

Manfred SCHRENK (Hg. / Ed.)



COMPUTERGESTÜTZTE RAUMPLANUNG

COMPUTER AIDED SPATIAL PLANNING

Beiträge zum 7. Symposium zur Rolle der
INFORMATIONSTECHNOLOGIE
in der und für die
RAUMPLANUNG

Proceedings of 7th symposium on
INFORMATION TECHNOLOGY
in
URBAN- AND SPATIAL PLANNING

February 27 - March 1, 2002
Technische Universität Wien / Vienna University of Technology

BAND 1 / VOLUME 1

C O R P

2 0 0 2

GEO MULTIMEDIA

COMPUTERGESTÜTZTE RAUMPLANUNG

COMPUTER AIDED SPATIAL PLANNING

Beiträge zum 7. Symposium zur Rolle der
INFORMATIONSTECHNOLOGIE
in der und für die
RAUMPLANUNG

Proceedings of 7th symposium on
INFORMATION TECHNOLOGY
in
URBAN- AND SPATIAL PLANNING

FEBRUARY 27 - MARCH 1, 2002

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN / VIENNA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

2 Bände / 2 Volumes

herausgegeben von / edited by

MANFRED SCHRENK

**Im Selbstverlag des Instituts für
EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung
der Technischen Universität Wien, Treitlstraße 3, A-1040 Wien**

WIEN, 2002

ISBN 3-901673-07-5

Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved.

Herausgeber / Editor:

Manfred SCHRENK, Baumgasse 28, A-1030 Wien, schrenk@multimediplan.at

Medieninhaber und Verleger / Publisher:

Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung der Technischen Universität Wien / Department of computer aided planning and architecture, Vienna University of Technology

Vorstand / Head of Department: O.Univ.Prof. Dr. Georg FRANCK,

Treitlstraße 3, A-1040 Wien

ISBN 3-901673-07-5

Die Arbeiten bringen die Ansichten und Erkenntnisse der jeweiligen AutorInnen zum Ausdruck und müssen nicht mit den Ansichten des Herausgebers übereinstimmen

VORWORT / PREFACE

Im 7. CORP-Jahr das persönlichste Vorwort, dass es je gab ...

erst dann ...

wenn die ehemalige tschechische grenzpatrouille
die ich zum tee eingeladen habe
gemütlich in der warmen stube sitzt
während jeder frei
von gmünd nach gmünd und zurück
gehen kann und
die statue des frantisek faktor
ein mahnmahl aus
längst vergangener zeit ist
erst dann will ich mich gemütlich zurück lehen
zufrieden durchatmen und
genießen

Manfred Schrenk,
Gmünd / Wielands, 1983

Wo ist Gmünd, wer ist Frantisek Faktor und was hat das mit der CORP2002 zu tun?

Gmünd ist eine Kleinstadt von etwa 7000 Einwohnern direkt an der tschechisch-österreichischen Grenze.

Gmünd ist eine geteilte Stadt, ein Teil davon liegt in Tschechien, der größere Teil in Österreich.

Ich bin in Gmünd bzw. Wielands bei Gmünd aufgewachsen – direkt an der Grenze, die Grundstücksgrenze des Großelternhauses bildet nach wie vor die Staatsgrenze – damals das „Ende der Welt“.

Frantisek Faktor wollte Anfang der 80er Jahre aus der damaligen Tschechoslowakischen Republik fliehen und wurde bei seiner Flucht erschossen, als er schon österreichisches Staatsgebiet erreicht hatte – keine 500m von meinem Elternhaus entfernt, auf „meiner Kindheits-Spielwiese“.

Zufällig habe ich obiges Gedicht, dass ich als Mittelschüler tief betroffen verfasst habe, vor kurzem wieder gefunden. Ich hatte es fast vergessen.

Etwa 20 Jahre ist es her, dass Frantisek Faktor versucht hat, die Grenze Richtung „Freiheit“ zu überqueren. Für mich war diese Grenze damals einfach da, immer schon und für immer - das „Natürlichste“ auf der Welt. Vermutlich auch für die Nachbarn jenseits des „Eisernen Vorhangs“.

Später wurde ich einige Male gefragt, ob ich es nicht als deprimierend empfunden hätte, an der „toten Grenze“ aufzuwachsen. Nein! Es war ganz normal.

Und natürlich war es alles andere als „normal“. Ich habe nie verstanden und werde nie verstehen, warum der Geburtsort dies- oder jenseits willkürlich gezogener Grenzen darüber entscheiden sollte, welcher „Kategorie von Mensch“ man angehört.

In the 7th year of CORP the most personal preface ever ...

only then ...

when the former czech border patrol
that I have invited for tea
rests peaceful in the parlour
while everybody is free
to walk from Gmünd to Gmünd and back
and the statue of frantisek faktor
is a memorial of times long passed
only then do I want to lean back
contented breathe deeply and
enjoy

Manfred Schrenk,
Gmünd / Wielands, 1983

Where and what is Gmünd, who is Frantisek Faktor and where is the connex to CORP2002?

Gmünd is a small town of about 7000 inhabitants directly at the Czech-Austrian border.

Gmünd is a “divided town”, like Berlin was – on part is in Czech Republic, the major part in Austria.

I’ve been growing up in Gmünd and the small village of Wielands near Gmünd. Directly at the border, my grandparents garden forming the national border – in that times “the end of the world”.

Frantisek Faktor tried to flee from former Czechoslovakia in the early 1980s and was shot by the czech border patrol when he had already reached Austrian territory – about 500m from my parents home, at “my childhoods playground”.

Accidental I found the above poem that I had written as a teenager. I had almost forgotten about it.

It’s about 20 years that Frantisek Faktor tried to escape to “freedom”. In that times the border for me was just there – it had always been there and would always stay there, a matter -of -course.

I suppose it was the same for my neighbours at the other side of the border.

Later on I was asked some times if I found it depressing to grow up directly at the “iron curtain”. No! It was just normal.

And of course it was absolutely abnormal. I have never understood and will never understand why the place of birth – on the one or the other side of a more or less arbitrary drawn line – should make a difference in what “type of human being” one will be.

Unglaubliches ist seither passiert, das ich mir in meinen kühnsten Träumen nicht hätte erwarten können, und es ist sehr schnell und ohne Blutvergießen passiert. Der „Kalte Krieg“ wurde beigelegt, der „Eiserne Vorhang“ entfernt, Tschechien wird hoffentlich bald der gleichen Staatengemeinschaft wie Österreich angehören.

Man kann heute relativ problemlos von Gmünd nach Gmünd und zurück gehen. Es gibt sogar einen grenzüberschreitenden Wirtschaftspark.

Aus dieser Perspektive ist die Entwicklung der letzten 15 Jahre unglaublich schön! Eigentlich könnte ich mich zurücklehnen, durchatmen und genießen.

Aber es gibt noch unendlich viel zu tun! Die „Grenzen im Kopf“ sind noch lange nicht abgebaut. Und schon werden die nächsten „eisernen“ und „elektronischen“ Vorhänge errichtet

Das Wieder-Lesen des von mir vor ca. 20 Jahren verfassten Gedichtes war wie ein Schock – schön und erschreckend zugleich. „Unvorstellbares“ wird oft schneller wahr, als man es zu hoffen wagt.

Ich bin überzeugt, das PlanerInnen viel dazu beitragen können, „Undenkbares“ und „Unmögliches“ wahr werden zu lassen. Es ist nicht egal, was man tut.
Zukunft ist gestaltbar!

Machen wir Europa, die Welt, unsere Städte und Regionen besser, schöner, lebenswerter, als wir es jetzt noch zu erhoffen und erträumen wagen.

Bei der CORP werden wir wunderbare Ideen hören, wie die Zukunft verbessern könnten; und wir werden hören, dass man mitunter noch nicht weiß, wie die Visionen umzusetzen sind.

Und wir werden großartige technische Möglichkeiten kennenlernen, wie man aktuelle Aufgaben lösen kann.– Bringen wir „Visions-Kompetenz“ und „Umsetzungs-Kompetenz“ zusammen, bringen wir das „Know-What“ und das „Know-How“ zusammen.

Eine erfolgreiche, anregende, verwirrende, impulsgebende Tagung wünsche ich im Namen des CORP2002-Teams!

HERZLICH WILLKOMMEN bei der CORP2002!

Manfred Schrenk, im Jänner 2002

Absolutely incredible things have been happening since then, that I would never have dared to dream of – and it happend quick and peaceful.

The “cold war” came to an end, the “iron curtain” was removed, Czech Republic and Austria will hopefully be members of the same Union of Countries very soon.

It´s possible to walk from Gmünd to Gmünd and back relatively easy. There is even a trans-border-industrial park.

If I look at it from this point of view the last 15 years have been great! Maybe I should lean back and enjoy.

But there are so many things left to do! The “mental borders” still exist. And already the next “iron” and “electronic” curtains are erected.

To read the poem again that I wrote about 20 years ago was very astonishing – as well wonderful as terrifying.

Incredible, unbelievable things can happen, sometimes much faster than ever expected.

I am sure that planners can help make “impossilble” things come true. **The future can be shaped!**

Let´s make Europe, the World, our Cities and Regions better, more beautiful, even more worth living than we dare to imagine.

Wonderful ideas for shaping the future will be presented during the next days.

And great tools for solving actual tasks.

Let´s try to bring “visions” and “solutions” together, combine “know-what” and “know-how”.

CORP-Team and I do wish you a successful, inspireing confusing, amazing conference!

WELCOME to CORP2002!

Manfred Schrenk, 01/2002

VORWORT / PREFACE	
Manfred SCHRENK	1
WIR ALLE SIND EUROPA! ERÖFFNUNG DER CORP2002	
Rudolf SCHICKER	9
VON DER INFORMATIONSTECHNIK ZUR TECHNOLOGIE DER ATTRAKTION: ÜBER DEN EINFLUSS DER TECHNISCHEN MEDIEN AUF DIE GEBAUTE UMWELT	
Georg FRANCK	11
LOKALITÄT ALS NEUER HYPE IM INTERNET – EUROPAS WEG IN DER INFORMATIONSGESELLSCHAFT	
Franz-Reinhard HABBEL	19
STADTZUKÜNFTEN ZWISCHEN VIRTUALISIERUNG UND NEUEN RAUMMUSTERN	
Holger FLOETING	23
AUF DEM WEG ZUR TELEPOLIS? AUSWIRKUNGEN DER INFORMATIONSD- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIKEN AUF DIE STADTREGIONEN	
Raymond SALLER	29
EUROPAS PLANUNG MUSS ENTWICKELT WERDEN	
Friedrich SCHINDEGGER	33
INTERNET-BASED CITIZEN PARTICIPATION IN THE CITY OF ESSLINGEN RELEVANCE – MODERATION – SOFTWARE	
Oliver MÄRKER, Hans HAGEDORN, Matthias TRÉNEL, Thomas F. GORDON	39
NÖ DORF- UND STADTERNEUERUNG BÜRGERBETEILIGUNG UND INNOVATION IM LÄNDLICHEN RAUM - ANSPRUCH UND WIRKLICHKEIT	
Martin HESIK	47
COMPUTERUNTERSTÜTZUNG FÜR DIE BÜRGERBETEILIGUNG IM PLANUNGSPROZESS - UNTERSUCHUNGEN ZUR STADTPLANUNG IN KOREA	
Dae-Wuk KIM	53
ONLINE FOREN IN DER WIENER STADTENTWICKLUNG: VON DER INFORMATION ZUR DISKUSSION ERFAHRUNGEN AUS FORUM.WIEN.AT UND DEM ONLINE-FORUM ZUM HOCHHAUSKONZEPT	
Klaus HEIMBUCHNER, Andrea KREPPENHOFER	63
DIE INTEGRATION VON INVESTOREN IN PLANUNGSPROZESSE- ODER DAS ENDE DER BÜRGERBETEILIGUNG	
Frank OTTE	67
THE ZERO-LATENCY OFFICE – EIN VIRTUELLES LEITINSTRUMENT ÜBER DEM STADTRAUM ZUR VERFÜGBARMACHUNG VON ZUSÄTZLICHEM RAUM DURCH VERNETZTE INFORMATIONSBROKER	
Gerhard ROIDER, Thomas VITZTHUM	71
GAMING PROPERTIES – INDIVIDUELLE PLANUNGSKOMPETENZ UND SUBJEKTIVE ZENTRALITÄTEN	
Wolfgang HÖHL	77
AUF DEM WEG ZUR INTERSUBJEKTIVEN STADTENTWICKLUNG – ZUR INTEGRATION REALER UND DIGITALER STÄDTE, VIRTUELLER WELTEN UND PLANERISCHER MÖGLICHKEITEN	
Jens MOFINA	81
EUROPÄISCHE INITIATIVEN ZUR RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG: ESPON - EUROPEAN SPATIAL PLANNING OBSERVATORY NETWORK	
Roland ARBTER	89
EUROPÄISCHE PLANUNGSINITIATIVEN IM UMFELD VON GMES (GLOBAL MONITORING FOR ENVIRONMENT AND SECURITY)	
Franz JASKOLLA	91
INTEGRALE UND KONTEXTUALISIERTE PLANUNGSPLATTFORMEN IN DER PHYSISCHEN UND VIRTUELLEN WELT – EUROPAS ZUKUNFT	
Lydia BUCHMÜLLER, Annett FREY, Sonja SCHÄFER, Uli WEIDNER, Rolf HAUSNER	93
VISIONEN – WICHTIGE INSTRUMENTE DER EUROPÄISCHEN RAUMENTWICKLUNG	
Gabriele TATZBERGER	103
DAS ÖSTERREICHISCHE RAUMENTWICKLUNGSKONZEPT 2001	
Eliette KMENT	109
PLANUNGSAUFGABEN FÜR DIE ZUKUNFT EUROPAS	
Reinhard BREIT	111

WER PLANT DEN VERKEHR IN EUROPA? AKTEURE UND INSTRUMENTE EINER ÖKOLOGISCH ORIENTIERTEN VERKEHRSPOLITIK AUF EUROPÄISCHER EBENE Georg HAUGER	113
DIE PROGNOSE DER AUSWIRKUNGEN DER EU-ERWEITERUNG AUF DIE VERKEHRSNACHFRAGE IN DER REGION WIEN – BRATISLAVA – BRÜNN - GYÖR Paul C. PFAFFENBICHLER & David STEIN	123
DIE ALPEN ALS EUROPÄISCHE (VERKEHRS-)PLANUNGSREGION - STAND DER ZUSAMMENARBEIT BEI VERKEHRSDATEN Michael SCHMIDT, Thomas SPIEGEL	129
ÖKONOMISCHE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DURCH ÖKOLOGISCHE TRANSPORTE IM SCHIENENGÜTERVERKEHR Johann GARTLEHNER, Werner PETRISCH	135
HUMANBEZOGENE FRAGESTELLUNGEN ZUR UMWELT- UND SYSTEMEVALUIERUNG VON EISENBAHN-HOCHLEISTUNGSNETZEN Heidrun WANKIEWICZ & Heinz DÖRR	137
3D-SIMULATIONSMODELLE ALS INNOVATIVES WERKZEUG IN DER VERKEHRSPANUNG Thomas KLOCKER.....	143
AUSWIRKUNGEN VON VERKEHRSTELEMATIKSYSTEMEN AUF STADT- UND REGIONALRÄUME Katja SCHECHTNER.....	147
ONTOLOGIEN ZUR SPEZIFIKATION VON INFORMATIONSSYSTEMEN FÜR VERKEHRSPLANER Michael LUTZ, Jörn MÖLTGEN & Werner KUHN	151
VERKEHRSMODELLE ALS GRUNDLAGE ZUR ERSTELLUNG GROßRÄUMIGER LÄRMKATASTER Kurt FALLAST	157
SCHRANKENLOSE DIENSTLEISTUNG ODER DIE VORHERRSCHAFT DER ZÄUNE IN EUROPA SEAMLESS SERVICE OR THE SUPREMACY OF LOCAL ENCLOSURES Otmär SCHUSTER.....	161
GEODATENPOLITIK IN ÖSTERREICH Bernhard JÜPTNER	165
SIMULATION SUBURBANER SIEDLUNGSENTWICKLUNG IM GROßRAUM WIEN MITTELS RÄUMLICHER AGENTEN UND ZELLULÄREM AUTOMATEN Wolfgang LOIBL und Tanja TÖTZER	167
EIN POPULATIONSMODELL MIT ZEIT- UND ORTSVARIABLEN VITAL- UND MIGRATIONS-RATEN FÜR MECKLENBURG-VORPOMMERN Karsten BUCKMANN, Jörn HOLLENBACH	175
BODENBEDECKUNG UND -NUTZUNG, GRUNDINFORMATIONEN FÜR DIE PLANUNG – ZUM STAND DER EUROPÄISCHEN NOMENKLATURDEBATTE Gotthard MEINEL & Jörg HENNERSDORF	179
RÄUMLICHE KONVERSIONEN / KULTURELLE EFFEKTE / URBANE ÜBERSETZUNGEN Peter MÖRTENBÖCK	189
VERDICHTUNG ODER ZERSIEDELUNG? EINE ANALYSE DES FLÄCHENVERBRAUCHS IM UMLAND VON WIEN Klaus STEINNOCHER, Mario KÖSTL.....	193
ENTTERRITORIALISIERTE FLÄCHENWIDMUNGSPLANUNG – ABSCHIED VOM „WICHTIGSTEN INSTRUMENT“ DER ÖRTLICHEN RAUMPLANUNG? Arthur KANONIER	201
DIE WIRKLICHKEIT DER RAUMPLANUNG. WERKZEUGE FÜR EIN NEUES RAUMVERSTÄNDNIS. Josef BENEDIKT & Susanne KRATOCHWIL.....	207
PORTALE, GIS UND MOBILE SYSTEME – PLANUNG IN ZEITEN DER INTERAKTIVITÄT Kai-Uwe KRAUSE & Marco BRUNZEL.....	213
KANN DIE ‚RAUMORDNUNG ONLINE‘ EIN SCHRITT ZUR BESSEREN RAUMORDNUNG IN TIROL SEIN? Hannes NIEDERTSCHEIDER.....	219
ONLINE-PLANUNGSINSTRUMENTE AUF NATIONALER UND TRANSNATIONALER EBENE Günter EISENKÖLB & Anton HENDRICH.....	223
PLANUNGSOPTIMIERUNG DURCH COMPUTERGESTÜTZTE STÄDTEBAULICHE KALKULATION Sonja STELLING & Theo KÖTTER.....	229
NEUE ANFORDERUNGEN AN DAS KOMPENSATIONSMANAGEMENT KLEINER UND MITTLERER GEMEINDEN Peter SCHAAL, Hendrik TABELING	233

WEBBASIERTE 3D-LANDSCHAFTSVISUALISIERUNGEN: TECHNISCHE SPIELEREI ODER KOMMUNIKATIONSINSTRUMENT IN EINEM ANSPRUCHSVOLLEN PLANUNGSPROZESS Thomas NOACK, Stephan NEBIKER, Roman OBERLI.....	241
3D-STADTMODELLE MIT DEM CYBERCITY MODELER – GENERIERUNG UND ECHTZEITBEGEHUNG Franz STEIDLER und Michael BECK.....	245
VIRTUELLE STADTMODELLE IM INTERNET Gerald FORKERT	251
„3D“ – KARTOGRAPHIE“ ALS VORAUSSETZUNG FÜR BESSER VERSTÄNDLICHE PRÄSENTATION RAUMBEZOGENER DATEN Markus JOBST, Georg GARTNER, Mario HEISLER	255
DIGITALE STADTMODELLE ALS PLATTFORM FÜR INTUITIVE STADTPLANUNG UND BÜRGERINFORMATION Johannes HOLZER, Konrad KARNER, Günter LORBER, Suzanne ARTES	261
ENTWICKLUNGS-/MODELLIERUMGEBUNGEN FÜR WEB-BASIERTE GEO-VIRTUAL REALITY APPLIKATIONEN - EINE GEGENÜBERSTELLUNG. Andreas RIEDL, Gernot KATZLBERGER, Harald TOMBERGER.....	267
UNTERNEHMENS-INFORMATIONSSYSTEME ALS INSTRUMENT ZUR FÖRDERUNG REGIONALER KOOPERATIONEN UND NETZWERKE Holger GNEST	275
INFORMATIONSMANAGEMENT ALS GRUNDLAGE DES RAUMPLANERISCHEN UMGANGS MIT NATURGEFAHREN - STRATEGIEN FÜR DEN HOCHWASSERSCHUTZ AM RHEIN Klaus DAPP	281
KONZEPTION UND REALISIERUNG DER PRÄSENTATION KOMPLEXER PLANINHALTE AUF CD-ROM - DER PLANALYST Eric JETTER, Stefan JUNG, Nico SLABY, Peter SCHAAL	289
WIE ENTWICKELT SICH ÖSTERREICHISCHE WIRTSCHAFT VERGLEICHBAR MIT EUROPA ? Bernhard ENGELBRECHT & Georg RÜCKLINGER	295
TRI- DAS TRIREGIONALE INFORMATIONSSYSTEM FÜR NIEDERÖSTERREICH/WIEN, SÜDTSCHIECHIEN/SÜDMÄHREN UND WESTSLOWAKEI ALS WERKZEUG BEI DER STANDORTWAHL Andrea CEROVSKA, Martin LEONHARDSBERGER.....	301
BASISDATEN FÜR DIE STÄDTEBAULICHEN PLANUNG: URBANIS - KONZEPT EINES INFORMATIONSSYSTEMS Alexander GRÄF, Susanne RINSCHKE, Bernd STREICH.....	307
E-LEARNING IN DER AUS- UND WEITERBILDUNG VON PLANERINNEN - AM BEISPIEL DES INTERNET-LEHRGANGS AREA: ACCESS TO REGIONAL ECONOMIC APPROACHES Markus GMÜNDER, Urs GRÖHBIEL.....	315
DISKUSSIONSFORUM RAUMPLANUNGSPRAXIS Heiner HIERZEGGER, Arthur KANONIER, Andreas VOIGT, Franz ZEHETNER.....	323
ÖFFENTLICHE INTERNET-ZUGANGS- UND LERNORTE ALS BESTANDTEIL DER SOZIALEN STADTTEILENTWICKLUNG Olaf SCHROTH	327
"STADT MIT FERNBEDIENUNG: ZUGANGSPUNKTE ZU STÄDTISCHEN DIENSTEN IN STRUKTURSCHWACHEN STADTTEILEN DURCH ELECTRONIC CAFÉS?" Franz NAHRADA	333
VON DER NADEL AN DIE MAUS – INTERNETPROJEKTE IN AFRIKA Ingo LANTSCHNER, Robert MESSAN.....	335
PERSPECTIVES OF THE EUROPEAN BANKING SECTOR Manfred PITTIONI.....	339
WHAT FRANCE IN 2020? SOME DIRECTIONS FOR PLANNING EUROPE'S FUTURE Paul DREWE.....	341
REINTERPRETATION OR REPLACEMENT? THE EFFECTS OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON URBAN SPACE Holger ADAM.....	345
URBAN PLANNING IN EUROPEAN RESEARCH - THE LAND USE AND TRANSPORT RESEARCH CLUSTER Günter EMBERGER, Stefan BRUNTSCH	351

INFLATION IN SPACE CONSUMPTION Wout van der TOORN VRIJTHOFF	359
MONITORING, PLANNING AND FORECASTING DYNAMICS IN EUROPEAN AREAS - THE TERRITORIAL APPROACH AS KEY TO IMPLEMENT EUROPEAN POLICIES. Carlo LAVALLE, Niall McCORMICK, Marjo KASANKO, Luca DEMICHEL, J. BARREDO, M. TURCHINI.....	367
THE ROLE OF GIS AND VERY HIGH RESOLUTION IMAGE DATA AS PLANNING SUPPORT TOOLS – CASE STUDY OF BELGRADE Christian HOFFMANN, Klaus STEINNOCHER, Marjo KASANKO, Radmila GRUBIŠIĆ	375
PUBLIC PARTICIPATION GIS FOR RE-DEVELOPMENT SUPPORT IN EUROPEAN HISTORIC CITY CENTRES Michele CAMPAGNA, Giancarlo DEPLANO.....	379
THE CITY AS A PROCESS IN TIME AND SPACE Peter FERSCHIN, Bettina KÖHLER, Georg FRANCK, Sabine POLLAK.....	385
ANALYSIS OF WEB SITE PORTALS IN SOME LOCAL AUTHORITIES Robert LAURINI.....	389
THE USE OF DIGITAL INFORMATION IN A MUNICIPAL SPATIAL STRUCTURE PLAN James VAN CASTEREN and Stijn SNEYERS	395
PUBLISHING ZONING/DEVELOPMENT PLANS AND RELEVANT RELATING INFORMATION ON THE INTRANET AN APPLICATION TO ASSIST URBAN PLANNERS OF THE CITY OF ‘S-HERTOGENBOSCH Walter OOSTDAM.....	401
RECOMMENDATIONS FOR ACTIVATING INTERNATIONAL CO-OPERATION AT THE REGIONAL LEVEL IN POLAND Witold TOCZYSKI, Jacek ZAUCHA, Adam MIKOLAJCYK	407
COMPARISON OF INFORMAL PLANNING METHODS BETWEEN FRANCE AND GERMANY Martin TÖLLNER	417
MAKING DECISION ON INNOVATION : THE EXAMPLE OF UMTS (UNIVERSAL MOBILE TELECOMMUNICATIONS SYSTEM) IN EUROPE Olivier LEFEBVRE.....	421
DIGITAL BROADCASTING IN SLOVENIA - IMPLEMENTATION OF SPECTRUM PLANNING POLICY ON REGIONAL SCALE Mihael KRISLJ	427
BUFFALO-NIAGARA GREEN MAP SYSTEM: RETRACING OLMSTED PARK SYSTEMS USING GIS Minoo S. AMINI	435
RIO NUEVO: CITY PLANNING PROJECT - VIDEO DOCUMENTATION Heidemarie SEBLATNIG	439
IDENSITYÂ: PLANNING PARADIGMS FOR THE INFORMATION/COMMUNICATION AGE Elizabeth SIKIARIDI, Frans VOGELAAR.....	441
THE RELATION BETWEEN ICT AND SPACE Els GEPTS	445
THE INFLUENCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY ON SPATIAL DEVELOPMENT AND PLANNING Juha TALVITTIE	453
POSSIBILITIES AND CONSTRAINTS OF USING VIRTUAL REALITY IN URBAN DESIGN Mostafa EL ARABY	457
GEODATEN FÜR NAVIGATION UND PLANUNG: GENAU, AKTUELL, INTERNATIONAL / GEO-DATA FOR NAVIGATION AND PLANNING: ACCURATE, UP-TO-DATE, INTERNATIONAL Theodor DREXLER	465

AUTORENVERZEICHNIS

ADAM, Holger	345
AMINI, Minoo S.	435
ARBTER, Roland	89
ARTES, Suzanne	261
BARREDO, J.	367
BECK, Michael	245
BENEDIKT, Josef	207
BREIT, Reinhard	111
BRUNTSCH, Stefan	351
BRUNZEL, Marco	213
BUCHMÜLLER, Lydia	93
BUCKMANN, Karsten	175
CAMPAGNA, Michele	379
CEROVSKA, Andrea	301
DAPP, Klaus	281
DEMICHELI, Luca	367
DEPLANO, Giancarlo	379
DÖRR, Heinz	137
DREWE, Paul	341
DREXLER, Theodor	465
EISENKÖLB, Günter	223
EL ARABY, Mostafa	457
EMBERGER, Günter	351
ENGELBRECHT, Bernhard	295
FALLAST, Kurt	157
FERSCHIN, Peter	385
FLOETING, Holger	23
FORKERT, Gerald	251
FRANCK, Georg	11
FRANCK, Georg	385
FREY, Annett	93
GARTLEHNER, Johann	135
GARTNER, Georg	255
GEPTS, Els	445
GMÜNDER, Markus	315
GNEST, Holger	275
GORDON, Thomas F.	39
GRÄF, Alexander	307
GRÖHBIEL, Urs	315
GRUBIŠIĆ, Radmila	375
HABBEL, Franz-Reinhard	19
HAGEDORN, Hans	39
HAUGER, Georg	113
HAUSNER, Rolf	93
HEIMBUCHNER, Klaus	63
HEISLER, Mario	255
HENDRICH, Anton	223
HENNERSDORF, Jörg	179
HESIK, Martin	47
HIERZEGGER, Heiner	323

TABLE OF AUTHORS

HOFFMANN, Christian	375
HÖHL, Wolfgang	77
HOLLENBACH, Jörn	175
HOLZER, Johannes	261
JASKOLLA, Franz	91
JETTER, Eric	289
JOBST, Markus	255
JUNG, Stefan	289
JÜPTNER, Bernhard	165
KANONIER, Arthur	201
KANONIER, Arthur	323
KARNER, Konrad	261
KASANKO, Marjo	367
KASANKO, Marjo	375
KATZLBERGER, Gernot	267
KIM, Dae-Wuk	53
KLOCKER, Thomas	143
KMENT, Eliette	109
KÖHLER, Bettina	385
KÖSTL, Mario	193
KÖTTER, Theo	229
KRATOCHWIL, Susanne	207
KRAUSE, Kai-Uwe	213
KREPPENHOFER, Andrea	63
KRISELJ, Mihael	427
KUHN, Werner	151
LANTSCHNER, Ingo	335
LAURINI, Robert	389
LAVALLE, Carlo	367
LEFEBVRE, Olivier	421
LEONHARDSBERGER, Martin	301
LOIBL, Wolfgang	167
LORBER, Günter	261
LUTZ, Michael	151
MÄRKER, Oliver	39
McCORMICK, Niall	367
MEINEL, Gotthard	179
MESSAN, Robert	335
MIKOLAJCYK, Adam	407
MOFINA, Jens	81
MÖLTGEN, Jörn	151
MÖRTENBÖCK, Peter	189
NAHRADA, Franz	333
NEBIKER, Stephan	241
NIEDERTSCHEIDER, Hannes	219
NOACK, Thomas	241
OBERLI, Roman	241
OOSTDAM, Walter	401
OTTE, Frank	67
PETRISCH, Werner	135

PFÄFFENBICHLER, Paul C.	123
PITTIONI, Manfred	339
POLLAK, Sabine	385
RIEDL, Andreas	267
RINSCHE, Susanne	307
ROIDER, Gerhard	71
RÜCKLINGER, Georg	295
SALLER, Raymond	29
SCHAAAL, Peter	233
SCHAAAL, Peter	289
SCHÄFER, Sonja	93
SCHECHTNER, Katja	147
SCHICKER, Rudolf	9
SCHINDEGGER, Friedrich	33
SCHMIDT, Michael	129
SCHRENK, Manfred	1
SCHROTH, Olaf	327
SCHUSTER, Otmar	161
SEBLATNIG, Heidemarie	439
SIKIARIDI, Elizabeth	441
SLABY, Nico	289
SNEYERS, Stijn	395
SPIEGEL, Thomas	129
STEIDLER, Franz	245
STEIN, David	123
STEINNOCHER, Klaus	193
STEINNOCHER, Klaus	375
STELLING, Sonja	229
STREICH, Bernd	307
TABELING, Hendrik	233
TALVITTIE, Juha	453
TATZBERGER, Gabriele	103
TOCZYSKI, Witold	407
TÖLLNER, Martin	417
TOMBERGER, Harald	267
TOORN VRIJTHOFF, Wout van der	359
TÖTZER, Tanja	167
TRÉNEL, Matthias	39
TURCHINI, M.	367
VAN CASTEREN, James	395
VITZTHUM, Thomas	71
VOGELAAR, Frans	441
VOIGT, Andreas	323
WANKIEWICZ, Heidrun	137
WEIDNER, Uli	93
ZAUCHA, Jacek	407
ZEHETNER, Franz	323

Wir alle sind Europa!

Eröffnung der CORP2002

Rudolf SCHICKER

DI Rudolf Schicker, Amtsführender Stadtrat für Stadtentwicklung und Verkehr der Stadt Wien, Rathaus, A-1082 Wien
rudolf.schicker@gsv.magwien.gv.at

„Wir alle sind Europa“

Es freut mich, dass CORP auf dem Weg ist, zu einer Wiener „Institution“ zu werden, die sich heuer mit der gerade am Vorabend der europäischen Erweiterung so bedeutsamen Frage beschäftigt, wer denn Europa eigentlich plant.

„Europa geht weiter – Wien geht voran“, so lautet ein Slogan, der mehr ist als ein Lippenbekenntnis.

Wien hat sich in den vergangenen Jahren innerhalb der EU, vor allem aber auch in den meisten Beitrittskandidatenländern stark engagiert. Die Wiener Verbindungsbüros in Bratislava, Budapest, Ljubljana, Praha und Warszawa (neben jenen in Beograd, Bucuresti, Sofia, Sarajevo und Zagreb), die unermüdliche Arbeit von MitarbeiterInnen der Stadt Wien beim Prozess europäischer know-how-Vermittlung an ihre KollegInnen in den Beitrittskandidaten-Hauptstädten untermauern dieses starke Wiener Interesse.

Wenn sich Wien nun daran gemacht hat, eine EUROAPREGION zu initiieren, die in etwa im Städteviereck zwischen St.Pölten, Brno, Bratislava, Győr-Sopron, Eisenstadt und Wiener Neustadt mit ihrem „natürlichen“ Mittelpunkt Wien definiert ist, dann ist dies der Versuch, diese unmittelbare Lebensumgebung der Metropole Wien bereits europäisch zu planen.

Das Angebot, die Planungsgemeinschaft Ost für Brno, Bratislava, Győr-Sopron und die entsprechenden Verwaltungseinheiten zu öffnen, ist zwischen Wien, Niederösterreich und dem Burgenland sehr unkompliziert beschlossen worden. Die konkreten Arbeiten beginnen demnächst.

In der Vienna Region arbeiten heute bereits die Wirtschaftsförderungseinrichtungen der drei Bundesländer zusammen, im Bildungsnetzwerk CERNET, einer Wiener INTERREG-Initiative, kooperieren Schulen.

Wien engagiert sich seit kurzem besonders stark in Fragen der Europäischen Städtepolitik. Ob im AdR, dem RGRE oder EUROCITIES. Wien hat zudem in diesem Jahr noch die Präsidentschaft von TELECITIES inne.

Hauptanliegen in all diesen Aktivitäten ist es auch, jene mit einzubeziehen, die in diesem erweiterten neuzugestaltenden Europa, vor allem in dessen Städten leben: Es geht darum, die Menschen zur Beteiligung zu animieren, ihnen die Partizipationsmöglichkeiten anzubieten, die Teilnahme so leicht wie möglich zu gestalten - und ihre Mitwirkung politisch ernst zu nehmen.

„Miteinander in der Stadt“ bedeutet, das Verhältnis zwischen Stadtverwaltung und den BürgerInnen weiter zu verbessern, die Mitwirkungsrechte auszubauen und die Demokratie weiterzuentwickeln. Die Wiener Stadtregierung hat sich mit ihrem Programm „100 Projekte für Wien“ für die laufende Legislaturperiode hohe Ziele auch in der Nutzung neuer Technologien zu einer besseren Kommunikation mit den und noch mehr Service für die Bürgerinnen und Bürger gesetzt. So soll einerseits die Abwicklung vieler Behördenwege auf elektronischem Weg verstärkt ermöglicht werden, andererseits wird die Einbeziehung und Beteiligung der BürgerInnen am Geschehen in der Stadt auch über Internet massiv forciert. Mit der Online-Diskussion über den Entwurf des neuen Wiener Hochhauskonzepts wurde dazu ein erster erfolgreicher Schritt gesetzt und mit forum.wien.at ein Pilotprojekt gestartet, das allen Menschen, die sich an aktuellen Themen rund um Stadtentwicklung, Architektur, Verkehr und IT beteiligen wollen, die Möglichkeit zur Mitsprache geboten. Unter www.fahrgemeinschaften.at kann man/frau sich darüber hinausgehend auf elektronischem Weg für car-sharing-Initiativen in der Region anmelden und so auch einen Beitrag zur Verringerung des Verkehrsaufkommens leisten. Zudem hat Wien mit dem Interreg-Projekt RAPIS gemeinsam mit Niederösterreich und Burgenland aufgezeigt, welche Standortvorteile durch gezielte Bündelung von Geodaten eine Region für potenzielle Investoren bieten kann.

Letztendlich planen Europa wir alle – Politik, öffentliche Einrichtungen, private Unternehmen und Organisationen, interessierte Bürgerinnen und Bürger: Nur durch das Engagement aller können wir unser Ziel eines gemeinschaftlichen Denkens und Handelns auch in die Realität umsetzen – und CORP leistet einen wesentlichen Beitrag dazu.

DI Rudolf Schicker

Amtsführender Stadtrat für Stadtentwicklung und Verkehr

Von der Informationstechnik zur Technologie der Attraktion: Über den Einfluss der technischen Medien auf die gebaute Umwelt

Georg FRANCK

Univ.-Prof. Dr. Georg Franck, IEMAR – Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung,
Vienna University of Technology, franck@osiris.iemar.tuwien.ac.at

Die immer noch so genannten neuen Medien sind keine neuen Medien mehr. Die Informationstechnik ist über ein halbes Jahrhundert alt und hat sich in voller Breite durchgesetzt. Kaum ein Berufszweig, ja kaum ein Lebensbereich, den sie nicht infiltriert hätte. Nicht mehr die hochfliegenden Erwartungen, Sättigungserscheinungen bestimmen inzwischen das Bild. Also muß die Informationstechnik auch ihre räumlichen Wirkungen entfaltet haben. Die Veränderungen, die der räumliche Aspekt des gesellschaftlichen Zusammenlebens und Zusammenwirkens durch Computer und Datennetze erfahren hat, sind denn auch deutlich im globalen und ablesbar im regionalen Maßstab. Undeutlich sind sie auf der städtischen und kleinräumigen Ebene geblieben. Trotz des vielen und vollmundigen Redens über die neuen Medien in der einschlägigen Publizistik ist der Einfluß, den die digitalen Medien auf Architektur und Städtebau nehmen, unklar geblieben.

Der Sammelbegriff für die sozialen Mechanismen der Übertragung technischer Möglichkeiten in gebaute Gestalt ist die Ökonomie. Technische Möglichkeiten werden realisiert, wo sie ökonomisch interessant sind. Ökonomische Interessen waren die treibenden Kräfte hinter der Maschinierung geistiger Arbeit, dem Heranwachsen der Informationsproduktion zur Hauptquelle der wirtschaftlichen Wertschöpfung, der Globalisierung der Wertschöpfungsketten, dem Abstieg alter und dem Aufstieg neuer Industrien. Welche ökonomischen Interessen stecken nun aber hinter dem Wandel, den die räumliche Gestaltung und der sinnliche Gesamteindruck der Städte seit dem Aufkommen der Daten- und Kommunikationstechnik durchgemacht haben?

Die Antwort liegt nicht auf der Hand. Sogar die Frage dürfte in manchen Ohren befremdlich klingen. Sind es tatsächlich ökonomische Interessen, die hinter dem Wandel der Architektur und des Städtebaus stecken? Müßte nicht eher nach dem Einfluß gefragt werden, den die digitalen Medien auf die künstlerische Gestaltung nehmen?

Um hier deutlicher zu sehen, gilt es einen Schritt zurücktreten und noch grundsätzlicher zu fragen. Ist denn klar, wovon wir reden, wenn wir die digitalen Medien als Techniken ansprechen? Und ist es so ohne weiteres möglich, ökonomische von anderen Interessen zu unterscheiden? Ist das Technische der Informations- und Kommunikationstechniken auf die Hardware und Software beschränkt? Und ist die Ökonomie auf den Umgang mit Ressourcen beschränkt, die Geld kosten und Geldwertes produzieren?

1. DER ARCHITEKTONISCHE STILWANDEL UND DIE ÖKONOMISIERUNG DER AUFMERKSAMKEIT

Die Informationstechnik unterstützt nicht zunächst die materielle, sondern geistige Produktion. Sie bedeutet für die Kopfarbeit, was die Maschinierung für die körperliche Arbeit bedeutet hatte. Ihre Anwendung ist geeignet, den Wirkungsgrad der kognitiv, konzeptiv und administrativ arbeitenden Aufmerksamkeit zu steigern. Die Steigerung der Effizienz erfolgt durch die bewährte Methode, daß komplexe Aufgaben in einfachere zerlegt und diejenigen, die bis auf die elementare Ebene zerlegbar sind, auf Maschinen übertragen werden. Diese Methode hat sich in der industriellen Produktion und in der Denkökonomie gleichermaßen bewährt.

Auch die Denkökonomie gewinnt dadurch an Effizienz und Effektivität, daß komplexe Probleme in einfache zerlegt werden, von denen ein Teil an auswendig hantierbare Mechanismen – das heißt, Formalismen - delegiert werden. Die Denkökonomie betrifft den Umgang mit einer Ressource, die zwar Geld kosten und Geldwert produzieren kann, deren Wert und Produktivität aber keineswegs ausschließlich in Geld gemessen wird.

Zu den Sektoren geistiger Produktion, in denen das Geld nicht die erste und schon gar nicht die ausschließliche Rolle spielt, gehört die Architektur. Architekten arbeiten nicht nur fürs Geld, sondern auch für ihre Reputation. Sie machen sich krumm und verzichten auf einen besser bezahlten Job, um publiziert zu werden. Groß wird man als Architekt nicht, indem man Dienstleistungen nach Honorarordnung produziert, sondern dadurch, daß man Aufmerksamkeit verdient.

Der Unterschied zwischen der Architektur und dem bloßen Bauen liegt darin, daß die

Architektur Gegenstand einer öffentlichen Debatte ist, aus welcher die Graduierung der Reputation und die Rangordnung der Architekturen hervorgeht. Reputation ist kapitalisierte Beachtung; der Rang der Architektur bemißt sich in der kunstverständigen Aufmerksamkeit, die das Gebäude auf sich zieht. Die architektonische Produktion ist eine geschlossene Ökonomie der Aufmerksamkeit: die Produzenten investieren eigene Aufmerksamkeit, um an die Aufmerksamkeit der Kollegen und des interessierten Fachpublikums zu kommen.



Abb. 1: Leon Krier, Wettbewerb Washington DC 1985

Ist es vielleicht diese Sphäre der Ökonomie, wodurch die Medien Einfluß auf die architektonische Produktion nehmen? Eine positive Antwort liegt insofern nahe, als die maschinelle Unterstützung dazu dient, den Wirkungsgrad der entwerfenden Aufmerksamkeit zu steigern. Das CAD erledigt nicht nur Routinen im Hintergrund, sondern zunehmend auch Tätigkeiten, die für die unbewaffnete Aufmerksamkeit zu mühsam wären. Die erweiterten Möglichkeiten – zum Beispiel in der Handhabung von Geometrien – kommen gestalterisch denn auch zur Geltung. Die nachmoderne unterscheidet sich von der modernen Architektur unter anderem darin, daß die Formen komplexer und aufwendiger werden. Allerdings wäre es nun kühn zu behaupten, der Stilwandel sei durch die erweiterten technischen Möglichkeiten induziert. Gegen diese Annahme sprechen unter anderem, daß die Postmoderne mit einem historisierenden Rückgriff einsetzte (Abb. 1) und daß der Großteil selbst noch der wild dekonstruktivistischen Architektur auf ganz traditionelle Weise entworfen wurde (Abb.2).

Wenn die technischen Medien mittels Ökonomisierung der Aufmerksamkeit einen bestimmenden Einfluß auf den epochalen Wandel genommen haben, dann darf die Aufmerksamkeit nicht nur als knappe Ressource, sondern muß sie auch als eingenommene Beachtung eine Rolle gespielt haben. Die Medien müßten dann, anders gesagt, den Zusammenhang zwischen investierter und bezogener Aufmerksamkeit intensiviert haben. Sie müßten sich auch als Mittel der Attraktion und Weiterleitung von Beachtung bewährt haben. Eben diese Bewährung scheint nun aber noch auszustehen. Computer und Datennetze sind zwar zu selbstverständlichen Mittel der architektonischen Produktion geworden, sie sind - bisher - aber unbedeutend als Medien der architektonischen Fachpublikation.

Ist der stilistische Wandel also nicht doch ein autonom künstlerisches Phänomen, das mit dem technischen Wandel nur am Rand zu tun hat? Man könnte geneigt sein, diesen Schluß ziehen, wären da nicht Beispiele aus der Stadt- und Regionalplanung, die aufhorchen lassen.

Während die Raumplanung im allgemeinen an Bedeutung und Prestige verlor, machten bestimmte Projekte eine atemberaubende Karriere. Die Stars unter den aufsehenerregend erfolgreichen Planungen heißen Lille und Bilbao.

In diesen beiden Fällen handelt es sich um Pläne, die niedergegangenen Industriestädten und -regionen mit Mitteln des Stadtmarketing zu neuer Bedeutung verhalfen.

In beiden Fällen wurde sehr viel Geld – und eben Aufmerksamkeit – investiert, um Aufmerksamkeit für den Standort einzunehmen. Die Planung wurde ganz bewußt als Arbeit an dem Bild betrieben, das die Menschen von der Stadt, von der kognitiven Karte, die sie von der Region haben. Der Umbau und die Erneuerung galten zunächst dem Image der Orte. Die Strategie war, den Namen international bekannt zu machen und ihn mit Attraktoren zu verknüpfen, die in der Architekturpublizistik ihre Wirkung entfalten.

In Lille war es gelungen, dasjenige Büro mit dem Masterplan zu beauftragen, das in den 90er Jahren eine – wenn nicht die – herausragende Rolle in der Architekturszene spielen sollte.

In Bilbao gelang der Doppelpaß, eine Niederlassung des Guggenheim-Museums an den Standort zu ziehen, und denjenigen Architekten mit dem Bau zu beauftragen, der in den 90er Jahren zum meistpublizierten Meister des Fachs aufsteigen sollte. Zur Strategie des Masterplans von Rem Koolhaas für Lille gehörte es, Stars der Architektur mit spektakulären Bauten zu beauftragen. Frank Gehry's Museum in Bilbao wurde bereits als Projekt zum Medienstar.

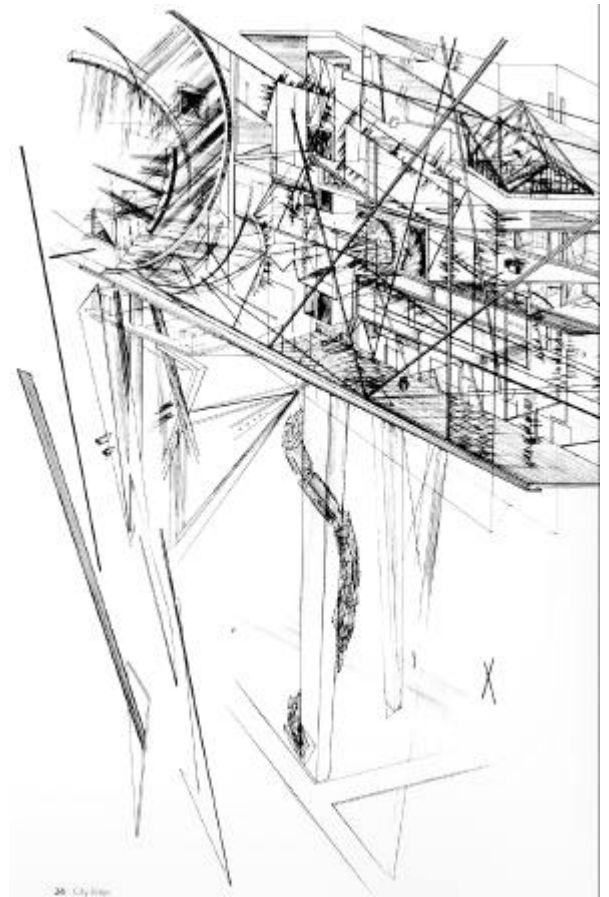


Abb. 2: Daniel Libeskind, City Edge (1988?), in: Daniel Libeskind, *radix-matrix. Architecture and Writings*, München u. New York: Prestel 1997, S. 24

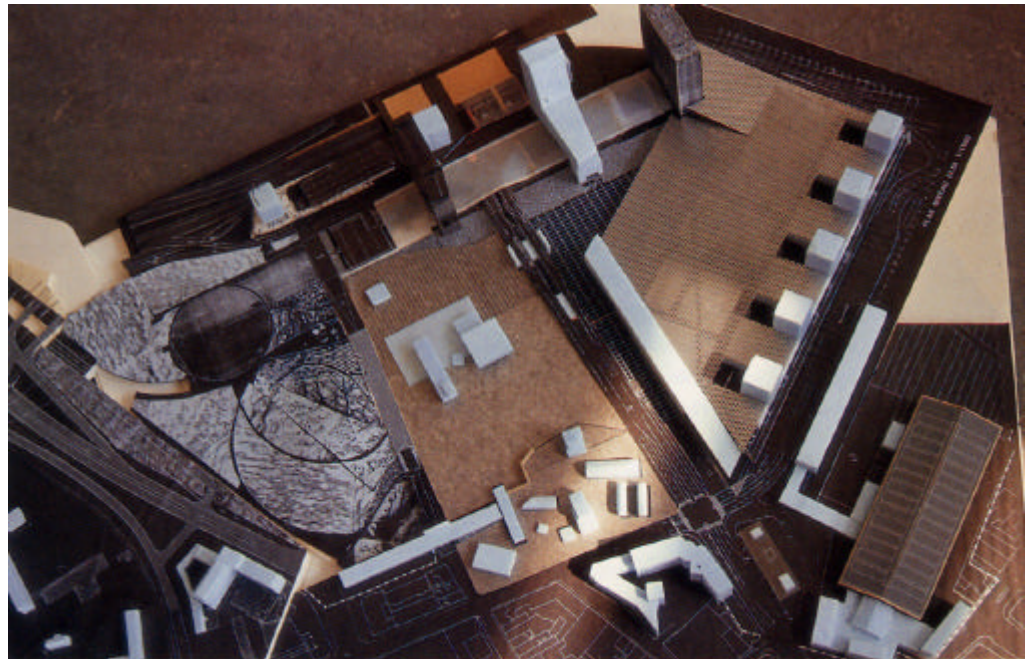


Abb. 3: OMA und Rem Koolhaas, Masterplan Lille 1992 (in: *Euralille. The Making of a New City Center*, ed. by Espace Croisé, Basel u.a.: Birkhäuser, 1996, S. 141)

Die Planung in Lille wurde zu einem publizistischen Erfolg, der dasjenige Ausmaß an Aufsehen erregte, das dann auch der Planung als Stadtmarketing zum Erfolg verhalf. In Bilbao reichte der publizistische Erfolg so weit, daß Gehry's Bau zur Ikone wurde, die mit Stierkampf und Flamenco in der spanischen Fremdenverkehrswerbung konkurriert (Abb. 4).

Hier wie dort wurde nicht nur die Raumplanung als Marketing umgedeutet, sondern auch die Architektur bewußt als Mittel der PR und Werbung eingesetzt. Könnte es nicht sein, daß hier die Ebene liegt, auf der die Medien zu einem neuen Zusammenschluß zwischen der Investition und dem Einnehmen von Aufmerksamkeit führen?

Tatsächlich hängt der Erfolg der Strategien in Lille und Bilbao nicht nur am Konzept der Planung, sondern auch an der Attraktionsleistung der Architektur. Das Konzept geht auf, weil die Architektur eines Koolhaas, Nouvel, Potzemparc und – zumal – eines Gehry sich auf eine neue Aufgabe eingestellt hat. Wir haben mit Vertretern einer Architektur zu tun, die in Sachen der Erregung von Aufmerksamkeit und der Inszenierung von medialer Präsenz ausgesprochen funktional ist. Die Medien, die diese Aufmerksamkeit kanalisieren und umverteilen, sind zwar nicht deckungsgleich mit denen, die die entwerferische Arbeit unterstützen, sie beruhen aber auf denselben technischen Grundlagen und sind dabei, mit diesen zusammenzuwachsen. Die Grenzen zwischen den Printmedien und dem Fernsehen zur einen Seite und dem Netzwerk der Rechner zur anderen sind durchlässig und verschwimmen zusehends. Also ist es nicht nur legitim, sondern durchaus angebracht, diesen ganzen Verbund einmal ins Auge zu fassen, wenn man nach dem Einfluß fragt, den die technischen Medien auf die Architektur und den Städtebau nehmen.

2. DIE ARCHITEKTUR ALS MEDIUM DER ATTRAKTION

Bezieht man die Medien in diesem weiteren Verständnis in die Betrachtung ein, dann wird deutlich, daß die Technik der architektonischen Produktion nicht nur, sondern die Produktionsbedingungen der Architektur sich insgesamt verändert haben. Es wird dann deutlich, was vordem nur ein offenes Geheimnis war: die Architektur bedient zweierlei Märkte. Sie bedient den Markt, auf dem Dienstleistungen gegen Bezahlung nach Honorarordnung gehandelt werden, und sie bedient den Markt, auf dem Erwähnungen und Rezensionen gegen die Aufmerksamkeit eines interessierten Publikums gehandelt werden. Um erfolgreich zu sein, müssen Architekten auf beiden Märkten reüssieren. Sie müssen Bauherren finden, die die Baukunst finanzieren, und sie müssen Resonanz in den Medien der Fachöffentlichkeit finden. Diese Resonanz mag in früheren Zeiten sekundär gewesen sein, inzwischen ist sie für ehrgeizige Architekten die Hauptsache. Es ist keine generelle Übertreibung mehr zu behaupten, daß es wichtiger sei, wo die Abbildung erscheint, als wo das Haus steht.

Wer für den Markt der veröffentlichten Beachtung produziert, produziert unter anderen Bedingungen als der, der sich ganz an den Wünschen des Bauherrn orientiert. Er – oder sie – schießt nicht nur nach öffentlicher Resonanz, sondern widmet sich der Architektur als öffentliches Gut. Ein öffentliches Gut ist die Architektur in derjenigen Eigenschaft, in der sie schon immer Gegenstand der Stadtplanung ist. Die Stadtplanung kümmert sich um das einzelne Bauwerk insofern, als es Wirkung auf die nähere Umgebung und im größeren Zusammenhang hat. Diese externen Effekte kommen zu kurz, wenn die Sicht der Bauherren zur allein maßgeblichen wird. Also könnte es als eine Internalisierung externer Effekte begrüßt werden, wenn Architekten sich verstärkt um die Architektur als öffentliches Gut kümmern. Freilich ist die Öffentlichkeit, die die Architekten verstärkt im Blick haben, nicht identisch mit der Gruppe der Nachbarn und Passanten, die die Wirkung des Bauwerks im städtebaulichen Verband zu spüren bekommen. Nicht die Öffentlichkeit auf lokaler Ebene ist es, von der die Veränderung der Produktionsbedingungen ausgeht, sondern die Öffentlichkeit, die von den Medien der Veröffentlichung hergestellt wird.

Das exemplarisch Neue an den Fällen Lille und Bilbao ist, daß die Planung selber den Wechsel vom lokalen zum medialen Gesichtskreis vollzieht. Die Wirkung im Stadtganzen ist nur einer der Gesichtspunkte, unter dem sich die Planung für die Architektur interessiert. Der andere ist die Ausstrahlung der Architektur auf das Bild, das die Medien von der Stadt transportieren. Die Strategie verfängt, weil die Architektur mitspielt – oder anders: weil sie einen Zug der Gegenwartsarchitektur nutzt. Die Architektur, die in Lille und Bilbao als Zugpferd eingesetzt wird, ist nämlich nicht einzigartig, sondern durchaus repräsentativ. Wohl ist der Museumsbau in Bilbao unerreicht in seiner medialen Präsenz, das inszenierte Spektakel und forcierte Erregen von Aufsehen sind aber charakteristisch für einen Großteil der nachmodernen Architektur. Ein charakteristisch großer Teil der nachmodernen Architektur gehört zum Genre einer Erlebnis- und Unterhaltungsarchitektur, deren Sinn und Zweck es ist, Aufmerksamkeit anzuziehen und das Bild, das die Betreiber von sich verbreiten möchten, in Szene zu setzen.¹

Ist dieser Zug der Gegenwartsarchitektur durch die Medien bedingt? Wenn er es sein sollte, dann bewegen wir uns tatsächlich auf der Ebene, auf der die Informationsgesellschaft räumliche Gestalt annimmt. Es wäre nämlich naiv anzunehmen, daß die neue Auffälligkeit sich nur deshalb durchsetzt, weil die Gestalter sie als Linie der Neuerung erkoren. Ein solcher Zug muß, um für die Zeit charakteristisch zu werden, eine charakteristisch starke Nachfrage in der Gesellschaft bedienen. Die neue Einprägsamkeit muß die Bauherren finden, die bereit sind, den Aufwand zu finanzieren; sie muß es schaffen, von der Publizistik mit dem Zeitgeist assoziiert zu werden. Eine Architektur der gesuchten Auffälligkeit hat nur Chancen, für eine Zeit charakteristisch zu werden, in der die Dienstleistung der Attraktion eine herausragende wirtschaftliche oder politische Rolle spielt.



Abb. 4: Das Guggenheim-Museum in Bilbao in der spanischen Fremdenverkehrswerbung (FAZ vom 31.12.1998)

¹ Siehe Franck (2000a).

Die Nachfrage nach der Dienstleistung der Attraktion hat eine neue Größenordnung angenommen. Und diese Expansion hat mit den jüngeren Medien zu tun. Um dies nun aber zu sehen, ist es nötig, auf zweierlei Ebenen zwischen alten und neuen Medien zu unterscheiden. Zwischen alt und neu kann auf technischer und auf ökonomischer Ebene unterschieden werden. Auf technischer Ebene ist der Unterschied der zwischen analog und digital. Auf ökonomischer Ebene lassen sich alte und neue Medien im Sinn der Marktform unterscheiden, die sie darstellen. Es gibt die herkömmlichen Medien, in denen Information gegen Geld zu haben ist, und es gibt Medien, die die Information frei liefern, um nur die Aufmerksamkeit der Rezipienten einzunehmen. Zu den in diesem Sinn alten Medien gehören die Printmedien, das Kino und die kommerzielle Computersoftware. Zu den neuen gehören das Internet, das private Fernsehen und die frei zugängliche Software vom Typ Free Software/ Open Source.²

Die Anbieter, die Information direkt gegen Aufmerksamkeit tauschen, gehören zum Typ der Produzenten, die eigene Aufmerksamkeit investieren, um an die Aufmerksamkeit anderer zu kommen. Es sind Produzenten vom Typ der Architekten, die nur für ihre Reputation arbeiten. Dieses Arbeiten für das Einkommen an Beachtung ist als solches keine neue Erscheinung. Es ist vielmehr die altehrwürdige Geschäftsgrundlage der geistigen Produktion. Künstler und Forscher wurde man noch nie, um reich, sondern – wenn schon, dann schon – um berühmt zu werden. Der Ruhm stellt die höchste Stufe des Reichtums an Beachtung dar. Er krönt die Stufenfolge der Reputation, des Renommees, des Prestiges, der Prominenz. Diese Formen des Reichtums erfahren in der Informationsgesellschaft eine entscheidende Ausweitung. Für immer mehr Menschen wird das Einkommen an Beachtung wichtig, für immer mehr wird der Reichtum an Aufmerksamkeit – dank der Medien – erreichbar, für immer mehr Menschen wird dieser immaterielle Reichtum wichtiger als der materielle. Und es ist nicht nur die Form des Einkommens, die in der Informationsgesellschaft einen enormen Zuwachs an Bedeutung erfährt. Es ist auch die Art des Geschäfts, in dem Aufmerksamkeit investiert wird, um an die Aufmerksamkeit anderer zu kommen. Die Produktion auf dieser Geschäftsgrundlage breitet sich nun weit über die Grenzen des Kulturbetriebs hinaus aus und beginnt, dem herkömmlichen Verkauf von Information gegen Geld Konkurrenz zu machen.

Autoren und Musiker, die im Internet publizieren, haben nicht das Geld im Sinn, das das interessierte Publikum zu bezahlen bereit wäre, sondern die Aufmerksamkeit, die es ihrer Produktion widmet. Die Produzenten von Free Software arbeiten nicht gegen Lohn oder für den Profit, sondern dafür, in einer Szene Beachtung und Anerkennung zu finden.³ Wenn man die Ökonomie mit Geld und das Wirtschaftssystem mit dem System der Geldzahlungen identifiziert, dann scheint diese Ökonomie des Verschenkens irrational. Tatsächlich ist es nun aber diese Art der Produktion, die den intensivsten Gebrauch von den technisch neuen Medien macht, und die in der Informationsgesellschaft beginnt, dem Kommerz Marktanteile wegzunehmen. Die Veröffentlichung im Internet macht den Verlagen zu schaffen, Free Software ist die Strategie, die selbst dem Monopolisten Microsoft Respekt einflößt.

Zum wohl wichtigsten Markt des Typ, auf dem Information direkt gegen Aufmerksamkeit getauscht wird, ist das private Fernsehen geworden. Von ihm geht jedenfalls der härteste Verdrängungswettbewerb im Bereich der öffentlichen Meinungsbildung und Unterhaltung aus. Das private Fernsehen wirft sein Informationsangebot der Kundschaft nach, um an nichts als seine Aufmerksamkeit zu kommen. Unmittelbares und insgesamt dominantes Geschäftsziel ist die Maximierung der Einschaltquote. Die Einschaltquote mißt die Aufmerksamkeit, die das Programm bezieht. Sie mißt damit zugleich die Attraktionsleistung des Senders. Dieser finanziert sich daraus, daß er die geleistete Attraktion als Dienstleistung an die Werbewirtschaft verkauft.

Die Erlebnis- und Unterhaltungsarchitektur, deren Genre einen charakteristisch großen Teil der nachmodernen Architektur ausmacht, transponiert das Geschäftsgebaren des privaten Fernsehens auf die Ebene der Architektur. Diese Architektur stellt selber ein Medium dar, in dem Information angeboten wird, um an die Aufmerksamkeit eines beeindruckbaren Publikums zu kommen.

An dieser Attraktionsleistung sind die Betreiber und Bauherren interessiert, die sich den Aufwand etwas kosten lassen. Von dieser Attraktionsleistung können auch die Architekten profitieren – vorausgesetzt, sie spricht die richtige, nämlich die an der Architektur selber interessierte Seite des Publikums an.

Im Fall der Architektur, die in Lille und Bilbao als Zugpferd eingesetzt wurde, haben die Architekten partizipiert. Die Architekten, nicht nur die Städte, sind auf der Skala der Bekanntheit vorgerückt. Allerdings reicht das Genre der Erlebnis- und Unterhaltungsarchitektur weit über die Grenzen der reputierten Architektur, ja sogar weit über den Bereich des Bauens hinaus, der als Architektur überhaupt anerkannt ist. Es schließt den Großteil der Geschäftsbauten für den publikumsorientierten Dienstleistungssektor ein und geht lückenlos in das Bauen über, das den einst schleichenden, inzwischen aber galoppierend fortschreitenden Effekt hat, die Stadt und sogar die Landschaft in einen Werbeträger zu verwandeln (Abb. 5).



Abb. 5, Frank Gehry, Entwurf für One Times Square, New York 1997, in: Francesco Dal Co/ Kurt Forster/ Hadley Soutter Arnold, „Frank O. Gehry. Das Gesamtwerk“, Stuttgart: DVA, 1998, S. 579

² Siehe Franck (2000b).

³ Zur Ausführung siehe Franck (2000b).

3. DIE STADT ALS WERBETRÄGER

Die Mutation der Stadt zum Werbeträger, das ist ein zugespitzter und vielleicht überspitzter Ausdruck für den Wandel, den die gebaute Umwelt in der Informationsgesellschaft erfährt. Er trifft aber den neuralgischen Punkt. Der Kampf um die Aufmerksamkeit ist nicht mehr die Sache von Nebenschauplätzen der Ökonomie. Er ist keine Besonderheit des Kulturbetriebs und des politischen Handels mehr. Er ist zur Hauptsache des Wirtschaftens geworden. Und er ist Hauptsache nicht nur auf den Märkten, auf denen Information direkt gegen Aufmerksamkeit getauscht wird. Ohne gezielte Attraktion läßt sich nichts mehr verkaufen, ohne Arbeit am Bewußtsein gesellschaftlich nichts mehr bewirken. Was einst kultureller Überbau war, ist zur ökonomischen Basis geworden. Das Erregen, Lenken und Austauschen von Aufmerksamkeit ist für die Wirtschaftsweise der Informationsgesellschaft so grundlegend, wie es das Erarbeiten, Verarbeiten und Verbreiten von Information ist.

Auf diese ökonomische Umwälzung hat das Erscheinungsbild der Städte – und eben auch der Landschaft – reagiert. Überall, wo regelmäßig mehrere Menschen vorbei- oder zusammenkommen, geht das Gerangel um ihre Aufmerksamkeit los. Sobald die Wände als Werbeflächen in Frage kommen, wird die Architektur entweder von der Werbung verdrängt oder selber zur Werbung gemacht. Wie einst das Fernsehen, so ist heute die Architektur der Gegenstand einer regelrechten Kolonisierung durch die Werbung. Die Mittel und Wege der Kolonisierung reichen von der rücksichtslosen Einkleidung der Bauten mit Werbeflächen bis hin zum subtilen Verschimmen des Unterschieds zwischen den Schautafeln und der architektonischen Substanz (Abb.6).

Die Zugpferde von Lille und Bilbao machen vor, wie dieses Verschimmen zur Ressource der Formfindung und zur Quelle architektonischer Inspiration werden kann. Gehry's Kunst besteht nicht zuletzt darin, daß er die Bilderwelt, die der publikumsorientierte Dienstleistungssektor und der massenmediale Kampf um Aufmerksamkeit hervorgebracht hat, der Architektur einverleibt. Er assimiliert diese Bilderwelt aber nicht einfach, sondern transformiert sie für seine eigenen Zwecke. Er veredelt das anspruchslose Material und verfährt mit ihm, wie Mies van der Rohe einst mit der Prosaik des industriellen Stahlbaus verfahren war.⁴ Koolhaas geht noch weiter. Er überträgt die Strategien des Aufbaus und der Pflege von Marken auf die Architektur. Er baut nicht nur für den Prada-Konzern, sondern baut auch dessen *Corporate Identity*. Er geht sogar so weit, daß er das Markenzeichen Prada und OMA vereint.⁵ Er demonstriert, daß die Architektur weder darauf beschränkt ist, für sich selber, noch darauf, für andere Reklame zu machen, sondern einen Fundus an gestalterischer Innovation darin besitzt, daß sie den Unterschied zwischen Werbung und Architektur kassiert.

Die Architektur und die Planung, für die die Namen Gehry und Koolhaas stehen, machen deutlich, wie einseitig es wäre, die technologische Basis der Informationsgesellschaft mit den digitalen Techniken der Verarbeitung und Verbreitung von Information gleichzusetzen. Die architektonische und planerische Produktion macht von diesen Techniken selbstverständlich Gebrauch. Gehry's Architektur und zumal das Projekt Bilbao wäre ohne Auskitzeln der Möglichkeiten von Computer Aided Design und Computer Aided Collaborative Work kaum zu verwirklichen gewesen.⁶ Nur, die in Hardware und Software verkörperte Technik ist bloß die eine Seite der Technologien, die sie strategisch einsetzen. Die andere Seite besteht in derjenigen Technologie, die entwickelt wurde, um die Netze und Kanäle zu füllen. Es ist die Technologie, die es erlaubt, mit kalkulierbarem Aufwand und Ertrag Aufmerksamkeit in Massen anzuziehen. Diese Technologie hat eine ganz andere Entstehungsgeschichte als die von Ingenieuren entwickelte.

Sie wurde lange Zeit als Technologie auch gar nicht (an-) erkannt. Sie entstand in den Werbe- und Filmstudios, in den Redaktionen der Massenmedien und in der Mode. Sie ist eine rein empirisch begründete Technologie und verfügt über keine Wissensgrundlage, die den Namen Theorie verdienen würde. Sie ist aber nicht minder effektiv als die hochtechnische, ja sie hat sich inzwischen selber zur Hochtechnologie entwickelt. Sie wird höchst professionell betrieben und ist die technologische Basis hoch entwickelter Industrien. Sie ist es, die hinter der Kolonisierung der Medien durch das Geschäft der Attraktion und – nicht zuletzt – hinter dem Wandel der Architektur in ein Medium der Massenattraktion steckt.

Die Entwicklung und Verbreitung, die die Technologie der Attraktion in der Informationsgesellschaft erfährt, ist keine zufällige Begleiterscheinung zur Ausbreitung der Informationstechnik. Beide hängen vielmehr systematisch zusammen. Die



Abb. 6, Robert Venturi und Denise Scott Brown, in: *Less Aesthetics, More Ethics*. 7th International Architecture Exhibition, La Biennale di Venezia, 2000, S. 265



Abb. 7: PRADA-OMA, in: *OMA/AMO Rem Koolhaas* (2001)

⁴ Vergl. Franck (2000a), S. 595f.

⁵ Siehe OMA/AMO (2001).

⁶ Siehe Mitchell, 1999

Informationstechnik ist die Technik, die hinter dem Aufstieg der Informationsproduktion zur wichtigsten Quelle der wirtschaftlichen Wertschöpfung steckt. Sie ist die Technik der Maschinierung geistiger Arbeit und der Automatisierung des Datenverkehrs. Ihre Anwendung führt zu einem steilen Anstieg der Produktion der Art von Mustern, Daten und Signalen, die als Information angeboten werden. Die Bereitstellung des Angebots bedeutet nun allerdings noch nicht, daß die Information schon realisiert wäre. Information ist nichts Festes und Fertiges, sondern der Neuigkeitswert, den wir aus Mustern, Daten und Signalen ziehen. Die Schöpfung dieses Neuigkeitswerts ist erst abgeschlossen, wenn sie in dem bewußten Erleben mündet, in dem die Überraschung passiert. Sowohl die Herstellung der Muster als auch die Realisierung der Information kosten Aufmerksamkeit. Also entlastet die Maschinierung der geistigen Arbeit die Aufmerksamkeit nicht nur, sondern nimmt sie auf der anderen Seite verstärkt in Anspruch. Sie führt zu einer generellen Verknappung der Aufmerksamkeit und vor allem dazu, daß das Angebot an Mustern, Daten und Signalen die Möglichkeiten seiner Realisation als Information alsbald übersteigt. Die Folge ist, daß die Information, die realisiert sein will, so präsentiert werden muß, daß sie Aufmerksamkeit auf sich zieht. Die Technologie der Attraktion ist die Ansammlung derjenigen Methoden, Tricks und Fertigkeiten, die diese Attraktivität als reguläres Produkt herstellen lassen.

Doch damit nicht genug. Die Informationstechnik erleichtert nicht nur die Produktion der Muster, Daten und Signale, die darauf warten, als Information realisiert zu werden, sie erleichtert auch deren Reproduktion und Dissemination. Es wird immer billiger, Kopien zu ziehen und zu verteilen. Die Produktionskosten haben die Tendenz, unabhängig von der Stückzahl der angebotenen Kopien zu werden. Überall, wo diese Entkoppelung stattfindet, lohnt es sich, den Absatz massiv zu bewerben.

Die Herstellung von Mustern mit dem Zweck, Information anzubieten, ist nicht auf die Informationsproduktion im engeren Sinn beschränkt. Sie stellt einen wachsenden Anteil der Warenproduktion ganz allgemein und der Herstellung von Markenprodukten im besonderen dar. Marken sind Informationsprodukte, die ganz auf die Attraktionsleistung spezialisiert sind. An ihnen wird deutlich, daß es ohne weiteres möglich ist, das Verhältnis von Information und Attraktion umzukehren.

4. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die Mutation der Stadt und der Landschaft zum Werbeträger ist ein anderer Ausdruck für die Okkupation des öffentlichen Raums durch die Marken. Erst wenn es auch diese Invasion einbezieht, schließt sich das Bild des Einflusses, den die technischen Medien auf Architektur und Städtebau nehmen. Dieser Einfluß ist weder auf die Wirkungen beschränkt, die die Maschinierung der konzeptiven Arbeit auf die architektonische und planerische Produktion nehmen. Noch ist der Einfluß schon im Blick, wenn diese Wirkungen ihrer instrumentellen Anwendung mit den Wirkungen zusammengefaßt werden, den die Informationstechnik im entwurfsbeziehungsweise planungsgegenständlichen Bereich entfaltet. Die Wirkung der Techniken, die in der Informationsgesellschaft dominant werden, zeichnet sich dann erst ab, wenn auf den Wandel geachtet wird, den die Bedeutung des Technischen und die Bedeutung des Ökonomischen erfahren.

Der Bedeutungswandel, den der Begriff des Technischen in der Informations-gesellschaft erfährt, hat damit zu tun, daß Information nichts Festes und Fertiges darstellt, sondern im Überraschungswert besteht, den die Reizmuster bergen. Die Realisierung dieses Überraschungswerts verlangt die Zuwendung erlebender Aufmerksamkeit. Deren organisch be-grenztes Aufkommen wird zum Engpaß der Produktion nicht nur, sondern auch der Konsumtion von Informationsgütern. Je größer deren Angebot, um so intensiver wird auch der Kampf um die Aufmerksamkeit und um so wichtiger werden die Techniken des gezielten Erregens und Lenkens von Aufsehen. In einer Gesellschaft, in der diese Tech-niken massiv zum Einsatz kommen, muß sich alles, was von zugewandter Aufmerksamkeit lebt, in einem neuartigen Reizklima behaupten. Es muß sich durchsetzen gegen eine Flut von Reizen, die zu keinem anderem Zweck ausgesetzt werden, als Blicke zu erhaschen und Zuwendung einzuheimsen.

In diesem Reizklima muß sich fortan auch die Architektur behaupten, die im öffentlichen Raum – sei es dem der Publizistik oder dem des städtebaulichen Kontexts – präsent sein will. Nicht nur die Eitelkeit der Architekten, sondern dieser grundlegende Wandel der Produktionsbedingungen ist es, der die Auffälligkeit zum architektonischen Zeitstil hat werden lassen.

Wo die Aufmerksamkeit derart ins Zentrum rückt, weitet sich auch die Bedeutung des Ökonomischen. Es nehmen dann Kommunikationssysteme, die vordem als außerökonomisch galten, die Statur regelrechter Märkte an. Der direkte „Verkauf“ von Information gegen Aufmerksamkeit ist zwar als solcher kein neues Phänomen, sein ökonomischer Charakter hatte sich vordem aber unter der Bezeichnung Kulturbetrieb verborgen. Inzwischen ist dieser Typ Markt nicht nur als solcher manifest, sondern ist es auch die Warenwirtschaft und der schlichte Kommerz, die sich seiner bedienen. Eines der Kommunikationssysteme, in denen Information direkt gegen Aufmerksamkeit getauscht wird, ist der öffentliche Raum der Städte. Auch dieser Raum ist im herkömmlichen Verständnis kein Markt. Er wurde nun aber als Medium zum Ausstreuen von Information entdeckt, und hat sich unter der Hand zu einem Markt entwickelt, auf dem die Informationsanbieter um Beachtung konkurrieren. Die Außenwände und die publikumsorientierten Innenwände der Gebäude sind inzwischen mit einem Anstrich überzogen, dessen unmittelbare Aufgabe die Attraktion und dessen abgeleitete Funktion der Wettbewerb mit anderen Flächen um Attraktionsgewinne ist.



Abb. 8: Die Stadt mutiert zum Werbeträger. Situationen aus Wien.

Betrachtet man die Wirkungen der Informationstechnik in diesem erweiterten Rahmen, dann tritt nun auch die Ebene hervor, auf der neue Aufgaben auf die Stadt- und Regionalplanung zukommen. Die Kolonisation des öffentlichen Raums und seine Umwandlung in ein Medium der Massenattraktion macht aus einem ehemals redundanten öffentlichen Gut eine knappe Ressource. Öffentliche Güter, die zu knappen Ressourcen werden, haben die Tendenz, übernutzt, nämlich intensiver ausgebeutet zu werden, als der Gesamtheit zuträglich. Es ist die klassische Aufgabe öffentlicher Planung, diese Art exzessiver Nutzung durch Regulierung auf das verträgliche Maß einzuschränken. Die Klagen, daß der öffentliche Raum durch Werbung übernutzt ist, sind inzwischen Legion. Sogar aus der Werbewirtschaft sind Klagen über den ruinösen Wettbewerb zu hören, der in Form wechselseitig sich überschreitender Fassadenwerbung in den Verkaufsmeylen, entlang der Ausfallstraßen, in den Bahnhöfen, auf den Flughäfen tobt. Dieser Wettbewerb verspricht noch weiter angeheizt zu werden durch die direkte Ausbildung von Fassaden zu Medienwänden. Spätestens mit dieser Umkehrung der Rangordnung von Architektur und Werbung dürfte eine planerische Bewirtschaftung der öffentlichen Raums in die Agenda der Planung einrücken. Die Herausforderung für die Stadtplanung besteht nun aber darin, der Flutwelle auf anderem als dem bisher üblichen und wenig wirksamen Weg der fallweisen Einschränkung zuzuvorkommen. Es geht darum, das informationsökologische Problem mit generell greifenden ökonomischen Instrumenten anzugehen.

Mit intuitivem Gespür für seine ökonomische Dimension hat sich eine Protestbewegung dieses informations-ökologischen Problems angenommen. Die Kolonisation des öffentlichen Raums durch die Marken ist, worauf sich der Protest der Globalisierungsgegner richtet. Die Globalisierungsgegner protestieren zwar auch gegen die Ausbeutung billiger Arbeitskräfte in der Herstellung der Produkte hinter den Marken. Es geht ihnen aber nicht um die Ausbeutung als solche, denn dann müßten sie auch gegen die traditionellen und kulturell eingesessenen Formen der Ausbeutung in den Billiglohnländern protestieren. Es geht ihnen um die Ausbeutung im Namen der omnipräsenten Marken.⁷ Und diese Ausbeutung hat nun auf zweierlei Ebenen statt: auf der Ebene der Arbeitsmärkte und auf der Ebene der Märkte, auf denen Information gegen Aufmerksamkeit getauscht wird. Die Protestbewegung wittert mit wahrscheinlich triftigem Gespür, daß in dieser doppelbödigen Form der Ausbeutung das soziale Konfliktpotential der näheren Zukunft liegt.



Abb. 9: Invasion der Werbung in die Landschaft. Situationen in der Peripherie Wiens

Auf beiden Ebenen teilt sich die Welt in Gewinner und Verlierer. Auf der Ebene der Arbeitsmärkte zerfällt die Erdbevölkerung in Reich und Arm, auf der Ebene der mediatisierten Aufmerksamkeit zerfällt sie in diejenigen, die in den Medien erscheinen, und in diejenige, die das Bad mit ihrer Aufmerksamkeit bezahlen. Auch die geschlossenen Ökonomien der Aufmerksamkeit kennen das Gefälle von Reich und Arm und die Bildung sozialer Klassen. Da sind die Prominenten, die in Aufmerksamkeit baden, und da ist das Volk hinter den Schirmen, das die Aufmerksamkeit zollt. Die Form der Ausbeutung, die hier statthat, ist subtiler als die auf den Arbeitsmärkten, aber auch sie zeigt ihre Brisanz, wenn man sie im globalen Maßstab betrachtet. Es sind da die Kulturen beziehungsweise Exportnationen von Informationsgütern, die sehr viel mehr Aufmerksamkeit einnehmen als sie anderen Kulturen zuwenden; und da sind die Nationen, sie sehr viel mehr Aufmerksamkeit für den kulturellen Import bezahlen, als ihrer eigenen Kultur zuteil wird. Brisanterweise fällt das Gefälle zwischen Reich und Arm mit dem zwischen den materiell reichen und armen Ländern zusammen.

Auch diese Doppelung des Gefälles zwischen Reich und Arm gehört zu den räumlichen Wirkungen der Informationstechnik. Die Informationstechnik liefert die Infrastruktur sowohl für die globale Organisation der Wertschöpfungsketten als auch für die Globalisierung der Massenkultur westlicher Provenienz. Diese globalen Wirkungen fallen mit den lokalen zwar nicht zusammen, machen sich aber auf lokaler Ebene bemerkbar. Der Riß zwischen den reichen und armen Ländern geht auch durch die Bevölkerung der großen Städte. Die durch die kulturelle und ethnische Herkunft bedingte Armut an Beachtung – und damit Ansehen – gehört zu den lokalen Ursachen der Spannung, die sich auf globaler Ebene in neuen Dimensionen des – terroristischen – Klassenkampfes entlädt.

LITERATUR

- Franck, Georg (2000a), Medienästhetik und Unterhaltungsarchitektur, in: Merkur Nr. 615 (Juli 2000), S. 590-604; abgedruckt in: Urbane Paradiese. Zur Kulturgeschichte modernen Vergnügens, hg. von Regina Bittner, Frankfurt u. New York: Campus, 2001, S. 221-3; online unter:
 Franck, Georg (2000b), Geistige Werte. Zur Ökonomie der Wissensgesellschaft, in: Fragen an das 21. Jahrhundert, gestellt von Martin Bernhofer, Wien: Zsolnay, 2000, S. 298-307; online unter:
 Klein, Naomi (1999), No Logo, New York: Picador
 Mitchell, William (1999), A Tale of Two Cities: Architecture and the Digital Revolution, in: Science Magazine, 23.9.1999
 OMA/AMO Rem Koolhaas (2001), Projects for PRADA, Part 1, Fondazione Prada Editione

⁷ Siehe Klein (1999).

Lokalität als neuer Hype im Internet – Europas Weg in der Informationsgesellschaft: Nicht Gleichartigkeit, sondern Unterschiede sichern Wachstum und damit Wohlstand für alle

Franz-Reinhard HABEL

Dr. Franz-Reinhard Habel, Sprecher des Deutschen Städte- und Gemeindebundes, Marienstraße 6, D-12207 Berlin,
Franz-Reinhard.Habel@dstgb.de

Für die Sichtweise der Dinge ist der Standort wichtig. Eine Ameise, die auf einem Teppichboden krabbelt, wird das Muster und die Schönheit des ganzen Teppichs nicht erfassen können. Schaut ein Mensch aus 1,80 m Höhe auf den Teppich, sieht er alle Feinheiten und Strukturen. Er hat einen anderen Blickwinkel. Ähnlich ist es mit dem Wandel. Wer nur aus seiner gewohnten Umgebung blickt, wird das Neue nur schwer erkennen. Um das Neue zu begreifen, muss man die Dinge aus anderen Perspektiven betrachten. Das gilt auch für Politik und Verwaltung. Neue Technologien verändern auch den Public Sector fundamental. Die weltweite Vernetzung führt zu ungeahnten Produktivitätszuwächsen und gewaltigem sozialen Reichtum. Digitale Wirtschaftszonen treiben den Wohlstand in den Regionen der Welt voran. Neue soziale Gemeinschaften, die Nähe und Ferne unter Themenaspekten miteinander verbinden, entstehen. Sie öffnen Gesellschaften, fördern die Eigeninitiative und verstärken die Partizipation.

Der Sprung in die neue Welt grenzenloser Kommunikation und die damit verbundenen Möglichkeiten sind erst zu erahnen. Wir stehen ganz am Anfang einer neuen Epoche globaler Kommunikation. Als das Gaslicht eingeführt wurde, ersetzte es nicht nur die Kerzen und erhellte das, was die Menschen schon immer getan hatten. Es sorgte für neue Lebensweisen, wie zum Beispiel die Beleuchtung ganzer Städte. Damit entstand eine neue Vergnügungsindustrie und neue Möglichkeiten des sozialen Zusammenlebens. Die Menschen hatten plötzlich mehr Zeit zum Lesen zur Verfügung. Einen ähnlichen Sprung der Veränderung brachte die Automobilindustrie mit sich, wenn auch nicht nur mit positiven Folgen. Auch das Internet wird Wirtschaft, Gesellschaft, Politik und Verwaltung grundlegend verändern. Experten gehen davon aus, dass das Internet von allen Technologien die Welt am Nachhaltigsten verändern wird. Die neuen Trends, die die Informationstechnik in den kommenden Jahren prägen werden, bestätigen dies.

Always on – wireless – everywhere – präsentieren ein enorm schnelles, auf Breitbandtechnologien basierendes „Immer-an-Internet“. Dieses „the next big thing“ wird unsere Lebens- und Arbeitswelt in allen Facetten begleiten. Es gibt keinen Ein- und Ausschalter mehr für den PC. So wie die Luft zum Atmen, stehen Informationen an jedem Ort für jedermann zu jederzeit zur Verfügung.

WWW, Breitband- und Funktechnologien werden miteinander verschmelzen. Die Menschen leben in einer Datenumgebung, eine digitale Natur, die ständig Informationen für individuelle Bedarfe vorhält. Virtuelle und reale Welten sind keine Gegensätze. Im Gegenteil. Sie bilden eine Einheit. Über die reale Welt legt sich die virtuelle Welt. Geht man an einem Restaurant vorbei, spricht die Speisekarte mittels eines PDA mit einem, falls vorab Interesse an einer solchen Information bekundet wurde. Wandert jemand durch die Stadt, nehmen Denkmäler mit der Person Kontakt auf und „erzählen“ über die Geschichte des Denkmals in verschiedenen Sprachen und verweisen auf zusätzliche Informationsangebote im Internet. Im Schuh eines Joggers befindet sich ein Mikroprozessor der den Lauf organisiert und die beobachtet. Navigationsgeräte befinden sich nicht mehr nur im Auto, sondern werden auch von Fußgängern genutzt. Immer mehr Infrastrukturen gehen online. Alles ist mit allem verbunden.

Ist heute noch notwendig, sich zu einem PC hinzubewegen, und ihn umständlich zu starten und abwarten zu müssen, bis sich das System angemeldet hat, kommt künftig die Information zum Nutzer. Immer dort, wo Menschen oder Maschinen sich befinden, stehen Informationen bereit. Nicht aufdringlich, sondern smart, flexibel im Hintergrund.

1. DER MYTHOS VON DER GRENZENLOSEN KOMMUNIKATION

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik wird nicht linear über den Erdball verlaufen. Es ist ein Mythos zu glauben, dass das Internet Raum und Zeit überwindet. Die Globalisierung lässt Grenzen nicht verschwinden, sondern macht gerade Unterschiede deutlich. Transparenz und Offenheit führen dazu, dass Stärken und Schwächen sichtbar werden. Mehr Wettbewerb entsteht. All dies führt zu neuen Grenzen.

2. DIE RENAISSANCE DES LOKALEN

Lokalität wird zum Katalysator und Impulsgeber. Alles ist transparent. Auf der untersten Ebene werden die Dinge zusammengestellt. Hier liegt das Wissen, hier spielt die Musik. Weil alles so flexibel und austauschbar ist, kann „das Orchester immer wieder neu zusammengestellt werden, um neue Partituren zu spielen“. Lokalität braucht Dirigenten, die immer wieder das Orchester neu zusammensetzen. Auf der lokalen Ebene laufen alle Fäden und Ressourcen zusammen, in der Lokalität verbinden sich Virtualität mit Realität. Der Mensch steht nun einmal mit beiden Beinen auf der Erde. Hier hat er seinen Ort, hier möchte er optimal leben und arbeiten und nicht in einer künstlichen Welt.

3. TRANSPARENZ UND OFFENHEIT ALS TREIBER

Effektivität und Effizienz treiben die Wirtschaft. Die Politik muss Prioritäten setzen, Ziele vorgeben, Zugang für Alle schaffen und für den sozialen Ausgleich sorgen. Mehr Informationen führen zu mehr Transparenz und Offenheit. Verkrustete Strukturen bleiben chancenlos und brechen auf. Wenn alles offen und zugänglich ist, werden auch Unterschiede deutlich.

Geschlossene Räume werden durch die steigende Verfügbarkeit von Informationen ihre Umgrenzungen verlieren, neue Grenzen entstehen auf der Basis von Unterschieden. Das gilt auch für die Städte und Regionen. Kommunen oder Regionen, die die Chancen moderner IuK-Technologien frühzeitig ergreifen, werden im Wettbewerb ganz vorn stehen. Die Breitbandvernetzung wird zu einem Standortvorteil. Immer mehr Wertschöpfungen finden im Netz statt, Unternehmen wandern mit ihren Strukturen und Abläufen komplett ins Internet. In der Bildung verschmelzen Präsenz- und Onlinelernen zu neuen Lernräumen. Preiswerte Zugänge zu den

Info-Pipelines prägen den Wettbewerb und führen ebenfalls zu neuen Grenzen. Die, die „drin“ sind, stehen besser da, als die, die „draußen“ sind.

Das Internet wird zu einem öffentlichen Gut und bildet die Grundlage für die Daseinsvorsorge im 21. Jahrhundert.

4. DAS REALE UND VIRTUELLE EUROPA

Der europäische Kontinent hat im Städtebau sowohl im Mittelalter als auch in den Zeiten der Industrialisierung Zeichen gesetzt. Komplexe Infrastrukturen entstanden. Kulturelle Vielfalt und Besonderheiten der Regionen prägen noch heute das Leben der Menschen und die Wirtschaft. Handel und Wandel bedingen sich gegenseitig. Jetzt gilt es, diese gewachsene Vielfalt zu nutzen und in eine netzwerkorientierte Gesellschaft und Wirtschaft zu überführen. Auch hier sind es wieder die Städte und Regionen, die den entscheidenden Kristallisationspunkt bilden.

Der neue Hype einer netzwerkbasierteren Wirtschaft wird von kommunikativen Städten und Gemeinden ausgelöst. Das gilt für eine einzelne Stadt oder Region genauso wie für Städte und Regionen miteinander. Starke Städte und Regionen in Europa können mittels neuer Informations- und Kommunikationstechnologien ihre Potenziale zusammenbringen und zum Beispiel temporäre Wirtschaftszonen bilden. Designer in Mailand, mit Marketingexperten aus der Modestadt Düsseldorf, mit Produzenten in Polen zu vernetzen, schafft Weltklasse. Gerade die Unterschiede in den Ländern mit ihren kulturellen Besonderheiten und daraus wachsenden Fertigkeiten machen es möglich, Produkte und Dienstleistungen von hoher Qualität herzustellen.

5- DIE NEUE POLARISIERUNG: SPANNUNG UND REIBUNG FÖRDERN

Gewachsene Strukturen wie Metropolen, Städte und ländlicher Raum werden durch das Internet in ihren Grundzügen nicht verändert. Global Cities bilden weiterhin den Schmelztigel auch in der Informations- und Wissensgesellschaft. Je stärker Kommunikation die Prozesse fördert, desto intensiver werden die Räume prosperieren, in denen sich Menschen unterschiedlicher Herkunft begegnen. Kreativität braucht Gegensätze, Spannung und Reibung. Junge Menschen, Internationalität, Kultur und Andersartigkeit bilden das Gemisch für neue Ideen, Projekte und Produkte. Diese Lebenswirklichkeit wird nicht durch das Internet in ländliche Räume exportiert und übertragen. Es bleibt eine Illusion zu glauben, dass das Internet den ländlichen Raum zur Metropole macht. Viel wichtiger ist es, unterschiedliche Potenziale des ländlichen Raumes mit den Metropolen zu verbinden. Dadurch entsteht Neues. Lokale Potenziale sind es, die den Markt der Möglichkeiten bilden. Sie müssen stärker miteinander vernetzt werden. Im Gegensatz zu den USA oder Asien hat der europäische Kontinent durch seine lokale und regionale Vielfalt verbunden mit einem hohen Grad an Integrationsfähigkeit ungeahnte Chancen, in der globalen und damit vernetzten Welt neues Wachstum auszulösen. Nach der Einführung des Euros wird es darauf ankommen, die lokalen und regionalen Kräfte mittels moderner Kommunikationstechnologien transparent zu machen, offen zu legen und zu vernetzen. European NetCities sind die Basis und der Treiber in der E-society und in der E-Economy.

6. LOKALE VERWALTUNGEN WERDEN IMMER BEDEUTSAMER

E-Government ist ein wichtiger Wachstumstreiber. E-Business braucht E-Government. Ein neues IT-getriebenes Management des Gemeinwesens entfacht in Europa die Kräfte des vernetzten Wirtschaftens und löst damit eine wirtschaftliche Dynamik aus.

Durch modernes, auf E-Government basiertes Regieren und Verwalten wird es möglich, der Wirtschaft neue Services zu bieten und ihre Investitionen zu beschleunigen. Immer mehr Online-Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltungen beeinflussen die Standortentscheidungen der Unternehmen. Ohne E-Government verlieren Standorte und damit Städte und Gemeinden ihre Attraktivität mit fatalen Folgen für die Wirtschaft und die Bürger.

7. AM HORIZONT: NEUE TECHNOLOGIEN BESCHLEUNIGEN DIE ENTWICKLUNG

Erste Wireless LAN`s ermöglichen den drahtlosen Zugang zu Informationen mit hoher Geschwindigkeit aus Hotels, Flughäfen, Bibliotheken und Universitäten. Local based services (LBS) bringen Informationen bezogen auf einen konkreten Standort direkt an den Mann oder die Frau, aber auch in die Maschine. Lokale Räume bekommen besondere Attraktivität, Wissenszonen entstehen. Städte und Gemeinden können auf ihrem Gebiet Zonen des unlimitierten Access zum Internet anbieten und damit Bürgern und Unternehmen besondere Dienste anbieten. So, wie vor Jahrzehnten freie Handelszonen in Häfen die Entwicklung der Städte wesentlich mit beeinflusst haben, können heute Wissenszonen Kreativität fördern und zu einem Klima der Innovation beitragen. Spezieller Content in diesen lokalen oder regionalen Räumen des Wissens führt zur Prosperität und stimuliert die wirtschaftliche Entwicklung. Die Universitäten Gießen und Hamburg nutzen diese Technologie bereits. Studenten ist es möglich, unabhängig von stationären Leitungen überall in den Universitätsgebäuden und auf dem Campus drahtlos mit dem Laptop im Internet zu surfen.

Der EU-Kommissar Erkki Liikanen fordert die Verwaltungen in Europa auf, mehr Inhalte für Handys und PDA`s bereitzustellen. Mit attraktiven, bürgernahen Mobilcontent könne Europa seinen Vorsprung im Mobilbereich vor den USA nutzen und auf diesem Gebiet eine Führerschaft erringen. Nicht zuletzt forciert die Bundesregierung mit dem zukunftsweisenden Wettbewerb MobilMedia Anwendungen mobiler öffentlicher Dienstleistungen. Ziel des Wettbewerbs ist es, durch attraktive und leicht zugängliche Inhalte und Dienste aus der Verwaltung eine schnelle Verbreitung und Verwendung mobiler Multimediadienste in Deutschland zu erreichen.

8. DIE STADT ALS MOBILER LEBENSBEGLEITER: BEZIEHUNGEN BLEIBEN BESTEHEN

Individuelle just-in-time Informationen aus den Bereichen Gesundheit, Kultur, Umwelt, Mobilität und Verwaltung stehen künftig dem Bürger jederzeit zur Verfügung. Mobile Government stellt zu jederzeit, an jedem Ort "persönliche Begleiter" den Bürgern und der Wirtschaft bereit. Auch wenn sich Bürger im Ausland befinden, bleibt die Informations- und Dienstbeziehung zur Heimatgemeinde bestehen.

Eine ständige Internetverbindung eröffnet den Bürgern auch neue Wege zu mehr Freiheit und Selbstbestimmung. Kommunikative Stadt bedeutet, dass alle Informationen, die heute noch in Unternehmen, Verwaltungen und sonstigen Einrichtungen auf elektronischen Datenträgern gespeichert sind, kommunikativ gemacht werden und damit prinzipiell online gehen.

9. DIE GANZE STADT IST DAS INTERNET

Alles kann mit allem ständig kommunizieren. Straßenlampen sind mit dem Internet verbunden und melden sich selbständig, wenn sie ausgefallen sind. So werden teure Wartungsintervalle auf ein Minimum reduziert. Aufgabe der Städte und Gemeinden wird es in der Zukunft sein, die gesamte Infrastruktur kommunikativ zu machen und Verbindungen herzustellen. Die kommunikative Stadt von morgen informiert nicht nur, sondern verschafft den Bürgern, Besuchern oder Unternehmen Möglichkeiten der ständigen Interaktion und Transaktion. Gebäude, wie Schwimmbäder, Theater, Schulen, Einrichtungen wie Busse, Straßenbahnen und Verkehrsumleitungen sind mit Webadressen versehen und offerieren ihre Dienste und Services ständig zum Kunden. Abonnements beliefern den Nachfrager mit ausgewählten Individualinformationen oder bieten ihm spezielle Dienste an.

10. STADT DER ZUKUNFT: VON NEUEN WANDERERN AUF DEN STRASSEN

Das Rathaus wandert auf das Handy und liefert dem Nachfrager zum Beispiel die aktuellen Besucherfrequenzen einer Museumsausstellung, sollte er sich gerade in der Nähe des Museums befinden und sich für einen Besuch der Ausstellung interessieren. Falls der Besucher Wartezeiten in Kauf nehmen möchte und sich in eine Schlange stellt, kann er bereits über sein Handy Kontakt zu der Ausstellungswebsite aufnehmen und erste Stimmen und Eindrücke über die zu besuchende Ausstellung abhören. Denkmäler in der Stadt sind mit einer Kennziffer versehen und der Betrachter gibt über sein Handy diese ein und erhält in seiner Muttersprache einen kurzen Abriss über das Objekt mit ergänzenden Hinweisen unter einer Webadresse. Den Informationen und Services sind in der Tiefe keine Grenzen gesetzt. Der Kunde entscheidet ganz allein, wie tief er in ein Objekt "eintauchen" möchte. Alle Informationen liegen auf Internetservern und werden für unterschiedlichste Ausgabeformate auf unterschiedlichsten Endgeräten (WebTV, PDA's, PC und Handy) verfügbar gemacht. So wird die Information über das Denkmal beispielsweise auch für die Erstellung von Katalogen verwandt. Der Content wird in einem Webcontainer vorgehalten und ständig aktualisiert. Er ist damit für alle nur erdenklichen Dienste weltweit verfügbar. XML basierte Standards sorgen dafür, dass auf dezentralen Servern verteilte Einzelinformationen ständig zu temporären Diensten wie im Patchwork zusammengestellt werden.

Mobile Multimedia erweckt die Gebäude in den Städten mit ihren Funktionen zum Leben und macht einen unmittelbaren Zugang zu den Inhalten und Abläufen möglich, ohne erst den Ort physisch betreten zu müssen. Besucher solcher interaktiven Einrichtungen können sich in ihrem Personal Browser Favorits und Bookmarks setzen, um später dort wieder in das Informations- oder Dienstleistungsangebot einzusteigen, wo sie es vorher verlassen haben. Unabhängig von den Öffnungszeiten kann der Besucher über das Internet feststellen, ob ein Buch in der öffentlichen Stadtbücherei tatsächlich präsentiert ist. Nicht Tonnen von Informationen sind das Ziel ständiger Präsenz des Digitalen, sondern die hochdifferenzierte Individualinformation.

11. DER NEUE BLICK: REALITÄT UND VIRTUALITÄT ERGÄNZEN SICH

Wer heute den Botanischen Garten in Berlin besucht, kann am Eingang des Parks einen PDA mieten. Dieses Gerät führt den Besucher bequem und informativ durch die bedeutsame Gartenanlage. Verbunden mit dem GPS, zeigt der PDA den genauen Standort und gibt Auskunft über Bäume und Sträucher. Bilder und verbale Erläuterungen lassen sich über das Gerät mit einem Fingertip abrufen. Weitere gehende Adressen zum Beispiel im Internet werden ergänzend angeboten. Noch sind in die Informationen auf dem PDA lokal gespeichert. Denkbar ist aber, dass diese unmittelbar über das Internet aus der Datenbank des Botanischen Gartens verfügbar gemacht werden. Die während des Rundgangs angebotenen Informationen könnte der Besucher auf seinem persönlichen Gerät speichern. Ergänzende Informationen im Internet könnte er zu Hause bequem von seinem PC aus aufrufen. Der Besuch im Botanischen Garten lässt sich auf jedes Museum übertragen. Erste Erfahrungen mit einem PDA werden auch in einem Düsseldorfer Museum gemacht. Hier bieten sich völlig neue Möglichkeiten für Galeristen an. Sie könnten ihre virtuellen Galerien über den PDA mit Museumsbesuchen verknüpfen und so dem Besucher einer Ausstellung weitergehende Informationen, Produkte und Dienstleistungen zur Verfügung stellen. Den Visionen sind keine Grenzen gesetzt: Nach und nach kann der Nutzer sich eine eigene persönliche Bibliothek, verfügbar über seine persönliche Homepage, aufbauen. Dort sind sowohl Informationen, als auch Zugänge zu Informationen themenorientiert gespeichert.

Stadtzukünfte zwischen Virtualisierung und neuen Raummustern

Holger FLOETING

Dipl.-Geogr. Holger Floeting, Deutsches Institut für Urbanistik, Arbeitsbereich Wirtschaft und Finanzen,
Strasse des 17. Juni 112, D-10623 Berlin,
floeting@difu.de

1. MICH ERSTAUNEN LEUTE, DIE DEN VIRTUELLEN RAUM BEGREIFEN WOLLEN, WO ES SCHWIERIG GENUG IST, IN CHINATOWN ZURECHTZUKOMMEN.¹

Woody Allen hält im Originalzitat New Yorks Chinatown schon für so verwirrend, dass er sich nicht vorstellen kann, wie „manche Leute das Universum begreifen wollen“. Ähnlich geht es einem, wenn man sich mit dem „virtuellen Raum“ beschäftigt. Der physische Raum ist schon komplex genug, müssen wir ihn noch zusätzlich durch etwas verkomplizieren, das „virtueller Raum“ heißt und von dem niemand so genau weiss wie er aussieht? Vermutlich ja, denn ob wir wollen oder nicht, virtuelle Räume gibt es, und was sich dort abspielt, beeinflusst Abläufe in unserer physischen Umgebung, manchmal gestaltet es sie sogar mit. Doch der Zusammenhang ist komplex, weitgehend unsichtbar und schnell veränderbar. Drei Aspekte, die die Analyse erschweren und mögliche Ergebnisse immer wieder in das Spannungsfeld von „Dichtung und Wahrheit“ stellen.

Als Querschnittstechnologie greifen IuK-Techniken bereits heute in nahezu alle Bereiche der Arbeits- und Lebenswelt ein. Dies gilt vor allem für die Städte, als Räume höchster Informationsdichte, Knoten der technischen Vernetzung und Orte, an denen sich die Anwender der neuen Techniken konzentrieren. Dennoch muss man sich bei der Beschäftigung mit Fragestellungen, die den Zusammenhang von Technologieentwicklung und Stadtentwicklung betreffen, darüber im klaren sein, dass man sich einem hochspekulativen Thema nähert:

- Prognosen, die technologische Entwicklungen voraussagen wollten, waren bisher nur selten treffsicher: Ken Olson, Gründer und Präsident von Digital Equipment Corporation beispielsweise meinte 1977, dass es für niemanden einen Grund gäbe, einen Computer zuhause zu haben und Bill Gates hielt noch 1985 das Internet für einen „hype“. Auch wenn man sich die Diffusionsprognosen von Bildschirmtext (Datex-J/T-Online) in Deutschland vor Beginn des „Internetzeitalters“ ansieht, stellt man fest, dass Experten rund eine Zehnerpotenz über den Zahlen der realen Entwicklung lagen. Das macht Technologieprognosen nicht obsolet, sollte aber zur Vorsicht beim Umgang insbesondere mit quantitativen Abschätzungen zukünftiger Technologieentwicklungen führen. Aussagen sind meist nur in Form von „informed guesses“ möglich und Störereignisse sind bei den Aussagen prinzipiell mit einzubeziehen.
- Der technologische Wandel muss im engen Zusammenhang mit dem ökonomischen und gesellschaftlichen Wandel betrachtet werden. Die Anwendung von IuK-Techniken findet in bestimmten Kontexten statt, die ganz wesentlich darüber bestimmen, welche Wirkungen mit dem Einsatz verbunden sind. IuK-Technologien wirken insgesamt meist trendverstärkend. Sie werden z.B. als Verstärker der Globalisierung, der Erosion des Normalarbeitsverhältnisses und der sozialen Segregation angesehen.
- Die im Raum ablesbaren Entwicklungen sind nur ein Seite der Medaille. Dies gilt ganz besonders auch für den Umgang mit dem Thema IuK-Technik und Stadtentwicklung. Raumwissenschaftliche Untersuchungen konzentrieren sich aber traditionell eher auf immobile und eindeutige Strukturen als auf „spaces of flows“ oder „worlds of action and meaning“.

Im Auftrag des deutschen Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, vertreten durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung hat das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu), die Stadtforschungs- und Beratungseinrichtung der deutschen Städte, zusammen mit dem Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) das Themenfeld „Neue Medien und Stadtentwicklung“ strukturiert und städtebaulich relevante Fragestellungen präzisiert, Beispiele für den Einsatz von neuen IuK-Techniken mit stadtentwicklungspolitischer Relevanz dokumentiert und Empfehlungen zum weiteren Umgang der Städtebaupolitik mit dem Thema erarbeitet.² Dazu wurden vorhandene Materialien ausgewertet, Stadtplaner und Stadtentwickler in den deutschen Städten mit mehr als 50.000 Einwohnern schriftlich befragt, eine Zukunftswerkstatt und eine Expertenanhörung³ durchgeführt und zahlreiche Einzelgespräche mit Experten geführt. Die Vielfalt der Anwendungsfelder, die städtebaulich-räumliche Fragestellung, die häufig „quer“ zu den Betrachtungsebenen der Experten lag und die Kürze der Projektlaufzeit führt fast zwangsläufig zu Lücken und ließ nur wenig Spielraum für eine größere Detaillierung. Die Ergebnisse bieten dennoch u. E. eine Vielzahl von Ansatzpunkten und Anregungen für die Beschäftigung mit dem Thema „Neue Medien und Stadtentwicklung“, die an dieser Stelle nur in sehr komprimierter Form vorgestellt werden können. Sie machen deutlich, dass überschwängliche Erwartungen an die Potenziale der „neuen Medien“ für die Stadtentwicklung genauso unangebracht sind wie deren Negation. Sie machen misstrauisch gegenüber allzu einfachen Ursache-Wirkungs-Vermutungen, obwohl die gewünschte Zuspitzung auf die Wirkungen hinsichtlich der Stadtentwicklung auch uns immer wieder dazu verführte komplexe Zusammenhänge verkürzt darzustellen. Die getroffenen Aussagen zu den Folgen für die Stadtentwicklung sind mit der entsprechenden „Vorsicht“ zu beurteilen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich trotz zunehmender räumlicher Flexibilität die Informationsgesellschaft nicht auf den „luftleeren Raum“ zurückzieht und ortlos bleibt, sondern im Gegenteil neue Raumkonstellationen prägt, dem materiellen Raum einen virtuellen hinzufügt und beide in komplexe Zusammenhänge stellt.

¹ Frei nach Woody Allen.

² Die Ergebnisse sind dokumentiert in: Holger Floeting/Britta Oertel, „Neue Medien“ und Stadtentwicklung, Stadt zwischen Virtualisierung und der Entstehung neuer Raummuster, Berlin (in Vorbereitung).

³ Die Beiträge der Anhörung und eine Zusammenfassung der Zukunftswerkstatt sind dokumentiert in: Holger Floeting (Hrsg.), „Neue Medien“ und Stadtentwicklung, Dokumentation einer Expertenanhörung und einer Zukunftswerkstatt, Berlin (in Vorbereitung).

2. RAUM: VERKABELT UND VERNETZT

Deutschland ist auf allen räumlichen Ebenen bereits mit einem dichten Geflecht von Kommunikationsnetzen unterschiedlichster Form durchzogen. Mit der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes hat sich die Angebotsvielfalt in einigen Räumen erheblich vergrößert, andere Räume haben weniger von der Liberalisierung profitiert. Trotz vorhandener Regulierung gehört "Rosinenpicken" zur Ausbaustrategie vieler alternativer Carrier. Die Verdichtungsräume und großen Städte gehören insgesamt zu den Gewinnern des privaten Infrastrukturausbaus, wobei kleinräumlich wiederum erhebliche Versorgungsunterschiede bestehen können. Räumliche Unterschiede werden auch beim UMTS-Ausbau wieder deutlich. Die erheblichen Kosten, die für die Carrier beim Erwerb der Frequenznutzungsrechte verbunden waren (250 Milliarden DM europaweit) und die erheblichen Infrastrukturinvestitionen (weitere geschätzt 250 Milliarden DM europaweit), die mit dem Aufbau des Netzes verbunden sind, führen vermutlich zu hohen Einstiegskosten für potenzielle Nutzer der Technologie und verlangsamen damit die Diffusion vermutlich erheblich. Der Deutsche Städte- und Gemeindebund (DStGB) befürchtet eine langfristige Benachteiligung des ländlichen Raumes: Erst nach 2005 werde überhaupt eine Entscheidung darüber getroffen, ob ein Ausbau der UMTS-Netze, der auch den ländlichen Raum und kleinere Städte und Gemeinden erfasst, überhaupt erfolgt. Bis 2005 muss der Ausbau nur soweit vorangetrieben werden, dass die Hälfte der Bevölkerung erreicht wird – das kann man in Deutschland mit zehn Prozent der Fläche schaffen.

Die Infrastruktur ist nur eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung dafür, dass virtueller und materieller Raum sich verschränken. Viel wichtiger ist die tatsächliche Nutzung der Technik. Bei "höherwertigen" IuK-Anwendungen zeigen sich in der Nutzung alt vertraute Raummuster z.B. von hierarchischen Städtesystemen oder Zentralitätsunterschieden in den Teilräumen der Städte ab.

3. ORTE: VIRTUELL UND MATERIELL

Neue Techniken und ihre Anwendung waren schon immer mit gravierenden Veränderungen des Raumgefüges verbunden und beeinflussten damit die Stadtentwicklung. Viel zitierte Beispiele sind Strassenbahn, Eisenbahn, motorisierter Individualverkehr oder Telefon.

Zunächst führt die weitgehende Nutzung von IuK-Techniken zu einer Veränderung unserer Raumwahrnehmung in zweierlei Hinsicht:

- Entfernungen verlieren an Bedeutung. Es kommt zu einer scheinbaren Komprimierung des Raumes;
- nahe Orte erscheinen häufig weiter entfernt als fern gelegene. Es kommt zu einer Torsion des Raumes.

Die räumlichen Wirkungen sind allerdings bei der Analyse nur schwer zu isolieren. Sie zeigen sich im wesentlichen nicht als direkte, sondern als vermittelte Wirkungen, die nicht von der Technologie selbst, sondern von deren Anwendung in einem komplexen sozialräumlichen Kontext bestimmt werden. Die weitgehende Durchdringung des Alltags mit IuK-Technik führt zur Bildung eines komplexen Geflechts von materiellem und virtuellem Raum: Informationsströme lösen sich immer stärker von Warenströmen, physische Transporte können durch Datentransfer substituiert werden, die Mobilisierung der Kommunikation erlaubt die Gestaltung neuer Wegeketten und längerfristig neuer Raumnutzungsmuster usw. Die „electronic flows“ werden ergänzt durch physische Beziehungen. Von besonderer Bedeutung sind dabei die komplementären Wirkungen von Telekommunikation und Verkehr.

Ebenfalls prägend sind die wirtschaftsstrukturellen Veränderungen, die mit der Entwicklung der „new economy“ in weiterem Sinn verbunden sind. Neue Wertschöpfungsketten und Unternehmensnetze entstehen. Betroffen davon sind sowohl Unternehmen der „new economy“ als auch traditionelle Wirtschaftsunternehmen. Die räumlichen Trends sind nicht eindeutig: Die Möglichkeiten der informationstechnischen Vernetzung können z.B. zur Ausbildung von regionalen Clustern führen, sie können aber auch die Globalisierung von Unternehmensabläufen begünstigen.

Auch im Zusammenhang mit der Veränderung von Lebensstilen gewinnen IuK-Techniken an Bedeutung. Sie unterstützen die Individualisierung von Lebensstilen und vergrößern die Wahlmöglichkeiten für den einzelnen. Mögliche Folgen liegen in einer – auch räumlichen – Fragmentierung der Städte, der weiteren Ausdifferenzierung von Stadträumen, Spezialisierungs- und Nischenbildungsphänomenen.

Zur Entwicklung der Städte vor dem Hintergrund weitgehender telekommunikativer Vernetzung gibt es sehr unterschiedliche Einschätzungen in der Literatur. Genannt werden:

- das Verschwinden der Stadt zugunsten der „Echtzeit“;
- der Bedeutungsverlust der „Adresse“ als Standortmerkmal;
- das Weiterbestehen der Bedeutung von Stadt wegen des leichteren Zugangs zu Wissen und Information, zu persönlichem Austausch, die größere internationale Anbindung, größere Auseinandersetzung und somit Zeitvorteile;
- das Fortschreiten der Vermischung von Lokalem und Globalem;
- ein Fortbestehen der Bedeutung von Zentralität und damit die „Wiederentdeckung des Ortes“;
- die Virtualisierung der Alltagswelt und das Entstehen einer „Weltstadt“;
- die Mobilisierung des täglichen Lebens und die Entwicklung neuer mobiler Lebensstile oder auch
- die marginale Bedeutung der neuen Medien für die Stadtentwicklung.

Häufig werden allzu einfache lineare Ursache-Wirkung-Beziehungen zwischen Technologieeinsatz und Stadtentwicklung konstruiert. Unterschiedliche technologische Konzepte und Anwendungsfelder sind jedoch mit unterschiedlichen räumlichen Implikationen verbunden. Unterschiedliche sozialräumliche Voraussetzungen führen zu unterschiedlichen Formen der „Einbettung“

von Technologieentwicklung. Auch werden häufig die Gestaltungsmöglichkeiten bei der Technikentwicklung nur unzureichend berücksichtigt: Technikentwicklung ist aber ein soziales Konstrukt.

Trotz der Prognoseunsicherheiten, der Komplexität der Verflechtungen zwischen virtuellem und materiellem Raum und der z.T. sehr unterschiedlichen Einschätzung der Entwicklung durch verschiedene Autoren, lassen sich die räumlichen Wirkungen der IuK-Technik weiterhin in das modelltheoretische Schema einordnen, das schon zu Beginn der 1980er Jahre im Rahmen der Diskussionen um die Bedeutung der „neuen Medien“ erörtert wurde:

- Die raumüberwindenden Eigenschaften der IuK-Technologien können zu einer Aufhebung von Agglomerationsvorteilen und damit zu einer Dekonzentration führen (Dekonzentrationsthese).
- Die bestehenden räumlichen Disparitäten können durch die IuK-Technologien weiter verstärkt werden (Konzentrationsthese).
- Die Verteilung von Steuerungskompetenz kann sich zugunsten oder zulasten bestimmter Räume ändern (Zentralisierungsthese bzw. Dezentralisierungsthese).
- IuK-Technologien können die räumlichen Entwicklungstrends nicht grundsätzlich verändern, sondern verstärken sie.

4. ARBEITEN ZWISCHEN HOME-OFFICE UND OFFICE-HOME

Die Industriebeschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland ist seit Beginn der 70er Jahre rückläufig. Der Dienstleistungssektor hat erheblich an Bedeutung gewonnen. Auch im produzierenden Gewerbe nimmt der Anteil an Dienstleistungstätigkeiten zu. Insbesondere der Anteil explizit informationsorientierter Tätigkeiten wächst kontinuierlich. Information und Wissen werden immer stärker zum entscheidenden Rohstoff. Die fortschreitende Tertiärisierung und Informatisierung von Tätigkeiten bedingt einen Bedeutungsverlust der Städte als Produktionsstandort. In den Städten konzentrieren sich eher die Steuerungszentralen und die Einrichtungen, die der Informations- und Wissensproduktion und dem Umgang mit Information und Wissen dienen, mit den entsprechenden Auswirkungen auf Umfang und Struktur der Beschäftigung, der (Büro- und Wohn-)Flächennachfrage und den Pendelverkehr.

Der Zugang zu leistungsfähigen Telekommunikationsnetzen und innovativen Telekommunikationsdiensten ist von Bedeutung für die Standortentscheidung von Unternehmen. Dabei geht es auch hier vor allem um vermittelte Wirkungen: Die Bedeutungsveränderung anderer Standortfaktoren durch und wegen der entsprechenden Technologien beeinflusst die Standortentscheidungen. Insbesondere Branchen, deren Kontaktstruktur sich wesentlich auf die Handhabung von Informationen beschränkt, ziehen einen Vorteil aus einer Verbesserung der Möglichkeiten informationstechnischer Vernetzungen und dem Boom des Internet. Im Vergleich zu den „klassischen“ Standortfaktoren wie der Verkehrsanbindung oder dem Arbeitskräftepotential gilt die informationstechnische Vernetzung der Unternehmen im allgemeinen allerdings meist als deutlich nachrangig.

Insgesamt sollte man die Rolle der informationstechnischen Vernetzung für die wirtschaftsräumliche Entwicklung dementsprechend weder euphorisch noch negierend betrachten. Die Vernetzung bietet die Möglichkeit eines neuen Umgangs mit betrieblichen Standortstrukturen. Sie eröffnen den Unternehmen die Möglichkeit der räumlichen Dekonzentration von Produktionsfunktionen und nachgeordneten Bürotätigkeiten bei gleichzeitiger Zentralisierung der Steuerungsfunktionen an bestimmten strategischen Knoten. Der Zugriff auf größere Markträume wird erleichtert. Dies gilt besonders für digitalisierbare Produkte. Insgesamt wächst also die Standortfreiheit der Unternehmen, auch gestützt durch den Strukturwandel in Richtung leichter verlagerbarer Dienstleistungstätigkeiten. Dies bedeutet aber nicht automatisch ein Bedeutungsverlust städtischer Standortqualitäten. Dadurch, dass sich das Portfolio möglicher Standorte vergrößert, gewinnen im Gegenteil regionsspezifische Standortqualitäten an Bedeutung.

Die Grenzen zwischen privatem und geschäftlichem Bereich werden insgesamt fließender. Die Wohnung kann mit Laptop und Netzanschluß zur Erweiterung des Büros werden, die Büroräume der kreativen „new economists“ werden mit Hängematte und Tischtennisplatte zum kombinierten Arbeits- und Lebensraum erweitert und unterwegs wird Transportzeit durch Laptop und Palm zu mobiler Arbeits- oder Freizeit.

Die IuK-Technologien unterstützen die Flexibilisierung des Arbeitsortes. Mögliche Folgen für das Städtesystem sind u.a.:

- ein Hierarchisierungsschub nationaler und internationaler Städtenetze und ein zunehmender Städtewettbewerb um Investoren, der von den Städten durch Großprojekte und Großereignisse unterstützt wird;
- Disparitäten zwischen den Steuerungszentralen und den abhängigen Regionen;
- eine Konzentration von Funktionen;
- keine umfassende Stärkung des ländlichen Raums allein auf Basis der technologischen Entwicklung, aber Chancen für einige besonders aktive und attraktive Standorte.

Mögliche Folgen für die Städte und ihre Teilräume sind u.a.:

- eine Verringerung der Planbarkeit für Städte und Gemeinden und eine Verkürzung ihrer „Reaktionszeiten“;
- eine weitere Ausdifferenzierung des Raums bis hin zur Entwicklung einer Vielzahl räumlich-funktionaler Nischen;
- regional und kleinräumige Dezentralisierungs- und Dispersionsprozesse;
- eine Stärkung einzelner innerstädtischer Standorte durch die Ausweitung von Steuerungs- und Kontrollfunktionen bei gleichzeitigem Bedeutungsverlust anderer innerstädtischer Standorte durch stärkere organisatorische Segmentierungen und räumliche Trennungen von Arbeitsprozessen;
- ein stabiler Trend zur Suburbanisierung von Dienstleistungen;

- ein Bedeutungsgewinn von Wohnquartieren als Arbeitsorte;
- die Entwicklung neuer Formen von Bürogebäuden.

5. WOHNEN IM HAUS UND AUF DER HOMEPAGE

Die Veränderungen der Wohnfunktion spielen sich vor allem auf zwei Ebenen ab:

neben den physischen Wohnraum tritt ein "Wohnraum" im Netz;

die Technisierung des physischen Wohnraums schreitet weiter voran.

Im Jahr 2000 gab es im "virtuellen Deutschland" etwa 3,5 Millionen Internetadressen mit der Endung ".de". Eine virtuelle Spielwiese für Großunternehmen? Weit gefehlt! Nur noch ein Fünftel aller Domainnamen ist auf Firmen eingetragen. Der überwiegende Teil wird von Privatpersonen genutzt. Hinter diesen Adressen stehen sowohl private "Netzidentitäten" wie Präsentationen von Klein- und Kleinstunternehmen und Mischformen von privat und geschäftlich. Was zunächst noch der Raum für wenige Netzenthusiasten ist, kann später vielleicht genauso selbstverständlich wie der Eintrag im Telefonbuch sein.

Die Technisierung der Haushalte betrifft in zunehmendem Maß auch die Ausstattung mit Informations- und Kommunikationstechnik. Bisher werden die Geräte der Haushaltstechnik und der IuK-Technik allerdings als Einzelgeräte und unabhängig voneinander (in getrennten Sphären) genutzt. Zukünftig werden vermutlich die Möglichkeiten der informationstechnischen Vernetzung von Einzelgeräten und die „Aufrüstung“ von „dummen“ Haushaltsgeräten zu „intelligenten“, die messen und im Rahmen ihrer Funktionen beurteilen und selbständig Vorgänge in Gang setzen können, in stärkerem Maß genutzt werden. Viele Experten sehen darin einen Paradigmenwechsel. Der Paradigmenwechsel muss allerdings vom Nutzer „mitgemacht“ werden, soll er zu tatsächlichen Veränderungen in unserer Lebenswelt führen. Die alltäglichen Probleme, die viele Nutzer mit der Programmierung des Videorecorders oder dem Umgang mit „Office“-Software haben, sollten skeptisch machen. Die IuK-technische „Aufladung“ des Wohnbereichs mag den Eindruck erwecken technische „Spielerei“ zu sein. Ein Blick zurück zeigt aber, dass die Haushaltstechnisierung vor allem genutzt wird, um bestehende soziale Netzwerke technisch zu unterstützen und weiter zu entwickeln.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der IuK-Technik wird oft von einer stärkeren Orientierung des alltäglichen Lebens auf den Wohnbereich ausgegangen. Häufig findet man futuristische Bilder von „electronic cottages“, Haushalten, die als Zentrum von Arbeit, Freizeit und Konsum fungieren und durch die Einbindung in telematische Netze mit ihrer Umwelt in Kontakt treten sowie Idealbilder von telearbeitenden Müttern, die gleichzeitig ihre Kinder versorgen. Auch wenn viele dieser Ansätze dem Grundsatz nach einer städtefeindlichen Haltung nachhängen, bleibt nicht zu leugnen, dass die mit dem alltäglichen Umgang mit IuK-Technik verbundenen Veränderungen im Arbeits- und Versorgungsbereich Rückwirkungen auf die Wohnquartiere haben können, z.B.:

- eine stärkere Konzentration des Lebens auf den Wohnort und „Erlebniswelten“;
- die Möglichkeit Leben im Alter technisch unterstützt wieder stärker im angestammten Wohnquartier zu ermöglichen;
- neue Chancen der Nutzungsmischung bei gleichzeitiger Gefahr einer äußerlichen „Vergewerblichung“ heutiger reiner Wohngebiete;
- weitere Wohnortsuburbanisierung am Rande der Verdichtungsräume;
- mögliche Probleme in sozialer, kultureller oder anderweitiger gesellschaftlicher Hinsicht durch die Konzentration auf den Wohnbereich;
- die „digitale Spaltung“ zwischen Bevölkerungsgruppen, die den Zugang zu den modernen Kommunikationsmedien haben und jenen, die längerfristig ausgegrenzt sind, wird gerade auch in den Wohngebieten spürbar sein,
- die Schwächung des ÖPNV.

6. EINKAUFEN MIT EINKAUFSNETZ UND IM INTERNET

Die Einzelhandelsentwicklung wird ebenso von technologischen Entwicklungen wie von sozioökonomischen Entwicklungen und den damit verbundenen Lebensstiländerungen der Konsumenten sowie den politisch-rechtlichen Entwicklungen beeinflusst. Die Einzelhandelsumsätze in Deutschland sind in den vergangenen Jahren nur in geringem Umfang gestiegen. Zwischen der Entwicklung der privaten Konsumausgaben und der Entwicklung der Einzelhandelsumsätze klafft eine immer größer werdende Lücke. Bestimmte Betriebstypen des Einzelhandels haben die strukturellen Veränderungen im Käuferverhalten besonders zu spüren bekommen: Umsatzverluste zeigten sich in besonderem Ausmaß bei Kaufhäusern und anderen Ladengeschäften mit Waren verschiedener Art. Aber auch Warenhäuser und Fachgeschäfte zeigten in den vergangenen Jahren häufiger negative Umsatzentwicklungen. Während die Talsohle bei den Warenhäusern durch massive Restrukturierungsmaßnahmen (grundlegende Neuausrichtung an innerstädtischen Standorten, Umstellung des Warenangebots auf jüngere und kaufkräftige Kunden) überwunden scheint, erwächst besonders den inhabergeführten Fachgeschäften damit zusätzliche Konkurrenz. Gerade die „geschwächten“ Betriebstypen bieten Ansatzpunkte für Online-Angebote, die weitere Umsatzeinbußen für die stationären Handelsformen bedeuten könnten.

Trotz heute ernüchternder Zahlen und erheblicher Prognoseunsicherheiten können bei einer zu erwartenden stärkeren Verbreitung der Online-Angebote erhebliche räumliche Wirkungen von den damit verbundenen veränderten Standortstrukturen im Handel ausgehen. Dies gilt besonders deshalb, weil die unterschiedlichen Standorttypen des traditionellen Einzelhandels in unterschiedlichem Maß von Marktverschiebungen zugunsten des Online-Geschäfts betroffen sein werden. Für die Entwicklung der Städte und ihrer Teilräume könnte dies ganz unterschiedliche Auswirkungen haben:

- kaum Einbußen für Innenstädte (von Oberzentren) mit Aufenthalts- und Erlebnisqualitäten;
- Strukturprobleme für die klassischen „Grüne Wiese“-Standorte;

- das Entstehen einer „neuen Grüne Wiese“;
- Markteinbußen für Randlagen von Oberzentren sowie kleine und mittlere Zentren durch eine Verlagerung in Richtung Online-Shopping;
- eine zunehmende Kopplung von Einkaufs- und Freizeitaktivitäten mit einer Stärkung von innerstädtischen und suburbanen Standorten, an denen sich Angebote für beide Bereiche konzentrieren;
- die räumliche Trennung von Warenpräsentation und Warenauslieferung;
- eine Stärkung von Logistikstandorten;
- die Entwicklung neuer Formen von Einzelhandels- und Serviceeinrichtungen für den ländlichen Raum.

7. TRANSPORT IM KABEL UND AUF RÄDERN

Die Informatisierung der Städte findet ihre Entsprechung im physischen Raum in der Anpassung der Verkehrsinfrastruktur. In der Verfügbarkeit von breitbandigen Netzzugängen sehen einige Autoren neue Standortfaktoren und vergleichen diese mit dem Zugang zu leistungsstarken Verkehrswegen. In dem Maß, wie der Verkehrszuwachs zu immer stärkeren Behinderungen insbesondere im Wirtschaftsverkehr führt, steigen die Erwartungen in den Einsatz von IuK-Technik zur Substitution von Verkehrsaufwand und zu Leit- und Steuerzwecken. Die Entkopplung von Verkehrswachstum und Wirtschaftswachstum wird seit längerem angestrebt. Der anfängliche Optimismus, der hohe zu erzielende Verkehrseinsparungen durch die Telekommunikationsnutzung prognostizierte, ist seit Mitte der 1990er Jahre meist einer kritischeren Betrachtung gewichen. Dementsprechend vorsichtig werden Entlastungswirkungen für die Umwelt eingeschätzt. Die neue Hoffnung liegt auf dem Bereich des B2B-E-Commerce. Das Online-Bestellen von Waren soll zu erheblichen Verkehrsersparnissen beim Einkaufsverkehr führen. Noch ist das Online-Shopping ohnehin wenig verbreitet, schon gibt es auch hier die erste Desillusionierung.: Der Einsparung eigener Einkaufsfahrten stehen nämlich zusätzliche Lieferfahrten gegenüber, sodass sich per Saldo der Einspareffekt wohl eher auf wenige Prozent beschränkt. Aber schon dies könnte für verkehrsbelastete Verdichtungsräume einen Entlastungseffekt haben.

Für die Städte könnten mit der Koevolution von informationstechnischer Vernetzung und Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur eine Reihe von wahrscheinlichen Entwicklungen verbunden sein:

- die informationstechnische Vernetzung der Städte schreitet weiter voran und es kommt zu einer informationstechnischen „Möbliierung“ vor allem der Innenstädte;
- Telearbeit wird zu keiner nennenswerten Substitution von Verkehr führen, kann aber dennoch zu erheblichen Entlastungen bei der Kappung von Verkehrsspitzen beitragen;
- eine neue E-Logistik-Struktur entsteht mit Pick-up-Points an Verkehrsknotenpunkten, entlang bestehender Verkehrsachsen mit bedeutenden Pendlerverflechtungen und in innenstadtnahen verdichteten Wohngebieten;
- Logistikflächen in innerstädtischen Lagen werden zukünftig weniger benötigt als bisher;
- die Reaktivierung bestehender konventioneller Logistikstandorte wie z.B. Binnenhäfen als „Eingangstore“ zur Innenstadt für E-Logistik erscheint möglich;
- die Entwicklung des E-Commerce spielt quantitativ nur eine untergeordnete Rolle für die durch übergeordnete Stadtentwicklungstrends wie z.B. Dezentralisierungs-, Sub- und Desurbanisierungs-, Entmischungsprozesse und dem sozialen Wandel induzierte Verkehrszunahme;
- die Aufteilung des Verkehrsaufkommens im Güterbereich verschiebt sich durch die Entwicklungen im E-Commerce weiter in Richtung Straßengüterverkehr.

8. NATÜRLICH GIBT ES EINE VIRTUELLE WELT. DIE FRAGE IST NUR: WIE WEIT IST SIE VON DER INNENSTADT ENTFERNT, UND WIE LANGE HAT SIE OFFEN.⁴

Ist das eingangs genannte Zitat von Woody Allen skeptisch, zeigt es sich doch erstaunt, dass es Leute geben könnte die das Universum erklären wollen, wo doch New Yorks Chinatown schon so kompliziert ist, steht in der Überschrift zum letzten Gliederungspunkt ein verändertes Allen Zitat, das seinen pragmatischen Optimismus zeigt. Auch hier ist die Betrachtung der „virtuellen Welt“ im Vergleich zu Allens Originalzitat – der sich überzeugt äussert, dass es eine „jenseitige Welt“ gibt – eher profan – und dennoch interessant: Die „virtuelle Welt“ ist für uns vor allem im Zusammenhang mit der realen Welt von Bedeutung, die Frage „wieweit die virtuelle Welt von der Innenstadt entfernt ist und wie lange sie offen ist“ spielt also im überragenden Sinn eine wesentliche Rolle dafür, ob sich erfolgreiche „Geflechte“ von materieller und virtueller Stadt ergeben werden.

Die Entwicklung der IuK-Technologien hat die Entwicklung der Städte in den vergangenen Jahrzehnten deutlich beeinflusst. Art und Ausmaß der Interdependenzen sind dabei sehr unterschiedlich. Die Verflechtungen der Entwicklung der IuK-Technologien und der räumlichen Entwicklung sind sehr vielfältig.

Die Stadtentwicklungspolitik hat trotz positiver Ansätze auf Projektebene in der Mehrzahl der deutschen Städte aber bisher kaum inhaltlichen oder strategischen Zugang zum Thema IuK-Technologien als „Vehikel“ für Stadtentwicklungsprozesse. Nur in einigen wenigen Städten hat man sich in den vergangenen Jahren umfassend dem Thema gewidmet und eine technologieorientierte Stadtentwicklungspolitik entwickelt. Umgekehrt besteht von Seiten der „Technologie“ aber auch kaum Zugang zu Stadtentwicklungsbelangen.

⁴ Frei nach Woody Allen.

In vielen Städten gibt es mittlerweile IuK-technische Pilotprojekte, die gezielt zur Lösung stadtentwicklungspolitischer Problemlagen, zur Milderung von Entwicklungsproblemen, zu einer gezielten Förderung von gewünschten Stadtentwicklungsprozessen oder im Sinne einer Strategieentwicklung genutzt werden könnten. Die Projekte sind allerdings häufig allein an ihrer technischen Machbarkeit ausgerichtet ohne die längerfristige (wirtschaftliche) Tragfähigkeit der Projekte und Nutzerbelange ausreichend zu berücksichtigen. An vielen Stellen wird so „das Rad mehrfach erfunden“, Pilotprojekte überstehen ihre Probephase nicht und unterschiedliche Projekte, die einander in stadtentwicklungspolitischer Sicht ergänzen könnten, werden nicht in Stadtentwicklungsstrategien eingebunden. So existieren nach wie vor viele „lose Enden“, die erst zu einem konsistenten Handeln im Sinne der Stadtentwicklung verknüpft werden müssen. Trotz dieser insgesamt kritischen Einschätzung bestehen eine Reihe von Ansatzpunkten für konkrete städtebauliche Entwicklungen im Rahmen des weiteren Voranschreitens der Informatisierung der Städte. Solche Ansatzpunkte sind beispielsweise:

- technologieorientierte Stadtentwicklungskonzepte (wie z.B. in Köln oder Dortmund), die gesellschaftliche Leitbilder und die Instrumentfunktion der IuK-Technologie berücksichtigen und nicht allein an technologischen Leitbildern orientiert sind; diese Konzepte können mit Ankerprojekten gestaltet werden, die die konkrete Umsetzung der Informationsgesellschaft in räumliche Strukturen verdeutlichen;
- die Qualifizierung von Gewerbegebieten für die Informationswirtschaft (wie z.B. MediaPark Köln oder Phoenix in Dortmund);
- die Entwicklung von neuen Konzepten für die Innenstadtentwicklung (z.B. im Bezug auf Büroflächen)
- die Entwicklung neuer informationstechnisch angebundener temporärer Arbeitsplätze (wie Büro-Hotels);
- Zentrenkonzepte, die längerfristige Veränderungen der Einzelhandelsstruktur berücksichtigen (wie sie z.B. in Köln diskutiert wurden);
- die Weiterentwicklung von Stadtquartieren, die die Potenziale für ein engeres Zusammenführen von Wohnen und Arbeiten unter Nutzung der IuK-Techniken besser ausschöpfen (wie z.B. Klosterforst oder Nordwolle);
- die aktive Einbindung von Freizeit- und Bildungseinrichtungen (wie z.B. den MediaCity-Port Hamburg), die in der Informationsgesellschaft mehr denn je benötigt werden, in Stadtentwicklungs- und Stadterneuerungskonzepte;
- die Entwicklung neuer Wohnformen (z.B. für das Leben im Alter, Behindertenwohnen, Mehrgenerationenwohnen, innerstädtisches Wohnen, Wohnen für „virtuelle Nomaden“), die den alltäglichen Gebrauch von IuK-Technik fördern ohne eine übermäßige Technisierung zu forcieren, die von den Nutzern nicht gewünscht wird;
- iuk-unterstützte Siedlungsformen (wie z.B. Televillages, Televiertel usw.) für „knowledge worker“ auch an dafür geeigneten Standorten im ländlichen Raum; eine genauere Auswahl von Standorten mit ergänzungsfähiger Wirtschaftsstruktur könnte die Erfolge solcher Maßnahmen erheblich verbessern;
- die Verbindung von Dorferneuerungsmaßnahmen mit dem Feld iuk-technologischer Entwicklung (z.B. der informationstechnischen Vernetzung, virtuellen Dorfläden usw.);
- die Schaffung einer öffentlichen Zugangsinfrastruktur zu den Systemen der informationstechnischen Vernetzung wie dem Internet (z.B. durch elektronische Kioske, Teleservicecenter usw.);
- Freizeitstätten, die neuen Nutzerbedürfnissen gerecht werden und die Möglichkeiten „neuer Medien“ nutzen (wie z.B. Games Dome, Center of Modern Music in Dortmund) und gleichzeitig der Revitalisierung von Stadtbrachen und der Stadterneuerung dienen;
- die Revitalisierung alter Gebäude durch IuK-orientierte Einrichtungen (wie z.B. den Lasipalatsi in Helsinki oder die Media Docks in Lübeck);
- die Integration neuer Logistikstrukturen (wie z.B. Pick-up-Points) in die Stadt;
- die Entwicklung von Konzepten zur Umnutzung nicht mehr benötigter Infrastrukturfleichen und zur Revitalisierung traditioneller Logistikstandorte für eine neue E-Logistik (z.B. eport Dortmund).

Die Schaffung von Infrastruktur (z.B. die Telekommunikationsvernetzung von Stadtteilen und Dörfern) erscheint allein kaum ausreichend für eine nachhaltige technologieorientierte Stadtentwicklung. Wichtig ist vielmehr die „Neuen Medien“ den Nutzern nahe zu bringen, d.h. im konkreten städtebaulich-räumlichen Kontext: Projekte auszuwählen, bei denen die Technologien auf „fruchtbaren Boden“ fallen, die Infrastrukturmaßnahmen durch Anwender-bezogene Maßnahmen zu ergänzen und keine isolierte Technikentwicklung zuzulassen. Dies gilt gerade für „schwierige Standorte“ wie z.B. die peripheren ländlichen Bereiche.

Die Vielfalt und Breite der oben aufgeführten Beispiele zeigt, dass die Relevanz des Themenfeldes „Neue Medien und Stadtentwicklung“ sowohl von Akteuren im öffentlichen, als auch im privaten Bereich erkannt wurde. In vielen Fällen steht jedoch eine Integration in zukunftsweisende Stadtentwicklungskonzepte noch aus. Hier besteht erheblicher Handlungs- und Gestaltungsbedarf.

Auf dem Weg zur Telepolis? Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechniken auf die Stadtregionen Raymond SALLER

Dr. Raymond Saller, Landeshauptstadt München, Referat für Arbeit und Wirtschaft, Wirtschafts- und beschäftigungspolitische Grundsatzfragen,
Herzog Heinrich Str. 20, D - 80336 München
raymond.saller@muenchen.de

Galileo Galilei: "... eppur si mueve!"

1. EINLEITUNG

Die Welt befindet sich im Umbruch von der Industrie- zur Dienstleistungs-, Informations- und Wissensgesellschaft. Das Phänomen, dass die Menschen morgens massenhaft in die Fabriken gehen, dorthin also wo die Maschinen stehen, ist ein Relikt aus vergangener Zeit. Zwar ist heute erst in Konturen erkennbar, welches Ausmaß die digitale Revolution annehmen wird. Was wir jedoch tagtäglich erleben ist, dass neue technische Entwicklungen bzw. Anwendungsmöglichkeiten, die Arbeit und Freizeit nachhaltig verändern. Die Städte waren immer wieder Ausgangspunkt von Innovationen. Neuerungen setzen sich in ihnen in der Regel schneller durch als in den ländlichen Gebieten. Deshalb sind gerade sie vorrangig und in besonderem Maße von den neuen technologischen Entwicklungen im Informations- und Kommunikationsbereich betroffen (Vgl. Henckel, D. 1996). In den Kommunen werden die Veränderungen unmittelbar sichtbar und spürbar (Vgl. Grabow, B., Floeting, H. 1998). Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken (IuK) kommen als Standortfaktor hinzu. Die in den einzelnen Städten unterschiedlich verlaufende dynamische Entwicklung in diesem Bereich wirkt sich auf deren mittelfristige Positionierung im globalen Standortwettbewerb aus. Die rasante Entwicklung der IuK Anwendungen dürfte sowohl zu einer Veränderung in der Nutzung der Städte als auch ihrer Struktur führen. Im Folgenden (2.1) werden zunächst die indirekten Auswirkungen der IuK, die durch die damit verbundene Förderung der Globalisierung und der Herausbildung eines weltweiten Städtenetzwerkes skizziert. Anschließend werden unter 2.2 die direkten Folgen für die Entwicklung der europäischen Stadtregionen näher eingegangen. Besonders die räumlichen Konsequenzen von IuK stehen dabei im Vordergrund. Kernpunkt der Überlegung ist die Frage, ob die neuen Techniken die "unaufhaltsame Auflösung der Stadt in die Region" (Bose, M. 1997) forcieren, zu einem Bedeutungsverlust der Städte führen und gleichzeitig die Herausbildung raumunabhängiger Netzwerkstrukturen, von Florian Rötzer als Telepolis bezeichnet (Rötzer, F. 1995), begünstigen.

2. AUSWIRKUNGEN DER INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK

IuK-Einsatz bewirkt eine deutliche Reduzierung der weltweiten Transaktionskosten und gilt als eine der Treibkräfte für die Globalisierung der Märkte. Mit der damit verbundenen erleichterten Raumüberwindung ergeben sich neue Perspektiven der Raumnutzung, die wiederum die Siedlungsstruktur von Stadtregionen beeinflussen. Es lassen sich folglich indirekte Auswirkungen der IuK ausmachen, die im Wesentlichen einen Reflex auf die Globalisierung darstellen und Direkte, die von den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der IuK in den Stadtregionen herrühren.

2.1 Indirekte Auswirkungen

2.1.1 Reduzierung der globalen Transaktionskosten

Moderne Informations- und Kommunikationstechniken haben den weltweiten Informations- und Datenaustausch erleichtert und beschleunigt und zu einer Senkung der Kosten der Raumüberwindung beigetragen. Cairncross sprach in diesem Zusammenhang gar von einem "Death of Distance" (Vgl. Cairncross, F., 1997). Unter Ausnutzung komparativer Vorteile entstand ein weltweiter Produktionsverbund, bildete sich eine neue funktionale Ausrichtung Teilräume der Stadtregionen heraus. Die damit verbundene Spezialisierung hat zu einem globalen, hierarchisch gegliederten Städtesystem geführt (Vgl. S. Sassen 1991). Die informationelle, globale Wirtschaft ist rund um Planungs- und Steuerungscentren organisiert, die die miteinander verflochtenen Aktivitäten von Unternehmensnetzwerken, bestehend aus unternehmensnahen Dienstleistungen, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, koordinieren, auf dem neusten Stand halten und managen.

2.1.2 Clusterbildung

Mit der Erleichterung der weltweiten Kommunikation wurde die unabdingbare Voraussetzung für die internationale Ausrichtung und Verflechtung betrieblicher Prozesse und des "global sourcing" geschaffen. Die internationale Vernetzung zog aber wiederum eine Verschärfung des globalen Standortwettbewerbs nach sich. Durch die globale Wettbewerbssituation haben sich die Unternehmensstrukturen der neuen Herausforderungen angepasst. Wenngleich theoretisch die Produzenten sich global ausrichten, haben umgekehrt durch den technischen Fortschritt die Bedeutung qualifizierter Arbeitnehmer, lokale Aus- und Fortbildungseinrichtungen, Forschungs- und Entwicklungsstandorte an Bedeutung gewonnen. Es hat sich gezeigt, dass persönliche Kontakte und räumliche Nähe (sogenannte Face-to-Face-Kommunikation) qualitative Produktivitätsvorteile mitsichbringt. Dadurch haben durch Infrastruktureinrichtungen unterstützte, spezialisierte, regionale Unternehmensnetzwerke (Cluster), an Bedeutung gewonnen und sich weltweit herausgebildet (Vgl. Porter, M., 1998). Sie ermöglichen einen vielfältigen Transfer von Technologie, Qualifikation und Marktinformationen. Auf diese Weise haben IuK zu neuen regionalen Produktionsformen und -strukturen geführt. Das alte hierarchisch gegliederte (Groß-)Unternehmen hat an Bedeutung zugunsten kleinräumiger global verteilter "profit center" und Unternehmensnetzwerke eingebüßt. Im Gegensatz zu den klassischen Produktionsbetrieben, deren Standort rein in einer Abwägung der Kosten der Produktionsfaktoren im Verhältnis zu den potentiellen Kunden ermittelt wird, entstanden eine Vielzahl der High-Tech-Cluster durch die Niederlassung in der Nähe potentieller Kooperationspartner. Beispielsweise siedelte sich die Kirch - Gruppe in der Nähe des regionalen Studios des ZDF und einer Produktionsstätte des Bayerischen Rundfunks in Unterföhring in der Region München an. Nach der Liberalisierung des bundesdeutschen Medienmarktes siedelten sich innerhalb der Gemeinde weitere

v.a. kleinere Unternehmen an, die die Nähe zu den genannten drei Großen suchten. Ähnliche Entwicklungen können auch um andere bedeutende Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und Unternehmenszentralen beobachtet werden, die zu Nucleus regionaler Cluster wurden. Damit haben Stadtregionen als "Orte" des Informationsaustausches und Wissenstransfers im Prozess der Wissensentstehung eine neue Funktion übernommen. "Kreative Milieus" (Vgl. Camagni R., 1991) sind heute kein Privileg der Kernstädte mehr. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass sich innerhalb der Stadtregion unabhängig von Bodenpreisen ein komplexes System unternehmerischer kleinräumlicher Netzwerke gebildet hat (Vgl. Kagermeier A., Miosga M., Schußmann K., 2001). Gleichzeitig wurde damit der Trend zur funktionalen Spezialisierung innerhalb der Stadtregionen verstärkt (Vgl. Kunzmann K., 2001). Als wichtigste politische Forderung ist abzuleiten, dass sich die Region als Einheit dem globalen Wettbewerb stellen muss. Dies erfordert leistungsfähige regionale Steuerungssysteme, die eine Einbindung einer Vielzahl regionaler Akteure garantieren. Mittels einer effizienten "Organising Capacity" muss das endogene Potential mobilisiert werden (Vgl. van den Berg, L., Braun E., Meer J.: Organising Capacity of Metropolitan Cities, Rotterdam 1996.). Als erste Agglomerationsräume in Deutschland wurden hierzu Reformen in Stuttgart und Hannover angegangen.

2.1.3 Segregation und Segmentierung

Gerade für die Hochqualifizierten wirken die cosmopolitanen Regionen anziehend. Sie bieten ihnen Möglichkeiten, ihren sozialen Status zu zeigen, persönliche Netzwerke Gleichgesinnter aufzubauen, ihre Luxusbedürfnisse zu befriedigen und ihr persönliches Fortkommen zu sichern. Dieser Zuzug wirkt sich jedoch spürbar auf das soziale Gefüge innerhalb der Region aus. Zum Einen bewirkt der Zuzug eine dauerhafte Nachfrage nach knappem Wohnraum in den prosperierenden globalen Regionen, deren Mietniveau sich ähnelt und spürbar vom nationalen Markt abhebt. Zum Anderen bewirken Sie, dass der Markt sich bevorzugt an deren besonderen Bedürfnissen, die aus deren überdurchschnittlichen Einkommen resultieren, orientiert. Die Folge ist, dass sie das Angebot (beispielsweise Luxuswohnungen, hochwertiges Kulturangebot) in den Regionen nachhaltig prägen. Als Konsequenz ist eine Zunahme der Polarisierung der Lebenswelten und eine Verstärkung der Segregationstendenzen zu beobachten (Vgl. Fainstein, S. 2001). Gleichzeitig kommt es zu einer Konzentration der wissens- und informationsintensiven Sektoren und in Folge zu einer Segmentierung des Arbeits- und Wohnungsmarktes. Im Zeitalter der "Postsuburbanisation" betreffen diese Entwicklungen Kernstadt und Region in ähnlicher Weise. Gerade die gut verdienenden Singles - aber auch wohlhabendere Familien - suchen sich bewußt Gründerzeitquartiere als Wohnorte auf, die durch die Gentrifizierung hervorgerufene Polarisierung unterscheidet nicht zwischen Stadt / Region. Umgekehrt weisen beispielsweise heute die in den in den 60er Jahren errichteten suburbanen Wohnstätten ein sehr hohes Durchschnittsalter ihrer Bewohner auf.

2.1.4 Abbau nationaler Regulierungssysteme

Außerdem bewirkt die globale Raumüberwindung als Konsequenz die Öffnung der nationalen Ökonomien und induziert dadurch einen Wettbewerb der nationalen Regulierungssysteme. Als Konsequenz ist eine Primat des Ökonomischen vor klassischer politisch gesteuerter Verteilungspolitik zu sehen. Damit fand eine schleichende Abkehr von dem im Landesentwicklungsplan (LEP) formulierten Ziel der Erhaltung und Schaffung gleichwertiger und gesunder Lebens- und Arbeitsbedingungen vollzogen. Diese neue Politikausrichtung bevorzugt eindeutig (prosperierende) Agglomerationsräume, weil nur in diesen aufgrund der hohen Anzahl potentieller und tatsächlicher Nutzer die Bereitstellung moderner IuK Infrastruktur wirtschaftlich erscheinen läßt. Ferner läßt sich ein Rückzug des Staates und die Privatisierung hoheitlicher Aufgaben beobachten. Eine Ausdehnung des Privaten in den öffentlichen Raum ist die Folge.

2.1.5 "Just in Time" – als Herausforderung für die regionale Logistik

Daneben sind Auswirkungen auf die Regionen durch die von IuK induzierten Veränderungen der Geschäftsabläufe ("workflow") zu beobachten. Generell ist von einer Beschleunigung der Geschäftsvorgänge durch elektronische Datenerfassung und elektronischer Kommunikation der Firmen untereinander ("B2B") auszugehen. Vor allem B2B-Kommunikationssysteme erleichtern die Reduzierung der Läger in den Innenstädten mit ihren hohen qm²-Preisen, erfordern aber ausgegügelte "Just in Time" Logistiksysteme. Volkswirtschaftlich bringt diese Entwicklung grosse Vorteile mit sich, ermöglicht sie doch, die Nutzungsqualität den qm²-Preisen anzupassen.

2.1.6 Abkehr vom Leitbild der europäischen Stadt

Die dichte, kompakten Stadt, ist im Wesentlichen auf Grund persönlicher Abhängigkeiten, wie beispielsweise der Entstehung eines Industrieproletariates, der vorherrschenden Armut und der unterentwickelten Transportmöglichkeiten entstanden (Vgl. Siebel, W. 2000). Mit Beseitigung des sozialen Drucks, ändert sich auch das Stadtbild. Zukünftig wird es mehr von den individuellen Präferenzen geprägt sein. Ökologie als hoheitliche Aufgabe wird jedoch die Schranke der Selbstverwirklichung darstellen.

2.2 Direkte Auswirkungen

Neben der Organsiation der Unternehmensstrukturen im IuK-Zeitalter, auf die unter 2.1 bereits eingegangen worden ist, kommt den privaten IuK-Anwendungen eine Schlüsselfunktion zu, will man deren räumliche Konsequenzen erörtern.

2.2.1 Telearbeit

Mit der Einführung der Telearbeit wird die klassische Verbindung zwischen Wohnen und Arbeiten aufgehoben. Die Teilnahme am Arbeitsprozess kann nunmehr auch zu einem größten Teil von zu Hause erfolgen. Pendeldistanzen spielen dadurch eine geringere Rolle. Die Wahl der Wohnung kann sich stärker nach persönlichen Präferenzen orientieren. Da sich im Zuge der Globalisierung die ökonomische Tätigkeit verstärkt in den Agglomerationsräumen mit internationalen Verbindungen konzentrieren wird, könnte es Bewohnern des ländlichen Raumes mittels Telearbeit ermöglicht werden, in ihren angestammten Räumen zu bleiben. Umgekehrt könnten Bewohner der Stadtregionen ihre Wohnsitze außerhalb der Agglomerationsräume verlegen, da sie nicht so sehr auf einen ausgebauten ÖPNV oder ausgebautes Straßensystem angewiesen wären. Eine Zunahme der Zersiedelung und der Entfernungen Arbeitsplatz / Wohnort wären die Folge. Die heute bereits beobachtbare Verlagerung der Wohnungen in schlecht angeschlossene

Räume würde dadurch noch gefördert. Diese theoretischen Schlussfolgerungen sind heute noch fern ab jeder Realität. So dürfte nur ein geringer Teil der Arbeitsplätze überhaupt über Telearbeit abgewickelt werden kann, da viele Arbeiten einen persönlichen Kundenkontakt erfordern, oder dieser gewünscht wird. Bislang ist ferner weder von seitens der Arbeitgeber als der Arbeitnehmern eine Bereitschaft zu erkennen, die Arbeiten nach Hause zu verlagern. Neben Mißtrauen, hohen Infrastrukturkosten spielen vor allem persönliche Präferenzen (Trennung zwischen Arbeit und Familie) eine hohe Bedeutung. Außerdem zeigt es sich immer wieder, dass je spezialisierter die Arbeit ist, desto mehr sind von Vorteil persönliche Kontakte und Kommunikation.

2.2.2 online - shopping

Auswirkung der modernen IuK sind vor allem in Verbindung mit dem Einkaufen zu erwarten. Zunächst empfiehlt es sich zwischen dem sogenannten "Lusteinkauf" und dem "Frusteinkauf" zu unterscheiden. Beim Ersteren wird der Einkauf zum Erlebnis und als Freizeitaktivität, meist in Verbindung mit Events durchgeführt. Man fährt bis zu hunderten von Kilometern, um in Urban Entertainment Centern seine Konsumbedürfnisse zu befriedigen. Vor allem die großen Freizeit-Komplexe wie beispielsweise das CentrO in Oberhausen werden zu "Katalysatoren des Strukturwandels in der Freizeit" (Vgl. Hatzfeld, U. 2001). Während dieser Einkauf zumindest mittelfristig als internetresistent gelten dürfte, besteht vor allem zur Abwicklung des notwendigen "Frustkaufs", als auch des stark an Sonderangeboten orientierten Einkaufs, das online shopping via Internet als Alternative. Internetaffin gelten vor allem standardisierte Produkte und Waren, bei denen sich beim Einkauf erhebliche Preis- oder Bequemlichkeitsvorteile erzielen lassen. Die Vorteile des Internets liegen vor allem in Preisvergleich und im Wegfall der Distributionsstufe "Einzelhandel". Als hemmende Faktoren werden bislang hauptsächlich, die logistische Herausforderung und Zahlungssysteme genannt (Vgl. ECIN Internetshopping Report 2001). Die zukünftige Bedeutung des e-commerce ist heute schwer vorherzusagen. Allerdings können aufgrund der geringen Renditen im Einzelhandel in Deutschland bereits geringe Verschiebungen im Einkaufsverhalten der Konsumenten deutliche Auswirkungen haben. Problematisch wird eine Verlagerung des Einkaufs ins Netz vor allem für Einzelhändler in Randlagen (ohne Kopplungsvorteile). Bereits ein geringer Rückgang der Einkäufe kann sich existenzbedrohend auswirken. Langfristige Folgen des Einkaufs über das Netz sind noch schwerer abzuschätzen. Doch dürfte mit einer weiteren Ausdünnung der Einzelhandelsstruktur - wie sie beispielsweise heute im Bankensektor sichtbar ist - eine Zunahme der Wege und der aufzuwendenden Zeit und Kosten erfolgen. Damit wird eine Entwicklung in Gang gesetzt, die online-Einkauf attraktiver machen wird. Die Einführung verbraucherfreundlicher und kostengünstiger Logistik- und Zahlungssysteme dürften ein Übriges erreichen. "Schwieriger dürfte die Situation in schwachen Innenstädten kleinerer Städte und in den Stadtvierteln der großen Städte werden, die auf das Niveau von gut besetzten Nahbereichszentren mit Bestell- und Abholzentren schrumpfen könnten" (Kölmel H., Thielen, H., 2000, S.14). Die Segmentierung der regionalen Einkaufsmöglichkeiten dürfte dadurch unterstützt werden.

3. FAZIT

Generell läßt sich sagen, dass die IuK Anwendungen prinzipiell den stärksten Effekt auf die Stellung der Städte im globalen System haben. Daraus lassen sich wie gezeigt jedoch eine Vielzahl kleinräumiger Entwicklungen ableiten.

Innerhalb von Stadtregionen sind sie nicht die Ursache der Veränderung der Raumordnung und der Reduzierung der Bedeutung der Kernstädte gegenüber der Kommunen der Stadtregion, sie wirken aber als Verstärker der globalen, regionalen und lokalen Hierarchie der Siedlungsstrukturen. Die Kern-Ursachen und -Triebkräfte der Veränderung der Siedlungsstrukturen und der Raumnutzung sind zweifellos anderer Natur. Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken werden jedoch, wie man analog am Ausbau der Infrastruktur der letzten 40 Jahre sehen kann, bestimmte Trends verstärken, deren Ursache primär in den Präferenzen der Individuen liegen. Umgekehrt hat gerade der IuK Einsatz dazu geführt, dass regionalen (persönlichen) Netzwerken eine herausragende Bedeutung im Produktions- und Wissensgenerierungsprozess zukommt.

Anhand von Leitfragen sollen hier die oben geschilderten Ergebnisse kurz theseartig zusammengefasst werden.

Bewirkt die IuK-Techniken, dass die Städte zu technischen Schnittstellen mutieren, und räumlich nirgendwo verortet werden können, wie dies Florian Rötzer prognostiziert. (Rötzer F., 1995)?

Vielfach wird in der Literatur die These vertreten, dass IuK eine ähnliche räumliche Auswirkungen wie im 19. Jahrhundert die Einführung der Eisenbahn oder im letzten Jahrhundert die Massenmotorisierung haben wird. Damit wird unterstellt, dass IuK Substitutionseffekte auslösen würde. Wie man unter Punkt 2.1 dargestellt, trifft dies beispielsweise für die Organisation von Unternehmen eindeutig nicht zu. Nach wie vor zählt räumliche Nähe, kommt der Standortwahl eine herausragende Bedeutung für der unternehmerischen Erfolg zu. Nicht alles, was technisch organisierbar ist, ist erfolversprechend oder wird angenommen. Ebenso hat heute die Internet- Universität eine Nischenfunktion, werden die Universitäten als Institute der Wissensgenerierung und des Wissensaustauschen persönlich aufgesucht. Die Bedeutung persönlicher Kontakte für den Geschäftserfolg wird auch gerade von Vertretern der Internet-Wirtschaft hervorgehoben. So werden von verschiedenen Interessensvertretungen der Branche regelmäßig "Stammtische", Netzwerktreffen und Informationsveranstaltungen angeboten, die der persönlichen Kontaktaufnahme dienen. Das inzwischen schon legendäre "First Tuesday"-Treffen zur Kontaktaufnahme von Unternehmensgründern mit Vertretern der Riskokapitalbranche hatte hier Vorbildcharakter. Der Einsatz von IuK wird nicht zur virtuellen Stadt i.S. einer Telepolis führen. Sie wird auch in der Zukunft keine Substitutions- sondern nur eine Komplementärfunktion haben. Verschiedene heute hier angeführte Trends waren aber nur durch IuK möglich und werden sich durch deren Einsatz in der Zukunft noch verstärken.

Ermöglicht die Entwicklung IuK-Systemen die wachsende Dissoziation von räumlicher Nähe und alltäglichen Funktionen: Arbeit, Einkaufen, Unterhaltung, Gesundheitspflege, Erziehung, Inanspruchnahme von Leistungen öffentliche Einrichtungen etc.?

Inwieweit der Einsatz von IuK bei der Erledigung von Dingen des täglichen oder wöchentlichen Bedarfs das Leben in den Stadtregionen verändern wird ist derzeit noch nicht absehbar. Mit dem Wachsen der Internetgemeinde dürfte jedoch der Druck auf den Einzelhandel zunehmen. Verlierer dürften eindeutig Randlagen mit wenig Koppelungsmöglichkeiten sein. Mit der Einführung neuartiger Geschäftsabläufe dürften viele Einzelhändler nur mehr eine Schaufensterfunktion haben, wohingegen die Läger in peripheren Räumen angesiedelt werden. Raumwirtschaftliche Auswirkungen lassen sich in den Fällen, in denen die Produkte und

Waren digitalisierbar sind, d.h. online geliefert werden können, vermuten. Mit dem Vordringen der technischen Kommunikationsformen gewinnen persönliche Face-to-Face-Kontakte eine neue Qualität. Was Dietrich Henckel für die geschäftlichen Kontakte beobachtet (Vgl. Henckel, D. 1996), konstatiert Horst Opaschowski für den privaten Einkauf übers Netz: "Die Unternehmen gehen weltweit online, aber die privaten Verbraucher halten weitgehend an ihren Konsum- und Einkaufsgewohnheiten fest. E-Commerce ist auf der Schleichspur. "Business to Consumer" bleibt auch in absehbarer Zeit nur ein kleines Zusatzgeschäft. Schließlich wird das Bedürfnis der Konsumenten nach persönlichen Kontakten, nach Sehen und Gesehen-Werden eher größer, je mehr sich die neuen Informationstechnologien ausbreiten." (Opaschowski, H., S.6)

Folgen der Abnahme der Bedeutung des Raumes und der Kosten zu seiner Überbrückung?

Als Folgen sind die Veränderung der räumlichen Arbeitsteilung und Druck auf alte Bindungen zwischen brancheninternen und branchenfremden Lieferanten und Abnehmern innerhalb der Wertschöpfungskette sowie zwischen Handelsunternehmen und Endverbrauchern zu erwarten. Der durch das online-Beschaffungswesen erreichte Preisdruck dürfte zu einer Stärkung der interregionalen und z.T. globalen Handels führen. Verlierer und Gewinner Regionen sind jedoch nicht leicht auszumachen. Die Forcierung der weltweiten Spezialisierung und der Clusterbildung sind eine direkte Folge hiervon. Gerade die Agglomerationsräume mit internationalen Kontakten dürften auf Grund ihrer kritischen Masse an bestehenden Unternehmensnetzwerken, in Verbindung mit Forschungs- und Entwicklungs- und Qualifizierungseinrichtungen zu den Gewinnerregionen zählen.

Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Politik?

Die relative Bedeutung der Beziehung Stadt-Region scheint in dem Maße abzunehmen, in dem die Beziehungen, die verschiedene Städte in unterschiedlichen Regionen und Ländern miteinander verbinden, an Bedeutung gewinnen. Neue Aktivitäten konzentrieren sich an speziellen Polen, was zu einer Zunahme der Disparitäten zwischen den urbanen Polen und deren jeweiligem Hinterland führt. Durch vielfältige Wanderungs- und Segregationstendenzen in den Verdichtungsräumen lassen sich Verlierer und Gewinner der zukünftigen Entwicklung nicht klar trennen. Die klassische Stadt-Umland-Wanderung wurde abgelöst durch eigendynamische Prozesse, die oftmals gegenläufiger Natur sind und sich überlagern. Weder macht es Sinn, den Begriff Suburbanisation nicht hinterfragt zu übernehmen, noch von einer Reurbanisation zu sprechen. Aufgrund der Komplexität der Entwicklung und der Verflechtungsstrukturen innerhalb der Stadtregionen wird die Zusammenarbeit der lokalen und regionalen Akteure folglich zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor. Aufgrund der durch IuK induzierte Verschärfung regionaler Disparitäten wird in der Zukunft einer politischen Strategie zur Erreichung eines Mindestmaßes an sozialer Kohärenz innerhalb der Verdichtungsräume einer herausragenden Bedeutung zukommen (müssen).

LITERATUR

- Apel D. (Hg.): Flächen sparen- Verkehr reduzieren, Möglichkeiten zur Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, Berlin 1995.
- Bose, M. (Hg.): Die unaufhaltsame Auflösung der Stadt in die Region, Hamburg 1997.
- Brake K, Dangschat J., Herfert G.(Hg.): Suburbanisation in Deutschland, Opladen 2001.
- Cappelin, R.: International Networks of Cities, in: Camagni, R. (Hg.), Innovation Networks, London 1991.
- Cairncross, F.: The Death of Distance, Cambridge, Mass. 1997.
- ECIN Internetshopping Report 2001.
- Fainstein S.: Inequality in Global City-Regions, in: DISP 144 (2001), S.20-25.
- Hatzfeld U.: Freizeitsuburbanisation - Löst sich die Freizeit aus der Stadt? in: Brake K, Dangschat J., Herfert G.(Hg.), Suburbanisation in Deutschland, Opladen 2001; S.81-96.
- Henckel, D.: Globalisierung und Informationsgesellschaft: Auswirkungen auf die Städte, unverö. Ms, Berlin 1996.
- Kölmel H., Thielen, H.: Der Online-Handel prägt die Stadt von morgen, in: Der Städtetag 7/2000, S.10-15.
- Kagermeier A., Miosga M., Schußmann K.: Die Region München - Auf dem Weg zu regionalen Patchworkstrukturen, in: Brake K, Dangschat J., Herfert G.(Hg.): Suburbanisation in Deutschland, Opladen 2001; 163-174.
- Kunzmann K.: Welche Zukünfte für Suburbia? in: Brake K, Dangschat J., Herfert G.(Hg.): Suburbanisation in Deutschland, Opladen 2001; S.213-222.
- Opaschowski, H.: "Viel Wind und wenig Surfer"?, Logistik Management 2Jg. (2000), Ausg.1, S.5-7.
- Porter M: The Adam Smith Address: Location, Clusters, and the „New“ Microeconomics: in: Business Economics 1/1998, S.7- 13.
- Rötzer F.: Die Telepolis, Mannheim 1995.
- Saller R.: Die Auswirkungen der Neuen Medien auf die Städte, in: ARL (Hg.) Zukunft von Räumen - Räume mit Zukunft? Hannover 2000, S.64-70.
- Siebel, W.: Wesen und Zukunft der europäischen Stadt, in: DISP 141 (2000), S.28-34.
- Sassen, S. The Global City, Princeton 1991.

Europas Planung muss entwickelt werden

Friedrich SCHINDEGGER

DI Dr. Friedrich Schindegger, Österreichisches Institut für Raumplanung, Franz-Josefs-Kai 27, 1010 Wien;
schindegger@oir.at

Im Programm des Symposiums werden unter der Überschrift *who plans Europe's future?* folgende Fragen gestellt:

- "Wer sind die Lenker auf dem Weg in ein vereintes Europa? Die Bürger? Die Regierungen der Mitgliedsstaaten? Das Europaparlament? Die Industrie? Die Banken? Die Börsen? Die Verwaltungsapparate? Die Militärs, die NATO? Bürgerinitiativen und Nicht-Regierungs-Organisationen?"

Darauf gibt es vermutlich eine Unzahl von plausiblen Antworten. Eine davon kann sehr kurz sein: irgendwie wohl alle.

- "Was sind eigentlich die Ziele? Ökonomische Wettbewerbsfähigkeit im globalen Wettbewerb? Politische und militärische Stärke? Kulturelle Vielfalt? Ökologische Unversehrtheit? Lebensqualität? Nachhaltigkeit?"

Auch hier könnte eine kurze Antwort lauten: irgendwie wohl alle zugleich.

- "Wer bestimmt die Ziele? Wie sollen sie umgesetzt werden? Und welche Rolle kommt PlanerInnen dabei zu? Welche Instrumente stehen Ihnen zur Verfügung? In wessen Auftrag werden sie tätig?"

Das sind schließlich jene Fragen, mit denen PlanerInnen schon immer konfrontiert gewesen sind, im lokalen, im regionalen oder nationalen Kontext. Dennoch bildet die europäische Integration eine ganz neue Herausforderung für die Raumplanung.

Natürlich ist es unmöglich, dieses Thema hier erschöpfend zu behandeln. Ich beschränke mich deshalb auf einige wenige Aspekte, denen allerdings m.E. für das Verständnis dieser Herausforderung gleichsam strategische Bedeutung zukommt. Sie werden in fünf Thesen zusammengefasst.

1. DER PLANUNGSTRÄGER EUROPÄISCHE UNION IST A WORK IN PROGRESS

Das Neue an der Herausforderung ist, dass erstens der 'Auftraggeber' oder der 'Klient' seinerseits ein *work in progress* ist. Sowohl institutionelle Strukturen als auch Territorium der Union sind in Entwicklung begriffen, niemand weiß, wie sie in 10 Jahren wirklich aussehen werden. Mitten in diesem vergleichsweise rasanten Prozess der Entwicklung – das Wort trägt ja sowohl den Bedeutungsgehalt von Veränderung wie auch von Herbeiführung derselben in sich – werden Aufgaben und Instrumente raumbezogener Planung mitentwickelt.

Zweitens bedeutet dies, dass auf der Seite des 'Planungsträgers' keineswegs mit einer halbwegs konsistenten Interessenartikulation von vorneherein zu rechnen ist. Transnationale und gesamteuropäische Interessen müssen von einer größeren Zahl von Partnern aus verschiedenen Mitgliedsstaaten und häufig zusammen mit der (auf einer anderen Ebene operierenden) Europäischen Kommission erarbeitet werden. Auf der Basis eines sich politisch erst langsam konstituierenden Europas müssen auch Ziele, Instrumente und Institutionen der Raumplanung auf europäischer Ebene im Rahmen der Projektarbeit mitentwickelt werden.

Ich verwende den Begriff Raumplanung hier sehr ungern und nur in Ermangelung eines besser geeigneten. Auf der europäischen Ebene herrscht nämlich erst recht jene Ratlosigkeit im Umgang damit vor, die auch schon auf der regionalen und nationalen Ebene anzutreffen ist – und das nicht nur beim bekannten Mann auf der Straße, sondern auch bei zuständigen politischen Referenten oder Hochschullehrern benachbarter Fächer. Das gelegentlich anzutreffende, von der lokalen Ebene her bekannte Verständnis von Regulierung der Flächennutzung ist hier jedenfalls ziemlich unbrauchbar.

Vielleicht ist aber die Herausforderung der europäischen Ebene eine gute Gelegenheit, bezüglich raumbezogener Planung durch öffentliche Institutionen endlich ein breiteres Verständnis von Aufgabenspektrum, Anwendungsbereichen und Umsetzungsinstrumentarien zur Kenntnis zu nehmen und auch zu vermitteln (schließlich besteht ja auch die Medizin nicht nur aus der Chirurgie, die Architektur nicht nur aus Einfamilienhäusern und die Ökonomie nicht nur aus der Finanzbuchhaltung).

Andererseits erscheint es dabei gerade auf dieser neuen Anwendungsebene angeraten, vor Fehleinschätzungen der operativen Möglichkeiten von Raumplanung zu warnen, welche diese Disziplin über alle Entwicklungsstufen ihrer Geschichte begleiten. Die überzogenen Erwartungen beziehen sich sowohl auf die theoretisch-konzeptionelle Erfassbarkeit der Gesellschaft-Raum-Verhältnisse, wie auch auf die politische Machbarkeit in einem demokratischen Staatswesen, vor allem unter den föderativen Verhältnissen einer mehrfachen "Regierung" ein und desselben Territoriums.

In der noch nicht einmal zehnjährigen Geschichte räumlich orientierter Politikkonzeptionen auf der Unionsebene können m.E. zwei wesentliche Beiträge der Raumplanung ausgemacht werden, die einerseits nur in dieser offenen Situation eines politischen Gemeinwesens als *work in progress* möglich waren, andererseits sich gerade diese zunutze gemacht haben. Das ist einerseits das – aus einer und in einer (anhaltenden) Spannungssituation zwischen Europäischer Kommission und Mitgliedsstaaten entstandene gemeinsame(!) Produkt – *Europäisches Raumentwicklungskonzept (EUREK)*, andererseits die im Zuge dessen "erfundene" Ebene der *transnationalen* Planung und Politik. Beides sind im Prozess der europäischen Entwicklung absolute Innovationen. Dabei geht es hier nicht um die kritische oder bestätigende Behandlung der damit verbundenen Inhalte, sondern lediglich um die Behauptung, dass es sich dabei um genuine Beiträge der Raumplanung zur politischen Entwicklung der Union von – möglicherweise unerwartet nachhaltiger – Wirkung handelt.

2. PLANUNG ERFOLGT HAUPTSÄCHLICH AUF DER BASIS POLITISCHER LEGITIMATION

Raumplanerische Überlegungen auf der europäischen Ebene werden nicht durch eine in den Verträgen verankerte gemeinschaftliche Kompetenz für Raumplanung gerechtfertigt¹. Wer immer nur durch die Kompetenzbrille schaut, übersieht, welche Politikfelder "jenseits" der Raumplanung die räumliche Entwicklung tatsächlich beeinflussen, um nicht zu sagen bestimmen. Diese haben dazu geführt, dass sich in den 90er Jahren eine neue Ebene der raumbezogenen Planung entwickelt hat, die *Europäische Raumentwicklungsplanung*. Auslöser dafür waren

- die starke Ausweitung und Vertiefung der EU-Regionalpolitik über die Strukturfonds mit ihrer Programmorientierung
- das Zutreten der Raumwirksamkeit nicht miteinander koordinierter sektoraler Politikbereiche der Union (v.a. Wettbewerbs-, Agrar-, Umwelt-, Energie- und Verkehrspolitik)
- sowie schließlich auch die seit Maastricht im Vertrag verankerten raumwirksamen Kompetenzen der Gemeinschaft für *Umwelt* und *Transeuropäische Netze* (mit einer Ausweitung des Finanzierungsinstrumentariums der Union)

Europäische Raumentwicklungspolitik und die damit verbundene Notwendigkeit planerischer Vorleistungen haben sich also aus der Eigendynamik eines Sachzwanges heraus entwickelt, aus der Notwendigkeit einer konzeptgestützten Zielorientierung und Koordination verschiedener raumwirksamer Politikfelder und nicht aus einem formalen Gesetzauftrag.

Rechtfertigungen für unmittelbar raumbezogene europäische Raumentwicklungspolitik(en) finden sich allerdings ausdrücklich im Gemeinschaftsvertrag:

- Förderung des sozialen und territorialen Zusammenhalts (Art. 16)
- Verringerung der Unterschiede im Entwicklungsstand der verschiedenen Regionen und des Rückstandes der am stärksten benachteiligten Gebiete, einschließlich ländlicher Gebiete (Art. 158)
- Auf- und Ausbau transeuropäischer Netze (Verkehrs-, Energie- und Telekommunikationsinfrastruktur) (Art. 161)
- Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Verbesserung ihrer Qualität (Art. 174)
- umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen (Art. 174)

3. AUF DIESER EBENE HAT PLANUNG VOR ALLEM MEINUNGSBILDUNG ZUR AUFGABE

In einem solchen System

mit weitgehend fehlender Raumplanungskompetenz (im engeren Sinn verbindlicher Anordnungen) auf der europäischen Ebene, ebenso in mehreren Mitgliedsstaaten (darunter bekanntlich Österreich)

mit Politiksektoren mit starker Raumwirksamkeit auf europäischer sowie auf nationaler Ebene

mit de facto Mehrfachzuständigkeiten in vielen Bereichen

muss Planung schon von vornherein den Anordnungscharakter meiden und ist in hohem Maß von der politischen Akzeptanz seitens der Adressaten abhängig, die ja in der Regel politische Partner sind.

Gegenstand der Planung ist dann nicht so sehr der Entwurf von Anordnungen, als vielmehr zweckorientierte Information zur Überzeugung des Adressaten. Pläne (aber auch Analysen, Prognosen, Szenarien und Leitbilder) haben dann nicht die Rolle der Handlungsanleitung für die Durchführenden, sondern die eines „Stimmungsmachers“, Diskursstarters oder auch nur eines Instruments der Öffentlichkeitsarbeit des Planungsträgers.

Zu den in Modellen des Planungsprozesses immer wieder beschworenen Fiktionen gehört das Bild von *der* Entscheidung und jenes von *dem* Entscheidungsträger. Schon für den innerstaatlichen Kontext gilt, dass innerhalb der sich meistens über Jahre hin ziehenden Prozesse *die* Entscheidung und *der* Entscheidungsträger in ihrer Singularität kaum identifizierbar sind. Auf der europäischen Ebene gilt dies natürlich erst recht. Die Entscheidungsfindung wird so zu einem stark informell geprägten Prozess der „Mehrheitsgewinnung auf dem Meinungsmarkt“.

Dabei spielen "Bilder" gerade auf der sich erst entwickelnden transnationalen und europäischen Ebene von Anfang an eine große Rolle. Dazu noch etwas später.

4. GOVERNANCE IST DAS FREMDE SCHLÜSSELWORT

Der in letzter Zeit auch im Bereich der Raumentwicklungsplanung geradezu inflationär gebrauchte Begriff *governance* ist mit dem Problem belastet, dass er nicht direkt ins Deutsche übersetzbar ist. Das ist insofern ein gravierendes Problem, als der Begriff etwas beschreibt, was geradezu auf dem kritischen Weg der europäischen Raumentwicklungsplanung liegt. Er bedeutet im hier behandelten Zusammenhang *die tatsächlich wirksame Verknüpfung von (personellen und/oder institutionellen) Verbindungen zur Entwicklung von Strategien und Umsetzung von Vorhaben im öffentliche Interesse*. Der Begriff kann sowohl analytisch wie normativ gebraucht werden.

Gerade in den hochkomplexen Bereichen der Raumentwicklungsplanung auf transnationaler und europäischer Ebene, im Rahmen einer sich praktisch laufend "erweiternden und vertiefenden" politischen Union, kommt es auf *governance* an, und zwar auf *territorial governance*. Es ist m.E. kein Zufall, dass es im Deutschen keinen äquivalenten Begriff gibt. Denkt doch die mitteleuropäische

¹ Dabei kann hier zunächst einmal vom Artikel 175 des Gemeinschaftsvertrages abgesehen werden, der dem Rat die Möglichkeit gibt, zur Verfolgung umweltpolitischer Ziele u.a. auch „Maßnahmen der Raumordnung“ zu treffen.

Tradition immer zuerst an die Veränderung von Rechtsgrundlagen und Verwaltungsstrukturen (als Voraussetzung), wenn es um Neuorientierung von Politik geht.

Für den längerfristigen Aufbau macht die Diskussion um Institutionalisierung bzw. Formalisierung von Strukturen sowie um rechtliche Verankerungen von Zuständigkeiten, Zuordnungen und Abläufen (*government*) natürlich Sinn. Aber in der Europäischen Union als *work in progress* muss ja bekanntlich gleichzeitig kurz- und mittelfristige Politik gemacht werden. Die Diskussion um das (ferne) Reiseziel muss gleichsam während der Reise geführt werden. Das gilt auch für die europäische Raumentwicklungspolitik, zieht man einmal in Betracht, in welchen Maßnahmenbereichen die wesentlichen Steuerungseffekte gesetzt werden. Hier muss *territorial governance* stattfinden, anstatt auf *new governmental structures* warten zu wollen. Regionalpolitik, Verkehrspolitik, Umweltpolitik werden heute schon gemacht – mit ihren räumlichen Auswirkungen.

Konzeptuelle Grundlagen der Raumentwicklungsplanung müssen deshalb eher mit ihrer Überzeugungskraft punkten als mit der Autorisierung durch rechtliche Regelungen. Das ist übrigens ja auch die Erfahrung innerhalb rechtlich voll ausgestatteter Systeme, wie etwa in unseren Bundesländern.

Neue Kompetenzverankerungen und neue institutionelle Strukturen auf der europäischen Ebene zur Vorbedingung für Raumentwicklungspolitik zu erklären, bedeutet also genau das Gegenteil von *governance*. Diese muss sich in der jeweils gegebenen Ausgangslage realisieren und könnte mit ihrer Praxis sogar die Ausgestaltung künftiger *governmental structures* noch beeinflussen.

Österreich mit seiner erprobten Pragmatik im Umgang mit zweckfremden und unklaren Zuständigkeits-Verhältnissen könnte hier einiges einbringen – und gleichzeitig einiges für sich gewinnen – wenn es sich engagieren würde.

5. RAUMWAHRNEHMUNG IST DIE BASIS JEDER RAUMPLANUNG

Gegenstand der Planung (im weiteren Sinn, also auch der Analyse und Bewertung) ist *nicht* der Raum, sondern räumliche Verhältnisse und Bedingungen, *in* und *unter* denen ökonomische, soziale, technische und ökologische Systeme funktionieren. Nicht *der* Raum wird also geplant, sondern immer nur *im* Raum bestimmte Verhältnisse, über die man sich vorher – mit Hilfe von Generalisierungen, Typisierungen und komplexen theoretischen Konstrukten (wie z.B. Standorträumen) – *ein Bild gemacht* hat.

Raumplanung beginnt also mit der *Raumwahrnehmung*. Dies hat seine besondere Bedeutung, wo "neue Räume" auf den Tisch des politischen (Steuerungs-)Anspruches und der politischen Willensbildung bzw. Auseinandersetzung kommen. Auch hier kommt die Doppelbedeutung des Wortes zum Tragen: einerseits geht es darum, den jeweiligen Raum (als Synonym für die gemeinten räumlichen Verhältnisse und Bedingungen) zu *erkennen*, andererseits darum, sich seiner *anzunehmen*.

Dabei ist davon auszugehen, dass Raumentwicklungspolitik immer in einem Umfeld agiert, das stärker von anderen Politikbereichen bestimmt wird. Diese für Sichtweisen, Ziele und Lösungen des integrierten räumlichen Zugangs der Raumentwicklungsplanung zu gewinnen, erfordert in der Regel Überzeugungsstrategien. Dabei spielen *Raum-Bilder* eine große Rolle, insbesondere dann, wenn es nicht nur um die Raum-Ausstattungen oder Raum-Strukturierungen geht, sondern um eine neue Konfiguration des Raumes selbst, also gleichsam einen "neuen" Raum, wie er bisher nicht wahrgenommen worden ist.

Beispiele für solche, von bisherigen Betrachtungsweisen räumlicher Verhältnisse und Bedingungen (also bisherigen "Geographien") abweichende und in einen neuen räumlichen Zusammenhang gebrachte, Ausschnitte der Erdoberfläche, sind die transnationalen Kooperationsräume der Gemeinschaftsinitiative Interreg IIc bzw. nun IIIb. Sie wurden von der Europäischen Kommission erstmals 1991 *wahrgenommen*, damals noch als "Gruppen von Regionen" für "Studien über transregionale und äußere raumwirtschaftliche Einflüsse", "um Denkweisen zu ermutigen, die die nationalen Grenzen überwinden" (Dokument Europa 2000). Später wurden sie unter Mitwirkung der beteiligten Mitgliedsstaaten kräftig modifiziert und für die jetzt laufende Strukturfondsperiode nochmals adaptiert.

Als Vorbild gilt dabei der kooperative Planungsraum *Ostseeraum/Baltic Sea*, der aufgrund einer eigenständigen Initiative der Ostseeländer im Rahmen einer Ministerkonferenz – noch vor Einrichtung von Interreg und schon 1992 mit Russland und den sogenannten drei baltischen Staaten über die Union hinausgreifend – gegründet worden ist. Er kann heute als eine supranationale Region mit einer eigenen politischen Identität bezeichnet werden. Wie weit auch andere, im Rahmen von Interreg gleichsam institutionalisierte, "neue europäische Großregionen" eigenes politisches Profil gewinnen, wird die Zukunft zeigen. Jedenfalls stehen "territoriale Entwicklungsstrategien auf transnationaler Ebene" an der Spitze des Programmes Interreg IIIb. Österreich gehört zu den beiden Programmräumen *Alpenraum* und *Mitteleuropäischer, Donau- und Adriaraum*.

Abschließend möchte ich noch einen anderen Aspekt der Raumwahrnehmung auf der europäischen Ebene anschnitten. Dabei läuft die Wahrnehmung ganz eindeutig über vermittelte Bilder. Seit jeher haben Bilder als Kommunikationsmedium für die Raumplanung große Bedeutung. Bei der "Eroberung" der europäischen Ebene kommt ihnen eine Schlüsselrolle zu. Umso wichtiger ist der kalkulierte Umgang mit diesem Kommunikationsmedium, das voller Tücken steckt, gerade im Zusammenhang mit der eingangs erwähnten breiten Verständnislosigkeit bezüglich der eigentlichen Aufgaben und Funktionsweisen von raumbezogener Planung auf überörtlichen Ebenen.

Jedenfalls sollte mit diesem Medium nicht der Mythos weiter befördert werden, dass Raumplanungsinstitutionen Gesamtpläne für die horizontal und vertikal koordinierte Gesamtgestaltung eines überörtlichen Territoriums zu erstellen haben und womöglich auch noch für die Durchführung verantwortlich sind. Es ist ja eigentlich schon irreführend, solche Erwartungen für eine Region oder ein Staatsgebiet zu erwecken. Erst recht zu verwerfen ist die Vorstellung, dass sich die künftige Topographie Europas mit einer zum Plan erhobenen Karte, (zusammengesetzt aus Punkt-, Linien- und Flächensymbolen) gestalten ließe.

Abgesehen von solchen, m.E. missbräuchlichen, Verwendungen sind Bilder auf der europäischen Ebene ein besonders wichtiges Kommunikationsmedium, weil es darum geht, bisher nicht wahrgenommene räumliche Zusammenhänge in ungewohnten Maßstäben verständlich zu machen. Zu den gebräuchlichsten Bildern zählen bisher Darstellungen dominanter Paradigmen, wie z.B. des

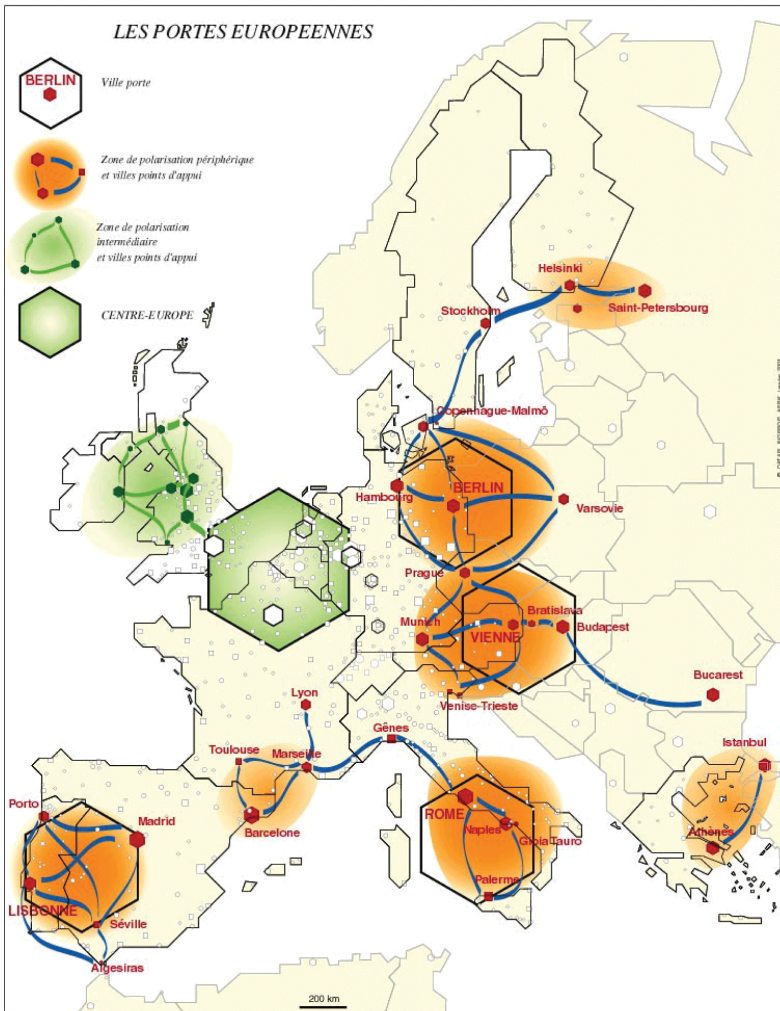
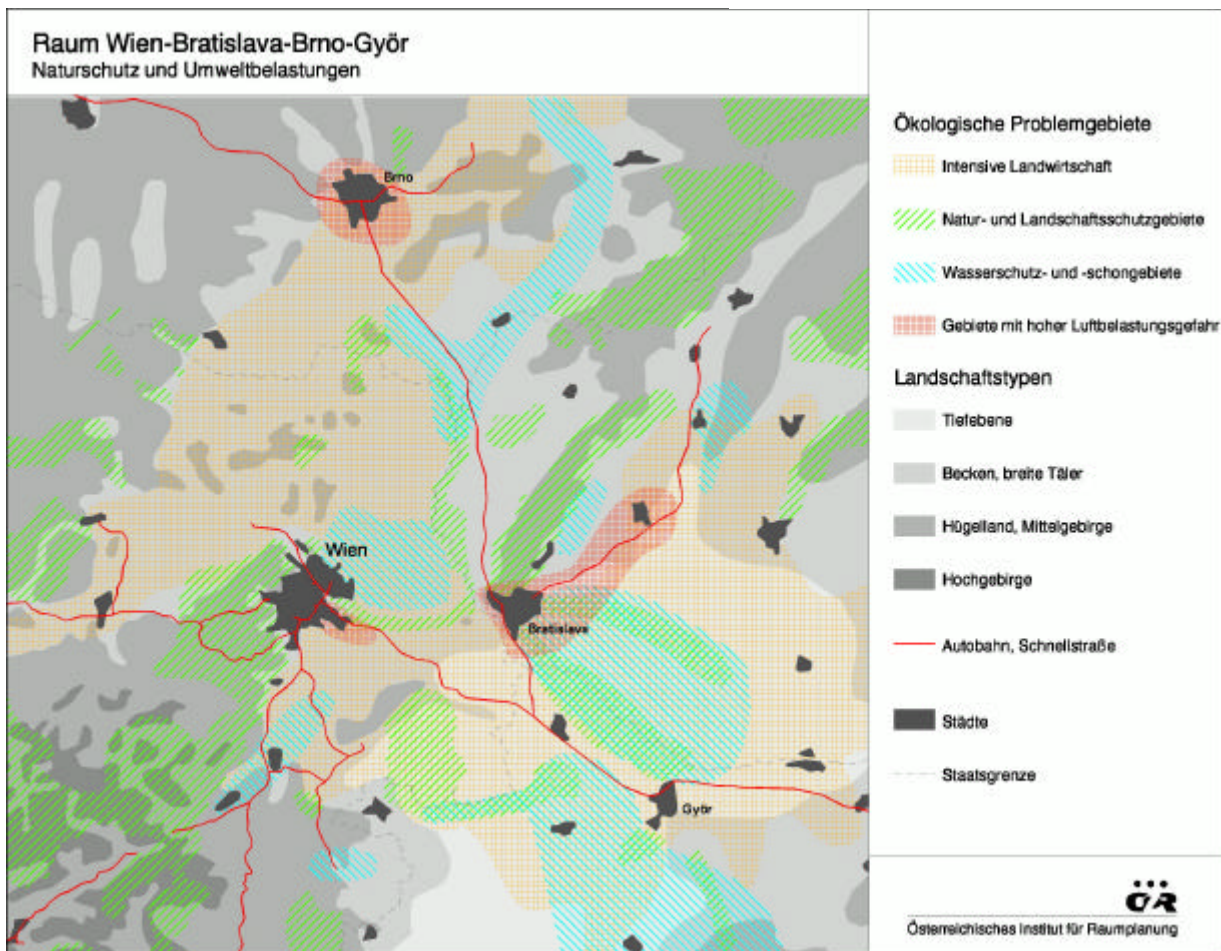


Abb. 1: Zusätzliche Zonen weltwirtschaftlicher Integration in der EU

(Quelle: DATAR-Ingérop: Elaboration of a long term polycentric vision of the European space)

Abb. 2: Metropolitanregion für Mitteleuropa?



Zentrum – Peripherie – Reliefs, von Entwicklungskorridoren, wie z.B. der später als "*Blaue Banane*" berühmt gewordenen *Dorsale Européenne* von R. Brunet (1989) oder von *Städtenetzwerken*).

M.E. noch zu wenig genutzt wird die auf Karten beruhende Bildsprache für die Darstellung des Effektes von bestimmten Investitionsmaßnahmen auf die räumlichen Verhältnisse und Bedingungen. Ein gutes Beispiel dafür liefert die Darstellung der veränderten Erreichbarkeitsverhältnisse bei ausgebauten transeuropäischen Verkehrsnetzen in Form eines verzerrten und geschrumpften europäischen Territoriums (sh. Abb. 1)

Gerade beim zentralen Leitbild des *EUREK*, der *polyzentrischen räumlichen Entwicklung*, wird die sehr unterschiedliche Leistungsfähigkeit der beiden Kommunikationsmedien *Sprache* und *Bild* deutlich. Aus dem nur schwerlich konkrete Assoziationen auslösenden Wortlaut des *EUREK*

"Stärkung mehrerer größerer Zonen weltwirtschaftlicher Integration in der EU, die mit hochwertigen und globalen Funktionen und Dienstleistungen auszustatten sind unter Einbindung der peripheren Gebiete durch transnationale Raumentwicklungskonzeptionen."

ist in einer DATAR-Studie unter der französischen Präsidentschaft ein Bild für die Verteilung solcher Zonen in Europa abgeleitet worden, das sofort Fantasien und Auseinandersetzungen unter möglichen Betroffenen und darüber hinaus provoziert (sh. Abb. 2). Das genau ist m.E. auch die eigentliche Funktion von sogenannten *Visionen*, nicht die möglichst genaue Beschreibung eines herbeizuführenden Zustandes, sondern die Provokation zur breiteren und diskursiven Befassung mit der komplexen Agenda *europäische Raumentwicklung*.

Eine neue Sichtweise und damit eine neue Denkweise, die sich von der (mentalen) Umklammerung nationaler Grenzen frei macht, kann aber auch schon durch einen bloß veränderten Kartenausschnitt mit unterdrückten Staatsgrenzen herbeigeführt werden. Ein Beispiel dafür ist eine Karte zur 'Greater Vienna Region': um einen Kern mit den beiden Großstädten Wien und Bratislava liegt ein Ring von Mittel- und Kleinstädten. Dieses "Städtenetz" kann als polyzentrische Metropolitanregion für Mitteleuropa verstanden werden – noch dazu mit attraktiven Landschaften in zentralen Lagen (sh. Abb. 3). Diese Verteilung bzw. Zuordnung der Städte zueinander kann auf nationalen Karten der beteiligten Länder einfach nicht *wahrgenommen* werden.

6. RESÜMEE

Raumplanung für ein künftiges Europa muss unter Nutzung der derzeit gebotenen Möglichkeiten erst neu entwickelt werden. Die wichtigsten beiden Ebenen dazu sind

das Programm für den Aufbau eines *Europäischen Raumbewachtungsnetzwerkes (ESPON)*, dem die zentrale Rolle der Weiterentwicklung der Ansätze des *EUREK* zukommt, sowie

das Programm Interreg IIIb zur transnationalen Zusammenarbeit mit seinem Schwerpunkt "territorialer Entwicklungsstrategien auf transnationaler Ebene"

Sie enthalten eigentlich beide geradezu die Aufforderung, Europa und seine Räume auf eine neue Weise *wahrzunehmen*, was helfen sollte, die Potentiale für eine nachhaltige räumliche Entwicklung auf diesem Kontinent besser zu nutzen und gleichzeitig einen wesentlichen Beitrag zu seiner politischen Integration liefern könnte.

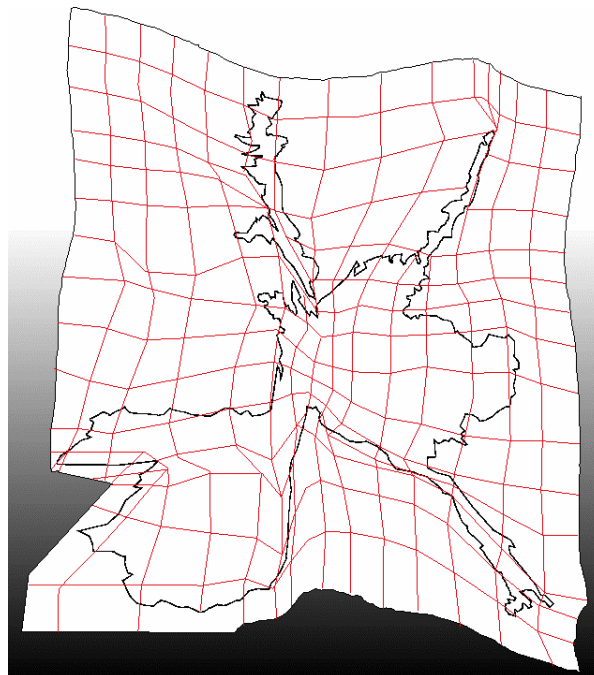


Abb. 3: Europe 2015 by TGV perspective
(Quelle: Study Programme on European Spatial Planning, <http://www.nordregio.se>)

Internet-based Citizen Participation in the City of Esslingen

Relevance – Moderation – Software

Oliver MÄRKER, Hans HAGEDORN, Matthias TRÉNEL, Thomas F. GORDON

Dipl. Geogr. Oliver Märker, Fraunhofer Institute Autonomous Intelligent Systems Mediation Systems Team,
Schloss Birlinghoven, D-53754 Sankt Augustin, oliver.maerker@ais.fraunhofer.de

Dipl. Ing. Hans Hagedorn, hammerbacher beratungsgesellschaft, Seminarstraße 34, 49074 Osnabrück, Hans.Hagedorn@gmx.net

Dipl. Psych. Matthias Trénel, WZB, Social Science Research Center Berlin, Standard-setting and the Environment,
Reichpietschauer 50, 10785 Berlin, trenel@medea.wz-berlin.de

Dr. Thomas F. Gordon, Fraunhofer Institute for Open Communication Systems (FOKUS), Berlin, Germany; gordon@fokus.fraunhofer.de

In Esslingen wurde im Vorfeld einer formalen Bauleitplanung eine Internet-basierte Bürgerbeteiligung als Bestandteil einer vorgezogenen Bürgerbeteiligung durchgeführt. Anhand dieses Beispiels zeigen die Autoren auf, dass das Potenzial Internet-basierter Bürgerbeteiligung vor allem von dem diesem Angebot zugewiesenen Zweck abhängig ist, also von der damit verbundenen (zugesagten) Ergebnisverwertung durch das politisch-administrative System. Weiterhin versuchen die Autoren zu belegen, dass – neben einer für die Bürger erkennbaren Gesamtstrategie – die aktive Gestaltung Internet-basierter Bürgerbeteiligung ein zentrales Erfolgskriterium im Hinblick auf Qualität und Relevanz (Glaubwürdigkeit) des Angebotes und der gesamten Planung darstellt. Eine zentrale Rolle wird dabei einer Konfliktanalyse im Vorfeld, einer aktiven (Online-)Moderation während und einer Ergebnissicherung im Anschluss eines Verfahrens durch allparteiliche Dritte zugewiesen. Anhand des Mediationssystems Zeno werden weiterhin Funktionen und Anforderungen an informatische Werkzeuge als Moderations- und Beteiligungsplattform aufgezeigt.

1. INTRODUCTION

As part of its contribution to a German federal multimedia project, Media@Komm, the City of Esslingen aims to use information and communications technology to help it evolve from a classical bureaucracy into a modern service organization for citizens and business. In addition to providing various administrative services online, citizens shall be provided an opportunity to participate in the political process.¹ In the future, Esslingen would like to integrate online public participation into its standard city planning procedures and practice. The first pilot project of this kind used the Internet to conduct a public discussion as part of an “early public participation” procedure, before carrying out the formal, i.e. legally regulated, planning procedures. In the context of a highly controversial plan to rezone an agricultural area for residential use, Internet groupware was used to support a public discussion over a period of four weeks.²

The controversy was classic. The large political parties represented in the city council were in favor of rezoning an agricultural area to allow the construction of housing for families. The current residents of the affected area of the city, however, anticipated disadvantages in the form of increased traffic and the loss of nearby recreational and natural areas. They also doubted the need for additional family housing. These citizens founded an active initiative to oppose the plan and the local newspaper repeatedly reported on the conflict. In other parts of the city similar development projects were meeting comparable resistance to the development and land use policies of the governing politicians and city administration.

From May 21 to June 21, 2001, the citizens of Esslingen were given the opportunity on the city’s web site to view information about the development plans (including maps, draft plans, and expert opinions) and to make comments on the plan in a moderated discussion forum. At this time, a decision had not yet been made by the city council regarding the plan, so that the Internet discussion preceded the formal planning process. Nonetheless, the majority of the city council had already signaled its support of the plan, which was already in an advanced stage. Thus it was clear from the beginning that the online debate would not be likely to dissuade the council from going ahead with the plan.

That said, the city planning department and the city council did promise to take the comments of the citizens made during the online discussion into consideration before taking further steps. The online information and discussion forum complemented a circa four hour town meeting in the city hall. At this public meeting, the planning documents and expert opinions were presented by the city and citizens were given an opportunity to ask questions and express their criticisms and concerns. This event was used as an opportunity to announce the Internet discussion forum and distribute handouts with further information.

The online discussion process was organized, managed and moderated by Hans Hagedorn, Oliver Märker, and Matthias Trénel. They developed the process model guiding the online discussion and a plan for embedding the online discussion in the existing administrative procedures of the city. The main goal was to assure the practical relevance of citizen participation, both during and after the online discussion.

2. CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND IMPLEMENTATION

An evaluation of the online discussions depends critically on the evaluation standards applied. From the perspective of the minimal standards required by law, an online participation procedure would be evaluated differently than from the perspective of innovative ideas on the “outskirts of current practice” (Selle 1996), characterized by an appreciation of the cooperative approaches to planning known as the “new planning culture” (Selle, 1996; 2000). The basic principles of this and many other informal methods of participation (Beckmann and Keck 1999) are, among others (Märker 1999):³

¹ <http://mediakomm.esslingen.de/MediaKomm/main/projekt/doc/index.htm>

² <http://forum.esslingen.de/buerger/>

³ See also (Renn and Webber 1998; Rittel and Webber 1972; Rittel and Webber 1973; Selle 1996; Selle 2000); regarding mediation see (Förderverein für Umweltmediation e.V. (no year); Troja 2001; Zilleßen 1998); for information about Procedural Justice see (Leventhal 1980; Röhl 1993).

- Enable participation as early as possible
- Involve as many citizens with as many different interests as possible
- Pay particular attention to involving those directly affected
- Assure equal opportunity to participate
- Remain open with respect to both process and results
- Assure communication is dialogical
- Moderate by neutral or impartial third parties
- Integrate multiple perspectives
- Initiate learning processes
- Develop a common view of the problem

Allow participation in the decision-making process. The goal is not only to improve the quality of the plan or decision resulting from the planning process, but also to improve the planning process itself, making it fairer and more democratic. This in turn will tend to increase the acceptability of the plan (Röhl 1993).

The design and conception of methods for online citizen participation should be oriented towards these ambitious goals of the “new planning culture”. On the other hand, the realities of city politics (Kreß 2000), i.e. the current practice of city planning and its resulting culture of participation, which typically respects few if any of the above principals, cannot be ignored. This means that citizen participation procedures usually cannot achieve more than the existing context of communication and power relationships allow. That said, there are still some opportunities waiting to be taken advantage of and, ideally, these can lead to a learning process in the sense of the new planning culture. Opportunities for more participation, whether they make use of computer networks or not, only make sense when they can be made practically relevant for the existing planning process. The establishment and securing of this practical relevance must be a central part of every participation concept.

Communication always occurs within some context. Communication for its own sake, isolated from some practical situation, makes little sense. Fliers or pamphlets providing information but not announcing subsequent events are just as useless as round table discussions which do not result in working groups or other measures to take action. Therefore, behind every communication activity there should be a plan with goals and tasks. This plan should include general public relations tasks, such as cooperation with the local media. Equally essential are references to and synchronization with any related procedures. Ignoring such measures will raise the suspicion of irrelevance of the offered opportunity to participate in the online discussion or of the incompetence of the persons organizing the event. And this would certainly result in negative repercussions (Selle 1996, pp 207-208).

In addition to assuring external relevance, it is important for the an impartial third party to actively manage and moderate the participation procedure, to maintain its internal relevance. In the case of online participation procedures, special purpose moderation software is useful for supporting the moderation team in performing this work (figure 1).⁴

2.1 Embedding the Online Participation Process – Assuring External Relevance

In the Esslingen pilot project, it became clear very early that the prior planning history of the Egert development area, which took place without involving the public, would be a controlling factor also for the online participation process. This led a member of a local citizens initiative to say: “Why should I participate in a ‘virtual room’ when I haven’t yet been taken seriously in real ones?” The “suspicion of irrelevance” (Selle 2000), i.e. the suspicion that the sole purpose of the offer to participate online was to demonstrate the use of information and communication technology in the context of a federal research and development project, Media@Komm, was a critical issue and a source of uncertainty from the beginning of the projects, both for the citizens and for the moderation team. A definite commitment to take any results of the discussion into consideration did not exist, nor could be assumed that the city’s planning process had not yet resulted in a fixed plan.

Nonetheless, because the participation was to take place before the begin of formal planning procedures, there was still sufficient room for the pilot project, within realistic limits. The efforts of the moderation team began, respecting the principles listed above of the new planning culture, by openly explaining the real purpose and scope of the pilot project and not pretending to place this experiment, however innovative it may be because of its use of the Internet, on the same level as other cooperative planning approaches. After a careful analysis of the prior history of the housing development project, the moderation team announced the online participation pilot project to be an additional “public hearing”. Exaggerating the importance of the project would have risked disgruntlement; downplaying the project would not have motivated participation, dooming the project to failure. It was therefore sensible to openly admit the political situation, namely that it was clear that a large majority of the city council was in favor of going ahead with the housing development plan.

⁴ The importance of moderation software should not be exaggerated. Although useful and helpful, the best mediation software cannot compensate for failures in the preparation, planning, and management of the participation process. In particular, a good participation platform will not be used if steps have not been taken to assure the external relevance of participation. Conversely, even a modest system in terms of technical features can be effective if the process has been well managed.

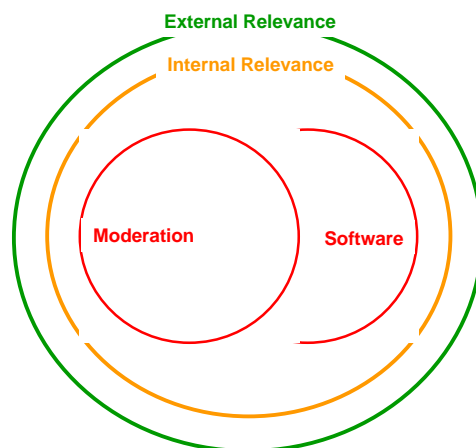


Figure 1: Three main dimensions of internet-based citizen participation:
external relevance, internal relevance and moderation software

The declared purpose of this public hearing on the Internet was to provide a means to possibly improve the quality of the housing development plan while reducing the need for paper or face-to-face communication. Several steps were necessary before, during and after the “online public hearing” to assure its external relevance, especially with regards to creating interfaces between the online communication process and prior communication channels and decision processes:

- **Conflict Analysis.** The analysis of conflicts of interest at the beginning of the project was the main element and starting point for all further tasks. Only given an adequate understanding of these conflicts of interest is a sensible application of (online) moderation techniques possible. In this respect, online procedures are no different than other forms of communication. However, unlike the usual face-to-face procedure, where the analysis of the conflict is to be completed before the first meeting, it happened that this analysis continued throughout the discussion period in this pilot project. Although this can be partially explained by the short period of time available to prepare the online hearing, this is a principal difference to proceedings which include more face-to-face elements. Whereas all significant information must have been gathered before the beginning of a physical meeting, the asynchronic quality of communication on the Internet allows the introduction of new information, or even new participants, at any time during the proceeding. Important partners at this stage included the responsible members of the Media@Komm project in Esslingen, representatives of the city planning department, citizen initiatives and the political parties represented in the city council.

Equally important was contact with the responsible editor of the local newspaper, who was a valuable source of information about the history of the conflict. The analysis showed that the main conflict was between the city council and administration, on the one side, and the residents in and near the planned development area, on the other side. Hardly any conflicts of interest could be identified within these two groups. The main political parties were in agreement and stressed the economic importance of the planned development. The affected residents emphasized the degradation of the quality of their neighborhood. The potential winners of this conflict, the new residents of the area to be developed, did not participate in the online hearing. Although the Internet might make this a theoretically possible, the effort which would have been necessary to contact and involve these future residents was not made.

- **Publicity.** Due to the predictability of the political outcome, the moderation team couldn't guarantee a political impact of the online discussion and decided instead to focus on the interface to the press, in particular the local newspaper in Esslingen, which had in the past played a certain role in moderating the debate. The goal of this cooperation with the press was to open and display the online hearing to a broader public, to create a bit of social pressure for the online hearing. However, the reports of the newspaper about online hearing, although numerous, were too succinct for this purpose.

The second important connection between the online and off-line proceedings was fulfilled by the engagement of the city planning department. Questions and comments by citizens were responded to online by the city planning department in a timely and conscientious manner, to such an extent that one can speak of a real dialog between the citizens and the city administration which was also comprehensible to the many passive observers of the Internet discussion forum.⁵

Additional support was provided by the professional community of experts, who took a relatively large interest in the experiment, due a variety of presentations at conferences, including the Media@Komm conference which took place in Esslingen. This interest was helpful to underline the relevance of the dialogue for the political-administrative system of the city.

- **Involving Decision Makers.** During the preparatory phase and especially during the entire four week period of the online hearing, the moderation team stayed in contact with city administrators and members of the city council and repeatedly encouraged them to participate in the online hearing. Whereas representatives of the city planning department did cooperate and actively participate, the moderation team failed to motivate even a single politician to contribute. Are politicians really interested in new forms of public participation? At any rate, in future efforts of this kind more courage to

⁵ From the point of view of the administration, however, this form of dialog is very time intensive and could only be justified in this case by the experimental character of the pilot project. In the future, it will have to be decided on a case by case basis whether or not such an effort can be justified.

break out of fixed power blocks and engage in an open dialog during one's own opinion building process would be necessary. This would really increase the transparency of the political process and be an important step toward fulfilling the promise of a more citizen-oriented political culture.

- **Securing and Applying Results.** From the beginning, the responsible committee of the city council promised to acknowledge the online hearing and take its results "into consideration" in any subsequent formal planning phases. To enable the fulfillment of this commitment, the moderation team documented the entire online hearing and prepared a summary of the discussion, in collaboration with and approved by the active participants.⁶ The summary has been also published on the Web. A member of the moderation team presented the results in a talk during a meeting of the building committee, which admittedly did not prevent the committee from proceeding with its preconceived plan.

By these means, it was possible to achieve a certain, if modest, practical relevance for the online hearing. During the four week period, twenty-two persons participated actively, submitting over one hundred, sometimes very comprehensive, messages. On the basis of an analysis of web server log files, it can be conservatively estimated that approximately fifty to eighty other users accessed the site to obtain information about the planned residential development and to follow the discussion. Given the short period to prepare the online hearing, the prior history of the development project and the small geographical area affected, the online hearing can be considered to have been successful.

Next to the measures focused on the procedural framework, great care was taken to manage and structure the online hearing itself. These efforts aimed to assure the relevance and effectiveness of each of the contributions and contributed greatly to the acceptability and authenticity of the process, the motivation of the participants, and last but not least the potential of the results. Thus, in practice there is no separation between internal and external relevance; they are two sides of the same coin. The distinction between these two kinds of relevance is primarily of theoretical interest.

2.2 Moderation: Internal Relevance

In addition to embedding the online hearing in the administrative process it is important to actively structure and manage the hearing itself. Just as in "real" town meetings and other kinds of discussion groups, competent moderation is decisive for achieving practical results. Therefore, in the online hearing of the City of Esslingen, the tasks of the moderators were not limited to preventing offensive contributions or reminding participants to stay on topic. Rather, the most important tasks of the moderation team included:

- **Structuring and focusing the discussion.** On the basis of the conflict analysis and the prior history of the planning process, the moderation team formulated and presented a series of clear and simple questions to the forum. During the course of the discussion, the emerging structure of the discussion threads was continuously improved by the moderators, with the agreement of the participants, and new subforums for particular issues were created. In subforums, the moderation team opened the discussion by presenting a summary of the discussion thus far on this issue and formulating specific questions to address.
- **Assuring lively debate.** An effort was made to create the impression that forums were being extensively, continuously and competently moderated. The moderation team presented itself, complete with photos. Questions or suggestions were always promptly and personally answered. Timely and personal feedback helped to create and preserve the internal relevance of the process. At no time should there be the impression that the forums are not being actively managed.
- **Encouraging and developing argumentation.** To facilitate a maximally effective discussion, participants were personally requested, by e-mail, to comment on particular other contributions. Since the discussion about the planned development did not begin with the online hearing, the moderators had an opportunity to initiate the online discussion by copying position statements in newspaper articles, pamphlets and letters to the editor into the online forums and then personally requesting various actors to comment on these positions.
- **Encouraging Feedback.** In a separate discussion forum, the moderators encouraged the participants to make comments and suggestions about the online hearing itself. This discussion was used to improve, where possible, the quality of the online service during the hearing. For example, references on the front page of the web site to external information sources were simplified in a way suggested in this discussion forum.

The three moderators took turns working for three day periods. This enabled a timely moderation for the entire four week period of the online hearing. Providing a continuously moderated, asynchronous online forum over a longer period of time, including weekends and holidays, is very difficult to achieve. These problems are compounded by the inherent difficulties of interpreting texts. An advantage of having several moderators is that they can consult each other for advice about interpreting particularly vague messages, to avoid premature action which might give the impression of partiality. The advantage of having a moderation team is obvious, but the required teamwork implies frequent and time intensive collaboration via e-mail or telephone conferences.

During the course of the four week discussion, the advantages of actively structuring and mediating the discussion became clearer. The clear questions posed to the participants at the beginning made it easier to structure the contributions well. The good quality of the resulting discussion is evidenced by the relatively high degree of cross references among the contributions, which is not at all typical in Internet discussion forums. This was achieved by the moderators personally contacting participants and requesting replies to particular position statements. The city administration deserve particular mention for its engagement in responding to positions, questions, reservations and criticism. A constructive dialogue between the opponents of the development project and the city planning department resulted. Although initiated by the moderators, the dialogue developed a dynamic which caused it to continue constructively with require insistent prompting. This technique was not at all effective in motivating politicians to participate.

⁶ Active participants provided their email address when taking part in the hearing, so that it was possible to distribute a draft of the summary and ask for comments. Due to the limited time before the next meeting of the committee, it was not possible to carry out a fuller discussion of the summary. This is very well technically feasible, however, using collaborative authoring and editing systems such as the Digital Document Discourse Environment, D3E – see <http://d3e.open.ac.uk/>.

The discussion summaries and subforums for discussing selected issues in more detail were well accepted by the participants and encouraged the participants to go beyond the posting of already known statements.⁷ This helped to keep each of the forums focused on a small number of topics. This structure was also useful afterwards, when documenting and summarizing the online hearing. The inherent advantage of textual communication for documenting the history and results of a discussion is inherited by online forms of participation.

Despite the best efforts of the moderation team, there were some complaints by participants about the organization and structure of the forums. Written communication tends to overwhelm users even after only a small number of contributions. This can only partially be compensated by moderation and it seems unlikely that improved software for online participation would be able to provide a complete technical solution to this problem. The Zeno system used for the online hearing in this project allows a compact outline and overview of the messages in a forum, but here too the number of messages which can be handled by an overview of this kind is quite limited. A common criticism was that other messages couldn't be viewed while writing a new message, to make it easier to refer to them.⁸ Another common request was for methods to filter and sort contributions by date, author, an so on. The moderation team also expressed an interest in such a feature.

Despite such problems, it was possible using Zeno to conduct a good, coherent and constructive discussion. This made it unnecessary for the moderators to have to spend much time handling irrelevant or otherwise inappropriate contributions.⁹ That said, there was one incident between two participants which went so far as threatening a law a suit. In this one case it was necessary for the moderators to retract the questionable messages and request the authors to reconsider their form and content before reposting.

This incident revealed a weakness in the way newly posted contributions were handled by the moderators: to enable a lively debate with minimal latency, contributions were published immediately upon posting, without first being reviewed by the moderators. Zeno has an option which allows moderators to decide whether articles must first be reviewed before publishing or not. Immediate publication has the advantage of increasing the motivation to contribute; the appearance of the published article is a bit of positive reinforcement for the author. In the mentioned incident, the offending message was published for a period of two hours before the moderators discovered and unpublished it.¹⁰ These two hours were sufficient to inflame the conflict.

Zeno can authenticate users with user names and passwords, but this requires prior user registration.¹¹ The moderation team considered registration to be an unnecessary hurdle which would inhibit participation. Instead, all participants used the same "guest" account, which can be used without first having to log in. Security concerns turned out in this case to be unwarranted. All users provided their correct names and e-mail addresses, in the form provided for guests when posting messages. The moderators did doubt the authenticity of one contribution, which was submitted in the name of a person who works for the city administration of Esslingen. The message was unpublished until it could be confirmed that the contribution was authentic and then republished. To avoid such uncertainties, user accounts were then created for this person and other "public figures". These registered users had exactly the same user privileges as the other participants; the only difference being that their contributions were authenticated by the login procedure.

Besides a good moderation strategy, online participation requires a software system or "platform" which has been designed to support moderated discussion on the Internet. Such a system should be easy and intuitive to use and provide a rich set of moderation tools, as suggested above in the discussion about moderation techniques. It has become clear, that moderation techniques and moderation software are highly interdependent when discussions take place online, on the Internet. The next section is about the software used for the online hearing in Esslingen.

2.3 Software – Flexible Internet Tool

The Web site for the online hearing of the pilot project in Esslingen¹² consisted of three main areas:

- **Front page.** The front or "home" page¹³ presented a short introduction to the online hearing, describing its aims, procedure, and timetable, the members of the team of moderators, the residential development plans, the current status of the plan, and a list of contact addresses.¹⁴ The front page was updated repeatedly by the moderators to announce the current status of the online-hearing and the follow-up. From the front page, users could access a "shared workspace" containing documents with more detailed information about the residential development project and the moderated discussion forums. Both of shared workspace and the discussion forums used the Zeno system.¹⁵
- **Public Information.** In this part of the Web site, information about the residential development project was made available to the public. This information consisted of documents, or links to documents, stored and managed in a "shared workspace" of the Zeno system. Using the shared workspace, members of the city administration and the moderators were able to easily upload documents and create links,¹⁶ called "references" in Zeno, and to organize this information in a hierarchical directory of folders. Zeno's access control mechanism was used to allow only the moderators and particular registered

⁷ The main forum remained open for all participants.

⁸ This is indeed possible in Zeno, by opening additional Web browser windows. But it seems this method is not apparent or easy enough for many users.

⁹ Possibly one lesson is that the presence of moderators who continuously provide feedback about the status of the forums is sufficient to enable a constructive debate.

¹⁰ In the Version 1.9 of Zeno, used in the pilot project, the original version of a contribution cannot be deleted or edited, only "unpublished", so that it is not visible to anyone except the moderators and the author. If an edited version of the article is published, the original version is preserved for use in helping to resolve eventual conflicts about whether or not the meaning of the original was altered during editing.

¹¹ The registration procedure in Zeno is as follows: the user fills out a form on the web requesting registration and providing his or her name and email address. An initial password is automatically generated by Zeno and immediately send to the email address provided. From this point on the user can log into Zeno and, if desired, change the password.

¹² <http://forum.esslingen.de/buerger/>

¹³ <http://forum.esslingen.de/buerger/start.html>

¹⁴ An email address was provided for the moderation team as a whole.

¹⁵ <http://www.ais.fraunhofer.de/MS/zeno/zenoSystem.html>

¹⁶ Including a link to the home page of the citizen's initiative which formed to oppose the development plan.

members of the city administration to make modifications while allowing everyone, including unregistered guests, to view the information.¹⁷

- **Moderated Discussion Forums.** The discussion forums were also realized using Zeno. The front page included a link to the folder in the shared workspace containing the forums. Two forums were provided at the beginning, one for comments about the residential development project and one for comments about the online hearing. The moderators added instructions about how to use the forums and other relevant information and announcements to the “description” fields of the folder containing the forums and the forums themselves. This “description” is prominently displayed on the front page of the folders and forums and provided a convenient place to explain moderation activities, such as the restructuring of message threads, announcements of new subforums, “mini-tutorials” about Zeno features, or announcements of important dates or events.

As mentioned above, in the Moderation section, Zeno’s discussion forums were able to be used successfully to realize and implement the chosen moderation strategy, even though there is room for improving Zeno’s moderation facilities. A few additional features would make it possible to provide a clearer overview of discussions. For example, a basic moderation feature currently missing in Zeno is the possibility to copy or move threads¹⁸ or parts of threads within or between forums. Also useful would be a configurable notification system, to have announcements about activity of interest to be “pushed” to users via e-mail or mobile telephone messages (SMS).¹⁹ It would be nice, borrowing an idea from Yahoo Groups,²⁰ if this notification feature could be configured to automatically forward new postings to the moderators by e-mail and allow them to publish the postings by replying to the e-mails.

In the contributions posted to the forums, users made references to documents in the shared workspace, but didn’t use hyperlinks in these references, even though Zeno makes this possible. URLs are recognized by Zeno when displaying the bodies of articles, but only if they are syntactically correct. A simpler way for creating references would be helpful.²¹ Of course there is the risk that additional functions would increase the complexity of the system, making it more difficult to learn to use. There should be a separate user interface for moderators, so as not to burden ordinary participants with features which are not of interest to them. A completely new version of Zeno has been designed, Zeno 2, and is currently being implemented. This new version will have many of the features proposed here.

3. CONCLUSIONS

Because of the history prior to the online participation event, only a modest contribution was possible, compared to the goals and principals of the “new planning culture”. Thus, the online event was conceived as a kind of “Internet hearing” designed to reduce the communication difficulties of public participation processes. The usual one-way communication of written statements and the stressful two-way communication of public meetings was enhanced with a new form of communication, combining the advantages of both.

Many controversial issues were discussed during the online hearing, both with regards to the particular plans for the residential development project as well as the more general land use and zoning issues. For the residential development project, some issues became apparent which were evaluated in the same way by both the proponents of the project, in particular the city planning department, and the opponents. One such issue is the lack of connections from the new residential area to the local public transportation network.

What were the advantages of holding the hearing online, using the Internet?

- **Information.** Information can be made significantly more accessible to the public. Thereby imbalances between the information available to citizens and the city planning department can be at least reduced and citizens acquire the opportunity to participate competently. In Esslingen, the contributions to the discussion forums directly used and referred to the common pool of information published in the shared workspaces, subjecting the published information to a critical review process. Moreover, the participants actively demanded additional information.
- **Documentation.** Computer mediated written communication “automatically” leads to an archived record of the process. The documentation of the process for the record is greatly facilitated. This was demonstrated in Esslingen, e.g., when it came time to prepare a summary of the proceedings to present to the city council. Especially for the moderators is this advantage apparent. Considering the obligation of public administration to document formal proceedings, the use of the Internet might be worth considering for such purposes as well.
- **Communication.** Compared to the usual way in which citizens are given an opportunity to participate, where each citizen can send a single written letter with comments to the city, with no knowledge about the comments made by other citizens and no response from the city to the particular arguments made, what Selle calls the “one way street model of communication, from citizens to planners” (Selle, 1996, p. 80), where the “discourse model” is reduced to singular messages from critical citizens to the administration, Internet discussion forums can enable authentic and transparent public debates. Compared to conventional public hearings, online hearings can – in a positive sense – decelerate the communication process.²² Multiple issues can be thoroughly discussed in parallel. The quality of formal proceedings could

¹⁷ Although not necessary in the Esslingen project, it would have been possible using Zeno to allow citizens to upload documents to the workspace or to create another workspace for citizens to use to share documents.

¹⁸ In version 1.9 of Zeno, discussion forums consist of a hierarchical “tree” of articles. A “thread” is a subtree consisting of all the articles rooted in a selected article.

¹⁹ For example, to be notified about replies to articles posted by the user or about new contributions on a particular topic.

²⁰ <http://groups.yahoo.com/>

²¹ In Zeno 1.9, there is a command on most pages for copying the URL of the page to the clipboard, allowing the URL to be simply pasted into any text, including the form for writing and posting messages to forums.

²² Internet debates nonetheless should be subject to clear time limits, to motivate participation. Open-ended forums lacks a recognizable purpose or goal and can only be “virtual” in the derogatory sense.

be significantly improved and planning issues could be effectively deliberated. But this potential can only be realized, as the Esslingen pilot project clearly demonstrates, when online discussions are moderated.

The form of online moderation adopted in the Esslingen pilot project was very time and therefore cost intensive. It is true, compared to conventional hearings and other kinds of meetings, that travel expenses for the moderators could be significantly reduced. Nonetheless, reading all the contributions to the forums, answering questions and coordinating the process via e-mail and telephone all costs an enormous amount of time. Thus this kind of online moderation cannot be justified as a cost or time saving measure.

From the point of view of public administration, assuming there is an interest in a real dialog with citizens, this form of Internet interaction is also very time intensive, particularly considering the typical personnel resources of city planning departments. Therefore not every planning project can be put through such a procedure, but rather only those which are especially controversial can be considered. To promote political equality, all public documents about city plans should be published on the World Wide Web as a matter of course.

The online hearing, in addition to being a mostly fair and constructive debate, largely met the new planning culture criterion of dialogical communication, integration of multiple perspectives, and equal opportunity. To what extent this positive experience will have a general impact on the planning culture in Esslingen in the future will have to be seen. Some of the citizens who participated expressed an interest in participating in the further development of the city's land use policies and plans. Between the lines citizens suggested that a standard and obligatory general procedure for involving them in the planning process, a procedure developed in cooperation with the citizens of the community, would tend to promote the acceptability of difficult decisions. But because of past disappointments and the utter failure of politicians to join the online hearing, the mistrust of the citizens vis a vis politics and public administration in general would remain. This confirmed the appropriateness of setting modest goals for the online hearing.

Nonetheless, the Esslingen project suggests starting points for improving dialog of which politicians should take notice. "The willingness to communicate is a scarce resource, which must be used conscientiously if it is to be preserved." ((Selle 2000)p. 18) This is also true for Internet participation.

REFERENCES

- Beckmann, J. and Keck, G. 1999 'Beteiligungsverfahren in Theorie und Anwendungen'. Förderverein für Umweltmediation e.V. (ed) (no year / ohne Jahr) Studienbrief Umweltmediation. Eine interdisziplinäre Einführung, Bonn: Förderverein für Umweltmediation e.V.
- Kreß, A. 2000 'Repräsentation - Partizipation - Diskurs. Zur demokratietheoretischen Begründung verfahrensgesteuerter Diskurse', in H.-U. Nennen (ed) *Diskurs - Begriff und Realisierung*, Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Leventhal, G. S. 1980 'What should be done with equity theory? New approaches to the study of fairness in social relationships.' in K. Gergen, M. Greenberg and R. Willis (eds) *Social exchange: Advances in theory and research*, New York: Plenum Press.
- Märker, O. 1999 *Computervermittelte Kommunikation in der Stadtplanung, Unterstützung formaler Beteiligungsverfahren durch Issue Based Information Systems*, Vol. 10 / 1999, Sankt Augustin (Germany): GMD Forschungszentrum Informationstechnik GmbH.
- Renn, O. and Webber, T. 1998 'Der kooperative Diskurs: Theoretische Grundlagen, Anforderungen, Möglichkeiten', in O. Renn, H. Kastenholz and P. Schild (eds) *Abfallpolitik im kooperativen Diskurs. Bürgerbeteiligung bei der Standortsuche für eine Deponie im Kanton Aargau*, Zürich.
- Rittel, H. W. J. and Webber, M. M. 1972 'On the Planning Crisis: System Analysis of the First and Second Generation', *Bedriftsokonomien* 8: 390-396.
- 1973 'Dilemmas in a General Theory of Planning', *Policy Science*: 155-169.
- Röhl, K. 1993 'Verfahrensgerechtigkeit (Procedural Justice). Einführung in den Themenbereich und Überblick', *Zeitschrift für Rechtssoziologie* 14: 1-34.
- Selle, K. 1996 *Was ist bloß mit der Planung los? Erkundungen auf dem Weg zum kooperativen Handeln*, Vol. 69, 2 Edition, Dortmund.
- 2000 *Was? Wer? Wie? Warum? Voraussetzungen und Möglichkeiten einer nachhaltigen Kommunikation. Arbeitsmaterialien für Studium und Praxis*, Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Troja, M. 2001 *Umweltkonfliktmanagement und Demokratie. Zur Legitimation kooperativer Konfliktregelungsverfahren in der Umweltpolitik*, Köln: Centrale für Mediation.
- Zilleßen, H. 1998 'Das politische, gesellschaftliche und rechtliche Umfeld für Umweltmediation in Deutschland', in H. Zilleßen (ed) *Mediation - Kooperatives Konfliktmanagement in der Umweltpolitik*, Opladen, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

NÖ Dorf- und Stadterneuerung

Bürgerbeteiligung und Innovation im ländlichen Raum - Anspruch und Wirklichkeit

Martin HESIK

DI Martin Hesik, NÖ Dorf- und Stadterneuerung – Verband für Landes-, Regional- und Gemeindeentwicklung,
Hofgarten 3-4, 2801 Katzelsdorf, industrieviertel@dorf-stadterneuerung.at

1. EINLEITUNG

Die Niederösterreichische Dorf- und Stadterneuerung ist ein privater, gemeinnütziger Landesverband, der im Auftrag des Landes NÖ Gemeinden und Regionen in ihrer Entwicklung unterstützt. Der Verband blickt dabei auf eine mittlerweile 17-jährige Erfahrung im Bereich der Gemeindeentwicklung durch Bürgerbeteiligung und Kooperatives Handeln zurück. Mit Stand 2002 sind es rund 570 Gemeinden und Dorferneuerungsvereine die durch den Verband betreut werden.

Ausgangspunkt der Arbeit der NÖ Dorf- und Stadterneuerung ist die Erkenntnis, dass ein Politik- und Politikmodus „von oben nach unten“, angesichts Umsetzungsdefiziten von Planungen und Konflikten den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht mehr gerecht werden kann. Demnach sind administrative Grenzen und Zuständigkeiten oft nicht mehr problemadequat, Interaktionsformen, die „Akteure“ außerhalb des politisch-administrativen Systems lediglich als Empfänger von Planungen und Entscheidungen sehen, versagen daher.

Gleichzeitig sind vielerorts eigeninitiierte gesellschaftliche Kräfte am Werk, die versuchen Problemlagen selbst zu lösen und nicht darauf warten, dass die Politik diese aufgreift¹.

Hinsichtlich dieser sich ändernden Rahmenbedingungen hat es sich die NÖ Dorf- und Stadterneuerung zur Aufgabe gemacht, in den Kommunen als „Innovationsmotor“ zu wirken: Gemeinden in einer Neugestaltung der Schnittstellen zu den Bürgern und anderen Akteuren zu unterstützen, eine neue Handlungskultur der Beteiligung und des kooperativen Handelns zu plazieren und selbst-aktiven Bewegungen „Hilfe zur Selbsthilfe“ anzubieten.

Das Wirken der NÖ Dorf- und Stadterneuerung versteht sich dabei als Ergänzung zu bestehenden und bewährten Entscheidungsstrukturen und Handlungsweisen. Dort wo ein kooperatives Vorgehen erfolgsversprechender erscheint, in jenen Bereichen in denen Bürger Mitverantwortung übernehmen wollen und können, findet sich der Wirkungsbereich der NÖ Dorf- und Stadterneuerung.

1984:	Start der Dorferneuerungsaktion in 4 Testgemeinden in Niederösterreich
1985:	Einrichtung einer Landesgeschäftsstelle für Dorferneuerung bei der Niederösterreichischen Landesregierung (Abteilung R2 Raumordnung), Erlassung von Dorferneuerungsrichtlinien
1988:	Erste Ausgliederung aus der NÖ Landesregierung: Im politischen Bezirk Hollabrunn wird der Verein "Dorfwerkstatt Region Hollabrunn" gegründet - 141 Dorferneuerungsorte
1990:	Gründung des NÖ Dorferneuerungs-Landesverbandes: 2. Ausgliederung aus der Landesverwaltung – landesweite Organisation
1992:	Dorfwerkstätten in jedem Viertel in Niederösterreich (Industrieviertel, Weinviertel, Mostviertel, Waldviertel) - 338 Dorferneuerungsorte
1996:	Einbindung der Stadterneuerung - 16 Stadterneuerungsstädte in Niederösterreich
1997:	Namensänderung aufgrund erweiterter Aufgaben (Stadterneuerung, kleinregionale Entwicklung, Sonderprojekte, usw.) auf NÖ Dorf- und Stadterneuerung - Verband für Landes-, Regional- und Gemeindeentwicklung
1999:	4-Phasen-Modell der Dorferneuerung mit unterschiedlichen Schwerpunkten wird eingeführt
2000:	Initiative „Themendörfer – Dörfer- und Region mit Profil“ – Förderprogramm für regionale Impulsgeber
2002:	Initiative „Gemeindeentwicklung“ – neues Betreuungsmodul zur Effizienzsteigerung im politisch-administrativen Bereich in 8 Testgemeinden in Niederösterreich

Abb.1: Entwicklungsgeschichte der NÖ Dorf- und Stadterneuerung

2. GRUNDSÄTZE UND MODELLE DER BETEILIGUNG

2.1 Handlungsrahmen

Das Beteiligungsmodell der NÖ Dorf- und Stadterneuerung orientiert sich an vier wesentlichen Grundsätzen, die einen Handlungsrahmen für die praktische Arbeit liefern.

Dialog und Vermittlung

Gelten Bürger und andere Interessensgruppierungen außerhalb des politisch-administrativen Systems, nicht mehr nur als Empfänger, sondern als Akteure, so gewinnt der Kommunikations- und Dialogaspekt in Verfahren wesentlich an Bedeutung. Auf Dialog gestützte Prozesse ermöglichen es Problemwahrnehmungen und Sichtweisen verschiedener Akteure zusammenzuführen. Diese Zusammenschau wirkt in Form von Lernprozessen gleichzeitig zurück auf die Akteure. Damit können Barrieren zwischen gegenüberstehenden Wertewelten abgebaut und ein ganzheitlicheres Aufgabenverständnis unterstützt werden.

¹ Die Liste sich ändernder Rahmenbedingungen, Ursachen und Wirkungen auf kommunales Handeln, würde sich hier zweifellos weiterführen lassen, soll aber nicht Inhalt dieses Beitrags sein soll.

Prozeduralisierung

Unter Prozeduralisierung versteht sich, dass Problem-, Lösungsfindung und Realisierung vom Binnenbereich des politisch-adminstrativen Bereichs in die Schnittstelle zu anderen Akteuren verlagert werden. Problemerkörnung, Ideensuche, Maßnahmenentwicklung, usw. erfolgen demnach gemeinsam zwischen Politik, Verwaltung, der Bevölkerung und anderen Akteursgruppen.

Offene Prozesse

Beteiligungsverfahren in der NÖ Dorf- und Stadterneuerung sollen möglichst offen gestaltet werden. Zwei Aspekte sind dabei von Bedeutung: offen im Sinne von zugänglich für mögliche Beteiligte – dies möglichst frühzeitig – und offen hinsichtlich der Ergebnisse von Prozesse.

Handlungs- und Projektorientierung

Motive für partizipierende Bürger, Wirtschaftsakteure, usw. an Gestaltungsprozessen sind in der Regel ein greifbarer Nutzen resp. ein konkretes Ergebnis. Für den Einzelnen geht es um die Aussicht auf konkrete Veränderungen nicht nur um Planungen und Konzepte. Ein weiteres wesentliches Kriterium der Arbeit der NÖ Dorf- und Stadterneuerung ist daher die Handlungs- und Projektorientierung.

- Verzicht auf flächendeckende Realisierung
Grundsatz ist, dass nicht mehr flächendeckend ein ganzes Gemeindegebiet oder einer ganze Region “beplant” wird. Anstelle der Entwicklung eines komplexen Entwicklungsprogrammes, tritt die Entwicklung von konkreten, „angreifbaren“ Projekten, eingebettet in gemeinsame Leitideen. Aus Erfahrung kann damit eher sichergestellt werden, dass geplante Ideen auch Realität werden. Neue Ideen lassen sich im einzelnen Projekt leichter realisieren, Innovationen werden so schrittweise plaziert.
Das Vorgehen am Projekt ermöglicht im besonderen Maße auch die Qualifizierung und Bewußtseinsbildung der lokalen Akteure. Projekte werden zu „Lernorten“ - sowohl im Bezug auf Inhalte als auch Verfahren - und erfüllen “Vorbild”- Funktionen für weitere Vorhaben und auch andere Gemeinden. Die Qualifizierung der lokalen Akteure wird damit dem Handeln externer Experten bevorzugt.
- Prinzipientreue im Einzelfall
Die Einhaltung von Entwicklungszielen wird am einzelnen Projekt nachgewiesen. Aus Erfahrung erhöht dies die Glaubwürdigkeit einer angestrebten Entwicklung. Ein „angreifbares“ Ergebnis vermittelt eine unmittelbare, subjektive Bestätigung für die geleistete Arbeit und fördert so die weitere Identifikation mit dem Prozess und die Handlungsbereitschaft einzelner Akteure.
- Überschaubare Etappen
Langfristige Planungsstrukturen werden durch einen mittelfristigen, überschaubaren Handlungszeitraum ersetzt. Das kurz- und mittelfristig Realisierbare steht am Anfang, verbunden mit der Möglichkeit darauf aufzubauen (nach GANSER & SIEBEL, 1993, S 114).

2.2 Rollenverständnis und Ort der Handlung

Beteiligung und Kooperatives Vorgehen, welches auf Abstimmungs- und Aushandlungsprozessen beruht, verlangt von allen Akteuren neue Verhaltensweisen und Anforderungen. In der Praxis sind die einzelnen Akteursgruppen dabei vielfach in ihrem Leistungsvermögen überfordert.

Dies macht Zwischeninstanzen notwendig, die gewisse Vermittlungsaufgaben übernehmen. Diese Rolle als neutraler Vermittler, in einem Spannungsfeld unterschiedlicher Akteure, Interessen und Werte, versucht die NÖ Dorf- und Stadterneuerung auszufüllen. Das Augenmerk der Arbeit liegt daher in der bewußten Gestaltung und Steuerung von Prozessen.

Die NÖ Dorf- und Stadterneuerung resp. die Betreuer vor Ort, nehmen damit eine Rolle wahr, die vielerorts als „intermediäre Instanz“ (SELLE, 1996, S 96) bezeichnet wird, wahr - eine zentrale Vermittlungs- und Vernetzungsposition an der „Schnittstelle“ zwischen verschiedenen Akteuren.

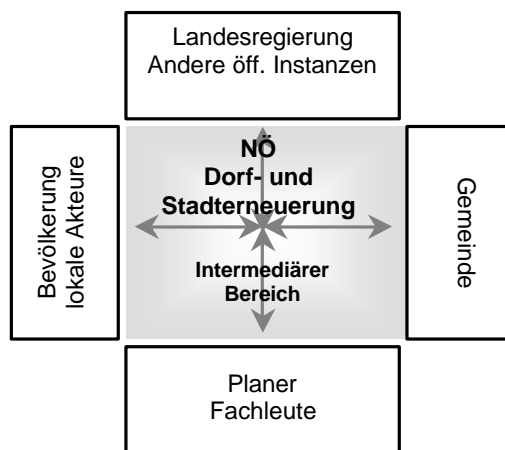


Abb.2: Die NÖ Dorf- und Stadterneuerung als intermediäre Instanz

Die Aufgaben eines Betreuers reichen dabei von beratender, moderierender, mediativer Funktion bis hin zur Aufgabe der Mobilisierung von Akteuren. Flexibel – je nach Anlaß und Situation – hat der Betreuer daher mit unterschiedlichen Rollen aufzutreten und die verschiedenen Aufgaben wahrzunehmen.

2.3 Die Beteiligungsmodelle: Dorferneuerung und Stadterneuerung

In der praktischen Anwendung finden zwei Beteiligungsmodelle ihren Einsatz: Jenes der Dorferneuerung – für ländliche Gemeinden, auf Ortsteilebene - und jenes der Stadterneuerung für „provincial towns“ – Stadt- und Marktgemeinden, die zentralörtliche Funktionen im ländlichen Raum übernehmen.

Dorferneuerung - Vereinsmodell

Ort der Handlung im Dorferneuerungsmodell ist die Katastralgemeinde resp. der Ortsteil. Der Ortsteil als unmittelbarer Lebensraum gewährleistet die subjektive Betroffenheit der (zu) partizipierenden Bevölkerung und bietet einen überschaubaren Rahmen der Handlung.

Basis der Bürgerbeteiligung in der Dorferneuerung bildet ein Dorferneuerungsverein. Dieser repräsentiert die überparteiliche Vertretung der Bevölkerung und stellt das Bindeglied zwischen Gemeindeführung und Bevölkerung dar. Der Verein dient als Projektinitiator und Koordinator des Dorferneuerungsprozesses.

Seit 1999 ist der Ablauf der Dorferneuerung in vier Phasen gegliedert:

- **Informations- und Aktivierungsphase – Leitbilderstellung**
Am Beginn der Dorferneuerung steht eine Informations- und Aktivierungsphase: Verschiedene Interessensgruppen und Schlüsselpersonen sind für die Mitarbeit zu gewinnen. Gemeinsam zwischen Bevölkerung, Gemeindevertretung und anderen lokalen Akteuren wird in „Dorfgesprächen“ ein Leitbild für den Ort erarbeitet. Dieses gibt Richtung und Meilensteine der künftigen Entwicklung der Ortschaft vor, soll dem Ort zu einem klaren Profil verhelfen und dient als Grundlage und Entscheidungshilfe für künftige Vorhaben.
Als Zeichen aktiver Bürgerbeteiligung wird schließlich ein Dorferneuerungsverein, als offene Plattform für alle initiativen Bewohner, gegründet.
- **Projektentwicklung und – umsetzung**
In dieser Phase werden die im Leitbild verankerten Ideen und Projekte weiterentwickelt und umgesetzt. Zur leichteren Realisierung von entsprechenden Vorhaben können Fördermittel von Seiten des Landes NÖ beantragt werden. In der Umsetzungsphase, die auf maximal 4 Jahre beschränkt ist, ist eine Begleitung durch den Betreuer gewährleistet.
- **Geistige Dorferneuerung**
Nachdem in der Phase 2 die wichtigsten und umfangreichsten Projekte umgesetzt wurden, liegt in der Phase 3 der Schwerpunkt in der Realisierung der geistigen Dorferneuerungsprojekte aus dem Leitbild (Kultur, Bildung, Soziales, usw.). Die begleitende Betreuung ist in reduziertem Ausmaß gegeben.
- **Regenerationsphase**
In dieser Phase wird der Ort nicht mehr direkt durch den Verband betreut. Der Verein bleibt Mitglied des Verbandes und hat als solcher Anspruch auf die Basisdienste wie z.B. Vermittlung von Kontakten, Einbindung in die Öffentlichkeitsarbeit, Information über Fördermöglichkeiten, usw.

Stadterneuerung - Beiratsmodell

In der Stadterneuerung basiert die Beteiligung auf einem Beiratsmodell. Der Stadterneuerungsbeirat setzt sich grundsätzlich aus Vertretern der Politik, der Verwaltung und der Bevölkerung zusammen. Im Beirat laufen die Fäden der verschiedenen Projekte und Aktivitäten zusammen. Hier findet die Koordination des Prozesses und der Inhalte statt. Hier wird versucht einen Konsens zwischen verschiedenen Interessen zu finden und hier werden Empfehlungen an den Gemeinderat abgegeben. Politische Mandatäre tragen die Projekte – wenn nötig – weiter in den Gemeinderat, wo endgültige Entscheidungen fallen. Ebenso kann die Gemeinde Projekte an den Beirat oder an diverse Arbeitskreise herantragen und dort Unterstützung einholen.

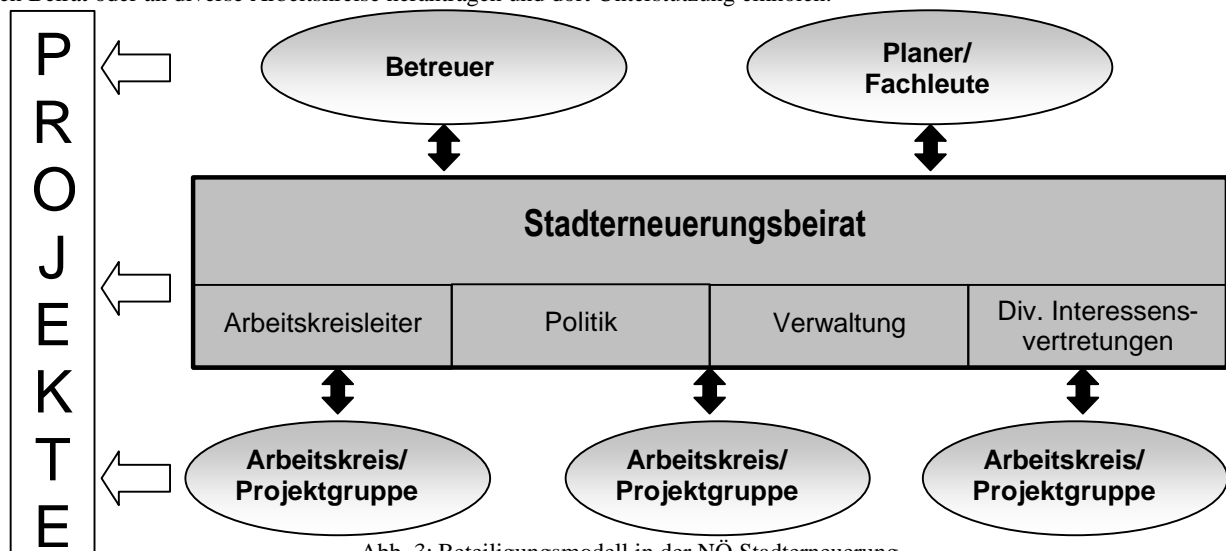


Abb. 3: Beteiligungsmodell in der NÖ Stadterneuerung

- Informations- und Aktivierungsphase**
 Den Beginn macht wiederum eine Informations- und Aktivierungsphase: Aufrufe zur Mitarbeit und Informationsveranstaltungen. Gleichzeitig gilt es, persönliche Kontakte nutzbar, Schlüsselpersonen und Meinungsbildner in der Gemeinde ausfindig zu machen und als Multiplikatoren für die Idee der Stadterneuerung zu gewinnen. Der Bewußtseinsbildung kommt in dieser Phase daher eine besondere Bedeutung zu.
 In einer intensiven Diskussion-Phase werden schließlich in Themen-Arbeitsgruppen gemeinsam zwischen Bevölkerung, Gemeinde und anderen lokalen Akteuren die Grundlagen für ein Stadterneuerungskonzept erarbeitet.
 Dieses Stadterneuerungskonzept ist wiederum kein Entwicklungskonzept im traditionellen Sinn - in der Konstruktion von Zielsystem und Programmen - sondern ein Orientierungsrahmen für die weitere Arbeit - bestehend aus Leitbild, Leitsätzen und konkreten Projektideen mit überschaubaren Handlungszeiträumen.
 Der Stadterneuerungsbeirat führt die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen zusammen und empfiehlt das Stadterneuerungskonzept zum Beschluß an den Gemeinderat.
- Projektentwicklungs- und Umsetzungsphase**
 Nach Beschluß des Stadterneuerungskonzepts und dessen Genehmigung durch die NÖ Landesregierung geht es an die Entwicklung und Umsetzung konkreter Projekte. Basis dafür sind Themen- oder Projektarbeitsgruppen. Die Koordination der Vorhaben kommt dem Stadterneuerungsbeirat zu. Dermaßen entwickelte Projekte können schließlich bei der Landesregierung zur Förderung eingereicht werden.
 Der Betreuer übernimmt auch hier je nach Situation Beratungs-, Moderations-, Mediations- und Motivationsaufgaben. Jährliche Evaluierungen dienen als Kontrolle und Reflexion über die gemeinsam, geleistete Arbeit und erfüllen auch wichtige Motivationsaufgaben für den weiteren Prozess.

2.4 Beteiligungsinstrumente

In den letzten Jahren und Jahrzehnten hat sich national und international ein breites Spektrum an Beteiligungsverfahren und Methoden entwickelt.

Bilden die vorgestellten Beteiligungsmodelle in der NÖ Dorf- und Stadterneuerung den institutionellen Rahmen der Beteiligung, so finden darin eine Reihe von einzelnen Beteiligungsinstrumenten ihren Einsatz. Die NÖ Dorf- und Stadterneuerung geht dabei von einem Stufenmodell der Beteiligung aus. Am untersten Ende stehen einseitige Möglichkeiten der Information und Anhörung, am anderen Ende der Prozess der gemeinsamen Entscheidungsfindung. Entscheidungsgewalt wandert hier in den Zwischenbereich von politisch-administrativem System und lokalen Akteuren.

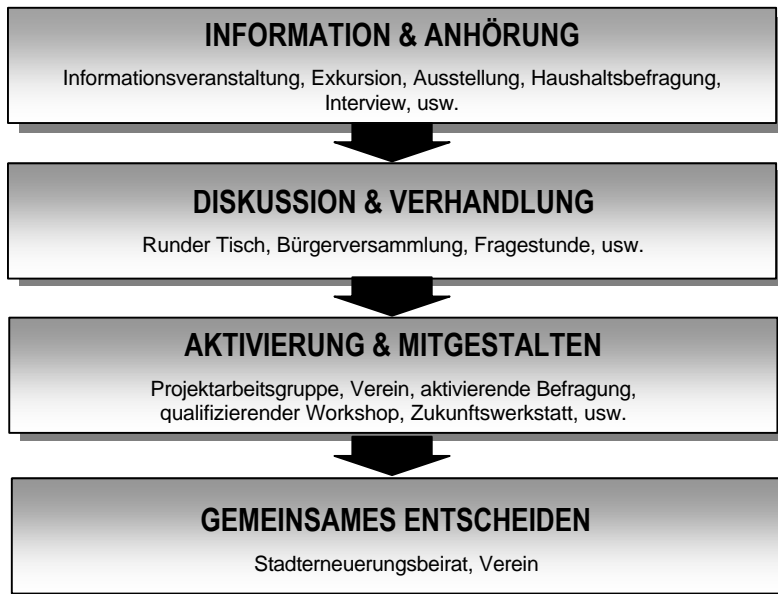


Abb. 4: Stufenmodell der Beteiligung

Anspruch der NÖ Dorf- und Stadterneuerung in der Arbeit vor Ort ist es, möglichst alle Stufen zu durchlaufen und vielseitige Beteiligungsangebote zu ermöglichen. Die Einbeziehung der Bevölkerung beginnt dabei bei der reinen Information über Vorhaben der Gemeinde, geht über Anhörung und Diskussion mit Betroffenen bis hin zum aktiven Mitgestalten und Mitentscheiden der Bevölkerung über Zukunftsfragen. Der Einsatz des reich gefüllten „Instrumentenkoffers“ erfolgt je nach Problemstellung, Zielen, Akteurskonstellation und - einem in der Praxis sehr wesentlichen Faktor – dem politischen Willen.

3. ERFahrungen AUS DER PRAXIS – ANSPRUCH UND WIRKLICHKEIT

Missverständnisse, Gefahren und Vorbehalte gegenüber Beteiligungsverfahren sind in der Beteiligungspraxis zahlreich anzutreffen – dies sowohl auf Seiten der Politik als auch auf Seiten der Bevölkerung. Nicht alle Ziele und Ansprüche von Beteiligung lassen sich so vor Ort eins zu eins verwirklichen, der Spagat zwischen eigenen Ansprüchen und den realen Möglichkeiten ist nicht immer zu schaffen. Einen kurzen Einblick in die diesbezüglichen Erfahrungen der NÖ Dorf- und Stadterneuerung soll folgend gegeben werden.

3.1 Dialog und Vermittlung

Dialogbereitschaft der Akteure zählt, wie versucht wurde darzustellen, als wesentliche Voraussetzung für Beteiligung und kooperatives Vorgehen. Vielerorts zeigen sich schon bei diesem Grundsatz die praktischen Probleme der Umsetzung.

Wissen und Erfahrung bezüglich Beteiligungsverfahren und deren Vorzüge ist gerade im ländlichen Raum oft noch sehr begrenzt vorhanden. Die Bereitschaft von politischen Entscheidungsträgern, Bewußtseinsbildung, Moderation und Beratung zu finanzieren und deren Wertigkeit zu erkennen, ist nicht überall von Beginn an gegeben. Motivation für eine Teilnahme an der Dorf- und Stadterneuerungsaktion ist zunächst meist die Aussicht auf finanzielle Förderungen. Hier ein entsprechendes Bewußtsein zu schaffen kann für den Betreuer ein steiniger Weg sein, der seine Zeit benötigt - je nach Situation und Zielgruppe, Monate oder Jahre.

Beispielsweise ist das Bewußtsein über das Austragen von Konflikten als "natürlichen" Bestandteil von Lösungsfindungsprozessen, in der breiten Bevölkerung nur gering ausgeprägt. Ein hartes Aufeinanderprallen von unterschiedlichen Meinungen wird eher als unangenehm empfunden. Konflikte werden gerne an andere Instanzen delegiert. Damit fehlt es dann häufig an notwendigen Konfliktlösungskompetenzen – an Routine und Lust für Argumentieren, Aushandeln und Gestalten.

Unterschiedliche Wissens- und Bildungsstände, Wahrnehmungsdifferenzen, unterschiedliches Problembewußtsein, persönliche Vorbehalte, usw. tragen das ihre dazu bei, dass aus den daraus resultierenden Kommunikationsproblemen unüberwindbare Hürden für das Finden eines Konsens werden. Der Betreuer steht hier mit seiner Moderator- und Vermittlerrolle sehr schnell auf verlorenem Posten. Dies vorallem dadurch, da die Ursachen dieser Kommunikationsprobleme zumeist in Vorgeschichten des Prozesses liegen.

3.2 Prozeduralisierung

Problemerörterung, Ideensuche, Maßnahmenentwicklung, Entscheidungsfindung finden gemeinsam zwischen unterschiedlichen Akteuren statt: Auch dieser Grundsatz birgt in der Praxis seine Tücken oder ist mit Mißverständnissen verbunden.

Von Seiten der Politik sind es häufig strukturelle Widerstände, das Beharren auf "alten" Verhaltensmustern. Beteiligungsverfahren werden dabei als Angriff auf legitimierte Kompetenz- und Entscheidungsstrukturen gesehen. Auf Seiten der Bevölkerung herrschen vielfach Haltungen vor, die Beteiligung, die nicht in einem „Bürger-Entscheid“ gipfelt, als "Beschäftigungstherapie" ansehen (Wobei die Handlungsverantwortung gleichzeitig gerne delegiert wird). Derartige Haltungen blenden die vielschichtigen Vorzüge von Beteiligung nicht nur aus, sondern zeigen auch, dass man es nicht gewohnt ist, Problemlösungen ohne Einsatz einer (politischen) Entscheidungsmacht herbeizuführen.

Klar ist aus der Praxis aber auch: Projekte stehen und fallen zumeist mit der Haltung von einzelnen (politischen) Entscheidungsträgern. Verlassen diese das Boot, verschwinden oft schon weit gediegene Projekte auf unbestimmte Zeit wieder in den Schubladen. Ökonomische und politische Entscheidungsmacht kann letztendlich nicht "wegdiskutiert" werden. (Wenngleich es Aufgabe des Betreuers ist, als Anwalt von "schwächeren" Gruppierungen diesen zu ihrer Stimme zu verhelfen.)

Kooperative Verfahren führen daher nicht per se zu besseren Entscheidungen und Lösungen. Beim Aufeinanderprallen von harten Interessengegensätzen können selbst durch kooperative Verfahren oft keine Kompromisse gefunden werden. Vor diesem Hintergrund kann die Absicherung durch politische Entscheidungsgewalt auch als Notwendigkeit und Voraussetzung von effizienter Projektentwicklung und Beteiligung gesehen werden.

3.3 Offene Prozesse

Auch die "Offenheit" von Prozessen für mögliche Beteiligte birgt in der Praxis Gefahren in sich.

Zum einen ist hier die mangelnde gesellschaftliche Repräsentativität des Beteiligtenkreises und die soziale Selektivität von Verfahren zu nennen. Die Zusammensetzung der beteiligten Bürger ist kaum mit jener der Gesamtbevölkerung vergleichbar. Gesellschaftliche Gruppen sind zumeist über- oder unterproportional vertreten. Beteiligungsinstrumente sprechen nicht alle gesellschaftlichen Gruppierungen gleichermaßen an. Verfahren, wie mit Kärtchen moderierte Workshops, die stark auf das Medium Sprache fixiert sind, erschweren beispielsweise die Aktivierung von (sozial benachteiligten) Gruppen, da sowohl gesprochene als auch geschriebene Sprache im Gegensatz zur Handlung erst in den mittleren Bildungsschichten an Bedeutung gewinnen (HINTE, 1998, S 155).

Im Zusammenhang mit der Frage der gesellschaftlichen Repräsentativität stellt sich auch die Frage der Legitimation von Vertretungsansprüchen. Vertreter von gesellschaftlichen Gruppierungen sind oft als solche selbsternannt und besitzen kein nachvollziehbares Mandat, Interessen und Standpunkte im Namen von anderen zu vertreten. Damit besteht die Gefahr, das Einzelinteressen unter dem Deckmantel von Vertretungsansprüchen überproportional Gewicht verliehen wird.

Der Zugang zum Beteiligungsprozess soll zwar prinzipiell offen für mögliche Beteiligte sein. In der Praxis ist dies aber auch mit Beschränkungen verbunden. Für erfolgreiche Projekte bedarf es auf dem Weg von der Idee bis zur Umsetzung eines stabilen Akteurskreises. Ein ständiger Wechsel von Akteuren führt zu Unklarheiten in Positionen, Aufgaben und Zuständigkeiten. Nach außenhin zu starre Gruppen stellen allerdings das Prinzip der Offenheit in Frage und hemmen die Beteiligung. Damit wird die in der Praxis häufig zu erwägende Gratwanderung deutlich.

Projektarbeitsgruppen müssen stets auch alle entscheidungsrelevanten Akteure einbinden. Die Schwierigkeit einer Konsensfindung steigt dabei unweigerlich mit der Anzahl der Akteure. Damit ist auch die Begrenzung der Teilnehmerzahlen aus Effizienzgründen empfehlenswert.

3.4 Handlungs- und Projektorientierung

Soweit die Vorzüge des Vorgehens am Projekt in diesem Artikel bereits beschrieben wurden, in der Praxis ist auch diesbezüglich mit Problemen zu rechnen.

Zum einen ist hier die Gefahr der inhaltlichen Selektivität zu nennen. Projekte sind zumeist themenspezifisch, womit sich Innovationen auch auf einzelne Inhalte beschränken. Breitenwirksame Innovation sind daher unwahrscheinlich und es besteht die

Gefahr, dass neben innovativen Inseln der graue Durchschnitt weiterwächst (GANSER & SIEBEL, 1993, S 95). Das Vorgehen am Projekt wird somit zum "Stückwerk". Das Scheitern eines einzelnen Projekts kann einen Prozeß zum Stillstand bringen und angestrebte Ziele in weitere Ferne rücken. Sind nicht unmittelbare Erfolge greifbar, so machen sich Auflösungserscheinungen im Beteiligtenkreis breit und nur allzu schnell gehen Akteure verloren, die kaum mehr zu aktivieren sind. Die Projektrealisierung als Motivationsquelle der Akteure führt in der Praxis daher häufig zum "Zwang" zu schnellen Ergebnissen.

Damit wird weiters klar, dass sich unter Beteiligung entwickelte Projekte häufig auf einem geringen Konfliktniveau bewegen. Kommunale „Schlüssel“-Probleme und innovative Themen - mit hohem Konfliktpotenzial - entziehen sich damit aber einer kooperativen Bearbeitung. Probleme, die über eine vermeintliche Konsensbereitschaft hinausgehen, bleiben – zumindest im Beteiligungsprozess – daher häufig auf der Strecke.

Schnell kann ein Projekt auch zum Spielball von politischen Gegnern werden. Vielerorts sind Projektideen parteipolitisch behaftet und so mit "Urheberschaftspatenten" versehen. Eine (konsensuale) Realisierung – von vielleicht sehr innovativen – Projektideen ist dann aus parteitaktischen Gründen besonders schwierig.

4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Vielzahl der genannten praktischen Probleme, Gefahren und Beschränkungen (wer praktische Erfahrung mit Bürgerbeteiligung hat, weiß, dass sich diese Liste noch fortsetzen ließe) soll nun keineswegs zum Argument führen, dass die Ansprüche von Bürgerbeteiligung und kooperativem Vorgehen im Alltag nicht einzulösen sind. Beteiligung ist in der Praxis aber ein oft steiniger Weg, der durch Ambivalenzen und Gratwanderungen gekennzeichnet ist. Wie bereits eingangs erwähnt sollen Beteiligungsverfahren dort ihren Einsatz finden, wo angesichts ungelöster resp. neuer Probleme neue Handlungsweisen gefragt, dort wo Bürger Verantwortung übernehmen wollen und mitgestalten können.

Die langjährige Erfahrung der NÖ Dorf- und Stadterneuerung zeigt, dass auch neue Verfahren im ländlichen Raum Platz greifen. Die Beteiligungspraxis wird dabei mit Bestimmtheit nicht allen Ansprüchen eines wissenschaftlichen Diskurses über Bürgerbeteiligung gerecht, zeigt aber einen gangbaren Weg, wie auch im ländlichen Raum Innovationen Eingang finden können.

Dabei ist die ausgeprägte soziale Kompetenz hervorzuheben, die für diese Arbeit vor Ort notwendig ist. Denn neben Geduld, situativer Flexibilität und Verfahrenskreativität sind es vor allem Pflege von Kontakten zu den Entscheidungsträgern, viel Einfühlungsvermögen und die Kenntnis der Eigenheiten der Menschen, die für die Steuerung derartiger Prozesse gefragt sind.

Um abschließend auf den Titel der CORP 2002 „Wer plant Europas Zukunft“ zurück zu kommen, so drängt sich aus der Erfahrung der NÖ Dorf- und Stadterneuerung folgende Schlußfolgerung auf: Kooperative Verfahren und Beteiligungsmodelle werden auch in Zukunft an Bedeutung gewinnen und sich vielfach als die wirkungsvollere Strategie herausstellen. Damit wird auch der Bedarf an intermediären Organisationen zunehmen.

Die zukünftige Planungs- und Politikpraxis wird daher mehr den je von der Kombination unterschiedlicher Handlungsstile geprägt sein. Kennzeichnend wird die flexible Koordination und Grenzüberschreitung zwischen Verfahren sein: hoheitlich-hierarchische, kooperative, selbst-regulative, usw. Je nach Situation und Problemlage gilt es die richtige Balance zu finden.

Auch Planungsverfahren werden immer häufiger gegenüber anderen Akteuren geöffnet. Mit der Zunahme kooperativer Verfahren werden sich daher auch die Planer vermehrt um zusätzliche Qualifikation hinsichtlich Moderation, Prozesssteuerung, usw. bemühen. Die Praxis zeigt dies bereits. Planungsbüros werden damit allerdings mit Bestimmtheit keine intermediären Organisationen ersetzen können. Die Rolle des Planers im Prozess, verlangt von ihm einen fachlichen Input und fachliche Positionen. Damit wird der Status eines neutralen Akteurs aufgegeben – das wesentlichste, und für eine breite Akzeptanz unter den involvierten Akteuren notwendige, Merkmal einer Moderator- und Vermittlerrolle.

LITERATURVERZEICHNIS

- Ganser, K. & Siebel, W.: Vom Aufbaustab Speer bis zur Internationalen Bauausstellung Emscher Park und darüber hinaus, in: Dokumente und Informationen zur Schweizerischen Orts-, Regional- und Landesplanung (DISP), 1993.
- Hinte, W.: Bewohner ermutigen, aktivieren, organisieren – Methoden und Strukturen für ein effektives Stadtteilmanagement, in Alisch, M.: Stadtteilmanagement – Voraussetzungen und Chancen für die soziale Stadt, Leske+Budrich, S 153-170, 1998.
- Selle, K.: Planung und Kommunikation – Gestaltung von Planungsprozessen im Quartier, Stadt und Landschaft, Bauverlag, 1996.

Computerunterstützung für die Bürgerbeteiligung im Planungsprozess - Untersuchungen zur Stadtplanung in Korea

Dae-Wuk KIM

Msc. Dae-Wuk Kim, Universität Kaiserslautern, Fachgebiet für computergestützte Planung und Entwurfsmethoden in Raumplanung und Architektur, Pfaffenbergstrasse 95, D-67663 Kaiserslautern, dwkim@rhrk.uni-kl.de

1. EINLEITUNG

Mit Hilfe der Computertechnik kann die Kommunikation zwischen Bürgern untereinander sowie Bürgern und Stadtplanungsverwaltung erheblich verbessert und ausgedehnt werden. In Deutschland und vielen anderen europäischen Ländern hat die computergestützte Bürgerbeteiligung bereits Einzug gehalten. Hierfür werden Methoden wie z.B. Issue Based Information System (IBIS), Group Decision Making System (GDMS), WebGIS, etc., die auf Internet basieren, verwendet.

Im Gegensatz dazu ist die Anwendung entsprechender Methoden in Korea noch nicht so weit gediehen, obwohl die Nutzung der Computertechnik schon weit um sich gegriffen hat.

Aus diesem Anlass wird in dieser Präsentation der gegenwärtige Zustand der Computerunterstützung für die Bürgerbeteiligung in Korea thematisiert und vorgestellt. Im Anschluss daran werden Überlegungen über die zukünftige Richtung und die Möglichkeiten einer Computerunterstützung für die Bürgerbeteiligung in der koreanischen Stadtplanung angestellt. Darüber hinaus werden die Voraussetzungen einer umfassenden Computernutzung für Beteiligungsverfahren in Korea untersucht.

2. PLANUNGSSYSTEM UND -PROZESS

Vor Überlegungen einer Computerunterstützung für die Bürgerbeteiligung werden zunächst das Planungssystem und der Planungsprozess in Korea im Vergleich zur Situation Deutschland dargelegt.

2.1 Planungssystem

Zuerst wird die raumbezogene Planungsarten im Bezug auf die Verwaltungsstruktur vorgestellt (Abb. 1). In der Darstellung ist erkennbar, dass sie in Korea in drei Ebenen untergliedert ist: Staat, Provinz (Do) und Stadt (Si) nach der Gebietsgliederung wie Bund, Land und Kommunen in der Bundesrepublik Deutschland.

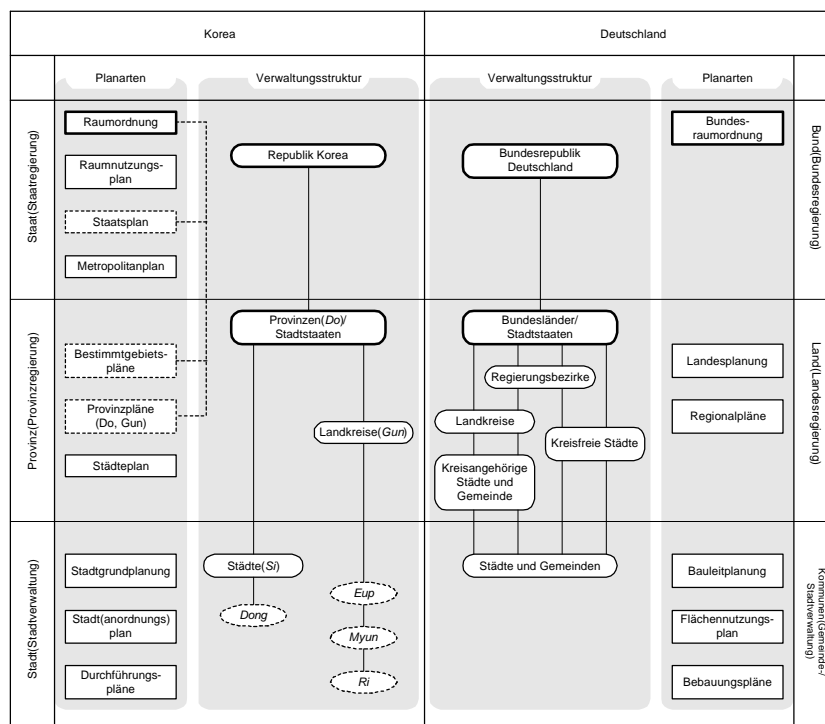


Abb.1: Verwaltungsstruktur und raumbezogene Planungsstruktur

Die oberste raumbezogene Planung ist die Raumordnung vergleichbar mit der Bundesraumordnung in Deutschland. Zur Raumordnung gehören die Staatsplanung, die Bestimmtegebietsplanung und die Provinzplanung (Do, Gun). Ziel der Raumordnung ist es, die richtige und grundlegende Richtung der Nutzung, Entwicklung und Erhaltung des Landes und für die Staatspolitik im Hinblick auf das Land vorzubringen. Außerdem spielt sie die Hauptrolle für Hinweise zur Orientierung für die darunter befindlichen Planungen, z.B. Städteplanung und Stadtgrundplanung. Hierfür steht noch der Raumnutzungsplan zur Verfügung, der nur auf die Landnutzung ausgerichtet ist, sowie außerdem der Metropolitanplan, der durch die Anordnung der im Metropolitanbereich übermäßig zusammengezogenen Bevölkerung und Industrie das harmonische Verhältnis in diesem Bereich zum Ziel hat.

Anhand dieser Raumordnung wird die Planung auf die Stadtebene gerichtet. Zu dieser Ebene gehören die Städteplanung und die Stadtgrundplanung.

Ziel der Städteplanung ist es, zwischen den benachbarten Städten durch die effektive Kontrolle und Verbindung von Funktionen und Einrichtungen jeder Stadt das angemessene Wachstum zu organisieren. Im Gegensatz zur Städteplanung tritt die Stadtgrundplanung nur in einer Stadt in Erscheinung. Ziel der Stadtgrundplanung sind die Umsetzung der oberstufigen Raumordnung und der Provinzplanung, die Anleitung der unterstufigen Stadt(anordnungs)planung sowie das Aufzeigen der Richtung für die Stadtentwicklung und des zukünftigen Stadtbildes. Diese koreanische Stadtgrundplanung entspricht in etwa der Bauleitplanung in Deutschland.

Die unterstufige Stadt(anordnungs)planung ist eine systematisierte und konkretisierte Planung auf Basis der Stadtgrundplanung. Um diese Planung genau zu systematisieren und konkretisieren, gibt es Planungen als Durchführungsplanung : *Planung des Stadtplanungsgebietes*, *Flächennutzungsplanung*, *Bezirksplanung*, *Planung des Stadtplanungsbetriebs* und *Infrastrukturplanung*. Für die letzten beiden Planungen existiert noch die jährliche Durchführungsplanung (Abb. 2).

Durch die Stadt(anordnungs)planung werden die konkrete Darstellung des Standorts der Gebiete, Bezirke und Bauflächen und die Kontrolle der einzelnen Gebäude realisiert. Aus diesen Gründen hat die Stadt(anordnungs)planung einen ähnlichen Charakter wie die Bebauungsplanung in Deutschland¹⁾.

Hinweise : In Korea besteht eine Stadt aus vielen Stadtteilen, die in Korea *Dong* genannt werden. Wie die Stadt besteht ein Landkreis (*Gun*) aus vielen Dörfern, die man *Eup* nennt. Darunter gibt es *Myun* und *Ri*, die noch kleiner Dörfer als Eup sind.

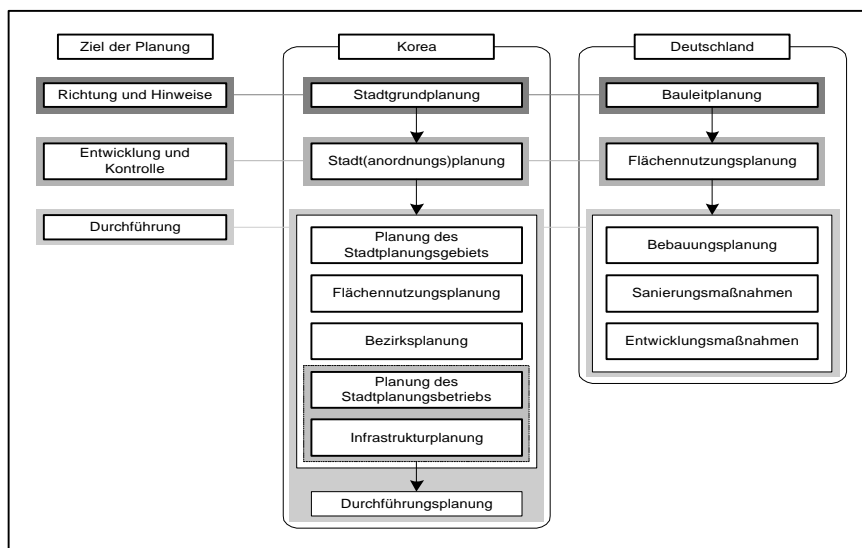


Abb.2 : Stadtplanungsstruktur

2.2 Planungsprozess

Im koreanischen Stadtplanungsgesetz (KSPG) sind die Regelungen für den Prozess der Stadtplanung enthalten. Anhand dieser Regelungen stellt der Bürgermeister die Planung auf. Diesen Prozess zeigt Abbildung 3.

Im Prinzip können die Bürger und der Bürgermeister beantragen, mit der Durchführung einer Stadtplanung zu beginnen. Wenn die Bürger zur Aufstellung von Plänen für die Stadtplanung im Falle der Einrichtung, Anordnung und Verbesserung von Infrastruktur und der Bestimmung und Änderung des Bereichs der Bezirksplanung und der Aufstellung der Bezirksplanung beim Bürgermeister einen Antrag stellen, dann prüft der Bürgermeister diesen Bürgerantrag. In diesem Fall soll er mit dem Stadtplanungsausschuss beraten.

Außerdem müssen vor dem Entwurf des Plans die Überprüfung der Vernünftigkeit der Stadtgrundplanung und die Grundlagenuntersuchungen, z.B. die Tendenz der Einwohnerstruktur und der wirtschaftlichen Struktur, etc. erfolgen.

Durch diese Vorbereitungen wird der erste Stadtplan entworfen. Dieser erste entworfene Plan muss den Bürgern öffentlich bekannt und ausgelegt werden. Außerdem soll er in dieser Phase der Stadtsenat angehört werden, wodurch der Plan Änderungen und Ergänzungen erfahren kann. Anschließend wird der geänderte oder ergänzte Plan im Stadtplanungsausschuss beraten.

Wenn dieser Plan erfolgreich diesen Prozess durchgelaufen hat, dann beantragt der Bürgermeister beim Gouverneur der oberstufigen Regierung die Genehmigung des Plans. Wenn der Gouverneur diesen Antrag vom Bürgermeister erhält, dann organisiert er die Verhandlung zwischen den auf die Planung bezogenen Verwaltungen. Danach geht der beantragte Plan zum Provinzsenat und zur Beratung im Stadtplanungsausschuss auf Provinzebene. Dadurch wird der Stadtplan festgestellt.

Letztendlich erhält der Bürgermeister den genehmigte Stadtplan zurück, und der genehmigte Stadtplan wird durch öffentliche Auslegung den Bürgern mitgeteilt.

Im Gegensatz zum deutschen Planungsprozess, an dem die Bürger zweimal im Form der frühzeitigen Beteiligung und der förmlichen Beteiligung teilnehmen können, gibt es im koreanischen Planungsprozess nur eine einmalige Gelegenheit, über den Plan Anregungen oder Äußerungen vorzubringen, und zwar ausschließlich über den Bürgerantrag zur Aufstellung von Plänen für die Stadtplanung.

¹⁾ Gyeong-Seok Kim : Stadtplanung in (Süd)Korea, Institute für Städtebau und Landesplanung Universität Karlsruhe, 1991, s.29

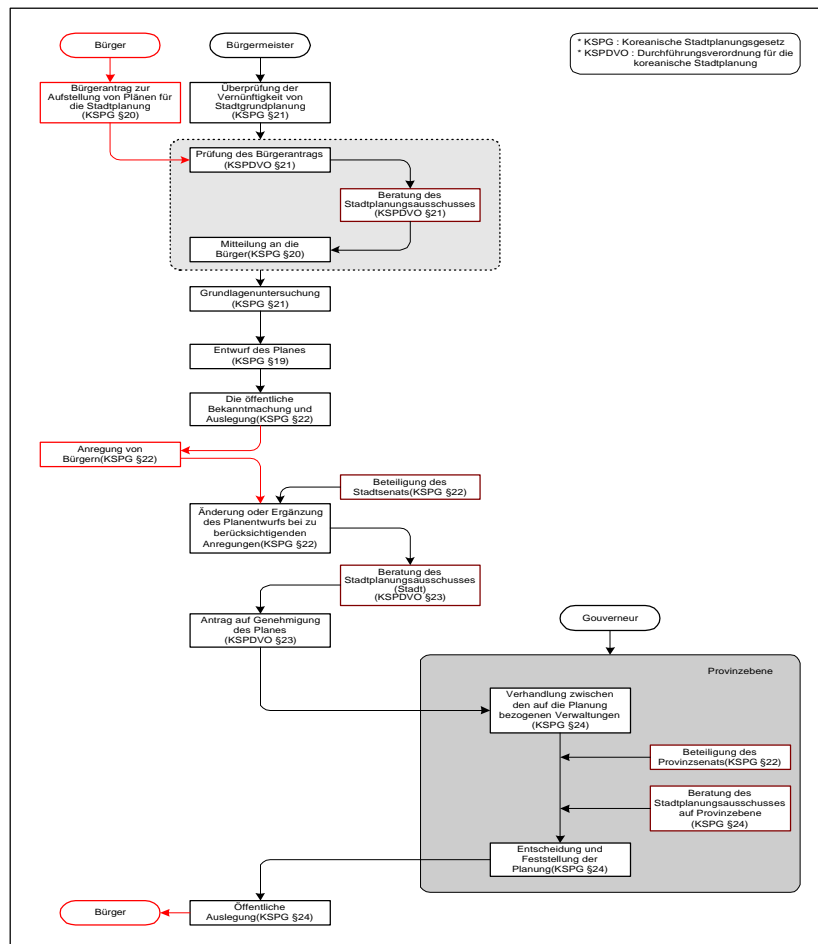


Abb. 3 : Prozess der koreanischen Stadt(anordnungs)planung

3. BÜRGERBETEILIGUNG IN DER STADTPLANUNG

An dieser Stelle werden die Beteiligungsverfahren und die Methoden der koreanischen Stadtplanung sowie der gegenwärtige Zustand der Computernutzung für die Bürgerbeteiligung ausführlich behandelt. Ziel dieser Darstellung ist es, Schwachpunkte der derzeitigen Beteiligungssysteme für koreanische Bürger aufzuzeigen.

3.1 Beteiligungsverfahren und –methode

Seit 1981 ist die koreanische Bürgerbeteiligung durch das neue geregelte Stadtplanungsgesetz (KSPG) garantiert.

Das Verfahren der Bürgerbeteiligung wird im KSPG nur in Grundzügen geregelt. Detailregelungen bleiben den Städten überlassen. Das in Grundzügen geregelte Verfahren stellt sich wie folgt dar:

Phase der Aufstellung : Seit 1995 hat der Bürger nach § 20 KSPG das Recht der Beantragung zur Aufstellung von Plänen für die Stadtplanung im Falle der Errichtung, Anordnung und Verbesserung von Einrichtungen sowie zur Bestimmung und Änderung des Bereichs der Bezirksplanung und der Aufstellung der Bezirksplanung. In diesem Fall muss der Bürgermeister innerhalb von 60 Tagen eine Antwort auf den Bürgerantrag geben.

Phase des Entwurfs : Während des Entwurfsprozesses ist die Beteiligung der Bürger an der Stadtplanung nach § 22 KSPG und KSP-Durchführungsverordnung zu ermöglichen. Der Bürgermeister hat den Entwurf der Stadtpläne auf Dauer von 14 Tagen öffentlich auszulegen und durch die Zeitungen bekanntzumachen. Innerhalb dieser Zeit können die Bürger über Pläne ihre Bedenken und Meinungen einbringen. In diesem Fall muss der Bürgermeister auch innerhalb von 60 Tagen eine Antwort zu den Bedenken und Meinungen erteilen.

Sofern es sich darum handelt, die Flächennutzung anzuordnen und zu ändern und die Infrastruktur einzurichten, anzuordnen und zu verbessern, müssen die Pläne dem Stadtsenat vorgelegt werden.

Phase der Feststellung : In dieser Phase haben die Bürger keine Gelegenheit, sich unmittelbar an der Planung zu beteiligen. Nur über den Senat kann der Bürger seine Meinung äußern, falls die Pläne die Aufgabe beinhalten, die Flächennutzung anzuordnen und zu ändern oder die Infrastruktur einzurichten, anzuordnen und zu verbessern (Anleitung des koreanischen Stadtplanungsgesetzes).

3.2 Gegenwärtiger Zustand der Computernutzung für die Bürgerbeteiligung

Für die Beteiligung von Bürgern spielt die Information- und Kommunikationstechnik (IuK) eine große Rolle. Hierfür kommt die Nutzung des Computers und des Internets in Betracht.

Zur Zeit wurden einige Computertechniken für die Bürgerbeteiligung genutzt. Die folgenden Internet-Dienste sind repräsentative Beispiele von Computernutzungen für die Bürgerbeteiligung :

- **WWW (World Wide Web)** als Hilfsmittel und als Plattform für Planungsinformationen und –prozesse : Das WWW ist einer der jüngsten Dienste im Internet und wird seit Anfang der 90er Jahre zunehmend intensiver genutzt. Die wichtigste Grundlage dieses Erfolges ist in der Vielseitigkeit und Einfachheit der zugrundeliegenden WWW-Sprache HTML zu suchen. Eine Erstellung graphisch ansprechender Web-Sites, die mit Hilfe von Browsern nutzerfreundlich zu betrachten und zu benutzen sind, stößt nicht auf große Schwierigkeiten. Die Übertragung von HTML erfolgt über das http (Hyper Text Transfer Protocol). Die Möglichkeit Hyperlinks, also Verknüpfungen zu beliebigen Dokumenten und Web-Sites, im Internet zu erstellen, trägt ebenfalls zur Nutzerfreundlichkeit bei, da die Informationsverflechtung dadurch stetig zunimmt. Verlinkungen ermöglichen ebenfalls das sogenannte „Surfen“²⁾. Die Präsentation der Planungsinformationen findet generell im WWW mit Texten, Bildern oder Karten statt. Demzufolge bildet das WWW die Grundlage für die Internet-Kommunikation zwischen Verwaltung und Bürgern. In Web-sites lassen sich weitere Kommunikationsdienste integrieren, wie z.B. Chat, Diskussionsforen oder Online-Formulare, da diese ebenfalls auf HTML aufbauen.
- **Internet-Umfrage** zur Anforderung und Bewertung der Planung : Das Internet bietet als Umfrageinstrument besondere Möglichkeiten. Durch eine Internetumfrage ist es möglich, viele Daten direkt in Auswerteprogramme wie SPSS oder SAS überzutragen. Dadurch wird Bearbeitungszeit eingespart und Fehlerinduktion bei der Dateneingabe vermieden. Beispielsweise werden die Bewertung der Zufriedenheit mit der Planung und die Untersuchungen der Grundlagen für die Planung erleichtert.
- **E-Mail (Elektronische Nachrichten)** für Kommunikation und Datenaustausch zwischen Bürgern und Verwaltung : E-mail ist die Abkürzung für „Electronic mail“ und bedeutet „Elektronische Post oder Nachrichten“. Im Gegensatz zu normaler Post oder Fax kommt die E-Mail ohne Papier aus. Sie erreicht ihren Empfänger in wenigen Sekunden, gleichgültig an welchem Ort der Welt er sich befindet. E-Mails sind schnell, praktisch und preiswert. Als Anlage (Attachment) kann man auch verschiedene Dateien schicken und empfangen. Dadurch können die Bürger wichtige Informationen zur Planung bekommen und zur Verwaltung schicken.
- **Chat** als echtzeitliches Kommunikationsmittel : „Chatten“ bedeutet „plaudern“. Es gibt unterschiedlichste Internet basierte Chat-Systeme. „Chatten“ ist ein Mittel für die Online-Interaktion, bei der die *Konversation* - also das Gespräche zwischen zwei oder mehreren Personen - im Vordergrund steht. Online-Konversation ist eine Form der Kommunikation, bei der die Gesprächsinformation in geeigneter Form in Echtzeit zwischen Sender und Empfänger übertragen wird³⁾.
- **Messageboard** für die Diskussion über die Planung : Mit Hilfe des Messageboards kann man seine Meinung über die Planung äußern und diskutieren. Im meisten Fällen benutzt die Verwaltung das Messageboard als Diskussionsforum.
- **Online-Formulare** für die Unterstützung des Ausfüllens von verschiedenen Unterlagen : Auf einigen Web-Site können die Bürger die verschiedenen Original-Formulare von der Verwaltung direkt auf ihren PC-Monitor aufrufen, ausfüllen und auf ihrem Drucker ausdrucken. Sie müssen diese Dokumente nicht mehr auf dem Postwege bei Verwaltung abrufen bzw. persönlich abholen.
- **Suchmaschinen** für die Suche nach der gewünschten Information der Planung : Das Internet stellt dem Nutzer eine schier unendliche Angebotsvielfalt zur Verfügung, in der es kaum möglich ist, gerade die Information zu finden, die benötigt wird. Dieses Problem versuchen nun spezielle Dienste im Internet zu beheben. Suchmaschinen dienen also dazu, aus der Vielzahl der angebotenen Seiten diejenige herauszufiltern, die die gewünschte Information oder das gesuchte Thema enthält⁴⁾.

Auch in Korea existiert bereits ein Beispiel für ein Bürgerbeteiligungssystem. Dieses System nennt man das öffentliche Bürgerklagebehandlungssystem (<http://open.metro.seoul.kr/main.html>). Bei diesem System handelt es sich um eines, mit dem allgemeine Klagen über die Stadtverwaltung angebracht werden können. Die Behandlungsbereiche sind folgende :

- Wohnungsbau und Gebäudekonstruktion (Housing & Construction)
- Konstruktionsarbeit (Construction Work)
- Verkehr/Transport (Transportation)
- Umwelt (Environment)
- Kultur und Tourismus (Culture & Tourism)
- Industrie und Wirtschaft (Industry & Economy)
- Städtische Planung (Urban Planning)
- Hygiene und Gesundheit (Sanitation & Welfare)
- Administration(Administration)
- Feuerbekämpfung(Firefighting)

²⁾ Timur Habekost(1999) : Nutzungsmöglichkeiten des Internet als Instrument der Partizipation privater Personen und Gruppen an kommunalen Planungsprozessen, Geographisches Institut Uni. Hannover, Juni, 1999, s.35.

³⁾ „Chatten“ – Was ist das eigentlich?, <http://www.vib-bw.de/sb/chat/>

⁴⁾ Potentiale des Internet : Welche Werkzeuge, Funktionen, Dienste und weitere Möglichkeiten bietet das Internet ?, <http://www.jura.uni-sb.de/seminar/ss97/bibl/data/gruppe5.html>

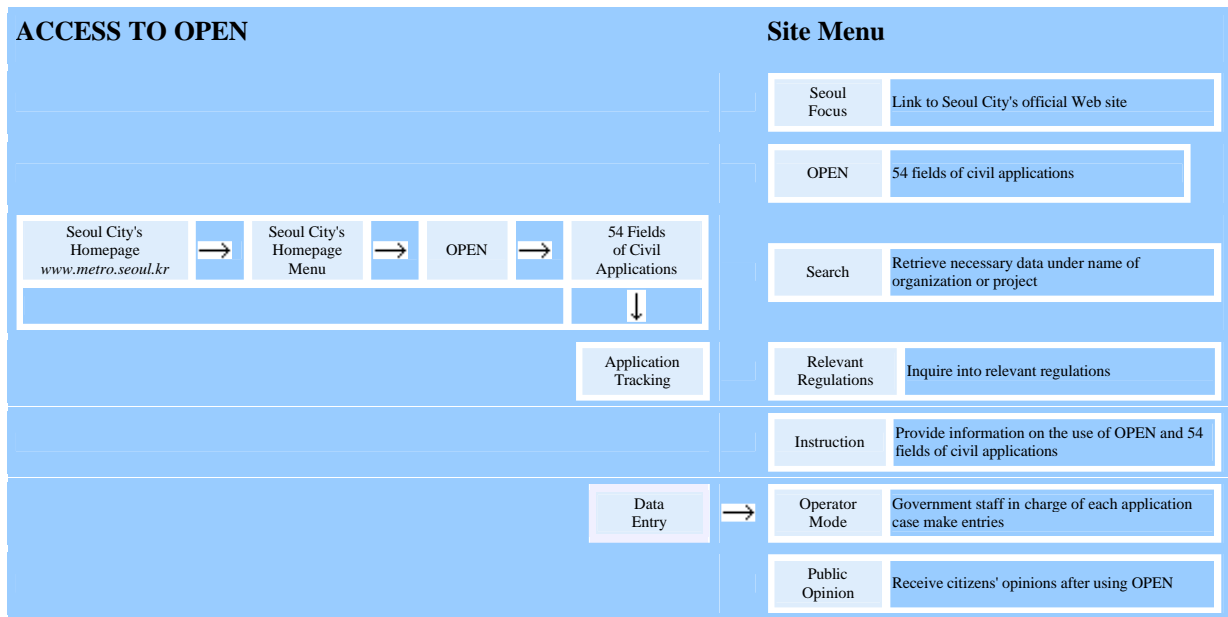


Abb. 4 : Struktur des öffentlichen Bürgerklagebehandlungssystem
(Quelle : <http://english.metro.seoul.kr/government/policies/anti/civilapplications/>)

Abbildung 4 zeigt die Struktur dieses Systems. Es wurde im Internet realisiert und schon betrieben. Das System besteht aus internetbasierten Texten, und zwar mit Internet-Diensten, wie E-Mail, Messageboard und Suchmaschinen.

3.3 Schwachpunkte des derzeitigen Beteiligungssystems

Aus der Sicht der Beziehung zwischen Bürgern und Verwaltung als Mittelpunkt eines Beteiligungssystems werden die folgenden Schwachpunkte aufgezeigt :

Prozess der Planung

Phase der Aufstellung

- *Schwierigkeit der Formulierung des Bürgerantrags* : Wenn die Bürger die Aufstellung der Planung beantragen wollen, sollten sie die notwendigen Voraussetzungen erfüllen, um eine Übereinstimmung mit der oberstufigen Planung und die Notwendigkeit der Aufstellung der Planung herzustellen. Unter dieser Voraussetzungen formulieren die Bürger den Antrag, was für normale Bürger häufig nicht ganz einfach ist.
- *Schwierigkeit der Verarbeitung bei der Prüfung und Mitteilung des Bürgerantrags* : Wenn die Verwaltung den Bürgerantrag bekommt, soll sie innerhalb von 60 Tagen die Antwort geben, ob der Bürgerantrag akzeptiert werden kann. Diese Verarbeitung benötigt viel Zeit und Kosten.

Phase des Entwurfs

- *Schwierigkeit der Verarbeitung bei der Prüfung und Mitteilung des Bürgerantrags* : Entsprechende Probleme wie vorstehend bereits erläutert.
- *Schwierigkeit bei Plananregungen* : Wenn sich die Bürger während der Auslegungszeit über die Pläne äußern wollen, sollen sie die Anregungen der Verwaltung geben. Dies dauert Zeit, und es ist schwierig, die Anregungen abzugeben.
- *Schwierigkeit der Verarbeitung bei der Sammlung und Anordnung der Anregungen* : Die Verwaltung muss die Anregungen sammeln und als Zu- und Absage der Anregungen, Behandlungsinhalt und die Begründung der Absage anordnen. Das benötigt die Zeit und Kosten.

Planungsinformationen

- *Schwierigkeit bei der Gewinnung von Informationen* : Die Bürger benötigen hinreichende Informationen über die Planung. Die kann man nicht so einfach gewinnen. Außerdem braucht man auch bei der Auslegung genaue Informationen über die Planentwurf. Im Augenblick gibt es im Internet nur allgemeinen Planungsinformationen im Form von Texten.
- *Schwierigkeit bei der Verarbeitung von Informationen* : Auf der Seite der Verwaltung kann auch die Verarbeitung von Informationen schwierig sein, was das Sammeln und Anordnen zu den Anträgen oder Meinungen oder Äußerungen anbetrifft. Deswegen gab es auch Bedenken der Verwaltung, Planungen nicht öffentlich zu machen.
- *Darstellungsbeschränkungen der Informationen* : Bei Auslegung und Bekanntmachung müssen die Pläne durch eine Zeitung und ein Amtsblatt dargestellt werden. Hier gibt es Probleme wegen der Platzbeschränkungen.

Kommunikation zwischen Bürgern und Verwaltung

- *Schwache Interaktionsmöglichkeit durch die Plankarte* : Im Gegensatz zu der textbasierten Interaktion ist die grafikbasierte Interaktion möglich, auch mit einfachem Verständniss über Planung zu kommunizieren.

- *Geringe Kontinuität der Kommunikation* – Wegen der räumlichen und zeitlichen Restriktionen können sich die Bürger von Anfang bis Ende der Planung nicht so einfach übersichtlich den Planungsprozess anschauen und daran partizipieren. Dazu ist die Kontinuität der Kommunikation nicht durchgehend garantiert.

4. COMPUTERUNTERSTÜTZUNG FÜR DIE BÜRGERBETEILIGUNG

In diesem Teil der Darstellung werden zunächst Überlegungen zur Computertechnik angestellt, die für die Beteiligung von Bürgern an der Stadtplanung nutzbar sein kann. Dazu werden drei Ebenen definiert: 1. Prozessebene, 2. Informationsebene und 3. Kommunikationsebene. Diese drei Betrachtungsebenen werden den Möglichkeiten der Computertechniken zugeordnet. Schließlich wird untersucht, wie eine Unterstützung der Bürgerbeteiligung mit Hilfe der Computertechnik konkret aussehen könnte.

4.1 Überlegungen über die zukünftige Richtung der Computertechnik für die Bürgerbeteiligung

Grundsetzliche Überlegungen

Anhand der aufgezeigten Schwachpunkte des gegenwärtigen Beteiligungssystem können die folgende Richtungen im Hinblick auf die Computertechnik in Erwägung gezogen werden (Tab. 1).

Inhalt Ebene	Schwachpunkte	Gegenwärtige Computernutzung	Überlegungen über die zukünftige Richtung	
Ebene des Prozesses	Phase der Aufstellung	Formulierung des Antrags	Onlineformular (Muster)	
		Verarbeitung der Prüfung des Antrags	—	
	Phase des Entwurfs	Ortbeschränkung der Auslegung der Pläne	Messageboard (Textbasierte Auslegung)	Web-basierte dynamische Pläne der Auslegung
		Anregung über Pläne	—	Adaptierbare Plankarte
		Verarbeitung der Sammlung und Anordnung der Anregung	—	Web-Datenbank
Ebene der Information	Angebot	Textbasierte allgemeine Angebote	Wissens- und Objektorientierte Informationsangebote	
	Verarbeitung	Programme der Statistik (SAS, SPSS...)	Web-Datenbank	
	Darstellung	Einfache 2-D Darstellung	Kartier- und interaktiv graphische Darstellung	
Ebene der Kommunikation	Interaktion	Internetumfrage, E-Mail	Thematische Diskussionsforen, Interaktive Pläne	
	Kontinuität	WWW	Einheitliche einfache Visualisierung des WWW	

Tab. 1 : Überlegungen über die zukünftige Richtung der Computertechnik

Einsetzbare Computersysteme – Internetbasiertes GIS

Ein Geo-Informationssystem ist ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software, Daten und den Anwendungen besteht. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfasst, redigiert, gespeichert, reorganisiert, modelliert, analysiert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden. Mit Hilfe des Internets können raumbezogene Daten einfach mit eigenem Web-Browser integriert werden. Dadurch kann jeder Benutzer über das Internet auf dasselbe Wissen zugreifen.

InternetGIS ermöglicht beispielweise neben einer freien Auswahl des Kartenausschnittes und –maßstabes ein wahlweises Verändern des Informationsinhaltes. Darüber hinaus ermöglichen es auch InternetGIS-Techniken, den Informationsinhalt von Stadtplänen an die Bedürfnisse verschiedener Bürger und deren Fragestellungen anzupassen. Beispielanwendungen hierzu können darüber hinaus Funktionen zur Adresssuche, die Verortung von kulturellen Einrichtungen, Veranstaltungsorten, Verwaltungseinrichtungen, Parkplätzen und ähnliches sein. Aufbauend auf der Hyperstruktur des Internets können per Klick auf ein beliebiges Objekt in der Karte weitere Informationen abgerufen werden⁵⁾. Auf diese Weise ist InternetGIS ein einsetzbares Computersystem für die Bürgerbeteiligung geeignet.

4.2 Computerunterstützung für die Bürgerbeteiligung

Struktur eines computerunterstützten Beteiligungsmodells

Hier wird die Struktur eines computerunterstützten Beteiligungsmodells gezeigt, in der die überlegten Richtungen der Computernutzung umgesetzt werden können. Diese Abbildung 5 ist nicht abschließend, sondern zeigt nur das umfangreiche Spektrum möglicher Einsatzbereiche im formalen Planungsprozess auf.

⁵⁾ Jörg Raudszus : InternetGIS - Einsatzmöglichkeiten internetbasierter GIS-Technologien beim Aufbau Kommunalen Internetportale, s.4.

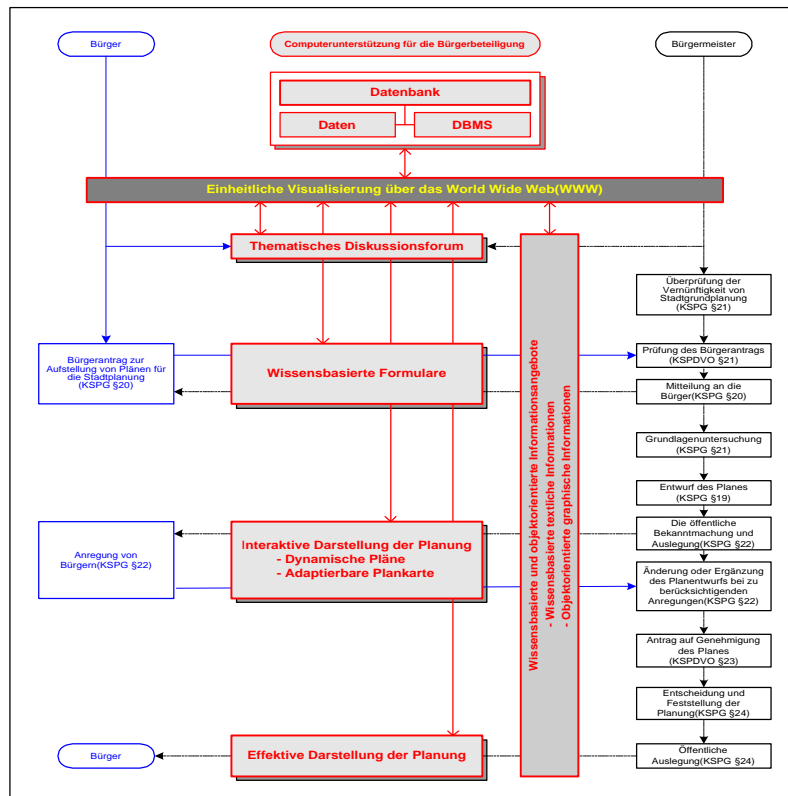


Abb. 5 : Ein computerunterstütztes Beteiligungsmodell

Datenbank

Die wichtigen Inhalte der Datenbank sind die textliche und graphische *Daten* von Planungsinformationen und deren *Managementsystem* (DBMS). Die textliche Daten bestehen meistens aus den rechtlichen Grundlagen der Planung. Das GIS spielt wichtige Rolle für die graphischen Daten und deren Verwaltung.

Eine Datenbank dient dem Erfassen, Suchen, Sortieren und Verwalten größerer Datenmengen. In einer Datenbank werden die Daten nach einem festen Schema organisiert. Sie bilden Datensätze (z.B. Bürgeranschriften), die wiederum Felder enthalten (sind in jedem Datensatz gleich). Werden die Datensätze verknüpft oder vernetzt, sind Zugriffe auf mehrere Sätze unter verschiedenen Gesichtspunkten möglich (mehrdimensionale oder vernetzte Datenbank). Datenbanken werden vor allem benutzt, um die erhaltenen Bestände rasch abfragen zu können. Dafür gibt es auch spezielle Abfragesysteme (z.B. SQL, MS-Access). Die gängigen Desktop-Datenbanken für den PC zeichnen sich durch eine grafische Benutzeroberfläche und einen hohen Bedienungskomfort für Anwender und Entwickler aus. Neben den DBMS-Funktionen werden für die Lösung von Standardaufgaben (Erstellung von Formularen, Berichten, Abfragen) Werkzeuge und eine vielfältige Unterstützung in Form von Assistenten oder Ratgebern angeboten⁶⁾.

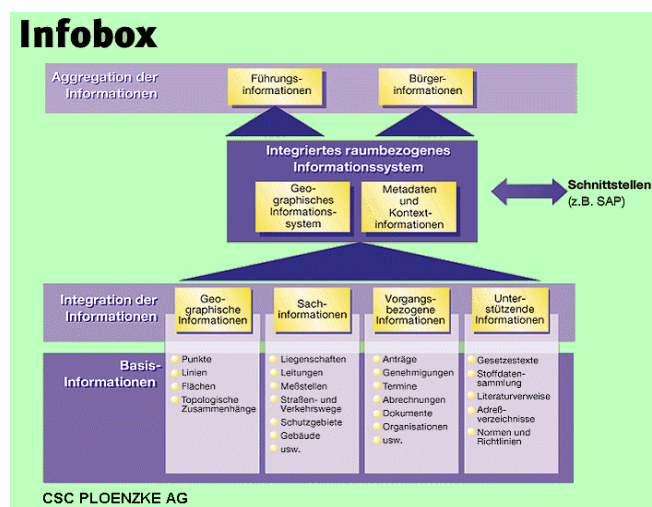


Abb. 6 : Beispiel der Stuktur einer Datenbank (Quelle : <http://www.gis-tutor.de/>)

⁶⁾ <http://www.univie.ac.at/comment/arch/96-2/96-2-12.html>

Thematische Diskussionsforen

Als Kommunikation zwischen Bürgern untereinander sowie Bürgern und Stadtplanungsverwaltung sind Diskussionsforen geeignet. Mit Hilfe der Datenbank und einem Messageboard kann das Diskussionsforum thematisiert und ordnungsgemäß gezeigt werden. Außerdem können die Bürger während des Planungsprozesses durchgehend über die Planung diskutieren und miteinander eigene Meinungen austauschen.

Wenn die Bürger am Diskussionsforum teilnehmen möchten, müssen Sie weder auf eine bestimmte Uhrzeit warten noch etwas von HTML-Programmierung verstehen, sondern einfach ihre Meinungen gerade innerhalb des Diskussionsforums oder durch E-Mail mitteilen. Dann werden diese Meinungen beispielsweise mittels „Hyperlinks“ verbunden, dass sie als Kommentar zu einer Textstelle bzw. einer These lesbar werden.



Abb. 7 : Beispiel eines Diskussionsforums (Quelle : http://www.teleplanung.de/planik-offline/laufend/b-plan_93/komm/forum.htm)

Wissensbasierte Formulare

Hierbei geht es um Online-Formulare, die der Benutzer über das WWW ausfüllen können, um über ein Schlüsselwort oder ein Konzept nach Informationen zu suchen. Ein solches Abfrageformular wird auch als eine Suchschnittstelle bezeichnet⁷⁾.

Wissensbasierte Formulare basieren auf Online-Formularen, mit einer im Hintergrund befindlichen Datenbank mit den gespeicherten Planungsinformationen. Dadurch können sie die Funktionen von Filterung, Suchen und Sortieren realisiert werden.

Wenn sich die Bürger beispielsweise über die Errichtung oder Änderung von Einrichtungen äußern möchten, werden zuerst die Einrichtungsinhalte von Planungsinformationen durch wissensbasierte Formulare gefiltert, um dann nur die Informationen über Einrichtungen im Formular darstellen zu lassen. Dadurch können die Bürger einfach auf die erforderlichen Informationen zugreifen und ihren Antrag leicht formulieren.

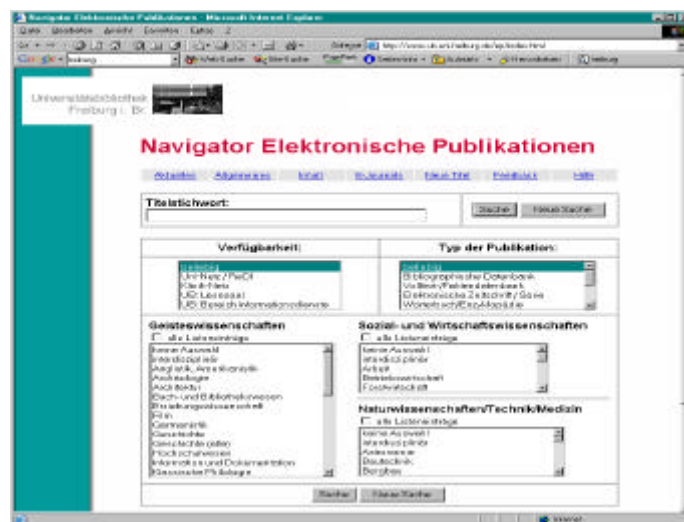


Abb. 8 : Beispiel eines wissensbasierten Formulars (Quelle : <http://www.ub.uni-freiburg.de/ep/index.html>)

Interaktive Darstellung der Planung

Das Ziel der Darstellung einer Planung ist die klare, genaue und zeichnerische Beschreibung der Maßnahmen einer Planung, die durchgeführt werden sollen. Neben dem Leistungsverzeichnis (Ausschreibung), das die Planung textlich beschreibt, stellen die Pläne die graphische Beschreibung dar; sie sollen daher für die Bürger verständlich sein.

⁷⁾ <http://ara.novae.ch/iishelp/iis/htm/core/iigloss.htm>

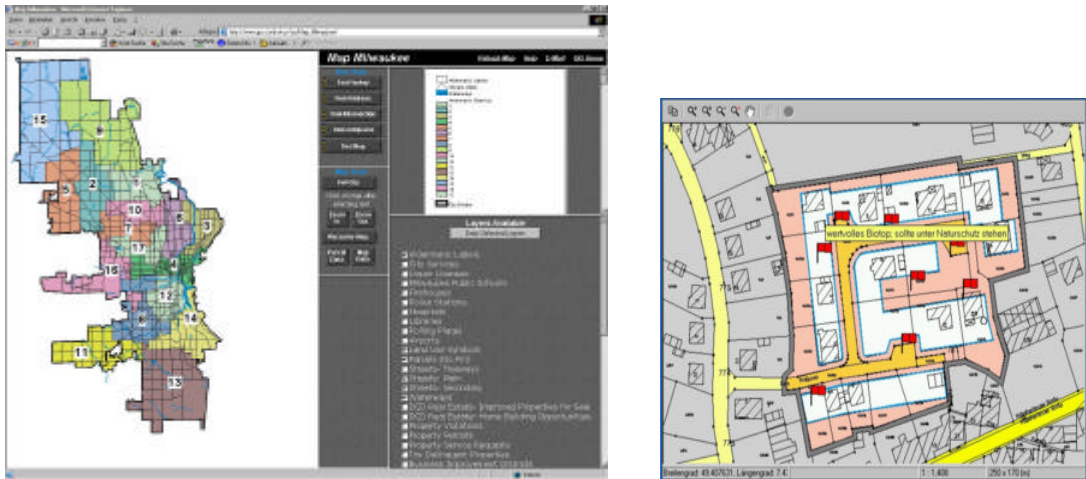


Abb. 9 : Einige Beispiele von interaktiven Plankarte (Quelle : Links-<http://www.gis.ci.mil.wi.us/isa/Map_Milwaukee/>, Rechts-<http://www.stadt21.de/dokumente/raudszus/Raudszus_Corp_2000-Dateien/frame.htm>)

Darüber hinaus sollte die Darstellung im Fall der Bekanntmachung während des Planungsprozesses interaktiv sein, damit die Bürger einfach ihre Anregungen zur Planung äußern können. Ein Beispiel davon ist „AutoDesk MapGuide“. Es ist möglich, eine bestimmte Stelle im Plan zu markieren, zu der man eine Anregung äußern möchte. Daraufhin öffnet sich ein weiteres Fenster, in das man seine Anregungen eingeben kann. Diese gewählte Stelle wird mit einem Fähnchen markiert. Beim Berühren eines solchen Fähnchens erscheinen die eingegeben Stichworte zur Anregung⁸⁾.

Effektive Darstellung der Planung

Im vorliegenden Fall bedeutet die effektive Darstellung der Planung, dass nach Feststellung einer Planung die Planungsinformationen wie Ziel, Maßnahmen, Wirkung, etc. effektiv den Bürgern zur Verfügung stehen. Dazu gibt es einige Techniken, die die Maßnahmen und Wirkungen der Planung visuell und kubisch darstellen, z.B. 3-D Modell, Animation, etc (Abb. 10). Dadurch kann die Verwaltung die Konflikte, die während der Ausführungsphase entstanden sein könnten, bereits vorher vermeiden. Die Vorteile aus der Sicht der Bürger liegen auf der Hand.

Mit Hilfe des InternetGIS können diese effektiven Darstellungen hervorragend realisiert werden.



Abb. 10 : Beispiele von effektiven Darstellung (Quelle : <http://citimage.de/O17/high/d/parent.htm>)

5. FAZIT UND AUSBLICK

In dieser Präsentation wurden die Möglichkeiten der Computerunterstützung für die Bürgerbeteiligung im formalen Planungsprozess abgeleitet. Sie werden bereits in der Planungspraxis eingesetzt und durchgeführt. Aber die Besonderheit an dieser Präsentation ist, dass der Planungsprozess in Korea thematisiert und systematisiert wurde, auch wenn dieser nur durch umfangreiche Beispiele aufgezeigt werden konnte.

⁸⁾ Jörg Raudszus : Bauleitplanung im Internet, Institut für Stadt- und Regionalplanung, TU Berlin, 1999, s. 64

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen sollen Überlegungen darüber angestellt werden, wie durch die Computertechnik in der Bürgerbeteiligung auch Planungsvarietät erzeugt werden könnte. Hierbei sollte auch CAD und GIS als Instrument für die Bürgerbeteiligung der Zukunft mehr Bedeutung erlangen.

Trotz dieser bereits nutzbaren Systeme sollen die folgenden Voraussetzungen für die Computernutzung eine weitere wichtige Rolle spielen :

- Die vollständige Bereitstellung von Planungsinformationen für Bürger
- Das aktive Interesse von Bürgern an der Planung
- Die bürgerorientierte Ausrichtung der Verwaltung
- Die Realisierung über Planungsethik⁹⁾ durch
Verwirklichung einer umfassenden Zugänglichkeit zu Informationssystemen für die Bürger
Verbot der Extrahierung von Persönlichkeitsprofilen durch Informationssysteme
Aufbau von Informationssystemen für die Bürger zur Herstellung von informationeller Waffengleichheit

Sobald diese Voraussetzungen im Planungsprozess erfüllt sind, können die Computersysteme für die Bürgerbeteiligung als Mittel der Unterstützung eine ernsthafte Rolle spielen. Dadurch werden die auch auf Meinungen und Äußerungen von Bürgern basierende Planungen und das Vertrauen zwischen Bürgern und Verwaltungen nachhaltig verbessert.

⁹⁾ Bernd Streich : Kommunale Bauleitplanung durch computergestütztes Projektmanagement, Shaker Verlag, 1999, s.168

Online Foren in der Wiener Stadtentwicklung: Von der Information zur Diskussion Erfahrungen aus forum.wien.at und dem Online-Forum zum Hochhauskonzept

Klaus HEIMBUCHNER, Andrea KREPPENHOFER

Klaus Heimbuchner, Mediensprecher Geschäftsgruppe für Stadtentwicklung und Verkehr, Wien; hei@gsv.magwien.gv.at
Dipl.-Ing. Andrea Kreppenhofer, MA 19-Architektur und Stadtgestaltung, Stadtentwicklung Wien; kre@m19.magwien.gv.at

1. FORUM.WIEN.AT

1.1 Allgemeines und Ziele zu forum.wien.at

Im Juni 2001 kündigte der Wiener Stadtrat für Stadtentwicklung und Verkehr, DI Rudolf Schicker, in einer seiner ersten Pressekonferenzen die „Kommunikationsoffensive_Verkehr“ an. Das Ziel ist eine Kommunikation und Diskussion anstelle einseitiger Information. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde forum.wien.at geschaffen. Alle Menschen sollen darauf zu ausgewählten, aktuellen oder grundsätzlichen Themen Informationen erhalten und ihre Meinung deponieren können.

Forum.wien.at soll vorerst auf die Bereiche Stadtentwicklung, Architektur, Verkehr und IT beschränkt werden und als Pilotprojekt Erfahrungen für die Etablierung eines allgemeinen Diskussionsforums der Stadt Wien dienen. Die CI von www.wien.at muss gewahrt bleiben, da das Forum in die Homepage www.wien.at integriert wird.

Die Homepage ist möglichst einfach und übersichtlich zu bedienen, Usability hat demnach oberste Priorität. Auch wurden die EU-Richtlinien bezüglich Behindertenfreundlichkeit des Interfaces berücksichtigt.

Die Zielgruppe von forum.wien.at sind sämtliche Menschen in Wien, die sich an aktuellen, medienpräsenten oder auch allgemeinen Themen rund um Stadtentwicklung, Architektur, Verkehr und IT beteiligen wollen.

Die offizielle Präsentation von www.forum.wien.at erfolgt am 21. Jänner 2002 bei einer Pressekonferenz mit Stadtrat Schicker. Diesem Termin geht ein mehrwöchiger Probetrieb voran.

1.2 Konzeption von forum.wien.at

Um bei den einzelnen Diskussionen teilnehmen zu können, müssen sich die User vorerst anmelden. Die User-ID und das Passwort wird dann an die angegebene Mail-Adresse gesendet. Dadurch ist eine weitgehende Anonymität gewährleistet, das Passwort kann vom User jederzeit in der Rubrik „Profil“ geändert werden.

Grundsätzlich soll die Homepage aus einer Startseite bestehen, von der man auf drei bis zehn Diskussionsthemen zugreifen kann. Die Anzahl der Themen kann je nach aktuellem Anlass variieren und der jeweiligen medialen Präsenz angepasst werden. Mit einer etwa wöchentlichen Frequenz erfolgt ein Update der Themen. Die Auswahl der Themen erfolgt durch die betreuende Redaktion, die aus Mitarbeitern der Geschäftsgruppe für Stadtentwicklung und Verkehr beziehungsweise der betroffenen Magistratsabteilungen bestehen soll.

Auf der Startseite befindet sich ein Statement von Stadtrat Schicker, das zugleich aber auch informativen Charakter hat. Auch sind in einem Block sofort alle verfügbaren Themen ersichtlich und mit der zugehörigen Story und den Postings verlinkt.

Auf allen Ebenen besteht die Möglichkeit für ein LOGIN beziehungsweise eine Neuanmeldung. Auch ist auf allen Ebenen von forum.wien.at die Möglichkeit gegeben, mittels eines Votings die nächsten Themen des Diskussionsforums zu bestimmen.

Die einzelnen Themen werden zunächst durch kurz gehaltene Head-Texte charakterisiert, bei klicken auf den Button „mehr“ wird eine ausführlichere Information mit Links sichtbar. Gleich darunter können Meinungen gepostet werden, beziehungsweise Reaktionen auf bereits gepostete Meinungen geschrieben werden. Hierzu ist eine Registrierung notwendig. Die Postings erscheinen unmittelbar und können notfalls vom Administrator im nachhinein gelöscht werden.

Die Beiträge können bis zu einem bestimmten Ausmaß auf der jeweiligen Seite betrachtet werden (mittels Scrollen). Auf ältere Beiträge kann mittels einem Link zugegriffen werden, was insbesondere bei länger präsenten Themen notwendig sein wird.

Variabel sind zusätzliche Blöcke an der rechten oder linken Seite möglich, in denen Buchtipps, Links, Hinweise auf Veranstaltungen oder Grafiken positioniert werden können.

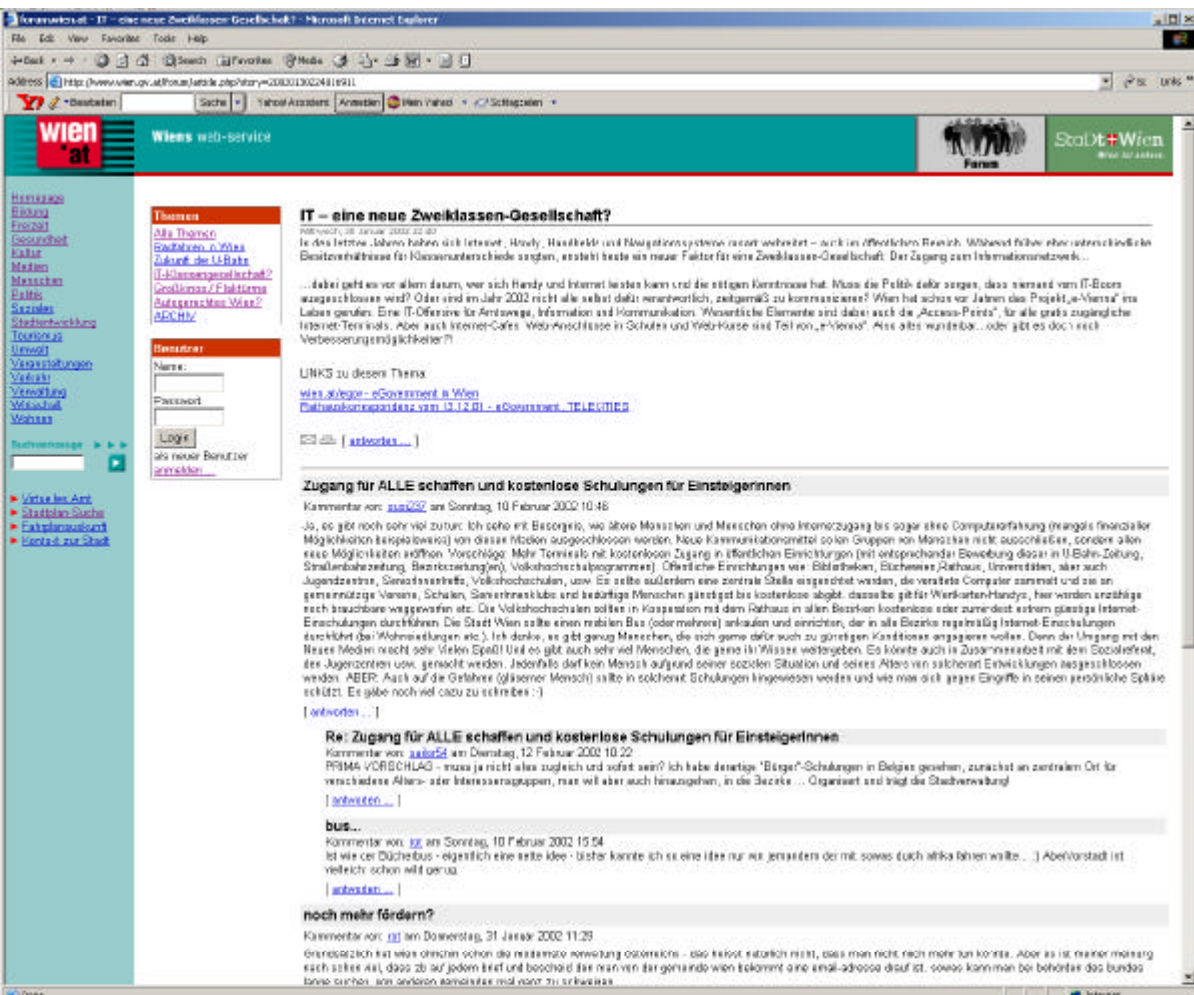
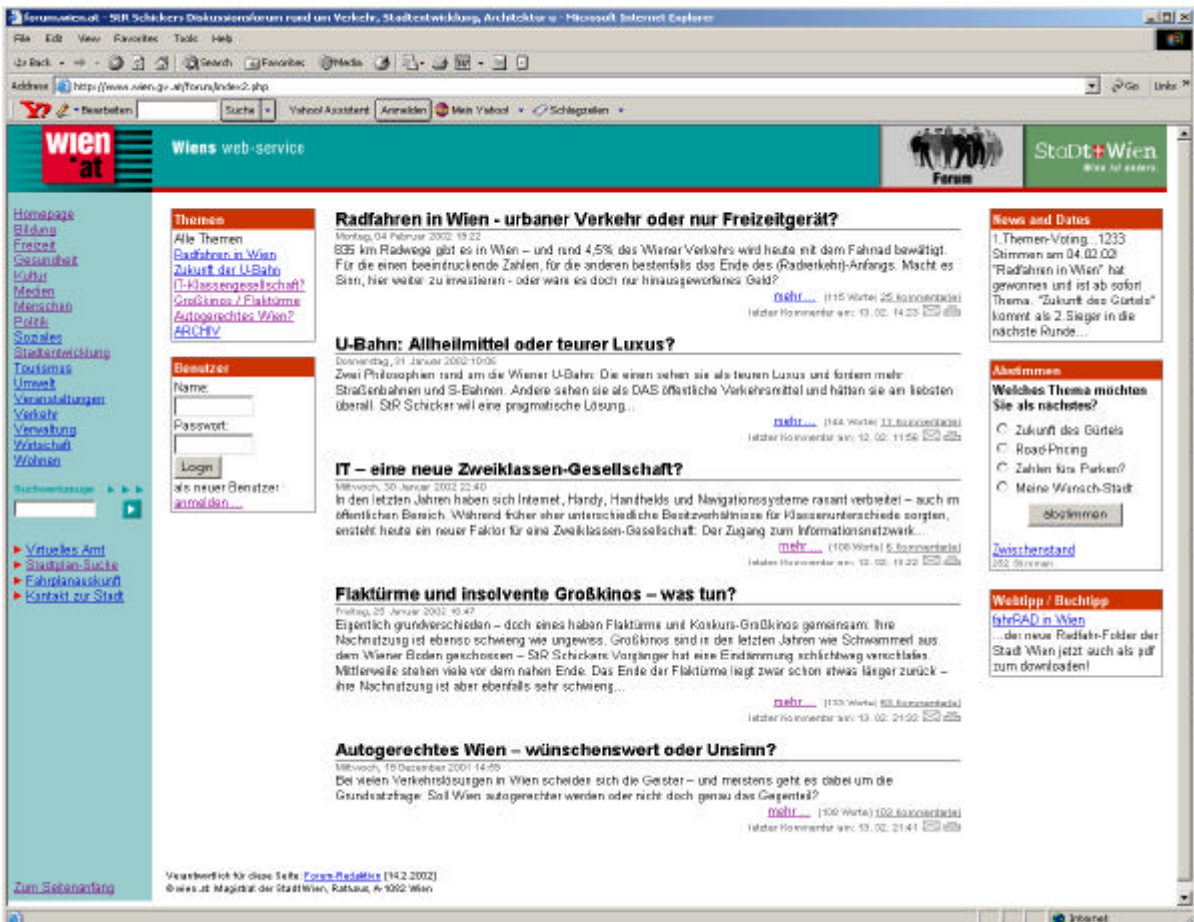
1.3 Erfahrungen und Zukunft von forum.wien.at

Besonders wichtig bei der Etablierung eines Forums ist die intensive Bewerbung und Verlinkung.

Bewerbungsmaßnahmen dienen zur Erhöhung des Bekanntheitsgrades des Forums im Alltag. Aufgrund der Ambitioniertheit des Projektes werden Aufkleber, Freecards, InfoScreen-Spots oder sonstige eher unkonventionelle Methoden bevorzugt.

Ebenso wichtig ist die möglichst breite Verlinkung des Forums über andere Homepages, sodass im Web befindliche User auf forum.wien.at aufmerksam werden. Eine besondere Hilfe ist hierzu die Seite www.wien.at, die eine der meistbesuchten Seiten Österreichs darstellt.

Bei Erfolg wird www.forum.wien.at zu dem allgemeinen Forum der Stadt Wien ausgebaut, das dann alle Themen beinhaltet.



2. ONLINE-FORUM HOCHHÄUSER IN WIEN

2.1 Ausgangssituation zum Forum Hochhäuser in Wien

Im November 2001 wurde der Entwurf zum „Hochhauskonzept für Wien“ erstmals der Öffentlichkeit präsentiert.

Der Entwurf wurde aufbauend auf Erkenntnissen von ausländischen Beispielen und unter Heranziehung früherer Konzeptionen (zB.: COOP Himmelblau) in einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Mitarbeitern der Stadtplanungsabteilungen, erstellt.

Der vorliegende Entwurf sollte nun einerseits von einer Expertengruppe auf breiterer Basis diskutiert, reflektiert und ergänzt werden, aber auch den interessierten Bürgern und der Fachöffentlichkeit die Möglichkeit gegeben werden das Konzept kennen zu lernen und aktiv mitzudiskutieren. Im Sinne der verstärkten Nutzung der modernen Kommunikationstechnologien, wurde sowohl für die Präsentation des Konzeptes, als auch für die Möglichkeit der aktiven Meinungsäußerung das Internet gewählt. Das Diskussionsforum war über einen Zeitraum von ca. 2 Monaten online. Im Sinne eines optimalen Informationsaustausches wurden die Ergebnisse des Forums der Expertenrunde zur Verfügung gestellt.

2.2 Konzeption

Den BürgerInnen sollte einerseits die Möglichkeit geboten werden, Informationen zum Hochhauskonzept abzurufen und andererseits möglichst einfach einen Beitrag zu dem vorliegenden Entwurf zu mailen.

Das vorliegende Konzept „Hochhäuser in Wien“ wurde in einer adaptierten, leichter verständlichen Form auf die wien.at Web-Seiten unter das Kapitel Stadtentwicklung gestellt. Den Auftrag der Entwicklung einer Homepage für das Diskussionsforum und die Betreuung der Diskussion wurde an die Firma Multimediaplan vergeben. Da ein Zugriff für außenstehende Personen auf den wien.at Server nicht möglich ist, lief das Diskussionsforum nicht auf einem Server der Stadt Wien, sondern auf dem neu eingerichteten Server für das Informationssystem RAPIS (Raum und Projekt Informationssystem). Mit einem Link von der wien.at Seite, auf der das Hochhauskonzept online steht, gab es eine direkte Verbindung zum Diskussionsforum. D.h. man konnte sowohl über die wien.at Seiten das Hochhausdiskussionsforum erreichen, als auch über die rapis.org Seiten.

Für das Hochhausdiskussionsforum wurde die Form des moderierten Forums gewählt, d.h. nicht jedes Posting wurde automatisch auf den Web-Seiten veröffentlicht, sondern vorher redaktionell geprüft und bearbeitet. Der e-mail Eingang wurde dem Teilnehmer durch eine automatisch generierte Antwort mit einem Standardtext bestätigt und dem User für seinen Beitrag zur Diskussion gedankt.

Um eine Diskussion im Internet in Gang zu bringen bzw. zu halten, war es notwendig alle eingegangenen mails spätestens nach 48 Stunden online zu stellen. In der Regel erfolgte dies wesentlich früher.

Um sich aktiv an der Diskussion zu beteiligen, konnte man entweder zu einem der im FORUM vorgegebenen Themen Stellung beziehen oder über BEITRAG SCHREIBEN seine Meinung mailen. Damit die Diskussion über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten werden konnte, wurde für jede Woche ein neues Thema (THEMA DER WOCHE) zur Diskussion gestellt.

Beworben wurden das Diskussionsforum über Presseaussendungen und Berichte in der Presse. Außerdem gab es einen Link von der wien.at Startseite zum Diskussionsforum. Über den Corp-Verteiler und die Architektenkammer wurden die Fachleute angesprochen.

2.3 Ergebnisse und Erfahrungen

Die Besuche der Diskussionsforum-Seiten waren stark abhängig von der Präsenz des Diskussionsforums auf der wien.at Startseite und somit von der Bewerbung. Die Besuche der Seiten lagen im Schnitt bei ca. 70 –100 / Tag. Insgesamt wurden ca. 140 Beiträge gepostet.

Die Beiträge waren zum überwiegenden Anteil reine Meinungsäußerung, wobei ein Großteil eher „Hochhauspositiv“ war. Fragen wurden kaum gestellt, wie zB. ist in meiner Umgebung ein Hochhaus geplant. Leider war der Anteil der vertretenen Expertenmeinungen sehr gering und hat die 10%Marke nicht überschritten.

Das Thema der Woche hat sich sehr bewährt und die Diskussion immer wieder in Gang gebracht.

Da auf Grund der Themen-Vielfalt auf der wien.at Startseite das Hochhausdiskussionsforum nicht immer als Link vorhanden war, konnten in dieser Zeit starke Rückgänge in den Zugriffen zu dem Forum festgestellt werden. D. h. eine gute Bewerbung einer Internetdiskussion ist, ebenso wie die Verlinkung von anderen stark „frequentierten“ Seiten eine der wesentlichen Punkte.

Hochhauskonzept Wien - FORUM - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.raps.org/haedentwicklung/hochhaus/Forum/Forum.html

Forum - Hochhäuser in Wien

Home
NEU!
Informationskatalog
Zeitplan
Kartendarstellungen
FORUM
THEMA DER WOCHE
Beitrag schreiben
Häufige Fragen (FAQ)
Diskussion anderswo
Hochhaus-Links
Medienacho
"Spielregeln"
Impressum

Folgende Themenbereiche werden derzeit im Forum diskutiert. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei den Diskussionsbeiträgen jeweils um persönliche Ansichten der AutorInnen handelt, die in keiner Weise den Ansichten der Stadt Wien, der AutorInnen des Hochhaus-Konzept-Estwurfes oder des Redaktionsteams dieser Seiten entsprechen müssen.

Nach ein ganz kurzer Hinweis: In den meisten Kategorien sind die Beiträge von unten nach oben geordnet, das heißt der jeweils aktuellste Beitrag steht ganz oben - wenn Sie Themen also durchgehend lesen wollen, beginnen Sie am besten ganz unten ... :)

- [[Soll Wien eine Hochhausstadt werden?](#)]
- [[Kriterienkatalog für Planungsorte](#)]
- [[Wo sollte ein Hochhaus unbedingt / keinesfalls hin?](#)]
- [[Wohnen im Hochhaus](#)]
- [[Wettlich für Wienbestimm](#)]
- [[Alte Gut, neu-schlacht?](#)]
- [[Bezugspunkt und Orientierungspunkt](#)]
- [[Gestaltungsvorgaben für Hochhäuser?](#)]
- [[Vertikale Öffentlichkeit im Hochhaus](#)]
- [[Synonym für Veränderung](#)]
- [[Hochhaus als gebaute Männer-Phantasie?](#)]
- [[wenn schon, dann so richtig ...](#)]
- [[Die schönsten Hochhäuser weltweit ...](#)]
- [[Wiens schönstes Hochhaus](#)]
- [[Hochhaus-Planungsspitze](#)]
- [[Wer braucht Hochhäuser?](#)]
- [[Besondere Tipps zu weiteren Hochhaus-Info ...](#)]
- [[Zu diesem Forum ...](#)]

Werfen Sie auch einen Blick auf das **Thema der Woche**, dzt.:
Der Kriterienkatalog für künftige Hochhaus-Projekte

Sie können Ihre Meinung zu einem der bereits diskutierten Themen einbringen oder jederzeit auch ein neues Thema einbringen.
Senden Sie Ihren Beitrag entweder per eMail an: hochhaus@raps.org
oder verwenden Sie die Formulare auf den jeweiligen Seiten.
Vielen Dank für Ihr Interesse am Thema und viel Spaß beim Diskutieren!

Übersicht zu den Beiträgen in den einzelnen Foren:

THEMA von	sonstige Angaben	Datum
Der Kriterienkatalog für Planungsorte		
[Thema der Woche vom 6.1.2002 bis 12.1.2002]		
Dr. Helmut Hofmann, helmut.hofmann@utanet.at		13.01.2002 20:45
Markus Landner, markus.landner@utanet.at		13.01.2002 08:17
Norihiko Schenk, schenk@multimediaplan.at	Moderationsteam des Diskussionsforums	13.01.2002 12:36
Hugo Potyka	Architekt, Wien	11.01.2002 15:17
Dipl.-Ing. Helmut Pangratz	MA 22	11.01.2002 13:33
Wiener Linien		04.01.2002
Dipl.-Ing. Hubert Mayer hubert.mayer@hwb.at		10.01.2002 11:02
mag. Alexander Maksimovic, alexander.maksimovic@fb-stroers.at		10.01.2002 09:58

Hochhauskonzept Wien - Häufige Fragen (FAQ) - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.raps.org/haedentwicklung/hochhaus/faq/faq10167/faq10167.html

Forum - Hochhäuser in Wien

Home
NEU!
Kriterienkatalog
Zeitplan
Kartendarstellungen
FORUM
THEMA DER WOCHE
Beitrag schreiben
Häufige Fragen (FAQ)
Diskussion anderswo
Hochhaus-Links
Medienacho
"Spielregeln"
Impressum

Wie viele Menschen über einen längeren Zeitraum hinweg diskutieren, wie hier über das Wiener Hochhauskonzept, tauchen manche Fragen immer wieder auf.

So werden in der Diskussion mitunter Fachausdrücke verwendet, deren Bedeutung unklar ist, oder es stellen sich wiederholt die gleichen Fragen, wie z.B. "Was gilt denn in Wien eigentlich als Hochhaus?". Für regelmäßige Forumbesucher ist es mühsam, diese Fragen immer wieder zu lesen und zu beantworten. Um solche Fragen vorab zu beantworten, hat sich im Internet die Form der sogenannten FAQs etabliert. FAQ ist eine Abkürzung und steht für "Frequently asked questions" - zu deutsch: "häufig gestellte Fragen", und diese sollen hier beantwortet werden.

Fragen zu den **Nützlichkeitsbedingungen dieses Forums** finden Sie unter "[Spielregeln](#)", hier sollen v.a. fachliche Fragen beantwortet werden.

Zu einigen Themen finden Sie detailliertere Antworten als hier in der [Langfassung des Entwurfes zum Wiener Hochhauskonzept](#).

Auf welcher gesetzlichen Grundlage erfolgt die Errichtung von Hochhäusern in Wien?
Die gesetzliche Grundlage für das gesamte Baugeschehen in Wien, wie auch für die Fragen der Stadtplanung, bildet die Wiener Bauordnung: <http://www.wien.gv.at/miba/wb0300000.htm>

Wie hoch muß ein Gebäude sein, um als Hochhaus zu gelten?
Wie viele Hochhäuser gibt es in Wien?
Prinzipiell fallen in Wien alle Gebäude der Bauklasse VI in die Kategorie "Hochhaus", das sind also alle Gebäude mit einer Höhe von mindestens 26m. Dies ist natürlich keine international gültige oder gebräuchliche Definition von Hochhaus, hier wird meist von einer Mindesthöhe von 50 m ausgegangen, um als "Hochhaus" zu gelten.
Von den über 150.000 Gebäuden Wiens gilt lediglich ein verschwindend geringer Prozentsatz als Hochhäuser im Sinne der Wiener Bauordnung. Gebäude mit über 40 Meter Gesamthöhe gibt es nur etwa 08.

Was sind "Bauklassen"?
Bauklassen bestimmen die zulässige Höhe der Bebauung für ein Gebiet und sind in der Wiener Bauordnung folgendermaßen festgelegt:
Bauklasse I mindestens 2,5 m, höchstens 9 m,
Bauklasse II mindestens 2,5 m, höchstens 12 m,
Bauklasse III mindestens 9 m, höchstens 16 m,
Bauklasse IV mindestens 12 m, höchstens 21 m,
Bauklasse V mindestens 16 m, höchstens 26 m,
Bauklasse VI mindestens 26 m.

(Geeht angenommen, dass sich in der Wiener Bauordnung zahlreiche Sonderregelungen für einzelne Bauteile einer Gebäude finden.)

Die Integration von Investoren in Planungsprozesse- Oder das Ende der Bürgerbeteiligung

Frank OTTE

Architekt Dipl. Ing. Frank Otte, Bauklötze Architektur und Städtebau, Katharinenstrasse 33a, D-49078 Osnabrück; frank.otte@baukloetze.com

1. EINFÜHRUNG

Wer bestimmt die Planung? Nach den Gesetzen und Verordnungen ist diese Frage klar geregelt. Im Bereich der Bauleitplanung beschliesst der gewählte Rat die Aufstellung der entsprechenden Verfahren und beauftragt die Verwaltung mit der Ausarbeitung der Pläne. Die Beteiligung der in der Gesellschaft relevanten Gruppen ist detailliert festgelegt. Somit sind eigentlich der Planungsprozess und die Einflussnahme der Bevölkerung eindeutig. Bei Interessenskonflikten sind durch Abwägungsprozesse die einzelnen Positionen nach objektiven Kriterien zu bewerten und in die Planung einzubeziehen. Anhand unserer Planungsarbeit in Niedersachsen wollen wir darlegen ob im Planungsalltag dieser Prozess nach diesen "Idealvorstellungen" abläuft.

Diese Betrachtung kann natürlich nicht objektiv sein,

- da wir in die Planungsprozesse als Stadtplaner integriert sind
- da wir als Stadtplaner sowohl gestalterische Vorstellungen als auch über Art und Umfang der Beteiligungsverfahren Einstellungen in die Betrachtungen mit einbringen.

Da den Ausführungen auch keine wissenschaftlichen Analysen als Basis dienen, handelt es sich um Gedanken, die eher Fragestellungen aufwerfen sollen, als in konkrete Handlungsleitfäden münden. Der Betrachtungsbereich kann insoweit weiter eingeschränkt werden, dass Investorenplanungen in der Regel auf der Ebene der Bauleitplanung stattfinden, da die übergeordneten Planungsbereiche zu abstrakt sind und der Zeithorizont zu weit gefasst ist, als dass er mit den Entscheidungsprozessen der Wirtschaft in Einklang gebracht werden kann.

2. SITUATION

Niedersachsen hat neben der Landeshauptstadt Hannover weitere drei größere Städte (Osnabrück, Oldenburg und Braunschweig) mit Einwohnerzahlen von etwa 150.000 bis 250.000 Einwohnern. Die genannten Kommunen verfügen über ausreichend Planungskapazitäten in der kommunalen Verwaltung, um Bauleitplanverfahren ohne den Rückgriff auf externe Planer durchführen zu können. Lediglich Fachgutachten zur Untersuchung von Teilaspekten werden extern vergeben. Steuerung und Einflussnahme der Ergebnisse durch die Auswahl der Gutachter seinen hier nicht weiter betrachtet. In der nächsten Ebene der Städte mit Einwohnerzahlen zwischen 50.000 und 150.000 Einwohner stellt sich die Verwaltungsstruktur schon anders dar. Hier sind die Kapazitäten durchaus unterschiedlich und das Vergabeverhalten variiert zwischen wenig bis 100 %. In den Gemeindegrößen darunter liegen die Vergaben zwischen 50 und 100 %. Die Anteile der Vergaben stellt in der Regel auch einen Hinweis auf die Kapazitäten in den Planungsämtern dar. Weiter reduziert werden diese Kapazitäten derzeit durch Verlagerung von Aufgaben und Mitarbeitern in Entwicklungsgesellschaften, Stadtwerke und ähnliche GmbH-Konstruktionen. D.h., dass dem Planungsvolumen externer Planer immer geringere interne Kapazitäten gegenüberstehen. Zwar nehmen derzeit die Planungsvolumina ab, aufgrund der immer dichteren Siedlungsräume werden jedoch die Anforderungen an die Planungen komplexer. Parallel dazu verstärkt sich der Druck auf die kommunalen Finanzen und damit die Tendenz, Planungen auf Erschliessungsträger oder Investoren zu verlagern.

3. PROBLEMSTELLUNGEN

Fokussiert man die Fragestellungen nun auf die Planungen, die durch Erschliessungsträger und Investoren ausgearbeitet werden, bilden sich drei Kernthemen heraus.

- Die Transparenz des Verfahrens
- Die gegenseitige Akzeptanz der Beteiligten
- Die Qualität der Planung

Sie scheinen mir die gefährdeten Bereiche darzustellen, die in der Planungskultur durch veränderte Instrumente und wechselnde Handelnde in Frage gestellt werden.. Im Detail ist sicher noch zwischen Erschliessungsträgern und Investoren zu differenzieren, jedoch verschwimmt dieser Bereich, da jeder Erschliessungsträger wirtschaftliche Interessen verfolgt und somit keinen neutraler Planverfasser darstellt. Zur Vereinfachung wird somit im Weiteren nur noch von Inverstoren gesprochen.

3.1 Transparenz

Städtebauliche Planungsprozesse betreffen alle Bürger einer Kommune – direkt oder indirekt. In dem neuen Stadtteil oder Quartier arbeiten und /oder leben die Menschen, ihre Wegebeziehungen führen durch das neue Baugebiet hindurch oder die Freizeitaktivitäten liegen im Planungsbereich. Das Naherholungsgebiet wird eingeschränkt oder die Kaltluftschneise wird reduziert – die Bürger werden wissentlich oder meistens unwissentlich tangiert. Aus diesen Gründen sind die Prozesse transparent in ihrer Entscheidungsfindung und demokratisch in den Entscheidungsprozessen durchzuführen. Im Gegensatz dazu sind die Entscheidungen von Investoren alles andere als demokratisch und transparent. Es kann für ein Projekt sogar entscheidend sein, das eigentliche Ziel möglichst lange im Unklaren zu lassen. Und doch hängen gerade in der Stadtplanung von den detaillierten Nutzungen und zielen die Abwägungsprozesse ab. Es ist von entscheidender Relevanz für den das Planungsgebiet umgebenden Bestand, ob in einem "Urban Entertainment Center" nur Restaurants und ein Theater oder Diskotheken und Kinocenter untergebracht sind. Der Investor kann es sich eigentlich nicht leisten Details seiner Konzeption offen zu legen.

"Kapital flieht Tumult und Streit und ist ängstlicher Natur" heisst es in einem zeitgenössischen Bericht aus dem Jahr 1860¹. Kultivierter Streit ist jedoch Bestandteil von komplexen Planungsprozessen wie sie in einer "dichten Packung"² Stadt vorliegen. Dies

setzt jedoch voraus, dass die Beteiligten ihre Interessen und Ziele offen diskutieren können und bereit sind, deren Inhalte demokratischen Abstimmungs- und Abwägungsprozessen zu unterwerfen. Die Zahl der Tiefgaragenplätze wird für den Investor allein davon bestimmt, welche Anzahl er für das Funktionieren seines Einkaufszentrums benötigt und nicht dadurch dass Straßenquerschnitte eine maximale Verkehrsfrequenz aufnehmen können oder Anwohner eine in der Regel noch geringere Belastungsgrenze haben, noch dazu wenn diese Anwohner nicht in das Kundenprofil passen. Und diese Ziele sind legitim – sagen manche. Wo bleibt jedoch hier der Abwägungsspielraum und wo bleibt die Transparenz, wenn dem Investor zugestimmt wird oder aus stadtpolitischen Gründen zugestimmt werden muss, Teile der Planung und konkrete Belastungen der öffentlichen Diskussion zu entziehen.

Nach Rittel³ gibt es in Planungsprozessen keine “Stop-Regel” nachdem ein Problemlösungsprozess für beendet erklärt werden kann. Somit kann es auch keinen Endpunkt in einem solchen Prozess geben an dem die Information und damit die Prozesstransparenz für beendet erklärt werden kann.

3.2 Akzeptanz

Nachdem das “Gott-Vater-Modell”⁴ – hier Planer, dort die geplante Zielgruppe- durch ein Verständnismodell ersetzt worden ist, das davon ausgeht, dass die komplexen Planungsprozesse nicht nur von einer administrativen Planungsinstanz gesteuert werden können, sondern weitere Bereiche wie Markt und Gesellschaft als aktive Bestandteile integrieren müssen, hat der Dialog einen neuen Stellenwert erhalten. Voraussetzung für einen inhaltlichen Dialog bildet jedoch die gegenseitige Akzeptanz der Prozessbeteiligten. Dies setzt voraus, dass die Kompetenzen, die diese mitbringen als gleichwertig angesehen werden und dass die Kompetenzen in der Gesellschaft die gleichen Wertschätzungen einnehmen. Die Frage, ob die Kompetenz des Investors in der Wirtschaftlichkeit eines Projektes gleichgesetzt wird mit der sozialen Kompetenz der Anwohner oder der stadtgestalterischen Kompetenz der Planer kann derzeit in den meisten Planungsprozessen relativ leicht beantwortet werden. Noch schwieriger wird der Dialog jedoch, wenn der Investor Änderungen in seinem Kompetenzbereich zur Diskussion stellen soll. Wirtschaftliche Aspekte stellen **einen** Abwägungsbereich dar, aber nicht **den** Abwägungsbereich.

Klaus Selle leitet aus seinen Beobachtungen neuerer Planungsinstrumente Grundsätze kooperativer und demokratischer Planungsverfahren ab⁵

- Kooperationen muss im intermediären Bereich stattfinden, das heisst im öffentlichen Raum, in der “Welt zwischen den Welten”. In ihr werden die unterschiedlichen Werte, Handlungsweisen und Ordnungsprinzipien der sie umgebenden Sphären zusammengefügt
- Kooperative Planung erfordert einen dialogischen Kommunikationsmodus, durch den Informationen im intermediären Bereich zusammengeführt werden. Nur so kann eine integrative Problemsicht entwickelt werden.

Selle spricht hier von zusammenfügen der unterschiedlichen Werte und dem zusammenführen von Informationen. Unterschiedliche Werte lassen sich jedoch nur zusammenfügen wenn die Wertegesellschafter alle Werte als bedeutend, noch nicht mal als gleichbedeutend ansehen und Informationen zusammenzuführen ergibt nur dann einen Sinn, wenn die Informationen als Prozessrelevant angesehen werden.

3.3 Qualität

Einen weiteren und für die Planer wohl der wichtigste Aspekt, bildet die Sicherung der Qualität der Planung. Zuerst ist natürlich zu fragen wer die Qualität bestimmt. Unterliegt planerische Qualität objektiven Kriterien? “Qualität umfasst ebenso räumliche Qualitäten wie die Frage nach der Umweltverträglichkeit der Architektur in ästhetischer wie in technischer Hinsicht. Sie enthält alle die Fragen, die mit der Ökologie des Bauens zu tun haben.”⁶ Die Qualität bezieht sich in jedem Fall also nicht nur auf das einzelne Objekt sondern auch auf seine Einfügung in das System Stadt. Das bedeutet jedoch, dass die “Kompetenz” des Investors in der Frage “welche Architektur passt zu meinem wirtschaftlichen Ziel” nicht undiskutiert bleiben kann. In diesem Punkt stossen wir jedoch auf einen weiteren Dissens. Architektur ist zum Zeitpunkt der Beurteilung im Planungsprozess eben noch nicht gebaut. In der Diskussion stehen den grafisch ausgearbeiteten Zielen des Investors verbale Diskussionsbeiträge der Bürger und der Verwaltung gegenüber. Wer bereits mal in einer Jury über die Entscheidung zu einem Wettbewerbsbeitrag gesessen hat, weiss wie schwierig es ist, Darstellung von objektiver Qualität zu unterscheiden oder das zeichnerische Werk auf die umsetzbare Realität herunterzurechnen. Erschwerend kommt hinzu, dass mindestens ein Partner im Prozess nicht über Fachkenntnisse in der Beurteilung planerischer Qualität verfügt.

“Demokratie ist eine Organisationsform nicht so sehr für den Konsens als vielmehr für den Dissens von Ansprüchen und Rechten. Sie ist genau auf die Pluralität zugeschnitten. ... Zur Demokratie ... gehört die Präsumption, dass in der Gesellschaft unterschiedliche, gleichermassen legitime, im letzten jedoch unvereinbare Ansprüche bestehen”⁷. Die Ansprüche jedoch können in einem demokratischen Prozess nicht einfach “durchgedrückt” werden sondern müssen auf mögliche Anpassungen hin untersucht werden. In dieser Qualitätsdiskussion sind drohender Arbeitsplatzverlust oder der Ausfall von Gewerbesteuererträgen als Argumente jedoch ungeeignet.

¹ Dr. Winfried Wolf: Fusionsfieber oder: Das grosse Fressen, Verlag Papy Rossa, Köln, 2000

² Coop Himmelblau, Wien

³ Rittel, Horst W.J.: On The Planning Crisis: System Analysis of the first and second Generation in IGP, Stuttgart 1972

⁴ Selle, Klaus: An der Entwicklung der Stadt mitwirken, in Wentz, Martin Stadtentwicklung S. 21-31, Frankfurt, New York 1996

⁵ Selle, Klaus: Was ist bloss mit der Planung los? Erkundungen auf dem Weg zum kooperativen Handeln (Dortmunder Beiträge zur Raumplanung), Dortmund 1996

⁶ Kähler, Gert, Recht auf Gartenzwerg-Über guten und schlechten Geschmack, in db 11/2000, Stuttgart

⁷ Welsch, Wolfgang, Wege aus der Moderne, Weinheim, 1988

4. AKTEURE

Haben die Akteure im Spiel "Planungsprozess" eigentlich die gleiche Gewichtsklasse, so dass ein Diskussionsprozess überhaupt aussicht auf Erfolg hat?

4.1 Verwaltung

In der Verfahrensbeurteilung muss in der Verwaltung die notwendige Kompetenz zur Verfügung stehen, den Prozess zu steuern, zu beurteilen und mögliche Alternativszenarien aufzuzeigen.. Dies setzt die fachliche Qualifikation voraus aber auch die personelle Stärke um in kurzer Zeit Stellungnahmen abzugeben, Planungen detailliert auf Fehlentwicklungen zu untersuchen und Alternativszenarien zumindest in einer diskutierbaren Tiefe aufzubauen. Dies alles in einem Zeitrahmen, der in der Regel durch den Investor diktiert wird, da Verwaltung im allgemeinen noch mit dem Minderwertigkeitskomplex zu kämpfen hat, öffentliche Verwaltung arbeite zu unstrukturiert und deshalb zu langsam und nicht wirtschaftlich..

4.2 Bürger

Die Bürger stellen in der Regel den Part der sozialen Kompetenz und liefern die detaillierte Kenntniss der vorhandenen Struktur und Ströme. Sie stellen das schwächste Glied dar, da sie in der Regel

- sich zu jedem Planungsprozess neu formieren müssen
- nicht über spezifisches fachliches Basiswissen verfügen
- den wirtschaftlichen Interessen des Investors keine quantifizierbaren gesellschaftlichen Ergebnisse entgegensetzen

4.3 Investor

"Der Investor ist erst in den letzten Jahren gesellschaftsfähig geworden. Investoren fördern zwar nicht nur das Gute in der Stadt, und unter den Investoren in den neuen Bundesländern mangelt es nicht an Scharlatanen, aber sie sind auch notwendige Motoren der Stadtentwicklung"⁸. Investoren haben in der Regel gegenüber den anderen Beteiligten ein klar definiertes Ziel, welches sie stark fokussiert auf die zu beplanende Fläche mit dem notwendigen Input an Planungsinstrumentarien und der ihnen notwendig erscheinenden "Begleitflüge" politischer Gremien durchzusetzen versuchen.

5. HANDLUNGSORTE

Die Handlungsorte haben traditionell einen starken Einfluss sowohl auf die Intensität der Bürgerbeteiligung wie auch auf das Interesse von Investoren. Im Sinne dieser Betrachtung können wir drei "Spielorte" unterscheiden

- Innenstadt und Flächen mit hohem Vermarktungspotential
- Gewerbegebiete
- Wohngebiete, soziale Brennpunkte

5.1 Flächen mit hohem Vermarktungspotential

Sie stellen in der Regel die Interessensbereiche von Investoren dar. Hier können Investoren ihre Vermarktungsvorteile und den von ihnen betriebenen Planungsaufwand ausspielen. Sie garantieren die nötigen Gewinne um den zeitlichen und finanziellen Aufwand in die Gewinnzone zu fahren. Andererseits garantieren diese Flächen in der Regel auch die nötige Aufmerksamkeit seitens der Politik, die für den Investor nötig ist, um mögliche von der Politik differierende Interessen durchzusetzen. Nur aufgrund der städtebaulichen Dringlichkeit scheinen sich die Entscheidungsträger auf manche Kompromisse einzulassen.

5.2 Gewerbegebiete

Gewerbegebiete stellen scheinbar sensible Bereiche der Stadtplanung dar, da in ihnen nahezu keinerlei Festsetzungen getroffen werden können. Jegliche Massnahmen, die möglichen Grundstücksinteressenten oder Investoren in direkter oder indirekter Weise Kosten bereiten könnten oder diese gestalterisch einschränken, lassen sich nicht durchsetzen oder werden spätestens bei Annäherung eines Gewerbesteuerzahlers wieder aus dem Plan gestrichen. Eine weitere Variante stellen die indirekten Subventionen über die Grundstückspreise dar. Festsetzungen des B-Plans oder per Verordnung festgelegte Ausgleichszahlungen werden kostensenkend auf den Grundstückspreis angerechnet.

5.3 Wohngebiete

In diesen Bereichen finden die umfangreichsten Beteiligungsverfahren statt. Die umfangreichsten Untersuchungen zu neuen Beteiligungsverfahren spielen sich im Bereich von Wohn- oder Wohnmischgebieten ab. In den meisten Fällen spielen die Interessen von Investoren eine untergeordnete Rolle oder deren Interesse bekommt als Marktkenner ein besonders hohes Gewicht. Treten Investoren auf, lassen sich bodenschützende Elemente (kleine Grundstücke, Grundwasserschutz etc.) in der Regel nicht in die Festsetzungen der Planung aufnehmen.

6. FAZIT

Wir benötigen für die zukünftigen Investoren-Planungen ein offenes informelles Planungsinstrument um auf die wirtschaftlichen Veränderungen reagieren zu können. Dieses Instrument muss gesteuert werden von einer kompetenten Verwaltung, die über flexible Möglichkeiten verfügt, in kurzer Zeit Szenarien zu entwerfen und zur Diskussion zu stellen und die begleitet wird von politischen Gremien, die nicht der Auffassung sind, Planung die durch Investoren vorangetrieben werden, dürfen der Kommune kein Geld mehr kosten. Und wir brauchen Anwaltsplaner, die den Gruppen im Diskussionsprozess zur Seite gestellt werden, deren berechnete Positionen nicht von ihnen selbst gleichberechtigt in den Prozess eingebracht werden können.

⁸ Gormsen, Niels: Siegeszug der Investoren – Städte- und Wohnungsbau in den neuen Bundesländern in Städte im Diskurs, Beiträge zur aktuellen Städtebaudiskussion, hrsg. Von Martin Einsele u.a., Karlsruhe 1994

The zero-latency office – ein virtuelles Leitinstrument über dem Stadtraum zur Verfügbarmachung von zusätzlichem Raum durch vernetzte Informationsbroker – der globale Zugriff auf die haptische Stadt

Gerhard ROIDER, Thomas VITZTHUM

Dipl.Ing. Gerhard Roider, Netzkunstverein sofar, Rechte Wienzeile 39/29, 1040 Wien, gerdroider@gmx.at

Dipl.Ing. Thomas Vitzthum, Netzkunstverein sofar, Porzellangasse 27/23, 1090 Wien, thomas.vitzthum@gmx.at

1. INFORMATIONSTRUKTUREN

Der Zugang der Benutzer und Bewohner zur Stadt und deren Infrastrukturen hat sich in den letzten Jahren deutlich verändert. Es wurden zusätzliche Informationslayer über der Stadt geschaffen und beständig ausgebaut, mit der Folge einer erweiterten Wahrnehmung dieser, wenngleich auch die realen Entwicklungen den Visionen weit hinterher hinken. Es verändern also Informationsstrukturen die Interaktion mit der Stadt und müssen auch in der Planung entsprechend berücksichtigt werden. Wir beleuchten diesen Informationsaustausch zwischen Benutzer und der tatsächlichen, haptischen Stadt aus der Perspektive der Büroarbeiter und stellen eine imaginäre Plattform zur Disposition, welche neue Freiheiten mit Hilfe der Informationstechnologie aufzeigt und so neue Ansätze und Visionen für den Umgang mit der Stadt anbietet.

2. DAS BREITE ANGEBOT DER STADT

Nähern wir uns dem Thema vorerst von einer allgemeineren Seite -dem Wohnen - und betrachten das Beispiel eines Unternehmensberaters, welcher in einer vorerst fremden Stadt, etwa Sevilla, drei Monate lang vor Ort für eine Firma tätig ist. Drei Monate lang wohnt er dazu im Hotel, er befindet sich also rund um die Uhr in ungewohnten Umgebungen. Einige Hotelgruppen haben hier bereits Abhilfe geschaffen, indem man temporär Wohnungen für längere Zeiträume anbietet: Die Qualitäten der "vertrauten 4 Wände³ mit den Vorteilen eines Hotels, also Putzdienst, entsprechende technische Infrastruktur und üblicherweise in sehr guter Lage. Das Prinzip ist nicht neu, der interessante Punkt in unserer Diskussion ist allerdings, dass zusätzliche Qualitäten in der Infrastruktur der Stadt verlangt werden, welche über eine (im Hotel luxuriöse) Abdeckung der Grundbedürfnisse hinausgehen. Was könnte noch gefordert oder angeboten werden? Ein Hotel könnte einen Schritt weiter gehen, und Zimmer in einer Studenten-WG anbieten, und diese unter der Bedingung einer garantierten Nachtruhe als Abenteuer-Wohnung verkaufen - Wasserpeife inklusive.

Gehen wir noch einen Schritt weiter: in den Niederlanden werden jegliche Arten von Bauobjekten von sogenannten Anti-Kraak-Agenturen temporär als Wohnobjekte angeboten, um Hausbesetzungen zu vermeiden. Dabei handelt es sich oft um skurrile Objekte, eine Wohngemeinschaft lebte kurzfristig in einer alten Polizeistation, die Zellen dienten als Gästezimmer. Eine andere WG lebte ein paar Monate in einem riesigen Bürogebäude: den Weg zur Toilette beschleunigte ein WC-Fahrrad. Die Stadt wird zum Abenteuerspielplatz. Gerade die Kurzfristigkeit im Bewohnen oder Benutzen der genannten spannenden Umgebungen ermöglicht erst diesen spielerischen Umgang: man nimmt sich die Freiheit, für ein paar Wochen auf garantierte zweistündige Besonnung zu verzichten und dafür eine aufgelassene Polizeistation zu erleben. Ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Angebot und den temporären Mietern sind dabei die Anti-Kraak-Agenturen. Diese Informationsplattformen schaffen erst den Konnex zwischen Polizeistation und Wohnen und decken erst so bisher verborgene Qualitäten auf. Im Bereich Büroarbeit ermöglicht bereits jetzt die mobile Kommunikationstechnologie und entsprechende IT-Infrastruktur den Konnex zwischen Kaffeehaus und Arbeiten. Und die Vision einer ähnlich der Anti-Kraak-Agenturen als Bindeglied zwischen dem Angebot an denkbaren Büroumgebungen und mobilen Büroarbeitern funktionierender Plattform erleichtert das Aufdecken von verborgenen Qualitäten im städtischen Umfeld.

2.1 Das breite Angebot überschaubar machen

Ein gemeinsames Bedürfnis der vorhergenannten Szenarien ist ein System, zum sicheren, abschätzbaren, temporären Zugriff auf verfügbaren Raum in bisher unbekanntem Umgebungen. Das breite Angebot der Stadt ist unüberschaubar geworden. Nehmen wir als Beispiel Los Angeles. Im Großraum Los Angeles leben etwa 14 Mio. Menschen, das sind fast ebenso viele Menschen wie in der Schweiz und Österreich zusammen wohnen. LA erstreckt sich über eine Fläche von 1215 km², was nur ein Hundertstel der Gesamtfläche von Österreich und der Schweiz ausmacht.. Während von Wien aus gesehen das Angebot von Zürich kaum temporär genutzt werden kann, machen die relativ geringen Entfernungen in LA ein unglaubliches Angebot nutzbar, nämlich ein Angebot, welches dem Umfang von Österreich und der Schweiz zusammen entspricht. Wie gelangt man in LA zu Informationen über ein breitestes Angebot, zum Beispiel Restaurants? Zum einen über wöchentliche Informationsträger wie die Zeitung LA Weekly und über Empfehlungen von Freunden und Gleichgesinnten. Über eine geeignete Web-Applikation können diese beiden Seiten synergetisch vereint werden und das Angebot nutzbar machen.

3. MOBILIZER

Wir haben eine virtuelle Plattform konzipiert, welche unter Einbeziehung aktueller IT-Entwicklungen in den Bereichen metering systems, GPS routing information services, collaborative filtering eine hochtemporäre Verbindung zwischen Büroarbeiter und den jeweils passenden Arbeitsumgebungen ermöglicht: den mobilizer. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß wir nicht das Home-Office als neu gewonnene Arbeitsform erwarten, was wir auch für eine städtebauliche Fehlentwicklung halten würden, vielmehr sehen wir durch den anywhere-anyhow-anytime Ansatz eine noch stärkere Differenzierung von Büroarbeit und die Chance, örtlich weder an das herkömmliche Büro noch an das Heim gebunden zu sein. Anstatt der kleinsten-gemeinsamen-Nenner-Lösung Home-Office, in welchem man tatsächlich die meisten Arbeiten so recht und schlecht erledigen kann, haben wir die Büroarbeit in verschiedene Tätigkeiten zerlegt, einen Ansatz zur stärker differenzierten Spezialisierung entwickelt. Dabei funktioniert die Stadt mit seinen verborgenen Möglichkeiten als arbeitsteiliges System, welche den Mobile-Worker in seinem Tun unterstützt. Die Stadt hier

als arbeitsteiliges System mit vielen denkbaren Arbeitsumgebungen im weitesten Sinne für den Mobile-Worker fassbar zu machen, wäre ohne IT nicht möglich. Umfangreiche Datenbanken, welche als zusätzliche, virtuelle Informationslayer über dem Angebot der Stadt entwickelt werden können, finden Ergebnisse und Standorte, die auf dem herkömmlichen Weg nicht entdeckt werden können. Voraussetzung ist eine entsprechende Datensammlung über potentielle Umgebungen und Standorte.

3.1 Informationslayer über dem Stadtraum

Im folgenden erklären wir kurz wichtige Schritte des mobilizer-Storyboards. Zu Beginn steht unser Büroarbeiter vor dem Problem, seine mögliche Freiheit der Platzwahl, der Wahl der für ihn am besten geeigneten Büroumgebung auszunutzen. Er hat die mögliche Wahl, in sein Büro in der Firma zu fahren, oder festzulegen, was er für seine an diesem Tag zu erledigenden Arbeit tatsächlich braucht und über die mobilizer-Plattform alternative Büroumgebungen zu suchen.

Analyse der Bedürfnisse und Kodierung der Parameter

Der Mobile-Worker kann nach einer entsprechenden Analyse seiner Bedürfnisse/Anforderungen an Büroraum und der Eingabe auf der Plattform mobilizer kurzfristig eine für ihn passende Umgebung wählen: Als erster Schritt erfolgt eine Differenzierung der Anforderungen an die Büroinfrastruktur und damit eine Differenzierung des möglichen städtischen Angebotes. Büroarbeit ist ein Amalgam aus verschiedenen Tätigkeiten, die in einem Zeit/ Arbeit-Diagramm aufgeschlüsselt werden können. Im Allgemeinen lassen sich fünf Hauptgruppen der Büroarbeit herausfiltern:

- Denken
- Surfen/Computereingabe
- Synchrone e-Kommunikation
- Kommunikation/Präsentation
- Relaxen/Pause

Nun ist es möglich, die Büroumgebung und die nötigen Ergonomie- und Lichtverhältnisse differenziert zu ermitteln und auch das städtische Angebot zu differenzieren. Aus der differenzierten Büroarbeit heraus werden temporäre Büroumgebungen möglich, kurzzeitig mietbare oder einfach nur nutzbare Objekte, das denkbare Spektrum reicht allenfalls vom Cybercafe zur Parkbank. Wichtig wird hier auch eine durch elektronische Abwicklung verkürzte Mindestmietdauer. Der mobilizer macht Informationen über remoteOffices verfügbar und so ein -ohne elektronische Auswahl unfassbares- Angebot der Stadt nutzbar.

Im nächsten Schritt sind die Parameter in universell austausch- und interpretierbare Codes zu übersetzen: Die Verschlüsselung von Information in binäre Codes schafft eine gemeinsame Computersprache und ermöglicht Standardisierungen und Vernetzungen. Wenn der mobilizer als globale Plattform funktionieren soll, geht es um das Management von Millionen von remoteOffice Angeboten und Büroarbeiter-Nachfragen. Anbieter werden ihre Offices mit allgemeinverständlichen Codes (Symbole, Zahlen, Bilder u.dgl.) über Regler definieren, während auf der anderen Seite Büroarbeiter ihre Anforderungen und Wünsche möglichst genau festlegen. Bei Raumgrößen, Preisen und Technologie greifen wir auf existierende Codes zurück, für die Einteilung des Ambientes und der sekundären sozialen Umgebung schaffen wir ein Ersatzsystem, welches auf die Fähigkeit des menschlichen Gehirnes abzielt, aufgrund von kulturellen Informationen abstrakte Gleichnisbilder zu dekodieren.

Parameter: Organisationsrandbedingungen Grad der lokalen Bindung

Im wesentlichen geht es bei den Organisationsrandbedingungen um den nötigen/erforderlichen Kontakt zwischen etwaigen Projektteammitgliedern: wann muss man sich sehen, sich besprechen, wann muss man zumindest Mailkontakt haben, und wann will man schließlich nichts voneinander wissen. Der Kommunikationsgrad zwischen den Teammitgliedern bestimmt den Freiheitsgrad der Einzelnen: je weniger Einschränkungen hier gefordert sind, umso breiter kann das Angebot einer Stadt genutzt werden. Wenn rein von der Teamorganisation für einige Tage kein Kontakt vorgesehen ist, hat der Büroarbeiter theoretisch eine wesentlich breitere Auswahlmöglichkeit seiner Büroumgebung als heute tatsächlich genutzt wird. Wenn Face-to-Face-Kontakt gefordert ist, heißt das noch nicht, dass Telearbeit nicht möglich ist, der Büroarbeiter ist dann lediglich von der geografischen Position der Anderen abhängig. Auch persönliche Randbedingungen beeinflussen den Prozess des mobilizer-Suchlaufes, private Anforderungen können beim mobilizer ebenso erfasst werden und als Such-Parameter eingegeben werden. Die Anbindung gewisser Büroarbeiten an eine Raum-Zeitspanne ist möglich, wenn Büroarbeiten entbündelt werden und lokal neu verteilt werden. Der mobilizer erfasst das breite Angebot einer Stadt und übernimmt die Zuordnung der möglichen Büroumgebungen.

Parameter: Entfernungen Evaluierbarkeit der Pendelzeit

Die tatsächliche Entfernung von möglichen Büroumgebungen zum Wohnort haben nichts mehr mit Erreichbarkeit zu tun, Hochgeschwindigkeitszüge verbinden Städte schneller, als man innerhalb einer Stadt von einem Stadtteil zum anderen braucht. Interessant ist nur die benötigte Zeit und das Verkehrsmittel. Und diese Angaben sind tatsächlich dynamisch, sie verändern sich mit der Tageszeit und dem Verkehrsaufkommen. Wenn man über ausreichende Echtzeit-Verkehrsinformationen mittels Verkehrssensoren verfügt, lassen sich jeweils Zeit-Entfernungen berechnen. Die Kalkulierbarkeit von Pendelzeit macht für den Büroarbeiter verschiedene -geografisch verteilte- Büroumgebungen denkbar.

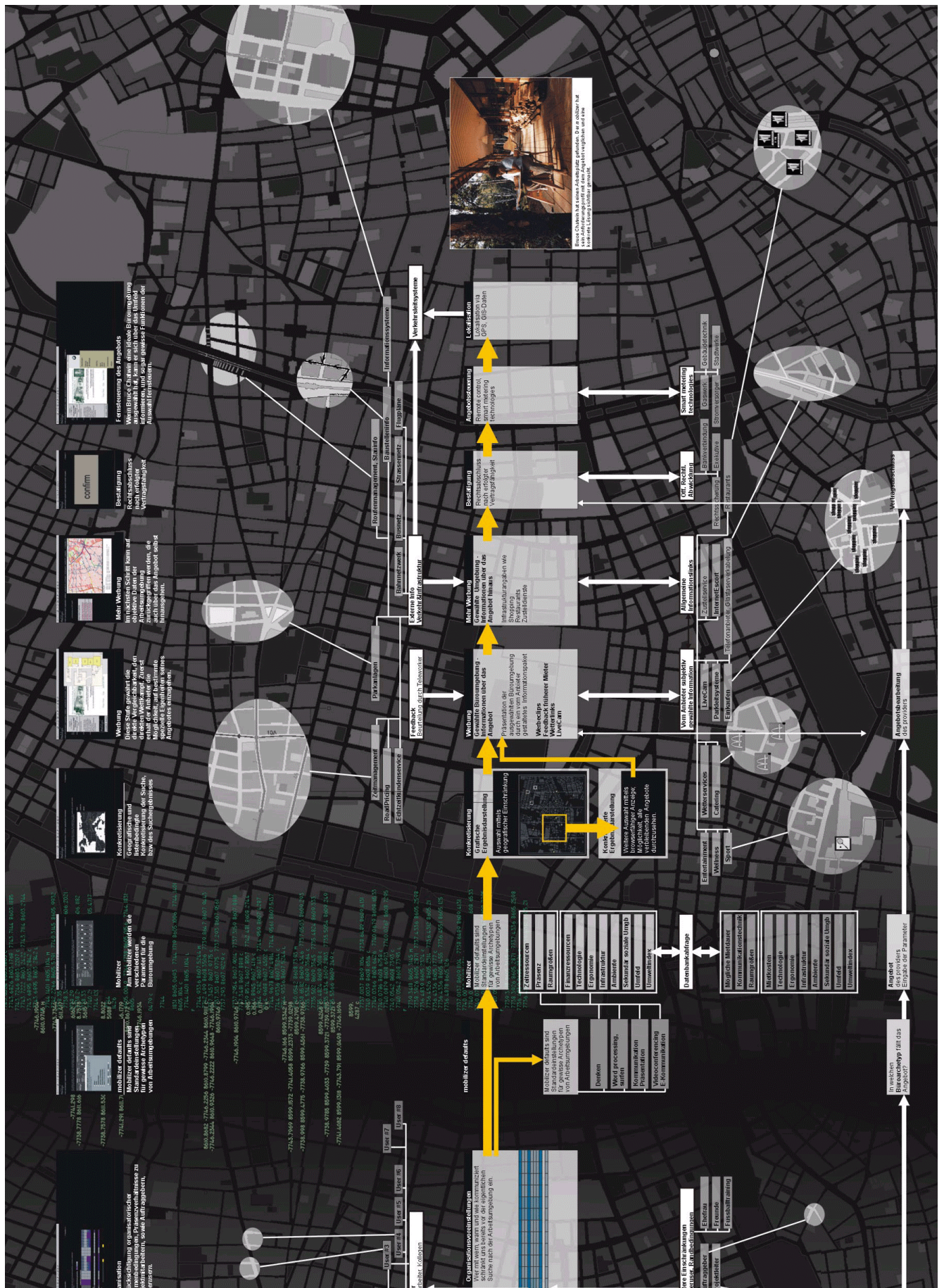


Abb.1: Der mobilizer als Informationslayer über der haptischen Stadt (Fragment)

Parameter: Verfügbarkeit von Technologie

Die Stadt bietet keine gleichmäßige Anbindung an das Internet, trotz zukünftiger mobiler Breitbandtechnologien wird es Gebiete geben, welche nicht am technisch letzten Stand sind. Auch hier ist eine Differenzierung der Büroarbeit wichtig. Die Möglichkeit, auf verschiedene Anforderungen mit einem passenden Netzwerk und Hardware-Angebot reagieren zu können, optimiert Arbeitsschritte an sich. Wichtig ist die Möglichkeit, temporär auf die richtige IT-Infrastruktur zurückgreifen zu können. Die technologische Entwicklung von Software und Hardwarekomponenten erfolgt für einen globalen Markt, die Produkte werden standardisiert und kompatibel. So findet man sich auch am Rechner der Main Library von New York City zurecht, der Bildschirmarbeitsplatz ist für den Büroarbeiter prinzipiell auswechselbar.

Parameter: Umweltindices

Hier wird die Umweltverträglichkeit des Angebots im Hinblick auf Energieverbrauch und bedenkliche Materialien in Ausstattung und Einrichtung ein Wettbewerbsfaktor. Fachleute bewerten den Arbeitsplatz und benoten ihn mittels eines standardisierten Systems. Der Verbraucher steuert den Markt: wenn der Büroarbeiter Wert auf Umweltverträglichkeit legt und gute Noten fordert, wird der Anbieter das berücksichtigen.

Ergebnisbehandlung - Geografischer Suchmodus

Hier wird das Angebot an Büroumgebungen in übersichtlicher Form dargestellt, angebunden an ein ausgeklügeltes Orientierungssystem: der Landkarte. Der Büroarbeiter zoomt sich hier in das gewünschte Gebiet ein, fixiert eine gewisse Auswahl, und kann diese Auswahl dann im nächsten Schritt im Einzelnen betrachten. Dieser Modus macht vor allem deutlich, dass sich der Aktionskreis des mobilizers über den globalen Bereich ausdehnt, abhängig vom Angebot. Durch die immer größere haptische Mobilität der Menschen, plus der wachsenden Wahlmöglichkeit, plus einem passenden Auswahlgerät wie dem mobilizer, gibt es wirklich tausende ideale Büroumgebungen für die gewünschte Tätigkeit. Im mobilizer wird dieses fast unendliche theoretische Angebot an idealen Büroumgebungen nur erfassbar und sichtbar gemacht.

Werbung

Hier wird direkte Vergleichbarkeit gewährleistet. Allerdings erhält der Büroarbeiter nicht nur Werbespots von unterschiedlichen Büroumgebungen, er kann durch Telepräsenz auch an diesen Orten "anwesend" sein, sich virtuell vor Ort ein Bild von der Situation machen und eine passende Auswahl treffen. Hier stellt sich das Angebot dar. Das ist die zweite Fassade des Angebotes: die Informationsfassade im Netz.

Collaborative Recommender Systems

Durch die Kanalisierung verschiedener Meinungen von verschiedenen Menschen über verschiedene Dinge, wie etwa Kinofilme, können Empfehlungen getroffen werden. Als Beispiel sei hier das GroupLens Research Project der University of Minnesota erwähnt. Hier wurden Meinungen über Kinofilme und einige statistische Daten der User erhoben und so Algorithmen entwickelt, die relativ präzise von anderen Usern zu erwartende Ratings von Filmen errechneten und voraussagten. Umgelegt auf die Benutzung der Stadt kann ein derartiges Recommender System auch Büroumgebungen empfehlen, welche temporär schon von einer kritischen Anzahl von Büroarbeitern benutzt und beurteilt worden ist.

Fernsteuerung des Angebotes

Wenn der mobile Büroarbeiter eine für ihn ideale Büroumgebung ausgewählt hat, kann er sich über das Umfeld informieren und gewisse Funktionen der Auswahl fernsteuern. Heizung, Strom, Entertainment, Sicherheitseinstellungen und Computer können ferngesteuert bedient werden, und auch die Billing-Modalitäten können mehr und mehr für hochtemporäre Mietverhältnisse kontrolliert werden. Es werden allerdings in einem virtuellen Informationslayer Daten über die Umgebung des Büros abrufbar. Es werden Infrastrukturen überprüft, wie Shopping-Möglichkeiten plus deren Öffnungszeiten, Restaurants samt Mittagsangeboten, Ärzte samt Terminvereinbarung und dergleichen.

Lokalisation, Navigation

Der Büroarbeiter hat im Netz nun über den mobilizer seine ideale Arbeitsumgebung gefunden und ausgewählt. Der mobilizer zeigt nun den Weg dorthin an, er wird nun zu seinem remoteOffice navigiert. Als Beispiel sei hier ein vom AEC Linz vorgestelltes Verkehrsleitsystem genannt: auf einem Monitor im Auto wird dem Fahrer in Echtzeit der richtige Weg in das durch die Heckscheibe wahrgenommene Bild gezeichnet. Er gelangt so problemlos ans Ziel, als würde er den Weg kennen. Und auch der Zeit- und Kostenaufwand ist über Echtzeitinformationssysteme von Roadpricing, Baustelleninfos, Parkmonitoring...usw., möglich und einschätzbar.

3.2 Der mobilizer im Überblick

- Der Büroarbeiter logt sich in die mobilizer-Applikation ein und Personalisiert sich.
- Er definiert seinen tatsächlichen Standort, um eine Verbindung zwischen dem virtuellen Layer über der Stadt mit der tatsächlichen Stadt herzustellen.
- Er nimmt Organisationsvoreinstellungen vor, um die Anforderungen seitens des Projektteams festzulegen.
- Er legt die Art der zur Zeit geforderten Büroarbeit fest, um die geforderte Infrastruktur einzuschränken.
- Er definiert über einstellbare Parameter weitere gewünschte Anforderungen an die Büroumgebungen.
- Er erhält eine konkrete Auswahl von nach den Anforderungen möglichen Büroumgebungen auf einer geografischen Übersichtskarte.

- Er erhält Empfehlungen anderer Büroarbeiter, welche die gezeigten Büroumgebungen schon benutzt haben.
- Er erhält jeweils ein anklickbares subjektives Informationspaket, zur Verfügung gestellt vom Anbieter plus Informationen über die Umgebungsinfrastruktur, zur Verfügung gestellt von den jeweiligen Restaurants, ...usw.
- Er wählt ein Angebot aus und mietet es per Mausklick.
- Er trifft etwaige fernsteuerbare Feinjustierungen (wie Heizung, Computereinstellungen...).
- Er wird elektronisch gestützt über ein gewähltes Verkehrsmittel zur gewählten Büroumgebung geleitet.

3.3 Rechtssicherheit und Mietabwicklung

Zwei weitere ausschlaggebende Punkte sind am Weg des Büroarbeiters zu seiner temporär idealen Büroumgebung die Rechtssicherheit durch Personalisierung und die elektronische Abwicklung der Mietkosten. Erst eine rechtswirksame Zuordnung von Rechtspersonen wie einem Büroumgebungsanbieter auf der einen Seite und Büroarbeiter auf der anderen zu einer personalisierten Applikation sichert eine Vertragsfähigkeit im temporären Mietverhältnis auf Mausklick. Den Rest erledigen Agents: die Kosten werden automatisch ermittelt, tatsächlich konsumierte Energie, Downloadvolumina, Heizkosten, usw.... werden elektronisch gemessen und die Geldbeträge automatisch jeweils an die richtigen Stellen überwiesen. Beides wäre ohne das Internet ohne massiven Zeitverlust undenkbar. So können wir erst jetzt das zero-latency-Office entwickeln und anbieten.

3.4 Optimierung des Angebotes durch kurzzeitige Generationsfolgen

Kurzzeitig mietbare Büroumgebungen geben dem Büroarbeiter die realistische Freiheit und Macht, ein Angebot abzulehnen oder bei Nichtgefallen einfach nicht mehr zu wählen. Dann sind die Anbieter gefragt: sie müssen die Gründe für diese Ablehnung analysieren - der mobilizer hilft hier, indem er auch eine Plattform für eine rasche subjektive Bewertung des Angebotes im genannten recommender-Bereich anbietet - und das Angebot verbessern und optimieren. Büroumgebungen hochtemporär als Arbeitsräume zur Verfügung zu stellen, mag zwar befremdend und zu unsicher wirken, tatsächlich stehen wir aber einer Wahlfreiheit gegenüber, welcher wir uns selbst mit der technologischen Optimierung der Büroinfrastruktur geschaffen haben. Ob das städtische Umfeld diese Freiheit erfüllt, hängt von innovativen und finanziell tragfähigen Businessmodellen, vom Ausbau und gezielten Bündelung der Informationslayer über der Stadt und von der behutsamen Einbettung dieser neuen Wahlmöglichkeiten in die Büroorganisationsstrukturen ab.

4. THE ZERO-LATENCY

Die Auswahl einer geeigneten temporären Büroumgebung über den mobilizer dauert einige Minuten. Im Vergleich gegenüber derartige Abläufe ohne Unterstützung der Informations-Technologien geht der Zeitablauf gegen null, wir sprechen daher von einer zero-latency. Unangenehme Überraschungen über das gewählte Büro werden durch geeignete Informations-Filtermassnahmen minimiert, und so ist der Büroarbeiter von vorneherein schon mit der gewählten Infrastruktur in der Stadt vertraut, ohne jemals dort gewesen zu sein. Diese Fernabfragung und Fernsteuerung des Angebotes ermöglicht somit einen globalen Zugriff auf die haptische Stadt, auf der Basis einer Plattform, welche die Informationslayer einer Stadt geeignet vernetzt und den User durch das Angebot der Stadt und im weiteren durch die Stadt selbst leitet. Dieser Zugriff ist dabei nicht nur für die tatsächlichen Einwohner der Stadt möglich, wenn letztlich die verschiedenen Informationslayer und Informationssysteme der verschiedensten Städte und Länder kompatibel ausgebaut und vernetzt werden, ist der weltweite Zugriff möglich.

gaming properties – Individuelle Planungskompetenz und subjektive Zentralitäten

Wolfgang HÖHL

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Wolfgang Höhl, Technische Universität München, Sendlinger Straße 29, D – 80331 München
w_hoehl@compuserve.com

1. ABSTRACT

Wer plant die Städte von morgen ? Die Auswirkungen digitaler Technologie auf Planungswerkzeuge, -strategien und den urbanen Raum stehen heute im Mittelpunkt der gestalterischen Debatte. Gesucht sind Visionen für eine pluralistische Gesellschaft, abseits verordneter Planung. MVRDV sehen die Antwort in der Software 'Functionmixer 16.0', Peter Haimerl entwirft sein integrales Stadtmodell 'zoomtown'. Matthias Hollwich von 'e-tek' sieht die Zukunft in einer neuen Dienstleistungsplattform mit einer integrierten 'Architectural Parametric Design-Engine'.

Parallel zu dieser Entwicklung spezialisieren sich die alten Stadtzentren, während die Peripherie boomt. Sind an diesem Zentralitätswandel ebenfalls die Neuen Medien beteiligt ? Das abstrakte Modell der 'Boundary Cities' widmet sich dieser aktuellen Thematik. Es ist ein abstraktes Modell einwohnerbezogener Möglichkeitsfelder; Individuelle Handlungsalternativen, um urbane Infrastruktur zu erreichen. Bestellen wir ein Video per Telefon, besuchen wir eine virtuelle Filmvorstellung oder gehen wir doch 'real' ins nächste Kino ? Unfähig, alle möglichen Alternativen gleichzeitig zu kennen und zu beurteilen, wählen wir heute oft zufällig oder nach Gewohnheit. Abhängig von der individuell verfügbaren Information wird die Stadt zum situativen Ambiente; einem subjektiven Möglichkeitsfeld zwischen 'Information Peak' und 'Information Outback'. Die Verteilung von städtebaulicher Infrastruktur verändert sich.

Wird Zentralität zu einer rein subjektiven und individuellen Größe ? Entstehen unsere Städte in Zukunft sozusagen ,aus uns selbst' und ,von selbst' ? Stadtplanung als komplexer selbstgenerierender Prozeß, jenseits der uns bisher bekannten Instrumente ?

2. WER PLANT DIE STÄDTE VON MORGEN ?

Möglicherweise sind wir selbst die Stadtplaner von morgen. Selbstbewußte Individualisten in 'gaming properties', einer zusammengewürfelten Vielfalt ? Mit mehr städtebaulicher Verantwortung für jeden Einzelnen ? - Fragen an eine selbstbestimmte Dienstleistungsgesellschaft.

2.1 Functionmixer 16.0

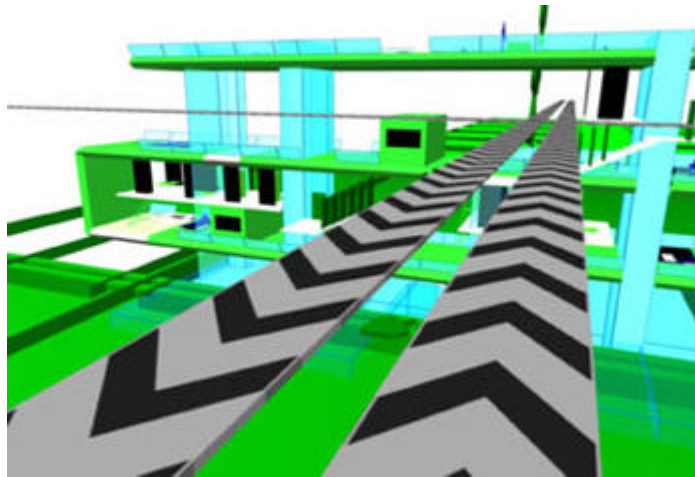
Functionmixer 16.0 ist freeware zum Planen des eigenen Stadtquartiers. Nach der Vorgabe verschiedener Randbedingungen entstehen multiple räumliche Variationen eines zukünftigen Stadtquartiers. ‚Voxels‘ nennt Ronald Wall von MVRDV die planerischen Grundeinheiten der neuen Stadt. Sie können verschiedene Funktionen beherbergen, die sich gegenseitig ausschließen oder anziehen. Je nach gestalterischer Priorität (z.B. Kosten, Belichtung, Erschließung) errechnet das Modell verschiedene räumliche Lösungen.



MVRDV 'Functionmixer 16.0'. © Jutta Görlich, München

2.2 zoomtown

Peter Haimerl reorganisiert das Transportsystem der europäischen Städte mit dem sogenannten ‚zoom-liner‘. Mit einer Transportgeschwindigkeit von bis zu 800 km / h verbindet er die neuen ‚zoomtowns‘ und lässt das Auto überflüssig werden. Der auf diese Weise gewonnene Straßenraum wird für andere Nutzungen zurückgewonnen. In offenen, selbstgenerierenden Prozessen entwickelt dort die Bevölkerung selbst ihre eigene Stadt.



'zoomtown'. © Peter Haimerl, München

2.3 e-tekt

William Katavolos entwirft 1960 die 'Organics', organisch-chemisch konstruierte, amorphe Gebäude - eine 'Architektur als Geschehnis'. Es ist ein ständig veränderliches Ambiente, das sich den Wünschen des Benutzers optimal anpaßt.

"... Explosionsartig entstehende Formen einer unmittelbaren Architektur, die immerfort wandlungsfähig ist im Hinblick auf gewünschte Festigkeiten, vorbestimmte Richtungen und vorausberechnete Zeiträume."

Dieser Traum ist topaktuell. Verwirklicht wird er heute im virtuellen Raum.

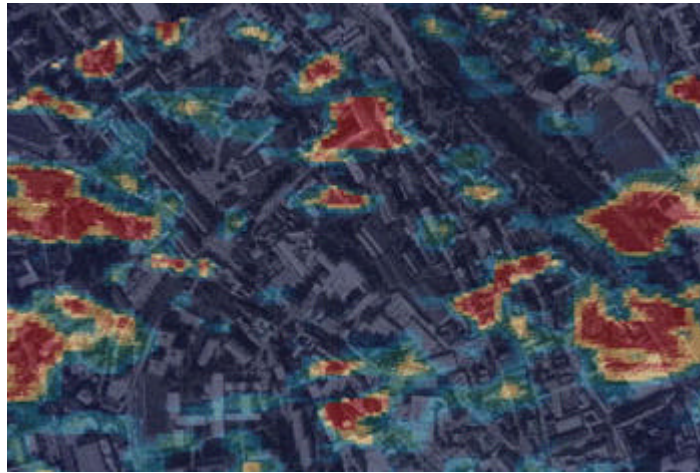


screenshot 'e-tekt'. www.eteht.com

Bei der Dienstleistungsplattform 'e-tekt' handelt es sich um ein interaktives 'Interventionsprogramm', zwischen Bauherrn und Architekt. Ähnlich wie vergleichbare Fertighausproduzenten, bieten 'e-tekt' eine Internetplattform an, über die der Planungsdialog geführt werden kann. Der Bauwille erstellt sein eigenes Bedürfnisprofil, 'e-tekt' findet für ihn den optimalen Entwurf und kontaktiert den passenden Architekten. Das junge Start-Up-Unternehmen stellt dazu mehrere tools im web bereit. Die Gebäude- und Grundstücksgeometrie, die Bauweise und die Materialien können direkt vom Kunden online gewählt werden. Die gewünschte Anzahl der Räume und das Raumprogramm sind individuell darstellbar. Der jeweilige Architekt hat die Gelegenheit, seinen maßgeschneiderten Entwurf anschliessend im web zu präsentieren. Ein Möblierungstool rundet das Paket ab. In der 'Architectural Parametric Design Engine' kann der Kunde den Entwurf online betrachten und innerhalb gewisser Grenzen beeinflussen. Der Standort im 3D-Modell ist frei wählbar, die Gebäudegeometrie kann bedingt verändert werden.

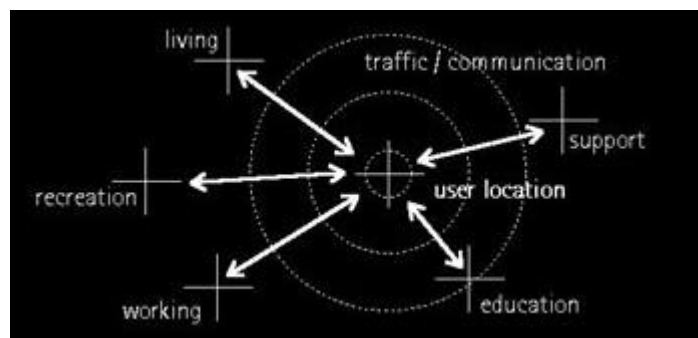
2.4 Boundary Cities

Parallel zu dieser Entwicklung spezialisieren sich die alten Stadtzentren, während die Peripherie boomt. Sind an diesem Zentralitätswandel ebenfalls die Neuen Medien beteiligt? Das abstrakte Modell der 'Boundary Cities' widmet sich dieser aktuellen Thematik. Es ist ein abstraktes Modell einwohnerbezogener Möglichkeitsfelder; Individuelle Handlungsalternativen, um urbane Infrastruktur zu erreichen. Bestellen wir ein Video per Telefon, besuchen wir eine virtuelle Filmvorstellung oder gehen wir doch 'real' ins nächste Kino? Unfähig, alle möglichen Alternativen gleichzeitig zu kennen und zu beurteilen, wählen wir heute oft zufällig oder nach Gewohnheit.



‘Information Peak’ . © Wolfgang Höhl

Abhängig von der individuell verfügbaren Information wird die Stadt zum situativen Ambiente; einem subjektiven Möglichkeitsfeld zwischen ‘Information Peak’ und ‘Information Outback’. Die Verteilung von städtebaulicher Infrastruktur verändert sich.



‘User location’ . © Wolfgang Höhl

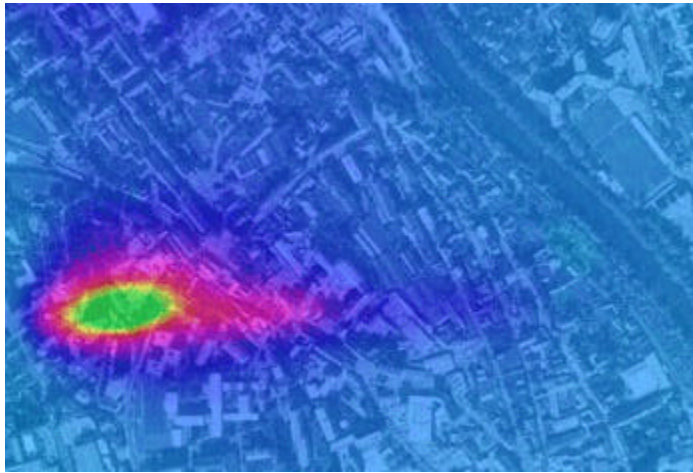
Susan Leigh Star beschreibt die Beziehungen zwischen Raum und Funktion als uneindeutig und variabel. Räume können verschiedenen Funktionen zugeordnet werden. Eine eindeutige Zuordnung scheint unmöglich. Für diese uneindeutigen Konstellationen verwendet Leigh Star den Ausdruck ‘Boundary Object’.

Ein solches Objekt ist ambivalent, offen und flexibel, aber gleichzeitig genau definiert. Betrifft das auch die urbane Zentralität? Natürlich. ‘Neue Subjektivität’ und ‘Ambiguität’ prägen das Bild unserer Stadt. Antonino Saggio verwendet dafür den Begriff ‘Neue Subjektivität’. Er wünscht sich sinngemäß, daß die Interaktivität dazu beiträgt, eine Umwelt zu schaffen, die sich „... der Subjektivität unserer Wünsche zuwendet“.



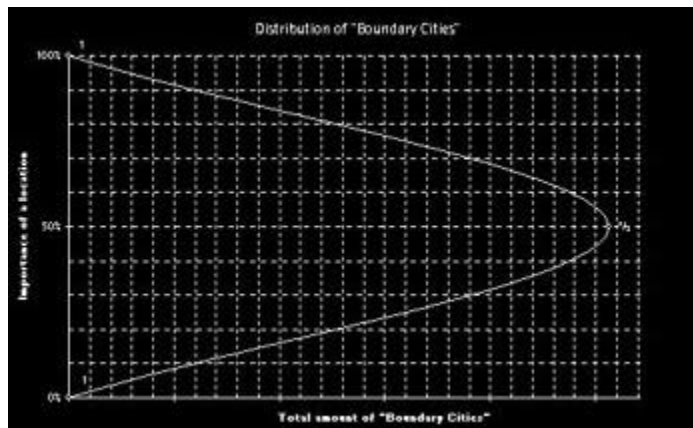
‘Information Balance’ . © Wolfgang Höhl

Zentralität wird üblicherweise als unpersönlicher Bedeutungsüberschuß eines Standortes beschrieben; scheinbar festgefügt in einem lokalen Netz ‘zentraler Einrichtungen’. Mit wachsenden Transport- und Kommunikationsmöglichkeiten wachsen aber auch unsere individuellen Wahlmöglichkeiten. Das lokale Angebot ergänzt sich intensiver mit dem non-lokalen. Das individuelle Möglichkeitsfeld gewinnt an Bedeutung. Der eigene Standort wird deutlich wahrnehmbar zum situativen ‘Boundary Object’. Kann Zentralität nun auch als individueller, non-lokaler Informationsüberschuß verstanden werden?



'Information Outback' . © Wolfgang Höhl

'Boundary Cities' sind abstrakte City-Sets, die in diesem Zusammenhang verschiedene mögliche Fälle modellieren. Dabei gibt es zwei polare Extreme. Entweder wir sind in der Lage, alle möglichen Einrichtungen über alle möglichen Transporter zu erreichen. Oder wir erreichen keine einzige dieser Einrichtungen über keinen einzigen Transporter. Im ersten Fall befinden wir uns am 'Information Peak', im zweiten Fall am 'Information Outback'. Dazwischen entfalten sich eine enorme Anzahl von individuellen Möglichkeiten. Entscheiden wir uns alle rein zufällig für eine mögliche Alternative, ergibt sich eine Normalverteilung. Genau die Hälfte aller möglichen Fälle sind am häufigsten, wir befinden uns in der 'Information Balance'. Erstaunlich ähnlich ist diese Verteilung dem heutigen Bild unserer Städte.



'Distribution of Boundary Cities' . © Wolfgang Höhl

Dieses Szenario simuliert eine freie und situationsbezogene Zentralitätsbildung, vergleichbar einer rein marktwirtschaftlichen Entwicklung. Bevorzugt man hingegen die soziale Marktwirtschaft, so stellt sich die Frage nach zukünftigen Perspektiven einer allgemeinen Grundversorgung.

LITERATUR

- Wolfgang Höhl: MedienStädte . Passagen Verlag . Wien 2000
 William Katavolos: Organics . in: Ulrich Conrads: Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts . Vieweg 1981
 Antonino Saggio: Neue Subjektivität . Architektur zwischen Kommunikation und Information . in: P. C. Schmal (Hg.): digital / real . Blobmeister - erste gebaute Projekte . Birkhäuser 2001
 Susan Leigh Star: The Structure of Ill-Structured Solutions . Boundary Objects and Heterogenous Distributed Problem Solving . Distributed Artificial Intelligence Hrsg. L. Gasser, M. Huhns, London 1989

Auf dem Weg zur intersubjektiven Stadtentwicklung – zur Integration realer und digitaler Städte, virtueller Welten und planerischer Möglichkeiten

Jens MOFINA

Jens Mofina, TU Berlin, Institut für Stadt- und Regionalplanung / City & Bits, Alexanderplatz 5, D-10178 Berlin, email: jens.mofina@cityandbits.de

ABSTRACT

Schon immer sind Städte Spiegel gesellschaftlicher Zustände und Bedürfnisse. Sie finden ihren Ursprung in dem Streben nach Agglomeration und im Wunsch nach räumlicher Nähe. Genauso wie sie für gesellschaftliche Zustände stehen, prägen Städte gerade in heutiger Zeit das was unter Gesellschaft und gesellschaftlichem Zusammenleben verstanden wird – leben wir doch in einer weitestgehend urbanisierten Welt. Gesellschaften sind jedoch keineswegs stagnierende oder gar stabile Institutionen. Technologische oder gesellschaftlich-politische Innovationen, widerstreitende Interessen und die daraus hervorgehenden konsensualen Zusammenstimmungen halten Gesellschaften in einem ständigen Wandel von Bedürfnissen und der Möglichkeiten ihrer Erfüllung. Das dies eine Frage von hoher historischer Bedeutung ist, kann am sehr heterogenen Gesicht der Städte - der baulichen sowie räumlich-funktionalen Unterschiede abgelesen werden.

In jüngerer Zeit stellen gewandelte Bedürfnisse nach Individualisierung oder Globalität, aber auch durch technologische Innovationen (Netztechnologien, VR/ AR-Technologien und mobile Informations- und Kommunikationsanwendungen) erweiterte Möglichkeiten, Städte vor neue Herausforderungen – ja gerade vor die Aufgabe, sich einer neuen bzw. veränderten gesamtgesellschaftlichen Bedeutung bewußt zu werden. Dabei sind aktuelle Auswirkungen technologischer Innovationen weltweit verfügbarer Netztechnologien und den in Verbindung mit umfassenden Sinnes- und Cyberspace-Technologien sich herausbildenden virtuellen Parallelwelten, integrativ und ganzheitlich zu diskutieren. Eine Untersuchung bietet sich vor allem vor dem Hintergrund historischer Wandlungserscheinungen von Städten mit Blick auf die traditionellen städtischen Funktionen an:

- Stadt als Ort der Öffentlichkeit und Aufklärung, d.h. Stadt als Ort der Information und Kommunikation
- Stadt als Ort der Transaktion und Produktion
- Stadt als Wissensspeicher und Kernzelle wissenschaftlicher Innovation
- Stadt als Ort des kulturellen Austausches und Entertainment.

Aus der Beantwortung der Frage, welche Auswirkungen damit für die materiell-räumliche Stadt verbunden sind, gilt es, in Betrachtung der aktuellen stadt- und raumphilosophischen Debatte, der Frage nachzugehen, welches Stadtverständnis ausgeprägt werden muss, um eine Verbindung von Elementen einer virtuell-digitalen und materiell-natürlichen Welt möglichst sinnvoll und für Gesellschaft sowie Individuum nutzbringend entstehen zu lassen.

Gingen visionäre Denker vor einiger Zeit noch davon aus, dass der digitale und virtuelle Raum den materiell-realen und städtischen Raum in seiner Bedeutsamkeit ablösen wird, ist heute eher von einer „Verschmelzung“ und einer (gesucht sinnvollen) Integration dieser unterschiedlichen Räumlichkeiten, auszugehen. Wir können zwar von einem global vernetzten Stadtraum sprechen, müssen aber auch die materiell-räumlichen traditionellen Städte als bedeutende Knoten in der sog. globalen Stadt ausmachen – als Wellentäler im intersubjektiven Beziehungsnetz, so Flusser.

Wie lassen sich digitale Funktionen in den materiell-realen Stadtraum zurückholen und städtisches Leben als Ausdruck eines intensiven Austausches von Informationen, Aktionen und Emotionen fördern? Dabei stellen sich besonders für Stadtplaner und Stadtsteuerer aus einem gewandelten Stadtverständnis veränderte Rahmenbedingungen und gestalterische Vorzeichen bzw. ganz neue Handlungs-, Gestaltungsaufgaben sowie –möglichkeiten. Diejenigen, die die Zukunft der Städte und damit auch die Zukunft Europas planen und gestalten, bleiben dabei nicht mehr nur beschränkt auf die Auseinandersetzung mit in materiellen Grenzen befindlichen baulichen und sozialen Strukturen sondern müssen die Realisierung vielfältiger Formen der dialogischen Schaltung analoger sowie digitaler Beziehungsnetze von Akteuren und Individuen auch als bedeutende Aufgabe verstehen.

1. AUSWIRKUNGEN DES IUK-EINSATZES AUF TRADITIONELLE RÄUMLICH-SOZIALE MUSTER

„Heute ist der Sinn der Städte durch die Informationsrevolution bedroht. Eine neue elektronische Informationsumwelt übernimmt die Funktionen, die traditionell die städtische Öffentlichkeit erfüllt. Der urbane Raum diente früher für Transport, Klatsch, Aufruhr, Demonstrationen, Selbstdarstellung, Paraden und sonstige Spektakel; heute ist er überflüssig geworden. Heruntergekommen und vernachlässigt wie er ist, stellt er nur noch eine Gefahr für die öffentliche Ordnung dar. Seine Probleme bleiben, auch wenn man sie nach 50 Jahren von neuem in Angriff nimmt. Urbaner Raum und öffentliche Gebäude sind sinnlos geworden.“ [Pawley]

Unter anderem mit dieser provokanten These gerät Pawley zu einem der vehementesten Vertreter einer Substitutionstheorie des räumlich-natürlichen Stadtraumes durch den virtuellen Raum.

Für welche städtischen Funktionen treffen Pawleys Aussagen zu? Welche Veränderungen sind heute schon abzusehen bzw. welche davon müssen in unsicheren Raum prognostiziert werden? Welche grundsätzlichen Auswirkungen auf räumlich-soziale Parameter zeichnen sich ab? Dies betrifft die Frage nach der Auflösung von Grenzen und Abhängigkeiten in einer veränderten Raumerfahrung, ein gewandeltes Verhältnis von Synchronität, Asynchronität und Zeitwahrnehmung, die Auflösung oder Verstärkung sozialer Chancenverteilung sowie die Frage nach der Multidimensionalität der Persönlichkeit. Das sind die Fragen, denen sich Visionäre und Skeptiker, „Nah- und Fernprognostiker“ in zahlreichen Diskussion und Untersuchungen annehmen. Eine der thematischen Komplexität gerecht werdende Abbildung der wichtigsten Positionen würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen. Dennoch scheint es wichtig und interessant, als Grundlage für die Auseinandersetzung mit einem veränderten Verständnis von Stadt, sich einigen ausgewählten Thesen und Gedankengängen anzunehmen. Dabei werden die städtischen Funktionen klassifiziert nach

gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, evolutionären (Innovation, Bildung, Wissenschaft) und kulturellen Gesichtspunkten gesondert untersucht, auch wenn man sich der starken wechselseitigen Vernetzung bewußt sein muß. Beobachtungen zeigen aber, dass sich Vernetzung und Virtualisierung ebend nicht nur auf die Arbeitswelt auswirkt, sondern immer mehr auch Bereiche des „normalen“ Alltagslebens bestimmt.

Das durch das Aufkommen der Massenmedien, vor allem durch globale Netztechnologien der reale urbane Raum von einem digitalen überlagert oder ergänzt wird, ist mittlerweile unumstritten. Das allerdings Städte als Medien der realen, sinnlichen und körpernahen Begegnung wichtige Orte in unserer Gesellschaft bleiben, wird umstritten diskutiert.

Ob uns zukünftig eine Auflösung städtischer Siedlungen bevorsteht, hängt entscheidend davon ab, wie sich das Verhältnis von Zentralitäts- und Dezentralitätsempfinden verändert. Das heißt: Wird es Gründe und Bedürfnisse für Gesellschaften geben, ihre Entwicklung an zentralen Orten zu konstruieren bzw. wie gestaltet sich für jeden von uns das Verlangen, Orte mit einer Vielzahl von (meist unbekanntem) Menschen zu teilen?

Heute gewährleisten Städte vor allen Dingen eines: die schnelle Kommunikation und Interaktion von möglichst komplexen, ausdifferenzierten und hochgradig vernetzten Systemen, die ineinandergreifen, so Florian Rötzer. Als entscheidend für die Attraktivität einer Stadt, zentraler Ort zu sein, muß tatsächlich die Bedeutung der Stadt im globalen Fluß der Ströme angesehen werden. Städte, die tiefer in dieser Hierarchie stehen, sehen sich vor der Aufgabe eigene Zentralitätsgründe zu entwickeln und herauszuarbeiten, weshalb die Konzentration von Menschen, Ressourcen und Einrichtungen genau an diesem Ort Sinn macht. Das erfordert in Teilen ein neues Verständnis von Stadtsteuerung und Stadtentwicklung.

1.1 Information, Kommunikation, Öffentlichkeit und Aufklärung (gesellschaftlich, politisch)

Ohne Zweifel zählen zu den Anzeichen fortschreitender Individualisierung und Pluralisierung die sinkende Bereitschaft, sich Einschränkungen, wie dörflicher Enge, Anwesenheitspflicht, Uniformitätszwang und Autoritätshörigkeit auszusetzen. Daneben beginnt sich auch die Gleichung Boden = Gesellschaft = Nation = Kultur = Religion mit der Idee des Global Village aufzulösen.

Gesellschaftliche und politische Formen ändern sich mit der Verbreitung moderner Netztechnologien. Aufklärung und Öffentlichkeit, die in weiten Teilen der Geschichte eng mit städtisch-materiellen Strukturen verbunden waren, erhalten zusätzliche Räume. Im virtuellen Raum bilden sich gemeinschaftliche Strukturen heraus. Entscheidend für deren Auswirkungen auf gemeinschaftliches Zusammenleben in materiellen Städten werden jedoch vor allem die Fragen sein, wer sich in welcher Intensität an diesen Communities beteiligt, d.h. welche Breitenwirkung die elektronische Agora hat und inwieweit die Existenz virtueller Communities einem Verlust materiell-realer Stadtgemeinschaften gleichzusetzen ist. Lässt sich dies wirklich in einer einfachen zeitlichen Verhältnisgleichung berechnen (die darstellt, wieviel Zeit in welchen Räumen verbracht wird) oder bleiben die Bedürfnisse nach körperlicher Nähe und einer intensivierten emotionalen Beziehung im Materiell-Realen weiterhin vorhanden?

Von einer Vielzahl von Experten wird eine von den Netztechnologien ausgehende Stärkung der Privatheit, des Wohnortes und der Heimzentriertheit erwartet. So entpuppt sich nach Mitchell das häusliche Wohnzimmer als Ort, an dem sich digital ausgelagerte Aktivitäten (Arbeit, Dienste, und Sonstiges) neu zusammensetzen und wieder in der physischen Welt verwurzeln.

Diskussionen um die gesellschaftliche und politische Bedeutung eines verstärkten Einsatzes von IuK-Technologien führen häufig zu Prognosen, die von einer Zunahme der Dualisierung und Segregation (stadtintern / regional-global / virtuell-materiell) der Gesellschaft ausgehen. Mit einer universellen Adressierbarkeit durch weltweite Zugangsmöglichkeit der Netztechnologien ist eine Form des Nomadentums im Grunde kein Problem. Die Frage ist nur, wer diesem Nomadentum nachgehen wird. Dies wäre entscheidend und folgenreich für die politische Infrastruktur und politische Willensbildung. Weniger die Existenz virtueller Communities, als vielmehr der räumliche Freiheitsgewinn verursacht durch die Verbreitung der Netztechnologien im Allgemeinen führt zu Segregationserscheinungen in der Gesellschaft.

Ein bedeutendes gesellschaftliches Problem der CyberSociety liegt somit in der erwarteten „Entmischung“ der Gesellschaft. „In der dezentralisierten Cyberspace-Gesellschaft wird es wenig heterogene Gemeinschaften geben, da diese nur durch konfliktgeladene räumliche Nähe geprägt seien. Die virtuellen Gemeinschaften hingegen zeichnen sich eher durch gemeinsame Interessen und die Zugehörigkeit zur gleichen Schicht aus.“ Dies wäre dann aber bei aller Modernisierung keine Urbanität mehr, so Florian Rötzer, da diese sich nicht durch das Nebeneinander von Heterogenen sondern durch deren Vermischung auszeichnet. Vielleicht werden Gemeinschaften, Örtlichkeiten und Familien und alle dazugehörigen Kontakte von Angesicht zu Angesicht nicht ersetzt durch Beziehungen zwischen „fiktiven Körpern“, die keinen Raum mehr beanspruchen. Aber die Wahrscheinlichkeit ist sehr hoch, dass sich Desozialisations Tendenzen verstärken.

Um diesem Trend entgegenzuwirken, gilt es, schon heute die mentale Suburbanisierung zu reduzieren, denn sie ist die Vorstufe zur materiellen Auswanderung und dem entgültigen Verlust eines Bürgers für ein städtisches Gemeinwesen. Wenn die Bürger, so Brauner und Bickmann, zwar noch materiell an einem Ort wohnen, immateriell sich aber in virtuellen Welten bewegen oder gewissermaßen keinen „festen Wohnsitz“ mehr haben, dann kann das Gemeinwesen von einer Abnahme des Interesses der Bevölkerung am unmittelbaren Umfeld ausgehen.

1.2 Transaktion und Produktion (wirtschaftlich)

Betrachtet man die Stadt als Transaktions- und Produktionsort werden die Auswirkungen des verstärkten Einsatzes von IuK-Technologien in erster Linie in den Bereichen unternehmerische Standortentscheidungen und Unternehmensansiedlung, Telearbeit und unternehmensinterne Arbeitsprozesse (Fraktalität und Virtualität von Unternehmen) sowie im Wandel des klassischen Einzelhandels (E-Commerce / Teleshopping / Cyberselling) gesehen.

Was die Standortwahl von Unternehmen angeht, sind Dezentralisierungserscheinungen und Konzentrationsprozesse zu erwarten bzw. schon heute zu beobachten. Für eine Flexibilisierung der Standortwahl sind vor allem moderne Verkehrstechnologien und IuK-Technologien verantwortlich, die das Arbeiten in räumlich weit verteilten Netzwerken ermöglichen, das Bedürfnis zur räumlichen

Nähe aber nicht vollständig ersetzen. So gehen Castells und Sassen davon aus, dass wirtschaftliche Reintegrationsbedürfnisse dazu führen, dass die Global Cities als Planungs- und Steuerungszentren Anziehungspunkte für die spezialisierten Dienstleistungen der informationellen, globalen Wirtschaft bleiben, sich die Standortwahl für nachgelagerte Büro- oder sonstige Tätigkeiten allerdings flexibler gestaltet, hier eher Dezentralisierungserscheinungen zu erwarten sind. Schon wegen ihrer hohen Dichte an High-Tech- und Dienstleistungsunternehmen und ihrer Eigenschaft als Marktplatz wird die Bedeutung der materiellen Stadt als wichtiger Transaktions- und Produktionsort wohl nicht verloren gehen. Dennoch zeichnen sich deutliche Verschiebungstendenzen ab, denn viele Städte des Industriezeitalters erfahren eine geringe Aufmerksamkeit. Ihnen wird eine Abkopplung vom sogenannten Raum der Ströme prognostiziert.

Droht tatsächlich eine verschärfte Tendenz zur Dualisierung der räumlichen Wirtschaftsverteilung – in prosperierende Global Cities und in Regionen, in denen sich ein ständiges Schwinden wirtschaftlicher Existenzchancen bemerkbar macht? Insbesondere angesichts der sich stärkenden Verbindung von Wohn- und Arbeitsorts an ein und derselben Stelle, werden wohl weiche Standortfaktoren – vor allem für die Standortwahl „nachgelagerter“ Tätigkeiten – eine zunehmende Bedeutung erfahren. Entscheidend scheint dabei jedoch der Gedanke, dass für die wirtschaftlichen Reintegrations- und Zentralisierungserscheinungen in den Global Cities die Notwendigkeit eines möglichst direkten, persönlichen und informellen Beziehungsnetzes, das einen schnellen Informations- und Wissenswechsel ermöglicht, von hoher Bedeutung ist. Dieser Gedanke sollte auch für die Entwicklung wirtschaftlich schwächerer Regionen leitend sein, sind doch auch endogen orientierte Entwicklungen auf ähnliche Faktoren angewiesen.

1.3 Innovation und Wissenspeicher (evolutionär)

Wie auch schon in der wirtschaftlichen Dimension der Betrachtungsweise erwähnt, gehen einige Experten, wie Saskia Sassen und Manuel Castells u.a. davon aus, dass die Großstädte der Welt als Produktionsstandort für Innovationen keinerlei Bedeutung verloren haben. Dies gilt weitestgehend jedoch nur für wenige Metropolen der Welt, die auch im Innovationsbereich untereinander verbunden sind und weltumspannende Innovationsnetzwerke bilden. Alle nachgelagerten und über Netztechnologien publizierten Informationen sind überall auf der Welt abrufbar. Solange Netztechnologien auch hier nicht eine unmittelbare Anwesenheit nahezu ersetzen können, werden Metropolen allerdings diese Bedeutung beibehalten.

Wenn es um die Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten geht, sind Schulen und Universitäten die Räume, um Lernende und Lehrende zusammenzubringen, damit dieser Wissenstransfer zustande kommen kann. Wo die Qualität der Face-to-Face-Kontakt, der realen Anwesenheit in den Vorlesungen und Veranstaltungen nicht den nötigen qualitativen Mehrwert gegenüber der Informationsrecherche im Netz hat, werden diese allerdings zunehmend sehr wohl obsolet. Durch Vernetzung und Videokonferenz werden alte Lernformen in Teilen ersetzt, oder zumindest ergänzt.

Was die Auswirkungen auf die Existenz von Bibliotheken und anderen materiellen Wissensspeichern angeht, ist davon auszugehen, dass eine wahrscheinliche Folge der Digitalisierung ein radikaler Wandel des Umfangs und der Standorte von Informationsversorgungsstellen sein wird. Die Errichtung neuer Bibliotheken wird dagegen voraussichtlich andere Ausformungen als traditionell bekannt annehmen können. Im besten Falle könnte dies zu der Errichtung einer Vielzahl von kleineren Lesesälen, Netzzugangsmöglichkeiten, Kommunikationsstätten und Bibliotheken statt einer großen, zentralen Sammlung in einem Gebäude kommen. Die Archivierung historischer Dokumente bleibt dagegen mit der Nutzung umfangreicher materieller Räumlichkeiten verbunden.

1.4 Kultur und Entertainment (kulturell)

Mit den digitalen Medien werden neue Formen kultureller Auseinandersetzung möglich. Dies mag in der detailgetreueren Nachbildung phantastischer Vision liegen, vor allem aber auch in der Ermöglichung dialogischer Auseinandersetzungen. Eine wichtige Auswirkung der dialogischen Netztechnologien ist jedoch auch darin zu sehen, dass die klare Trennung zwischen Produzent und Konsument auflösbar scheint.

Die entscheidende Frage ist und bleibt, ob die Gestaltung und Teilhabe an Kultur und Entertainment überhaupt raumunabhängig erfolgen kann. Das mag auf einige Anwendungen zutreffen - aber gerade bei besonders emotional bedeutenden Ereignissen wird jeder den Unterschied zwischen Fernsehen und Kino, zwischen CD und Konzertbesuch kennen. Auch hier scheint u.a. die Entwicklung der IuK-Technologien (insbesondere hinsichtlich der Abbildungsperfektion), die Entwicklung des Charakters der Kulturlandschaft, der preislichen Strukturen und der Verbreitung kultureller Einrichtungen wichtig, um genauere Aussagen zur zukünftigen Bedeutung der Stadt als Kultur- und Vergnügungsort zu treffen.

Wenn virtuelle und digitale Kultur- und Entertainmenteinrichtungen entstehen, so wie sie gerade dabei sind, sich zu verbreiten, wird sich die Rolle der materiellen Orte ändern. So werden materielle Museen zunehmend als Orte verstanden werden, die Originale beherbergen. Ein diesbezüglicher Bedeutungszuwachs ist als wahrscheinlich anzusehen.

2. INTEGRATIVES, TOPOLOGISCHES STADTVERSTÄNDNIS – REFLEKTIONEN UND TRENDS AKTUELLER STADT- UND RAUMPHILOSOPHISCHER DEBATTEN

Wie sehen Städte aus, die sich im Lokalen wie im Globalen wiederfinden, die sich darüber hinaus weniger durch geografische als vielmehr durch topologische Zusammenhänge definieren? Wie gestaltet sich das Verhältnis von virtuellen und materiell-räumlichen Stadtteilen eines global vernetzten Stadtraumes – betrachtet nach die einzelnen städtischen Funktionen? Und welche Bedeutung werden bzw. sollten zukünftig die realen Stadtteile einnehmen, um gesellschaftliche, wirtschaftliche und sonstige unerwünschte Fehlentwicklungen und Problemverschärfungen zu vermeiden?

2.1 Vom Menschenbild zum Stadtbild

Die Frage nach einem gewandelten Stadtverständnis ist gleichzeitig auch die Frage nach dem Verständniswandel von Raum, Gesellschaft und Menschenbild. Das alte Stadtbild fußt auf dem Menschenbild, dass wir Individuen sind, die in der Stadt (oder an anderen Orten) zusammenkommen. Für eine Reihe von Stadttheoretikern und Medienwissenschaftlern, wie z.B. Vilém Flusser ist dieses Menschenbild untauglich, weil alles – auch Individuen teilbar sind. So können nicht nur Atome in Partikel, sondern auch alles Metall in Partikel zerstückelt werden – Handlungen in Aktome, Entscheidungen in Dezideme, Wahrnehmungen in Reize und Vorstellungen in Pixel. Der Mensch kann nicht mehr als ein Individuum, sondern eher als eine dichte Streuung von Teilchen angesehen werden. Das berühmte „Selbst“ ist als Knoten zu sehen, in welchem sich verschiedene Felder kreuzen, etwa die vielen physikalischen Felder mit dem ökologischen, psychischem und kulturellem. [Flusser]

Wenn wir das Selbst, so wie es Vilém Flusser versteht, begreifen, kommt das Selbst nicht in die Stadt, um zum anderen zu kommen, sondern: „Erst in der Stadt entsteht das Selbst als das Andere des anderen.“ [Flusser]

Aus diesem Menschenbild läßt sich ein Stadtbild ableiten, dass den aktuellen und sich entwickelnden städtischen Erscheinungen sehr viel näher kommt als traditionelle Vorstellungen. Alte Stadtmodelle gehen von segmentierten, geografischen Stadträumen aus, die sich beispielsweise in privaten Räumen (Häuser, Wirtschaft), öffentlichen Räumen (Plätze, Politik) und theoretischen Räumen (Tempel, Philosophie) unterteilen. Diese Vorstellungen sind heute und in Zukunft noch viel weniger zu gebrauchen und stellen nur noch historische Referenzen dar, denn alle drei Stadträume greifen jetzt ineinander. So verschwimmen die Grenzen zwischen privaten und öffentlichen Räumen. Der theoretische Raum wird vielschichtiger, und bildet sich überall dort, wo Leben aus alltäglichem Betrieb herausragt.

Das Selbst und daher auch Stadt stellen sich eher als ein Netz von zwischenmenschlichen Beziehungen dar – als ein „intersubjektives Relationsfeld“. „Die Fäden dieses Netzes sind als Kanäle zu sehen, durch welche Informationen wie Vorstellungen, Gefühle, Absichten oder Erkenntnisse fließen. Diese Fäden verknoten sich provisorisch und bilden das, was wir ‚menschliche Subjekte‘ nennen.“ [Flusser] Genauso wie wir in unserem Verständnis aus Subjekten zu Projekten werden müssen, wäre die neue Stadt als eine Projektion von zwischenmenschlichen Projekten anzusehen. Es geht darum, Stadt topologisch denken zu lernen und nicht nur als einen geografischen Ort, sondern als Krümmung im Feld – einem intersubjektiven Relationsfeld anzusehen.

Die zwischenmenschlichen Beziehungen sind in diesem Feld keineswegs homogen verteilt. Sie sind an verschiedenen Orten verschieden dicht gesponnen. Und je dichter sie sind, desto „konkreter“ sind sie. In solchen Wellentälern im Feld fließen Informationen zwischen den Knoten schneller und aktualisieren sich eher. „Die Wellentäler wirken auf das umliegende Feld ‚anziehend‘ (in das Gravitationsfeld einbeziehend), immer weitere zwischenmenschliche Beziehungen werden von dorthin angezogen.“ [Flusser] Das dialogische zwischenmenschliche Beziehungsnetz hat, so Flusser, eine spezifische Struktur: „es wirkt negativ entropisch denn es ist ein Beziehungsfeld, in welchem Informationen erzeugt, gespeichert und weitergegeben werden.“ Jede Welle ist ein Brennpunkt für die Aktualisierung zwischenmenschlicher Virtualitäten. Dann müssen solche Wellentäler als „Städte“ zu bezeichnen sein.

Doch um dieses Stadtbild zu komplettieren, muß sich das zwischenmenschliche Netz, dass durch dialogisch und reversible Netztechnologien erst zu seinem globalen Aufstieg gefunden hat, mit anderen Netzen verbunden, gesehen werden. So müssen wir uns die Knoten des „Selbst“ als in zahlreiche andere Netze eingebaut vorzustellen versuchen, „etwa als Zentralnervensystem im neuro-physiologischen Netz, als Lebewesen im ökologischen Netz, als materiellen Körper in elektromagnetischen und gravitationellen Feldern.“ [Flusser] Städte bestehen aus sehr vielen Netzwerken die sich überlagern. Sadie Plant kreiert den Begriff eines „info-sozio-bio-geo-chemischen Netzwerkes“.

Geografisch gesehen umfasst Stadt den ganzen Erdball, aber topologisch wird sie vorerst eine kaum merkbare Krümmung im allgemeinen zwischenmenschlichen Beziehungsfeld sein.

2.2 Materiell-räumliche Städte als Wellentäler im global-virtuellen Stadtraum

Ein topologisches Verständnis von Stadt bedeutet, sie weniger durch ihre räumliche Materialität zu definieren, sondern vielmehr in Beziehungen zu denken. Netztechnologien ermöglichen das Aufnehmen von Beziehungen und Kommunikation in räumlicher Unabhängigkeit, auch wenn bei genauerer Betrachtung auch trennenden Erscheinungen deutlich werden.

Wenn Stadt über ihre Funktionen – als Ort der Gesellschaftsbildung und Aufklärung, Ort der Transaktion und Produktion, Ort der Innovation und Kultur, definiert wird, müssen wir schon heute feststellen, dass die traditionellen, räumlich getrennten Städte sich in einem global umspannenden „virtuellen“ Stadtraum verbinden. Je mehr Funktionen, Aktome, Kontakte und Interaktionen über die materiell-räumlichen Stadtgrenzen hinaus erfolgen, desto stärker wird auch die Bedeutung des globalen virtuellen Stadtraumes, desto enger wachsen die materiell-räumlichen Städte zusammen, desto stärker nähern sich die Stadtgrenzen einander. Der globale virtuelle Stadtraum gestaltet sich keineswegs homogen. Er ist ein Raum mit Interaktions- und Transaktionsclustern, in der Flusserschen Sprache „Wellentäler im intersubjektiven Relationsfeld“, die dort entstehen, wo besonders viele Menschen oder auch wenige Menschen besonders offen kommunizieren und interagieren. Genauso gibt es aber auch „Interaktionswüsten“ in Form wenig besuchter Websites und gering benutzter Dienste. Die Interaktionscluster und Kommunikationspeaks sind dort besonders hoch, wo sich Netzcommunities und Workspaces herausbilden, die über Identifikationscharakter verfügen. Im globalen virtuellen Stadtraum befinden sich aber besonders hohe Ausschläge unseres „Interaktionsgrad-Messgerätes“ an der Stelle, wo sich in unserem geografischen Verständnis die früheren materiell-räumlichen Städte befunden haben. Denn eines muß konstatiert werden – auch wenn Beziehungen und Interaktionen heute vermittelt über Netztechnologien im virtuellen globalen Stadtraum über weite räumliche Entfernungen stattfinden, existiert ein Großteil der Kommunikation und Interaktion noch im materiell-räumlichen Nahbereich. Aktuelle Untersuchungen bestätigen, dass Unmittelbarkeit und persönliche Nähe im gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen immernoch eine große Rolle spielen. [vgl. dazu vollständige Arbeit unter www.netze-im-netz.de] Auch wenn in Teilen diese Funktionen durch technologische Prothesen und Interaktionsmöglichkeiten aus der materiell-räumlichen Nähe in den globalen virtuellen Stadtraum gehoben werden, gelingt es noch nicht, eine vergleichbare Unmittelbarkeit zu erzeugen. Technologien

entwickeln sich und erlauben vielleicht in einiger Zeit ein noch detailgetreueres, genaueres Maß an Interaktivität und Unmittelbarkeit menschlicher Beziehungen. Wie der Vergleich zwischen Beziehungen aus dem virtuellen Stadtraum und den materiell-räumlichen Stadtteilen zukünftig ausfallen wird – darüber lässt sich heute nur spekulieren.

Was in jedem Fall konstatiert werden muß, ist die Herausbildung einer global vernetzten Stadt – die ja auch historische Traditionen aufweisen kann, und nun mit den informationstechnischen Netzen und der Globalisierung im wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen ihre Verbindungen ausbaut und lebendiger wird. Dabei bleiben traditionelle Stadträume jedoch neben den virtuellen Knotenpunkten, wichtige Wellentäler im intersubjektiven Relationsraum, Kreuzungen und Peaks von Interaktions- und Transaktionsbahnen – schon weil das globale Medium lokal benutzt wird, da alle im Internet Handelnden durch ihre Körperlichkeit lokal eingebunden sind.

Die sich stärkende global-topologisch gedachte Stadt der intersubjektiven Beziehungen ist demzufolge keineswegs raumunabhängig. Sie besteht zwar aus raumüberbrückenden Interaktionen, doch ein Großteil alltäglicher und emotionaler Kommunikation findet im materiellen Nahraum statt. Und solange der menschliche Geist an seine Körperlichkeit gekoppelt bleibt, ist auch globale, raumüberbrückende Kommunikation eine Kommunikation des Materiellen, eine Kommunikation der materiellen Orte. Eine Konkurrenz der materiell-räumlichen Stadt und den virtuellen Formen einer global vernetzten Stadt muß somit nicht zwangsläufig gedacht werden.

Einerseits wird die raumunabhängige Ausführungen städtischer Funktionen gestärkt – denkt man nur an die Entwicklungen neuer digitaler Interaktionsformen, der Weiterentwicklung von Detailgetreueheit und Taktilität digitaler Technologien. Andererseits lassen sich Entwicklungen beobachten, die raumunabhängige Kommunikationsformen und Dienste in den realen Stadtraum der Gebäude, Straßen und Plätze zurückbringen. So gelten für William Mitchell beispielsweise Räume und Gebäude hinfort als Orte, wo der Körper mit Bits zusammentrifft – wo digitale Informationen in visuelle, akustische, taktile oder sonstige wahrnehmbare Formen übersetzt wird und umgekehrt körperliche Aktionen erfaßt und in digitale Informationen verwandelt werden.

Vieles spricht derzeit für eine Verschneidung virtueller und materiell-räumlicher Existenzen in einem globalen Stadtraum.

Die Ungültigkeit des Geocodes durch die Enträumlichung der Interaktion aufgrund des Einsatzes von Netztechnologien ist als sehr weit prognostiziert anzusehen.

2.3 Virtuelle Raumstrukturen

Virtuell-digitale Räume sind nicht beschreibbar mit den Kategorien Boden, Gebäude, Freiraum oder ähnlichem – auch wenn in Teilen Konstruktionen entstehen, die sich stark an traditionellen materiell-räumlichen Stadtstrukturen orientieren. Man durchquert den Cyberspace, indem man nicht physikalischen, sondern in erster Linie logischen Pfaden folgt. Sie sind sogar in soweit flexibel, dass die kollektive Raumwahrnehmung sehr viel weniger kollektiv zu werden scheint – Individualisierung der Raumstrukturen und der Raumnutzung.

Auch wenn dies heute noch nicht weit verbreitet ist, bilden sich Formen individualisierter Zugangsportale, Webseiten und persönlicher Agenten heraus, die automatisiert je nach Interessen, Gewohnheiten und Vorlieben erstellt werden und tätig sind. Der Zugriff auf gleiche Daten bedeutet also noch lange nicht die gemeinsame Form der Repräsentation. So stellt Martina Löw als wichtigstes Ergebnis aus ihrer Zusammenführung bildungssoziologischer, jugendkultureller und auch psychologischer Untersuchungen fest, „dass das Handeln nach wie vor mit der Vorstellung, im einheitlichen, homogenen Raum zu leben, geprägt ist, dies aber nicht länger als einzige Raumvorstellung unterstellt werden kann. Die räumliche Sozialisation von Kindern und Jugendlichen bringt Erfahrungen in der Konstitution von Raum mit sich, welche Raum als uneinheitlich, sich überschneidend, vielfältig, vernetzt und bewegt erscheinen läßt.“

2.4 Stadt als identitätsstiftender Ort materieller Herkunft

Unsere Körperlichkeit erhält die Verteilung und den Zugang zu materiellen Ressourcen, Gütern, Rohstoffen und Energiequellen auch in unseren globalen und virtuellen Teilen des Stadtraumes als wichtiges Thema. So konstatiert Rudolf Maresch eine „Vererdung der Macht“ und kommt sogar zur Erkenntnis, dass es eine Rückbesinnung des materiellen Raumes geben wird, was er auf die Suprematie von Globalisierung und Planetarisierung des Waren-, Güter- und Datenverkehrs zurückführt. Daneben sprechen auch andere Überlegungen für einen Bedeutungserhalt bzw. Bedeutungssteigerung des materiell-natürlichen Raumes.

Raum ist mehr als die Wahrnehmung, die uns unsere Sinne liefern - Raum hat vielmehr auch Geschichte; erzählt jedem von uns seine eigene Geschichte; er ist mit Erinnerungen und den unterschiedlichsten Bedeutungen behaftet. Diese Erinnerungen und Geschichten, vor allem aber auch die Erkenntnis, dass es nur eine Welt - die natürliche Welt gibt, die die menschliche Geschichte und deren entstehungsgeschichtlichen Ursprung beinhaltet, macht sie einzigartig und wertvoll. Die natürliche, fremdgeschaffene Welt ist es, die uns dem Fremden, Unkontrollierten und Unerwünschten aussetzt und uns trotz allem Kompromisfähigkeit lehrt, wird verbindender Schnittraum aller virtuellen Parallelwelten.

Es ist schwer vorauszusehen, welche Bedeutung der natürliche Lebens- und Aufenthaltsort - ein in der natürlichen Welt beheimateter Ort, zukünftig im menschlichen Leben einnehmen wird. Anzunehmen ist jedoch, dass die natürliche Welt eine zentrale und emotional bindende Rolle spielen wird, solange sie immernoch unsere Körperlichkeit beherbergt und Ort unserer Traditionen und Herkunft sowie Bindeglied aller parallelen, virtuellen Individualwelten ist. So könnten Städte zukünftig zunehmend die Rolle kulturell, historisch verbindender Identifikationsorte einnehmen. Das Bedürfnis nach kultureller und historischer Herkunftsgewissheit zählt zu den drängendsten und phantasiebeflügelndsten Bedürfnissen menschlicher Existenz. Sollte die Multidimensionalität virtueller Existenz und Raumunabhängigkeit zahlreicher aktueller und zukünftiger Aktivitäten, dieses Bedürfnis verstärken, käme den materiell-räumlichen Städten eine zwar nicht neue, aber doch fundamental verstärkte gesellschaftliche Bedeutung zu. Insbesondere in Europa, wo die Zivilgesellschaften und das städtische Leben eine lange Tradition haben, auf die zurückgeblieben werden kann und die identitätsstiftenden Charakter haben, könnte die Chance auf den Erhalt lebendiger materiell-räumlicher Städte erhalten bleiben.

2.5 Gesellschaftliche Fragmentierung – Aufstieg oder Ende einer gemeinsamen kulturellen Realität?

Solange wir unsere Wahrnehmung nicht völlig der materiell-räumlichen Welt entziehen können, wir auch nicht in der Lage sind, unsere Körperlichkeit zu verleugnen, bleibt die Frage nach der Qualität der materiellen Lebensorte existent. Aber nicht nur als Ort der Beherbergung unserer körperlichen Form ist der Wohnort von Bedeutung. Vielmals wird sogar von einer Bedeutungssteigerung des Wohnortes ausgegangen, was Theorien einer fortschreitenden gesellschaftlichen Fragmentierung im materiell-natürlichen Raum stützt. In Ansätzen ist schon heute zu erkennen, dass der Wohnort zukünftig zahlreiche weitere Funktionen aufnehmen wird und somit zu einem zentralen gesellschaftlichen Arbeits- und Lebensort wird.

Eine entscheidende Gefahr für den Erhalt lebendiger Sozialstrukturen in materieller Räumlichkeit ist tatsächlich in der emotionalen und mentalen Suburbanisierung zu sehen. Hier gilt zu hinterfragen, ob die Tatsache, dass unser Geist an eine Körperlichkeit gekoppelt bleibt, genügt, um die materiell-räumlichen Stadtteile, die dann auch noch Wohnort sein werden, als Identifikationsort zu erhalten – gleichzeitig aber auch, wie sich dieser Identifikationsort mit der Existenz anderer Orte im Virtuellen verträgt.

Neben den Stimmen, die die möglichen Gefahren einer gesellschaftlichen Fragmentierung durch den verstärkten Einsatz von Netztechnologien aufzeigen, lassen sich aber auch zahlreiche Überlegungen anstellen, die die Fragmentierung der Gesellschaft nur als Möglichkeit und nicht als Zwangsläufigkeit begreifen, die auch Chancen für die Ausbildung einer alternativen Bewegung möglich werden lassen.

So ist bereits jetzt auf einen wissenschaftlichen Diskurs zu verweisen, der Gefahren verfehlter sozialer Reaktionen deutlich macht, bevor die Anwendung netzbasierter Informationstechnologien eine entscheidende Verbreitung haben – und damit ein öffentliches Bewusstsein unter Bürgerschaft und Entscheidern sich auch für diese Problematik beginnt auszuprägen. Andererseits stehen die Chancen gut, dass sich Netzwerke verantwortungsvoller, solidarischer Menschen bilden könnten, die auch obwohl sie die finanziellen Möglichkeiten hätten, weiterhin in materiellen, sozial-heterogenen Stadträumen bleiben. Gerade die europäischen Gesellschaften bieten hier Anknüpfungspunkt an eine lange zivilgesellschaftliche Tradition. Darüber hinaus könnten frei werdende Räumlichkeiten in den materiell-räumlichen Stadtteilen, Freiräume für alternative Lebensentwürfe und neue Ideen bieten. Geht man von zukünftig ähnlichen Steuer- und Verteilungsmodellen wie den heutigen aus, ist allerdings davon auszugehen, dass diese Städte dann in einigen Bereichen nicht mehr den Versorgungsstandard bieten könnten, weil finanzkräftige Steuerzahler fehlen.

Vielleicht liegt aber auch im Streben nach vollkommener Freiheit – auch in Bezug auf die Nutzung des Raumes – erst die Möglichkeit, sich auf persönlich bisher fehlende Werte, das individuell „Kulturbestimmende“ zu besinnen. Darin könnte auch ein möglicher Trend der Gegenbewegung – zur Herausbildung neuer solidarischer Sozialstrukturen, zu sehen sein, auch wenn dies als eine sehr optimistische Vision möglicher Entwicklungen anzusehen ist. Zumindest lassen sich schon heute einige Möglichkeiten identifizieren, mit denen einer Fragmentierung der Gesellschaft bewußt entgegengesteuert werden kann. Dazu zählen nicht nur die Stärkung der lokalen Identität – u.a. auch über die Anwendung netzbasierter Technologien in Diensten, die auf materiell-räumliche Städte und Regionen zugeschnitten sind (städtische, regionale Internetportale), sowie die Stärkung sozialen Verantwortungsbewußtseins – besonders in Kreisen von Entscheidern und Wissenschaftlern.

Entscheidend wird die Frage sein, wie wir mit den neuen Möglichkeiten der Kommunikation umgehen, inwieweit wir traditionelle Kommunikationsformen bereichernd ergänzen oder ob dieses Medium letztlich nur zum Mittel kommunikativer Degeneration verkommt. Ohne es verallgemeinern zu wollen, lässt sich mit Manuel Castells das Ziel darin sehen, „einen bedeutungsvollen interaktiven Raum zu schaffen, der auf die unterschiedlichste Art genutzt wird und ein breites Spektrum an Funktionen und Ausdrucksformen“ und Chancen der Berührung mit dem „Unbekannten“ bietet. Vielleicht können in diesem Prozeß der Lockerung und Neugestaltung städtischer Zusammenhänge, einzigartige Naturlandschaften, kulturell aktive Stadtteile und lokale Gemeinschaften mit besonderer sozialer Bedeutung ihr Gewicht künftig wieder stärker geltend machen. [Mitchell] Ob dies gelingt, wird in erster Linie davon abhängen, wie einfallreich man im lokalen, spezifischen Fall ist und ob es möglich ist, die Kommunikationstechnologien beispielsweise im Sinne eines Austausches gelungener best-practices zu nutzen oder zur Unterstützung alternativer Wirtschafts- und Gesellschaftsentwürfe unterstützend einzusetzen. Ob sich dafür eher städtische oder dörfliche Siedlungsformen eignen wird unterschiedlich diskutiert. Für Freyermuth liegt die Zukunft zumindest im dörflichen Leben, wo man, ausgerüstet mit den modernsten technischen Mittel, den Schattenseiten der Zivilisation (im negativsten Falle aber auch der gesellschaftlichen Verantwortung) entfliehen und sich dennoch aktiv am Wirtschaftsgeschehen beteiligen kann.

3. PLANERISCHE UND GESTALTERISCHE HANDLUNGSANSÄTZE ZUR VERKNÜPFUNG VON MATERIELLEN UND VIRTUELLEN STADTTEILEN

3.1 Die intersubjektive Schaltung als planerische Aufgabe

Die informatorische Revolution führt nicht nur zu einem veränderten Verhältnis von Öffentlichkeit und Privatheit sondern stellt auch den Beginn einer Mutation des Bewußtseins – der „Ich-Welt-Dialektik“ dar.

Dabei müssen allerdings zwei Richtungen unterschieden werden, in die die neuen Technologien weisen. In dem einen Fall handelt es sich im Sinne einer „eine-zu-alle“ Informationsverbreitung – dem broadcasting (Radio, TV, Zeitungen) um diskursiv geschaltete Kanäle, die zu einer Betäubung des Bewußtseins führt. Im zweiten Fall – dem sogenannten networking, handelt es sich um reversible Netze, in denen „alle-mit-alle“ vernetzt sind und gleichzeitig Sender und Empfänger sein können. Diese reversiblen Netze unterstützen eher den Aufbau demokratischer Gesellschaften, in denen jeder Beteiligte mit allen dialogisieren kann, um neue Informationen (Modelle und Entscheidungen) herzustellen, was nach Flusser zu einem Emporatauchen einer neuen nachpolitischen Bewußtseinsform führt. So ist nicht in dem Versuch der Rettung des öffentlichen Raumes (der traditionellen Stadt) und des politischen Bewußtseins durch Ablehnung der neuen Technologien die aktuell anstehende Aufgabe zu sehen, sondern eher in der Ermöglichung einer reversiblen Schaltung der Netze. „Wenn wir für das Bewußtsein, das heißt für die Freiheit des Menschen und der Gesellschaft engagiert sind, dann haben wir nicht zu versuchen, den öffentlichen Raum offen zu halten, sondern für eine dialogische Schaltung der Informationsübertragung einzutreten“, konstatiert Vilém Flusser. Der öffentliche Raum geht nicht

verloren, sondern ändert sein Gesicht vom materiellen Marktplatz zu einem verteilten netzwerkartigen Gebilde, in dem alle Menschen über gleiche Möglichkeiten verfügen, Sender und Empfänger zu sein. Auch wenn die materiell-räumlichen Stadtteile voraussichtlich nicht verschwinden werden, ist davon auszugehen, dass bei einer dialogischen, offenen Schaltung der Netze ein neuer viel umfangreicherer, globaler offener Raum entstehen kann.

Die Erfahrung von der Vielschichtigkeit und Interdependenz städtischer Strukturen, Akteure und Informationen, dem beruflichen Bekenntnis zur Offenheit und zur räumlichen Nähe, aber auch die in vielen Abstimmungsprozessen gesammelten kommunikativen Erfahrungen, befähigen gerade Stadtplaner und Architekten sich diesen Aufgaben anzunehmen. Am Ende ist die Stadt vielleicht nicht mehr, so Flusser, „geografisch lokalisierbar, aber doch überall dort, wo Menschen sich einander öffnen“. Alle Menschen sind so miteinander zu vernetzen, dass die gegenwärtig verfügbaren Informationen in immer neuen Feldern aufgefangen und in die Komputationen aufgenommen werden können.“ [Flusser] Beim Entwerfen des theoretischen Raumes geht es für die Stadtplaner und Architekten darum, reversible materielle und immaterielle Kabel zu spinnen, in denen die Informationen so fließen können, dass sie überall und in Gänze abrufbar sind, ins Netz Raster und Gedächtnisse einzubauen und die Informationen mit immer operativeren Codes zu verschlüsseln.

Neben dem Schaltplan der Netze gilt es, sich der gesellschaftlichen Trennung im Umgang mit den Technologien sowie der Art und Weise der Beschäftigung anzunehmen. Dieser Prozess muß begleitend unterstützt werden, indem in das zwischenmenschliche Beziehungsnetz sogenannte „Schulen“ eingebaut werden. Hier sollen dann die Kompetenzen für das Prozessieren von Informationen ausgebildet werden. Dies Schulen bilden eine Stufenleiter in Richtung des theoretischen Raumes. [Flusser]

3.2 Kanon weiterer planerisch-gestalterischer Aufgaben

Auch wenn die Gestaltungsspielräume und Steuerungsmöglichkeiten in den komplexer werdenden gesellschaftlichen Beziehungssystemen, nicht zuletzt auch begünstigt durch digitale und analoge Netzwerktechnologien und die Zunahme an Wahlmöglichkeiten (Multioptionsgesellschaft), geringer werden, lassen sich dennoch Ansatzpunkte gestalterischen Umgangs mit dem Einbringung digitaler Anwendungen in Gesellschaft und Wirtschaft erkennen. Vielfach wird eine normative und strategische Auseinandersetzung mit technologisch Möglichem und in Verbindung mit der Diskussion um das gesellschaftlich Sinnvolle unabdingbar, um gesellschaftliche und wirtschaftliche Fehlentwicklungen zu vermeiden, aber auch um mittel- und langfristig effektive Entwicklungen von Städten und Regionen anzustoßen.

Die zu identifizierenden Handlungsschwerpunkte planerischer und gestalterischer Auseinandersetzungen mit der Informationsgesellschaft und digitalen Technologien in ihrer gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, innovativen und kulturellen Bedeutung sind als umfangreicher Kanon von Aufgaben und Instrumenten zu verstehen. An dieser Stelle sind nur einige zu nennen. Sicher zählen in der gesellschaftlichen Dimension die Auseinandersetzung mit der Frage des digital divide und Segregationserscheinungen durch virtuelle Suburbanisierung genauso dazu wie virtuelle Communities, Gefahren der Verschmutzung durch elektromagnetische Wellen aus der sog. „Scanscape“, die Kultivierung zur Leidenschaft der Nähe, aktivierende Stadtentwicklung, Stadtportale als regionale Kommunikationsplattform und Datendrehscheibe, Orientierungs- und Informationsunterstützung im Stadtraum durch mobile Kommunikation und Augmented Reality-Technologien. Im wirtschaftlichen Bereich sind - ob an städtischer Peripherie oder im Zentrum - veränderte Standortbedingungen zu berücksichtigen und zu fördern, endogene Wirtschaftsstrukturen durch Innovations- und Wissensnetzwerke zu entwickeln, aber auch aus Sicht der Planung die Nähe zu Überlegungen der Verwaltungsmodernisierung zu suchen, um mit Hilfe eines integrierten und aktivierenden Stadtmanagements zukünftig auf städtische Anforderungen effizient und zielgerichtet reagieren zu können. Es geht um die Aktivierung vielfältiger offener Kommunikationskanäle, dem Abbau gedanklicher und disziplinärer Beschränkungen sowie der Förderung des kreativen Spiels mit dem Digitalen und Virtuellem ohne dabei die Diskussion um die Bedeutung des Körperlich-Materiellem zu vernachlässigen.

QUELLEN

- Brauner J. / Bickmann R.: Cyber Society – Das Realszenario der Informationsgesellschaft: Die Kommunikationsgesellschaft, Düsseldorf 1996
 Castells M.: Space flow – der Raum der Ströme, in: Bollmann S. (Hrsg.): Kursbuch Stadt – Stadtleben und Stadtkultur an der Jahrtausendwende, Stuttgart 1999
 Flusser V.: Die Revolution der Bilder: Der Flusser-Reader zu Kommunikation, Medien und Design, Mannheim 1995
 Löw M.: Raumsoziologie, Frankfurt/Main 2001
 Maar C. / Rötzer F. (Hrsg.): Virtual Cities: Die Neuerfindung der Stadt im Zeitalter der globalen Vernetzung, Basel 1997
 Maresch R. / Rötzer F.: Cyberhypes – Möglichkeiten und Grenzen des Internet, Frankfurt am Main 2001
 Mitchell W. J.: City of Bits – Leben in der Stadt des 21. Jahrhunderts, Berlin 1996
 Pawley M.: Auf dem Weg zur digitalen Desurbanisierung, in: Maar C. / Rötzer F. (Hrsg.): Virtual Cities: Die Neuerfindung der Stadt im Zeitalter der globalen Vernetzung, Basel 1997
 Plant S.: Die digitale Revolution: Eine Chance für die Stadt der Zukunft?, in: Matejovski D. (Hrsg.): Metropolen: Laboratorien der Moderne, Frankfurt/Main 2000

Eine vollständige Fassung der Arbeit mit dem Titel: „Netze im Netz - zur Integration realer und digitaler Städte, virtueller Welten und planerischer Möglichkeiten“ in der Fassung 1/2002 finden Sie unter: www.netze-im-netz.de

Europäische Initiativen zur räumlichen Entwicklung: ESPON - European Spatial Planning Observatory Network

Roland ARBTER

Mag. Roland ARBTER, Österreichisches Bundeskanzleramt BKA / Abt. IV/4, Wien,
roland.arbter@bka.gv.at

Planung kann als der methodische Umgang mit unvollkommener - das heißt qualitativ unterschiedlicher, lückenhafter oder zum Teil fehlender oder sogar falscher - Information verstanden werden. Raumplanung, raumbezogenes planerisches Agieren im öffentlichen Interesse kann sich demnach auf die Verfügbarkeit von und den Umgang mit räumlicher Information. Mit welchen Instrumenten und welchem Informationsstand wird nun die Zukunft des Europäischen Raums geplant?

Kompetenzrechtlich ist Raumplanung Sache der EU-Mitgliedstaaten. Nichtsdestotrotz verfügt die europäische Ebene über zahlreiche Politikfelder, die massive Auswirkungen auf die räumliche Entwicklung des EU-Territorium nach sich ziehen (Binnenmarkt- und Wettbewerbspolitik, Verkehrs- und TEN-Politik, Gemeinschaftliche Agrarpolitik, Energie- und Umweltpolitik, Strukturpolitik, Aktivitäten im Bereich der Forschung, Technologie und Entwicklung, etc.). Auch wenn die Zielsetzung der meisten dieser Gemeinschaftspolitiken keinen unmittelbaren räumlichen Charakter haben, so stehen hinter ihnen doch eine Reihe von räumlich-konzeptiven Vorstellungen, die ihrerseits auf den – jeweils im Lichte der jeweiligen Interessenlage dieser Politiken interpretierten – verfügbaren Informationen über den europäischen Raum basieren (wie z.B. für die Festlegung von Fördergebietskulissen, bei der Verwendung von Raum-/Flächenkategorien (Natura 2000, etc.), bei der Erstellung der Prioritätenreihung bei Infrastrukturvorhaben, bei der Konzeption von integrierten räumlichen Entwicklungsansätze/-programmen, etc.).

Im Zuge des nahezu 10-jährigen Erarbeitungsprozesses des Europäischen Raumentwicklungskonzeptes (EUREK 1999) konnten die EU-Mitgliedstaaten und die EU-Kommission einen ersten Konsens über (teilweise sehr allgemein gehaltene) Ziele bzw. Leitvorstellungen für die zukünftige Entwicklung des europäischen Territoriums erzielen - ausgehend von europaweit sehr unterschiedlichen Planungskulturen und Sichtweisen was eine räumliche Ordnungs- und Entwicklungspolitik leisten kann und soll. Dies verdient als ein erster Schritt in Richtung eines gemeinsamen europäischen Verständnisses für eine Europäische Raumentwicklungspolitik Anerkennung.

Im 2. Kohäsionsbericht 2001 betont die Europäische Kommission ihrerseits die Bedeutung des räumlichen Zusammenhalts und der harmonischen Entwicklung der gesamten Europäischen Union. Dieses Ziel wird dabei in den Kontext von Artikel 158 des EU-Vertrages gestellt und als Teilziel des Auftrags nach Stärkung des Zusammenhalts der Union interpretiert. Es wird postuliert, dass insbesondere der Einsatz der Strukturinstrumente in Zukunft stärker auf die Ziele des Europäischen Raumentwicklungskonzeptes Bezug nehmen sollte (polyzentrische räumliche Entwicklung, gleichwertiger Zugang zu Infrastruktur und Wissen, umsichtiger Umgang mit Natur und Kulturerbe). Die Gemeinschaftsprogramme zur Förderung der grenzüberschreitenden, transnationalen und überregionalen Zusammenarbeit (INTERREG) werden als erste Schritte in diese Richtung gewertet.

Sowohl das EUREK 1999 wie auch der Kohäsionsbericht 2001 basieren auf relativ „dünnen“ europaweit vergleichbaren fachlichen Informations- und Datenlage. Darüber hinaus variiert – unabhängig von der Datenqualität - das Verständnis und Bewusstsein bei der Erkennung, Analyse, Bewertung und Bearbeitung von räumlichen „Problem“-lagen (im nächsten Jahrzehnt wird sich diese Herausforderung im Lichte des EU-Erweiterungsprozesses verstärkt stellen). Für die Weiterentwicklung der mit dem EUREK thematisierten Europäischen Raumentwicklungspolitik wäre somit sowohl eine Ausweitung des gemeinsamen Wissens über den europäischen Raum als auch eine Vertiefung des gemeinsamen Verständnisses im Umgang mit dem europäischen Raum erforderlich.

Das Projekt *European Spatial Planning Observatory Network (ESPON)* versucht beiden Aspekten – dem Bedarf an europaweit vergleichbarer Information und dem Bedarf der weiteren Vertiefung der Kooperation und Kommunikation unter den Mitgliedstaaten und der Kommission zu räumlichen Themen – Rechnung zu tragen. Mit Hilfe von Kooperationsprojekten zwischen politikberatend tätigen Forschungs- und Fachinstituten zu ausgewählten Themen der europäischen Raumentwicklung soll sowohl auf den kurz- und mittelfristigen Bedarf an „besserer“ räumlicher Information (v.a. seitens der Kommission zur Vertiefung der im Kohäsionsbericht skizzierten Ansätze einer räumlichen Struktur- und Kohäsionspolitik) Bezug genommen werden wie auch der erforderliche Diskurs zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission fortgeführt werden.

Für die Etablierung des ESPON hat die Kommission – nach jahrelangen Geburtswehen – auf das Instrument Interreg im Rahmen der EU-Gemeinschaftsinitiativen zurück gegriffen. Basierend auf der Strukturlogik steht für das Interreg III ESPON-Programm 2000-2006 ein finanzieller Rahmen von rd. 1 Mio. € p.a. zu Verfügung (der durch die Beiträge der Mitgliedstaaten verdoppelt wird). Als programmverantwortliche Behörde agiert Luxemburg, die Beschlüsse fallen kooperativ in einem gemeinsamen Lenkungsausschuss. Nationale *Contact Points* sollen die europaweite Koordination der ESPON-Projekte erleichtern und für eine Verankerung im der Arbeiten im jeweiligen Mitgliedstaate sorgen (in Österreich im Rahmen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK)).

Die Themenliste des ESPON-Programms umfasst ein weites Spektrum, das im Zuge der Ausschreibung der konkreten Projekte präzisiert werden wird:

- Thematische Studien zu zentralen Fragen der Raumentwicklung:
 - Städte, polyzentrische Entwicklung und Stadt-Land-Beziehungen
 - Sicherung des Zugangs zu Infrastruktur und Wissen
 - Natürliches und kulturelles Erbe

- Studien zu den Wirkungen der EU-Politiken:
 - Räumliche Effekte der Sektorpolitiken
 - Neue raumrelevante Aspekte der Strukturfonds und verwandter Fonds
 - Institutionen und Instrumente räumlicher Politik
- Koordination von Studien zu Querschnittsmaterien:
 - Integrierte Instrumente für die Europäische Raumentwicklung
 - Räumlichen Szenarien und Empfehlungen zum EUREK und zur Kohäsionspolitik

Es ist offensichtlich, dass das ESPON-Programm nicht die Funktion eines europäischen Raumforschungsprogramms übernehmen wird (dies ist schon aufgrund der zu Verfügung stehenden finanziellen Mittel unmöglich). Vielmehr wird von den ESPON-Projekte erwartet, dass sie kurz- und mittelfristig einen Beitrag für die aktuelle Diskussion von raumrelevanten politischen Fragestellungen auf der europäischen Ebene liefern und die Kooperation unter den Mitgliedstaaten zu räumlichen Themen vertiefen helfen. In diesem Sinne kann das ESPON-Programm als weiteres Modul im Aufbau einer Europäischen Raumentwicklungspolitik betrachtet werden.

Europäische Planungsinitiativen im Umfeld von GMES (Global Monitoring for Environment and Security)

Franz JASKOLLA

Dr. Franz Jaskolla, Infoterra, Earth Observation & Science Division, Friedrichshafen;
Franz.Jaskolla@astrium-space.com

Im Rahmen verschiedener Beschlüsse und Initiativen der Kommission der Europäischen Gemeinschaften bzw. des Ministerrates, wie etwa in der „European Spatial Development Perspective“ (Potsdam, 1999), wurde die ausgewogene und nachhaltige räumliche Entwicklung des Gebietes der Europäischen Gemeinschaften als eine Grundvoraussetzung für den europäischen Integrationsprozess erkannt und festgeschrieben. Eine entsprechende Umsetzung wird im INTERREG III B Programm erfolgen, wo aktuell transnationale Pilotvorhaben wie etwa Alpine Space etabliert werden.

Dabei ist jedoch die Tatsache zu beachten, dass es verschiedene Hindernisse für eine transnationale Nutzung von geographischen Informationen in Europa gibt und damit vergleichbare Informationen für politische Entscheidungen nur bedingt oder sehr aufwendig verfügbar gemacht werden können. Als Haupthindernisse wurden

- Zugang zu Informationen,
- Unterschiede in Projektionen, Maßstäben, Nomenklaturen und Aktualität,
- kaum vorhandene Standards und
- hohe Kosten

identifiziert.

Aus diesen Gründen wurde die ESDI-Initiative (European Spatial Data Infrastructure) über die Generaldirektion Information Society im Rahmen des IST-Programmes initiiert und entsprechende Forschungsvorhaben finanziert. Als erster Nutzer hat sich die Generaldirektion Umwelt in diese Entwicklung eingebracht und über E-ESDI (Environmental European Spatial Data Infrastructure) die Grundlagen für eine erste, ausgewogene und nachhaltige Informationsbasis gelegt.

Zunächst unabhängig von diesen Entwicklungen startete die für die Gemeinsamen Forschungsstellen zuständige Generaldirektion (DG JRC) gemeinsam mit der europäischen Raumfahrtbehörde ESA und nationalen Raumfahrtbehörden die sogenannte GMES-Initiative, die nach mehr als 2-jähriger Entwicklungsphase von der Kommission verabschiedet wurde und sowohl im 6. europäischen Forschungsprogramm ab 2003 als auch im Mittelfristprogramm Earthwatch der ESA eine tragende Rolle spielt.

GMES entstand im wesentlichen auf der Basis der Erkenntnis, dass

- Europa und die Nationalstaaten unabhängigen Zugang zu relevanten Umweltinformationen haben, um ihren nationalen und internationalen Verpflichtungen nachkommen zu können und
- Die satellitengestützte Erdbeobachtung bereits heute aber speziell in der nächsten Zukunft relevante Daten und damit Informationen bereitstellen kann.

In der jetzt gestarteten Initial- oder Definitionsphase von GMES wurden verschiedene prioritäre GMES-Themen identifiziert:

- Europäische regionale Überwachung mit
Veränderungen der Bodenbedeckung und
Umweltbelastungen in Europa
- Globale Überwachung mit
Globale Vegetationsüberwachung
Globale Meeresüberwachung und
Globale Atmosphärenüberwachung
- Sicherheitsaspekte mit
Unterstützung der regionalen (Entwicklung speziell in Afrika)
Risikomanagement und
System für Krisenmanagement und humanitäre Hilfe

Darüber hinaus wurde es als notwendig erkannt, eine horizontale Unterstützungsmaßnahme zu etablieren, womit der Bezug zu den oben angesprochenen Raumplanungsaktivitäten hergestellt wurde:

- **Werkzeuge für das Informationsmanagement und Beitrag zur Entwicklung einer europäischen Raumdaten-Infrastruktur**

GMES soll bis 2008 operationell sein, das heißt, dass die

- entsprechenden organisatorischen Strukturen zumindest auf europäischer Ebene etabliert sind,
- Produkte unter operationellen, industriellen Bedingungen erzeugt und bereitgestellt werden können und
- bei den Nutzern die entsprechenden Budgets für den Bezug eingestellt

sind.

Anhand des aktuellen INTERREG-IIIB Programms soll gezeigt werden, welche zusätzlichen Potentiale und Synergien sich durch die GMES-Aktivitäten ergeben können, wobei auch den Daten zukünftiger Erdbeobachtungssysteme Rechnung getragen wird.

Integrale und kontextualisierte Planungsplattformen in der physischen und virtuellen Welt – Europas Zukunft

Lydia BUCHMÜLLER, Annett FREY, Sonja SCHÄFER, Uli WEIDNER, Rolf HAUSNER

Lydia Buchmüller, Stabsstelle Amtsleitung, Hochbau- und Planungsamt Kt. Basel-Stadt, Rittergasse 4, 4001 Basel, Lydia.Buchmueller@bs.ch
Annett Frey, Sonja Schäfer, Uli Weidner, know idea GmbH, Freiburg i. Breisgau,
annett.frey@know-idea.de, sonja.schaefer@know-idea.de, uli.weidner@know-idea.de
Rolf Hausner, norm 4 Agentur für Neue Medien, rolf.hausner@norm-4.com

Planungen lastet immer noch eine sektorale Sichtweise an. Wir beziehen zwar Aspekte der Ökonomie, der Ökologie und der Gesellschaft sehr wohl ein, dies aber als instrumentalisierte Hilfswissenschaften in Bezug auf unser eigenes Fachgebiet, die Raum- und/oder die Regional- und Stadtplanung. Wir haben gelernt, unsere Aufgaben bestens zu bewältigen, beziehen aber die unzähligen weiteren parallel laufenden Projekte auf politischer und privater Ebene allzu oft nicht in unsere Überlegungen ein. Wie können wir Stadtteile aufwerten bzw. neu gestalten, wenn es uns nicht gleichzeitig gelingt, Wirtschafts-, Integrations- und Gesundheitspolitik, d.h. auch andere Ressortprogramme sowie auch private Akteure, über eine Legislaturperiode hinaus auf dieselben Ziele zu verpflichten bzw. gemeinsam in dieselbe Zielausrichtung hinzuarbeiten?

"Stadtentwicklung im Internet" zeigt beispielhaft auf, wie eine integrale, nachhaltige und auf eine Gesamtschau ausgerichtete Planung in der physischen und virtuellen Welt aussehen kann, welche Erfolge sie bringt und welche Anregungen für die EU sich hieraus ergeben.

STADTENTWICKLUNG IM INTERNET

1. Stadtentwicklung transparent/ Ausgangspunkte

Stadtentwicklung transparent – die neue vom Hochbau- und Planungsamt konzipierte Internet-Site www.stadtentwicklung.ch bietet nicht nur Projektinformation über die wichtigen Vorhaben im Kleinbasel und St. Johann, sondern auch quartierbezogene Alltagsinformationen und Unterhaltung. Sie ist ohne grossen Aufwand ausbaubar. Bald sollen auch andere Quartiere und grosse Projektvorhaben auf der neuen Stadtentwicklungsplattform zusammengefasst werden. Auf unspektakuläre Weise wird hier erstmals versucht, die für die Stadtentwicklung wichtigen Aktivitäten verschiedenster Akteure unter einem Dach übersichtlich zusammenzufassen. Im Vordergrund steht im Interesse der interessierten Einwohner/innen, Politiker/innen und Fachleute nicht mehr die Frage „Wer macht was?“, sondern die Frage „Was und aus welchen Gründen wird etwas gemacht?“.

Ausgangspunkt, den Internetauftritt Stadtentwicklung Basel-Stadt zu gestalten, war das Bedürfnis der Abteilung Struktur und Entwicklung vom Hochbau- und Planungsamt Kt. Basel-Stadt, ihre Arbeiten zum Stadtteilentwicklungsplan Äusseres St. Johann einem interessierten Publikum auch online zugänglich zu machen. Vor dem Hintergrund der Arbeiten am Thema „Stadtentwicklung Basel-Stadt“ (http://www.bs.ch/Politikplan_01-pdf.pdf-Link, S. 17f.) und „Integrale Aufwertung Kleinbasel“ (<http://www.stadtentwicklung.ch/kleinbasel>) hat sich aber bald deutlich gezeigt, dass sich mit dem Stadtteilentwicklungsplan St. Johann nur Teilaspekte einer viel umfassenderen Planung vor dem Hintergrund des Baus der Nordtangente aufzeigen lassen. Aus diesem Grund wurden mehrere Projekte verschiedener Akteure in derselben Plattform zusammengefasst, wobei auch dem Quartier selbst seine interne Plattform aufbereitet wird. www.stadtentwicklung.ch wird aus diesem Grund auch von verschiedenen Amtsstellen aller sieben Departemente des Kt. Basel-Stadt sowie von weiteren privaten Akteuren gepflegt.

In Fortführung der Errungenschaften der WERKSTADT BASEL, aber auch des Stadtmarketings, der Integrations- und Migrationspolitik und des Geschäfts Stadtentwicklung Basel-Stadt sowie weiterer zentraler Geschäfte des Regierungsrates sollen in einem ersten Schritt projektspezifische Quartier-Plattformen als Informations- und Diskussionsforum der Stadtentwicklung Basel im Internet entwickelt werden.

Beim Internetprojekt Kleinbasel und St. Johann geht es einerseits darum, Synergien zu nutzen und durch einen modularen und übertragbaren Aufbau Kosten einzusparen und effizienter arbeiten zu können, und andererseits, das Interesse, Verständnis und auch Engagement bei den unterschiedlichen Beteiligten und Betroffenen zu wecken. Dabei wird in der Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem e-gouvernement-Projekt des Kt. Basel-Stadt¹ auf folgende Funktionen besonderen Wert gelegt: Plattform der Information (Stichwort Transparenz, offene Verwaltung), Plattform der Kommunikation und Interaktion sowie der Integration und des Empowerments (Stichwort Mitbestimmung und Mitgestaltung und dadurch Identifikation). Alle diese Aspekte sind gleichermaßen zentral, wenn es darum geht, Stadtveränderungen gemeinsam einzuleiten, auszuhandeln, umzusetzen und auch zu leben.

Da nicht alle Akteure und Benutzer/innen dieselben Bedürfnisse haben, soll unterschiedlich auf ihre Anliegen eingegangen werden. Dies ist der Grund, weshalb die quartierinternen Projektseiten stärker emotional ausgerichtet sind und die Projektseiten einen informativeren Charakter haben:

Intern und extern am Projekt Beteiligte (Politik, Verwaltung, Auftragnehmer) sollen stets einen Überblick über alle laufenden Planungen und Projekte im Quartier haben, so dass sie Abstimmungen frühzeitig einleiten und Synergien nutzen können.

Interessierte und betroffene Quartierbevölkerung sowie weitere Bevölkerungskreise sollen sich als Interessierte oder Betroffene über die anstehenden Planungen informieren und sich dazu äussern können.

Öffentlichkeit und Fachwelt (Parteien, Medien, Kulturschaffende, Interessensverbände, Fachleute und (Hoch)Schulen) sollen einen vertieften Einblick in Grundlagendokumente und Zusammenhänge erhalten und sich so kritisch mit Fragen der Stadtentwicklung auseinandersetzen können.

¹ <http://e-gov.bs.ch/>

2. Integral, ganzheitlich und nachhaltig

Erstmals werden mit der Internetseite ‚Stadtentwicklung im Internet‘ stadtplanerische Prozesse über einen gesamten Planungszeitraum hinweg transparent und nachvollziehbar abgebildet, wobei eine virtuelle Verzahnung der beiden Ziele ‚Gesamtschau Stadtentwicklungsplanung‘ und ‚Aufbereiten von Inhalten zur Stärkung der Quartieridentität‘ angestrebt wird. Für die Besucher wird ersichtlich, woher die Dokumente stammen, wie Resultate entstehen, wie, wo, wann und von wem sie erarbeitet worden sind. Alle Projekte werden vorgestellt unter dem Gesichtspunkt der vorausschauenden Planung, der Begleitung von Prozessen und der Rückschau und Bewertung bereits geleisteter Schritte sowie mit der Beschreibung der Zielsetzung und der Durchführung (Ziele, Organisation, Phasen und Ergebnisse). Das Fachpublikum soll integriert und zum Austausch angeregt werden, die Bürger/innen sollten umfassend informiert und zur Anteilnahme angeregt werden. Durch Fotos aus dem Quartier und dem Planungs- und Bauprozess wird die Attraktivität für den Besucher und die Identifikation mit dem Prozess und dem Quartier gesteigert.

Eine integrale, ganzheitliche und nachhaltige Aufwertung bedeutet wie im Projekt ‚Integrale Aufwertung Kleinbasel‘ exemplarisch aufgezeigt: Eine umfassende, nachhaltige und ganzheitliche Betrachtung zu berücksichtigen; die Bedürfnisse der heutigen Generationen zu befriedigen, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse zu beeinträchtigen; im Idealfall, die ökologische, wirtschaftliche und soziale sowie kulturelle Verträglichkeit zu berücksichtigen; bauliche, technische, wirtschaftliche, ökologische, soziale und kulturelle Massnahmen grundsätzlich als gleichwertig zu betrachten; die gesamte Verwaltungstätigkeit in eine gemeinsame Zielausrichtung und Handlungsstrategie einzubinden; gesamtheitliche statt sektorale Problemlösungsstrategien vorzunehmen und die inter- und intradisziplinäre Zusammenarbeit der Beteiligten zu stärken; Probleme auf der Ursachenebene zu lösen und Synergien zu nutzen; Aufwertung auch in partizipativen Verfahren und Prozessen zu vollziehen; die durch und mit Aufwertungsstrategien entstehenden negativen Aspekte aufzufangen; den Erfolg der Aufwertung an den realisierten Massnahmen und den praktischen Taten zu messen.

3. Grundsätze und Ziele

Das Internetprojekt St. Johann berücksichtigt die im Leitbild des Baudepartements des Kt. Basel-Stadt festgehaltenen Grundsätze in vielfältiger Weise:

- Wir berücksichtigen die Interessen und Anliegen von Bevölkerung und Wirtschaft in unseren Zielsetzungen.
- Wir arbeiten qualitätsbewusst und leistungsorientiert. Wir führen mit Zielen und überprüfen periodisch den Erfolg unserer Arbeit.
- Wir gehen mit allen Ressourcen ökonomisch und ökologisch um.
- Wir informieren und kommunizieren offen und rechtzeitig.
- Wir stärken das über das eigene Interesse hinausgehende ganzheitliche Denken. Wir handeln transparent und vernetzt.

Mit dem Projekt ‚Stadtentwicklung im Internet‘ werden gleichzeitig auch Aspekten des E-Governments wie Bürgernähe, Bürgerdienste und Transparenz eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zudem möchte die Site ‚Stadtentwicklung im Internet‘ auch weiteren Zielausrichtungen gerecht werden:

Kommunikationsziele

- die Auseinandersetzung mit dem Thema Stadtentwicklung und dem eigenen Wohn-, Arbeits- und Freizeitumfeld fördern
- einen fruchtbaren Wissensaustausch durch Annäherung und Austausch der verwaltungsinternen und -externen Beteiligten generieren
- das Amt als zugängliche, transparente und ansprechbare Institution sichtbar machen und damit das Vertrauen in die Verwaltung fördern
- Planungsergebnisse bekannt und diskutierbar machen

Communityziele

- Förderung des Bewusstseins für die Notwendigkeit und den Mehrwert einer Community
- demokratische Prozesse durch Mitwirkung und Mitgestaltung ermöglichen, anregen und bewusst steuern, sowie Enabling und Empowerment der Community bewirken und auslösen
- Identifikation und Bindung der Bürger und sämtlicher Beteiligter an das Quartier bzw. an die Projektvorhaben im eigenen Umfeld durch Information, Transparenz und aktive Teilnahme

Interaktionsziele

- Einbindung in die Community durch unterschiedliche Möglichkeiten, Anregungen zu geben, Kritik zu üben, Fragen zu stellen, eigene Ideen und Arbeiten einzubringen
- durch Spass machende und unterhaltende Elemente sowie Ansprechen auch der emotionale Ebene Akzeptanz erzeugen, Austausch fördern und die Neugierde wecken, aktiv mitzuwirken und mitzugestalten
- Leben und Erleben des Quartiers sichtbar machen und Bilder des Quartiers untereinander kommunizieren und nach aussen tragen

Informationsziele

- Generierung von unmittelbarem Nutzen vom Besuch der Site durch Informationsgewinn und -vernetzung
- Wissensaustausch der verwaltungsinternen und -externen Beteiligten untereinander fördern
- Überblick und Information über die Verwaltungsarbeit und die Menschen dahinter geben

Funktionale Ziele

- schneller Bildschirmaufbau sowie einfacher Zugang zu den untergeordneten Modulen mit weiterführenden Informationen über eine einfache Struktur und Navigation mit unterschiedlichen Zugriffsmöglichkeiten
- kontextualisierte und direkte Zugangsmöglichkeit über ClipBoxes zu ausgewählten Themen, Veranstaltungen und Links
- projektbezogene Downloadmöglichkeiten anbieten und zentraler Texte in HTML-Broschüren aufbereiten

Serviceziele

- aktive Gewichtung der Information durch Kontextualisierung und modularen Aufbau und damit Möglichkeit, Informationen und Prozesse politisch und PR-basiert steuern zu können
- Parallelarbeiten und Doppelspurigkeiten vermeiden sowie Synergien nutzen und Kosten einsparen (Gestaltung, Aufbau, Module und Inhalte konzeptionell, gestalterisch und technisch übernehmen)
- Prozesse des Wissensmanagement in einer Gesamtschau gestalten durch strukturierte, datenbankbasierte Aufbereitung von Inhalten und deren Veröffentlichung für ein breites Publikum.

4. Strategien und Prinzipien

Gesamtschau, Modularität und Kontextualisierung, Aktualität und Attraktivität sowie eine starke Corporate Identity und ein überzeugendes Corporate Design sind zentrale Prinzipien der Internetstrategie Stadtentwicklung im Internet.

Gesamtschau

Durch die Gesamtschau von Projektvorhaben im selben Raum bzw. Arbeit an derselben Aufgabenstellung wird es den Benutzer/innen erspart, ihre Informationen auf unterschiedlichsten Sites und in aufwändigen Suchverfahren zusammenzusuchen. Wer z.B. nicht weiss, dass die Christoph Merian Stiftung in Basel einen Kinderstadtplan für Basel erstellt hat, würde diesen auf der Site der CM-Stiftung auch nicht suchen. Auf der Quartierseite St. Johann findet sich jedoch auch dieser Plan (thematisch und funktional eingebettet) neben zahlreichen anderen für das Quartier relevanten Plänen, weil eben nicht der Autor, d.h. die Institution, im Vordergrund steht, sondern die Sache selbst. Mit zahlreichen Hinweisen auf diese für das Quartier relevanten Informationen wird gemäss New Public Management die Kunden- und damit auch die Produktesicht in den Vordergrund gerückt und deutlich gemacht, dass in der Stadtentwicklungsplanung unterschiedlichste Akteure das ihrige zu einer zukunftsfähigen Stadtentwicklung beitragen.

Modularität und Kontextualisierung

Durch den modularen Datenbankaufbau sowie die modulare Erweiterungsmöglichkeit der Internetseite ist es möglich, dass unterschiedliche Partner/innen schnell (bereits Bestehendes wie Struktur, Module, Inhalte etc. übernehmen) und kostengünstig (gemeinsame Querfinanzierung) neue Projekte und Vorhaben online schalten können. Wird ein Modul, z.B. das Stadtplanmodul für die Integrale Aufwertung Kleinbasel, neu entwickelt, so kann dieses mit geringem personellem und finanziellem Aufwand in die bereits bestehenden, oder für neue Quartierseiten, aber auch für neue Projektmodule (vgl. letztes Kapitel) übernommen werden.

Einzelne Projektpartner/innen können durch das Prinzip der Modularität eine grosse Eigenständigkeit und Flexibilität bewahren, indem sie massgeschneidert auf ihre Bedürfnisse neue Module zuschalten können. Die gemeinsamen Grundlagen der Corporate Identity und des Corporate Designs gewähren dabei dennoch den Zusammenhalt der Site. Aufgrund des datenbankspezifischen Aufbaus sowie des browserbasierten Redaktionssystems zur Pflege der Inhalte ergeben sich auch keine Kompatibilitätsprobleme. Auf der Basis des Prinzips der Modularität werden Dokumente, auch wenn sie in unterschiedlichen Plattformen erscheinen, stets nur einmal zentral in der Datenbank abgelegt, was einerseits eine Ressourcenersparnis bedeutet und andererseits auch gewährleistet, dass bei Aktualisierungen von Dokumenten, z.B. der Stadtplangrundlage, stets zentral auf die neueste Version der entsprechend verantwortlichen Amtsstelle zurückgegriffen werden kann.

Durch das Prinzip der Kontextualisierung können Projektzusammenhänge aufgezeigt, und Projekte auch quartierübergreifend eingebunden werden. Dadurch erst wird es möglich, eine Gesamtschau der durch unterschiedlichste Akteure und ihrer Vorhaben bewirkten Veränderungen im Quartier deutlich zu machen. Eine solche Gesamtschau ist noch keine Garantie für ein integrales Arbeiten, es wird damit aber die Grundlage geschaffen, Projektzusammenhänge besser zu sehen und zu verstehen und damit auch berücksichtigen zu können. Durch die Kontextualisierung, d.h. durch das Prinzip Fernglas und Lupe, wird es möglich, von einem allgemeinem Zutritt zu immer spezifischeren Inhalten vorzustossen, wobei eine gemeinsame Datenbank die Grundlage für die gesamte Site bildet. Somit können alle Projektpartner/innen die für sie spezifischen Inhalte jederzeit in den Vordergrund stellen und damit die Site ‚Stadtentwicklung im Internet‘ auch strategisch auf der Ebene der Politik, Kommunikation, Mitwirkung oder PR einsetzen.

Aktualität und Attraktivität

Die Ansprüche an den Neuigkeitwert von Internetseiten ist gross. Diesem Anspruch wird durch unterschiedliche Elemente Rechnung getragen:

- Da die Quartierseiten von vielen unterschiedlichen Akteuren gespiesen werden, lastet die Verantwortung des stetigen Aktualisierens nicht nur auf einer Person, einer Abteilung oder einem Projekt.
- Ein Neueintrag kann gleichzeitig mehrere Plattformen ändern, da die entsprechenden Informationen gleichzeitig in unterschiedlichen Modulen auf unterschiedlichen Ebenen (Portal, Homepages, ClipBoxes etc.) wiedergespiegelt werden können.
- Hintergrundbilder können dynamisch eingespiesen werden, so dass sich inhaltlich nicht veränderte Seiten aufgrund ausgetauschter Hintergrundbilder bei einem wiederholtem Besuch neu gestalten.
- Der Newszugang zeigt jeweils die neuesten Einträge an, so dass die Seiten nicht nach neu online gelegten Dokumenten durchsucht werden müssen.
- Auf den Haupteingangsportalen können unterschiedliche Artikel aus den verschiedenen Modulen je nach Intention und Wichtigkeitsgrad zusammengeführt werden.
- Attraktiv wird die Site neben dem Aspekt der Aktualität primär auch durch die angebotene Gesamtschau von Projektvorhaben, welche zusammengehören, aber auch durch die nachfolgend beschriebene Gestaltungsintention, die umfassende Informationsaufbereitung, attraktive Module wie das Stadtplanmodul, die Projektblätter, die E-cards, die Dokumenten-, Ton- und Bildarchive und die kontextuell angelegten ClipBoxes, sowie durch die Möglichkeit, mitbestimmen und mitgestalten zu können – wobei der Forumteil in der jetzigen Form aus Kostengründen noch fehlt.

Corporate Identity und ein überzeugendes Corporate Design

Durch eine gemeinsame Plattform kann eine starke Corporate Identity gebildet werden. Voraussetzung dazu ist auch ein einheitliches Corporate Design. Tragende Elemente sind die visuelle Gesamtkonzeption, die URL-Definition, die Markenstrategie und die Navigationselemente:

- Visuelle Gesamtkonzeption:
Die visuelle Gesamtkonzeption zeichnet sich dadurch aus, dass die gesamte Plattform einem einheitlichem Erscheinungsbild folgt, an die sich modulhaft die einzelnen Quartierseiten nach vorgegebenen Templates und Layoutprinzipien einordnen können. Die einzelnen Module innerhalb der Quartiere haben eine unterscheidbare Anmutung in Bezug auf die Farbtonalität und Emotionalität.
- URL-Definition
Die URL-Definition zeichnet sich durch eine freie Erweiterbarkeit aus:
<http://www.stadtentwicklung.ch> - als Hauptportal
<http://basel.stadtentwicklung.ch> - als Stadt- oder Kantonsportal
<http://basel.stadtentwicklung.ch/kleinbasel> oder
<http://basel.stadtentwicklung.ch/st-johann> als Quartierportal
- Markenstrategie
Im Zusammenhang mit dem Geschäft „Stadtentwicklung Basel“ wurde eine Markenstrategie für die Querschnittsaufgabe Stadtentwicklung entwickelt.² Mit der Gestaltung des Logos werden die verschiedenen Ebenen der Stadtentwicklung miteinander verbunden. Die Querschnittsaufgabe Stadtentwicklung, mit der alle Massnahmen der Departemente sowie auch privater Akteure zusammengefasst werden, steht organisatorisch wie auch graphisch am Beginn. In der Grösse hervorgehoben ist der konkrete Themenbereich oder das konkrete Projekt. Mit dem Zusatz Basel wird betont, dass dieses Projekt in und für Basel geplant ist. Das typographische Element des Doppelpunkts verdeutlicht, dass der Themenbereich oder das Projekt im Rahmen der Stadtentwicklung entsteht und eines mehrerer Projekte dieser Querschnittsaufgabe darstellt. Das Logo Stadtentwicklung erscheint immer im grauen Kopfbereich der Internetsite, zur Zeit sind es die Logos für das Kleinbasel und das St. Johann..
- Navigationselemente
Um eine einfache, intuitive Benutzerführung zu erreichen (flache Hierarchie, wenige Klicks), sind die Einträge in der Hauptnavigation mit Infoflags versehen, die Hinweise geben auf Inhalte der nächsten Seite; sind Bereichskennungen als Pfad klickbar. Navigationselemente, die in Anlehnung der Symbolik an Verkehrszeichen gestaltet wurden, bleiben in der Bedeutung und im Aussehen konsistent über die gesamte Plattform gleich.

5. Aufbau, Begriffs- und Inhaltserläuterungen

Inhaltliche Struktur:

1. Portal (stadtentwicklung.ch)
<p>A. Quartierhomepage (stadtentwicklung.ch/st-johann)</p> <p>A.1) St.Johann Projekte A.2) St.Johann intern A.3) Projekt-Ansprechstellen (Kontakt) A.4) Newsarchiv A.5) Elektronische Postkarten A.6) Suche A.7) Feedback A.8) Impressum</p>
<p>B. Quartierhomepage (stadtentwicklung.ch/kleinbasel)</p> <p>B.1) Kleinbasel Projekte</p>
<p>B.2) Kleinbasel intern B.3) Massnahmen B.4) Stadtplan B.5) Newsarchiv B.6) E-Cards B.7) Suche B.8) Service B.8.1) Kontakt B.8.2) Feedback</p>
<p>B.8.3) Impressum</p>

Portal: Auf der Homepage ‚Stadtentwicklung im Internet‘ wird das Logo der ‚Markenstrategie für die Querschnittsaufgabe Stadtentwicklung‘ vorgestellt. Sie ist zentrale Einstiegsseite und verlinkt auf die Quartier-Homepages. Siteübergreifende Bereiche werden lt. der plattformübergreifenden Datenbankarchitektur mit Artikeln aus gleichen Modulen der verschiedenen Quartiere befüllt.

Quartierhomepage: Die Homepages der einzelnen Quartiere mit eigener URL sind die zentralen Einstiegsseiten der Quartiere und geben für den gesamten Auftritt den ersten Eindruck über Aufbau, Funktion und Inhalte der Applikation. Sie führen die

² Die Qualitätsmarke Stadtentwicklung sowie die Projektmarken und kombinierten Marken wurden von PFISTER Marketing & Kommunikation und DUPLEX DESIGN entwickelt.

übergeordnete Navigation und die Visualität ein. Als Fokus wecken sie durch stets aktuelle Inhalte Aufmerksamkeit und Interesse und tragen zur Bildung einer Community bei. Besucher/innen erhalten einen Überblick über die Inhalte und mittels Untermenüs einen direkten Zugang zu allen projektrelevanten Daten. Die jeweils neuesten und/oder interessantesten Beiträge werden auf der Homepage dargestellt, so dass durch Aktualität zu einem Wiederkommen motiviert wird.



Abb.1: Screenshot_ Quartierhomepage

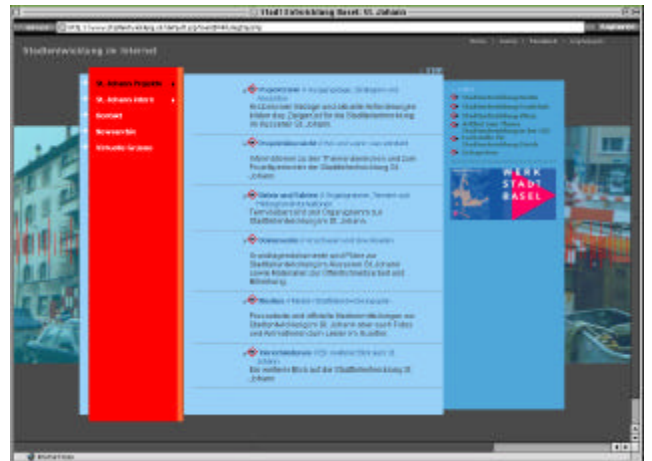


Abb.2: Screenshot_ Hauptübersicht der Themen eines Moduls



Abb.3: Screenshot_ Übersicht Artikel-Kurztexte innerhalb einer Rubrik



Abb.4: Screenshot_ Artikel-Ansicht mit Kontextualisierung

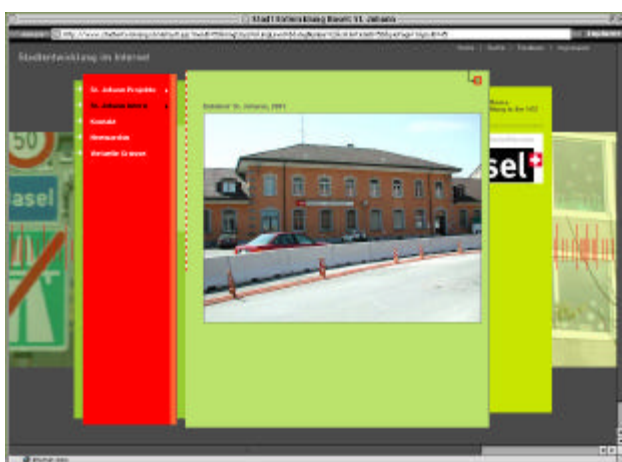


Abb.5: Screenshot_ Bild-Ansicht innerhalb eines Artikels



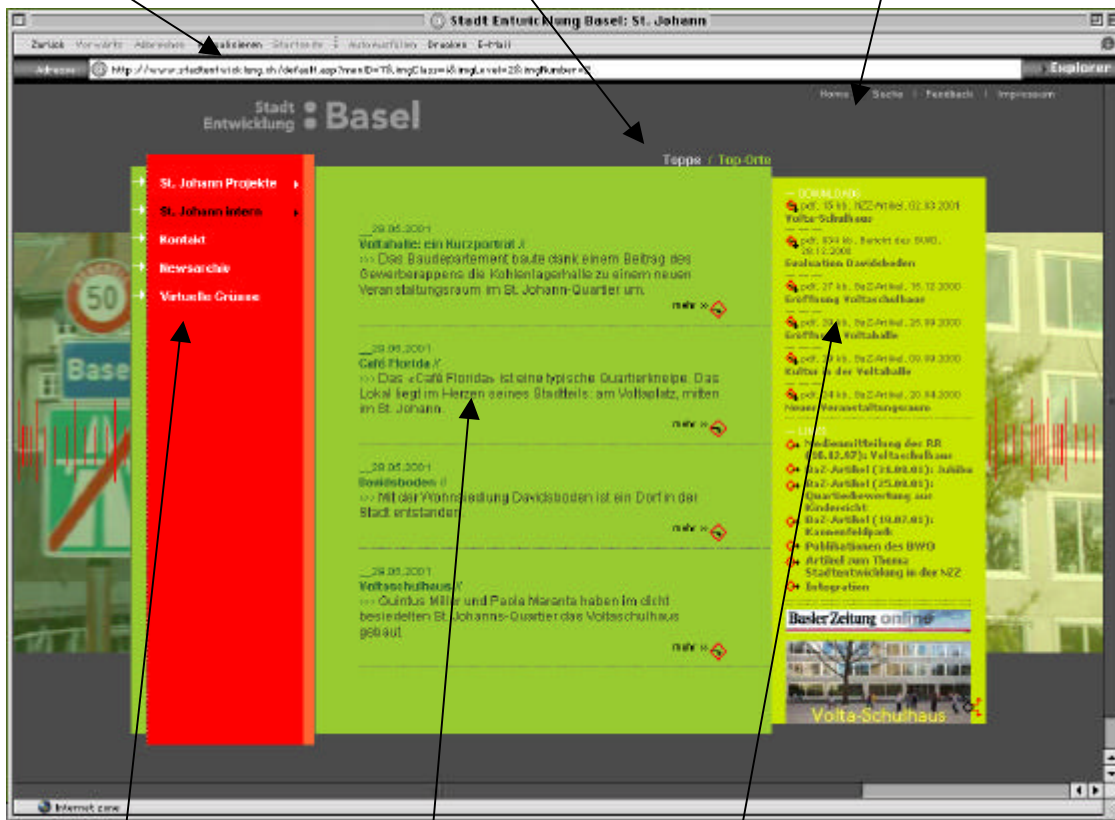
Abb.6: Screenshot_ Newsarchiv

Aufbau

1. Marke Stadtentwicklung

5. Bereichskennung

6. generische Navigation



2. Bereich Hauptnavigation

3. Contentbereich

4. Kontextualisierungsbereich

1. *Marke Stadtentwicklung*: vgl. hier Text unter Kapitel „Strategien und Prinzipien / Corporate Identity“.

2. *Menü-Bereich (Hauptnavigation)*: Der hierarchische Aufbau der Homepage widerspiegelt sich im Menü. Das Menü ist vorläufig in Grobkontexten unterteilt. Die Grobkontexte sind ihrerseits teilweise in Feinkontexten unterteilt.

- *Quartier Projekte*: Hier findet man Projekte rund um das Kleinbasel und das St. Johann Quartier. Das Modul hat hauptsächlich die Aufgabe, Informationszentrale zu sein für alle projektrelevanten Vorhaben, unterteilt in Haupt- und Unterprojekte.
- *Quartier intern*: Hier finden sich quartierspezifische Informationen, Tipps und Wissenswertes sowie verschiedene Sammlungen wie z.B. die Baz-Artikel Sammlung oder das Bildarchiv
- *Stadtplan*: Über verschiedene Rubriken können die einzelnen Projekte auf dem Stadtplan verortet werden. Über klickbare ‚Infofähnchen‘ bei jedem verorteten Projektsymbol wird ein direkter Zugang bzw. Link zu den Massnahmenblättern, dem Feedbackformular oder einem ‚Jokerfeld‘ gegeben, welches individuell und aktuell beispielbar ist. (z.B. Hinweis auf eine aktuelle Veranstaltung, auf eine inhaltlich relevante Homepage einer Drittinstitution, auf einen Zeitungsartikel oder auf aktuelle Bilder etc.)
- *Projektblätter*: Mit dem Modul Projektblätter wird das Ziel verfolgt, einen Überblick über die einzelnen Massnahmen zu geben und diese auch in ihrem zeitlichen Prozessgeschehen nachvollziehbar darzustellen. Die Projektblätter sind direkt mit dem Stadtplan und dem Feedbackformular verknüpft und werden in einer einfach navigierbaren, themenspezifischen Baumstruktur dargestellt.
- *Kontakt*: Hier findet man Kurzinformationen und E-Mail Kontaktadressen der wichtigsten Beteiligten und Verantwortlichen im Zusammenhang mit der Homepage.
- *Newsarchive*: Dieses Newsmodul verwaltet die News für die ganze Site eines Quartiers. Bilder, Video- und Tondokumente, Links, Downloads etc. sind integriert. Entsprechend der Gestaltungsintention für die Site wandert der Balken der Hauptnavigation nach rechts, um dem "Blick in die Vergangenheit", d.h. die Reviewsicht zu verdeutlichen.
- *Virtuelle Grüsse*: Über dieses Modul können E-cards (virtuelle Postkarten) verschiedener Motive aus dem Quartier mit persönlich verfassten Grusstexten an Freunde und Bekannte elektronisch verschickt werden. Das Modul soll die Kommunikation der Bürger untereinander fördern, die Identifikation mit dem Quartier unterstreichen, aber auch die Idee des Pilotprojektes nach aussen tragen. Die Benutzer/innen können aus mehreren Postkartenmotiven wählen. Über ein Formular kann hier ein freier Text, Absender/in und Empfänger/in eingegeben werden. Nach Absenden der Postkarte erhält

der Empfänger eine Email- Benachrichtigung. Über diese gelangt er auf die Plattform, von wo aus die persönliche Postkarte abgerufen werden kann. Dieses Modul soll später erweitert werden mit online einpflegbaren Bildern, um Interaktivität und Aktualität zu verstärken.

3. *Content-Bereich (Artikel)*: Dies ist der Hauptbereich der Homepage, in welchem alle ausführlichen Beiträge in Form von Artikeln dargestellt werden. Je nachdem, an welcher Stelle man sich innerhalb der Homepage befindet, sieht man zunächst die Hauptübersicht der Themen; eine Liste von Kurzzusammenfassungen der jeweiligen Artikel mit dem neuesten Erstellungsdatum; den eigentlichen Artikel mit sämtlichen Bildmaterial, Downloadmöglichkeiten, Kontaktmöglichkeit. Beinhaltet eine Rubrik nur einen Artikel, so wird die Kurzfassung übersprungen und man gelangt direkt auf den eigentlichen Artikel.

4. *ClipBox-Bereich (Kontextualisierung)*: In den ClipBoxes finden Veranstaltungshinweise, News, Downloads und Sprungmarken zu tiefer bzw. höher liegenden Themen und / oder Links zu externen, themenverwandten Seiten ihren Platz. Durch die ClipBoxes, die jeweils inhaltlich Bezug auf die im Content-Bereich angegebene Thematik nehmen, erlangen wir einen hohen Grad an Kontextualisierung, womit das Projekt noch besser in seinem Umfeld verankert und / oder einzelne Themen aus unter- bzw. übergeordneten Seiten zeitbegrenzt zentral positioniert werden können. Der Informationsgehalt ändert sich je nach Informationstiefe. Im ClipBox-Bereich finden sich kontextualisierte themenspezifische Links, Veranstaltungshinweise, Dokumente zum Download und Banner zu stadtentwicklungs- oder themenspezifischen Homepages. Hier werden auch kategorieübergreifende Verweise angelegt, um themenübergreifende Zusammenhänge, d.h. die integrale Sichtweise der Stadtentwicklungsplanung, zu verdeutlichen.

5. *Bereichskennung*: Die Bereichskennung in Form eines Pfades zeigt an, in welchem Modul man sich im Moment befindet. Man kann hier auch direkt wieder auf die oberen Hierarchiestufen zurückspringen, was eine schnellere Navigation ermöglicht. Die Pfadschritte sind einzeln anwählbare Links.

6. *generische Navigation*: Diese Navigationsmöglichkeit mit den Rubriken Home, FAQ, Suche, Feedback, Impressum findet man auf jeder Seite der Homepage:

- *Home*: Hier kommt man von jeder Seite der Homepage mit einem Klick wieder auf die Startseite.
- *FAQ*: Hier werden mögliche häufige Fragen gestellt und beantwortet, um im Vorfeld die Intentionen der Site besser erklären zu können.
- *Suche*: Hier kommt man zu einer Suchseite über welche man den Inhalt der Datenbank mittels einer Volltextsuche oder nach bestimmten Parametern wie Autor, Datum oder Departement durchsuchen kann. Erweiterte Suchfunktionalitäten sind geplant.
- *Feedback*: Hier öffnet man ein E-Mail Formular über welches man ein Feedback an info@stadtentwicklung.ch senden kann.
- *Impressum*: Hier erfährt man, wer die Projektverantwortung trägt, wer die Site konzipiert hat, wer sie realisiert, wer sie gestaltet, wer sie programmiert oder wer die Fotos geknipst hat und bei wem das Copyright liegt.

6. Kontakte und Feedback

Aktives Mitverfolgen, Mitdenken und auch Mitentwickeln von Fragen der Stadtentwicklungsplanung sind uns ein besonderes Anliegen, denn integral wird die Site vor allem dann, wenn viele Partner/innen ihre Ideen und Vorhaben auf den Quartierseiten zugänglich machen können. Hier sind Beiträge des lokalen Vereinslebens ebenso gefragt wie Arbeiten von (Hoch)Schulen oder privaten Institutionen und Vereinen sowie unterschiedlichsten Akteuren aus Politik, Verwaltung und Privatwirtschaft.

Ebenso erachten wir konstruktive Kritik sowie Partner- und Linkkooperationen für die Weiterentwicklung der Internetsite Stadtentwicklung im Internet als unentbehrlich.

Kontakte knüpfen und Feedback geben ist über mehrere Kanäle möglich:

- *Kontaktmodul*: Hier finden Sie Ansprechpartner/innen, welche entweder die Projektverantwortung für die einzelnen Projekte tragen und/oder für die Konzeption, den Aufbau und die Pflege der Internetsite verantwortlich sind.
- *Angabe von Ansprechpartner/innen innerhalb der Artikel*: Hier finden Sie die den einzelnen Dokumenten zugeordneten federführenden Stellen und Sachbearbeiter/innen, welche Sie direkt zu den einzelnen Dokumenten bzw. Projektvorhaben befragen können.
- *Feedback in der generischen Navigation*: Über das Feedbackformular können Sie uns Ihre Kritik, Anregungen und Meinungen kundtun und/oder auch auf Ihre eigene Aktivitäten hinweisen. Das Feedbackformular findet sich auch überall dort in der Modulnavigation und im ClipBoxes -Bereich, wo wir speziell Ihre Meinung hören möchten. Die Feedbackfunktion ist als generische Navigation angelegt und findet sich auf allen Seiten.
- *Aktions- und kontextspezifisches Feedback*: Banner in den ClipBoxes sowie direkte Verweise auf das Feedbackformular (innerhalb von ‚Infoflags‘) auf dem Stadtplan, über die Projektblätter oder bei quartierinternen Seiten, welche primär auch über die Benutzer/innen gespiesen werden sollen, fordern die Besucher/innen der Site immer wieder direkt zu einem Feedback auf (Eintrag "Wo läuft was? Informieren Sie sich über das Angebot im Quartier und erweitern Sie es über unser Feedbackformular!").
- *Virtuelle Grüsse*: Im Postkartenmodul „Virtuelle Grüsse“ können Sie mit Motiven aus dem Kleinbasel und dem St. Johann Freunden und Bekannten auf elektronischem Weg eine Freude machen.
- *Impressum*: Im Impressum finden Sie zusätzlich die Anschriften der Projektverfasser/innen der Internetsite Stadtentwicklung im Internet. Für Partnerkooperationen in der Weiterentwicklung der Site sind wir stets aufgeschlossen.

2. Stadtentwicklung im Internet Softwarevoraussetzungen und Formate

Die Homepage ist auf folgende Browserversionen optimiert und wird dementsprechend von diesen Browsern am besten dargestellt:

Windows: Internet Explorer ab Version 5; Netscape Communicator Version 4.78

Macintosh: Internet Explorer ab Version 5; Netscape Communicator Version 4.5

Achtung: Netscape hat zwar inzwischen weitere Versionen ihrer Browser ausgeliefert (6.0 und 6.1), die allerdings nicht kompatibel sind zu der Vorgänger-Version bzw. die Version 6.1 ist erst vor wenigen Wochen veröffentlicht worden. Deshalb können wir für Netscape nicht „ab Version x“ schreiben.

Wollen Sie uns eigene Dokumente oder Ihre Ideen zu stadtentwicklungsrelevanten Fragestellungen zum Quartierleben zukommen lassen, so bitten wir Sie, falls Sie uns nicht einen Link auf Ihre eigene Homepage kommunizieren, folgende Internetformatvorgaben zu beachten:

Alle Daten und Dokumente, welche im Internet verwendet oder veröffentlicht werden sollen, sind dem Hochbau- und Planungsamt in elektronischer Form, unter Einhaltung der nachfolgenden Formatvorgaben, abzugeben:

Texte	.pdf*	.doc		
Tabellen	.pdf*	.xls		
Grafiken/Bilder für die Weiterverarbeitung	.tif	.bmp	.psd	.cdr
Grafiken/Bilder ohne Weiterverarbeitung	.gif*	.jpg*	.png	
Technische Zeichnungen z.B. CAD (unkomprimiert)	.dxf*	.dwg	.tif	
Technische Zeichnungen z.B. CAD (vektororientiert)	.eps	.ai		
Videos	.mov*	.avi	.mpg	
Schriftarten	Windows und Office Schriftarten; zusätzlich „Avenir“			
Komprimierung	Per Mail versendete Dateien als .zip-Files			
* = Bevorzugtes Format				

Datenträger:

3.5“ Diskette, CD-ROM im ISO 9660, Level 1+2 Format E-Mail (Zur Zeit liegt die Beschränkung versend- und empfangbarer Mails bei zirka 5 MB. Grössere E-Mails werden zurückgewiesen).

Hinweise:

Bei Versand von Daten per E-Mail haben Sie die maximale Datenmenge, welche von Ihrem E-Mail Provider zur Verfügung gestellt wird, zu berücksichtigen.

7. Weiterentwicklung und Anwendung auf die EU

Unter Kapitel 3 im Politikplan Kt. Basel-Stadt 2002-2005 wird Stadtentwicklung als erstes von vier Schwerpunktthemen der Legislaturperiode 2002-2005 vorgestellt. „Ausgehend von bereits bestehenden Strategiepapieren streben wir eine Stadtentwicklung mit einer gesamtheitlichen Sicht an (Stadtentwicklungsplanung), die ihr Potenzial dank vernetzter, querschnittsorientierter Zusammenarbeit über Departementsgrenzen hinweg und auch mit externen Partnern entfaltet. Die baselstädtische Stadtentwicklungsplanung betrachtet bauliche, technische, wirtschaftliche, ökologische, soziale und kulturelle Massnahmen grundsätzlich als gleichwertig. Sie beruht auf einer Gesamtsicht und ist auf gemeinsame Ziele und Stossrichtungen ausgerichtet.“³ Um die Stadtentwicklungsplanung voranzutreiben, wird deshalb in der kommenden Legislaturperiode eine geeignete effiziente und departementsübergreifende Organisationsstruktur geprüft. Sie soll unter Führung der Regierung Koordinations-, Kooperations- und Vernetzungsaufgaben wahrnehmen, Entwicklungsstrategien wie auch Konzepte zur Stadtentwicklung ausarbeiten, Beratung und Dienstleistungen im Bereich Stadtentwicklung anbieten und bei der Entwicklung von stadtentwicklungsrelevanten Prozessen und Projekten mitarbeiten.

Der Ausbau der Site „Stadtentwicklung im Internet“ wird eines der Vorhaben vor diesem Hintergrund sein. Neben den bis jetzt existierenden Quartierzugängen sollen weitere Zugänge entwickelt werden, um die Querschnittsfunktion Stadtentwicklungsplanung noch expliziter und die Auseinandersetzung mit der Stadtentwicklung noch einsichtiger zu machen:

- *Geschäftsstelle SBS:* Koordination, Kooperation und Vernetzung sowie Moderation/Mediation; Entwicklungsstrategien & Konzepte; Dienstleistung & Beratung; Information & Kommunikation sowie Public Relation & Öffentlichkeitsarbeit; Prozess- & Projektentwicklung
- *Quartiere Kt. Basel-Stadt:* Gundeli; Kleinbasel; St. Johann etc.
- *Grosse Projektvorhaben:* Agglomerationspolitik; Aktionsprogramm Stadtentwicklung; Euroville; Integrationspolitik; Logis Bâle; Messe Basel; Multiplex und Stadtpark; ProVolta®; Stadion St. Jakob; Sun21; Trinationale Agglomeration Basel; Wettbewerbe; Zonenplanrevision etc.
- *Organisation Kt. Basel-Stadt:* e-Government; Revision Kantonsverfassung; Stadtmarketing etc.
- *Bedeutende Dokumente:* Reglemente und Verzeichnisse (Kantonsverfassung, Planungs- und Baugesetz etc.); Organisation und Pflichtenhefte (stadtentwicklungsrelevante Akteure); Leitbilder, Programme, Berichte (Integrationsleitbild,

³ http://www.bs.ch/Politikplan_01-pdf.pdf-Link, S. 16

Stadtmarketing, Familienbericht etc.); Pläne (Plan öffentliches Grundeigentum Kt. BS, Zonenplan, LESP, WAP, Verkehrsplan, Velostadtplan, Kinderstadtplan etc.); Merkblätter, Checklisten, Formulare etc.

In der Einleitung wurde festgehalten, dass Stadtentwicklung im Internet beispielhaft aufzeigt, wie eine integrale, nachhaltige und auf eine Gesamtschau ausgerichtete Planung in der physischen und virtuellen Welt aussehen kann, welche Erfolge sie bringt und welche Anregungen für die EU sich hieraus ergeben. Wie z.B. das Bund-Länder-Programm „Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf - die soziale Stadt“ zeigt, wird eine integrale Arbeitsweise in Bezug auf die „klassische“ Planung für den physischen Raum sehr wohl gepflegt. So finden sich im Programm „Die soziale Stadt“ sowohl Massnahmen auf der Ebene gesellschaftliche Integration von Aussiedlern, Kriminalprävention, Umweltprogramme, Energieeinsparung, Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz und ÖPNV, Sofortprogramm zum Abbau der Jugendarbeitslosigkeit, Förderung von Arbeitsbeschaffungsmassnahmen und Strukturanpassungsmassnahmen, Förderung von Investitionen und Existenzgründungen, Förderung des sozialen Wohnungsbaus oder Reform des Wohnungsbaurechts etc. Vor dem Hintergrund der EU-Strukturförderung 2000-2006 können die nationalen Bund-Länder-Programme durch zusätzliche Mittel und Projekte der EU-Strukturpolitik zur "Erneuerung städtischer Problemgebiete" ergänzt werden (Regelförderung und URBAN II). Alle Städte können zwar von den Erfahrungen anderer Städte lernen, hierzu dienen insbesondere auch Suchdatenbanken in den Praxisbeispielen.⁴

Es wird aber nicht überall wie im Beispiel „Integrale Aufwertung Kleinbasel“ gelingen, auch auf all den oben erwähnten Gebieten integral tätig zu werden. Offensichtlich ist zudem, dass eine integrale Projektschau und -darstellung auch gerade auf dem Internet fehlt (vgl. hierzu z.B. http://www.kommunen-der-zukunft.de/set_projekt01.htm).

Der Weg Europas zu integralen Internetsites ist ein weiter und grosser Weg. Wir hoffen, mit unserem bescheidenen Start www.stadtentwicklung.ch zumindest einen Echo auslösenden, positiven und ermutigenden Anstoss dazu gegeben zu haben.

Ihre Meinung dazu interessiert uns:

info@stadtentwicklung.ch

Verfasser: Lydia Buchmüller / lydia.buchmueller@bs.ch

Institution: Stabsstelle Amtsleitung, Hochbau- und Planungsamt Kt. Basel-Stadt

Konzeption/ Gestaltung: know idea GmbH, Freiburg i.Br.

Annett Frey / Sonja Schäfer / Uli Weidner

annett.frey@know-idea.de / sonja.schaefer@know-idea.de / uli.weidner@know-idea.de

Programmierung: norm 4 Agentur für Neue Medien, Köln

Rolf Hauser / rolf.hauser@norm-4.com

⁴ Das Anbieten allgemeiner Suchfunktionen nach Land, Region, Programmtyp, Bereich, Schwerpunkt und Thema wie z.B. auch bei <http://www.sozialestadt.de/praxisbeispiele/projekte/suche/suchmaschine.php3> (Die soziale Stadt) oder auch bei http://www.inforegio.cec.eu.int/wbpro/ispa/projec_en.htm (European Regional Development Fund & Cohesion Fund: ISPA Projects) oder bei <http://www.municipia.at/suchen/thema.html> (Municipia für Stadt- und Regionalentwicklung), ist die am weitesten verbreitete Form der Gesamtschau auf dem Internet.

Oder verschiedene Projekte werden wie in der Urban II -Site (<http://www.inforegio.com/urban/>) gemäss denselben Suchkriterien aufbereitet (Fördergebiete, Ansprechpartner, Finanzdaten / Aktionsschwerpunkte, Beschreibung des Fördergebietes, Verwaltung und Ansprechpartner, Sach- und Finanzdaten).

Visionen – wichtige Instrumente der europäischen Raumentwicklung

Gabriele TATZBERGER

Dipl.-Ing. Gabriele Tatzberger, Österreichisches Institut für Raumplanung, Franz-Josefs-Kai 27, A-1010 Wien;
tatzberger@oir.at

1. EINLEITUNG

Der wirtschaftliche Fortschritt, die Globalisierung und die europäische Integration erhöhen die regionalen Unterschiede in Europa und verstärken gleichzeitig die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen den Ländern und Regionen in der Europäischen Union wie auch in den Transformationsländern. Die Notwendigkeit einer integrierten europäischen Raumentwicklungspolitik wird daher auch zunehmend von Politik und Verwaltung anerkannt. Vielfältige Formen transnationaler Kooperation haben sich bereits entwickelt und sind dabei als Teil des europäischen Integrationsprozesses zu verstehen. Räumliche Visionen stellen auf transnationaler Ebene eine Möglichkeit dar, über gemeinsame, langfristige Ziele der räumlichen und transnational bedeutsamen Entwicklungen zu diskutieren und ergänzen die auf europäischer und regionaler Ebene bestehenden Kooperationen. Im folgenden Artikel wird daher die Bedeutung von Visionen auf transnationaler Ebene behandelt und ein Einblick in die Arten und Funktionen räumlicher Visionen gegeben.

2. RÄUMLICHE VISIONEN UND IHRE BEDEUTUNG AUF TRANSNATIONALER EBENE

Mit der EU-Integration wurde eine neue Wirkungs- und Akteursebene geschaffen sowie eine neue administrative Ebene in die bestehenden Strukturen eingeführt, welche Änderungen in den Kompetenz- und Machtstrukturen mit sich brachten. Weiters verstärkten sich die wirtschaftlichen Verflechtungen durch die Verwirklichung des Binnenmarktes. Nationalstaatliche administrative Grenzen verlieren dadurch in bestimmten Bereichen zunehmend an Bedeutung und sind vor allem noch für die Hoheitsverwaltung relevant - im wirtschaftlichen Umfeld nehmen also die Grenzwirkungen der einzelnen Nationalstaaten ab. Durch die oben angeführten Veränderungen entstehen neue Zusammenhänge, Funktionsräume und Strukturen, die berücksichtigt werden müssen und neue Arten der Zusammenarbeit erfordern. Inselhafte Darstellungen einzelner Regionen ohne Erfassung der Verbindungen nach 'außen' sind somit nicht mehr zeitgemäß. Hier darf man sich nicht länger durch nationalstaatliche Grenzen irritieren lassen. Die neuen Strukturen bestimmter Räume sind also in ihrer Zusammengehörigkeit wahrzunehmen.

Abgesehen von den politischen und wirtschaftlichen Veränderungen, die das Bewusstsein auf transnationaler Ebene verstärkten, gab es immer schon Maßnahmen, die grenzüberschreitende Auswirkungen hatten, sowie Probleme, die nur auf dieser Ebene gelöst werden konnten (Bsp. Umweltschutz, Transportnetze,...). Eine Denksportaufgabe aus der Organisationsentwicklung drückt die Notwendigkeit transnationaler Kooperation zur Lösung von gemeinsamen Problemen sehr gut aus. Die Aufgabenstellung dieser Denksportaufgabe ist folgende: Wie kann man mit vier Strichen alle neun Punkte verbinden, ohne mit dem Stift abzusetzen?

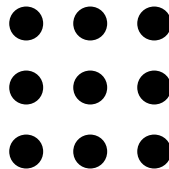
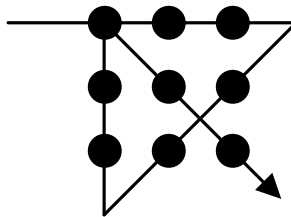


Abb.1: Denksportaufgabe aus der Organisationsentwicklung

So naheliegend die Lösung eigentlich scheint, so schwierig ist es, sie zu finden.



Man muss über die Grenzen des Bildes hinausgehen, um überhaupt zu einer Lösung zu kommen – dies trifft auch bei vielen räumlichen Entwicklungen zu. Beispielsweise ist hier die Hochwasserproblematik in den Niederlanden anzuführen, die ohne Zusammenarbeit, speziell mit Deutschland, nicht gelöst werden könnte. Auch Peter Tayler hat auf die Transformation der Raumsemantik im Gefolge der Globalisierung hingewiesen. Er beschreibt, dass die überlieferte Raumvorstellung aus dem Zeitalter der Nationalstaaten und Nationalökonomien von Flächen und Territorien geprägt war. Darauf aufbauend entwickelte sich eine "mosaic social science" mit territorial bezogenen Daten und Aussagen. Dem steht eine 'neue Raumsemantik' entgegen: ein Raum von Flüssen bzw. Strömen, also ein Netzwerk-Raum, in dem die Metropolregionen als Knoten das wichtigste strukturbildende Moment sind.

3. WAS SIND RÄUMLICHE VISIONEN

3.1 Definition

Auf transnationaler Ebene werden oft verschiedene Begriffe (Vision, Leitbild, Perspektive, Schema,...) verwendet. Der nachfolgende Versuch einer Definition des Begriffs räumliche Vision erhebt keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit, sondern soll auf die

Notwendigkeit hinweisen, sich verstärkt mit den gemeinten Begriffsinhalten auseinander zu setzen. Die nachfolgende Definition (F. Schindegger) dient also der Klärung des Begriffs und soll die Wachsamkeit im Umgang mit Begriffen erhöhen.

Räumliche Vision:

- bildhafte Zukunftsbotschaft (message)
- neue Sichtweisen provozierend
- Überzeugungsfunktion
- zur Identifikation verführend
- langfristige Orientierung

Die räumliche Vision ist also von allgemeiner und unverbindlicher Natur, die unter verschiedensten Rahmenbedingungen entsteht, von Auftragsstudien bis hin zur Entwicklung der Visionen unter breiter Beteiligung. Eine Vision ist meist ein Zwischenprodukt eines Entwicklungs- und Lernvorganges zur Konsensfindung. Um deutlich zu machen, wovon in diesem Artikel die Rede ist, stellt die nachfolgende Abbildung ein Beispiel für eine transnationale räumliche Vision dar, nämlich die im Rahmen von Interreg IIC erarbeitete "Vision für den nordwest-europäischen Metropolraum".

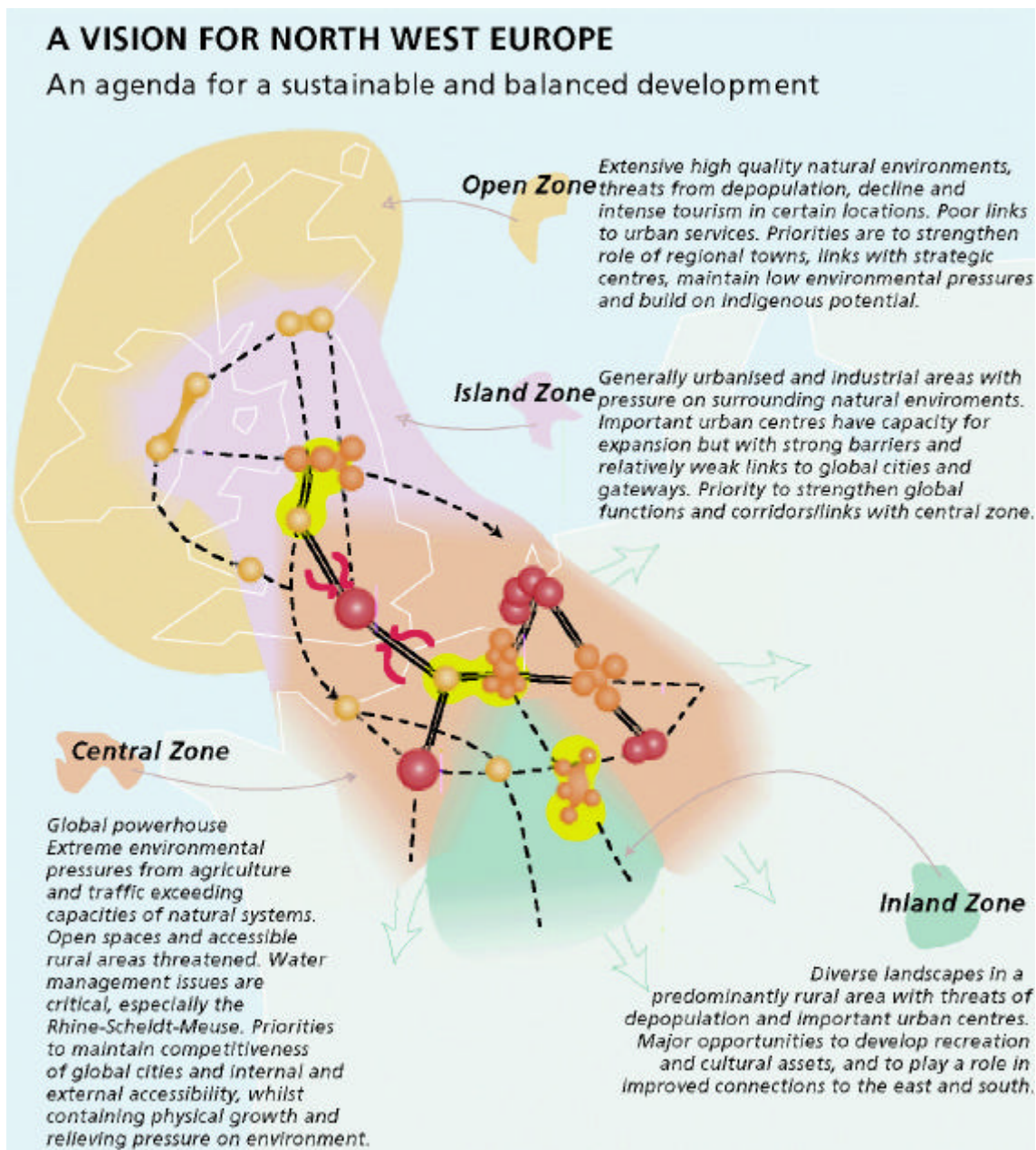


Abb.2: Vision für den nordwest-europäischen Metropolraum (NWMA)

3.2 Produkt und Prozess

Die obige Abbildung stellt eine räumliche Vision dar. Das angreifbare, sichtbare Produkt (z.B. der Visions-Bericht, Karten/Geodesign, Dokumente,...) wird oft als alleiniges Ergebnis gesehen. Dies ist jedoch nur ein Teil eines umfassenden Entwicklungsprozesses. Bei transnationalen räumlichen Visionen ist immer auch der Prozess zu betrachten, der zur Vision geführt hat.

Dieser Prozess umfasst,

- die gemeinsame Identifizierung mit einem Raum,
- den Aufbau persönlichen Vertrauens,
- den Erfahrungsaustausch,
- die Definition der unterschiedlichen Interessen, potentiellen Konfliktfelder sowie der
- gemeinsamen Stärken, Schwächen, Chancen und Problemen sowie
- die Definition von Entwicklungsoptionen.

Innerhalb dieses Arbeitsprozesses werden wesentliche Ergebnisse eines Netzwerkaufbaus erzielt, welche die Basis für die Entwicklung gemeinsamer Lösungen und Strategien bilden. Eine breite und vielfältige Beteiligung, die Berücksichtigung von Machtstrukturen und –verhältnissen und der Austausch über konkurrierende Werthaltungen sind wichtige Teile dieses Prozesses. Das gemeinsame Ziel ist die Ingangsetzung des Prozesses. Der Weg ist dabei oft wichtiger als das Ziel. Dabei spielt das Bild einer Vision beim Vermitteln der Botschaft nach 'innen' (Prozessgruppe) und 'außen' (außerhalb der Prozessgruppe) eine wesentliche Rolle.

3.3 Funktionen

Visionen bieten Regierungen und Interessensgruppen die Möglichkeit, über gemeinsame langfristige Ziele der räumlichen und transnational bedeutsamen Entwicklungen zu diskutieren. Visionen sind also Kommunikations-/=Planungsinstrumente (Planung als reflektierter Meinungsbildungsprozess). Das erfordert einen differenzierten Umgang, je nach Kontext. Instrumente beziehen ihren Wert aus der Eignung für a) bestimmte Anwender um damit b) bestimmte Zwecke zu verfolgen - beides muss klar sein. Andere Zwecke, aber auch andere Anwender brauchen vielleicht andere Mittel ...

Zwecke:

- Anlass zur Diskussion über die räumliche Entwicklung und Orientierung
- Auslotung gemeinsamer Stärken und Schwächen
- Identifikation von Problemen, Konfliktpotentialen und Lösungswegen
- Umlegung und Ausformung der Ziele des EUREK auf die transnationalen Räume
- Mittel um sprachliche und kulturelle Hindernisse zu überwinden
- direkte Beeinflussung von Meinungen, Bewertungen und somit wirtschaftlicher und politischer Aktivitäten und Entscheidungen

Laut P. Treuner sollte mit transnationalen räumlichen Visionen folgendes erreicht werden:

- Darstellung und Vermittlung spezieller räumlicher Situationen, Trends, Probleme und Entwicklungskonzepte
- Schaffung von Verständnis für internationale Beziehungen und gegenseitige Abhängigkeiten
- Produktion aussagekräftiger Leitlinien
- Beeinflussung räumlich relevanter Strukturpolitiken

Was sollen/können nun transnationale räumliche Visionen leisten? Im Visions-Prozess werden Langzeitwirkungen von transnationalen räumlichen Entwicklungstrends identifiziert und gemeinsame Ziele für die räumliche Struktur der Regionen definiert. Visionen dieser Art inspirieren und sind für transnationale, nationale und regionale Planungsprozesse richtungweisend und unterstützen die Formulierung und Auswahl von grenzüberschreitenden Raumplanungsprogrammen und -projekten.

3.4 Arten von Visionen

Betrachtet man Visionen, so sollte immer Klarheit über die Art der Aussagen herrschen (sind es Zukunftsaussagen über Trends oder Wünsche oder Ziele, ...), da sonst die Gefahr der De-Kommunikation besteht. V. Nadin unterscheidet folgende Arten von Visionen, nämlich:

- Vision als Masterplan (stellt den Soll-Zustand dar)
- Vision als Wahrheit (ist eine Vorhersage oder in Extremfällen eine Prophezeiung)
- Utopische Vision (unterstützt neue Aktionen, in dem sie oft provoziert und fördert somit Veränderungen; Umsetzung wird nicht angestrebt)
- Visionen als „Mission-Statement“ (legt die fundamentalen Prinzipien fest, welche die Aktivitäten begleiten sollen)

4. BILDER UND GEODESIGNS UND IHRE ROLLE

Eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat die anschauliche und verständliche Vermittlung von Visionen durch Karten/Geodesigns - nicht nur für die Fachöffentlichkeit, sondern auch für die Allgemeinheit. Bilder werden verwendet, um mündliche Politikstatements zu unterstützen und drücken damit unmittelbar Politikern aus. Erfolgreiche Bilder hängen oftmals von leistungsfähigen Metaphern ab - die bekanntesten Beispiele sind hier wohl ‚Randstad‘ und ‚Grünes Herz‘ aus den Niederlanden oder die ‚Blaue Banane‘ aus der Studie R. Brunet (1990). Bilder und Geodesigns besitzen besonders kommunikative Kraft, sind leicht verständlich und suggestiv. Sie transportieren meist bestimmte Wahrnehmungen und bieten die Chance, Diskussionsprozesse auszulösen und zu provozieren. Kartografische Darstellungen zwingen zur Darlegung der eigenen Wahrnehmung - dies fördert das gegenseitige Kennenlernen und einschätzen unterschiedlicher Werthaltungen und Interessen.

Gerade auf der noch jungen transnationalen Ebene kommt der Identifikation neuer Räume besondere Bedeutung zu. Der zu betrachtende Ausschnitt muss oft verändert und an die neuen Funktionsräume angepasst werden. Dies verändert den Blick und die Wahrnehmung, wie beispielsweise die Abbildungen „Städte in Mitteleuropa“ und „Österreichs Städte in Mitteleuropa“ zeigen.

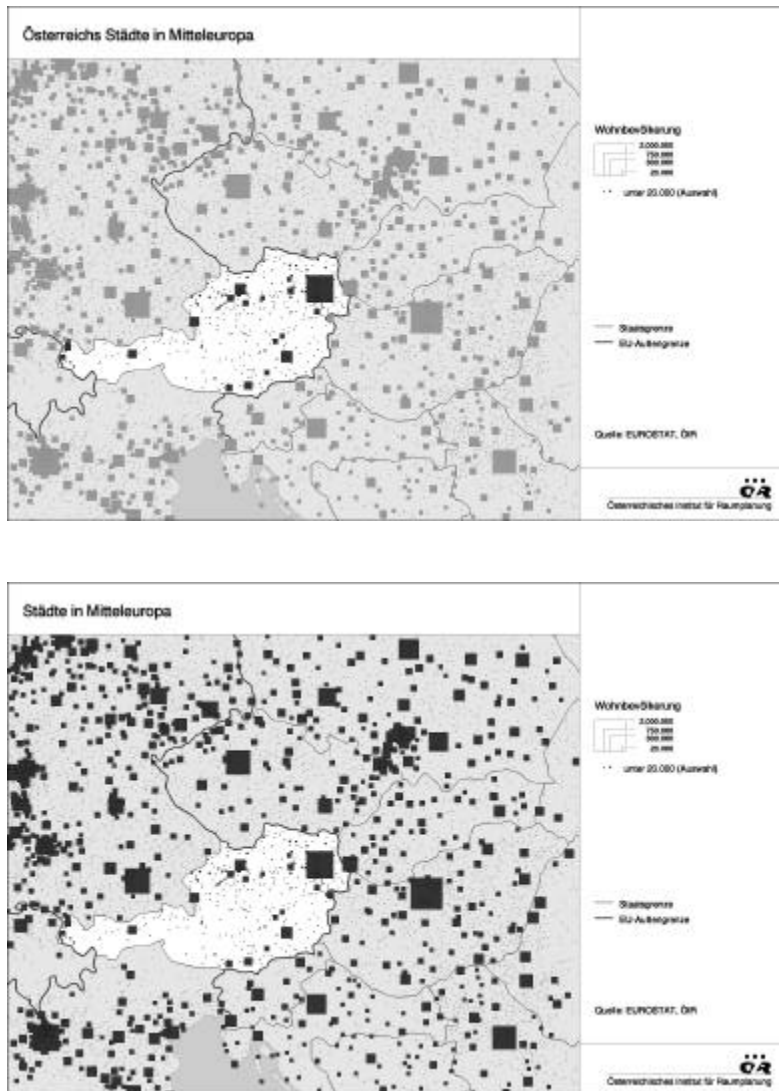


Abb.3: Städte in Mitteleuropa und Österreichs Städte in Mitteleuropa

‘Karten lügen immer’ resümiert W. Krämer in seinem Buch. Im Umgang mit Karten muss immer bewusst sein, dass sie nur das zeigen, was (nach dem Willen der Autoren) gezeigt werden soll. Unreflektierte Verwendung kann leicht Missverständnisse hervorrufen. Räumliche Strukturen werden je nach Perspektive und Interesse unterschiedlich dargestellt. Bewusste und unbewusste Ausblendung verfügbarer ergänzender Informationen, die zu einer ‘Reduzierung’ der Wirklichkeit führen, kommen immer vor. Visionskarten bergen aber gleichzeitig eine große Chancen, einer breiten Öffentlichkeit räumliche Anliegen zu vermitteln, da sie ein geeignetes Instrument sind, Diskussionen zu provozieren und neue Identifikationen zu schaffen. Auf transnationaler Ebene ist ihre kommunikative Kraft unerlässlich.

5. VISIONS NOW - BEISPIELE TRANSNATIONALER RÄUMLICHER VISIONEN

Die nachfolgend angeführten Beispiele sollen die verschiedenen Arten, Herangehensweisen und Aussagen transnationaler räumlicher Visionen in Europa verdeutlichen.

5.1 Vision Planet

legt eine Perspektive für eine integrierte Raumentwicklung im CADSES-Raum vor. Im Rahmen eines kollektiven, konsensorientierten Arbeitsprozesses hatte die Erstellung des Produkts die Funktion, ein Planer- und Institutionen-Netzwerk zu entwickeln. Die Schwerpunkte lagen beim Netzwerkaufbau und der Erarbeitung eines gemeinsamen Referenzrahmens (dem EUREK ähnlich), und der Definition einer Sprachregelung für gegenseitige Verständigung. Die erarbeiteten politischen Optionen und Strategien wurden im Leitlinienpapier zusammengefasst. Als Adressaten sind vor allem die nationalen Regierungen und die Europäische Kommission zu nennen.

5.2 Donaoraum-Studie

Das 'Szenario proDonau 2010' (optimistisch-realistisch, auf den Donaoraum bezogen) unterscheidet sich in der Entstehung wesentlich von Vision Planet. Dieses Szenario – beauftragt von der Europäischen Kommission – wurde von einem wissenschaftlichen Konsortium mit dem Lead Partner ÖIR erarbeitet. Konsensfindung und Netzwerkaufbau standen hier nicht so im Vordergrund wie bei Vision Planet. Es handelt sich also um forschungsbasierte Beurteilungen und Empfehlungen. Die wesentlichen Elemente des positiven proaktiven Szenarios sind Strategie- und Aktionsvorschläge zu unterschiedlichen Themenbereichen für den Donaoraum.

5.3 Baltic Sea Spatial Vision – VASAB 2010

Im Ostseeraum wurde die grenzüberschreitende Kooperation bereits unmittelbar nach Zusammenbruch des kommunistischen Systems begonnen. Der Ostseeraum schuf eine gemeinsame politische Plattform (Ministerkonferenz) und forcierte grenzüberschreitende Beziehungen. Diese Aktivitäten wurden später im Rahmen von Interreg weiterentwickelt. Neue Sichtweisen entstanden und systemübergreifende Betrachtungen erfolgten. So entstanden Leitbilder, durch die eine starke gemeinsame Identifikation für Partnerschaft entstand (corporate identity), mit starker Legitimation durch das Bild.

5.4 Norvision

Die räumliche Perspektive Norvision für den nördlichen Raum Europas hat eine am EUREK orientierte Struktur. Im Rahmen eines konsensorientierten Prozesses entstanden Beratungs- und Referenzdokumente, welche Regionalplaner bei ihrer Arbeit inspirieren sollen (10 Visions-Statements für den Raum). Der Erstellungsprozess gliederte sich in drei Phasen, die

- Festlegung der Grundprinzipien, zukünftige Änderungen, Analyse der gegenwärtigen Situation und Trends
- Visionserstellung und Formulierung der Ziele
- Beratung über die Ergebnisse und Erstellung des Aktionsplans

5.5 NWMA Vision

Das räumliche Leitbild für den nordwest-europäischen Metropolraum (NWMA= North Western Metropolitan Area, siehe Abb. 2) entstand durch einen konsensorientierten Dialogprozess unter breiter Beteiligung. Die Agenda für nachhaltige ausgeglichene Entwicklung ist das räumliche Leitbild für diesen Raum und beinhaltet konkrete Maßnahmenvorschläge. Der Endbericht soll zur Diskussion anregen und weitere Schritte zur Nutzung der Potentiale einleiten, mit dem Hinweis auf weitere wichtige Kooperationsbereiche.

5.6 Polyzentrismus Auftragsstudie von DATAR an Ingérop

Die französische Präsidentschaft beauftragte als Beitrag zur Debatte über das polyzentrische Leitbild des EUREK bei der staatlichen Agentur DATAR eine Studie, die von „Ingérop – économie et aménagement“ unter dem Titel „Elaboration of a long term polycentric vision of the European space“ durchgeführt und im Dezember 2000 zur Verfügung gestellt wurde. Die Studie behandelt Polyzentrismus in einer langfristigen Perspektive auf transnationaler Ebene und skizziert einen Versuch, die im EUREK formulierten Ziele zum Polyzentrismus räumlich darzustellen. Ausgangspunkt der Studie war der existierende, in der globalen Wirtschaft integrierte europäische Zentralraum (das „Fünfeck“ London-Paris-Rotterdam-Ruhr-Mailand), der im Sinne des Polyzentrismus durch neue global bedeutsame wirtschaftliche Integrationsregionen ergänzt werden soll, um eine ausgeglichene Entwicklung innerhalb der EU (insbesondere unter Berücksichtigung der EU-Erweiterung) zu gewährleisten. Durch die vielfach leicht verständlichen Bilder wurden verstärkt Diskussionen zu diesem Themenbereich ausgelöst. Sie sind damit ein gutes Beispiel dafür, wie Bilder wirken (siehe Abb. 4).

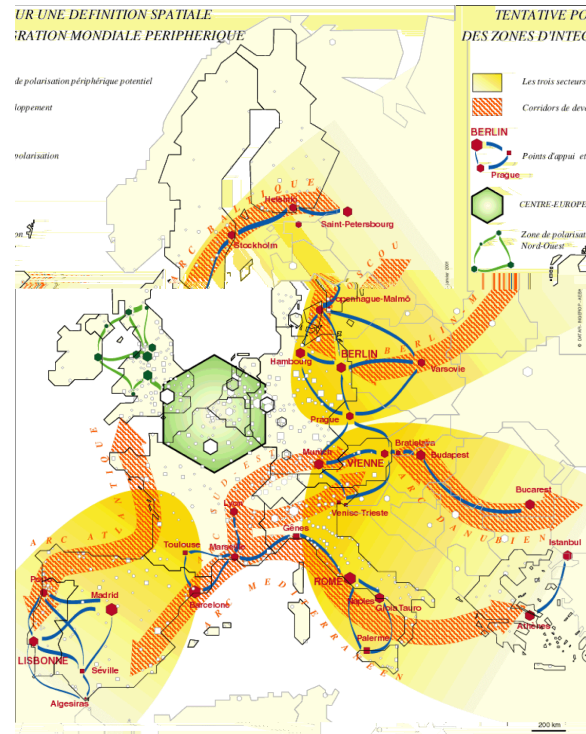


Abb.4: Les Portes Europeennes (Ingérop) – Polyzentrismus

6. RESUMEE

“Man kann nur soweit denken, wie man sieht” sagt ein altes Pygmäensprichwort. Machen wir nicht eigentlich oft an administrativen Grenzen halt, wo funktional keine mehr sind? Was nehmen wir wahr? Transnationale Visionen helfen Grenzen zu überwinden und leisten einen wichtigen Beitrag zur Verständigung und Meinungsbildung zum Raum Europa. Visionen sind unverzichtbare Mittel im Rahmen der europäischen Raumentwicklungsdiskussion. Dabei ist allerdings zu beachten, dass sie als Instrument bzw. Mittel zur Verständigung mit bestimmten Adressaten in jeweils unterschiedlichen Zusammenhängen zu verwenden sind.

LITERATURVERZEICHNIS:

- Albrechts L.: In pursuit of new approaches to strategic spatial planning: A European perspective, *International Planning Studies*, 6(3), 2001.
- Dittrich E.: Leitgedanken zur Raumforschung und Raumordnung – eine Auswahl aus den Arbeiten von Erich Dittrich, aus: ÖGRR Schriftenreihe, Band 9, Wien 1969.
- Dollinger F.: Visionen europäischer Raumentwicklung; Referatsbeitrag zur ÖIR-Plattform ‚Stand(orte) europäischer Raumentwicklung – zwischen Euro und Visionen‘, Wien, 2001.
- Faludi A.: Two Models for European Spatial Planning: Is Synthesis on the Cards? Paper for the Conference on 'Prospettive di sviluppo dello spazio nelle politiche e nei programmi dell'Unione Europea' organisiert von der Politecnico di Milano and the Regione Lombardia im Jänner 1999.
- Faludi A.: Framing with images, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 23, 1996.
- Heintel M.: Leitbilder verleiten ... Trotzdem: Einige Gedanken zur Notwendigkeit einer „Appellationsinstanz“, aus: ÖIR Forschungsbericht, Weiter ordnen oder nicht mehr aufräumen?, Die Zukunft der Raumordnung, Hrsg. Elisabeth Holzinger, Wien 2000.
- Ingérop (Economie et aménagement), Elaboration of a long term polycentric vision of the European space, DATAR, 2000.
- Nadin V.: Review of existing transnational spatial planning documents; aus: Vision Planet, Reviewing Transnational Spatial Planning, ÖIR, 2000.
- ÖIR (Hrsg.), Danube Space Study, Regional and Territorial Aspects of Development in the Danube Countries with Respect to Impacts on the European Union, Commissioned by: European Commission DG: Regional Policy, July 2000.
- Schindegger F.: Strategien der Raumentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Infrastruktur, Vorlesungsunterlagen WS 2001/02, Universität Wien.
- Schindegger F.: Raum. Planung. Politik. Ein Handbuch zur Raumplanung in Österreich, Wien, 1999.
- Sinz M.: Gibt es Auswirkungen der europäischen Raumentwicklungspolitik auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene?, aus: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 3/4.2000.
- Taylor P.: Being economical with the geography. Global and World Cities Study Group and Network, Research Bulletin 39, 2001.
- Treuner P.: Functions and features of transnational spatial visions, aus: Vision Planet, Reviewing Transnational Spatial Planning, ÖIR, 2000.
- Vision Planet, Strategien für eine integrierte Raumentwicklung im mitteleuropäischen, Donau- und Adria-raum, Leitlinien und politische Optionen, Januar 2000.

Vision Planet: <http://www.bbr.bund.de/abt1/i3/planet/planet1.htm>
 Donaauraumstudie: http://www.inforegio.cec.eu.int/wbdoc/docgener/studies/danube_en.htm
 Baltic Sea Spatial Vision – VASAB 2010: <http://www.vasab.org.pl/>
 Norvision: <http://www.planco.de/cgi-bin/links.asp>
 NWMA Vision: <http://www.uwe.ac.uk/fbe/vision/start.htm>

Das Österreichische Raumentwicklungskonzept 2001

Eliette KMENT

Mag. Eliette Kment, Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz, Hohenstaufengasse 3, 1010 Wien
kment@oerok.gv.at

1. WARUM EIN „ÖSTERREICHISCHES RAUMENTWICKLUNGSKONZEPT 2001 (ÖRK 2001)“?

Im Jahr 2002 wird 10 Jahre nach der Veröffentlichung des „Österreichischen Raumordnungskonzeptes 1991“ (ÖROK-Schriftenreihe Nr. 96) ein neues Raumentwicklungskonzept durch die Österreichische Raumordnungskonferenz vorgelegt werden.

Die Gründe für diese Bearbeitung waren:

- Die Evaluierung des Konzeptes '91 hat gezeigt, dass ein solches Instrument von den zuständigen Fachstellen in den Bundesministerien und Landesregierungen gewünscht wird.
- Insgesamt ist eine „Bestandsaufnahme“ der nationalen Entwicklungsvorstellungen in regelmäßigen Abständen sinnvoll, da sich die Rahmenbedingungen z.T. stark verändern: Im Falle Österreichs erfordern u.a. der EU-Beitritt im Jahr 1995, die geplante EU-Erweiterung, die Veränderungen in der Weltwirtschaft (Globalisierung) neue Perspektiven für die räumliche Entwicklung.
- Nicht zuletzt beschäftigt sich auch die Europäische Union mit dem Thema „Raumentwicklung“. Im Jahr 1999 wurde das „Europäische Raumentwicklungskonzept (EUREK)“ veröffentlicht, das einen Rahmen für die Gestaltung der nationalen Politiken vorgeben soll.

2. DIE ARBEITEN AM NEUEN ÖSTERREICHISCHEN RAUMENTWICKLUNGSKONZEPT

Im Jahr 1998 wurde der Auftrag zur Bearbeitung des Raumentwicklungskonzeptes 2001 von der Stellvertreterkommission erteilt und im Jahr 1999 von der Politischen Konferenz bestätigt.

Als Auftakt zu den Arbeiten am fand am 20. Mai 1999 in Wien die 10. ÖROK-Enquete zum Thema „Das Österreichische Raumordnungskonzept 2001 – zwischen Europa und Gemeinde“ statt. Der Titel sollte deutlich machen, daß das „Österreichische Raumentwicklungskonzept 2001 (ÖRK 2001)“ den Bogen zwischen den Anforderungen auf europäischer Ebene und den Ansprüchen der regionalen und lokalen Ebene spannen muss. Das ÖRK 2001 hat die Vorstellungen Österreichs zu Raumordnung und Regionalpolitik sichtbar zu machen und die zunehmende Zahl der Partner, die am Umsetzungsprozess zu beteiligen sind, zu berücksichtigen.

Der Start des ÖRK 2001-Prozesses erfolgte im Herbst 1999 mit der Einrichtung einer Arbeitsgruppe im Rahmen der ÖROK, in der 9 Vertreter von Bundesministerien und Ländern (BKA, BMLFUW, BMVIT, BMWA, Niederösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol, Wien) in rund 2 Jahren einen ersten Entwurf des Konzeptes erarbeiteten. Die Arbeit der Redaktionsgruppe wurde von einem Moderator unterstützt und durch die ÖROK-Geschäftsstelle koordiniert. Den offeneren Zugang bei der Bearbeitung des Konzeptes sollte die Einrichtung einer ÖRK 2001-Homepage (www.oerok2001.at) und eines Diskussionsforums signalisieren.

Im Frühjahr 2001 wurde von der Arbeitsgruppe ein erster Entwurf zum ÖRK 2001 vorgelegt, der im Mai 2001 in einem Workshop mit einem interessierten Fachpublikum diskutiert und bis Herbst 2001 in den ÖROK-Gremien weiterentwickelt wurde. Im Dezember 2001 wurde mit dem Beschluss der STVK ein erster Meilenstein erreicht, die Beschlussfassung durch die Politische Konferenz soll bis März 2002 erfolgen. Danach wird das Konzept veröffentlicht werden.

3. GESAMTKONZEPTION DES ÖRK 2001

Grundsatz für die Gesamtkonzeption war, dass anders als beim Konzept '91 Schwerpunktthemen behandelt werden sollten. Die damit verbundenen Redundanzen sollten aufgrund der Komplexität einzelner Themen in Kauf genommen werden.

Die Gliederung des ÖRK 2001 (lt. Beschluss der STVK):

1. Trends – Akteure – Leitvorstellungen
 - 1.1 Veränderungen, Trends, Herausforderungen
 - 1.2 Akteure und Instrumente der Raumordnungs- und Raumentwicklungspolitik
 - 1.3 Leitvorstellungen und Grundsätze
2. Vorrangige Themen der österreichischen Raumentwicklungspolitik
 - 2.1 Standort Österreich in Europa
 - 2.2 Ressourcen nachhaltig nutzen
 - 2.3 Räumlicher Ausgleich und soziale Integration
 - 2.4 Mobilität und Verkehr – Chancen, Maß und Übermaß
 - 2.5 Städtische Regionen – dynamisch und ordnungsbedürftig
 - 2.6 Ländliche Regionen – Vielfalt an Herausforderungen und Entwicklungschancen
3. Umsetzung
 - 3.1 Die Rahmenbedingungen der Umsetzung
 - 3.2 Aktuelle Anforderungen an die Umsetzung
 - 3.3 Vorschläge zur Umsetzung

Planungsaufgaben für die Zukunft Europas

Reinhard BREIT

Univ.-Prof. em. DI Dr. techn. Reinhard BREIT, Institut für Stadt- und Regionalplanung, TU Berlin,
rb@bco.co.at

1. WAS SIND „PLANUNGSAUFGABEN“? WAS GESCHIEHT MIT IHNEN?

Einigkeit besteht weithin über die Tatsache, daß für die Zukunft Europas Planungsaufgaben gestellt sind, im Besonderen hinsichtlich der europäischen Osterweiterung und der weiteren Entwicklung. Worin diese Aufgaben bestehen, und wer zu planen hat, sind dagegen Fragen, zu denen die Meinungen in Wissenschaft, Praxis und Öffentlichkeit weit auseinandergehen. Auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden Planungsaufgaben noch immer vorwiegend der Politik zugeordnet, sie sollten durch die jeweils Herrschenden erfüllt werden. Dem sollen hier zwei Gedanken entgegengesetzt werden:

Der erste beantwortet die Titelfrage „Wer plant Europas Zukunft“ mit dem Hinweis, daß wir alle Aktivitäten entfalten, die Überlegungen zur Zukunft voraussetzen und der Lösung unserer Probleme dienen sollen. Dem ist hinzuzufügen, daß die Wirkungen solcher Aktivitäten und Überlegungen viel weiter reichen, als man zunächst anzunehmen bereit ist: Auch der einzelne Bürger beeinflusst die Entwicklung, etwa durch Kaufentscheidungen, die Wahl des Urlaubsortes oder durch die Benützung bestimmter Verkehrsmittel erheblich. Wir können uns also nicht aus der Verantwortung für die Entwicklung von Raum und Gesellschaft und damit der Strukturierung dieser Entwicklung entziehen; für die Planung der Zukunft ist keineswegs nur die Politik verantwortlich.

Der zweite Gedankengang geht dann von der Frage aus, ob Planung unter solchen Bedingungen überhaupt möglich sei, welche Funktion sie hätte, sowie welche Aufgaben sie erfüllen könnte. Das Resultat dieses Gedankenganges ist, daß man konsequenter Weise die Bewältigung von Konflikten, offenen Fragen bzw. von Problemen als Aufgabe von Planung bezeichnen müßte, daß es zweifellos möglich ist, Probleme zu lösen und daß die Aufgaben der Planung nicht dem Zufall überlassen werden sollten, sondern daß ihre Erfüllung professionell, durch ausgebildete Fachleute erfolgen müßte.

Der Fokus der Betrachtung soll hier auf bestimmte Bereiche gerichtet werden: Auf Europas Zukunft, und auf den Bereich öffentlicher Planung. Die Planungsaufgaben außerhalb dieser Bereiche sollen aber nicht unbeachtet bleiben. Als Stichworte zur Problematik einer Eingrenzung können die Fragen nach der Reichweite der jeweiligen Aufgaben und nach den Methoden der Planung dienen.

Planungsaufgaben können formal gestellt werden (das ist heute die Regel), sie können in eng eingeschränkter Weise betrachtet werden (auch das ist üblich, in öffentlicher Planung ebenso wie in der Wirtschaft), sie können unbewußter Bestandteil des Handelns sein (ebenfalls als normal zu betrachten), sie können den einzelnen Menschen, Gruppen und Institutionen schmerzlich bewußt sein, ohne daß sie als Planungsaufgabe erkannt sind (das kann man als „reale Planungsaufgaben“ bezeichnen). Man könnte noch weitere Typen von Planungsaufgaben formulieren (wie in der Statistik immer nötig: „sonstige“), doch damit kann man diese Untergliederung abschließen.

Was geschieht nun mit den verschiedenen Planungsaufgaben? Auch diese Frage ist leicht zu beantworten: Zu einer befriedigenden Erfüllung der Aufgaben sind „Planungsträger“ erforderlich die sich ihrer annehmen. Das ist heute nur bei einem sehr kleinen Teil dieser Aufgaben der Fall, besonders wenn man sie wie hier auf europäischer Ebene betrachtet. Der überwiegende Teil der Probleme bleibt ungelöst oder wird durch Maßnahmen überdeckt, die Schein- oder Teillösungen bieten. An dieser Stelle setzt die Überlegung zu den „Planungsaufgaben für die Zukunft Europas“ an.

Um den Gedankengang konsequent darzulegen, wären nun Ausführungen über die Methode der Planung notwendig. Um mich nicht zu wiederholen, möchte ich nur auf meine Ausführungen in früheren CORP-Veranstaltungen verweisen.

2. WELCHE PLANUNGSAUFGABEN FÜR DIE ZUKUNFT EUROPAS SIND IN DER AKTUELLEN SITUATION HERVORZUHEBEN ?

Offensichtlich sind von jedem Land, jedem Ort aus und von jedem Menschen, jeder Gruppe oder Institution aus Probleme im Verhältnis zu anderen Räumen, anderen Ländern, anderen Menschen zu lösen. Die öffentliche Diskussion in Medien spricht viele derartige Probleme an. Stichworte aus jüngster Zeit könnten etwa das AKW Temelin, die Konflikte um Asylbewerber und die Zuwandererfrage, die Problematik der Förderung landwirtschaftlicher Produktion durch die Europäische Union, den österreichischen Verkehrsentwicklungsplan, die Wirtschaftsentwicklung und vieles anderes mehr betreffen. Das ist aber nur die Spitze des Eisberges. Probleme in der unmittelbaren Nachbarschaft sind darin ebenso enthalten, wie Konflikte um Entwicklungsländer, den Terrorismus und seine Bekämpfung, oder die Globalisierungsproblematik. Schließlich ist noch der Problembereich der formalen Raumplanung anzusprechen, die einen Großteil der Fachdiskussion beherrscht, der sich mit den vorher angedeuteten Problematiken überschneidet.

Die zu behandelnden Aufgaben müßten jeweils so weit betrachtet werden, wie die Problemfaktoren wirksam sind. Es ist leicht vorzustellen, daß bei vielen Problemen der nationale Rahmen nicht ausreicht. Die Aufgabe, diese Konflikte zu lösen, führt schon nach wenigen Gedankenschritten über den formell beeinflussbaren Bereich hinaus. Es wäre fatal, aus dieser Erkenntnis den Schluß zu ziehen, man könne mit den Methoden, Instrumenten und Techniken, die dem Planungswesen zur Verfügung stehen, nichts ausrichten und müsse sich deshalb auf die national, politisch und rechtlich begrenzte Realität beschränken. Eine solche Vorgangsweise würde sich bald rächen, wenn in anderen Ländern diese Einschränkung nicht vorgenommen wird und wenn die Bewältigung der nicht bearbeiteten Probleme etwa dem Marktmechanismus zur Lösung überlassen bliebe.

Was ist nun notwendig und möglich, um die zunächst sehr vage gestellte Aufgabe erfüllen zu können?

- Der erste Schritt müßte in wesentlich erweiterter Forschungs- und Entwicklungstätigkeit für die Disziplin „Planung“ bestehen. Betrachtet man die einschlägige Forschungslandschaft, so fällt die enge Begrenzung der Forschungsthemen auf. Zu problemorientierter Forschung kann sich kaum jemand aufschwingen. Die Entwicklungsarbeit etwa an den formalen

Instrumenten der Raumplanung nimmt den Großteil der zu beobachtenden Probleme nicht wahr. Die Förderung der dringenden Forschungsvorgänge durch die Europäische Union beschränkt sich auf einzelne Projekte und einzelne Arbeitstechniken. Man versucht also weiterhin, den zweiten oder dritten Schritt vor dem ersten zu tun. Die Folge ist unter anderem eine formale Harmonisierung der formalen (Raum-) Planung, die reale Probleme unbeachtet läßt oder betont der politischen Behandlung überläßt. Dringender und umfangreicher Handlungsbedarf ist gegeben.

- Sowohl um diesem Handlungsbedarf zu folgen, als auch um den Einsatz der Ergebnisse sicherstellen zu können ist Aus- und Weiterbildung auf internationaler Ebene in vervielfachtem Ausmaß erforderlich (Statt dessen werden etwa in Deutschland die Planungsstudiengänge erheblich eingeschränkt. Das ist nicht zu verantworten). Aus- und Weiterbildung ist in mehreren Bereichen notwendig: Ausbildung in der erst entstehenden Disziplin Planungswissenschaften müßte für einen weiten Kreis von Fachleuten für die theoretische Diskussion sorgen. Im internationalen Bereich hat eine solche Entwicklung noch nicht Fuß gefaßt. Sie sollte forciert werden, was allerdings erheblichen Aufwand erfordert und nur wenig mit der Übersetzung von Rechtsbegriffen zu tun hat. Als dritter Bereich der Aus- und Weiterbildung ist für viele im Planungsbereich tätige die Einführung in die Erkenntnisse zur Planung unerläßlich. Die Professionalisierung der Disziplin stößt aber in den meisten Ländern durch die enge Bindung an Politik und Rechtswesen auf große Hindernisse.
- Als wichtigste Maßnahme zur Vorbereitung der Bearbeitung der Planungsaufgaben für die Zukunft Europas ist der schrittweise Aufbau einer Organisation, eines wissenschaftlichen und fachlichen Netzwerkes zu nennen, die der Erfüllung der Aufgabe dienen soll, allenthalben die auftretenden und erkannten Probleme einer Lösung zuzuführen. Das ist eine Aufgabe, die zwar den Gebietskörperschaften mit ihrer „Planungshoheit“ mehr oder weniger aufgetragen ist, die aber bisher nur in einzelnen, sehr kleinen Einheiten (und da nur projektmäßig) versuchsweise wahrgenommen wird. International sind Ansätze zu solcher Vorgangsweise bisher noch nicht nachweisbar. „Problemlösungsorganisationen“ zu entwickeln ist daher eine Planungsaufgabe für die Zukunft Europas.
- Die Kenntnis der verschiedenen Planungssysteme (Systeme der Raumplanung und der anderen planungsrelevanten Vorgänge) in allen Ländern, auf die sich die angesprochenen Planungsaufgaben bzw. Probleme erstrecken, ist unerläßliche Grundlage erfolgreicher Planungsarbeit auf europäischer oder allgemein internationaler Ebene. Diese Systeme sollten erfaßt, dargestellt, analysiert und miteinander in Verbindung gebracht werden. Eine entscheidende Aufgabe für die Zukunft Europas.
- Grundlage jeder Planungsarbeit ist die Kenntnis der Probleme, die als Planungsaufgaben bearbeitet werden müßten. Diese Kenntnis zu erreichen, ist bisher noch nicht als Gegenstand wissenschaftlicher und praktischer Planungsarbeit erkannt worden. Kompilation und Harmonisierung von Planungsfestlegungen und Informationsaustausch können die Kenntnis der Probleme und Planungsaufgaben nicht ersetzen. Für die Zukunft Europas ist aber diese Kenntnis notwendig. Sie sollte erarbeitet und dann ständig evident gehalten werden. Erst dann kann die Frage nach den einzelnen Planungsaufgaben explizit beantwortet werden. Der bisher festzustellende Mangel an solcher Kenntnis ist nicht zuletzt in der großen Zahl und dem ständigen Wandel der Planungsaufgaben zu sehen. Hier schließt sich ein Kreis zu der erstgenannten Aufgabe. Die Vorgangsweisen zur Erfassung, Analyse und Bearbeitung der Probleme bzw. Aufgaben erfordern noch eingehende Forschungs- und Entwicklungsarbeit.
- Als Planungsaufgabe ist in diesem Rahmen schließlich noch die Organisation der erforderlichen Publizität der Planung zu erwähnen. Auch hierfür ist noch viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu leisten, viele Probleme sind zu lösen.

Abschließend sollen noch einige besondere „Planungsaufgaben für die Zukunft Europas“ in Stichworten angeführt werden:

- „Planung für ländliche Räume“ ist auch für Europa eine auf längere Sicht existenzielle Aufgabe. Sie wurde bisher allgemein vernachlässigt, wenn auch sektoral Bearbeitungen in relativ großem Ausmaß vorliegen. Das trifft jedoch nicht für alle Länder zu, die im Problem- und Aufgabenzusammenhang Europas aktiv werden müßten. Wie in den meisten Planungsbereichen ist auch hier die Interdisziplinarität der Aufgabe noch nicht bewältigt worden.
- Ähnliches gilt für die Planungsaufgaben zur Forschung. Forschungsplanung wird in Europa einerseits restriktiv durch die staatlichen Träger durchgeführt, die mit der Finanzierung die Richtung angeben und die Auswahl treffen. Andererseits wird durch die Wirtschaft (als Auftraggeber und Sponsor) ebenfalls eine relativ einseitige interessengesteuerte Forschungsplanung betrieben. Planung, wie sie hier gemeint ist, würde die Forschungsfreiheit sicherstellen und zugleich bewirken, daß kein Argument übergangen werden kann. Die Aufgabe, sicherzustellen, daß die auftretenden Probleme und Forschungsaufgaben gelöst werden, erfordert Intensivierung der Forschung auf Grund von geeigneten Planungsprozessen.
- Sicher ist auch die Weiterentwicklung der traditionellen Raumplanung eine eminente Aufgabe, die nicht in den Hintergrund gedrängt werden sollte. Instrumente der Planung bergen viele Probleme in sich, die bewältigt werden müßten.
- Ebenso darf der Bereich von Planungsaufgaben zu Umwelt und Ökosystem nicht übersehen werden. Wie in den anderen Bereichen auch, liegt dazu eine große Menge von Erkenntnis und Erfahrung vor, die aber im Hinblick auf konkrete Problemlösung nicht hinlänglich einsetzbar ist.
- Schließlich soll noch die Erfassung und Lösung von Problemen mit Ländern der „Dritten Welt“ als eminente Planungsaufgabe für die Zukunft Europas hervorgehoben werden.

Dieser Beitrag kann nicht den Zweck verfolgen, eine Liste der Planungsaufgaben für die Zukunft Europas vorzuführen. Das Bewußtsein soll angeregt werden, daß Europa in dieser Hinsicht noch am Anfang steht. Mein Anliegen zum Thema „Planungsaufgaben für die Zukunft Europas“ ist es, daran mitzuwirken, daß es - auf Grund dieses Bewußtseins und seiner Verbreitung - in Zukunft nicht mehr möglich ist, undemokratische einseitige Entscheidungen gegen besseres Wissen zu fällen.

Wer plant den Verkehr in Europa?

Akteure und Instrumente einer ökologisch orientierten Verkehrspolitik auf europäischer Ebene

Georg HAUGER

Dipl.-Ing. Dr. Georg Hauger, Institut für Verkehrssystemplanung, TU-Wien, Gußhausstraße 30/269., 1040 Wien;
E-Mail: georg.hauger@tuwien.ac.at

1. AUSGANGSLAGE

Fast täglich werden verkehrsrelevante Probleme in Medien rezitiert und diskutiert. Da, wie böse Zungen behaupten, jeder Führerscheinbesitzer automatisch Verkehrsexperte ist, gibt es zu beinahe jedem Thema unterschiedlichste artikulierte Meinungen, Vermutung, Vorurteile, Befürchtungen und Erwartungen. Daraus entsteht mitunter eine seltsame Dynamik verbunden mit einer Sonderform von Demokratie: Keiner weiß, was stimmt, aber mitreden kann jeder. Verstärkt wird diese Situation durch zum Teil mächtige Interessensvertretungen und Medien. Dadurch kann eine organisierte öffentliche Meinung entstehen, die als politischer Faktor oft mehr wiegt, als die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit. Daraus entsteht fast zwangsläufig eine seltsame Mischung aus Kulturpessimismus auf der einen Seite, insbesondere was umweltrelevante Themen betrifft und technokratisch-wirtschaftsliberale Fortschrittsgläubigkeit auf der anderen Seite. Diese bezeichnen sich selbst freilich als „pragmatisch“, jene als „umweltbewußt“. Diese Mischung ergibt eine Art verkehrspolitischen Defätismus und führt nicht selten zu einem Entscheidungsvakuum, dessen Konsequenzen wir zum Beispiel in Österreich zumindest als einschlägig tätige Planer deutlich erkennen können. Dieser Befund ist aber nicht nur für Österreich oder Deutschland, sondern insgesamt für die gesamte EU zu stellen. „Die Unzulänglichkeit einer punktuellen, situationsgebundenen und kurzfristig-fiskalisch dominierten Verkehrspolitik ist ganz offenkundig und auch nicht mehr kleinzureden.“¹

Das Motto dieser Tagung ist aber: „Wer plant Europas Zukunft“. Aus diesem Grund möchte ich mich in meinen Ausführungen über ökologisch orientierte Verkehrspolitik auf die europäische Ebene beschränken. Dies hat zudem folgende weitere Gründe:

- Die europäische Ebene ist (neben der globalen Ebene) für unsere Planungen gleichsam die höchste „Gebietskörperschaft“, aber gleichzeitig die am wenigsten bekannte.
- Viele Bereiche und Probleme im Verkehrswesen insbesondere umweltrelevante Themen wirken grenzüberschreitend und sind schon alleine deswegen nicht sinnvoll allein auf nationaler Ebene zu lösen.
- Auf europäischer Ebene kann man zudem sehr deutlich das verkehrs- und umweltpolitische Spiel der Mächte beobachten, weil dort in Form von Lobbys weitgehend unverschleiert agiert wird.
- Das Spektrum an Maßnahmen reicht von unverbindlichen (und daher letztlich unwirksamen) Statements bis hin zu rechtsverbindlichen Richtlinien, die tatsächlich eine lenkende Wirkung haben.

2. VERKEHRSPOLITIK UND VERKEHRSPOLITIK AUF EUROPÄISCHER EBENE

Was ist eigentlich Verkehrsplanung? Es folgt nun eine etwas spröde, aber sehr facettenreiche Definition, die wesentlich für das weitere Verständnis ist:

Verkehrsplanung ist die Konzeption und die Lenkung eines mehrheitlich als mit Mängeln behaftet empfundenen gegenwärtigen Zustandes im Bereich der Raumüberwindung (Verkehr) und in damit zusammenhängenden Bereichen (Raumnutzung) in Richtung auf einen verbesserten zukünftigen Zustand entsprechend mehrheitlich akzeptierter Ziele durch vorausschauende systematische Vorbereitung (und Durchführung) von Entscheidungsprozessen.²

Die angesprochenen Mängel sind fast ausschließlich auf die Nutzer der Verkehrsnachfrage zurückzuführen, sei es durch Kapazitätsprobleme oder durch entstehende Umweltprobleme. Verursacher von Verkehr(snachfrage) sind aber immer und ausschließlich Menschen und ihre Bedürfnisse, sei es als

- Verkehrsteilnehmer (aktiv) durch Ziel-, Routen-, Verkehrsmittel-, und Wegewahl sowie der Wege-Zeitpunktswahl, oder sei es als
- Standortnutzer (passiv) durch Wohnen, Arbeiten, Produzieren, etc.

Diese Bedürfnisse werden durch die Realisierung von Verkehr mehr oder weniger befriedigend gedeckt. Das angebotsseitige Verkehrsgeschehen spielt sich nun unter anderem (siehe Abbildung 1) im Spannungsfeld dreier Pole ab:³

der **Verkehrspolitik**, die den Ordnungsrahmen durch Politiken, Pläne oder Programme auf konzeptueller Ebene artikuliert, aber auch durch Gesetze, Verordnungen und parlamentarische Beschlüsse durch die Arbeit politischer Mandatäre formuliert.

der **Verkehrstechnik**, die technische Lösungen für die Durchführung von Verkehren zur Verfügung stellt, und das auffälligste und materielle Merkmal des Verkehrs darstellt. Die in diesem Bereich dominierende Berufsgruppe sind Ingenieure und Techniker.

der **Verkehrswirtschaft**, die im Wettbewerb Verkehrsleistungen in den gesetzlichen Rahmenbedingungen und unter der Verwendung der angebotenen Technik erbringt. Die in diesem Bereich dominierende Berufsgruppe setzt sich aus Kaufleuten und „Praktikern“ zusammen.

¹ Willeke, Rainer: Die Systemkrise der Verkehrspolitik und der Infrastrukturplanung. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 72(2001), S. 203-221, hier: S. 204.

² In Anlehnung an Retzko, H-G: Bemerkungen eines Ingenieurs zur Bürgerbeteiligung in der städtischen Verkehrsplanung. In: Straßenverkehrstechnik, 11(2001), S. 549-552, hier: S. 549.

³ Verändert nach: Rießberger, Klaus: In: Hauger Georg (Hrsg.): Perspektiven der Verkehrssystemplanung. IVS-Schriften, Band 14, Wien, 2002.

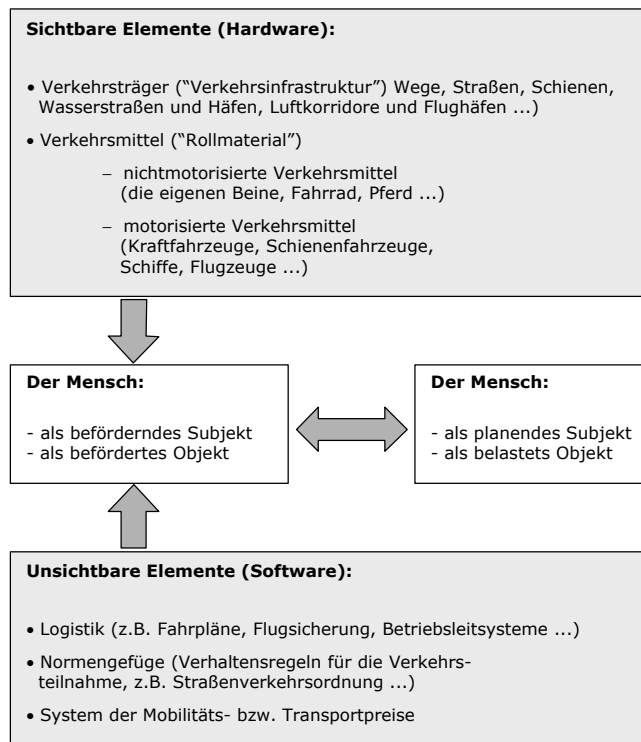


Abbildung 1: Elemente der Verkehrssysteme,

Quelle: verändert nach Cerwenka, Peter: Verkehrssystemplanung zwischen allen Fronten und Stühlen. In: Der Nahverkehr, Nr. 11, 15(1997), S.14-17; hier S.15.

Wie paßt nun Verkehrspolitik und Umweltschutz zusammen? Der Begriff „Umweltschutz“ wurde in der Europäischen Union erstmals im Jahre 1986 durch die "Einheitliche Europäische Akte" (EEA) in den EG-Vertrag eingefügt. Gleichzeitig mit der EEA wurde aber auch das Binnenmarktkonzept verfassungsrechtlich verankert. Die Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes insbesondere aber die Vorgangsweise der Europäischen Kommission haben gezeigt, daß der Umweltschutz offensichtlich dem Ziel der Verwirklichung des Binnenmarktes, nachgereicht wurde. 1992 wurde in einem Grünbuch "Verkehr und Umwelt" erstmals eine umfassende Analyse der negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt auf europäischer Ebene thematisiert. Im selben Jahr wurde dann das Weißbuch "Verkehr – Konzept für eine dauerhafte tragbare Mobilität" vorgestellt. Die nächste Etappe auf dem Weg zu einer stärkeren Integration der Umweltschutzpolitik war durch den Vertrag von Maastricht (1994) gegeben. In diesem wurde die Umweltpolitik gleichberechtigt mit dem Binnenmarkt, auf selber Stufe zum Vertragsziel der Europäischen Union erklärt.⁴

Wer sind nun die Akteure einer ökologisch orientierten Verkehrspolitik?

3. AKTEURE EINER EUROPÄISCHEN VERKEHRSPOLITIK

Die Vielzahl an Akteuren, die im weitesten Sinne die europäische Verkehrspolitik bestimmen, oder bestimmen wollen macht eine saubere Systematisierung beinahe aussichtslos.

3.1 Lobbys und Interessensvertretungen

Viele der sogenannten Lobbyisten – ein im europäischen Kontext durchaus positiv Belegter Begriff – verfolgen (verständlicherweise) eher partikulare Einzelinteressen oder im besten Fall nationale Interessen und werden daher an dieser Stelle nicht mehr weiter verfolgt. Dazu zählen auch unter anderem politische Parteien, nationale Regierungen bzw. einzelne Regierungsvertreter, Kammern und viele mehr.

Zahlreiche andere Institutionen verfolgen aber tatsächlich Interessen, die von europaweitem oder internationalem Belang, jedoch zumeist nur aus einem ganz spezifischen Blickwinkel sind.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten international tätigen Institutionen im Verkehrswesen, von denen allerdings keine einzige explizite Umweltkompetenz hat.

3.2 Europäisches Parlament, Rat der europäischen Union und Europäische Kommission

benennt die wichtigsten Institutionen der gemeinschaftlichen Politik und deren Kompetenzen im Überblick. Diese behandeln unter anderem auch Fragen der Verkehrs- und Umweltpolitik. Die Kenntnis der jeweiligen Kompetenzen ist für die Einordnung der Verbindlichkeit der geäußerten Statements dieser Akteure entscheidend.

⁴ In Artikel 130 des Vertrages heißt es hierzu: „Die Umweltpolitik der Gemeinschaft zielt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gegebenheiten in den einzelnen Regionen der Gemeinschaft auf ein hohes Schutzniveau ab. Sie beruht auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung, auf dem Grundsatz Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip. Die Erfordernisse des Umweltschutzes müssen bei der Festlegung und Durchführung anderer Gemeinschaftspolitiken einbezogen werden“.

CEMT, Paris	Conférence Européenne des Ministres des Transports	ECMT – European Conference of Ministers of Transport
Donaukommission, Budapest		
ERRI, Utrecht	European Rail Research Institute	
EUROCONTROL, Brüssel	European Organisation for the Safety of Air Navigation	
FISITA, Paris	Fédération Internationale des Sociétés d'Ingenieurs des Techniques de l'Automobile	Internationale Vereinigung der Automobilingenieure und -techniker
GEB, Brüssel	Gemeinschaft der Europäischen Bahnen (CCFE, CER)	
IATA, Montreal	International Air Transport Association	
ICAO, Quebec	International Civil Aviation Organization	
IRF, Genf	International Road Federation	
IRU, Genf	International Road Transport Union	
Kommission der EU, Brüssel		
TEN, Brüssel	Trans European Network	
TINA, Wien	Transport Infrastructure Needs Assessment	
UIC, Paris	Union Internationale des Chemins de Fer,	Internationaler Eisenbahnverband
UIRR, Brüssel	Union Internationale des sociétés de transport combiné Rail-Route	Internationale Vereinigung der Gesellschaften für den kombinierten Verkehr Schiene–Straße
UITP, Brüssel	Union Internationale des Transports Publics,	Internationaler Verband für öffentliches Verkehrswesen

Tabelle 1: Europaweit tätige Institutionen, Quelle: Cerwenka, P. et. al: Kompendium der Verkehrssystemplanung. Wien, 2000, S. 207 f.

Akteure	Aufgaben und Kompetenzen
Europäische Kommission	Besitzt Initiativrecht und schlägt Gesetzestexte vor, die dem Parlament und dem Rat unterbreitet werden. (Weißbücher) Sorgt als Exekutivorgan für die Ausführung der europäischen Gesetze (Richtlinien, Verordnungen, Entscheidungen), des Haushalts und der Programme, die vom Rat und vom Parlament angenommen werden. (Transitabkommen mit Österreich) Sorgt als „Hüterin der Verträge“ gemeinsam mit dem Gerichtshof für die Befolgung des Gemeinschaftsrechts. Handelt als Vertreterin der Union auf weltweiter Ebene vor allem in den Bereichen Handel und Zusammenarbeit internationale Übereinkommen aus. (Kyoto-Protokoll)
Rat der Europäischen Union	Ist das wichtigste Entscheidungsorgan der Europäischen Union. Er besteht aus Vertretern der Mitgliedstaaten auf Ministerebene, die regelmäßig zusammentreten. Die Zusammensetzung des Rates ändert sich in Abhängigkeit der Tagesordnung (Verkehrsministertreffen). Er ist im wesentlichen das Gesetzgebungsorgan.
Europäisches Parlament	Übt im wesentlichen eine demokratische Kontrolle über die Kommission aus und teilt die Gesetzgebungsfunktion des Rates, also die Annahme europäischer Gesetze. Durch diese Mitwirkung an der Gesetzgebung wird die demokratische Rechtmäßigkeit der angenommenen Texte gewährleistet.
Europäischer Wirtschafts- und Sozialausschuß	Vertritt gegenüber der Kommission, dem Rat und dem Europäischen Parlament die Gesichtspunkte und Interessen der organisierten Zivilgesellschaft. Er muß zu Fragen der Wirtschafts- und Sozialpolitik gehört werden und kann darüber hinaus Stellungnahmen abgeben.
Ausschuß der Regionen	Sorgt für die Wahrung der lokalen und regionalen Identitäten und Vorrechte. Er muß in Bereichen wie denen der <u>Regionalpolitik</u> , des <u>Umweltschutzes</u> und der Ausbildung gehört werden. Er besteht aus Vertretern der Gebietskörperschaften.

Tabelle 2: Wichtige Akteure der europäischer (Verkehrs-)Politik

Die Befugnisse des Europäischen Parlaments (EP) wurden dadurch gestärkt, daß auf fast alle Aspekte der „gemeinsamen Verkehrspolitik“ zunächst das Verfahren der Zusammenarbeit (Vertrag von Maastricht) und anschließend das Verfahren der Mitentscheidung (Vertrag von Amsterdam) angewandt wurde.

Das EP hat eine „Gemeinsame Verkehrspolitik“ der Europäischen Union mit seiner Klage aus dem Jahre 1983 vor dem Europäischen Gerichtshof wegen der Untätigkeit des Rates erzwungen. Bereits damit ist ja schon einiges gesagt, was die Aktivitäten der Verkehrspolitik auf europäischer Ebene bis dahin betraf. Der EuGH hatte der Klage im Jahre 1985 im wesentlichen stattgegeben. Mit dem Weißbuch aus dem Jahre 1985 für die Schaffung eines Binnenmarktes hat die Europäische Kommission zeitgleich neue Initiativen für eine Gemeinsame Verkehrspolitik vorgelegt. In einer ersten Etappe wurde die Rolle des EP bei der Formulierung einer Gemeinsamen Verkehrspolitik durch den Maastrichter Vertrag vom 1. November 1993 beträchtlich gestärkt, denn alle legislativen Vorschläge zum Verkehr wurden dem Verfahren der Zusammenarbeit unterworfen, das dem EP erheblich mehr Mitsprache in diesem Bereich als früher gewährte (Artikel 251 des revidierten EU-Vertrages). Ferner fallen Entscheidungen im Zusammenhang mit den transeuropäischen Netzen (Artikel 154 des revidierten EU-Vertrages), denen ein spezielles Kapitel im Unionsvertrag gewidmet ist, unter das Mitentscheidungsverfahren (Artikel 251), welches das Parlament dem Ministerrat bei der Entscheidungsfindung gleichsetzt.

Nach dem Gipfel von Amsterdam vom 16./17. Juni 1997 steht das EP auf noch solideren Füßen, wurde doch beschlossen, daß mit dem revidierten Unionsvertrag, alle gesetzgeberischen Akte betreffend die Verkehrspolitik und die transeuropäischen Netze nunmehr unter das vereinfachte Verfahren der Mitentscheidung fallen, womit das Parlament gleichberechtigter Partner des Ministerrates bei der Gesetzgebung sein wird.

In der Zielsetzung für eine Gemeinsame Verkehrspolitik ist sich das Parlament mit dem Ministerrat als Mitgesetzgeber und der Europäischen Kommission als Motor und Hüter der Verträge im wesentlichen einig.

Das Hauptziel der europäischen Verkehrspolitik ist die Schaffung einer „auf Dauer tragbaren Mobilität“.

Zudem gibt es im Amsterdamer Vertrag den neu eingeführten Artikel 6⁵, wonach Umweltschutzpolitik nicht als Sektoralpolitik, sondern als sektorübergreifende Materie zu begreifen ist. Nicht zuletzt deshalb ist es im Jahr 2002 interessant zu untersuchen, welche Instrumente es nun also auf europäischer Ebene für eine ökologisch orientierte Verkehrspolitik gibt.

4. INSTRUMENTE EINER ÖKOLOGISCH ORIENTIERTEN VERKEHRSPOLITIK⁶

Auf europäischer Ebene finden sich insbesondere drei sogenannte Politikbereiche⁷, deren Verknüpfung so etwas wie einen groben Ordnungsrahmen für eine ökologisch orientierte Verkehrspolitik darstellen. Das sind die Politikbereiche:

- Verkehrspolitik,
- Transeuropäische Netze TEN (als eigener Politikbereich für die Teilbereiche Energie, Telekommunikation und Verkehr) sowie
- Umwelt

Im folgenden werden aus diesen Politikbereichen auswahlhaft nur Instrumente benannt, die einen erkennbaren Bezug zu einer ökologisch orientierten Verkehrspolitik haben. Daher wird auf den Politikbereich „Transeuropäische Netze“ nicht näher eingegangen, da eine „ökologische“ Orientierung kein spezieller Gesichtspunkt der TEN ist.⁸ Im Zuge anderer Bestimmungen wird gleichwohl auf die umweltrelevanten Auswirkungen der TEN Bezug genommen.

4.1 Formelle (Rechts-)Instrumente der Europäischen Union (Gesetzgebende Instrumente)⁹

Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft

Im Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft¹⁰ finden sich so gut wie keine Formulierungen, die auf eine explizite ökologische Orientierung der europäischen Verkehrspolitik schließen lassen, was jedoch in einem Rahmenvertrag nicht weiter verwundert. Lediglich im Artikel 73 wird festgestellt, daß Beihilfen möglich sind, die den Erfordernissen der Koordinierung des

⁵ Die Erfordernisse des Umweltschutzes müssen bei der Festlegung und Durchführung der Politiken und Maßnahmen der Gemeinschaft insbesondere zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung einbezogen werden.

⁶ Verkehrspolitik und Umweltpolitik lassen sich hier, dem Thema entsprechend nicht trennen. Vielmehr werden aus beiden Politikbereichen Instrumente zur Erreichung einer ökologisch orientierten Verkehrspolitik vorgestellt.

⁷ Einen Überblick über alle Politikbereiche gibt: <http://europa.eu.int/pol/index-de.htm> (20.12.2001)

⁸ Eines der fundamentalen Ziele der Europäischen Union ist die Schaffung eines gemeinsamen Binnenmarktes sowie möglichst homogener wirtschaftlicher und sozialer Bedingungen in der gesamten Gemeinschaft. Dieses Ziel wird unter anderem auf der Basis leistungsfähiger Verkehrsnetze zu erreichen versucht. Deshalb hat die EU 1995 im Vertrag von Maastricht unter anderem die Schaffung eines Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) beschlossen. Die TEN-Projekte sind Infrastrukturvorhaben von hohem gemeinschaftspolitischen Interesse, mit denen die mehr an nationalen Interessen ausgerichteten einzelstaatlichen Verkehrswegeplanungen für den grenzüberschreitenden Verkehr besser aufeinander abgestimmt werden. Die Aufgabe der EU beschränkt sich in diesem Zusammenhang im wesentlichen auf die Gewährung von finanziellen Zuschüssen, wobei diese von Kriterien wie die Ausgereiftheit der Vorhaben Anreiz für öffentliche oder private Investitionen, die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen, insbesondere auf die Beschäftigung sowie die Auswirkungen auf die Umwelt abhängig gemacht werden. Das TINA-Netz für die Beitrittskandidaten zur EU sowie die Paneuropäischen Korridore für die EU Nachbarstaaten (ohne Beitrittsbestrebungen) stellen eine Weiterentwicklung der Transeuropäischen Netze dar. Sie sollen die Länder Mittel-, Ost- und Südosteuropas mit den Ländern der EU sowie untereinander verbinden.

⁹ Sämtliche Informationen bezüglich der Rechtsinstrumente stammen von der offiziellen Website der EU. <http://europa.eu.int/> (Stand: 20.12.2001). Auf die exakte Zitierung einzelner Bestimmungen wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit oftmals verzichtet, zumal es laufend Änderungen und Ergänzungen gibt.

¹⁰ Konsolidierte Fassung des Vertrages über die Europäische Union: Amtsblatt C 340 vom 10.11.1997

Verkehrsdiensten. Diese auf den ersten Blick eher technisch klingende Formulierung darf nicht unterschätzt werden, wenn man bedenkt, daß hohe Umweltbelastungen durch unkoordinierte und damit nicht effiziente Verkehrsabwicklung entstehen. Konkreter, wenngleich nicht wirklich operationalisierbar sind die Ziele im Bereich der Umweltpolitik (Artikel 174):

- Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Verbesserung ihrer Qualität;
- Schutz der menschlichen Gesundheit;
- umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen
- Förderung von Maßnahmen auf internationaler Ebene zur Bewältigung regionaler oder globaler Umweltprobleme.

Explizit angesprochen sind auch Maßnahmen im Bereich der Raumordnung und Bodennutzung, die vom Rat auf Vorschlag der Kommission erläßt. Der immer deutlicher werdende Zusammenhang zwischen Raumnutzung und Raumüberwindung (Verkehr) wird zwar als solcher im Gründungsvertrag nicht erkannt, die rechtlichen Mittel und Zuständigkeiten sind aber benannt.

Verkehrsrelevante Rechtsvorschriften

Die meisten Vorschriften des Gemeinschaftsrechtes beziehen sich auf Fragen des Marktzutrittes, auf Wettbewerbsregeln, auf das Funktionieren und die Beobachtung des Marktes, Sicherheitsfragen, soziale und technische Bedingungen und dergleichen.

Aus der recht umfangreichen Rechtsmaterie der Verkehrspolitik sollen nun exemplarisch einige wenige, aber bedeutsame Bereiche herausgefiltert werden und zwar aus den aus österreichischer Sicht wichtigen Bereichen:

- Verkehrswege
- Landverkehr und
- Luftverkehr

Eine für Österreich besondere bedeutsame Verwaltungsvereinbarung betrifft die Festlegung des Ökopunktesystems¹¹ als Teil des Transitvertrages (*ABl. L 047 25.02.1993 S.28*). Diese Vereinbarung wurde mit dem Beitritt Österreichs zur EU neu geregelt, wobei die 60 %ige Schadstoffreduktion laut Transitabkommen unverändert aufrecht bleibt. Dasselbe gilt für die Plafondierungsregelung (108%-Klausel) die sicherstellt, daß die Zahl der Transitfahrten einen bestimmten Wert nicht übersteigt. Beim EU-Gipfel im Dezember 2001 in Laeken wurde beschlossen, das Ökopunktesystem (der Transitvertrag läuft 2003 aus) bis zum Vorliegen einer EU-Wegekostenrichtlinie unter gleichen Bedingungen wie bisher beizubehalten. Offen blieb jedoch, ob an der 108%-Klausel festgehalten wird.

Außerdem hat sich die EU gegenüber Österreich verpflichtet (Erklärung Nr. 34) in folgenden Bereichen Regelungen zu erarbeiten, um die vom Güterschwerverkehr hervorgerufenen Umweltprobleme dauerhaft zu lösen: Im Bereich der Straßenbenützungsgebühren, Ausbau und Förderung der Bahn und des kombinierten Verkehrs sowie Maßnahmen zur Verbesserung des technischen Standards der Fahrzeuge (zum Beispiel Abgase, Lärm) mit dem Ziel, dauerhaft ökologisch orientierte Rahmenbedingungen für das künftige europäische Verkehrssystem zu schaffen.

Eine Vorstufe zu einer echten leistungsabhängigen und damit gerechten Kostenanlastung, wie sie die geplante Wegekostenrichtlinie im Auge hat besteht derzeit in Form der Richtlinie 1999/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge (*ABl. L 187 20.07.1999 S.42*)

Im Bereich „Landverkehr“ finden sich unter dem Titel „Annäherung der Strukturen“ einige wenige Richtlinien, die einen indirekten Bezug zu einer ökologischen Orientierung der Verkehrspolitik haben. Das sind:

- Entschließung des Rates vom 17. Dezember 1990 über die Entwicklung eines europäischen Hochgeschwindigkeitsbahnnetzes (*ABl. C 033 08.02.1991 S.1*)
- Richtlinie 92/6/EWG des Rates vom 10. Februar 1992 über Einbau und Benutzung von Geschwindigkeitsbegrenzern für bestimmte Kraftfahrzeugklassen in der Gemeinschaft (*ABl. L 057 02.03.1992 S.27*)
- Entschließung des Rates vom 19. Juni 1995 über den Ausbau des Schienenverkehrs und des kombinierten Verkehrs (*ABl. C 169 05.07.1995 S.1*)
- Entschließung des Rates vom 28. September 1995 zum Einsatz der Telematik im Straßenverkehr (*ABl. C 264 11.10.1995 S.1*)

Im Luftverkehr sind es insbesondere fehlende Koordinierung im Bereich der Flugsicherung die zu einer unnötigen Mehrbelastung der Bevölkerung in Form von Lärm und zu einer sinnlosen Vergeudung von Kerosin führen. Diesbezüglich sind folgende Bestimmungen relevant:

- Richtlinie 97/15/EG der Kommission vom 25. März 1997 zur Übernahme von Eurocontrol-Normen und zur Änderung der Richtlinie 93/65/EWG des Rates über die Aufstellung und Anwendung kompatibler technischer Spezifikationen für die Beschaffung von Ausrüstungen und Systemen für das Flugverkehrsmanagement (Text von Bedeutung für den EWR) *ABl. L 095 10.04.1997 S.16* Geändert durch 300R2082 (*ABl. L 254 09.10.2000 S.1*)
- Richtlinie 80/51/EWG des Rates vom 20. Dezember 1979 zur Verringerung der Schallemissionen von Unterschallluftfahrzeugen *ABl. L 018 24.01.1980 S.26*. Geändert durch 383L0206 (*ABl. L 117 04.05.1983 S.15*). Übernommen durch 294A0103(52) (*ABl. L 001 03.01.1994 S.263*)

¹¹ Die Regelung zielt im wesentlichen auf die Reduktion der Gesamtemission von NO_x ab und sieht vor, daß jeder Lkw im Transitverkehr durch Österreich eine bestimmte Zahl von Ökopunkten benötigt, die dem Wert seiner NO_x-Emission entspricht.

- Richtlinie 89/629/EWG des Rates vom 4. Dezember 1989 zur Begrenzung der Schallemission von zivilen Unterschallstrahlflugzeugen ABl. L 363 13.12.1989 S.27. Übernommen durch 294A0103(52) (Abl. L 001 03.01.1994 S.263)
- Verordnung (EG) Nr. 925/1999 des Rates vom 29. April 1999 zur Registrierung und zum Betrieb innerhalb der Gemeinschaft von bestimmten Typen ziviler Unterschall- Strahlflugzeuge, die zur Einhaltung der in Band I Teil II Kapitel 3 des Anhangs 16 des Abkommens über die Internationale Zivilluftfahrt, dritte Ausgabe (Juli 1993), festgelegten Normen umgerüstet und neubescheinigt worden sind ABl. L 115 04.05.1999 S.1

Umweltrelevante Rechtsvorschriften mit Bezug zu Verkehr

Speziell im Umweltbereich gibt es eine Vielzahl eingesetzter rechtlicher Instrumente, von denen die meisten gesetzgeberisch festgelegte Mindestnormen für den Umweltschutz sind. In den nachfolgenden Kapiteln findet sich daher eine nach Sachbereichen geordnete Enzyklopädie (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) der relevanten Bestimmung, um einen groben Überblick zu bekommen. Begleitend zu diesen Bestimmungen gibt es eine Reihe von Übereinkommen zur Anwendung und Kontrolle des Umweltrechtes in der EU.¹²

Schutz des Lebensraumes

Im Rahmen des Übereinkommens zum Schutz der Alpen (Alpen- Konvention) gehen die Vertragsparteien die Verpflichtungen ein, unter Beachtung des Vorsorge-, des Verursacher- und des Kooperationsprinzips eine ganzheitliche Politik zur Erhaltung und zum Schutz der Alpen unter ausgewogener Berücksichtigung der Interessen aller Alpenstaaten, ihrer alpinen Regionen sowie der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft unter umsichtiger und nachhaltiger Nutzung der Ressourcen sicherzustellen. Besondere Beachtung verdient das Verkehrskapitel, das als Ziel formuliert, Belastungen und Risiken im Bereich des inneralpinen und alpenquerenden Verkehrs auf ein Maß zu senken, das für Menschen, Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume erträglich ist, unter anderem durch eine verstärkte Verlagerung des Verkehrs, insbesondere des Güterverkehrs, auf die Schiene, vor allem durch Schaffung geeigneter Infrastrukturen und marktkonformer Anreize, ohne Diskriminierung aus Gründen der Nationalität.

Luftverschmutzung

Zahlreiche, Richtlinien regeln insbesondere technische Normen und Grenzwerte. Ihnen ist unter anderem zu verdanken, daß das Thema Blei- und Schwefelemissionen aus Kraftfahrzeugen heute keine Thema mehr sind. Die Richtlinien spiegeln auch sozusagen aktuelle Modethemen wieder. War etwa vor Einführung der Katalysatorenpflicht Kohlenmonoxid im Zentrum der Betrachtung, ist es in den letzten Jahren CO₂ und neuerdings auch Partikelbelastungen der Abgase.

Exemplarisch sei eine Gliederung der Rechtsmaterie für Kraftfahrzeuge dargestellt:

- Otto- und Dieselmotoren
- Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren
- Emission von Dieselmotoren: neue begrenzte Werte
- Schwefelgehalt bestimmter flüssiger Brennstoffe
- Qualität von Otto- und Dieseldieselkraftstoffen
- Gasförmige Schadstoffe, die von anderen mobilen Maschinen als Kraftfahrzeugen emittiert werden
- Emission gasförmiger Schadstoffe aus land- und forstwirtschaftlichen Zugmaschinen
- CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen
- Kraftstoffverbrauch neuer Personenkraftwagen
- Umweltprobleme durch den Güterkraftverkehr

Folgende Materien regeln die verkehrsrelevanten Auswirkungen auf die Biosphäre:

- Luftqualität (Grenzwerte und Alarmschwellen für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Feinpartikel, Schwebstaub und Blei ; für Benzol und Kohlenmonoxid; für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Kadmium, Arsen, Nickel und Quecksilber.)
- Nationale Emissionshöchstgrenzen für bestimmte Luftschadstoffe
- Luftqualität: Austausch von Informationen und Daten
- Emission von Stickstoffoxiden durch zivile Unterschall-Strahlflugzeuge
- Luftverschmutzung durch Ozon
- Protokoll über Schwermetalle
- Emissionen von Treibhausgasen: Beobachtungssystem
- Handel mit Treibhausgasemissionen
- Protokoll von Kyoto über Klimaänderungen

¹² Z.B. Übereinkommen zu folgenden Bereichen: Freier Zugang zu Informationen, Übereinkommen von Aarhus über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten, Schwere Umweltkriminalität, Strafrechtlicher Schutz der Umwelt

- Strategie nach Kyoto
- Verkehr und CO₂

Lärmbekämpfung

Hier regeln einschlägige Richtlinien den zulässigen Schallpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen sowie die Begrenzung von Schallemissionen von zivilen Unterschallstrahlflugzeugen

- Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Richtlinienvorschlag)
- Lärmschutzpolitik: Grünbuch
- Kraftfahrzeuge
- Krafträder
- Baumaschinen
- Zivile Unterschall-Strahlflugzeuge

Schutz der Natur und der biologischen Vielfalt

Die biologische Vielfalt wird in der Eu insbesondere durch folgende Bestimmungen geschützt:

- Übereinkommen von Bern zur Erhaltung der europäischen freilebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen und ihrer natürlichen Lebensräume
- Natürliche Lebensräume (Natura 2000)
- Übereinkommen vom Rio de Janeiro über die biologische Vielfalt
- Für Fauna und Flora gelten spezielle Bestimmungen, die auf einzelne Arten abzielen:
- Gefährdete wildlebende Tier- und Pflanzenarten
- Erhaltung wildlebender Vogelarten
- Übereinkommen von Bonn zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bemerkenswert ist das Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (*ABl. L 210 19.07.1982 S.10*), das die Wichtigkeit der Erhaltung wandernder Arten anerkennt und auch schon bei einem konkreten Verkehrsprojekt zu einer entsprechenden Stellungnahme der Kommission geführt hat.¹³

Strategische Umweltprüfung (SUP)¹⁴

„Ziel dieser Richtlinie ist es, im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung ein hohes Umweltschutzniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, daß Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung und Annahme von Plänen und Programmen einbezogen werden, indem dafür gesorgt wird, daß bestimmte Pläne und Programme, die voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben, entsprechend dieser Richtlinie einer Umweltprüfung unterzogen werden.“¹⁵

Die strategische Umweltprüfung wird als ein wichtiges Werkzeug zur Einbeziehung von Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung und Annahme bestimmter Pläne und Programme angesehen, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten haben können. Denn sie soll gewährleisten, daß derartige Auswirkungen bei der Durchführung von Plänen und Programmen berücksichtigt werden.

4.2 Informelle Instrumente der EU

Zu den informellen Instrumenten einer ökologisch orientierten Verkehrspolitik zählen insbesondere empfehlende Politiken und Programme ohne spezielle (unmittelbare) Rechtsverbindlichkeit. Sie haben im wesentlichen empfehlenden Charakter, dienen aber nicht selten als Impetus für die Erlassung von verbindlichen Rechtsinstrumenten oder beziehen sich auf bestehende Gesetze und Verträge.

Ökonomische Instrumente

Unter ökonomischen Instrumenten versteht man insbesondere Instrumente, die den Konsumenten und Produzenten preisliche (finanzielle) Anreize bieten, die Umwelt zu schützen und mit natürlichen Ressourcen verantwortungsbewußt umzugehen. Im Sinne von Pull- und Push-Maßnahmen bedeutet dies, durch entsprechende ökonomische oder steuerliche Maßnahmen ein gewünschtes „Umweltverhalten“ zu steuern und durch das Setzen von Preissignalen, Zielvorgaben zu formulieren, damit umweltfreundliches Verhalten nicht mit höheren (betrieblichen) Kosten verbunden ist und somit nicht konkurrenzfähig wäre.

Solche Umweltabgaben lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

- Emissionsabgaben wie z.B. Gebühren für die Luftverschmutzung oder Lärmemissionsabgaben im Bereich der Luftfahrt
- Produktabgaben, z. B. Steuern auf Benzin oder Kerosin

¹³ 96/15/EG: Stellungnahme der Kommission vom 18. Dezember 1995 zur Querung des Peenetales (Deutschland) durch die geplante Autobahn A 20 gemäß Artikel 6 Absatz 4 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (*ABl. L 006 09.01.1996 S.14*)

¹⁴ Die „normale“ Projekt-UVP ist längst in nationales Recht umgesetzt und wird in Österreich auch schon bei wenigen Verkehrsprojekten praktiziert. Da sie aber keinen ausdrücklichen europaweiten Bezug hat, wird an dieser Stelle nicht näher auf sie eingegangen.

¹⁵ Artikel 1 der Richtlinie 2001/42/EG

Horizontale, begleitende Instrumente

Zu den sogenannten horizontalen oder begleitenden Instrumenten zählen einerseits Maßnahmen der Aus- und Weiterbildung, die Förderung der wissenschaftlichen Forschung und technologischer Entwicklung bis hin zum Aufbau umweltrelevanter Datenbanken zur besseren Umweltinformation¹⁶, und andererseits auch die begleitende Einbeziehung wichtiger Fachdisziplinen, wie zum Beispiel die Raumplanung, die explizit genannt wird. Weitere begleitende Instrumente sind etwa die Etablierung einer Europäischen Umweltagentur, die Festlegung von Mindestkriterien für Umweltspektionen, sowie der Richtlinienvorschlag über die „Auswirkungen der Pläne und Programme auf die Umwelt“.

Finanzielle Hilfen

Zu den klassischen finanziellen Hilfen, die die EU gewährt zählen der Strukturfond, der Kohäsionsfond sowie EIB-Darlehen. Im Umweltbereich ist insbesondere das LIFE-Programm¹⁷ zu erwähnen, das finanzielle Unterstützung für Maßnahmen zugunsten der Umwelt in der Gemeinschaft und bestimmten Drittländern¹⁸ bietet.

4.3 Auswahl einiger Aktionspläne und Programme

Weißbücher

Weißbücher bezeichnet man in der EU-Terminologie konzeptionelle Vorschläge, die von der EU-Kommission zu bestimmten Politikbereichen ausgearbeitet werden und dem Europäischen Parlament und dem EU-Ministerrat zur Beratung übermittelt werden. Auf Basis der in diesen Gremien geführten Diskussionen entscheidet die Kommission, welche Vorschläge in Richtlinienentwürfe gefaßt werden. So gesehen sind Weißbücher zwar unverbindlich, bilden jedoch eine wichtige Grundlage im politischen Meinungsbildungsprozeß.

Weißbuch - Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung

Das „Weißbuch - Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung: Ein abgestuftes Konzept für einen Gemeinschaftsrahmen für Verkehrs-Infrastrukturgebühren in der EU“ wurde im Juli 1998 von der Kommission verabschiedet (KOM(98) 466).

In diesem Weißbuch wird die Notwendigkeit betont, gemeinsame Entgeltgrundsätze für alle Verkehrsinfrastrukturen zu schaffen, um Ungleichgewichte innerhalb und zwischen den Verkehrsträgern zu korrigieren. Angesichts der fortschreitenden Liberalisierung in allen Verkehrssektoren und der ständigen Zunahme der Güterströme mit einer entsprechenden Auswirkung auch auf Menschen und Umwelt, ist die Harmonisierung der Gebührensysteme zur Unterstützung einer Politik, die zu einer dauerhaften Mobilität führt, erklärtes Ziel der gemeinsamen Verkehrspolitik. Das Weißbuch geht dabei von zwei Grundsätzen aus: Als volkswirtschaftlich effizienteste Lösung zur Bepreisung der Infrastruktur werden die Grenzkosten vorgeschlagen, d.h. die Kosten, die ein zusätzliches Fahrzeug (Straße oder Schiene) verursachen. Weiters wird vorgeschlagen, jeder Verkehrsteilnehmer sollte seine externen Kosten (Umweltverschmutzung, Lärm, Unfallfolgekosten...), selber tragen (Verursacherprinzip). Diese sollten nicht mehr - wie bisher - weitgehend von Dritten oder der Allgemeinheit übernommen werden.

Die Problematik bei diesem Ansatz liegt darin, daß die einzelnen Mitgliedsstaaten frei sind, zusätzliche Gebühren einzuheben, um eine höhere Kostendeckung zu erreichen. Das wird weiterhin zu großen Unterschieden in der Infrastrukturbepreisung führen, die den internationalen Verkehr verteuern werden. Speziell für Österreich und hier besonders auf der Brennerstrecke denkt man daran, erhöhte Umweltkosten (aufgrund der besonderen inneralpinen Lage) in Rechnung zu stellen, was immer wieder zu Kontroversen mit der EU führt. Ein weiterer Kritikpunkt ist, daß die Berechnung der externen Kosten wissenschaftlich sehr umstritten sind. Realistisch erscheint daher eine schrittweise Einführung, die zunächst mit einem Road-Pricing für Lkw ihren Anfang haben wird. Diese kann zu einer moderaten Erhöhung der Preise für den Straßengüterverkehr führen, die aber nicht automatisch eine Verkehrsverlagerung auf die Schiene zur Folge haben muß.

Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellung für die Zukunft

Am 12.09.2001 hat die Europäische Kommission ein Weißbuch zur Verkehrspolitik mit dem Titel "Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft" verabschiedet. Als Zielsetzung definiert sie die "stärkere Ausrichtung der Verkehrspolitik an den Interessen der Benutzer". Dies könne dadurch erreicht werden, daß die Verkehrssysteme für die Bürger mehr "Effizienz, Qualität und Sicherheit gewährleisten".

In einem 60 Punkte umfassenden Aktionsprogramm mit dem Ziel das enorme Wachstum des Verkehrs auf dem Verkehrsträger Straße zu stoppen wird das Schwergewicht eher auf ökonomische Fragen und auf Fragen der Sicherheit als auf umweltbezogene Fragen gelegt. Dennoch lassen sich insgesamt folgende Schwerpunkte herausarbeiten:

- Bewältigung des Luftverkehrsanstieges (Kerosinbesteuerung, Umweltbelastung durch Flughäfen; bessere Kapazitätsausnutzung)
- Gemeinsame Strategien für alle Verkehrsträger (Programm zur Förderung von Alternativen zum Straßenverkehr [Marco Polo])
- Kostenwahrheit für den Benutzer der Infrastrukturen (Ausarbeitung einer Rahmenrichtlinie über die Grundsätze der Tarifierung für die Infrastrukturnutzung)

¹⁶ Dazu zählt auch der Aufbau vergleichbarer Nomenklaturen, Normen, Kriterien und Methoden.

¹⁷ Verordnung (EG) Nr. 1655/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juli 2000 über das Finanzierungsinstrument für die Umwelt (LIFE).

¹⁸ Länder, die an das Mittelmeer oder an die Ostsee angrenzen; Länder Mittel- und Osteuropas, die Kandidaten für den Beitritt zur Europäischen Union sind

Fünftes Umwelt-Aktionsprogramm (1992-2000)

Die gemeinschaftliche Umweltpolitik zielte seit den 70er Jahren hauptsächlich auf die Verabschiedung eines rechtlichen Rahmens zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung und zum Schutz der Umwelt ab. In einem 1992 veröffentlichten Bericht über den Zustand der Umwelt ging jedoch hervor, daß in zahlreichen Bereichen Verschlechterungen eingetreten sind, was zur Verabschiedung des 5. Umwelt-Aktionsprogrammes¹⁹ („Für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung“) im Jahre 1993 geführt hat. Mit dem Ziele einer dauerhaften und umweltgerechten Entwicklung hat sich das Programm unter anderem auf eine verbessertes Mobilitätsmanagement mit effizienteren und umweltgerechteren Verkehrsträgern sowie auf einheitliche Maßnahmenpakete zur Verbesserung der Umweltqualität in städtischen Gebieten als Schwerpunktthemen geeinigt. Insbesondere die Erkenntnis, daß die Vollendung des Binnenmarktes zu einer deutlichen Zunahme des Verkehrsaufkommens geführt hat, war Auslöser für das verstärkte Bemühen, die Planungen für Verkehrsinfrastruktur zu verbessern, den öffentlichen Verkehr zu fördern und die Kraftstoffqualität zu verbessern.

Aus heutiger Sicht, war es einer der größten Mängel, daß dieses Programm ein verständliches Leitbild hat vermissen lassen. Es wurden zwar Ziele angegeben, diese wurden jedoch nicht allgemein verstanden oder akzeptiert. Insbesondere das Leitbild „Nachhaltigkeit“ hat meines Erachtens bei ökologischen Fragestellungen stark dazu beigetragen, Verwirrung und Unverständnis zu stiften und hat somit einen Schaden angerichtet, da wertvolle Zeit verstrichen ist. Da für einzelne Sektoren (insbesondere für den Verkehrssektor) nicht näher konkretisiert wurde, welche operationalisierbaren Ziele sich daraus ableiten ließen, ist das politische Schlagwort bis heute ein solches geblieben. Wenn das Leitbild als solches common sense ist, müßten verstärkt Anstrengungen zu dessen Konkretisierung unternommen werden.²⁰ Neben dem schwammigen Leitbild läßt sich als Kritik auch noch der geringe Bekanntheitsgrad des Aktionsprogrammes anführen, ein Kritikpunkt, der umso schwerer wiegt, als auf die Verhaltensänderung der einzelnen Akteure explizit hingewiesen wird.

Der Cardiff-Prozeß

Die Europäische Kommission hat auf Aufforderung des Rates in Cardiff 1998 ein Strategiepapier²¹ vorgelegt, das Leitlinien zur Umsetzung des Integrationsprinzips (gemäß Artikel 6 des EU Vertrages) vorgeben soll. Im Bericht des Rates „Verkehr“²² wird die Erhöhung des Preises für „Naturverbrauch“ als wesentliches Gestaltungsmittel erwähnt, um den Kosten des verkehrsbedingten Naturverbrauchs Rechnung zu tragen – eine wie mir scheint zwar durchaus richtige Einschätzung, aber geradezu klassisch nicht auf EU-Ebene umzusetzende Empfehlung. Des weiteren empfiehlt der Bericht eine Umweltentlastung durch technische Weiterentwicklung und optimale Ausnutzung aller Verkehrsmittel. Ansätze zur Verkehrsvermeidung etwa durch stärkere Integration raumplanerischer Instrumente fehlen ebenso wie ökologische Implikationen der Transeuropäischen Netze sowie ganz allgemein Aussagen zum Wachstum des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsleistung.²³

Sechstes Aktionsprogramm für die Umwelt (Umwelt 2010: Unsere Zukunft liegt in unserer Hand)

Im Jänner 2001 wurde das 6. Aktionsprogramm für die Umwelt²⁴ mit dem Ziel verabschiedet, Prioritäten und Ziele der Umweltpolitik der Gemeinschaft bis 2010 festzulegen, und um Maßnahmen zu beschreiben, die nötig sind, um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten.²⁵ Was ist neu gegenüber dem 5. Umwelt-Aktionsprogramm? Zunächst wird erkannt, daß zur Bewältigung der heutigen umweltpolitischen Herausforderungen ein rein gesetzgeberischer Ansatz (siehe Abschnitt 0) nicht mehr ausreicht und daher auch ein strategischer Ansatz erforderlich ist. Das Programm schlägt daher 5 prioritäre strategische Aktionsschwerpunkte vor:

- Verbesserung der Umsetzung bestehender Rechtsvorschriften
- Einbeziehung der Umweltschutzziele in andere Politikbereiche (also etwa auch in die Verkehrspolitik)
- Zusammenarbeit mit dem Markt (Partnerschaft mit der Wirtschaft)
- Einbeziehung der Bürger und Bewirkung einer Verhaltensänderung und
- Berücksichtigung von Umweltbelangen in Entscheidungen über die Flächennutzungsplanung und Raumordnung

Was davon betrifft nun speziell die Verkehrspolitik? Insbesondere der fünfte Punkt verdient Beachtung: Wie bereits in Abschnitt 0 erwähnt, erscheint es problematisch, eine Kompetenz, die etwa in Österreich auf Gemeindeebene angesiedelt ist, als strategischen Aktionsschwerpunkt innerhalb der EU festzusetzen. Allerdings, und da geht das sechste Aktionsprogramm einen Schritt weiter, könnte diese Vorgehensweise tatsächlich von strategischer Bedeutung sein. Was kann diesbezüglich auf EU-Ebene getan werden. Das Programm schlägt unter anderem folgende Aktionen vor:

- Veröffentlichung einer Mitteilung über die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Umweltbelange in der Raumordnungsplanung,
- Verbesserung der Umsetzung der Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung,
- Verbreitung der besten Praxis und Förderung eines Erfahrungsaustausches über eine nachhaltige Raumplanung, darunter auch für städtische Gebiete,

¹⁹ Amtsblatt C 138 vom 17.05.1993

²⁰ Vgl. Hauger, Georg: Nachhaltigkeit im Verkehr: Eine Gratwanderung zwischen politischer Vision und planerischer Umsetzung, in: Internationales Verkehrswesen, Nr. 10, 51(1999), S.451-454.

²¹ Europäische Kommission 1998 KOM(98) 333, Mitteilung der Kommission an den Rat: Partnerschaft für Integration. Eine Strategie zur Einbeziehung der Umweltbelange in die EU-Politik.

²² (Dok. 13811/98) http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/integr-env-trans.pdf (Stand: 21.12.2001)

²³ Es gibt nur eine Aussage zum Verkehrsaufkommen im Luftverkehr.

²⁴ KOM (2001) 31

²⁵ Amtsblatt C 154 E vom 29.5.2001

- Verankerung einer nachhaltigen Raumplanung in der Regionalpolitik der Gemeinschaft.

Neben der nicht zu unterschätzenden Signalwirkung dieser Strategien könnte es künftig tatsächlich gelingen, die im 5. Umwelt-Aktionsprogramm angesprochene Integration des Umweltschutzgedankens in die Sektoralplanung nun über die Raumordnung in die Verkehrspolitik zu bewerkstelligen.

Des weiteren konzentriert sich das sechste Umweltaktionsprogramm auf die vier prioritären Aktionsbereiche:

- **Klimawandel** (Verminderung der Treibhausgasemissionen; Umsetzung des Kyoto-Protokolls, ...),
- **biologische Vielfalt** (Verbesserte Wasser- und Luftreinhaltung; Schutz, Erhaltung und Wiederherstellung von Landschaft; Einführung einer Bodenschutzstrategie; Ausweitung der Natura 2000 Gebiete, ...),
- **Umwelt und Gesundheit** (Annahme und Umsetzung der Lärmschutzrichtlinie,...) sowie
- **nachhaltige Bewirtschaftung von natürlichen Ressourcen und Abfällen** (Wirtschaftswachstum soll vom Ressourcenverbrauch entkoppelt werden),

womit in allen Punkten das Verkehrswesen zumindest indirekt angesprochen ist. Die meisten zur Diskussion stehenden Maßnahmen freilich sind in vielen Bereichen vage und unverbindlich.

Europäisches Raumentwicklungskonzept (EUREK)

Mit dem Europäischen Raumentwicklungskonzept EUREK, das im Mai 1999 verabschiedet wurde, haben sich die EU-Mitgliedstaaten und die Kommission auf gemeinsame räumliche Ziele bzw. Leitbilder für die zukünftige Entwicklung des Territoriums der Europäischen Union verständigt. Die drei grundlegenden Ziele europäischer Raumentwicklungspolitik sind:

- die Entwicklung eines ausgewogenen und polyzentrischen Städtesystems und eine neue Beziehung zwischen Stadt und Land,
- die Sicherung eines gleichwertigen Zugangs zu Infrastruktur und Wissen und
- die nachhaltige Entwicklung, intelligentes Management und Schutz von Natur und Kulturerbe.

Das EUREK dient gleichermaßen den Mitgliedstaaten, den Regionen und lokalen Gebietskörperschaften und der Europäischen Kommission im jeweiligen eigenem Zuständigkeitsbereich als politischer Orientierungsrahmen.

Das EUREK sollte von den Mitgliedstaaten und der Kommission vor allem im Hinblick auf die Verkehrsplanung und die anstehende Überprüfung der TEN betrachtet werden. Obwohl aufgrund seiner Unverbindlichkeit der „weichen Gesetzgebung“ zuzurechnen ist, findet es mehr und mehr Beachtung als Leitlinie und Orientierungsgröße in der harten nationalen Gesetzgebung.²⁶

5. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Hauptziel der gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften im Bereich einer ökologisch orientierten Verkehrspolitik ist die Begrenzung der von Kraftfahrzeugen ausgehenden Emissionen. Diese Strategie verfolgt im wesentlichen folgende Elemente:

- Verringerung des Schadstoffausstoßes von Kfz (Katalysatoren, technische Überwachung)
- Verringerung des Kraftstoffverbrauchs von Personenkraftwagen (in Zusammenarbeit mit den Automobilherstellern)
- Förderung „sauberer“ Kfz (steuerliche Anreize)

Diese Maßnahmen sind in Summe als sehr effizient zu bezeichnen und haben in der Vergangenheit zu zahlreichen Verbesserungen geführt. Die Einführung der Katalysatorenpflicht ist hier ebenso zu nennen wie die Verbesserungen im Bereich der Kraftstoffe (Blei, Schwefel etc.)

Viele andere Bemühungen im Rahmen von diversen Übereinkommen, Konzepten, Programmen, Grün- und Weißbüchern, Aktionsprogrammen, Willenserklärungen usw. wirken nicht so unmittelbar, tragen aber wesentlich dazu bei, Themen von europaweitem Belang (und Verkehrs ist so ein Thema) auf breiter Basis zu thematisieren und zu diskutieren. Einige davon werden unverbindlich bleiben und irgendwann vergessen werden, andere werden an Bedeutung gewinnen. Zu letzteren sind insbesondere die europaweite Einführung eines leistungsabhängigen Road-Pricings zu zählen und die Ausarbeitung einer Wegekostenrichtlinie. Beide Maßnahmen erscheinen hervorragend geeignet, externe Kosten (also auch Umweltkosten) direkt den Verursachern anzulasten (Verursacherprinzip) und so nicht nur zur Kostenwahrheit beizutragen, sondern können dadurch auch zu einer Verhaltensänderung der Verkehrsteilnehmer und Konsumenten führen und damit gleichzeitig zu einer effizienteren (= umweltfreundlicheren) Mobilität aller Beteiligten.

²⁶ Vgl.: Eser, Thiemo: EUREK – Raumentwicklung neu? In: raum, Nr. 12, 2001, S. 44-49.

Die Prognose der Auswirkungen der EU-Erweiterung auf die Verkehrsnachfrage in der Region Wien – Bratislava – Brunn - Györ

Paul C. PFAFFENBICHLER & David STEIN

Dipl. Ing. Paul C. Pfaffenbichler, MUPP David Stein; Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, TU Wien (TUW-IVV)
Gußhausstraße 30/231, 1040 Wien; paul.pfaffenbichler@tuwien.ac.at bzw. david.stein@tuwien.ac.at

1. EINLEITUNG

Die Europäische Union steht vor ihrer Erweiterung in Richtung Osteuropa (Abbildung 1). Die Aufnahme neuer Mitglieder stellt vor allem die Region Ostösterreich (Burgenland, Niederösterreich, Wien) und die Beitrittskandidaten Tschechische Republik, Slowakei und Ungarn vor große verkehrs- und raumplanerische Herausforderungen. Durch einen EU-Beitritt entfallen Zollformalitäten und Grenzwarzeiten. Allen EU-Bürgern steht das Recht der freien Wahl des Arbeits- und Wohnstandortes zu. Diese Veränderungen haben wesentliche Auswirkungen auf den Güter- und Personenverkehr. Die Einwohner der Grenzregion befürchten negative Auswirkungen durch steigendes Verkehrsaufkommen. Sie fordern deshalb von den Politikern zeitgerecht gesetzte Maßnahmen. Voraussetzung für die effiziente und zielkonforme Umsetzung von Maßnahmen ist die Kenntnis ihrer Wirkungen. Die Wissenschaft verwendet als Hilfsmittel dazu Modelle.

Die langfristige Prognose wirtschaftlicher und sozio-demografischer Veränderungen ist stets mit Unsicherheiten behaftet. Fundamentale Eingriffe wie die EU-Osterweiterung vergrößern diese Unwägbarkeiten. Die Simulation einer Vielzahl denkbarer Szenarien ist eine Möglichkeit mit einer derartigen Situation umzugehen. Diese Strategie verlangt Modelle mit kurzen Rechenzeiten. Das Konzept der heutzutage üblichen vierstufigen Verkehrsmodelle eignet sich nur bedingt, diese Anforderung zu erfüllen. Vor allem dann wenn großflächige Regionen Untersuchungsgegenstand sind. Das Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (TUW-IVV) entwickelt und verwendet deshalb "strategische Verkehrsmodelle". Diese Modelle basieren auf einem dreistufigen Ansatz¹. Der bewusste Verzicht auf die Stufe der Verkehrsumlegung erlaubt sehr kurze Laufzeiten². Strategische Verkehrsmodelle wurden an unterschiedlichen Fragestellungen erprobt³ und kontinuierlich weiterentwickelt. In einem laufenden Projekt⁴ wird z.B. das Konzept der strategischen Verkehrsmodelle um ein Flächennutzungsmodell erweitert. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zu zeigen, dass mit dem TUW-IVV Konzept der "strategischen (Flächennutzungs-) Verkehrsmodelle" ein für die Aufgabe "EU-Osterweiterung" geeignetes Werkzeug der Verkehrsprognose zur Verfügung steht.

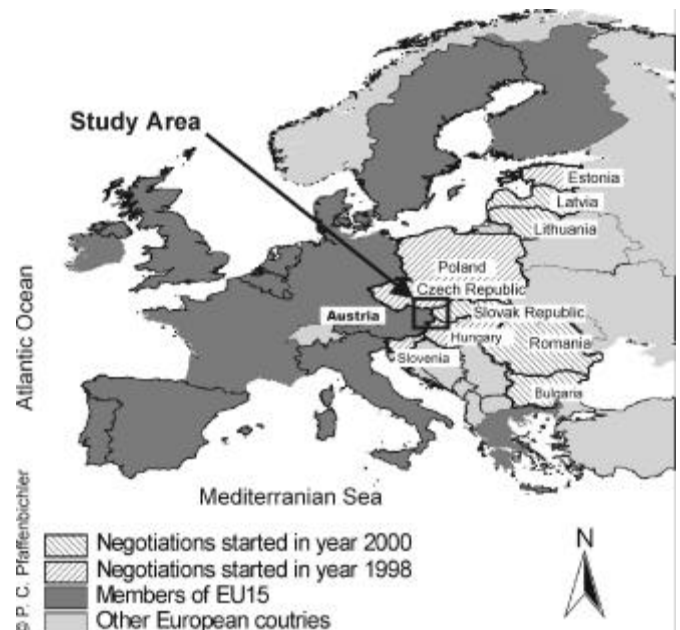


Abb.1: Beitrittskandidaten der EU-Osterweiterung

2. MODELLGRUNDLAGEN

Die strategischen Verkehrsmodelle des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik wurden bereits auf mehreren internationalen Konferenzen präsentiert (Pfaffenbichler, Emberger, 2000), (Pfaffenbichler, 2000), (Knoflacher et. al., 2000) und (Pfaffenbichler, Emberger, 2001). Deshalb gibt dieses Kapitel nur einen groben Überblick. Für detailliertere Informationen wird auf die entsprechenden Literaturstellen verwiesen. Abbildung 2 zeigt die Transformation der realen Entscheidungsprozesse in ein Modellpaket. Dieses besteht aus vier Modulen: den Inputparametern⁵, dem eigentlichen Verkehrsmodell⁶, den Zielfunktionen⁷ und der Optimierungsmethode⁸.

¹ Im Jahr 1980 stellte die Universität Karlsruhe ein dreistufiges Modell namens ORIENT vor (Sparmann, 1980). Zweck dieses Modells war im Gegensatz zu den Anwendungen von TUW-IVV die Berechnung von OD-Matrizen für ein nachgeordnetes Umlegungsmodell. Ein weiteres Beispiel für einen dreistufigen Ansatz findet sich im "Guidebook for Statewide Travel Forecast" (FHWA, 1999, S. 3). Dort wird allerdings die Stufe der Verkehrsmittelwahl weggelassen und nur der Straßenverkehr behandelt.

² Die heute üblichen Verkehrsmodelle basieren auf einer vierstufigen Struktur: Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsaufteilung und Verkehrsumlegung. Siehe dazu z. B. (Knoflacher et. al., 2000) S. 565.

³ Z.B.: in EU-Forschungsprojekten des vierten FTE-Rahmenprogramms: OPTIMA (1997), Optimisation of Policies for Transport Integration in Metropolitan Areas, <http://www-ivv.tuwien.ac.at/projects/optima.html>; FATIMA (1999), Financial Assistance for Transport Integration in Metropolitan Areas, <http://www-ivv.tuwien.ac.at/projects/fatima.html>; SAMI (2000), Strategic Assessment Methodology for the Interaction of Common Transport Policy Instruments, <http://www-ivv.tuwien.ac.at/projects/sami.html>

⁴ Fünftes FTE-Rahmenprogramm: PROSPECTS (laufend), Procedures for Recommending Optimal Sustainable Planning of European City Transport Systems, <http://www-ivv.tuwien.ac.at/projects/prospects.html>

⁵ (Pfaffenbichler, Emberger, 2001), (Knoflacher et. al., 2000) und (May, 2000).

⁶ (Pfaffenbichler, Emberger, 2001), (Pfaffenbichler, Emberger, 2000), (Pfaffenbichler, 2000) und (Knoflacher et. al., 2000).

⁷ (May et. al., 2001) und (May et. al., 2000).

⁸ (Knoflacher et. al., 2000) und (Emberger, 1998).

Die Inputparameter stellen jenen Teil des Modells dar, an welchem die Planung steuernd eingreift. Bisher modellierte Maßnahmen sind z.B.: Infrastrukturausbau, Road Pricing und Parkgebühren im motorisierten Individualverkehr und Infrastrukturausbau, Erhöhung der Bedienungshäufigkeit und Fahrpreisänderungen im öffentlichen Verkehr. Kernstück des Modellpakets ist das eigentliche Verkehrsmodell. Grundlage bildet die Analogie zum Gravitationsgesetz (Gleichung 1)⁹. Die Verkehrsverteilung und -aufteilung erfolgt simultan. Auf die Stufe der Verkehrsumlegung wird bewusst verzichtet. Die Verkehrswissenschaft bringt die von der Politik vorgegebenen gesellschaftlichen Ziele in eine geeignete mathematische Form. Das Ergebnis sind Zielfunktionen. Unter Zuhilfenahme mathematischer Methoden wird jene Kombination von Inputparametern gesucht, welche die höchsten Zielfunktionswerte liefert.

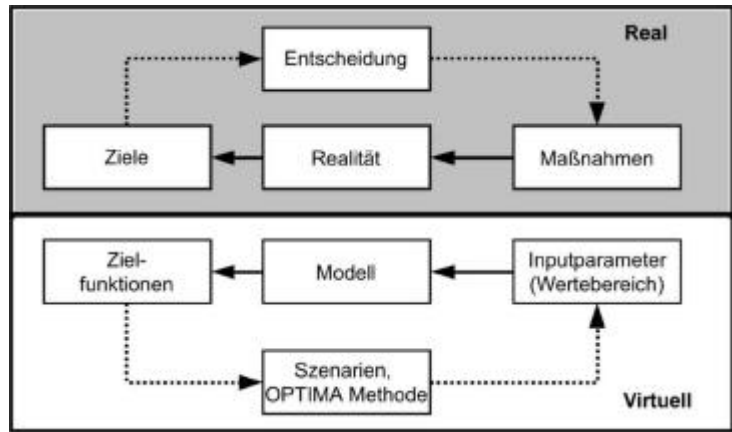


Abb.2: Bestandteile von Entscheidungsprozessen in Realität und Modell (Emberger, 1998)

$$T_{ijm} = \sum_p P_{ip} * \frac{A_{jp} * f(t_{ijmp})}{\sum_{kl} A_{kp} * f(t_{iklp})}$$

Glg. 1: Verkehrsmodell

Legende:

- T_{ijm} Wege von i nach j mit dem Verkehrsmittel m;
- P_{ip} Quellpotential in der Zone i für Wege mit dem Zweck p;
- A_{jp} Zielattraktivität der Zone j für Wege mit dem Zweck p;
- t_{ijmp} Widerstand eines Weges von i nach j mit dem Verkehrsmittel m zum Zweck p; und
- $f(t_{ijmp})$ Widerstandsfunktion eines Weges von i nach j mit dem Verkehrsmittel m zum Zweck p.

3. ABGRENZUNG DER AUFGABE

Mithilfe eines strategischen Verkehrsmodells sollen die durch die EU-Osterweiterung induzierten Änderungen im Straßen- und Schienenverkehr quantitativ abgeschätzt werden. Die räumliche Dimension der in den Projekten OPTIMA und FATIMA verwendeten Modelle ist die Stadt. Im Projekt SAMI wurde das gesamte geografische Gebiet von Europa betrachtet. Die hier behandelte Aufgabe liegt von ihrer räumlichen Abgrenzung her also zwischen den bisherigen Anwendungen (Abbildung 3). Die vorgestellten Arbeiten wurden im Rahmen einer laufenden Dissertation durchgeführt. Die knappen verfügbaren Ressourcen begründen die Beschränkung auf den Personenverkehr. Die EU-Osterweiterung wird näherungsweise als Wegfall der Grenzwarzeiten im Straßenverkehr modelliert. Die Verhältnisse im Schienen-, Wasser- und Luftverkehr bleiben unverändert. Andere Effekte wie die Freizügigkeit der Wohnsitz- und Arbeitsstättenwahl oder Änderungen in der Flächennutzung konnten im derzeitigen Entwicklungsstadium nicht berücksichtigt werden.

4. KANN EIN BESTEHENDES MODELL VERWENDET WERDEN?

Es wird im folgenden geklärt, ob das im Projekt SAMI entworfene Modell EURO9 für die in Kapitel 3 definierte Aufgabe verwendet werden kann. Wesentlich ist der Verkehr zwischen den EURO9 Modellzonen Central (C) und Eastern (E) Europe.

Die Zelle C umfasst die Staaten Belgien, Deutschland, Liechtenstein, Luxemburg, Holland, Österreich und Schweiz. Die Zelle E umfasst die Staaten Kroatien, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechische Republik und Ungarn. Quell- und Zielpunkte des modellierten inter-zonalen Verkehrs sind Köln und Budapest. Der Verkehrsaufwand im Straßenverkehr bezogen auf ein Jahr steigt um etwa 150 Millionen (+1,3%) Personenkilometer (Pkm). Sowohl im Schienen- als auch im Luftverkehr sinkt der Verkehrsaufwand um etwa 30 Millionen Pkm (jeweils -0,5%). Der gesamte Verkehrsaufwand nimmt um rund 90 Millionen Pkm zu (+0,3%).

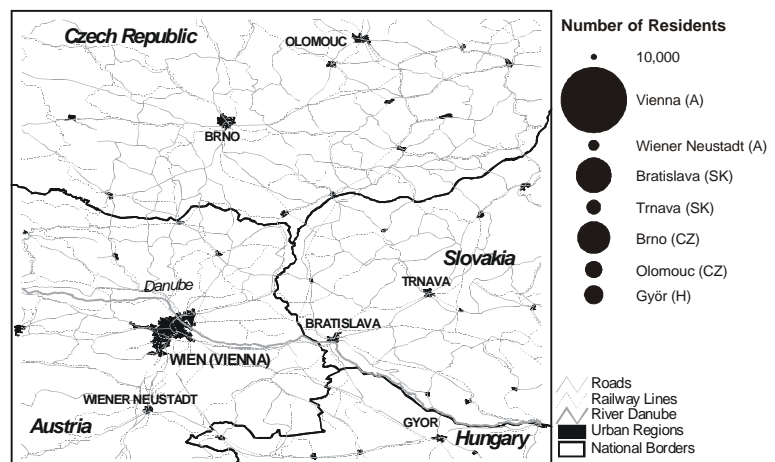


Abb.3: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Zahl der Wege im Personenverkehr erhöht sich im Straßenverkehr um etwa 121.000 pro Jahr. Im Eisenbahn- und Luftverkehr sank die Zahl der Wege um jeweils 40.000. Die Gesamtzahl der Wege stieg um 41.000. Die geringe Änderung in der Zahl der Wege liegt in der Zonengröße und den daraus resultierenden großen Entfernung zwischen den Zellenschwerpunkten begründet. Effekte welche wie hier hauptsächlich die Grenzschicht der Zellen betreffen, lassen sich nicht abbilden. Das Modell EURO9 ist deshalb zur Behandlung der gestellten Frage ungeeignet.

⁹ Wird eine Exponentialfunktion als Widerstandsfunktion verwendet, dann ist das Gravitationsmodell identisch dem LOGIT Modell (Anas, 1983) S. 14.

5. ENTWURF EINES NEUEN STRATEGISCHEN VERKEHRSMODELLS

Aufgrund der im vorigen Kapitel gewonnenen Erkenntnisse wurde ein neues strategisches Verkehrsmodell entworfen. Es umfasst die Städte Wien, Wiener Neustadt, Győr, Bratislava, Trnava, Brno und Olomouc (Abbildung 2). Im Gravitationsmodell wurden die von (Walther et. al., 1997) ermittelten Funktionen zur Berechnung der Verkehrswiderstände verwendet. In Gleichung 2 und Gleichung 3 sind die verwendeten Widerstandsfunktionen für den öffentlichen Verkehr und den motorisierten Individualverkehr angegeben. Der intra-städtische Verkehr wird ähnlich wie im Modell EURO9 (Pfaffenbichler, Emberger, 2000) in fünf Entfernungsklassen modelliert. Der intra-städtische Verkehr dient vor allem als Reservoir für Verschiebungen der Zielwahl. Die Reisezeiten des inter-städtischen öffentlichen Verkehrs (ÖV) stammen aus dem Fahrplan der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB, 2001). Die Reisezeiten des inter-städtischen motorisierten Individualverkehrs wurden mit Hilfe der Entfernung abgeschätzt¹⁰. Aufgrund der beschränkten Ressourcen, war eine umfangreiche Datenerhebung und Kalibrierung nicht möglich. Das Modell wurde provisorisch an DTV-Werten¹¹ der Grenzübergänge und den in einer österreichischen Studie ermittelten Modal Split Werten kalibriert (Snizek, Rosinak, 1998), (BMW, 1998) und (ÖSTAT, 1999).

$$\frac{1}{f(t_{ij\text{ÖV}})} = t_{zu\ i} * (0.573903 + 0.299241 * e^{0.282115 * t_{zu\ i}}) + t_{w\ i} * (0.194192 + 0.926407 * e^{0.226 * t_{w\ i}}) + t_{f\ i} + t_{f\ ij} + t_{ab\ j} * (0.573903 + 0.299241 * e^{0.282115 * t_{ab\ j}}) + \frac{k_{ij}}{0,17 * E}$$

Glg. 2: Widerstandsfunktion öffentlicher Verkehr, Quelle: (Walther et. al., 1997)

Legende:

$f(t_{ij\text{ÖV}})$	Widerstandsfunktion eines Weges von i nach j mit öffentlichen Verkehrsmitteln;
$t_{zu\ i}$	Zugangszeit zu einer Haltestelle des innerstädtischen öffentlichen Verkehrs in der Quellzone i (min);
$t_{w\ i}$	Warte- und Umsteigezeit in der Quellzone i (min);
$t_{f\ i}$	Fahrzeit in der Quellzone i um zur Haltestelle des regionalen öffentlichen Verkehrsmittels zu gelangen (min);
$t_{f\ ij}$	Fahrzeit des regionalen öffentlichen Verkehrsmittels von der Quellzone i zur Zielzone j (min);
$t_{ab\ j}$	Abgangsweg von der Haltestelle des regionalen öffentlichen Verkehrs in der Zielzone j (min);
k_{ij}	Kosten einer Fahrt von i nach j (€/Fahrt); und
E	Hauhaltsnettoeinkommen (€/min).

$$\frac{1}{f(t_{ij\text{MIV}})} = \left[t_{zu\ i} + t_{f\ ij} + t_{w\ ij} + (t_{pp\ j} + t_{ab\ j}) * (2 + 10^{-4} * e^{0,8 * (t_{pp\ j} + t_{ab\ j})}) \right] * 0,8507 * (1 - 0,7318 * e^{-0,1879 * D_{ij}}) + \frac{k_{ij}}{B_{ij} * E}$$

Glg. 3: Widerstandsfunktion motorisierter Individualverkehr, Quelle: (Walther et. al., 1997)

Legende:

$f(t_{ij\text{MIV}})$	Widerstandsfunktion eines Weges von i nach j im motorisierten Individualverkehr;
$t_{zu\ i}$	Zugangszeit zum Parkplatz in der Quellzone i (min);
$t_{f\ ij}$	Fahrzeit des motorisierten Individualverkehrs von der Quellzone i zur Zielzone j (min);
$t_{w\ ij}$	Grenzwartezeit für einen Weg von der Quellzone i zur Zielzone j (min);
$t_{pp\ j}$	Parkplatzsuchzeit in der Zielzone j (min);
$t_{ab\ j}$	Abgangszeit vom Parkplatz in der Zielzone j (min);
k_{ij}	Kosten einer Fahrt von i nach j (€/Fahrt);
B_{ij}	Besetzungsgrad einer Fahrt von i nach j (Personen/Fahrzeug); und
E	Hauhaltsnettoeinkommen (€/min).

6. ERGEBNISSE DER MODELLRECHNUNGEN

Vor dem EU-Beitritt queren im Untersuchungsgebiet täglich etwa 35.000 Personen die österreichische Grenze mit dem Pkw. Dies entspricht rund 0,4% aller Wege im Untersuchungsgebiet. Der Anteil des Schienenverkehrs an den grenzüberschreitenden Wegen liegt bei etwa 10%. Eine österreichische Studie gibt für den Schienenverkehrsanteil einen vergleichbaren Wert von etwa 8% an (Snizek, Rosinak, 1998).

Wird nur der Wegfall der Zollformalitäten berücksichtigt, nimmt die Zahl der täglichen Pkw-Wege in den betrachteten Korridoren auf etwa 38.500 zu (Abbildung 4, Szenario 1). Die Zahl der auf der Schiene bewältigten Wege bleibt nahezu unverändert. Der Anteil

¹⁰ freytag & berndt, Autokarte Mitteleuropa, 1:2 000 000, ISBN 3-85084-216-9

¹¹ Durchschnittlicher täglicher Verkehr.

der Schiene sinkt auf etwa 8%. Die Zunahme findet also fast zur Gänze im Straßenverkehr statt. Sie kommt durch eine Verlagerung zu entfernteren Zielen (34%), eine Verlagerung vom öffentlichen Verkehr (21%) und durch eine Substitution von nicht motorisierten, intra-urbanen Wegen (45%) zustande. Der Verkehrsaufwand auf der Straße nimmt im gesamten Untersuchungsgebiet um etwa 86 Millionen Personenkilometer im Jahr zu. Bei einem Besetzungsgrad von 1,4 Personen je Kraftfahrzeug bedeutet das etwa 61 Millionen Fahrzeugkilometer mehr pro Jahr.

In einem zweiten Szenario wird die Einführung der Freizügigkeit der Wahl des Arbeitsplatzes mit Übergangsbestimmungen berücksichtigt. Eine österreichische Studie gibt dafür die Anzahl der Tagespendler im Großraum Wien im Jahr 2010 mit etwa 30.000 an (Huber, 2001). Die Zahl der täglichen grenzüberschreitenden MIV-Wege steigt dabei auf etwa 54.000 an (Abbildung 4, Szenario 2). Dies entspricht etwa 0,6% aller Wege im Untersuchungsgebiet. Der Schienenverkehrsanteil steigt auf etwa 11% an. Die Zunahme des grenzüberschreitenden Straßenverkehrs kommt zu 43% durch eine Verlagerung zu entfernteren Zielen, zu 8% durch eine Verlagerung vom öffentlichen Verkehr und zu 49% durch eine Substitution von nicht motorisierten, intra-urbanen Wegen zustande. Der Verkehrsaufwand auf der Straße nimmt im gesamten Untersuchungsgebiet um etwa 420 Millionen Personenkilometer im Jahr zu. Bei einem Besetzungsgrad von 1,4 Personen je Kraftfahrzeug bedeutet das etwa 300 Millionen Fahrzeugkilometer mehr pro Jahr.

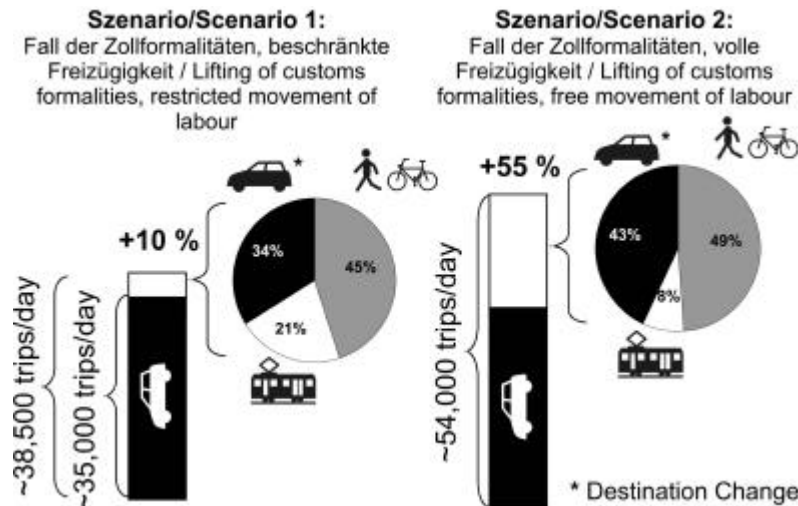


Abb.4: Ergebnisse der Modellrechnungen

Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um das Ziel eines Nullwachstums des Straßenverkehrsaufkommens zu erreichen? Zur Verfügung stehende modellierte Maßnahmen sind im Straßenverkehr eine fahrleistungsabhängige Maut und im Schienenverkehr eine Reduktion der Reisezeit sowie eine Reduktion des Fahrpreises. Nullwachstum wird in Szenario 1 bei einer Maut von etwa 0,1 Euro je Fahrzeugkilometer erreicht. In Szenario 2 sind zum Erreichen dieses Ziels etwa 0,4 Euro je Fahrzeugkilometer notwendig. Das entspricht in etwa einer Verdoppelung der Kosten je Kilometer. Änderungen der Reisezeit oder des Fahrpreises im Schienenverkehr wirken sich kaum auf den Straßenverkehr aus. Eine Reduktion des Fahrpreises um 50% in Szenario 1 verringert den Zuwachs im Straßenverkehr um lediglich 1%. Allerdings erhöht sich die Zahl der Wege im Schienenverkehr in den betrachteten Korridoren deutlich (+4%). Maßnahmen im öffentlichen Verkehr bewirken hauptsächlich eine Verlagerung der Ziele innerhalb des öffentlichen Verkehrs (23%) und eine Substitution von nicht motorisierten Wegen (57%). Es kommt jedoch kaum zu einem Wechsel vom motorisierten Individualverkehr zum öffentlichen Verkehr (20%).

7. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das in früheren Projekten verwendete Modell EURO9 eignet sich aufgrund seiner räumlichen Aggregation nicht für die hier behandelten Fragen. Effekte in den Grenzschichten der modellierten Zonen werden nicht adäquat abgebildet. Das hier skizzierte strategische Verkehrsmodell stellt dagegen einen vielversprechenden Ansatz dar. Folgende Vorteile zeichnen sich ab:

- Die Anforderungen an die räumliche Disaggregation der benötigten Basisdaten sind gering. Es genügen routinemäßig gesammelte und publizierte statistischen Daten. Es fallen daher kaum Kosten zur Datenbeschaffung an.
- Der Aufwand zum Erstellen eines strategischen Modells ist verglichen mit herkömmlichen vierstufigen Verkehrsmodellen gering.
- Strategische Verkehrsmodelle eignen sich zur Behandlung von Fragestellungen, welche mit einem hohen Grad an Unsicherheiten behaftet sind¹².
- Durch die sehr kurzen Modelllaufzeiten kann eine Vielzahl denkbarer wirtschaftlicher, demografischer und sozio-ökonomischer Szenarien untersucht werden.
- Strategische Verkehrsmodelle sind in der Lage Optimierungsprobleme mit widersprüchlichen Zielen verschiedener Beteiligter zu behandeln¹³.

¹² Siehe (Knoflacher et. al., 2000) S. 566.

¹³ SAMI Final Report, 2000.

Gespräche mit Experten der Technischen Universität Wien bescheinigen dem strategischen Verkehrsmodell der Region „Wien - Bratislava - Brünn - Győr“ plausibles Verhalten. Das Modell wurde bereits zur Abschätzung der Auswirkungen der EU-Erweiterung auf die CO₂-Emissionen verwendet (Rauh et. al., 2001).

Einen Schwachpunkt bei der Erstellung regionaler Modelle stellen die zur Kalibrierung benötigten Daten dar. Eine zukünftige Verbesserung der Datenbasis ist hier notwendig. Erfahrungen und Ressourcen aus laufenden und kommenden Projekten sollen zu diesem Zweck verwendet werden. TUW-IVV ist z.B. im Projekt SPECTRUM¹⁴ für den Bereich inter-urbaner Verkehr zuständig. Das hier skizzierte strategische Verkehrsmodell dient dabei als Ausgangsbasis. Ein wichtiger Aspekt wird dabei die Erweiterung des Modells um den Güterverkehr sein. Ebenfalls geplant sind modell-theoretische Erweiterungen. Im Projekt PROSPECTS wird derzeit ein urbanes strategisches Verkehrsmodell um ein Flächennutzungsmodell erweitert. Die dabei gewonnen Erkenntnisse sollen auch auf das regionale Modell übertragen werden.

LITERATUR

- Anas A.: Discrete choice theory, information theory and the multinomial LOGIT and gravity models, *Transportation Research B* Vol. 17B. No. 1, 1983, S. 13-23.
- BMWA: Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Automatische Straßenverkehrszählung 1998, Band 1.
- Emberger G.: Vorstellung einer Methode zum Lösen komplexer Optimierungsprobleme, *Proceedings CORP 1998: Computergestützte Raumplanung*, Manfred Schrenk (Hg.), Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung, Wien, 11-13 Februar 1998, S. 305-313.
- FHWA (Federal Highway Administration - U. S. Department of Transportation): *Guidebook on statewide travel forecasting*, prepared by Center for Urban Transportation Studies, University of Wisconsin – Milwaukee in cooperation with Wisconsin Department of Transportation, March 1999.
- Huber P.: Migration und Pendeln infolge der EU-Erweiterung (Teilprojekt 10), PREPARITY - Strukturpolitik und Raumplanung in den Regionen an der mitteleuropäischen EU-Außergrenze zur Vorbereitung auf die EU-Osterweiterung, Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG IIC, Wien, 2001.
- Knoflacher H., Pfaffenbichler P., Emberger G.: A strategic transport model-based tool to support urban decision making processes, Ed.: J.-C. Mangin, M. Miramond, 1, INSA Lyon (Fr), ESIGC Chambéry (Fr), ENTPE Vaulx-en-Velin (Fr), ETS Montral (Ca), 2nd International Conference on Decision Making in Urban and Civil Engineering, Lyon, November 20-22, 2000, S. 563-574.
- May A. D.: From Problems to Solutions, In: *Intergrating Transport in the City - Reconciling the Economic, Social and Environmental Dimensions*, OECD Proceedings, Paris, 2000, S. 19-28.
- May A. D., Shepherd S. P., Timms P. M.: Optimal transport strategies for European cities, *Transportation Research A*, 2000, S. 285-315.
- May, A. D., Shepherd S. P., Minken H., Markussen T., Emberger G., Pfaffenbichler P.: The use of response surfaces in specifying transport strategies, *Transport Policy*, Vol. 8, 2001, S. 267-278.
- ÖBB: Homepage der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB): <http://www.oebb.at>, Abfrage am 22. Mai 2001.
- ÖSTAT, Straßenverkehrszählung 1995 - Bundesstraßen im gesamten Bundesgebiet der Republik Österreich, Beiträge zur Österreichischen Statistik, 1.319. Heft, Wien, 1999.
- Pfaffenbichler P.: Ein strategisches Verkehrsmodell von Europa (EURO9). *Proceedings Symposium "Donauraum - EU-Osterweiterung"*, Hg.: H. Knoflacher, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Wien, 2000.
- Pfaffenbichler P., Emberger G.: Ein strategisches Modell von Europa (EURO 9). In: Beiträge zum 5. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der und für die Raumplanung; 2; Hg.: Manfred Schrenk; Institut für EDV gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung; Wien, Februar, 2000, S. 273-279.
- Pfaffenbichler P., Emberger G.: Ein strategisches Flächennutzungs-/Verkehrsmodell als Werkzeug raumrelevanter Planungen, *Proceedings CORP 2001: Computergestützte Raumplanung*, Manfred Schrenk (Hg.), 1, Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung, Wien, 2001, S. 195-200.
- Rauh W., Stöger R., Kromp-Kolb H., Pfaffenbichler P.: Klimafaktor Verkehr - Wege zur klimaverträglichen Mobilität, *Wissenschaft & Verkehr*, Vol. 4., Ed. VCÖ, Wien, 2001.
- SAMI: Final Report - Guide for Strategic Assessment on CTP-Issues, Strategic Assessment Methodology for the Interaction of CTP-Instruments, Project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme, 2000.
- Snizek S. Rosinak W.: Verkehrskonzept Nordostraum Wien, Erstellt im Auftrag der Länder Burgenland, Niederösterreich, Wien im Rahmen der Planungsgemeinschaft Ost, Regionalconsulting Ziviltechniker GesmbH., Wien, 1998.
- Sparmann U.: ORIENT - Ein verhaltensorientiertes Simulationsmodell zur Verkehrsprognose, *Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe*, Ed.: W. Leutzbach, Heft 20, Karlsruhe, 1980.
- Walther K., Oetting A., Vallee D.: Simultane Modellstruktur für die Personenverkehrsplanung auf der Basis eines neuen Verkehrswiderstandes, Veröffentlichungen des Verkehrswissenschaftlichen Institutes der Rhein.-West. Techn. Hochschule Aachen, Hg.: W. Schwanhäuser, P. Wolf, Heft 52, Aachen, 1997.

¹⁴ Das von der EU finanzierte Forschungsprojekt SPECTRUM (Study of Policies regarding Economic instruments Complementing Transport Regulation and the Undertaking of physical Measures) startet im Jänner 2002.

Die Alpen als Europäische (Verkehrs-)Planungsregion - Stand der Zusammenarbeit bei Verkehrsdaten

Michael SCHMIDT, Thomas SPIEGEL

Michael Schmidt, ICCR Wien, The Interdisciplinary Centre for Comparative Research in the Social Sciences, Schottenfeldgasse 69/1, 1070 Wien, m.schmidt@iccr-international.org.

Dipl.-Ing. Dr. Thomas Spiegel, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abteilung II/A/1, Radetzkystraße 2, 1030 Wien. thomas.spiegel@bmv.gv.at

ABSTRACT

Die Alpen können – wohl auch abseits nationaler Übertreibung – als eine der wesentlichen Planungsregionen Europas bezeichnet werden. In kaum einem anderen Gebiet scheinen die Grundsätze des freien Warenverkehrs mit dem des Schutzes der Bevölkerung und der natürlichen Ressourcen schwerer vereinbar. Der Beitrag soll erläutern, welche Planungs- und Datengrundlagen diesen politischen Prozess in der Vergangenheit unterstützt haben und welche Initiativen für deren zukünftige Gestaltung bestehen.

Dank einiger multinationaler Initiativen kann heute behauptet werden, dass der Alpenraum zu jenen staatenübergreifenden Regionen Europas zählt, die über die besten Datengrundlagen im Verkehrsbereich verfügen. Hier ist insbesondere die Initiative der Schweiz, Frankreichs und Österreichs zur koordinierten Erhebung des Alpenquerenden Güterverkehrs zu nennen. Die Datengrundlage, die im Rahmen dieses Projektes alle fünf Jahre geschaffen wird, ist Eingangsgröße für beinahe sämtliche Verkehrsstudien und Prognosen im Alpenraum und wurde auch als Argumentationsgrundlage für wesentliche politische Entscheidungsprozesse verwendet.

Dennoch, die Datensituation im Alpenraum kann deswegen keinesfalls als ausreichend und zufriedenstellend betrachtet werden. Aufgrund der politischen Bedeutung der Region ist der Bedarf an Informationen weit größer als das Angebot. So bestehen Mängel an harmonisierten Daten abseits des Güterverkehrs, an harmonisierten Netz- und vergleichbaren Verkehrsmodellen.

Um nun die Zusammenarbeit im Bereich der Verkehrsforschung im Alpenraum zu verbessern hat die Europäische Kommission im Rahmen des fünften Rahmenprogramms ein Projekt zur Schaffung eines Thematischen Netzwerkes ("ALP-NET") für die Alpenübergänge in Auftrag gegeben. ALP-NET bildet eine Plattform zur Diskussion und Koordination einschlägiger Initiativen, die sich mit der Problematik des alpenquerenden Verkehrs beschäftigen. Durch die Einbindung von Forschern, Interessensvertretern, Entscheidungsträgern, NGOs und anderen relevanten Gruppen aus allen Alpenländern soll die Intensität und Qualität der Zusammenarbeit verbessert und die Basis für eine koordinierte Verkehrs- und Umweltpolitik im Alpenbereich gelegt werden.

1. AUFGABENSTELLUNGEN

1.1 Nachhaltigkeit versus Verkehrshindernis

Jährlich werden rund 160 Millionen Tonnen von Gütern auf Straße und Schiene über die österreichischen, Schweizer und französischen Alpen transportiert. Jede achte Tonne¹ im zwischenstaatlichen EU-Handel muss die Alpen überqueren. Verkehrsverbindungen durch die Alpen sind daher lebenswichtig für das Funktionieren des Europäischen Wirtschaftsraumes. Die alpenquerenden Verkehrsverbindungen auf Schiene und Straße können zu Recht als wesentliche Schlagadern der Europäischen Wirtschaft bezeichnet werden.

Auf der anderen Seite wird der 190.000 km² große Alpenbogen von 11,2 Millionen Menschen² bewohnt. Die Alpen sind ein wesentlicher Bestandteil der kulturellen europäischen Identität. Die Belastung der Bevölkerung durch Verkehr ist in Gebirgsgegenden wesentlich stärker als vergleichsweise im Flachland, die Ökosysteme des Alpenraums ebenfalls wesentlich sensibler³. Eine möglichst unversehrte alpine Naturlandschaft stellt eine wesentliche Ressource von europäischer Dimension dar, sei es als Grundlage für Erholung der Menschen, als Luftreservoir oder als Trinkwasserspeicher. Die Schonung und Bewahrung dieser Lebensgrundlagen steht damit grundsätzlich im Gegensatz zu den verkehrlich Erfordernissen.

Der Alpenraum umfasst verschiedene EU-Staaten und Drittstaaten.

Der Nutzen des alpenquerenden Verkehrs entsteht größtenteils in anderen Regionen als denen, die den durch den Verkehr hervorgerufenen Schaden und die Belastungen tragen müssen.

Die Politik ist damit vor große Herausforderungen gestellt, um tragfähige Lösungen für die Problematik des alpenquerenden Verkehrs zu finden.

1.2 Europäische Dimension (Ökopunkteregelung, Schweizabkommen, Sperre von Übergängen)

Die „alpine“ Verkehrspolitik hat längst den Rahmen der Nationalstaatlichkeit verlassen und eine europäische Dimension erreicht. Aus österreichischer Sicht ist als wesentliches Beispiel in diesem Zusammenhang der Transitvertrag zwischen Österreich und der EU und in Folge die Ökopunkteregelung gemäß Protokoll Nr. 9⁴ des österreichischen Beitrittsvertrages zu nennen. Darin wird im Rahmen des Europäischen Rechtssystems erstmals versucht, einer ungebremsten Verkehrsentwicklung Maßnahmen zur Einhaltung von ökologischen Rahmenbedingungen entgegenzuhalten.

¹ EU-Binnenhandel (Straße, Schiene, Küstenschifffahrt, Wasserstraßen): 932 Mio to; Quelle: Eurostat / DG TREN 2001, Alpenquerender Güterverkehr, Anteil des grenzüberschreitenden Verkehrs zwischen EU-Staaten: 117 Mio. to, Quelle: eigene Auswertung der Daten Alpenquerender Güterverkehr 1999.

² Quelle: www.cipra.org

³ Siehe z.B. Scheiring 2000

⁴ Siehe <http://www.bmv.gv.at/vk/6int/ökol.htm>

Als weiterer wesentlicher Meilenstein in Zuge einer europäischen alpinen Verkehrspolitik ist das Landverkehrsabkommen zwischen der EU und der Schweiz⁵ zu nennen. Insbesondere die darin vorgesehene Querfinanzierung von Eisenbahninfrastruktur durch den Straßenverkehr wird zunehmend als mögliche Lösung für andere Alpenstaaten gehandelt, so auch im neuen Weißbuch der Kommission (DG TREN 2001).

Auch die verhängnisvolle Serie von Katastrophen in den Alpentunneln, vom Mont Blanc und Tauern 1999 bis zum Gotthard 2001 zeigten, dass die primär nationalen Probleme sofort zu einem Europäischen Thema wurden, da die Auswirkungen auch andere Staaten betrafen.

Auch im Bereich der geplanten Infrastrukturbauten durch die Alpen wie den Eisenbahn Verbindungen Lyon – Turin oder München - Verona (Brenner-Basistunnel) wird die europäische Dimension des Alpenverkehrs deutlich. Die hochrangige Verankerung der Projekten in den TEN - Leitlinien (Europäische Kommission 2001) zeigt das Interesse der Europäischen Gemeinschaft.

Mit diesem schlagwortartigen Abriss der Aspekte einer europäischen Verkehrspolitik im Alpenraum soll im Rahmen dieses Beitrages das Auslangen gefunden werden. Vielmehr soll aber der Frage nachgegangen werden, welche Planungsgrundlagen dafür zur Verfügung stehen? Es soll auch aufgezeigt werden, dass sich im Bereich dieser Informationsgrundlagen heute bereits eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Alpenstaaten besteht und welche Aktivitäten gesetzt wurden, diese auszuweiten und zu intensivieren.

2. PLANUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Datenanforderungen der Verkehrsplanung und Verkehrspolitik

Welche Daten und Informationen werden nun benötigt, um für die oben angerissenen Problemstellungen Entscheidungsgrundlagen bereitzustellen? Dazu scheint es hilfreich, die anstehenden Fragestellungen wie folgt zu konkretisieren:

- Beurteilung und Bewertung von Infrastrukturprojekten
- Beurteilung und Bewertung von kostenseitigen Maßnahmen
- Aufzeigen der Auswirkung von mengenmäßigen Beschränkungen oder Sperren der Infrastruktur
- Aufzeigen von nationalen Ungleichgewichten (Schlagwort: Umwegverkehr)
- Optimale Verteilung von Genehmigungen.

Aus diesen Aufgaben lässt sich folgendes Bedürfnis an Information zum transalpinen Verkehr ableiten:

- Sämtliche bisherigen verkehrspolitischen Maßnahmen und Verträge auf Europäischer Ebene zielten primär auf den Güterverkehr ab. So stellen auch die Informationen über die Güterverkehrsflüsse die wesentlichste Datengrundlage dar. Quelle und Ziel, Art der Güter, benutzte Verkehrsmittel und gewählter Alpenübergang, Nationalität und Eigenschaften der Verkehrsmittel sind wesentliche Größen, die für die verschiedenen Aufgaben benötigt werden.
- In weiterer Folge wären Informationen über die Verkehrsnetze wie Entfernungen, Reisezeiten, Kosten, Angebote, Beschränkungen oder Kapazitäten von Bedeutung. Für viele Fragestellungen wird die Funktionalität eines Verkehrsmodells benötigt.
- Die Bewertung transalpiner Infrastrukturprojekte kann aber in der Regel nicht auf den Güterverkehr beschränkt bleiben. Gerade die Verkehrsspitzen des Urlauberreiseverkehrs führen zu extremen Belastungen der Verkehrsinfrastruktur und begründen oftmals die Forderungen nach deren Ausbau.
- Zuletzt darf nicht vergessen werden, der eingangs dargelegten hohen ökologischen Sensitivität des Alpenraumes durch entsprechende laufende Messung geeigneter Umweltparameter gerecht zu werden. Ohne in Detail auf diese Thematik eingehen zu wollen und können, darf auf entsprechende österreichische Aktivitäten verwiesen werden.⁶

2.2 Zusammenarbeit der Datenbereitstellung

Im Bereich der Erhebung von Verkehrsdaten hat sich eine tragfähige Zusammenarbeit zwischen den Alpenstaaten Frankreich, Schweiz und Österreich entwickelt. So werden laufend Informationen zum alpenquerenden Güterverkehr bereitgestellt.

Kern dieser Initiative sind dabei Befragungen von Fahrzeuglenkern an den Alpenübergängen. Diese Form der Verkehrserhebung kann auf eine lange Tradition in den einzelnen Staaten zurückblicken. Fahrzeuge werden angehalten, die Lenker nach Quelle, Ziel, Art der Ladung und ähnlichem befragt. Die an vielen Alpenübergängen erforderlichen Halte der Fahrzeuge (Mautstellen, früher Grenzen) hat diese Form der Erhebung zusätzlich gefördert. Gerade für Österreich ist eine derartige Befragungsform von großer Bedeutung, da damit an bestimmten Straßenquerschnitten sämtlicher Verkehr, also auch der von ausländischen Fahrzeugen erfasst wird. Es ist möglich, mit vergleichsweise geringen Stichproben gute Aussagen für einzelnen Routen zu erzielen. Beide Vorteile wären bei haushalts- oder unternehmensbezogenen Erhebungen nicht gegeben.

Deswegen wurden diese Erhebungen auch trotz der relativ hohen Kosten und des hohen administrativen Aufwandes, der heute für die Anhaltung der Fahrzeuge notwendig ist, öfters wiederholt.

1994 erfolgte erstmals eine Abstimmung von vergleichbaren Erhebungen in Frankreich, der Schweiz und Österreich. Die Erhebungen werden national jeweils vom Ministère de l' Equipement, des Transports et du Logement in Paris, dem Bundesamt für Raumentwicklung in Bern sowie vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) in Wien koordiniert.

⁵ Abkommen zwischen der Europäischen Gemeinschaft und der Schweizerischen Eidgenossenschaft über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse (z.B. http://www.europa.admin.ch/ba/off/abkommen/d/abd_terrestre.pdf)

⁶ z.B. Umweltmessungen des Landes Tirols; <http://www.tirol.gv.at/luft/index.html>

Neben der Befragung des Straßengüterverkehrs an den Alpenübergängen erfolgte eine Befragung der Fahrer in den Terminals der Rollenden Landstraße, um auch detaillierte Informationen über diese Verkehrsart zu erhalten. Die Bahnverwaltungen der drei Staaten werteten ihre Datenbestände aus, um für den Wagenladungsverkehr und den unbegleiteten Kombiverkehr vergleichbare Informationen über die alpenquerenden Güterströme bereitstellen zu können.

1994 erfolgt im wesentlichen eine ex post Harmonisierung bestehender Erhebungen. So erfolgte beispielsweise die Erhebung in Frankreich bereits 1993, nicht alle Variablen wurden einheitlich erhoben. Aber durch die Initiative der Schweiz war es war möglich, für 1994 eine einheitliche Datenbank über den alpenquerenden Güterverkehr aufstellen zu können.

Für die Erhebung 1999 gelang es, eine weitest gehende Harmonisierung in der Konzeption der Erhebungen zu realisieren. Zusätzlich kann herausgestrichen werden, dass erstmals auch eine Förderung durch die Europäische Kommission erfolgte, was die europäische Bedeutung der Erhebung hervorhebt.

2.3 Erhebung Alpenquerender Güterverkehr, Methode, wesentliche Aussagen und Ergebnisse

Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen wurde für die Erhebungen des Straßengüterverkehrs eine Methode entwickelt, die eine hohe Qualität der Daten sicherstellen sollte. Wesentliche Merkmale waren:

Die Interviews der Lkw-Fahrer erfolgten in allen drei Staaten unter der Verwendung von wetterfesten Kleincomputern. Durch die Computerunterstützung war ein einheitlicher Interviewablauf und eine einheitliche Vercodung gesichert. Die Vercodung der Ortsangaben beispielsweise erfolgt unter direkter Verwendung einer Datenbank mit allen wesentlichen Orten in Europa.

	Verkehr 99 1000 LKW / Jahr	Anzahl Interviews	Stich- probe
Brenner	1.610	13.646	0,85%
Reschenpass	89	1.040	1,17%
Tauern	664	1.659	0,25%
Schoberpass	1.162	2.889	0,25%
Semmering	487	1.548	0,32%
Wechsel	1.052	1.931	0,18%
Bruck Neudorf	914	1.789	0,20%
Gesamt	5.978	24.492	0,41%

Erhebung Alpenquerender Güterverkehr 1999 in Österreich, Stichprobe

Die Stichprobe der befragten Lkw mussten aus dem vollen Verkehrsfluss gezogen werden, um die Repräsentativität zu gewährleisten. Wenn nicht ohnehin durch Mautstellen eine Verkehrsanhaltung erfolgt, mussten die Lkw durch die Exekutive aus dem laufenden Verkehrsfluss zu angehalten werden.

Parallel zur Befragung erfolgt eine Zählung der Lkw nach Lkw - Arten und Nationalitäten. Diese Daten wurden zusammen mit den Ergebnissen automatischer Zählstellen bzw. von Mautstatistiken zur Hochrechnung der Befragungsdaten verwendet.⁷



Maßnahmen an der A2 (Wechsel), um Fahrzeuge aus dem Verkehrsfluss auf freier Strecke auszuwählen.

Die Befragung der Lkw – Fahrer, die die Rollenden Landstraße⁸ benutzten erfolgte nicht mit Computerunterstützung. Die Interviews wurden durch das Personal der Kombiverkehrsagenturen durchgeführt. Eine intensive Einschulung, die Voraussetzung für den Computereinsatz gewesen wäre, war nicht möglich. Die Vercodung der regionalen Informationen von Quelle und Ziel der Fahrt erfolgte in Österreich unter der Verwendung von Landkarten.

Da im Bereich der Daten zum unbegleiteten Kombiverkehr und zum Wagenladungsverkehr keine eigenständige Erhebung durchgeführt werden konnte, musste auf das bei den Bahnverwaltungen verfügbare Datenmaterial zurückgegriffen werden. In deren Datenbanken sind zum Wagenladungsverkehr ausreichend Informationen vorhanden. Hier stellen höchstens die zunehmenden Bestrebungen der Bahnverwaltungen, aus Schutz vor möglicher Konkurrenz Detailinformationen nicht aus der Hand zu geben, eine Beschränkung dar. So musste regionale Gliederungstiefe der gesamten Erhebung auf die Bereitschaft der Bahnen zur Datenweitergaben Rücksicht nehmen.

Beim unbegleiteten KV liegen bei den Bahnverwaltungen die Informationen nicht im erforderlichen Umfang vor. Insbesondere die Art der Beladung von Containern aber auch die eigentlichen Quelle und das Ziel der Sendung ist nicht bekannt, lediglich die Orte, wo die Container auf die Bahn be- oder entladen wurden. Von der Schweiz durchgeführte Piloterhebungen zur einer zusätzlichen Erhebung dieser Informationen waren für die Erhebung 1999 auch nicht anwendbar.

Das Ergebnis der Erhebung stellt sich nun in Form einer Matrix der gesamten alpenquerenden Güterverkehrsbeziehungen dar. Diese Matrix, die die Ströme nach Quelle und Ziel ausweist, ist zusätzlich nach dem gewählten Alpenübergang, der Güterart, dem Verkehrsmittels sowie – im Falle des Straßenverkehr nach Eigenschaften des Fahrzeuges unterteilt. Insbesondere die Nationalität des Fahrzeuges ist von großer Bedeutung.

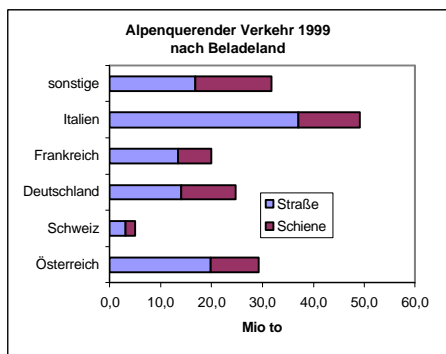
⁷ Weitere Details zu den Erhebungen siehe Nadler und Steierwald 1998 sowie Fußeis 2000.

⁸ Siehe Käfer und Thaller 2000

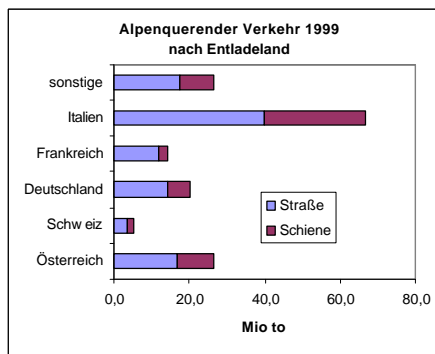
Nachstehende Übersicht⁹ gibt wesentliche Ergebnisse der Erhebung 1999 für den gesamten Alpenraum wieder.

	1994	1999	1994-1999	
	Mio. t	Mio. t	Mio. t	%
Gesamt⁽¹⁾	130,7	159,8	+28,9	+22,1%
Österreich	63,1	85,8	+22,7	+36,0%
Strasse	39,4	58,1	+18,7	+47,3%
Schiene	23,7	27,7	+4,0	+17,1%
Bahn, Wagenladung	17,3	20,1	+2,8	+16,2%
Rollende Landstrasse	2,5	3,1	+0,5	+19,9%
Bahn, UKV	3,9	4,6	+0,7	+19,2%
Schweiz	24,0	26,8	+2,8	+11,6%
Strasse	6,2	8,4	+2,2	+36,0%
Schiene	17,8	18,4	+0,6	+3,1%
Bahn, Wagenladung	10,5	9,5	-1,0	-9,5%
Rollende Landstrasse	1,0	1,1	+0,2	+17,4%
Bahn, UKV	6,3	7,7	+1,4	+21,9%
Frankreich	44,7	50,4	+5,7	+12,8%
Strasse	36,0	40,2	+4,2	+11,8%
Schiene	8,7	10,2	+1,5	+17,1%
Bahn, Wagenladung	5,7	5,9	+0,3	+5,0%
Rollende Landstrasse	0,0	0,0	+0,0	-
Bahn, UKV	3,0	4,2	+1,2	+39,9%

Alpenquerender Güterverkehr im Alpenbogen Ventimiglia – Wechsel
 (1) Ströme, die mehrmals die Alpen queren, sind in der Summe nur einfach gezählt.



Alpenquerender Güterverkehr 1999 nach Beladeland



Alpenquerender Güterverkehr 1999 nach Entladeland

Neben der fünfjährigen detaillierten Erhebung des Güterverkehrs stellt das Schweizer Bundesamt für Raumentwicklung jährliche Übersichten¹⁰ über die Entwicklung des alpenquerenden Güterverkehrs zusammen. Die Informationen werden vom Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, vom BMVIT bzw. von den Bahnverwaltungen der drei Staaten übermittelt.

3. BEISPIELE DER ANWENDUNG DER DATEN

3.1 Verkehrsmatrix Österreich

Aus österreichischer Sicht liegt eine wesentliche Verwendung der Daten in der Erstellung der gesamtösterreichischen Verkehrsmatrix. Da aufgrund der Konzeption der EU-Statistik zum Güterkraftverkehr nur jeder Mitgliedstaat die Fahrzeughalter des jeweiligen Landes befragt, fehlt auf nationaler Ebene ein vollständiges Bild über den Straßengüterverkehr. Ein Datenaustausch zwischen den Mitgliedsstaaten, der die Situation verbessern wird, ist erst im Anlaufen. Die Erhebung zum alpenquerenden Güterverkehr stellt deswegen aus österreichischer Sicht eine hervorragende Datenquelle dar, um die in der offiziellen Statistik fehlenden Informationen zu ergänzen. Die Erhebung wurde so konzipiert, dass ein Großteil des österreichischen Transitverkehrs erfasst wurde (Zusätzlicher „außeralpiner“ Querschnitt an der A4-Ostautobahn). Zusammen mit den Möglichkeiten des Verkehrsmodells Österreich konnte vom BMVIT für 1999 eine umfassende Güterverkehrsmatrix guter Qualität erstellt werden.

3.2 Schweizabkommen

Eine konkrete Verwendung der Daten von 1999 bestand im Zuge der Diskussion um die Umsetzung des Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der EU. Dieses Abkommen sieht vor, dass in Übergangsfristen eine begrenzte Anzahl schwerer LKW (über 28 Tonnen) die Schweiz passieren darf. Für diese Fahrten stehen den Mitgliedsstaaten Kontingente zu. Der Verteilungsschlüssel für diese Kontingente musste vom Rat festgelegt werden, was anhand möglichst objektiver Kriterien geschehen

⁹ Detaillierte Auswertungen zur österreichischen Erhebung siehe Fußeis 2000 sowie Spiegel et. al. 2000.

¹⁰ ALPINFO, siehe <http://www.admin.ch/gvf/>

sollte¹¹. Als Maß wurde dabei die Summe der von einem Land zurückgelegten Lkw-Kilometer gewählt, die vor Inkrafttretens des Abkommens im Umweg um die Schweiz gefahren wurden. Österreich und Frankreich werteten daraufhin die Daten der Erhebung 1999 aus, indem mit der Information über Quelle und Ziel der Fahrt sowie der tatsächlich gewählten Alpenroute der „Schweiz - Umweg“ berechnet wurde und für die Fahrzeuge jedes Landes entsprechende Summen berechnet wurden. Wenn auch die Ergebnisse nicht 1:1 in die Verteilung der Quoten mündete, dienten sie zumindest als Grundlage für die weitere Verhandlungen.

Eine ähnliche Vorgehensweise wurde von der Kommission für die Verteilung der Ökopunktekontingente mit den Daten von 1994 gewählt.

3.3 Infrastrukturprojekte

Eine wesentlich Verwendung der Daten besteht auch in der Evaluierung von Infrastrukturprojekten im Bereich des Alpenraums. Gerade die Kombination von empirische erhobenen Informationen zur Verflechtung (Quelle und Ziel) mit denen der Routenwahl (Alpenpass) ist hier von großer Bedeutung. Als jüngstes Beispiel darf hier die von der Brenner Basistunnel Planung- und Errichtungsgesellschaft beauftragten und von der Prognos AG durchgeführten Verkehrsprognose genannt werden (PROGNOS 2001).

4. BEDARF AN WEITEREN DATEN / WEITERENTWICKLUNG

Trotz der großen Anstrengungen, die bisher im Bereich der Datenerhebungen im Alpenraum getätigt wurden, kann die Situation keinesfalls als ausreichend bezeichnet werden. So würdigt zwar die Europäische Verkehrsministerkonferenz CEMT in einem Dokument (CEMT 2001) die bestehende Zusammenarbeit und die Datenlage im Bereich des Güterverkehrs, weist aber gleichzeitig auf fehlende oder widersprüchliche Informationen hin. Wie im Abschnitt 2.1 dargelegt, übersteigt der Datenbedarf die verfügbaren Informationen über die Güterverkehrsnachfrage. Neben harmonisierten Informationen zu den Verkehrsnetzen besteht vor allem Bedarf an vergleichbaren Daten zum Personenverkehr.

Für viele Fragestellungen wird die Funktionalität eines Verkehrsmodells benötigt. Wenn es auch nicht sinnvoll erscheint, eine einziges Verkehrsmodell für den Alpenraum anzustreben, so wäre die Schaffung von einheitlichen Grundlagen wie die der Netze äußerst sinnvoll. Die Modellierung der Routenwahl im Straßenverkehr an den Alpenübergängen ist dabei keine triviale Aufgabe. Die Einflussfaktoren können nicht durch übliche Kostenkomponenten abgebildet werden, da unterschiedliche Beschränkungen (Schweizkontingente, Ökopunkte, räumliche und zeitliche Einschränkungen) einen starken Einfluss auf die Routenwahl ausüben. Zwischen dem BMVIT und der Europäischen Kommission wird gerade diskutiert, ein entsprechendes Forschungsprojekt zu starten.

Aber selbst die bestehende Erhebung zum Güterverkehr bedarf einer laufenden Weiterentwicklung. Die Probleme, die Exekutive zur Mitarbeit zu gewinnen, wachsen in allen Ländern. Es muss zusätzlich geprüft werden, ob die von Eurostat gesammelten nationalen Daten zum Straßengüterverkehr nicht bereits Informationen in einem Ausmaß für eine Datenbank zum transalpinen Güterverkehr zur Verfügung stellen können, dass mit kleineren ergänzenden Erhebungen das Auslangen gefunden werden kann¹².

Ein Aspekt der Weiterentwicklung der Erhebungen ist der verstärkten internationalen Zusammenarbeit. Die Datensammlung, die von einzelstaatlicher Aktivität zu koordinierten trilateralen Aktionen wurde, ist nun endgültig zu einer europäischen Angelegenheit geworden. Dies betrifft einerseits die Bereitschaft, dass auch Kosten von Europäischen Institutionen übernommen werden. Andererseits ist damit aber auch die Notwendigkeit verbunden, dass von Europäischer Seite aktiv die Erhebungen mitgestaltet werden können. In zwei Vereinbarungen von europäischer Tragweite werden explizit Mechanismen zur Beobachtung der Verkehrsnachfrage in den Alpen vorgesehen sind, im Landverkehrsübereinkommen zwischen der EU- Schweiz¹³ und im Verkehrsprotokoll der Alpenkonvention¹⁴. Aus der freiwilligen Zusammenarbeit einzelner Staaten ist damit aber eine Verpflichtung der Staatengemeinschaft geworden.

5. ZUKÜNFTIGE PERSPEKTIVE DER ZUSAMMENARBEIT:

6. EU-THEMATISCHES NETZWERK ALPNET

Das ALP-NET Netzwerk wurde von der Europäischen Kommission im Jahr 2001 ins Leben gerufen, um die Zusammenarbeit zwischen Verkehrsforschung, staatlicher Administration und Interessensgruppen in den sechs Alpenländern zu verbessern. Hauptziel des auf zweieinhalb Jahre angelegten Projektes ist es, die Basis für eine besser koordinierte Verkehrs- und Umweltpolitik im Alpenraum zu schaffen.

ALP-NET beschäftigt sich mit den folgenden vier thematischen Bereichen:

- **Daten, Methoden und Modelle** für ein besseres Verständnis der Verkehrsflüsse im Alpenraum und deren Auswirkungen auf die Umwelt;
- **Infrastrukturbenützungsgeldern** zur effizienteren Nutzung und Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur;
- **Kombinierter Verkehr/Intermodalität** als mögliche Alternative zur Steigerung des Straßengüterverkehrs und
- **Politische Entscheidungsprozesse** für ein besseres Verständnis des Gestaltungsspielraumes der regionalen, nationalen und europäischen Verkehrspolitik.

¹¹ Basierend auf den Vorschlag eine Verordnung des Rates zur Festlegung eines Systems für die Verteilung von Genehmigungen für Lastwagen, die in die Schweiz fahren. KOMM (1999) 35 endg.

¹² z.B. indem über detaillierte Verkehrszählungen die Routenwahl im Verkehrsmodell kalibriert werden kann.

¹³ Artikel 45 des Abkommen zwischen der Europäischen Gemeinschaft und der Schweizerischen Eidgenossenschaft über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse (z.B. http://www.europa.admin.ch/ba/off/abkommen/d/abd_terrestre.pdf)

¹⁴ Z.B. Artikel 18 des Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich Verkehr. Download z.B. unter http://www.are.admin.ch/pdf/alpenkonvention/rahmenkonv_protokolle_d.pdf

Zur Erreichung der oben genannten Ziele organisiert ALP-NET in Zusammenarbeit mit Experten aus den Alpenländern, der Europäischen Kommission und Internationaler Organisationen sieben internationale Workshops sowie nationale und regionale Vorbereitungstreffen, Diskussionsveranstaltungen und Präsentationen bei Konferenzen, etc. Durch diese Aktivitäten soll eine Plattform für einen andauernden und intensiven Meinungsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren geschaffen werden. Parallel dazu arbeitet das ALP-NET Konsortium, bestehend aus neun Forschungsinstituten/ Universitäten aus allen Alpenländern, an der Ausarbeitung von Diskussionspapieren, der Sichtung und Zusammenfassung bereits existierender Forschungsarbeiten und der Koordinierung und Dokumentation der Aktivitäten des Netzwerkes.

In den ersten sechs Monaten des Projektes wurde ein Inventar aller bestehenden Forschungsarbeiten sowie eine Datenbank mit rund 400 der wichtigsten Akteure aus Forschung, Administration und Interessensvertretung geschaffen. Beide Informationsquellen sind als Datenbank unter www.alp-net.org verfügbar. Das Inventar der Forschungsarbeiten ist auch in der Vollversion und als "Executive Summary" online abrufbar.

Die Verbesserung der Datengrundlagen für den alpenquerenden Verkehr ist eines der Hauptziele von ALP-NET. Dies soll durch eine verstärkte Zusammenarbeit der Alpenländer bei der Datenerhebung erreicht werden. Die konkrete Umsetzung dieses Prozesses soll in mehreren Schritten erfolgen. Den Anfang bildet eine Untersuchung und Bewertung der gegenwärtig vorhandenen Datengrundlagen für den Verkehr und dessen Umwelteinflüsse. Was wurde bisher erhoben? Wie ist die Qualität der Daten? Wo gibt es Inkonsistenzen zwischen Datensätzen aus verschiedenen Erhebungen?

In einem zweiten Schritt sollen die Bedürfnisse der Forscher und Entscheidungsträger untersucht werden. Welche Daten / Indikatoren benötigen diese für ihre Arbeit, sei dies nun die Modellierung von Verkehrsflüssen, die politische Argumentation oder andere Anwendungszwecke? Durch die Erarbeitung eines allgemein akzeptierten Datenzielkatalogs soll die Grundlage für harmonisierte Erhebungen im Alpenraum geschaffen werden. Zu diesem Zweck wird es nötig sein, gemeinsame Richtlinien für die Datenerhebung zu erstellen, welche idealer Weise die Zustimmung aller sechs Alpenländer finden sollten.

Schlussendlich wird sich ALP-NET auch der Frage des institutionellen Rahmens widmen, in dem die Datenerhebung stattfinden soll. Die Schaffung eines alpenweiten Observatoriums für Verkehrs- und Umweltdaten muss dabei in Abstimmung mit drei bereits bestehenden Initiativen stattfinden: Des schweizerischen Monitoringsystems im Rahmen des Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der EU, der Alpenkonvention und des ETIS (European Transport Information System) bzw. ATIS (Alpine Transport Information System).

LITERATURANGABEN

- Büro für Verkehrs- und Raumplanung: Alpenquerender Güterverkehr 1999, Erhebungen Westösterreich. Im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Innsbruck 2000
- CEMT, European Conference of Ministers of Transport: Committee of Deputies, Group on Trends in International Traffic: Monitoring and Forecasting Transalpine Traffic Flows, (Note by the Secretariat), Document No. CEMT/CS/TTI(2001)2/PROV, Genf 2001.
- DG TREN: White Paper "European transport policy for 2010 : time to decide ", Brussels 2001; http://europa.eu.int/comm/energy_transport/en/lb_en.html
- Eurostat / DG TREN: Energy and Transport in Figures, Stand 2001, http://www.europa.eu.int/comm/energy_transport/etif/transport_general/trade_by_mode.html
- Hitz P., Kooijman G.: Alpenquerender Güterverkehr auf Straße und Schiene 1999 (AQGV 99) Alpenübergänge der Schweiz. Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation; Bundesamt für Raumentwicklung, Abteilung Verkehrskoordination. GVF Auftrag Nr. 328, Bern 2001.
- Houée M., Dornbusch J.: Transit terrestre, Franchissements Alpins et Pyrénéens: Une Observation Commune des Flux de Marchandises. Ministère de l'Équipement, des Transport et du Logement, Direction des Affaires Economiques et Internationales: Note de Synthèse du SES Numéro 130, Paris 2000.
- Käfer A., Thaller O. (Büro Trafico): Alpenquerender Güterverkehr 1999, Rollende Landstraße, Im Auftrag von ÖKOMBI, Wien, 2000.
- Nadler Steierwald: Alpenquerender Güterverkehr 1999, Erhebungsgrundlagen und Stichprobenplan. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr, Wien 1998
- Nadler und Steierwald: Alpenquerender Straßengüterverkehr 1994. Im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien 1995.
- Österreichisches Institut für Raumplanung: Erhebung des Alpenquerenden Straßengüterverkehrs 1999, Technischer Bericht Ostösterreich. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien 2000.
- PROGNOS AG Brenner Base tunnel – Multi -Modal Multi-Commodity Forecast Auftrag der Brenner Basistunnel Gesellschaft, Informationen unter www.netr.fr/think-up verfügbar. Basel 2001.
- Scheiring H: Bergspezifische Umweltqualitätsziele. Nationaler Beitrag Österreichs für die Protokolle "Bergwald" und "Verkehr" der Alpenkonvention, Im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Schwaz 2000.
- Sigmaplan: Alpenquerender Güterverkehr 1999, AQGV 99: Konzept für die Erhebung in der Schweiz, Stand der Vorbereitungen April 1998, Auftrag des Schweizer Dienst für Gesamtverkehrsfragen, Bern 1998
- Spiegel Th., Fußeis W., Grubits Ch., Käfer A., Thaller O.: Austrian Cross Alpine Freight Transport 1999, Bericht des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien 2000.
- W. Fußeis: Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999., Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien 2000.

Ökonomische Wettbewerbsfähigkeit durch ökologische Transporte im Schienengüterverkehr

Johann GARTLEHNER, Werner PETRISCH

Johann Gartlehner, Dipl. Ing. Werner Petrisch, ÖBB GV Anlagenmanagemet, Gauermannsasse 2-4, 1010 WIEN, johann.gartlehner@gv.oebb.at

THEMENSCHWERPUNKTE

EU-Erweiterung; volkswirtschaftlicher Nutzen des Schienenverkehrs; verursachergerechte Kostenzuschreibung; Verkehrspartnerschaften.

1. VORWORT

Die Europäische Union ist heute eine sehr hoch entwickelte integrierte Gemeinschaft mit gemeinsamen Wettbewerbsregeln und einer schon weitgehenden Währungsunion, einer zunehmenden Harmonisierung der Justiz und der inneren Verwaltung.

Die Beitrittsverhandlungen wurden daher zunächst mit jenen 6 Beitrittswerbern eingeleitet, die bereits die größten Fortschritte bei der Schaffung dieser Voraussetzungen gemacht haben.

2. CHANCEN

Als Vorteile für alte und neue Mitglieder sind insbesondere der Friede unter ihren Mitgliedern, die wirtschaftliche Expansion durch den Binnenmarkt und die volle Freizügigkeit für Güter, Menschen und Kapital zu nennen. Damit verbunden ist der

- Wegfall der tarifären und nicht tarifären Handelshemmnisse
- neue Absatzmöglichkeiten durch mittelfristige Steigerung der Kaufkraft
- grenzüberschreitende Kooperation durch Interreg Programme
- Angleichung der Wettbewerbsbedingungen, höhere Rechtssicherheit
- Eliminierung der politischen Risiken

3. RISIKEN

- Enorme Steigerung des Güterverkehrs auf der Strasse durch (Transport) Kostenniveaus (im Durchschnitt liegen die Personal-, Energie- und Transportkosten 10-40% unter österr. Vergleichswerten)
- Gefahr des Fördergefälles (im Falle einer Investition in den MOEL können hohe Förderungen in Anspruch genommen werden, die in Österreich mit Ausnahme des Ziel-1 Gebietes Burgenland nicht zur Verfügung stehen.
- Migration (es besteht die Gefahr, dass durch Pendler oder auswandernde Arbeitskräfte nicht nur der Güterverkehr, sondern auch der Personenverkehr auf der Strasse enorm zunimmt)

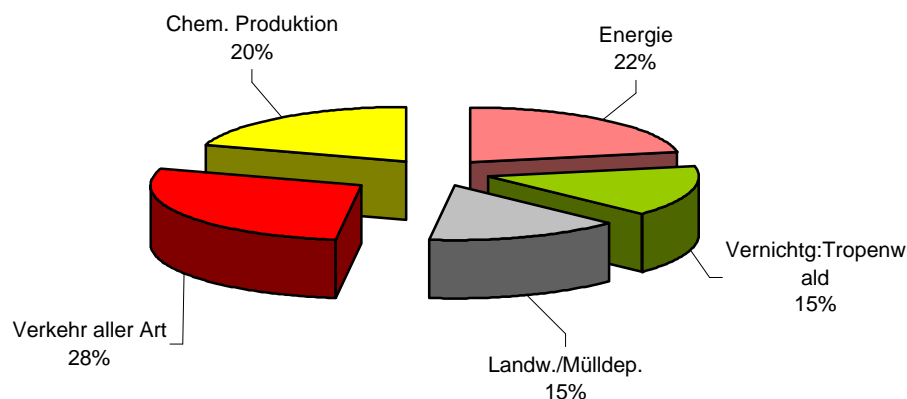
4. ÜBERLEGUNG

Volkswirtschaftlich gesehen verursachen die steigenden Transporte immer grössere ökologische Schäden, die als sogenannte externe Kosten ihren Niederschlag finden, dem gegenüber steht jedoch das Toronto und Kyotoabkommen, daß bis 2010 eine 13%ige Schadstoffreduktion vorsieht. Industrie und Haushalt haben dazu schon sehr viel positives beigetragen, einer der Hauptverursacher von Treibhauseffekt ist nach wie vor der Strassen- und Flugverkehr.

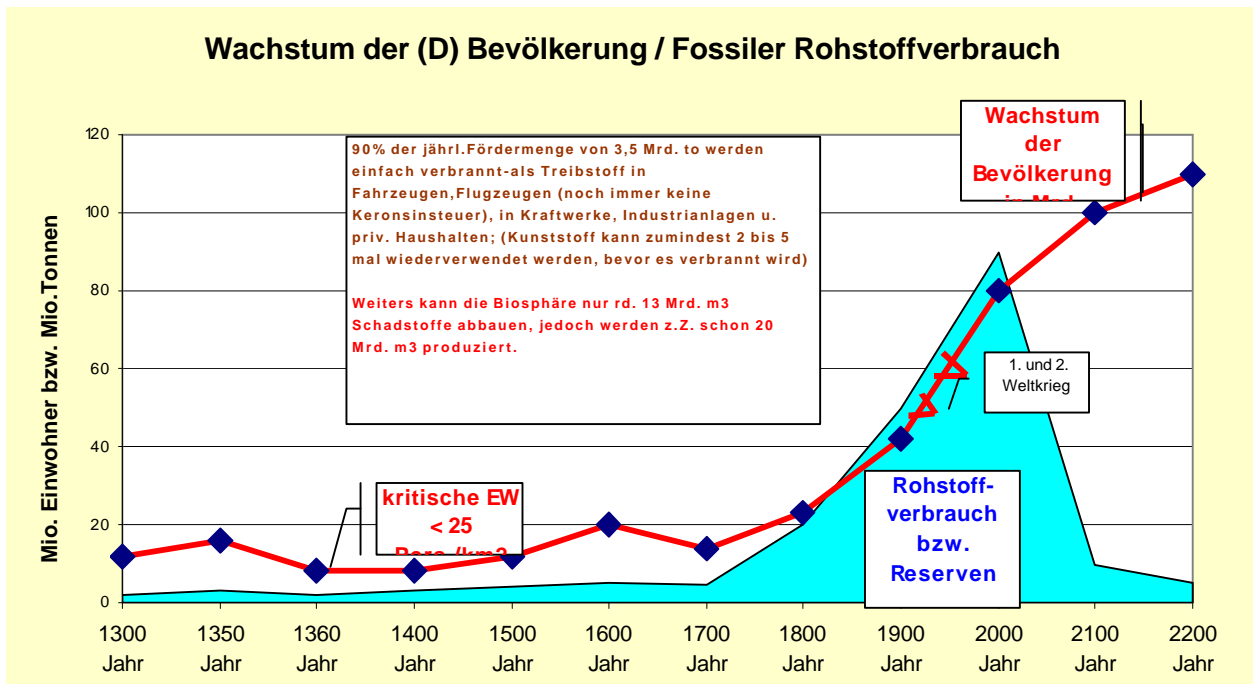
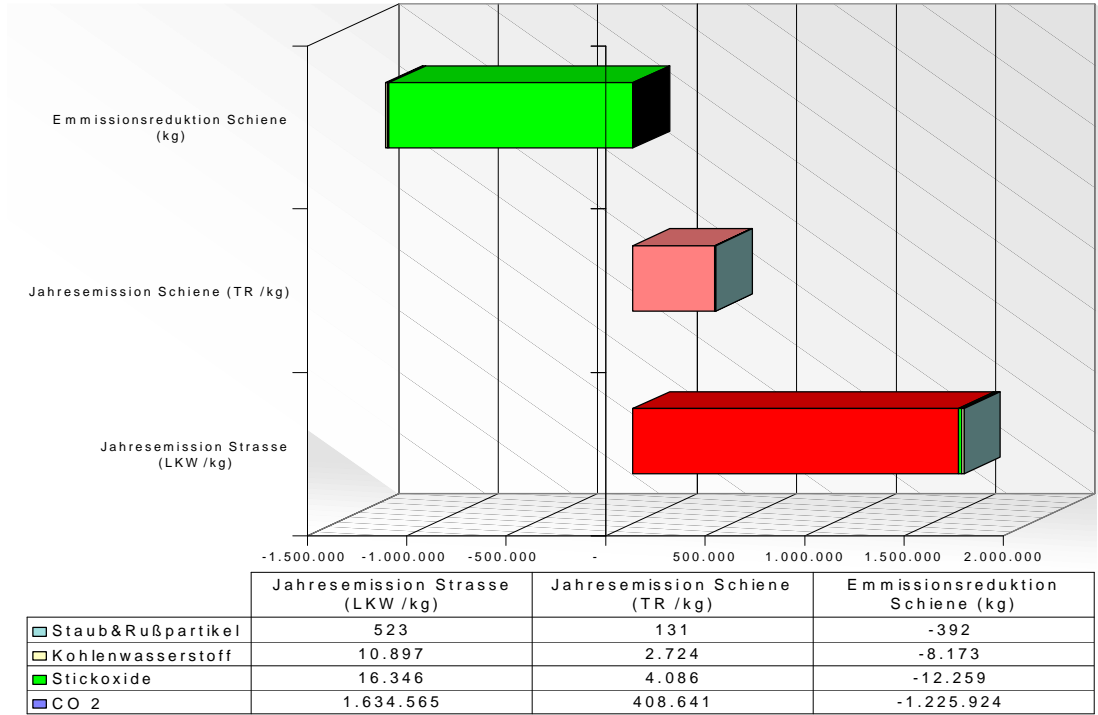
Die Vorteile der Schiene gegenüber der Strasse liegen nicht nur in der wesentlichen Reduktion der Verkehrsflächen, sondern auch beim Energieverbrauch der nicht einmal $\frac{1}{4}$ gegenüber Strassenfahrzeugen beträgt.

Beachtet man die nachstehende Grafik, sind Alternativen absolut wünschenswert.

Verursacher von Treibhauseffekt



**Öko-Kennzahlen vermeidbare Emissionen
Schiene / Strasse bezogen auf Transporte einer
Nebenbahn mit rd. 100.000 Jahrestonnen auf
eine Streckenlänge von 50 km Streckenlänge**



5. FAZIT

Ökonomische Partnerschaft zwischen Schiene und Strasse kann nicht nur volkswirtschaftlich sinnvoll sein, sondern bei verursachergerechter Zuschreibung der externen Kosten auch betriebswirtschaftliche Vorteile bieten.

Humanbezogene Fragestellungen zur Umwelt- und Systemevaluierung von Eisenbahn-Hochleistungsnetzen

Heidrun WANKIEWICZ & Heinz DÖRR

Mag. Heidrun Wankiewicz, Dipl.Ing. Dr. Heinz Dörr, arp planning & consulting, A 5020 Salzburg, Griesgasse 15; A 1090 Wien, Alserbachstraße 4;
Email: heidrun.wankiewicz@arp.co.at, heinz.doerr@arp.co.at;

1. EINLEITUNG

Die Hochleistungskorridore, wie die Transeuropäischen Netze, haben zunächst wenig gemein mit den durchquerten Regionen, sie sind vielmehr die Adern zwischen den Metropolregionen. Regionale Anbindungen für die anrainenden Korridorräume müssen so gebündelt werden, dass die Hochleistungsstrecken ihre spezifische Leistungsfähigkeit entfalten können, um die enormen Investitionen zu rechtfertigen. Sie können übrigens aus dem Blickwinkel der österreichischen Raumstruktur mit einer Metropolregion (Region Wien mit 2 Mio. Einwohner) und 6 mittelgroßen Stadtregionen (mit 250.000 bis 500.000 Einwohner) eigentlich nur in einer transnationalen Kosten-Nutzen-Betrachtung bestehen.

Für die PlanerInnen, die einerseits in der Regionalplanung engagiert, andererseits (und anderswo) in der Umweltverträglichkeitsprüfung von Eisenbahn-Großprojekten involviert sind, geben zwei Wirkungskomplexe Anlaß für einige grundsätzliche Überlegungen. Der eine beinhaltet die Interdependenzen zwischen Raumstruktur und der besonders raumdifferenzierenden Infrastruktur Bahn auf der transregionalen Ebene, der andere greift ins räumliche und eisenbahntechnische Detail hinunter und betrifft regionale und lokale Effekte auf die Anrainerschaft. Wenig Beachtung findet die Beziehung zwischen der **übergeordneten Systemlogik**, die Gegenstand der nationalen und europäischen Verkehrspolitik ist, und den konkreten Auswirkungen in den Regionen, die in Planfeststellungs- und UVP-Verfahren, allenfalls auch in regionalwirtschaftlichen Studien, abgehandelt werden.

2. STRATEGISCHE INTERESSEN UND TERRITORIEN IM UMBRUCH ?

Gerade die Eisenbahnnetze kultivieren bis heute ihre nationalen Eigenarten. Diese stellen einen gravierenden Wettbewerbsnachteil gegenüber konkurrierenden Verkehrsträgern dar. Die Fülle der betriebsbehindernden Inkompatibilitäten ist bekannt. Die Mitgliedsstaaten innerhalb der EU kokettieren zudem mit einer nationalen Verkehrspolitik, wenn es sich um Infrastruktur-Investitionsprogramme handelt. Generell scheint das Denken in herkömmlichen Territorien in der großräumigen Verkehrsplanung noch immer handlungsleitend zu sein. Allerdings kann diese Verhaftung in gewohnten Raumgliederungen als demokratisches Korrektiv gegenüber übermächtigen anonymisierten Interessen angesehen werden.

In diesem Zusammenhang ist die Absicht der Kommission bemerkenswert, ein Konzept zur *Erklärung des europäischen Interesses* zu erwägen, wenn eine Infrastruktur für das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes und die Beseitigung von Engpässen von strategischer Bedeutung ist, auf nationaler und lokaler Ebene aber nicht von dem selben Interesse ist. Eine konsequente Überlegung, die für Länder wie Österreich hohe Brisanz beinhaltet. Es soll sich um ein Verfahren handeln, bei dem die unterschiedlichen Standpunkte der Beteiligten auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene angenähert werden (WEISSBUCH, 2001, S. 57). Dahinter steht eine Tendenz zur Ausdifferenzierung innerhalb der Verkehrsinfrastruktur für eine jeweilige „Service-Ebene“ und damit der zunehmende Verlust an Multifunktionalität des jeweiligen Verkehrsträgers. Dazu paßt die Bemerkung an anderer Stelle, *dass es sich empfiehlt, nach und nach ein Eisenbahnnetz ausschließlich für den Güterverkehr vorzusehen* (WEISSBUCH, 2001, S. 14).

Noch nicht einmal ansatzweise ist es gelungen die Mobilitätsbedürfnisse, die allesamt politisch weitgehend außer Streit stehen, von der Verkehrsnachfrage durch intelligentes Mobilitätsmanagement zu entkoppeln. Die **Telematik** wurde als „Substitutionshoffnung“ rasch entzaubert. Heute setzt man vielmehr in sie die Hoffnung, Kapazitätsreserven in den überlasteten Teilen der Verkehrsnetze zu aktivieren und damit noch mehr Verkehr zu ermöglichen. In gewisser Weise kommt das Vorbild der Daten-highways („backbones“) zur Anwendung, wo sowohl durch die maximale Ausnutzung der Kanäle als auch durch die Optimierung der Übertragungs-Pakete eine lückenlosen Kapazitätsausnutzung erreicht wird.

Welche strategischen Interessen in Hinblick auf die Verkehrsinfrastruktur werden von den maßgeblichen Akteuren vertreten und um welche räumliche Dimensionen handelt es sich? Sicherlich stellt der Binnenmarkt, also flächendeckend das Territorium der EU und der wirtschaftlich angegliederten Staaten (EWR), eine Handlungsebene dar. Dieses Territorium ist bereits im größeren Rahmen mit den Beitrittskandidaten zu denken (TINA-Netz). In raumordnungsstrategischen Sandkastenspielen werden seit einiger Zeit „**Städte-Kooperationsnetze**“ gesponnen, wobei noch undeutlich bleibt, ob es sich um eine phantasievolle Vision von Raumplanern und Marketing-Fachleuten oder um ein echtes Kooperationsbedürfnis benachbarter Stadtregionen handelt, welches angesichts des globalen Wettbewerbes die innereuropäischen Konkurrenzsituationen vergessen läßt. Abgesehen davon wird aber deutlich, wer die „Player“ sein werden: unbestritten die Metropolregionen und ambitionierte „Aufsteiger“-Stadtregionen (nach KRÄTKE, 2000), die sich über gelungenes Lobbying Gehör verschaffen. Die übrigen Städte und Regionen laufen Gefahr im Verkehrsschatten zu liegen zu kommen.

Das strategische Territorium dazu ist ein Knoten-Kanten-System, das **durchfahrene Zwischenräume** und auf niedrigerem Niveau angebundene Randgebiete offenläßt. Diese von Raumplanern gerne als Entwicklungsachsen apostrophierten Korridore verlieren aber tendenziell durch das Hinaufschrauben des Bedienungsniveaus zur Hochleistungsinfrastruktur an Anbindungsqualität, wenn nicht parallele Sekundärsysteme die Regionalbedienung sicherstellen, was sich aber nur ab einer bestimmten Dichte an Bevölkerung und Wirtschaftsaktivitäten rechnet. So entstehen **Rückzugsräume**, die sich künftig dann mehr ihrer ökologischen und freizeitgesellschaftlichen Ausgleichsfunktion widmen.

Es kristallisieren sich also drei strategische Handlungsebenen heraus:

Die **strategische Ebene des Binnenmarktes**, die prinzipiell flächendeckend auf verschiedenen Maßstabsebenen unterschiedliche territoriale Ansprüche an die Infrastruktur stellt. Das Gerüst dafür stellen die Transeuropäischen Netze (TEN) dar.

Die **Akteure des europäischen Städtesystems** (jedenfalls die Metropolregionen und die sog. „Aufsteiger-Stadtregionen“) stellen die Anforderungen und beeinflussen die Prioritäten, wobei die Eintrittsschwelle in dieses strategische System noch nicht eindeutig definiert erscheint. Die Implementierungs-Ebene stellen aber nach wie vor die Nationalstaaten, allenfalls die Teilstaaten dar, die auf diese Zurufe reagieren. Die Akteure des Städtesystems stellen aber die Knotenfunktionen bereit oder sorgen für deren Realisierung in ihrem Umfeld (im urbanen Servicegürtel, zu dem vor allem intermodale Standorte wie Häfen, Flughäfen und Güterverkehrszentren gehören).

Auf der **Ebene der Korridorräume** mangelt es an zeitgemäßen Raumordnungskonzeptionen. Sie geraten trotz und manchmal (Alpentäler) wegen ihrer Nachbarschaft in eine Außenseiterrolle, nicht zuletzt weil die regionalen Akteure zwischen widersprüchlichen Erwartungshaltungen schwanken. Soll der Hochleistungsverkehrsweg nun als Last betrachtet werden, dessen negative Umweltauswirkungen bekämpft werden müssen oder soll man sich für die Erschließung des Standortpotentials entscheiden und dabei weitere Belastungen der lokalen Bevölkerung riskieren. Hierbei gerät die regionale Politik rasch in eine „no-win“-Situation. Die beengten Korridorräume - manche davon künftig als **sensible Zonen** anerkannt - werden die Transitwege mehr oder minder „eingehaust“ beherbergen.

2.1 Verkehrsbedarf des Binnenmarktes

Für den Verkehrsbedarf des Binnenmarktes gibt das jüngste Weißbuch der EU-Kommission (2001) eine Richtschnur vor: Es nennt an vorderster Stelle die **Kabotage**, die **Interoperabilität** technischer und organisatorischer Art und ferner die **Intermodalität**. Während die ersten beiden Punkte in erster Linie routenbezogen (z.B. auf den freight freeways) und zweiter Linie netzbezogen zu lösen sind, ist die Intermodalität knotenbezogen und mit einer Standortkonkurrenz verbunden. Schließlich spielt ein **durchgehender „level of service“** (einheitliche Ausbaustandards bzw. Netzkontinuität) eine wesentliche Rolle. Die transeuropäischen Netze bedürfen einer Ergänzung durch **Sekundärsysteme für die Regionalbedienung**, damit eine *polyzentrische und ausgewogene Raumentwicklung*, wie sie das Europäische Raumentwicklungskonzept EUREK 1999 vorgibt, erst möglich wird.

2.2 Verkehrsbedarf des Städtesystems

Die Verkehrsbedürfnisse des Städtesystems decken sich vermutlich weitgehend mit jenen verkehrlichen Interessen, die ihre jeweiligen Leitbranchen und -unternehmen („Standortdominatoren“) haben, da sie als „Cluster“ ein ganzes Netz an Zuliefer- und Großhandelsbetrieben mitrepräsentieren. Für sie sind die Logistik-Prinzipien „*just-in-time*“ und „*zero stock*“ maßgeblich, die einer reibungslosen „supply management chain“ bedürfen. Beide logistikwirtschaftlichen Prinzipien haben enorme raumordnungspolitische Bedeutung, die erst Zug um Zug erkannt wird. Da Güter aber nicht beliebig im Verkehrssystem „auf Achse“ zwischengelagert werden können, abgesehen von externen Effekten auf die Umwelt, bildet sich ein **Standort-Bedarf für die Logistik** heraus, der mit Vollendung des Binnenmarktes so richtig explodieren wird. Dieser Standortbedarf gehorcht aber anderen als den traditionellen Raumordnungskonzeptionen. Darin liegt eine Chance für Korridorregionen, wenn sie großzügige Flächen und Kordons (zur Konfliktminimierung) sowie weiche Standortfaktoren (Freizeitlandschaft) anbieten können, wobei eine intermodale Knotenlage besonders attraktiv ist.

2.3 Verkehrsbedarf der Korridor-Regionen und ihres Hinterlandes

Ihr Verkehrsbedarf leitet sich aus dem Interesse ab, Wohnbevölkerung zu halten und wirtschaftlich wie politisch nicht in der Bedeutungslosigkeit zu versinken. Die regionale Entwicklungschance liegt in der Kombination als kostengünstiger, umweltattraktiver Wohnstandort und Arbeitsplatzstandort, der verkehrsmäßig so günstig angebunden ist, dass im Idealfall die Pendelreise zum Arbeitsplatz (innerhalb der Region oder in die Agglomeration) nicht länger dauert als eine Pendlerreise innerhalb der Agglomeration. Die Qualität der Anbindung korrespondiert im Gegensatz zu früher nicht unbedingt mit der Dichte von Anschlüssen und Halten („Geisterzüge“). Vielmehr handelt es sich um **maßgeschneiderte von der Region bestellte Bedienungsleistungen**, die jene Personen- und Güterbewegungen kostengünstig und zeitgerecht ermöglichen, die für die existentielle Entfaltung der Region benötigt werden.

Die **Ausdünnung der „Flächenbedienung“**, vor allem im Schienengüterverkehr, ist in Deutschland schon weit fortgeschritten, in Österreich erst am Beginn stehend. Die Deutsche Bahn nennt das **Marktorientiertes Rail-Cargo-Konzept** (MORA-C), in dessen Rahmen rd. 1/3 der betrieblichen Gleisanschlüsse aufgekündigt werden, nachdem der dezentralisierte Güterumschlag in den Bahnhöfen schon vielerorts eingestellt wurde. Maßgeblich für das Produktmanagement der großen Bahnanbieter ist ein möglichst regelmäßiger, vom Transportvolumen erheblicher und längerfristig berechenbarer (hohe Kundenbindung) Gütertausch. Dabei spielt die Verkehrsgunst der Region nicht unbedingt eine entscheidende Rolle, wenn die genannten Rahmenbedingungen stimmen (Beispiel Umspurung der Schmalspur-Flügelbahn Wieselburg - Gresten im niederösterreichischen Mostviertel). Favorisiert werden Fixverbindungen zwischen spezialisierten Betriebsstandorten, die am rationellsten in Ganzzügen abgewickelt werden. Der Rückgang der herkömmlichen Wagenladungsverkehre in nach Destinationen „bunt gemischten“ Güterzügen mit hohem Zugbildungsaufwand (Personalkosten) ist daher absehbar. Entgegen des gerne hinausposaunten Schlagwortes „Güter von der Straße auf die Schiene“ findet tatsächlich der umgekehrte Prozess statt. Das Auftreten alternativer Schienenverkehrsanbieter (internationale wie *Connex* oder regional verankerte „Privatbahnen“ mit gesamtösterreichischer Konzession) wird vermutlich interessante regionale Nischen abdecken, den Trend aber nicht aufhalten.

Was bedeutet diese Entwicklung auf dem Transportsektor nun für die betroffenen Regionen? Zunächst stellt sich die Frage, ob die regionale Wirtschaftsstruktur bahnaffine Betriebe aufweist und ob diese als Kunden für die Bahnanbieter ausreichend attraktiv sind. Wenn nicht, besteht die Gefahr, dass der Gütertausch auch der bahnaffinen Betriebe auf die Straße verlagert wird. Das mag unangenehme Umweltauswirkungen haben, muß aber kein regionalwirtschaftliches Entwicklungshemmnis darstellen.

Noch kaum abschätzbar sind die regionalstrukturellen Auswirkungen von flächendeckenden **km-bezogene Benützungsgebühren** (Lkw-road pricing bzw. Trassenpreise für die Schiene). Je nach Tarifgestaltung können hier massive Kostenbenachteiligungen peripherer Regionen entstehen, vor allem wenn keiner der beiden Verkehrsträger regionalpolitisch motivierte Begünstigungen bietet. Korridor-Regionen wiederum würden gegenüber weiter entfernten Hinterland-Regionen deutliche Vorteile auf deren Kosten erzielen. Das **Zukunftsszenario eines dreigeteilten Raumgefüges** mit unterschiedlich prosperierenden Metropol-/Stadtregionen, ausdifferenzierten Korridorregionen und retardierten Rückzugsregionen erscheint dann nicht unplausibel.

3. HUMANBEZOGENE EFFEKTE VON BAHNHOCHELEISTUNGSNETZEN

3.1 Raumstrukturelle Wirkungsebene: Systemlogik und Entwurfparameter

Die gewachsene Verkehrsinfrastruktur in Zentral-Europa leidet entweder an **Engpässen** (wie die untere Rhein-Achse in D) oder an **Unterauslastung**, da die agglomerierenden Effekte der Raumentwicklung offenbar die tendenziell ausgleichenden Effekte der Infrastruktur überspielen. Der Rückzug der Schiene aus der Fläche findet seit Jahrzehnten statt und wird nur selektiv in einzelnen Regionen durch eine gegensteuernde Politik (meist im Personenverkehr) umgepolt. Von den europäischen Staaten mit großer Längserstreckung ging ab den 60er Jahren (F, UK, I, D, später E) eine Art Hochgeschwindigkeits-Wettrennen auf den Magistralen aus, während die **Netzdichte** gleichzeitig teilweise dramatisch geschrumpft ist. Dieses exklusive Ziel wurde den Bahnen exogen von anderen konkurrierenden Verkehrsträgern (Flugverkehr, z.T. Autoverkehr) vorgegeben. Überlastungen, Sicherheitsprobleme und Geschwindigkeitslimits haben diese einseitige Reisezeit-Orientierung für Spitzenverbindungen längst relativiert und in den 80er Jahren zum Forcieren von **Takt-Fahrplänen** geführt (DÖRR, 1988). Diese scheinen nunmehr aus betriebs- und wettbewerbswirtschaftlichen Gründen zunehmend gefährdet, wenn sich nicht eine öffentliche Auftraggeberschaft findet.

Die verteuerten Ansprüche im Streckenbau stellt der Personenfernverkehr, der die **Entwurfparameter** auf die Spitze treibt: Geschwindigkeiten von 200 bis 250 km/h (im europäischen Vergleich die Unterseite), Längsneigungen von 10‰ oder weniger und Mindestbogenradien ab 3000 m engen die Trassenwahlmöglichkeiten stark ein und lösen einen hohen Bedarf an Begleitmaßnahmen zum Schutz der Umwelt (v.a. Lärm) und zum Ausgleich zerschnittener, entwerteter und verlорener Flächen aus. Hohe Reisegeschwindigkeiten (ab 140 km/h) bedingen eine Minimierung der Halte bzw. entsprechende Haltepunktabstände (60 - 100 km für unsere Verhältnisse), womit nicht jede Region direkt in den hochwertigen Verkehr eingebunden werden kann.

Soll den Korridorräumen eine weit(er)gehende Personenverkehrsbedienung angeboten werden, ist unter Annahme einer guten Ausnutzung der Leistungscharakteristik der Hochleistungsstrecke eine fahrwegmäßige oder allenfalls zeitliche Trennung zwischen besonders schnellem Personenverkehr („ICE“), schnellem Güterverkehr (möglichst ohne Stop über hunderte km zwischen Güterverkehrsknoten) und dem Personensekundärverkehr (im Zu- und Ablauf zum Fernverkehr) bzw. dem ÖPNV anzustreben.

Womit eine Parallelführung zweier zweigleisiger Strecken - im Idealfall als ein Verkehrsband - entsteht, (neue Westbahn). Eine Bündelung mit Fernstraßen ist abschnittsweise in einer flachen Topographie mit dünner Besiedelung möglich oder wenn auf der Bahnstrecke nur schneller Personenverkehr betrieben wird (TGV-Strecken in Frankreich, DB-Neubaustrecke Frankfurt – Köln, Koralmbahn im Grazer Feld).

3.2 Trassenbezogene Wirkungsebene: Leistungscharakteristik und Maßnahmenbedarf

Während sich die Wirtschaft im großen Raum des Binnenmarktes zunehmend integriert, entstehen die Konflikte und Widersprüche „vor Ort“, wo die sich wandelnden Raumanprüche der Wirtschaft, sei es an den Produktions- oder Absatzstandorten oder entlang der Infrastrukturen, erfüllt werden müssen. Es verwundert daher nicht, dass herkömmliche Raumpläne rasch ihre Glaubwürdigkeit verlieren und flexible Regulierungsinstrumente, wie Raum- und Umweltverträglichkeitsprüfungen, an ihre Stelle treten. Diese stellen aber anlaßbezogene punktuelle Verfahren dar, die räumlich, sachlich („scoping“) und zeitlich nur beschränkt der „Gesamtgestaltungsideoe“ der Raumordnung nachkommen.

Die Systemlogik von HL-Netzen ergibt eine **hohe Regelleistungsfähigkeit**, die **nachgefragt** werden muß. Für Österreich kommt im wesentlichen (ausgenommen Ballungsraumnetze, wie Wien & Region) nur ein Mischbetrieb von Güter- und Personenfernverkehr, mit Schwergewicht auf dem Güterverkehr, in Frage. Da der Güterverkehr in der Hauptsache imstande ist, die notwendige „**Streckenrendite**“ zu verdienen. Das bedeutet, die betrieblich möglichen Fahrplantrassen im Netz verschiedenen Betriebsführern („operators“) zu vermieten. Diese Aufgabe wird die Schieneninfrastrukturgesellschaft wahrnehmen. Die Trassenpreise sollen Streckenerhaltung, Betriebsablauf sowie die Investitionen refinanzieren. Ein derart ökonomisch optimal genutztes Streckenstück ist für den betroffenen Korridorraum tendenziell umweltbelastend, da ein dichter, zeitlich durchgehender, auf den Güterverkehr ausgerichteter Betrieb angestrebt werden muß.

Bei Neubaustrecken kann in Rechnung gestellt werden, dass technologisch abgestimmte, zeitgemäße Systeme ein großes **aktives Optimierungspotential** in Hinblick auf Umweltauswirkungen haben, dennoch ist der Aufwand an passiv verminderten Maßnahmen sehr hoch. Idealerweise sollten neue Strecken von zeitgemäßen Fahrzeugen benutzt werden. Die sich abzeichnende Vielfalt der „operators“ wird eine ebensolche Vielfalt von (z.B. rekonstruierten) Fahrzeugen unterschiedlicher Generation und Traktionsart auf die Schiene bringen.

3.3 Zur Evaluierung humanbezogener Effekte auf regionaler und lokaler Ebene

Die konkrete Beurteilung von Neubaustrecken setzt bereits im Stadium der Korridorauswahl und der Trassenfindung ein. Je nach Charakteristik eines Korridorraumes muß im einleitenden „Scoping“ die Schwerpunktsetzung der Beurteilungsinhalte erfolgen. Die wesentlichen Wirkungen auf das „**Schutzgut Mensch**“ gem. UVP-Gesetz werden sich jedoch in jeder betroffenen Region wiederfinden:

- Beanspruchung von bebauter und unbebauter Siedlungsfläche und von Wirtschaftsstandorten

- Visuelle Veränderungen des gewohnten Siedlungs- und Landschaftsbildes
- Beeinträchtigungen durch Erschütterung und durch Lärm
- Änderungen im zwischenörtlichen und regionalen Kommunikationsnetz (Wege)
- Änderungen der Erschließungsverhältnisse im ÖPNV und im Fernverkehr
- Funktionelle Auf- oder Abwertung von Wohn- und Wirtschaftsstandorten

Nachfolgend werden einige ausgewählte Fragen zum **Methodendesign** andiskutiert. Für die Findung und Projektierung einer Trasse und die Entwicklung geeigneter Maßnahmen sowie für die Beurteilung der (verbleibenden) Effekte ergeben sich inhaltliche Herausforderungen, die **im Vorlauf zur GIS-Anwendung** zu lösen sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass diese zum Selbstläufer wird und ihre Ergebnisse an den eigentlichen Problemstellungen „vorberechnen“.

Sensibilitätsbilder des Siedlungsraumes als projektunabhängige Beurteilungsgrundlage

Zur Wirkungsanalyse und Eingriffs-Beurteilung hat es sich bewährt, die konkret vorgefundene Siedlungsstruktur in einer ortschaftsweisen Sensibilitätsklassifizierung zu erfassen. Diese werden nach „Sensibilitätsbildern“ plausibel beschrieben. Drei Beispiele mögen das veranschaulichen:

Siedlungsgebiete mit diffuser oder kaum ausgeprägter Sensibilität gegenüber einer Bahninfrastruktur

Nutzungscharakteristik-Standortausprägung	Sensibilitätsbild
industriell geprägte Standorte größeren Flächenausmaßes ohne Verschränkung mit anderen sensibleren Baulandnutzungen.	Im allgemeinen sehr geringe bzw. diffuse Sensibilität und prinzipielle Affinität zur Bahn, im Einzelfall zu prüfen, ob spezielle Empfindlichkeiten vorliegen.
Mineralstoff-Abbaugelände, Freiluft-Produktionsanlagen, Lagerflächen (z.B. Holzverladung) in Freilandlage	prinzipielle Affinität zur Bahn, u.U. gegenseitige Beeinträchtigungen (Staub, Abgasfahnen) möglich.

Siedlungsgebiete mit hoher Sensibilität gegenüber einer Bahninfrastruktur

Nutzungscharakteristik-Standortausprägung	Sensibilitätsbild
Flächige Einfamilienhausgebiete, stellenweise durchsetzt mit Wohnfolgeeinrichtungen	hohe Sensibilität, besonders distanzempfindlich zur Trasse, gesteigerte oder reduzierte Empfindlichkeit bei Höhenunterschieden gegenüber einer Trasse, Schwerpunkt Lärm, im Nahbereich sind auch Erschütterungen und Sicherheitsaspekte maßgeblich
zentrale Ortskerne, Begleitnutzungen an Hauptstraßen mit starkem Wohnanteil	hohe Sensibilität, wie oben, weiters können „Wertverluste“ im typischen Ortsbild entstehen und funktionelle Beziehungen gestört werden. Im Nahbereich von Bahnhöfen sind Verkehrslösungen mit zu bedenken.
Weiler/ Dörfer mit gemischter agrarischer und außeragrarischer Wohnbebauung und teilweise mit zentralörtlicher Basisausstattung	wie oben

Siedlungsgebiete mit sehr hoher Sensibilität gegenüber einer Bahninfrastruktur

Nutzungscharakteristik-Standortausprägung	Sensibilitätsbild
Zentren des Fremdenverkehrs, touristisch geprägte Ortsteile mit ihren unmittelbar zugeordneten Erholungs- und Freizeitflächen	hohe Sensibilität, weiters spezielle Empfindlichkeit in Hinblick auf das Ambiente, funktionelle Beziehungen und (Umweg-)Verkehr; die Grundlage der touristischen Vermarktung soll möglichst intakt bleiben.
Besondere Kur- und Gesundheitseinrichtungen	Besondere Lärm- und Erschütterungsempfindlichkeit

Zur realitätsnahen Abhandlung des zwischenörtlichen Beziehungsgeflechts

Bei topographisch kleinteiligen Korridorräumen sind die Effekte auf das zwischenörtliche Beziehungsgeflecht umso bedeutender. Daher ist es aufschlußreich, in einem Knoten-Kanten-Netz eine **Klassifizierung (Gewichtung) der Wegeverbindungen** nach der Funktion der verbundenen Ortschaften vorzunehmen, die über deren zentralörtliche Ausstattung erfasst wird. Damit können die Veränderungen der Wegebeziehungen (wie Schul-, Nahversorgungs- und Pendelwegen), die durch Unterbrechungen, Verlegungen oder Bündelungen von Wegen entstehen, realitätsnahe dargestellt werden. Dabei ist ein **Paradoxon** zu beachten: Nachrangige Wege (z.B. Stickerschließungen) müßten höher eingestuft werden als hochrangige Wege, weil etwa Bundes- oder Landesstraße jedenfalls, meist in vergleichbarer Lage, wiederhergestellt werden. Desweiteren interessiert der Zusatznutzen der neuen Bahnstrecke für die Erschließungsqualität der Standortgemeinden. Dieser wird durch das Niveau der Sekundärbedienung auf der HL-Strecke und dem regionalen Sekundärnetz (v.a. in Hinsicht auf P/B/K & R und ÖV) zusammen mit **Bequemlichkeitsmerkmalen** der Haltepunkte (oftmals ein Schwachpunkt) bestimmt.

Zum (Miß-)Verständnis der Bewertung visueller Effekte

Die landläufige Fachmeinung lautet, dass es sich um eine qualitative, weil ästhetische, Beurteilung handeln müßte, da eine Quantifizierung nicht sinnvoll wäre. Das ist nur zum Teil berechtigt. Zunächst reagiert menschliche Wahrnehmung natürlich auf Distanz und auf „Prominenz“ (Blickfänge). Sie unterliegt aber auch der zeitlichen Komponente, der **Gewöhnung**. Die Blickbeziehungen zwischen Aussichtspunkten und Blickfängen werden üblicherweise kartiert, die so ermittelten Blickachsen und -winkel, Blickfänge und -kulissen lassen sich durchaus **GIS-gestützt messen**, diese Meß-Werte müssen freilich qualitativ beurteilt werden. Dabei stellt sich die grundsätzliche Frage, ob eine Ortsansicht im Vergleich zu anderen als wertvoller einzuschätzen ist oder ob jede Ortsansicht in ihrer **Identität** gleich behandelt werden sollte. Zumal eine kulturhistorische Wertung der Schutzwürdigkeit meist eigens erfolgt.

Der Lärm als Symbol-Parameter für Belastung

Während Wirkungsfelder wie jenes von Erschütterungen auf einen recht engen Trassennahbereich begrenzt bleiben, kommt dem Lärm durch seine oft weit **in die Tiefe der Fläche fluktuierende Ausbreitung** eine geradezu summarische Symbolkraft für Belastung zu. Erfahrungen mit Bestandsstrecken (Straßen und Bahn) verstärken noch das **Bedrohungsbild**. Damit ist die psychologische Komponente angesprochen. Dazu steht in einem gewissen Widerspruch die formalisierte und abstrahierende Abhandlung dieses Umweltthemas, die sich auf normative Vorgaben und eine lang geübte Praxis stützt. So werden häufig 5-dB-Intervalle als Ausgangspunkt für Lärmzonen- bzw. -rasterkarten und für die Erheblichkeitseinstufung eingesetzt, die Linearität vorspiegeln, obwohl bekanntermaßen der logarithmische Zusammenhang zu einem exponentiellen Anstieg der Lärmbelastung führt, an den eigentlich psychoakustische Wertmaßstäbe anzulegen wären. Ein weiteres Problem stellen im übrigen die **Nachvollziehbarkeit** und Überprüfbarkeit von **Ausbreitungsalgorithmen** bzw. -modellen in der öffentlichen Erörterung dar.

4. „INTERMEDIATE REGIONS“ - MODELL FÜR EIN OFFENSIVES REGIONSVERSTÄNDNIS ?

Während es für „Rückzugsregionen“ schwieriger wird, positive Zukunftsperspektiven außerhalb subsistenzorientierter Nachhaltigkeitsstrategien zu entwickeln, erscheinen solche für Korridorregionen offener, sofern sie räumlich nicht zu beengt (Alpentäler) ausgestattet sind. Allerdings dürfte eine „Breitband-Entwicklung“ wenig erfolgversprechend sein. Vielmehr müssen die Korridorregionen ihrer Rolle - man könnte sie als „*intermediate regions*“ bezeichnen - Gehalt geben. Sie verstehen sich nicht als vernachlässigte Zwischenräume, sondern als unverzichtbares Zwischenglied in der Kette des Raumgefüges und suchen nach den für sie geeigneten wirtschaftlichen Clustern.

Ein solcher Ansatz im Sinne einer „**Designer-Region**“ nach WEICHHART (2000) beinhaltet eine Neu-Positionierung, die weniger die vorgefundenen endogenen Kräfte in den Mittelpunkt stellt, sondern die extern über die Infrastruktur in die Region hineingetragenen Optionen auf ihrer Ausnutzbarkeit für die Region prüft und daraus neue Standort-Angebote formt. Dabei tun sich Regionen ohne außergewöhnliche kulturlandschaftliche Traditionen leichter. Auf europäischer Ebene finden solche Positionierungen schon statt. So vermarktet sich die Großregion Niedersachsen als „Logistikportal“. Das Städtedreieck MAI (München - Augsburg - Ingolstadt) integriert Metropole, Stadt- und die Achsenregionen.

Voraussetzung für eine offensive Vorgangsweise sind eine **Mindestgröße**, damit ein ausreichendes politisches Gewicht zustandekommt, sowie eine **tragfähige regionale Plattform** zur internen Interessenabstimmung. Für beides gibt es in Österreich bislang kaum Beispiele oder gar Modelle. Ein Blick nach Deutschland mit den öffentlich- und vereinsrechtlichen Planungsverbänden ist sicherlich aufschlußreich.

Ein **um teures Geld geschaffenes verkehrliches Standortpotential** läßt sich nicht vernichten, wie jüngere Anlaßfälle zeigen (Stronach-Freizeitpark mit der „Kugel“ im Wiener Becken oder das Lego-Land-Projekt bei Günzburg in Bayern). Den regionalen Akteuren bleibt nur übrig, eine Abwehrhaltung einzunehmen oder eine regionale Verankerung dieser global gedachten Vorhaben vorzubereiten.

Für Österreich kommen vor allem Regionen entlang der **Donauachse** in Frage, die eine nahezu ideale Kombination von verkehrlicher Multimodalität, Leistungsfähigkeit und geräumigen, konfliktarmen Standortpotentialen bieten. Die **Südachse** Wien-Graz-Villach hingegen ist gegenwärtig in ihrem Verlauf und ihrem Realisierungshorizont zu wenig greifbar. Die Erfahrung mit dem 5 Jahrzehnte andauernden Bau der Südbahn stimmt nicht gerade optimistisch.

5. FAZIT

Unter wettbewerbswirtschaftlichen Bedingungen ist eine Ausdifferenzierung innerhalb der Bahnnetze in Gang gekommen, die die Frage nach der **Zukunft der Multifunktionalität der Schienenwege** aufwirft. Getrennte Netze für den Hochgeschwindigkeitspersonenverkehr, den ÖPNV in den Ballungsräumen (teils verschmolzen mit innerstädtischen Verkehrsträgern) und für den Güterverkehr bilden sich heraus. Damit wird den unterschiedlichen strategischen Interessensebenen transnational, im Städtesystem und innerregional Rechnung getragen. Kleine, topographisch beengte Länder wie Österreich haben Schwierigkeiten dieser Systemlogik zu folgen. Die technischen Systemparameter und die Leistungscharakteristik von HL-Bahnstrecken sind von den Korridorregionen kaum mehr beeinflussbar. Ihre regionalen und lokalen Auswirkungen lösen daher einen hohen Maßnahmenbedarf aus. Sie werden zwar baukostenbezogen beurteilt, ihre **Nützlichkeit im Netzsystem und für den Raum** insgesamt zu bewerten ist aber eine Aufgabe für **strategische Umwelt- bzw. Raumverträglichkeitsanalysen**, die über Einzelprojekte hinausgehen. Derart können auch transregionale und -nationale Verkehrsbedürfnisse integriert werden.

LITERATUR

- AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG FÜR GESAMTVERKEHRSANGELEGENHEITEN (2001):
10 Jahre NÖ Landesverkehrskonzept, St. Pölten
- BÖKEMANN, D. (1982 bzw. 1999): Theorie der Raumplanung, München
- DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (DETR) (1998): A New Deal for Transport: Better for Everyone, The
Government's White Paper on the Future of Transport, London
- DETR (1999): Transport and the Economy, The Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment, London
- DÖRR, H. (1988): Eisenbahnverkehr und Raumordnung zwischen Hochleistungsbahn und Rückzug aus der Fläche, in: Aufgaben der Eisenbahn in
einem künftigen Transportsystem, Mitteilungen des Instituts für Geotechnik und Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur, Bd.
15, S. 221 – 272, Wien
- DÖRR, H. (2001): Planungsstrategien zum Wirtschaftsverkehr in Metropolregionen, in: Raumforschung und Raumordnung, Heft 1/2001, S. 49 - 59,
Bonn
- DÖRR, H. (2001): Metropolregionen, Hochleistungskorridore und Rückzugsräume – interregionaler Funktionalismus als neue Raumordnung
Europas?, Vortrag anlässlich der Festwoche der Raumplanung (4. April 2001) in der Bundeskammer der Architekten und
Ingenieurkonsulenten in Wien
- EUROPÄISCHE UNION (2000): Das europäische Raumentwicklungskonzept 1999, Luxembourg
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (ÖROK) (1999): Transeuropäische Netze und regionale Auswirkungen auf Österreich,
Gutachten des Österr. Instituts für Raumplanung, Schriftenreihe Nr. 147, Wien
- ÖROK (2000): Transeuropäische Netze und regionale Auswirkungen auf Österreich - Ergänzungsstudie Gutachten des Österr. Instituts für
Raumplanung, Schriftenreihe Nr. 154, Wien
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2001): Weißbuch – Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen
für die Zukunft, Brüssel
- KRÄTKE, St. (2000): Stärkung und Weiterentwicklung des polyzentralen Städtensystems in Europa – Schlußfolgerungen aus dem EUREK, in:
Informationen zur Raumentwicklung, Heft 3-4.2000, S. 117 - 126, Bonn
- PALME, G. (1995): Struktur und Entwicklung österreichischer Wirtschaftsregionen, in: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen
Gesellschaft, 137. Jg., S. 393 - 416, Wien
- WEICHHART, P. (2000): Designerregionen – Antworten auf die Herausforderungen des globalen Standortwettbewerbs, in: Informationen zur
Raumentwicklung, Heft 9/10.2000, S. 549 - 566, Bonn.

3D-Simulationsmodelle als innovatives Werkzeug in der Verkehrsplanung

Thomas KLOCKER

Dipl.-Ing. Thomas Klocker, IBV-Fallast Ingenieurbüro für Verkehrswesen, Himmelreichweg 20, 8044 Graz-Mariatrost,
ibv@fallast.at

1. EINLEITUNG

Im Planungsprozess, speziell im Verkehrsplanungsprozess, werden nach einer Zustands-, Mängel- und Zielanalyse Maßnahmen oder Maßnahmenpakete zur Erreichung eines angestrebten Zieles entwickelt. Diese werden entweder von Fachexperten alleine und selbstständig entwickelt (bei reinen Fachfragen, zum Beispiel bei der Entwicklung von Signalprogrammen für eine Verkehrslichtsignalanlage), bei sehr komplexen Fragestellungen bedarf es oft aber auch einer fächerübergreifenden, interdisziplinären Zusammenarbeit von Bearbeitern aus unterschiedlichen Fachgebieten. Lösungen, die in Teams aus Raumplanern, Stadtplanern, Architekten und Verkehrsplanern erarbeitet werden, können durchaus auch von den gängigen Lösungen, die im Bereich der Verkehrsplanung üblich sind, abweichen und bessere Ergebnisse liefern.

Aufgabe des Verkehrsplaners ist es nun, die sehr komplexen Zusammenhänge und verkehrlichen Auswirkungen der entwickelten Maßnahmen zu ermitteln und die Ergebnisse für Entscheidungsträger z.B. den politisch Verantwortlichen und auch den Bürger anschaulich und verständlich aufzubereiten und darzustellen.

Da Verkehrslösungen vom Fachmann meistens mit komplizierten und nicht allgemein verständlichen Kennzahlen und Funktionen beschrieben werden, bieten sich 3D-Simulationsmodelle als hilfreiches Planungsinstrumentarium an. Auf der einen Seite können mit diesen Modellen sowohl verkehrsspezifisch relevante Kennzahlen (zum Beispiel Verflechtungslängen, Rückstaulängen, Stautunden usw.) berechnet werden, während auf der anderen Seite auch eine graphisch ansprechende Visualisierung des Verkehrsablaufes möglich ist. Diese hilft vor allem dem Bürger und den Politikern eine Verkehrssituation und die sich daraus ergebenden Vor- und Nachteile einer Maßnahmen zu verstehen.

Im nachfolgenden wird der Begriff der Simulation und der 3D-Simulationsmodelle genauer definiert und auf wesentliche Parameter eingegangen. Dazu werden Möglichkeiten, welche dieses Planungswerkzeug dem Fachmann bietet, anhand einiger konkreter Beispiele, welche vom Büro Fallast bearbeitet wurden, aufgezeigt.

2. SIMULATIONSMODELLE

Simulation bzw. Simulationen als solche werden im allgemeinen als Verfahren zur Analyse des Verhaltens von Systemen anhand von entsprechenden Modellen definiert. Verkehrssimulationsmodelle müssen somit nicht nur die Verkehrsinfrastruktur (Straßen und Wege) sondern darüber hinaus auch das Verhalten der verschiedenen Verkehrsteilnehmer abbilden können. Dadurch können im Modell die Reaktionen der Verkehrsteilnehmer auf eine vorgegebene Situation abgebildet werden. Durch die Veränderung und Variation der Verkehrsinfrastruktur kann dann auf das Verhalten in der Realität rückgeschlossen werden.

In den letzten Jahren wurden zwei unterschiedliche Typen von Verkehrsmodellen entwickelt, die makroskopischen und die mikroskopischen Simulationsmodelle.

- **Makroskopische Modelle:** Sie beschreiben die Gesamtheit der Bewegungsvorgänge, ohne auf die zugrundeliegenden Kräfte einzugehen. Die verkehrlich relevanten Zusammenhänge werden durch die Funktionen die zwischen der Verkehrsstärke, der Verkehrsdichte und der Geschwindigkeit bestehen und weitaus bekannt sind, sowie über die zeitliche und örtliche Veränderungen dieser Parameter beschrieben.
- **Mikroskopische Modelle:** Sie beschreiben das Verhalten eines einzelnen Fahrzeuges und zwar entweder in Abhängigkeit von den Leistungswerten des Fahrzeuges (Beschleunigungsverhalten, Bremsverhalten usw.) und der Bodenhaftung (solche Modelle werden als fahrdynamische Modelle bezeichnet) oder das Verhalten wird in Bezug auf das Fahrverhalten gegenüber benachbarten Fahrzeugen nachgebildet (Modelle der Fahrzeugfolge-theorie).

Im Büro Fallast wird ein mikroskopisches, verhaltensbasiertes und zeitschrittorientiertes Simulationsmodell verwendet. Dies bedeutet, dass durch das Modell,

- das Verhalten jedes einzelnen Fahrzeuges nachgebildet wird,
- zur Abbildung der Fahrvorgänge ein am tatsächlichen Verhalten der Verkehrsteilnehmer entwickeltes Verkehrsflussmodell verwendet wird (psycho-physisches Wahrnehmungsmodell nach Wiedemann, siehe unten) und
- das Modell den Verkehrszustand zu jedem gewünschten Zeitpunkt abbilden kann (die Zeitschritte können je nach Anforderung in Stunden, Minuten oder Sekunden gewählt werden)

Die Güte eines Simulationsmodells ist im wesentlichen von der Qualität des verwendeten Verkehrsflussmodells abhängig, d.h. von dem Verfahren, nach dem die Fahrzeuge im Straßennetz bewegt werden. Hierfür wird das psycho-physische Wahrnehmungsmodell von Wiedemann verwendet. Dieses wurde im Jahr 1974 entwickelt und beschreibt zum Beispiel das Schätzvermögen, das Sicherheitsempfinden und die Risikobereitschaft des Fahrers. Die Grundidee dieses Modells mündet in der Erkenntnis, dass der Fahrer eines schneller fahrenden Fahrzeuges beim Erreichen seiner individuellen Wahrnehmungsschwelle zum vorausfahrenden Fahrzeug zu bremsen beginnt. Da er die Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeuges nicht genau einschätzen kann, sinkt seine Geschwindigkeit unter dessen Geschwindigkeit, so dass er wiederum nach dem Erreichen einer individuellen Wahrnehmungsschwelle leicht beschleunigt. Es kommt zu einem ständigen leichten Beschleunigen und Verzögern. Der Zeitpunkt wann diese Fahrvorgänge eingeleitet werden hängt dabei jeweils vom Fahrzeuglenker und seinem individuellen Fahrverhalten ab.

2.1 Simulationsparameter

Die gesamte Simulationsrechnung und somit auch das Ergebnis der durchgeführten Berechnungen wird wesentlich von den der Simulation zugrunde gelegten Parametern beeinflusst. Der wohl wesentlichste Parameter, neben der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur und der Verkehrszusammensetzung (Modal-Split), ist die Geschwindigkeitsverteilung der Fahrzeuge.

Die Fahrgeschwindigkeit innerhalb eines Verkehrsnetzes hängt nicht nur von den Leistungsparametern des Fahrzeuges, dem Fahrverhalten des Lenkers und der erlaubten Höchstgeschwindigkeit ab, sondern ganz wesentlich auch von der Belastung der jeweiligen Straße. Während auf der freien Strecke ein Fahrzeuglenker eines schnelleren Fahrzeuges überprüft, ob er das vor ihm fahrende Fahrzeug überholen kann oder nicht (kann er es nicht überholen, passt er seine Geschwindigkeit dem Vordermann an, es kommt zur sogenannten Pulkbildung), sinkt auf einer stark belasteten Straße, mit zunehmender Belastung der Straße, die fahrbare Geschwindigkeit ab. Die Geschwindigkeitsverteilung aller Fahrzeuge, die im unbeeinflussten Zustand im wesentlichen einer S-Kurve entspricht, nähert sich immer mehr einer Geraden (siehe Abbildung 1). Die Leistungsfähigkeit des gesamten Systems wird dadurch beeinflusst.

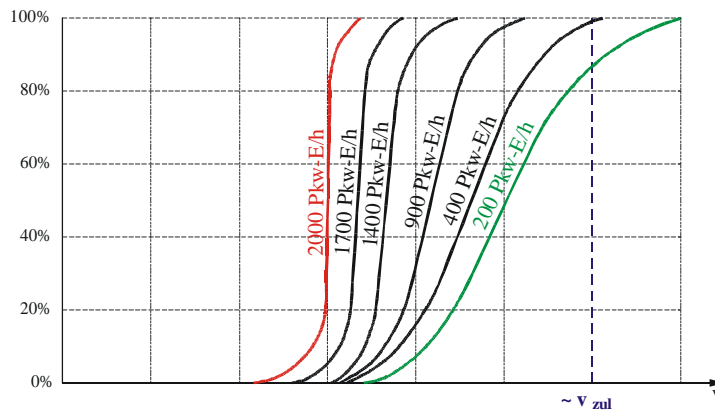


Abb.1: Summenlinien der Geschwindigkeitsverteilung in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke

2.2 Ergebnisse einer Simulationsberechnung

Neben der 3D-Darstellung liefern Simulationsprogramme auch verschiedenste verkehrstechnisch relevante Parameter. Diese können zur Beurteilung des simulierten Zustandes herangezogen werden. Gemeinsam mit der Darstellung auf dem Bildschirm und den protokollierten Ergebnissen der Simulation ist es für den Fachmann möglich, entsprechende Rückschlüsse auf das tatsächliche Verhalten des Verkehrssystems unter den simulierten Randbedingungen zu ziehen. Die Berechnungsergebnisse sollten dabei idealerweise in beliebig großen Zeitschritten zusammengefasst und aggregiert werden können, damit eine leichte Übereinstimmung mit tatsächlich durchgeführten Erhebungen hergestellt werden kann (Kalibrierung des Modells). Zwei der wichtigsten Kennwerte sollen hier kurz genauer erläutert werden.

Querschnittsmessungen

Mit Hilfe von Querschnittsmessungen, die den Querschnittszählungen in der Natur gleichzusetzen sind, kann nicht nur die tatsächlich abgewickelte Verkehrsmenge im System und somit das Simulationsmodell auf seine Richtigkeit kontrolliert werden, sondern sie ermöglichen auch eine fahstreifengenaue Auswertung der Überfahrten. Für Aussagen, die zum Beispiel Auskunft darüber geben sollten, wie viele Fahrzeuge den inneren Fahstreifen eines zweistreifigen Kreisverkehrsplatzes benutzen sind solche Auswertungen von entscheidender Bedeutung.

Reisezeitmessungen

Mit Hilfe einer solchen Funktion ist es möglich zwischen zwei definierten Querschnitten die Reisezeit jedes Fahrzeuges und daraus auch die durchschnittliche Reisezeit des Fahrzeugkollektives zu ermitteln. Daraus lassen sich, über die Entfernung des Start- und des Endquerschnittes der Messung, die durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten im System ermitteln. Reisezeiten und vor allem Reisegeschwindigkeiten stellen für den Benutzer ein wesentliches Kriterium dar. Aus der Differenz der Reisezeit in einem gering belasteten System (ideale oder minimale Reisezeit) und der Reisezeit, welche zum Beispiel bei der Simulation der Verkehrsmenge einer Spitzenstunde aufgezeichnet wird, können die Verlustzeiten ermittelt werden. Verlustzeiten wiederum wirken sich sehr stark auf die Wirtschaftlichkeit und den volkswirtschaftlichen Nutzen einer geplanten Infrastruktur aus.

2.3 Vorteile von Simulationsberechnungen

Verkehrsumlegungsprogramme, mit deren Hilfe die Wegwahl der Fahrzeuglenker innerhalb eines Straßennetzes nachgebildet werden kann, berücksichtigen als Hauptkriterium für den besten Weg zwischen zwei Punkten meistens nur die mögliche Reisegeschwindigkeit (der beste Weg wird von den meisten Verkehrsteilnehmern mit dem schnellsten Weg gleichgesetzt). Die Reisegeschwindigkeit im Modell wird im Idealfall durch einen Zusammenhang zwischen Fahrzeugmenge und der vorhandenen Kapazität der Straße beschrieben (Capacity-Restraint-Verfahren). Behinderungen, die zum Beispiel an Kreuzungspunkten durch lange Wartezeiten bei Lichtsignalanlagen auftreten, können dabei nur über genau definierte Widerstandsfunktionen beschrieben werden (meistens über einen konstanten Widerstandsfaktor). Jedes Fahrzeug, dessen Weg über diese Kreuzung führt, erleidet dadurch den selben Verlust an Zeit.

In der Realität hingegen variieren diese Widerstände beträchtlich. Nicht nur deswegen, weil moderne Lichtsignalanlagen verkehrabhängig gesteuert werden können und dadurch die Grünzeiten einer Signalanlage über den Tag hinweg veränderlich sind,

sondern auch aufgrund der zeitlichen Verteilung der Verkehrsteilnehmer im Straßennetz. So kann zum Beispiel eine Straßenkreuzung in der Frühspitze zwischen 7.00 und 8.00 Uhr erheblich überlastet sein, während sie zwischen 8.00 und 9.00 Uhr ohne große Behinderungen befahren werden kann. Die Behinderung durch diese Straßenkreuzung ist somit nicht als Konstante modellierbar.

Wegwahlmodelle leiten den zeitschnellsten Weg zwischen zwei Punkten nur aus Durchschnittswerten ab. Sie eignen sich deshalb gut um neue Routen und Straßen im Netz zu planen (hier fallen die Wartezeiten an Kreuzungspunkten gegenüber der reinen Fahrzeit nicht ins Gewicht), für eine detaillierte Betrachtung der Fahrvorgänge an einem einzelnen Knotenpunkt sind sie allerdings zu ungenau und deshalb ungeeignet. Simulationsmodelle hingegen bilden das Fahrverhalten jedes einzelnen Fahrzeuges nach und eignen sich deshalb gerade für sehr detaillierte Betrachtungen bei denen der Einfluss des Systems auf das einzelne Fahrzeug eine wesentliche Rolle spielt.

Aktion – Reaktion

Der wesentliche Vorteil von Simulationsmodellen, neben der detaillierten Darstellung von Verkehrsabläufen, ist die Möglichkeit das Verhalten des Systems genauestens mitzuverfolgen. Auf eine vom Planer gesetzte Aktion folgt eine entsprechende Reaktion. Dabei können die Aktionen, die vom Benutzer gesetzt werden verschiedenster Natur sein. Im wesentlichen werden aber zwei Gruppen unterschieden, die Veränderung der Infrastruktur oder die Veränderung der Verkehrsnachfrage.

- **Veränderung der Infrastruktur (Verkehrsangebot):** Durch das Verändern der gegebenen Infrastruktur wird ein neues Verkehrssystem und dadurch bei gleichbleibender Verkehrsnachfrage eine veränderte Verkehrssituation erzeugt. Dadurch kann z.B. abgeschätzt werden, wie sich eine alternative Verkehrsregelung auf das System auswirkt; ob an einer Kreuzung ein Kreisverkehrsplatz eine höhere Leistungsfähigkeit aufweist als eine Lichtsignalanlage, ob durch mehrere Fahrstreifen eine Entflechtung der Fahrvorgänge erreicht werden kann oder ob dadurch riskante Fahrmanöver provoziert werden usw.
- **Veränderung der Verkehrsnachfrage:** Durch eine Veränderung der Nachfrage und damit durch eine größere oder kleinere Anzahl an Verkehrsteilnehmer im Netz ergeben sich für den einzelnen Fahrzeuglenker neue Bedingungen, es entsteht wiederum eine veränderte Verkehrssituation. Dadurch kann zum Beispiel beurteilt werden, ob ein Signalprogramm geeignet ist, um eine bestimmte Verkehrsmenge zu bewältigen, ob durch eine erhöhte Verkehrsnachfrage Stauungen zu erwarten sind, ob Rückstaulängen und Aufstellflächen ausreichend dimensioniert sind oder ob sich gewisse Fahrzeugströme gegenseitig behindern usw.

Grundsätzlich muss an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht werden, dass im Bereich der Verkehrsplanung eine ständige Wechselwirkung zwischen der Verkehrsinfrastruktur, der Verkehrsnachfrage und dem Verkehrsablauf besteht. Maßnahmen welche die Verkehrsinfrastruktur oder die Verkehrsnachfrage verändern, verändern automatisch auch den Verkehrsablauf (auf eine Aktion folgt immer eine entsprechende Reaktion).

Visualisierung

Eines der Hauptprobleme vieler guter Ideen ist das mangelnde Verständnis derer, die solche Ideen verwirklichen können (Politiker oder Entscheidungsträger anderer Art) bzw. auch die berechtigte Skepsis des betroffenen Bürgers gegenüber Neuerungen. Vielfach verschwinden gute Ideen in Schubladen nur weil der Planer keine geeigneten Möglichkeiten fand, sie seinem Gegenüber "verständlich" zu machen.

Der Großteil der Bevölkerung kann sich aus einfachen zweidimensionalen Planzeichnungen und den dazugehörigen Schnitten kein reales Bild einer Planung machen. Diesem Mangel an Vorstellungskraft kann durch eine gezielte Visualisierung des Planes abgeholfen werden. Wie im Fernsehen oder im Kino ist es durch eine 3D-Darstellung möglich sich verschiedene Verkehrsabläufe und Verkehrssituationen am Bildschirm anzuschauen. Fachspezifische Kennwerte wie Rückstaulängen, Verflechtungslängen, Wartezeiten usw. können sichtbar und somit verständlich gemacht werden. Dadurch bietet sich nicht nur die Möglichkeit die entworfene Lösung einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, sondern es ermöglicht auch neue Formen des Dialoges mit den Betroffenen und Politikern, da sie selber eine problematische Situation erkennen und zu deren Lösung Vorschläge einbringen können.

2.4 Simulationsmodelle im Planungsprozess

In den nachfolgenden zwei Abschnitten sollen anhand zweier konkreter Projekte die Möglichkeiten von Simulationsmodellen beschrieben werden. Neben dem detaillierten Arbeitsablauf und dem gewünschten Ergebnis sollen kurz die durchaus nicht alltäglichen Erkenntnisse, die mit Hilfe von Simulationsrechnungen gewonnen werden konnten beschrieben werden.

2.5 Verkehrsuntersuchung für den Autobahnknoten Graz-Ost

Vom Büro Fallast wird innerhalb eines Teams aus Verkehrstechnikern, Umwelttechnikern und Raumplanern von Herbst 2001 bis ins Frühjahr 2002 die Verkehrsuntersuchung zum Knoten Graz-Ost durchgeführt. Der Autobahnanschluss Graz-Ost liegt im Südosten von Graz und verbindet den aus der Stadt Graz kommenden Autobahnzubringer mit der A2-Südautobahn. In unmittelbarer Nachbarschaft zum Knoten liegt die Autobahnanschlussstelle Puchwerk, welche hauptsächlich durch die Zufahrten in die beiden Autowerken von Eurostar und Steyr Fahrzeugtechnik belastet wird. Durch die angestrebte Produktionsausweitung von Steyr Fahrzeugtechnik ist in den nächsten Jahren mit einem deutlich erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Vor allem zu den Schichtwechselzeiten wird die gesamte Infrastruktur sehr hoch belastet sein.

Verkehrsumlegungen ließen aufgrund der erhöhten Nachfrage zwar die Notwendigkeit von Maßnahmen erkennen, doch zeigten hier schon kleine Ausbaumaßnahmen, wie die Abmarkierung zusätzlicher Fahrstreifen im Knotenpunktsbereich eine entsprechend entspannende Wirkung. Über den gesamten Tag bzw. über die 16 höchstbelasteten Stunden hinweg gesehen sind keinerlei Kapazitätsprobleme zu erwarten. Ein unmittelbarer Anlass zu Ausbau- bzw. Umbaumaßnahmen konnte deshalb anfangs nicht zwingendermaßen festgestellt werden.

Durch die Simulation der Tagesspitzenstunden im Bereich des gesamten Autobahnknotens konnte allerdings festgestellt werden, dass auch ohne neu induzierten Verkehr, welcher durch den Autocluster verursacht wird, die vorhandene Infrastruktur bis ins Jahr 2005 an ihre Leistungsfähigkeitsgrenzen stößt. Durch die Verflechtung der Fahrzeugströme aus Wien und Klagenfurt kommt es zu erheblichen Behinderungen im unmittelbaren Knotenpunktsbereich. Diese können zu den täglichen Spitzenverkehrszeiten auch so groß werden, dass der Rückstau bis auf die Südautobahn reicht. Somit besteht unabhängig von den Ausbaumaßnahmen des Autoclusters eine dringende Notwendigkeit zum Umbau des Knotens Graz-Ost. Durch die Analyse der Verkehrssituation konnte nicht nur die Ursache für die Stauerscheinungen festgestellt werden, sondern auch wesentliche Anhaltspunkte für die im Team auszuarbeitenden Lösungsvarianten vorgegeben werden.

Durch die Einbeziehung aller Beteiligten und die begleitende Ausarbeitung der entwickelten Lösungen mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation konnte eine befriedigende Lösung, welche auch noch für die nächsten 15 Jahre keine größeren Probleme erwarten lässt, gefunden werden.



Abb.2: Knoten Graz-Ost; dargestellt ist die Autobahnabfahrt Puchwerk mit Blickrichtung nach Nordosten



Abb.3: Kreisverkehr mit Lichtsignalanlage und Busbevorzugung

2.6 Kreisverkehr mit Lichtsignalanlage

Um die Verkehrssituation an häufig überlasteten Verkehrslichtsignalanlagen zu verbessern wird seit einigen Jahren wieder der Umbau des Kreuzungsbereiches in einen Kreisverkehrsplatz in Betracht gezogen. Diese Maßnahme hat sich bei vielen Knotenpunkten als Lösung bewährt. Bei Knotenpunkten, an denen große Verkehrsmengen abgewickelt werden lässt sich die zu erwartenden Verbesserung durch einen Kreisverkehr jedoch nur sehr schwer abschätzen. Für solche Entscheidungen bietet sich die Simulation des Verkehrsflusses zur Beurteilung der zu erwartenden Verkehrssituation an.

Im Bereich von Kreuzungspunkten spielt vor allem die Warte- bzw. Verlustzeit des einzelnen Fahrzeuglenkers eine bedeutende Rolle. Überschreitet diese eine Schwelle von rund 90 Sekunden, so verändert sich das Fahrverhalten der Fahrzeuglenker merklich. Wartezeiten von mehr als rund 1½ Minuten werden kaum mehr akzeptiert, das Fahrverhalten wird rauer und rücksichtsloser. Vor allem im Bereich von Lichtsignalanlagen können solche Wartezeiten leicht auftreten.

Durch die Möglichkeit während des Simulationslaufes die Reisezeit mitprotokollieren zu lassen, kann aus dem Vergleich der Reisezeiten einer sehr gering belasteten Stunde (Nachtstunde) mit der Reisezeit in der Spitzenstunde die Verlustzeit der Fahrzeuglenker beim Durchfahren des Kreuzungsbereiches abgeschätzt werden. Über die Veränderung der Verkehrsnachfrage können verschiedene Zustände dargestellt werden, wobei aus den Erkenntnissen von am Knoten durchgeführten Erhebungen oder statistischen Kennwerten jeweils die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines solchen Zustandes abgeschätzt werden kann. Über die Korrelation der simulierten Verluste mit den Messungen vor Ort kann die Anzahl der Stunden hochgerechnet werden, in denen die Gefahr besteht, dass die Verkehrsinfrastruktur überlastet ist. Diese Kennwerte wiederum dienen den Entscheidungsträgern und Planern als Grundlage für die Variantenauswahl.

Im Zuge der Simulation eines Kreisverkehrsplatzes konnte dabei festgestellt werden, dass die Kombination aus Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplatz, also ein Kreisverkehr mit Lichtsignalanlagen im bzw. am Kreis, eine deutlich höhere Leistungsfähigkeit aufweist als eine optimal gesteuerte Lichtsignalanlage oder ein Kreis mit optimalem Lenkerverhalten. Durch das Sammeln der Fahrzeuglenker an der Einfahrt in den Kreis und das gemeinsame Durchleiten durch den Kreis (mit Hilfe einer Grünen Welle) erhöht sich die Leistungsfähigkeit des gesamten Knotenpunktsbereiches. Eine solche Lösung ist zwar im Ausland schon mit Erfolg getestet worden, vor allem im angelsächsischen Raum wird diese Lösung oft praktiziert, in Österreich war die Simulation eines solchen Kreisverkehrs aber erst der Anstoß zu einer regen Diskussion in Expertenkreisen. Die Simulation und die dreidimensionale Visualisierung des Verkehrsablaufes wurden somit ihren Anforderungen als innovatives Werkzeug in der Verkehrsplanung gerecht.

LITERATURVERZEICHNIS

- Fallast K., Klocker T.: Verkehrsuntersuchung Knoten Graz-Ost, IBV-Fallast, 2002
Klocker T.: Der Kreisverkehr als Nadelöhr im Buskorridor, TU-Graz, 1999

Auswirkungen von Verkehrstelematiksystemen auf Stadt- und Regionalräume

Katja SCHECHTNER

Katja Schechtner, arsenal research, Transport Technologies, Faradaygasse 3, 1030 Wien, katja.schechtner@arsenal.ac.at

1. VERKEHRSTELEMATIKSYSTEME

Unter dem Begriff Verkehrstelematik werden alle Technologien verstanden, die Informations-, Kommunikations-, und Automationstechnologien zur Erfassung, Übermittlung, Aufbereitung und Nutzbarmachung von Verkehrsinformationen kombinieren.

Das gilt grundsätzlich für alle Verkehrsmodi. Zentrale Aufgabe der Verkehrstelematik ist die Verkehrsbeeinflussung durch Informations-, Kommunikations-, Leit und Regelungstechnik, sowie als Voraussetzung für einen Großteil dieser Dienste, die Erfassung der Verkehrssituation in Echtzeit. In diesem Zusammenhang gewinnt die Verkehrssimulation basierend auf historischen Ganglinien in Verbindung mit dynamischen Daten in Echtzeit (Floating Car Data, automatisierte Videoüberwachung) immer mehr an Bedeutung, da sie eine kurzfristige Prognose ermöglicht und dem Planer ein präziseres Instrument zur Stadt- und Regionalplanung in die Hand gibt. [Steinicke, 1998]

Wie sehr die einzelnen Teile von Verkehrstelematiksystemen (In-Car Systeme, Gebührenerhebungssysteme, Transportmodi) miteinander verflochten sind und wie sie einander beeinflussen zeigt die nachfolgende Graphik.

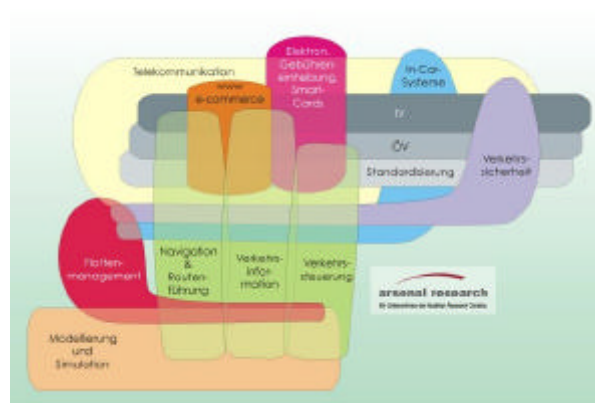


Abb.1: Telematiklandkarte (arsenal research)

2. POTENTIALE VON VERKEHRSTELEMATIKSYSTEMEN

2.1 Prognosen über die Auswirkungen von Informationstechnologien

Die ersten Schätzungen über die Auswirkungen der Informationstechnologien auf das tägliche Leben der Menschen in den Industrieländern waren stark überzogen.

Die Futuristen Naisbitt und Aburdene schrieben 1991 "If cities did not exist (yet), it would not be necessary to invent them". Die so zum Ausdruck gebrachte Euphorie darüber, wie moderne Kommunikationstechnologien unsere Auffassung von Stadt und Raum verändern würden, wurde nicht bestätigt. Besonders die Prognosen über die Anzahl der Telearbeiter, und darauf aufbauend die Auflösung von Stadträumen und der starken Reduktion von Fahrten zur Arbeitsstelle (-70%) sind nicht erreicht worden. Während im Gegenzug auch nicht die befürchtete Steigerung an Lieferfahrten auf Grund von e-commerce eingetreten ist.

Heute sieht man die Kommunikations- und Informationstechnologien als einen wichtigen Faktor zur Unterstützung gesellschaftspolitischer Ziele und ist sich der Wechselbeziehungen von Soziologie und Technik stärker bewußt.

Eine Besonderheit der heute im Internet verfügbaren Daten ist, dass sie bis zu 80% geographisch kodiert sind oder mit einem geographischen Ort verbunden werden können.

Darauf aufbauend ist Verkehrstelematik zu einem neuen Hoffnungsträger in der Verkehrs- und Städteplanung geworden, die meisten der Anwendungen basieren folglich auf einer Interaktion von Mensch und Technologie, sodaß es zu einer Reaktionskette kommt. So wird z.B. das aktuelle Verkehrsaufkommen überwacht, basierend auf diesen Daten und in Kombination mit Meteo-, oder Veranstaltungsdaten Weisungen an VMS (Variable Message Signs) gegeben, woraufhin sich das Verhalten der Verkehrsteilnehmer ändert und diese Änderungen wieder den Beginn eines neuen Kreislaufes bilden.

2.2 Prognosen über die Wirkung von Verkehrstelematik in Europa

Die Prognosen über die Verkehrszunahme in Europa bewegen sich zwischen 10 und 50%, insbesondere werden in Österreich der straßengebundene Schwerverkehr und Transitverkehr beträchtlich zunehmen.

Hier kann die Verkehrstelematik selbstverständlich nicht alle Probleme lösen, aber einige Verbesserungen bringen: besondere Möglichkeiten der Verkehrstelematik liegen im Verringern von Engpässen sowie in der Verknüpfung der Verkehrsträger (multimodaler Verkehr)

In einer jüngst veröffentlichten Studie wurde versucht, die für 2010 zu erwartenden Potenziale von Telematik auf Basis der aktuellen Situation (2000) abzuschätzen:

Eine Steigerung der Auslastung von ÖPNV durch Umstieg vom motorisierten Individualverkehr von bis zu 10%, bei vergleichbarem Komfort, bei einem verstärkten, koordinierten Einsatz von Telematik ist möglich. Auch der multimodale Verkehr wird durch einen verstärkten Telematikeinsatz profitieren. Auf Eisenbahnen kann eine Kapazitätserhöhung durch Telematik bis zu 20% möglich werden. Die Verkehrsleistung des Bahngüterverkehrs kann durch den kombinierten Verkehr Straße/Schiene um bis zu 18% zunehmen.

Beim Güterverkehr auf der Straße sind je nach Ausprägung Auslastungszuwächse von 2% bis 5% möglich. Die Reisezeiteinsparungen im Straßennetz können trotz längerer Fahrstrecken aufgrund geänderter Routenwahl zwischen 3% und 6% liegen. Auf Autobahnen lassen sich die Streckenkapazitäten durch Linienbeeinflussungsanlagen um bis zu 10% steigern, Stauverweilzeiten können durch Störungsmanagement um 3% verringert werden.

Hinsichtlich der Verbesserung der Sicherheit im Verkehr wurde z.B. auf einem deutschen Autobahnabschnitt gezeigt, dass ein Rückgang der Unfälle durch Einführung von Linienbeeinflussungsanlagen (LCS) von 33% möglich ist. [Kämpf, 2001]

Analog zu den bereits zu beobachtenden Entwicklungen in der mobilen Kommunikationstechnik, dem Teleworking und dem Internetshopping wird Verkehrstelematik Einfluss auf unser Verhalten im Raum ausüben.

Verkehrstelematik bedeutet vor allem einen weiteren Sprung in der Kommunikation und Information für den Planer und den individuellen Anwender. Dieser Informationsgewinn kann genutzt werden um verkehrspolitische Ziele umzusetzen. Die neue Qualität der Unmittelbarkeit und Verlässlichkeit von Information (z.B. Car Floating Data) ermöglicht ein schnelleres und genaueres Reagieren auf Veränderungen im Verkehr.

2.3 Stand der Verkehrstelematik in Österreich

Beim Einsatz moderner Verkehrsinformationstechnologien weist Österreich auf allen Verkehrsträgern des Landverkehrs ein signifikantes Defizit gegenüber den Nachbarstaaten der EU auf [Trust Consult, 2000]. Dieses Defizit wurzelt in fehlendem Bewusstsein bei der Bevölkerung und den Akteuren hinsichtlich der Potentiale von Telematik, der Auswirkung konkurrierender Technologien so wie bezüglich des Investitionsrisikos. Besonders Städteplaner sehen die Verkehrstelematik nicht als ein Planungsinstrument und sind sich der möglichen Auswirkungen auf urbane Gebiete nicht bewusst.

Österreich ist hinsichtlich seiner Verkehrsbedürfnisse mit anderen europäischen Lebensräumen nur bedingt vergleichbar, da bestimmte Gegebenheiten wie etwa die Alpenkorridore, das Nichtvorhandensein von Parallelrouten hoher Leistungsfähigkeit und klimatische Bedingungen wirksam sind und so bestimmte Anforderungen in den Vordergrund stellen. Die Technologie an sich ist in der Lage, die gegebenen Probleme zu lösen, doch die Art der Umsetzung, deren Qualität und Nachhaltigkeit sowie die Wahl der Mittel hängt wesentlich von den lokalen Erfordernissen ab und der Erfahrung der Planer ab.

2.4 Best Practice Beispiele aus dem EU Raum

Tabasco

Im Rahmen des TABASCO Projektes wurde unter Einbindung von Stadtplanern von 1996 bis 1999 ein Regelungssystem für ein urbanes Netzwerk (BALANCE) entwickelt, das die konkurrierenden Ansprüche von motorisiertem Individualverkehr, öffentlichem Verkehr, Fußgängern und Umweltauswirkungen besser in Einklang bringen sollte. BALANCE arbeitet mit einer strategischen Ebene, die die Gesamtverzögerung im Netzwerk optimiert, und einer taktischen Ebene, die auf kurzfristige Veränderungen an einer Kreuzung im Rahmen der Vorgaben der strategischen Ebene reagiert.

Die Übertragung aktueller Verkehrsmeldungen ermöglicht es den Verkehrsteilnehmern, sich besser auf die Verkehrssituation (z.B. dichter Verkehr, Schneefall, Baustellen, Unfälle, ...) einzustellen und erhöht damit die Verkehrssicherheit. Die gleichmäßigere Auslastung der Hauptverkehrsadern hat zu Umwidmungen und verkehrsberuhigten Zonen in angrenzenden Räumen geführt.

Romanse II

Im Projekt ROMANSE II wurde von 1996 bis 1998 in der Region Southampton in Hampshire eine Informationsplattform für Verkehrs- und Reiseinformationen aufgebaut. Diese basiert auf einem strategischen Informationssystem, das eine geographisch referenzierte Datenbank zu allen Verkehrs- und Reisetemen umfasst. In diesem Informationssystem werden alle Verkehrsdaten einer Region verwaltet und organisiert, die als gemeinsame Basis für die Generierung von Diensten eingesetzt werden können.



Abbildung 2: Strategisches Informationssystem in Region Southampton [ROMANSE 2001]

Weiters wurde ein System entwickelt, das Echtzeit-Information von öffentlichen Bussen über Anzeigetafeln an die Reisenden weitergibt. Zusätzlich wurde der Verkehrsfluss mit Hilfe von Video-Kameras erfasst, über virtuelle Zählstellen ausgewertet und zur Verkehrssteuerung eingesetzt. Aus bestehenden und neu erstellten Modulen wurde ein multimodaler Reiseplaner entwickelt, der vom strategischen Informationssystem in der Verkehrsinformationszentrale mit aktueller Information versorgt wird und den Reisenden an öffentlichen Terminals Reiseauskünfte erteilt.

Diese beiden Beispiele zeigen bereits gut die Möglichkeiten von Verkehrstelematik, die in vor allem in einem Zusammenwirken der unterschiedlichen Verkehrsmodi liegen und zB. die Planung fußläufiger Strecken, welche traditionell von den Architekten und Stadtviertelplanern berücksichtigt werden in die Planung der Langstrecken, die traditionell den Verkehrsplanern zugeschrieben werden, integriert.

3. AUSWIRKUNGEN VON VERKEHRSTELEMATIK AUF STADT- UND REGIONALRÄUME

Technologiefolgenforschung in einem noch derart in Entwicklung befindlichen Bereich wie der Verkehrstelematik, deren wesentliche Potentiale wiederum auf der Schätzung von Verkehrsentwicklungen basieren, ist offensichtlich ein wissenschaftlich schwer exakt zu fassender Bereich.

Trotzdem lassen sich bereits jetzt Trends absehen, die die Aufmerksamkeit und Kooperation der Städte- und Verkehrsplaner gemeinsam erfordern, da sonst die Macht des Faktischen über sinnvolle Anwendungen siegt.

3.1 Das Problem der Ausweichrouten

Es ist erforderlich, Gebiete und Zonen, die für die Gesellschaft von großer Wichtigkeit sind, vor negativen Wirkungen des Verkehrs zu schützen. Dabei spielen ökologische Gesichtspunkte (etwa bei Wasserschutzgebieten, schützenswerten Naturräumen) ebenso eine Rolle wie gesellschaftliche (z.B. bei Schulwegen oder Spitälern). Der unmittelbare Schutz von Anrainern vor den Verkehrswirkungen soll durch Telematik unterstützt werden.

Besonders durch kommerzielle Routenplaner im Zusammenwirken mit aktuellen Verkehrsmeldungen werden die Autofahrer dazu verleitet, vielbefahrenen Strecken auszuweichen und sich „Schleichwege“ durch an sich ruhige Wohngebiete in Städten zu suchen.

Während in Deutschland im Zuge der RDS - TMC Vercodung Ausweichrouten festgelegt wurden, und die Schutzwürdigkeit von Wohngebieten oder abseits der Autobahn gelegenen Dörfern berücksichtigt wurde, fehlt in Österreich eine derartige Maßnahme.

An den Schnittstellen der Stadtumlandgebiete zum Stadtraum muss mit einer massiven Umlenkung des Verkehrs gerechnet werden. Es wird in Zukunft nicht mehr reichen Wohnstraßen zu definieren, oder Schwellen einzubauen, sondern diese Informationen auch an die Anbieter von Guidingsoftware weiterzugeben, um sicherzustellen, dass Beschränkungen nicht außer Acht gelassen werden.

3.2 Überforderung der Stadtbenutzer durch komplexe Systeme - Usability

Verkehrstelematiksysteme bieten die Möglichkeit hochkomplexe Verbindungen zwischen den einzelnen Verkehrsmodi zu planen, die dann je nach Bedarf eingesetzt werden. Es wird auch möglich relevante Informationen schnell zu den Benutzern zu übertragen, sodass diese ihre Entscheidungen auf einer fundierteren Basis treffen können. So kann z.B. die Information über eine nicht funktionierende Strassenbahnlinie die Passagiere schneller auf alternative Verkehrsmittel umlenken. Das erhöht die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs, induziert aber durch schnellere Datenweitergabe auch den flexibleren und damit teureren Einsatz von Ersatzfahrzeugen.

Erhält der einzelne allerdings zu viele Informationen so verweigert er die Annahme und verhält sich nicht so wie vom Verkehrslenkungssystem berechnet. Wir beobachten eine zunehmende Überforderung der Stadtbenutzer durch eine zu große Zahl an Auswahlmöglichkeiten, die im Gegensatz zum tatsächlich genutzten Angebot steht. So werden im Stadtraum Wege als kürzer wahrgenommen, die als subjektiv „bequemer“ erlebt werden, als die objektiv tatsächlich kürzeren Strecken. Es werden nur dann neue Routen gewählt, wenn diese eine wesentliche Einsparung an Zeit oder Kosten bieten.

Aus diesem Grund muß vor der Implementierung von Verkehrstelematiksystemen die im öffentlichen Raum bereits vorhandene Informationsdichte überprüft werden, da die Telematikanlagen sonst nicht wahrgenommen und genutzt werden.

3.3 Der Schilderwald

Einen Teil des Überangebots an Information werden auch die neuen VMS darstellen, die insbesondere in innerstädtischen Räumen die Besetzung des urbanen Raums durch Schrift und Icon tafeln wesentlich verstärken. Ziel der Städteplanung sollte aber ein instinktives Orientierungssystem sein (in Europa meist Ringkonzepte mit Radialstraßen), sodaß Verkehrsleitungsmaßnahmen bereits durch die bauliche Gestaltung der Kubaturen geschieht und nicht durch ein schriftliches Leitungssystem.

In diesem Zusammenhang ist nicht nur die Qualität des Stadtraumes zu beachten (Vermeidung von “sliced skies”) sondern auch die Sicherheitseinbußen, die mit einer Überforderung der Stadtbenutzer einhergehen.



Abb.3 VMS – Variable Message Signs entlang von Autobahnen

Ein weiteres Problem sind die durch Verkehrstelematik induzierte Installationen neuer Datenübertragungssysteme, hier sind besonders die Sendemasten zu erwähnen. Die neuen Bündelfunksysteme (z.B. Tetra) sowie die 3. Mobilfunkgeneration (UMTS) benötigen viele zusätzliche Übertragungsmasten, welche bereits jetzt einen starken Effekt auf die Dachlandschaft haben. In ansonsten besonders geschützten Altstadtzonen werden diese Eingriffe sehr deutlich.

In den Regionalräumen werden die Verkehrsbänder entlang von Autobahnen und anderen hochrangigen Straßen auch visuell stärker wahrnehmbar, da die VMS die von weitem sichtbar sind.

3.4 Neue Siedlungsstrukturen

Die optimale Information mit Hilfe nutzergerechter Oberflächen wird neue Wohnstrukturen unterstützen.

Das Modell der autofreien Siedlung mit einem gemeinsamen CarPool für gelegentliche Ausfahrten wird von verkehrstelematischen Einrichtungen profitieren, da diese mit RBL Systemen (Rechnergestützten Betriebsleitsystemen) schneller und genauer auf aktuelle Mobilitätsbedürfnisse eingehen können.

So kann zum Beispiel für bestimmte Tage (Feiertage, besonders warmes Wetter im Winter) auf historische Ganglinien und aktuelle Verkehrsdaten zurückgegriffen werden und so gezielt mehr öffentliche Verkehrsmittel eingesetzt werden, ohne daß die Berechnung der sich dadurch ändernden Netzumlaufzeiten länger dauert als die Schönwetterperiode. Auch können kurzfristig mehr KFZ zur Verfügung gestellt werden, wenn die Information rechtzeitig vorhanden ist.

Verkehrstelematikanwendungen werden es auch ermöglichen Strassen kurzfristig "virtuell" zu sperren, sodaß sie nicht als Alternativrouten aufscheinen und die Routenplanung noch vor Fahrtbeginn darauf Rücksicht nimmt.

Ein weiterer stadträumlich relevanter Punkt ist die Vermeidung von riesigen Parkplätzen in der Nähe von Veranstaltungsgeländen, die große Flächen verbrauchen und nur zu Spitzenzeiten genutzt werden. Diese riesigen Flächen können zugunsten der Bildung von kleineren Parkplatzclustern zurückgedrängt werden, die ständig als Frei- und Abstandsflächen dienen. Ermöglicht wird dies durch Parkplatzguidingsysteme, die die Suchfahrten minimieren.

Carparks für Carsharingangebote werden Teil der Stadtmöblierung, und sind leicht aufzufinden.

3.5 Lieferverkehr und Zwischenlager

Die bereits existierenden Telematikanwendungen wurden besonders von der Transportindustrie schnell angenommen, da die Möglichkeiten der Kosteneinsparung deutlich sind. Vor allem die Optimierung von Fahrtrouten in Zusammenhang mit Echtzeitinformation über den Zustand der Ladung (z.B. Flüssigbetonlieferungen) senken Kosten und bieten höhere Qualität und damit sinkende Gewährleistungsansprüche.

Dadurch reduzieren sich die Flächen, die als Zwischenlager nötig sind und wandern stärker ins Stadtzentrum, bei einem effizienten Zusammenspiel zwischen Langstreckentransporten via Bahn und der Übernahme der Ware durch Verteiler, lassen sich weitere Lager- und Umschlagflächen einsparen.

4. ZUSAMMENFASSUNG

In Verkehrstelematiksysteme wird in den nächsten Jahren viel Geld investiert werden. Dabei geht es nicht nur um Datentransfer und Schnittstellendefinitionen, sondern auch um einen massiven Ausbau der Kommunikationsarchitektur (VMS, Informationsflächen an Haltestellen, Sendemasten), der das Stadtbild nachdrücklich verändern wird.

Verkehrslenkungsmaßnahmen haben immer einen Einfluß auf den sie umgebenden Stadtraum. Im Bereich der Verkehrstelematik werden die Vorgaben derzeit hauptsächlich von Nachrichtentechnikern und Informatikern gemacht, es muss daher den verantwortlichen Verkehrsplanern und Städtebauern klar werden, dass Verkehrstelematik ein Planungsinstrument ist, das es gilt zu nützen.

Derzeit sieht die Stadtplanung Verkehrstelematik hauptsächlich als öffentliches Beeinflussungsinstrument von Verkehrsströmen. Die Entwicklung der Privatindustrie zielt jedoch darauf ab, dem individuellen Kunden einen Vorteil zu verschaffen. Eine Zusammenarbeit der öffentlichen Verkehrsplanung und der privaten Hardware- und Serviceindustrie ist daher unbedingt nötig, da es sonst analog zum Ausbau der Mobilfunknetze beträchtliche wirtschaftliche und technologische Nachteile geben wird.

Die Ausbauten entlang der überregionalen Verkehrsverbindungen werden das Landschaftsbild nachhaltig verändern und zu einer zentralen Frage der Städte- und Raumplanung werden.

QUELLEN

- European Parliament, Directive 2001/42/EC, European Parliament – Council of Ministers, 2001
GVP, Generalverkehrsplan Österreich 2002, Verkehrspolitische Grundsätze und Infrastrukturprogramm, BMVIT (AT), 2002
Humbad S., Suitability of Mobile Distributed Wireless Networks for Urban Traffic Congestion Mitigation, Master's Thesis, MIT, 2001
Lynch K., The Image of the City, MIT Press, 1960
Maurer P.: Einführung in die Verkehrstelematik – Seminarunterlagen, BOKU, 2001
Kämpf K. et al, Wirkungspotentiale der Telematik zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsmittelnutzung, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (CH), 2001
Romanshe, Road Management System for Europe – Region Hampshire/Southampton, Euroscope Consortium, 2001
Tabasco, Final Evaluation Report and Exploitation Plan – Deliverable number 103, Telematics Applications Programme, EU Directorate General XIII, 1998
Townsend A., Mobile Computing and Communications - new interactions between information architecture and infrastructure use, Taub Urban Research Center, NYU, 2001
Trust Consult, Benchmark Studie Verkehrstelematik, BMVIT (AT), 2000
Steinicke W.H. & Meißner T: Intermodale Verkehrstelematik, Basispaier zum 10. Forschungspolitischen Dialog am 20.10.2000, FAV Berlin, 1998

Ontologien zur Spezifikation von Informationssystemen für Verkehrsplaner

Michael LUTZ, Jörn MÖLTGEN & Werner KUHN

Dipl.-Landsch.-Ökol. Michael Lutz, Uni Münster, Institut für Geoinformatik, Robert-Koch-Str. 26-28, 48149 Münster, lutzm@ifgi.uni-muenster.de
Dipl.-Geogr. Jörn Möltgen, Uni Münster, Institut für Geoinformatik, Robert-Koch-Str. 26-28, 48149 Münster, moltgej@ifgi.uni-muenster.de
Prof. Dr. Werner Kuhn, Uni Münster, Institut für Geoinformatik, Robert-Koch-Str. 26-28, 48149 Münster, kuhn@ifgi.uni-muenster.de

1. EINLEITUNG

Am Institut für Geoinformatik der Universität Münster wird zur Zeit ein dienstebasiertes Verkehrs- und Geoinformationssystem (VuGIS, <http://vugis.uni-muenster.de>) entwickelt. Dieses Informationssystem soll es dem Planer ermöglichen, heterogene Datenbestände zu visualisieren, GIS-Analysen durchzuführen und mit Hilfe von Verkehrs- und Umweltmodellen neue Daten zu erzeugen. Eine metaphor-basierte Benutzerführung soll auch Anwendern mit wenig Erfahrung im Einsatz von GIS, Verkehrs- oder Umweltmodellen einen intuitiven Einsatz des Systems ermöglichen (BALS *et al.* 2001).

Eine Teilanwendung dieses Informationssystems ist die Bewertung von Eingriffen im Straßenbau und deren Kompensation nach einem Verfahren der Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Eingriff – Ausgleich NRW. Für die Spezifikation dieses Dienstes wird ein neuer Ansatz verfolgt. Ausgehend von der natürlichsprachlichen Verfahrensbeschreibung werden *Ontologien*, explizite Darstellungen des betrachteten Weltausschnitts aus einem bestimmten Blickwinkel, erstellt und formalisiert.

In diesem Beitrag wird untersucht, welche Vorteile Ontologien beim Entwurf von Informationssystemen gegenüber natürlichsprachlichen Texten haben, und welche Probleme bei der Entwicklung von Ontologien aus natürlichsprachlichen Texten auftreten können. Nach einer kurzen Beschreibung des betrachteten Verfahrens werden die theoretischen Grundlagen von Ontologien erläutert und ihre Vorteile aufgezeigt. Anschließend werden die Methoden und Ergebnisse der vorliegenden Studie beschrieben. Im Fazit wird aufgezeigt, wie die beschriebenen Forschungsarbeiten zukünftig fortgesetzt und erweitert werden können.

2. DAS VERFAHREN DER ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW

Das Verfahren (ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW 1994) wurde im Auftrag der nordrhein-westfälischen Ministerien für Verkehr und Umwelt von mehreren Planungsbüros entwickelt. Es hat zum Ziel, das Vorgehen bei der Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft und deren Kompensation für den Bereich des Straßenbaus zu vereinheitlichen.

Die Implementierung des Dienstes für VuGIS beschränkt sich auf die Eingriffsbewertung sowie auf die Ermittlung des minimalen Kompensationsumfangs, die in einem weitgehend formalisierten Biotopwertverfahren umgesetzt sind. Die Grundzüge dieses Verfahrens werden im folgenden kurz skizziert.

Der Wert einer Fläche hängt vom jeweiligen Biotoptyp ab und kann auf einer ordinalen Skala von 0 bis 10 eingeordnet werden. Die von einer Straße ausgehenden Beeinträchtigungen (z. B. Zerschneidungswirkung, Schadstoffemissionen, Barrierewirkung) werden in sogenannten Wirkungszonen zusammengefasst. Durch diesen Ansatz unterscheidet sich das Verfahren der ARGE Eingriff – Ausgleich von anderen Biotopwertverfahren, die häufig nur direkte Auswirkungen des Eingriffs wie Flächenversiegelung oder Nutzungsänderungen berücksichtigen. Den Wirkungszonen wird – abhängig von der Straßenkategorie bzw. vom Verkehrsaufkommen – ein Beeinträchtigungsfaktor zugeordnet, der mit steigender Entfernung von der Straße abnimmt. Zusätzlich wird ein Zeitfaktor eingeführt, der von der Entwicklungszeit des jeweiligen Biotoptyps abhängt, und der bei Beeinträchtigung zeitlich nicht ausgleichbarer Biotopen zu einem größeren Ausgleichsbedarf führt.

Die Intensität des Eingriffs auf einer Fläche ergibt sich aus dem Produkt des Biotopwerts, der Flächengröße, des Beeinträchtigungsfaktors und des Zeitfaktors. Der Kompensationsumfang errechnet sich analog aus dem Produkt der Größe und der Wertsteigerung der Fläche, auf der die Maßnahme durchgeführt wird. Er muss der zuvor ermittelten Eingriffsintensität entsprechen.

3. ONTOLOGIEN

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über theoretische Grundlagen, die für das Verständnis des vorliegenden Beitrags notwendig sind, und beschreibt ihre Anwendung bei der Spezifikation des Dienstes für VuGIS.

3.1 Begriffsdefinitionen

Der Begriff *Ontologie* wird unterschiedlich und zum Teil widersprüchlich verwendet (USCHOLD 1998). Im folgenden wird daher zunächst definiert, wie der Begriff im vorliegenden Beitrag verwendet wird.

Eine *Ontologie* wird häufig nach GRUBER (1995: 908) als „explicit specification of a conceptualisation“ definiert. Aufgrund der unterschiedlichen Verwendung des Begriffs ‚Spezifikation‘ folgt der vorliegende Beitrag statt dessen der Definition von USCHOLD (1998: 12). Er bezeichnet eine Ontologie als „explicit account or representation of (...) a conceptualisation“, also als *ausdrückliche Darstellung* einer Conceptualisation. Als *Conceptualisation* bezeichnet dabei die Betrachtung eines Weltausschnitts aus einem bestimmten Blickwinkel (USCHOLD 1998).

Eine Ontologie kann verschiedene Ausprägungen annehmen. In jedem Fall enthält sie aber eine Liste von Begriffen (Vokabular) und eine Beschreibung von deren Bedeutungen. Die Beschreibung sollte Definitionen (Axiome) enthalten und die Beziehungen der Konzepte untereinander darstellen. Dadurch werden die möglichen Interpretationen der verwendeten Begriffe eingegrenzt und die Struktur des Weltausschnitts wird beschrieben.

3.2 Ontologien für die Wiederverwendung von Wissen

Ein Vorteil von Ontologien ist die Wiederverwendung des in ihnen repräsentierten Wissens. Um diese Wiederverwendung effektiv zu gestalten, ist es einerseits wichtig, Ontologien leicht zugänglich zu machen, und andererseits, den betrachteten Weltausschnitt bzw. den Abstraktionsgrad einer Ontologie zu kennen.

Allgemein verfügbar gemacht werden Ontologien in sogenannten *Ontologie-Bibliotheken*, z. B. der KSL-Ontology Server unter <http://www-ksl-svc.stanford.edu:5915/> (FARQUHAR *et al.* 1995; GUARINO 1998). Zur Unterscheidung der Abstraktionsebene können Ontologien in verschiedene Typen eingeteilt werden. Die Abstraktionsebenen lassen sich allerdings nicht scharf voneinander trennen, sondern stellen ein Kontinuum dar (CHANDRASEKARAN *et al.* 1998). In der Regel werden Top Level Ontologies, Domain und Task Ontologies sowie Application Ontologies unterschieden (Abb.1):

- *Top Level* oder *Upper Ontologies* beschreiben sehr allgemeine Konzepte wie ‚Objekt‘ oder ‚Aktivität‘, die in vielen unterschiedlichen Bereichen in gleicher Weise verwendet werden (GUARINO 1998).
- Dagegen beziehen sich *Domain Ontologies* auf einen mehr oder weniger eng begrenzten Weltausschnitt wie ‚Raumplanung‘ oder ‚Eingriffsregelung‘.
- Auf der gleichen Abstraktionsebene wie Domain Ontologies sind *Task, Method* oder *Problem Solving Ontologies* angesiedelt. Sie beschreiben allgemeines Problemlösungswissen, das in vielen unterschiedlichen Bereichen verwendet werden kann (GUARINO 1998).
- *Application Ontologies* schließlich stellen eine Spezialisierung von Domain und Task Ontologies für einen bestimmten Anwendungsbereich dar (CHANDRASEKARAN *et al.* 1998; GUARINO 1998).

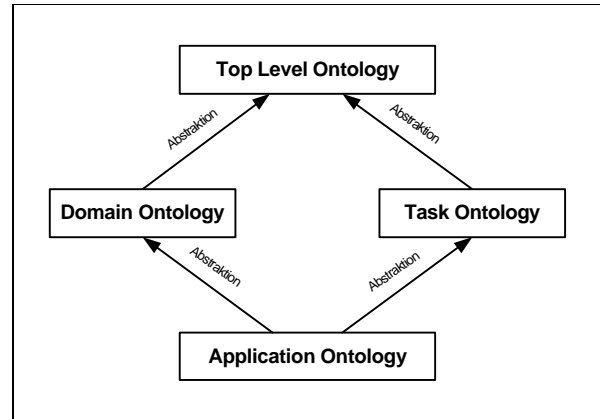


Abb. 1: Ontologien für unterschiedliche Weltausschnitte (GUARINO 1998, verändert)

Die Ontologie des Verfahrens der ARGE Eingriff – Ausgleich beschreibt mit der Ermittlung des Kompensationsumfangs für Eingriffe im Straßenbau einen eng begrenzten Weltausschnitt. Sie kann daher als Application Ontology bezeichnet werden.

Das im betrachteten Verfahren beschriebene Problemlösungswissen ist sehr spezifisch für die zu lösende Aufgabe und daher nur begrenzt auf andere Fragestellungen übertragbar. Im Gegensatz dazu sind Begriffe wie ‚Eingriff‘ oder ‚ausgleichen‘, die den gesetzlichen Grundlagen der Eingriffsregelung entstammen, relativ unabhängig von einer konkreten Problemstellung. Sie können daher auch für die Lösung anderer Aufgaben, z. B. für die Suche nach Flächen, die für bestimmte Kompensationsmaßnahmen geeignet sind, verwendet werden. Aus dem wiederverwendbaren Teil der Verfahrensentologie wird daher eine allgemeine Domain Ontology der Eingriffsregelung abgeleitet. Um die Wiederverwendbarkeit der Konzepte dieser Ontologie zu gewährleisten, wird als Grundlage dafür der Text des Landschaftsgesetzes NRW verwendet.

3.3 Ontologien für ein gemeinsames Verständnis

Das gemeinsame Verständnis der Struktur eines Weltausschnitts erleichtert eine genaue und effektive Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren (FENSEL 2001) und ermöglicht die Interoperabilität von Systemen (USCHOLD 1998). Dies ist ein weiterer Vorteil von Ontologien.

Im vorliegenden Beitrag sollen Ontologien in erster Linie als Grundlage für die Spezifizierung einer Software-Anwendung des exemplarisch betrachteten Verfahrens verwendet werden. Darüber hinaus können die entwickelten Ontologien auch der Kommunikation zwischen unterschiedlichen Akteuren der Eingriffsregelung dienen. Diese Anwendungsbereiche entsprechen zwei der von JASPER & USCHOLD (1999) beschriebenen Szenarien für die Anwendung von Ontologien (Abb.2):

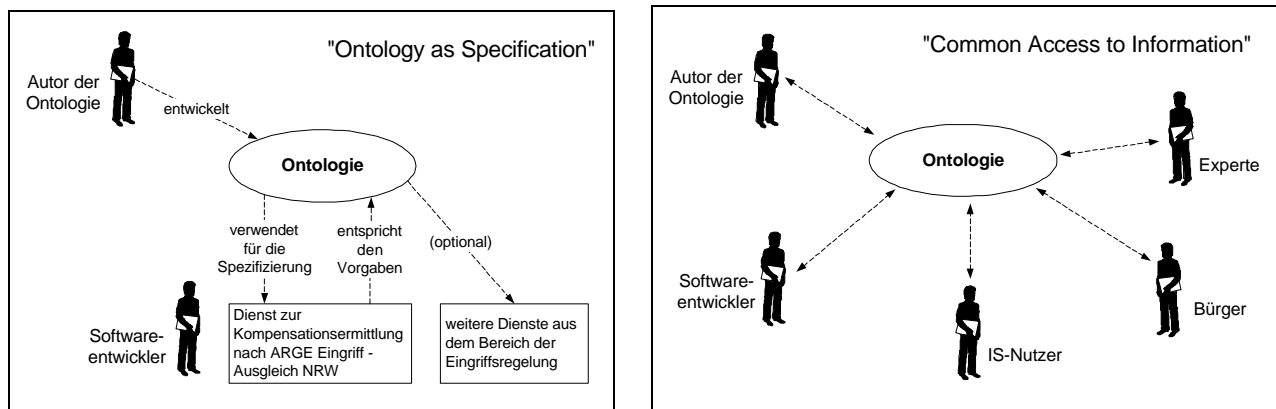


Abb. 2: Anwendung des „Ontology as Specification“-Szenarios und des „Common Access to Information“-Szenarios auf den vorliegenden Beitrag (JASPER & USCHOLD 1999, verändert)

- Im „Ontology as Specification“-Szenario stellt eine Ontologie ein Modell des betrachteten Weltausschnitts, in diesem Fall der Eingriffsregelung bzw. des Verfahrens des ARGE Eingriff – Ausgleich dar. Dieses kann als Vokabular für die Spezifizierung einer oder mehrerer Software-Anwendungen verwendet werden.
- Im „Common Access to Information“-Szenario erleichtern Ontologien die Kommunikation zwischen verschiedenen Nutzern; z. B. den Planern, Bürgern oder Softwareentwicklern. Auch der Zugriff auf heterogene Datenquellen wird in diesem Szenario durch Ontologien erleichtert.

4. METHODEN

Die Entwicklung der Ontologie orientiert sich an der Vorgehensweise *Methontology* (Fernández et al. 1997), deren Ziel es ist, die Entwicklung von Ontologien zu vereinheitlichen und zu vereinfachen. Danach erfolgt die Entwicklung einer Ontologie in mehreren Phasen, die von sogenannten begleitenden Aktivitäten wie der Wissensakquisition überlagert werden. Der Ablauf wird für die hier beschriebenen Ontologien um eine Implementierungsphase ergänzt, in der die Ontologien in eine ausführbare Sprache übersetzt werden (Abb.3). Einen Überblick über die in den einzelnen Phasen verwendeten Methoden gibt Tab.1.

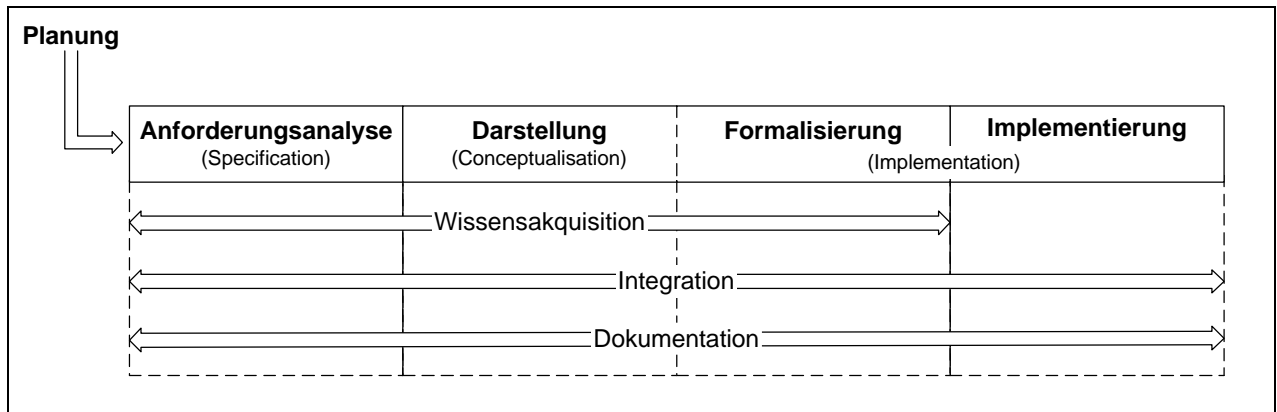


Abb. 3: Vorgehensweise bei der Entwicklung von Ontologien. Die Bezeichnungen der Phasen nach *Methontology* stehen in Klammern.

	Phase / Aktivität	Methode
Phasen	Anforderungsanalyse	Szenarien nach JASPER & USCHOLD (1999)
	Darstellung	Erstellung von UML-Klassendiagrammen (BOOCH <i>et al.</i> 1999)
	Formalisierung	Ergänzung der UML-Klassendiagramme um OCL-Constraints (WARMER & KLEPPE 1999)
	Implementierung	Erstellung von Java-Klassenbibliotheken
Begleitende Aktivitäten	Wissensakquisition	Formale Textanalyse (<i>Ontologies from Texts</i> , KUHN 2001)
	Integration	Integration von UML-Klassendiagrammen der Eingriffsregelung und der OGC Simple Features Specification for OLE/COM (OGC 1999) Verwendung des Pakets <code>com.esri.sde.sdk.client</code> der Firma ESRI für die Implementierung der Geometrie-Ontologie
	Dokumentation	--

Tab. 1: Methoden und Ergebnisse der Hauptphasen und der begleitenden Aktivitäten bei der Entwicklung von Ontologien

Der auf Grundlage der Ontologie des betrachteten Verfahrens implementierte Dienst soll die Erstellung einer Tabelle ermöglichen, in der die Beeinträchtigungen durch den Bau einer Straße sowie die Kompensationsmaßnahmen und die Mindestgrößen der Kompensationsflächen aufgeführt werden (im folgenden *Kompensationstabelle*). Die vom Dienst zu erfüllenden Aufgaben werden so weit wie möglich auf bereits bestehende Funktionalitäten der Ontologie des Verfahrens oder des VuGIS-Prototypen zurückgeführt. Die Implementierung erfolgt mit Hilfe von Java.

5. ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Wissensakquisition, der formalen Darstellung und Implementierung werden im folgenden dargestellt. Außerdem wird die Integration eigenständiger Ontologien in die Ontologie des betrachteten Verfahrens beschrieben.

5.1 Wissensakquisition

Durch die Textanalyse wurden unvollständige, unklare und widersprüchliche Textaussagen aufgedeckt und dadurch die Annahme, die verwendeten Texte seien vollständig, eindeutig und in sich konsistent, widerlegt. Während unvollständiges Wissen als solches in der Ontologie dargestellt werden kann, müssen unklare, mehrdeutige oder widersprüchlichen Aussagen geklärt werden. Dazu sollten die Autoren des Textes oder andere Experten befragt oder weitere Texte herangezogen werden. Solche Textstellen machen aber deutlich, dass Ontologien, die auf Grundlage nur eines natürlichsprachlichen Textes entwickelt worden sind, nur einen ersten Entwurf darstellen können. Dieser sollte von Domain-Experten darauf untersucht werden, ob die Textvorgaben richtig umgesetzt worden sind, und gegebenenfalls abgeändert werden. Andererseits können die Ergebnisse der Textanalyse auch dazu verwendet werden, Widersprüche oder unklare Formulierungen in den betrachteten Texten zu beseitigen.

5.2 Darstellung, Formalisierung und Implementierung

In Abb.4 ist ein Ausschnitt der Ontologie des betrachteten Verfahrens dargestellt. Der Übersichtlichkeit halber wurde dabei weitgehend auf die Darstellung von Attributen, Operationen und Constraints verzichtet. In der Application Ontology des Verfahrens sind Teile von zwei Domain Ontologies enthalten, die die Bereiche der Eingriffsregelung und der Geometrie allgemein beschreiben. Die allgemeinen Klassen dieser Ontologien werden um Operationen und Attribute erweitert und so speziellere Klassen zur Beschreibung des Verfahrens der ARGE Eingriff – Ausgleich abgeleitet.

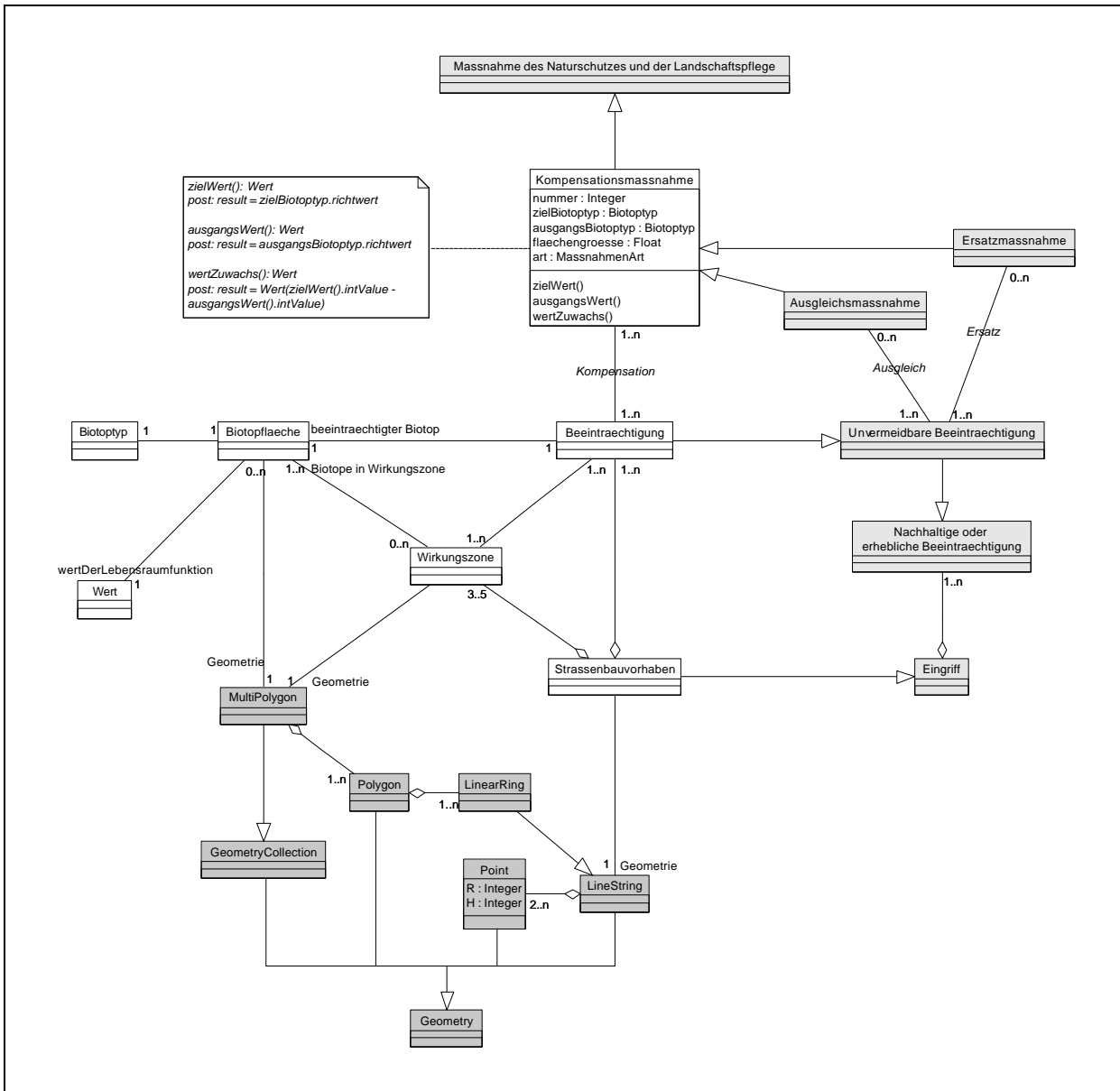


Abb. 4: Ausschnitt aus der Darstellung der Ontologie des betrachteten Verfahrens als UML-Klassendiagramm. Klassen, die aus anderen Ontologien integriert wurden, sind grau (Ontologie der Eingriffsregelung: hellgrau, Geometrie-Ontologie: dunkelgrau) dargestellt, OCL-Constraints kursiv.

Bei der Darstellung der Ontologien in UML zeigte sich, dass sich die Wahl der Darstellungssprache auf die Ontologie auswirken kann. An einigen Stellen ist es nicht möglich, das in der Textanalyse gewonnene Wissen direkt in eine Conceptualisation abzubilden und in UML darzustellen. In der Regel gibt es mehrere Möglichkeiten für die Darstellung des extrahierten Wissens in UML. Bei der Auswahl einer Darstellung ist es wichtig, den Anwendungsbereich bzw. die Abstraktionsstufe der Ontologie zu berücksichtigen. In

der vorliegenden Arbeit gilt dies insbesondere für die Ontologie der Eingriffsregelung, um diese auch für andere Anwendungen nutzen zu können.

Durch die Verwendung von OCL-Constraints konnte zusätzliches Wissen in die Ontologie integriert, und unklare oder mehrdeutige Modellaussagen konnten eindeutig dargestellt werden. Der Vergleich von OCL mit alternativen Darstellungen von Constraints ergab, dass OCL-Constraints zwar häufig schlecht lesbar sind, sich aber dennoch gut für die Darstellung der Semantik von Klassen, Assoziationen und Operationen eignen, da sie formal und gleichzeitig implementierungs-neutral sind. Um Ontologien besser kommunizieren zu können, sollten schwer lesbare OCL-Constraints um natürlichsprachliche Darstellungen, Aktivitätsdiagramme oder Programmcode ergänzt werden. Welche dieser Möglichkeiten sich im konkreten Fall am besten eignet, hängt von der Art des darzustellenden Constraints und von der Zielgruppe ab.

Lediglich die Darstellung von Stimulus-Response- (Wenn-dann-) Regeln, wie sie z. B. für die Modellierung von Geschäftsprozessen benötigt werden, ist mit OCL ist problematisch. Mit Hilfe einer von KLEPPE & WARMER (2000) vorgeschlagenen OCL-Erweiterung können aber auch solche Regel in OCL abgebildet werden.

5.3 Implementierung

Die formale Darstellung der Ontologie konnte direkt in eine Implementierung in Java übertragen werden. Dabei ist es auch gelungen, Implementierungsfragen wie die Ausnahmebehandlung und die Interaktion mit dem Anwender aus der Ontologie herauszuhalten. Alternative Ansätze, insbesondere zum Umgang mit Ausnahmen, sollten in weiteren Studien untersucht werden.

5.4 Integration

Sowohl bei der Darstellung in UML (Abschnitt 0), als auch bei der Implementierung konnten Teile eigenständiger, und zum Teil bereits bestehender, Ontologien in die Ontologie des betrachteten Verfahrens integriert werden. Dies zeigt, dass die in Abschnitt 0 beschriebene Vision des Zusammenbauens von fertigen Ontologien im Baukasten-Prinzip durchaus möglich ist. Damit durch diese Vorgehensweise tatsächlich Arbeit gespart werden kann, müssen allerdings noch in vielen Bereichen allgemeine Ontologien erstellt und verfügbar gemacht werden.

5.5 Ein Dienst für VuGIS

Bei der abschließenden Implementierung des Dienstes zur Erstellung einer Kompensationstabelle (Abb.5) konnten die Java-Klassen der Verfahrens-Ontologie weitgehend direkt verwendet werden. Diese Klassen mussten lediglich um einige Klassen für die Interaktion mit dem Anwender ergänzt werden.

Kompensationstabelle (nach ARGE Eingriff - Ausgleich NRW)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	EA1	6	Schadstoffbelastung	Eutrophierung	214.5	364.5	191.3	0	0	1	4,621.8	15A	HA0 --> HK2	5	2	3	1,540.6
7	EA1	6	Schadstoffbelastung	Eutrophierung	214.5	364.5	191.3	0	0	1	4,621.8	6A	HA0 --> HC4	6	2	4	1,155.45
8	FD2	6	Schadstoffbelastung	Eutrophierung	0	0	18.1	0	0	1	108.6	1A	HA0 --> AA22	7	2	5	21.72
9	FM2	6	Bodenverdichtung	Schädigung der Bodenstruktur	32	55.25	30.1	0	0	1	704.1	7A	HA0 --> BB12	5	2	3	234.7
9	FM2	6	Bodenverdichtung	Schädigung der Bodenstruktur	32	55.25	30.1	0	0	1	704.1	8E	EB --> AA22	7	4	3	234.7
9	FM2	6	Bodenverdichtung	Schädigung der Bodenstruktur	32	55.25	30.1	0	0	1	704.1	3A	HA0 --> BD11	6	2	4	176.025
10	FN1	3	Schadstoffbelastung	Eutrophierung	0	27	17.2	0	0	1	132.6	15A	HA0 --> HK2	5	2	3	44.2
10	FN1	3	Schadstoffbelastung	Eutrophierung	0	27	17.2	0	0	1	132.6	10E	EB --> CD	8	4	4	33.15
11	HC2	6	Bodenverdichtung	Schädigung der Bodenstruktur	50.5	157.25	90.1	0	0	1	1,787.1	1A	HA0 --> AA22	7	2	5	357.42
11	HC2	6	Bodenverdichtung	Schädigung der Bodenstruktur	50.5	157.25	90.1	0	0	1	1,787.1	2A	HA0 --> AA22	7	2	5	357.42
12	HC1	3	Bodenverdichtung	Schädigung der Bodenstruktur	234.5	160.75	12	0	0	1	1,221.75	13E	EB --> FF3	8	4	4	305.438

1 = Nummer der Beeinträchtigung
 2 = Biotoptyp-Code
 3 = Gesamtwert des betroffenen Biotops
 4 = Art der Beeinträchtigung
 5 = Zu erwartende Auswirkungen
 6-10 = Beanspruchung des betroffenen Biotops (qm) durch...
 ... Trasse + Baukörper (6)
 ... Wirkungszonen I-IV (7-10)

11 = Zeitfaktor
 12 = Summe von beeinträchtigten Flächen x Beeinträchtigungsfaktor x Zeitfaktor x Gesamtwert
 13 = Nummer und Art der Kompensationsmaßnahme
 14 = Beschreibung der Kompensationsmaßnahme
 15 = Wert der Kompensationsfläche nach der Maßnahme
 16 = Wert der Kompensationsfläche vor der Maßnahme
 17 = Wertsteigerung durch die Maßnahme
 18 = Mindestgröße der Kompensationsfläche

ausgewähltes Projekt / Szenario: Raesfeld / Trasse 2

Abb. 5: Darstellung der Kompensationstabelle im VuGIS-Hauptfenster

6. FAZIT UND AUSBLICK

Die Studie macht deutlich, dass durch die Erstellung einer formalen Ontologie Lücken sowie inkonsistente oder mehrdeutige Aussagen in natürlichsprachlichen Texten aufgedeckt werden können. Dadurch wird allerdings eine Validierung der Ontologie nötig. Eine solche Validierung könnte durch die Analyse weiterer Texte oder bestehender Software-Anwendungen aus dem Bereich der Eingriffsregelung oder durch Befragung von Experten erfolgen. Dabei sollte auch untersucht werden, ob die Ontologie der Eingriffsregelung für weitere Anwendungsbeispiele verwendet und somit in andere Application Ontologies integriert werden kann. Bei der Durchführung von Experten-Interviews könnten neben UML auch andere Darstellungsmöglichkeiten, z. B. die sogenannten Intermediate Representations von Methontology, auf ihre Eignung für die Kommunikation mit Experten überprüft werden.

Die prototypische Implementierung eines Dienstes für das Informationssystem VuGIS belegt darüber hinaus, dass die Ontologie des betrachteten Verfahrens direkt für die Softwareentwicklung verwendet werden kann. Die Ontologie kann damit auch als Grundlage für die Implementierung weiterer Dienste, wie der Suche nach geeigneten Kompensationsflächen, dienen und das in ihr enthaltene Wissen auf diese Weise wiederverwendet werden.

Welchen Nutzen Ontologien für die grenzüberschreitende Planung in Europa haben, könnte in einer zukünftigen Studie am Beispiel eines der Eingriffregelung nahen Bereichs, der Umweltverträglichkeitsprüfung, untersucht werden. Von einer allgemeinen europäischen Ontologie der UVP auf Grundlage der UVP-Richtlinie 85/337/EWG könnten Ontologien auf Grundlage der einzelnen Landesgesetze abgeleitet werden (Abb.6). Auf diese Weise könnte einerseits überprüft werden, inwieweit die Landesgesetze den Vorgaben der europäischen Gesetzgebung umsetzen, und andererseits, welche Unterschiede zwischen den einzelnen Landesgesetzen bestehen.

Zusammen mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie zeigt dieser Ausblick die breiten Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen von Ontologien, insbesondere in Bereichen, in denen Akteure verschiedenster Disziplinen oder Nationalitäten zusammenarbeiten.

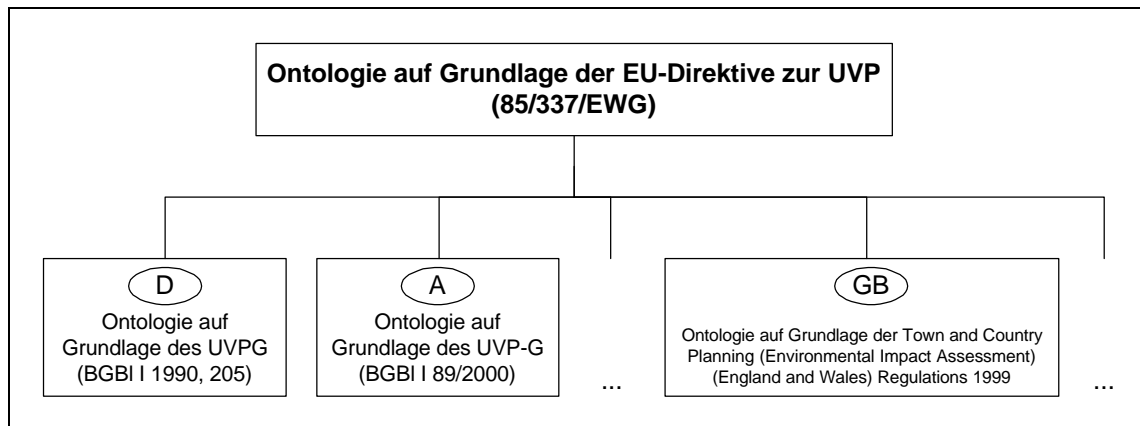


Abb. 6: Ableitung spezieller Ontologien auf Grundlage von Landesgesetzen von der allgemeineren EU-Gesetzgebung

LITERATUR

- ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NRW (1994): Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation, in: MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MITTELSTAND TECHNOLOGIE UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): *Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Bewertungsrahmen für die Straßenplanung*, Düsseldorf.
- BALS, M., J. MÖLTGEN, C. RÜTHER, J. SCHEINER & C. SCHÜRSMANN (2001): *VUGIS – Verkehrs-, Umwelt- und Geoinformationssystem*, Computergestützte Raumplanung (CORP 2001), URL: http://www.corp.at/corp2001/PROGRAM_M/_DO_THU/01_Bals_DO.pdf.
- BLÁZQUEZ, M., M. FERNÁNDEZ, J. M. GARCÍA-PINAR & A. GÓMEZ-PÉREZ (1998): *Building Ontologies at the Knowledge Level Using the Ontology Design Environment*, Knowledge Acquisition Workshop (KAW'98), URL: <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/KAW/KAW98/blazquez/>.
- BOOCH, G., J. RUMBAUGH & I. JACOBSON (1999): *The Unified Modeling Language User Guide*, Boston (USA), Addison-Wesley.
- CHANDRASEKARAN, B., J. R. JOSEPHSON & V. R. BENJAMINS (1998): *The Ontology of Tasks and Methods*, Proceedings of Knowledge Acquisition Workshop (KAW'98). URL: <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/KAW/KAW98/chandra/>.
- FARQUHAR, A., R. FIKES, W. PRATT & J. RICE (1995): *Collaborative ontology construction for information integration (Technical Report KSL-95-63)*, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University.
- FENSEL, D. (2001): *Ontologies: A Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce*, Berlin, Springer.
- FERNÁNDEZ LOPEZ, M. (1999): *Overview of Methodologies for Building Ontologies*, Workshop on Ontologies and Problem-Solving Methods, 16th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-99), URL: <http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-18/4-fernandez.pdf>.
- FERNÁNDEZ, M., A. GÓMEZ-PÉREZ & N. JURISTO (1997): *METHONTOLOGY: From Ontological Art Towards Ontological Engineering*, Workshop on Ontological Engineering, 14th National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-97) Spring Symposium, URL: <http://delicias.dia.fi.upm.es/miembros/ASUN/SSS97.ps>.
- GUARINO, N. (1998): Formal Ontology and Information Systems, in: GUARINO, N. (Hrsg.): *Formal Ontology in Information Systems (FOIS'98)*: 3-15.
- JASPER, R. & M. USCHOLD (1999): *A Framework for Understanding and Classifying Ontology Applications*, Knowledge Acquisition Workshop (KAW'99). URL: <http://sern.ucalgary.ca/KSI/KAW/KAW99/papers/Uschold2/final-ont-apn-fmk.pdf>.
- KLEPPE, A. & J. WARMER (2000): Extending OCL to Include Actions, in: EVANS, A., S. KENT & B. SELIC (Hrsg.): *3rd IEEE Conference on UML – Advancing the Standard (UML 2000)*: 440-450.
- KUHN, W. (2001): Ontologies in Support of Activities in Geographic Space, *International Journal of Geographical Information Science* 15 (7): 613-631.
- OGC (OPEN GIS CONSORTIUM) (1999): OpenGIS Simple Features Specification for OLE/COM, Revision 1.1 (OpenGIS Project Document 99-050), URL: <http://www.opengis.org/techno/specs/99-050.pdf>. Letzter Zugriff am 15.08.2001
- USCHOLD, M. (1998): Knowledge level modelling: concepts and terminology, *The Knowledge Engineering Review* 13 (1): 5-29.
- WARMER, J. & A. KLEPPE (1999): *The Object Constraint Language. Precise Modeling with UML*, Boston, MA (USA), Addison-Wesley.

Verkehrsmodelle als Grundlage zur Erstellung großräumiger Lärmkataster

Kurt FALLAST

Dipl.Ing.Dr. Kurt Fallast, TU Graz, Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz, ibv@fallast.at

1. EINLEITUNG

In einer künftigen Richtlinie der Europäischen Kommission über "Lärmschutzpolitik" ist unter anderem die Erstellung von Lärmkarten vorerst für Ballungsräume vorgeschrieben. In der ersten Stufe sind davon Städte mit mehr als 250.000 Einwohnern betroffen.

Diese Lärmkarten haben vor allem die Aufgabe, die Betroffenheit der Bevölkerung durch Lärm der verschiedenen Emittenten (Straßen-, Schienen, Flugverkehr, Gewerbe, Industrie und Freizeitaktivitäten) zu quantifizieren und dokumentieren.

Sie bilden damit die wesentliche Grundlage für die Lärmvorsorge (z.B. bei der Erstellung von Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen) und zeigen den Handlungsbedarf für die Lärmsanierung (das Ergreifen von Lärmschutzmaßnahmen) auf. Damit ist auch eine Abschätzung des Kostenrahmens für solche Maßnahmen und die Erstellung eines Zeitplans für die Realisierung möglich.

In den Wohnbereichen von Ballungsräumen spielt vor allem der Straßenverkehrslärm durch die flächenhafte Belastung eine wesentliche Rolle. Dabei ist die Betroffenheit der Anrainer nicht nur auf die Anrainer von Hauptstraßen beschränkt. Die zunehmende Bebauung und Nutzungsverdichtung führt zu einer Erhöhung der Verkehrsbelastungen auch im untergeordneten Straßennetz. Damit wird es erforderlich, auch diese Straßenabschnitte in die Lärmberechnungen einzubeziehen.

Die Emissionen des Straßenverkehrslärms werden hauptsächlich von den Verkehrsbelastungen mit den maßgeblichen Parametern wie Geschwindigkeit, Zusammensetzung des Fahrzeugkollektivs, Fahrbahnoberfläche, Steigung usw. beeinflusst. Die Ermittlung dieser Einflussgrößen hat daher bei der Bearbeitung eines Lärmkatasters eine entsprechend große Bedeutung.

Für die flächendeckende Bestimmung der Verkehrsbelastungen und die wiederholte Bearbeitung zur Fortschreibung auch über längere Beobachtungszeiträume macht den Einsatz von Verkehrsmodellen zweckmäßig. Damit können die geänderten Einflussgrößen auf die Verkehrsbelastungen schnell berücksichtigt werden.

Konventionelle Verkehrsmodelle beinhalten nur einen Teil des gesamten Straßennetzes, im Regelfall werden die Hauptverkehrs- und Verkehrsstraßen, in geringem Maße auch noch Sammelstraßen als Verkehrsangebot berücksichtigt. Die Bearbeitung des untergeordneten Straßennetzes ist aus Kapazitätsgründen und wegen der beschränkten Genauigkeit der Datengrundlagen meistens nicht möglich.

Für die Straßenabschnitte dieses untergeordneten Netzes sind deshalb zusätzliche Verfahren zur Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsbelastungen zu entwickeln.

2. VERKEHRSMODELLE

2.1 Allgemeines zu Verkehrsmodellen

Für alle verkehrsplanerischen Aufgaben wird im Verkehrssystem zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage differenziert.

Das **Verkehrsnachfrage** beschreibt das Bedürfnis der Gesellschaft nach Mobilität. Dieses Bedürfnis entsteht aus dem Willen bzw. der Notwendigkeit des Einzelnen, Ortsveränderungen durchzuführen. Dies wird erforderlich, da die Daseinsgrundfunktionen (Wohnen – Arbeiten – Ausbildung – Erledigung – Freizeit) nicht an ein und demselben Ort stattfinden. Die Verbindung dieser Grundbedürfnisse führt zu Verkehr in den verschiedensten Formen (Bewegung von Personen, Transport von Gütern, Transfer von Informationen usw.).

Die Verkehrsnachfrage wird in Form von sogenannten Fahrtenmatrizen im Verkehrsmodell behandelt. Damit wird für jede Verkehrsbeziehung f_{ij} mit dem Quellpunkt i und dem Zielpunkt j die Anzahl der Fahrten festgelegt. Diese Fahrtenmatrizen werden entweder als erster Schritt im Verkehrsmodell generiert oder sie liegen als Ergebnis von Verkehrserhebungen für das Untersuchungsgebiet vor. Die Quell- und Zielpunkte werden als sogenannte Verkehrszellen zusammengefasst, deren Größe und Anzahl im Untersuchungsgebiet von der Detaillierung der Aufgabenstellung abhängt.

Unter **Verkehrsangebot** wird die gesamte Infrastruktur verstanden, die zur Verfügung steht, um das beschriebene Verkehrsbedürfnis zu befriedigen. Dazu gehört unter anderem:

- Straßennetz (Fußgänger, Rad- und Kfz-Verkehr) mit Knoten
- Schienennetz mit Haltestellen
- Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs (Bus, Straßenbahn, Bahn, Flugzeug) mit ihren Fahrplänen
- Rohrleitungsnetze
- Kommunikationseinrichtungen (Telefon, Internet, usw.)

Entsprechend dem menschlichen Verhalten beim Entscheidungsprozess bezüglich des Verkehrsverhaltens werden Verkehrsmodelle in die folgenden vier Teilmodelle gegliedert

- **Verkehrsaufkommen:** Ermittlung der erzeugten und angezogenen Fahrten von Verkehrszellen (damit wird die Quell- und Zielattraktivität der Verkehrszellen berücksichtigt)
- **Verkehrsverteilung:** Berücksichtigung der zeitlichen Verteilung der Fahrten zwischen den Verkehrsbezirken

- **Verkehrsmittelwahl:** Bestimmung der Anteile der benutzten Verkehrsmittel für die durchzuführenden Fahrten
- **Verkehrswegewahl:** Aufteilung der Fahrten zwischen den Verkehrszellen auf die möglichen Routen in den den jeweiligen Verkehrsmitteln zugeordneten Wegenetzen

Bei den hier verwendeten Verkehrsmodellen wird der motorisierte Individualverkehr, der Straßengüterverkehr, sowie der öffentliche Verkehr behandelt. Im dazugehörigen Netzmodell wird die Infrastruktur als sogenannter Netzgraph mit den entsprechenden Attributen (Kapazität der Strecke, mögliche Geschwindigkeit auf dem Streckenabschnitt, Bedienungshäufigkeit der Linie, Verfügbarkeit von Plätzen, usw.) dargestellt.

Integrierte Verkehrsmodelle erlauben die gleichzeitige Behandlung der verschiedenen zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel und simulieren damit in begrenztem Umfang auch die Verkehrsmittelwahl bei gegebenen Randbedingungen.

2.2 Datengrundlagen

In den meisten Fällen liegen die Daten der Verkehrsnachfrage in Form von Fahrtenmatrizen für das Untersuchungsgebiet vor. Für den Kfz-Verkehr erfolgt als wesentliches Merkmal eine Unterteilung in den Güterverkehr und den Personenverkehr. Der Personenverkehr wird weiter unterteilt nach den Verkehrszwecken:

- Personenwirtschaftsverkehr (beruflich, dienstlich bedingte Fahrten)
- Berufspendlerverkehr (Fahrten zur und von der Arbeit)
- Ausbildungspendlerverkehr (Fahrten zur und von der Ausbildungsstätte)
- Erledigungsverkehr (private Erledigungen, Arzt, Amtsweg, Einkauf usw.)
- Freizeitverkehr (private Besuche, Freizeitgestaltung, Kultur, usw.)

Diese Unterteilung ist zweckmäßig, da die verschiedenen Fahrtzwecke sehr differenzierte zeitliche und räumliche Verteilungen aufweisen und auf Änderungen der Randbedingungen z.B. der Kosten oder anderer Restriktionen unterschiedlich stark reagieren (Verlagerung auf andere Verkehrsmittel, Veränderungen der Zielwahl usw.).

Diese Datengrundlagen sind im zeitlichen Verlauf bestimmten Änderungen unterworfen, die sich z.B. aus den Veränderungen folgender Randbedingungen ergeben können:

- Änderung der Motorisierung (Zunahme der Pkw- oder Führerscheinverfügbarkeit)
- Änderung der Verkehrsmittelwahl (z.B. durch Änderungen der verkehrspolitischen Randbedingungen wie Parkraumbewirtschaftung, Road-Pricing, Tarifgestaltung beim öffentlichen Verkehr)
- Veränderung der Nutzung (Durchsetzung von Wohngebieten mit Gewerbenutzung, Umwidmung landwirtschaftlicher Flächen zu Bauland)
- Bebauungsverdichtung (Änderungen in der Flächenwidmung und in der Bebauungsplanung)
- Veränderungen im Straßennetz (Erschließung neuer Flächen, Bau von Ortsumfahrungen, usw.)

An Verkehrsmodelle ist die Anforderung zu stellen, dass solche Veränderungen einfach und nachvollziehbar zu modellieren sind, um die Auswirkungen immer aktuell quantifizieren zu können.

2.3 Verkehrsbelastungen

Durch die Zusammenführung der Verkehrsnachfrage und des Verkehrsangebotes im Rechenmodell werden die realisierten Belastungen der Verkehrsinfrastruktur ermittelt. Dies können zum Beispiel Linienbelastungen öffentlicher Verkehrsmittel oder Kfz-Fahrten auf den einzelnen Streckenabschnitten des Straßennetzes sein.

Für die Weiterbearbeitung bei der Erstellung des Lärmkatasters sind die Anzahl der Fahrten mit der zeitlichen Verteilung sowie die Zusammensetzung des Verkehrs (Anteil des Schwerverkehrs) von Interesse. Diese Verkehrsbelastungen ergeben sich durch Umlegung der Fahrtenwünsche f_{ij} im Personen- bzw. Güterverkehr auf das vorhandene Modell des Straßennetzes. Diese Umlegung erfolgt in mehreren Schritten mit Teilverkehrsmengen. Nach der Belastung des Straßennetzes auf dem Bestweg von der Quelle i nach dem Ziel j mit einer Teilverkehrsmenge werden die Widerstände auf den einzelnen Streckenabschnitten durch die aktuelle Verkehrsauslastung neu ermittelt. Diese Widerstände werden im darauffolgenden Umlegungsschritt der Ermittlung der neuen besten Route zugrundegelegt.

Nachdem alle Fahrten auf das Straßennetz umgelegt wurden, stehen die Belastungen der einzelnen Streckenabschnitte des Straßengraphen als Ergebnis zur Verfügung. Diese Belastungen in Kfz-Fahrten pro Zeiteinheit werden als Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen dem Rechenmodell übergeben.

3. VORGANGSWEISE FÜR DEN VERKEHRSLÄRMKATASTER DER STADT GRAZ

3.1 Datengrundlage

Zur Erstellung des Straßenverkehrslärmkatasters für das Stadtgebiet Graz standen folgende Daten zur Verfügung:

- Digitaler Stadtplan der Stadt Graz
- Matrix der Verkehrsbeziehungen für das Jahr 1998
- Ergebnisse von Verkehrsbefragungen 2000

- Ergebnisse von Querschnitts- und Kreuzungszählungen an 40 Querschnitten bzw. Kreuzungen im Stadtgebiet
- Eigene Aufnahmen des Straßennetzes der Stadt Graz mit allen lärmtechnisch relevanten Parametern

Für das Stadtgebiet Graz wurde vom Vermessungsamt ein digitaler Stadtplan zur Verfügung gestellt. Die Bearbeiter aktualisierten diese Angaben für das Jahr 2000 und erstellten damit den Netzgraphen für das höherrangige Straßennetz (Hauptverkehrs-, Verkehrs- und teilweise Sammelstraßennetz) für das Stadtgebiet Graz.

Mit den Ergebnissen der Verkehrsbefragungen, bei denen eine Stichprobe von rund 28.000 Personeninterviews (Kfz-Lenker) erreicht wurde, konnte die Matrix der Verkehrsbeziehungen für das Bezugsjahr 2000 aktualisiert werden. Zusätzlich wurden die Befragungsergebnisse einer Haushaltsbefragung in der Stadt Graz mit einer Stichprobe von rund 2000 Personeninterviews aus dem Jahr 1998 berücksichtigt.

3.2 Umlegungen für das hochrangige Straßennetz

Mit den für das Jahr 2000 aktuellen Datengrundlagen der Verkehrsnachfrage für den Personen- und Güterverkehr und des Verkehrsangebotes für den Kfz-Verkehr wurden mit der Umlegung im Verkehrsmodell die Verkehrsbelastungen für jene Straßenabschnitte ermittelt, die im Straßengraph enthalten sind. Diese Streckenabschnitte umfassen rund 30% des gesamten Straßennetzes der Stadt Graz mit einer Länge von 1070 km.

Anhand der Querschnitts- und Kreuzungszählungen wurde das Verkehrsmodell für den Bestand 2000 kalibriert.

3.3 Abschätzungen für das untergeordnete Straßennetz

Knapp 70% des Straßennetzes sind untergeordneten Straßen zuzuordnen. Diese Streckenabschnitte werden nicht im Verkehrsmodell erfasst und erhalten damit auch keine Verkehrsbelastungen. Die Belastungen auf diesen Streckenabschnitten werden hauptsächlich durch den lokalen Anrainer-, Besucher- und Lieferverkehr bestimmt.

Die Abschätzung der Verkehrsbelastungen für diese Strecken erfolgt nach der Anzahl der erschlossenen Personen an diesen Anliegerstraßen. Aus der Anzahl der erschlossenen Personen und den durchschnittlichen Mobilitätskennwerten für die Kfz-Nutzung kann die Anzahl der Kfz-Fahrten durch den Anrainerverkehr auf den einzelnen Straßenabschnitten abgeschätzt werden. Für den Besucher- und Lieferverkehr wird ein Zuschlag von 20% in Rechnung gestellt.

3.4 Verkehrsbelastungen durch den öffentlichen Verkehr

Für jene Streckenabschnitte, auf denen Linien des öffentlichen Busverkehrs geführt sind, wurden die Fahrten der Linienbusse aus den aktuellen Fahrplänen ermittelt. Es wurden sowohl die städtischen Linienbusse als auch die Hauptregionalbuslinien berücksichtigt.

Ebenso wurde mit den Straßenbahnenlinien verfahren.

3.5 Ganglinientypen

Aus dem Verkehrsmodell werden die Verkehrsbelastungen als Kfz-Fahrten pro 24h ermittelt. Die Lärmemissionen für den Kfz-Verkehr werden jedoch anhand von maßgeblichen Stundenbelastungen ermittelt.

Die Analyse einer Vielzahl von Querschnittszählungen hat folgende vier Ganglinientypen ergeben, die sich in der zeitlichen Verteilung der Tagesverkehrsbelastungen unterscheiden:

- Straßentyp 1: mit der Standardganglinie
- Straßentyp 2: städtische Radialstraßen mit ausgeprägter Morgenspitze stadteinwärt und etwas flacher verteilter Abendspitze
- Straßentyp 3: Gürtelstraßen mit einer gleichmäßig hohen Auslastung über den Tagesverlauf.
- Straßentyp 4: Innerstädtische Straßen mit hoher Auslastung über den Tagesverlauf und geringeren Belastungen um die Mittagszeit

Anhand der relativen Tagesganglinien für diese Straßentypen können die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Stundenbelastungen ermittelt werden. Diese Vorgangsweise hat zusätzlich den Vorteil, dass der in den künftigen EU-konformen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zusätzliche Zeitraum "Abend" in den Berechnungen berücksichtigt werden kann.

3.6 Datenbank der Verkehrsbelastungen

Die ermittelten Verkehrsbelastungen werden in der mit dem Datenformat des Stadtvermessungsamtes koordinierten Form in einer Straßendatenbank bereit gestellt. Zusätzlich sind darin folgende lärmrelevante Parameter der Streckenabschnitte aus der eigenen Erhebung enthalten:

- Art des Straßenbelages
- Steigung und Gefälle des Abschnittes
- Geschwindigkeit
- Fahrbahnbreite
- Bebauungsform
- Straßen- und Ganglinienkategorie
- Abstand der Baufluchten bei geschlossener Bebauung

Diese Daten werden bei allen Bearbeitungen aktualisiert und stehen damit inklusive der Verkehrsbelastungen für den motorisierten Individualverkehr, Güterverkehr und öffentlichen Verkehr für die Ermittlung des Verkehrslärms zur Verfügung.

4. STRASSENVERKEHRSLÄRMKATASTER GRAZ 2000

Im Verkehrslärmkataster sind die Emissionen des Straßenverkehrs ermittelt. In den maßgeblichen Vorschriften (RVS 3.02) ist der Emissionswert als $L_{eq,A,1}$ definiert, die Lärmimmission in 1m Abstand von der Fahrbahnachse wird damit der Emission gleichgesetzt. Dieser Bereich ist noch unbeeinflusst durch die Ausbreitungsbedingungen.

Die Einflüsse der Ausbreitung werden bei den Immissionen berücksichtigt. Die Lärmimmissionen können mit den entsprechenden Parametern für die Ausbreitungsbedingungen im Rechenmodell ermittelt werden. Dabei sind dann Einflüsse wie Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Luftabsorption, Reflexionen an Bauteilen oder Mehrfachreflexionen in beidseitig geschlossen verbauten Straßen zu berücksichtigen.

5. NUTZEN DES LÄRMKATASTERS

Die Neubearbeitung des Lärmkatasters liefert in erster Linie eine aktuelle Analyse des Ist-Zustandes aus lärmtechnischer Sicht. Durch die schnell mögliche Aktualisierung von Datengrundlagen ist die Verwaltung immer auf dem neuesten Stand und hat damit flächendeckend die Möglichkeit sehr schnell auf Anfragen und im Behördenverfahren zu reagieren.

Die leichte Fortschreibungsmöglichkeit erlaubt in Zukunft eine Beobachtung der Entwicklung in kürzeren Zeitabständen. Damit können kontinuierlichere Zeitvergleiche angestellt werden. Fehlentwicklungen können früher erkannt werden, daraus lässt sich dann ein konkreter Handlungsbedarf aufzeigen.

Für den interessierten und betroffenen Bürger ergeben sich mit den Zugriffsmöglichkeiten im Internet neue Möglichkeiten, sich rasch aktuelle Informationen zu beschaffen. Diese Informationen könnten z.B. eine Hilfe bei der Auswahl des Wohnstandortes u. ä. darstellen. Gleichzeitig besteht damit aber auch eine Verpflichtung zur Aktualisierung und Datenpflege durch die Verwaltung.

Für die Behörde wird die Bearbeitung vereinfacht, aufwendige Erhebungsarbeiten können reduziert werden, eine schnellere Bearbeitung ist möglich (während bestimmter Zeiträume sind z.B. repräsentative Verkehrszählungen gar nicht möglich).

Für die politisch Verantwortlichen stellt der Zugriff auf aktuelle Umweltdaten eine wichtige Informationsquelle dar, um auf Entwicklungen entsprechend reagieren zu können.

Die dem Lärmkataster zugrunde liegende Datenbank ist rasch zu aktualisieren, z.B. können neue Bebauungen sehr schnell mit ihren möglichen Auswirkungen im untergeordneten Straßennetz berücksichtigt werden.

Datenkompatibilität mit dem Schadstoffkataster

Die detaillierte Ermittlung der Verkehrsbelastungen erlaubt auch eine flächendeckende Erfassung der Luftschadstoffe. Ein großer Vorteil liegt auch darin, dass für beide Emissionskataster (Luft und Lärm) die gleiche Datengrundlage verwendet wird. Damit können Änderungen in den Datengrundlagen sehr schnell in die Datenbank für beide Emissionskataster übernommen werden.

Datengrundlage erlaubt EU-konforme Berechnungsweise

Die detaillierte Aufnahme des Straßennetzes, die Ermittlung der Verkehrsbelastungen für alle Straßenabschnitte im Stadtgebiet von Graz, sowie die Zuordnung von charakteristischen Tagesganglinien der Verkehrsbelastungen je nach Lage und Funktion der Straßenabschnitte im Netz, ermöglicht in Zukunft eine Bearbeitung und Fortschreibung nach der EU-konformen Berechnungsvorschrift mit einer Unterscheidung in Tag, Abend und Nacht.

Schrankenlose Dienstleistung oder die Vorherrschaft der Zäune in Europa

Seamless Service or the supremacy of local enclosures

Otmar SCHUSTER

Dr. Otmar Schuster, Verband der Geometer Europas, Löhberg 78, Mülheim a. d. Ruhr, Deutschland
dr.schuster@geohaus.de

1. DER WEG ZUR SCHRANKENLOSEN DIENSTLEISTUNG IN GLOBALEM MAßSTAB. *THE WAY TO A SEAMLESS SERVICE IN A GLOBAL DIMENSION*

In vielen Köpfen spielt der Gedanke einer Ankurbelung der Wirtschaft durch Verstärkung der Dienstleistung eine große Rolle. Die Länderregierungen sind seit langen Jahren dabei, den Export von Dienstleistungen zu fördern. So hat der Gipfel der EU – Regierungschefs 1998 in Lissabon das Signal gegeben, den europäischen Dienstleistungsmarkt aufzubauen in der Erkenntnis, dass der amerikanische Dienstleistungsmarkt größer und effektiver ist als der europäische. Demzufolge ist die GD Markt dabei, den Dienstleistungsmarkt auf Hindernisse zu erforschen und diese dann möglichst zu beseitigen. Man hat also die Vermutung, dass der Dienstleistungsmarkt durch Hindernisse verschiedenster Art an seiner Fortentwicklung behindert ist. Über die EU hinausgehend ist die WTO der Platz, an dem um die Verbreiterung des Wirtschaftskordons Dienstleistung zwischen den Mitgliedsländern gerungen wird.

Voraussetzung für die Entwicklung des Dienstleistungsmarktes in Breite und Tiefe ist aber seine Harmonisierung in dem Sinne, dass die Dienstleistungsprodukte als Wirtschaftsprodukte identifizierbar sind und sich so einem breiten Wettbewerb der Anbieter und einer größeren Nachfrage öffnen können als bisher. Diese Harmonisierung spielt sich sowohl sektoral als horizontal ab. Die Dienstleistungsprodukte müssen so attraktiv sein, dass sie die Grenzen der lokalen Märkte, der Region und der nationalen Landesgrenzen überspringen können, sowie wir es bei den Industriegütern gewohnt sind.

2. NICHT ALLEN IST DAS ZIEL GENEHM

Aber diese Ziele werden bei weitem nicht von allen geteilt, wie die ausladenden Demonstrationen aus Anlaß der WTO – Verhandlungen zeigen. Es ist nämlich vielen Menschen vor Augen, dass die angestammten Dienstleistungen auch billiger werden oder sogar werden müssen, um vielleicht neuem Platz zu machen. Der Harmonisierung steht das allgemeine Bemühen jedes einzelnen Marktteilnehmers gegenüber, den Wettbewerb für sich zu entscheiden. Dies geht am einfachsten, wenn man die Zahl der Wettbewerber einschränken kann. Starke politische Kräfte sind demgemäß darauf gerichtet, die Schranken, die man in Europa einzureißen vorgibt, auf nationaler, regionaler oder gar kommunaler Ebene wieder aufzurichten. Da wirken viele zusammen; die sektoralen, beruflichen Strukturen, Ministerien, Berufskammern und Verbände versuchen der räumlichen und fachlichen Vermischung zu wehren, die Gewerkschaften versuchen in ihren ähnlich beruflich- sektorierten Räumen die Prozesse so zu steuern, dass die Mitglieder keinen Schaden nehmen.

Schließlich gibt es viele Dienstleistungen, die faktisch auf bestimmte Regionen beschränkt sind etwa die sogenannte audiovisuelle Industrie – Rundfunk- und Fernsehleute –, Notare oder mein eigener Beruf des Öffentlich beliehenen Geometers.

Die aktuelle Diskussion um den Kauf des Kabelnetzes der Deutschen TELEKOM durch eine private amerikanische Firma hat sogar besorgte Politiker auf den Plan gerufen, die weniger um den Wettbewerb als vielmehr um ihre politische Einflussnahme besorgt sind. Daß selbst die sich stets international und global gebende Industrie nach Möglichkeiten der Abschottung solcher Märkte sucht, die durch manche Umstände niedrigpreisiger sind, zeigen die Strafgehalte, welche die EU – Kommission verhängt. Kurzum, man muß immer mit dem Faktum „Abschottung“ aus den verschiedensten Motiven rechnen. Daraus speist sich der vielfältige Widerstand gegen schrankenlose Dienstleistung in der Welt.

3. SZENARIO ZUKUNFT FÜR DIE DIENSTLEISTUNGEN?

Bei dem Pro und Contra stellt sich die Frage, ob es nicht ein Zukunftsmodell für die Dienstleistungswirtschaft geben kann, welches allen Platz lässt, also alle teilen können. Aber schon in der Vergangenheit vertrieb die Plastikwanne den Korbmacher, der Autoreifen den Stellmacher und man kann sich vorstellen, dass wirtschaftliche Prozesse mit allgemein akzeptierten Zukunftsplanungen nicht einzufangen sind. Selbst die sowjetische Planwirtschaft musste lernen: Auf die Zukunft – noch so schön geplant - ist kein Verlaß!

Die Dienstleistungsinitiative der EU stellt bei der Suche nach Hindernissen die Frage: **Kann eine Firma mit einer neuen (Dienstleistungs-) Idee in den Ländern Europas ungehemmt wachsen?** Dabei stehen den Autoren sicherlich die Stars der amerikanischen Sternschnuppenwirtschaft vor Augen. Man ist bei der Frage aus einem freiberuflichen Blickwinkel versucht, sofort zu antworten: Unmöglich! Doch zeigen Beispiele aus Tourismus, Handel u.a. ganz andere Ergebnisse: Ungeahnter Aufstieg aus dem Nichts mitten in Europa: TUI, ALDI, METRO und viele andere zeigen, dass man auch in Europa mit einer Idee erfolgreich sein kann. Doch in vielen Bereichen der Wirtschaft muß man eine negative Antwort geben. Die Hindernisse befinden sich in erster Linie dort, wo staatliche, behördliche Funktionen betroffen oder bildungsmäßige Voraussetzungen plus Berufsregulierungen für ein Tätigwerden in einer bestimmten Fragestellung in dem einen oder andern Land gegeben sind.

Immerhin sind weite Teile der Dienstleistungswirtschaft ein Ort steter Veränderung, in denen mannigfache Kräfte in Richtung Wettbewerb greifen. Sie sind gesteuert durch veränderliche Wertschöpfungsketten, welche die Kräfte zur Veränderung generieren. Selten ist es **eine** Idee, auf die es ankommt, sondern auf die Induktion komplizierter Veränderungsprozesse.

Keine Volkswirtschaft kann allein von Dienstleistungen leben, aber das Hinein komponieren von Dienstleistungen in industriell gefertigte Produkte in Form von Technik, Software, Design, Verträge, Unternehmenskonzepte, Finanzierung, Werbestrategie, Marketing, Service und Ausbildung verhelfen erst dazu, erfolgreich in Hochtechnik und Spezialmärkten mitzuhalten. Untersuchungen zeigen, dass der Wertschöpfungsanteil der intermediären, unternehmensnahen Dienstleistung an High-Tech-Produkten bis zu 70 % beträgt.

Im Zuge dieser Prozesse verschieben sich die Wertschöpfungsanteile und Beschäftigtenzahlen vom abnehmenden verarbeitenden Gewerbe in Richtung Dienstleistungen. Innerhalb der Dienstleistungen finden verschiedene Entwicklungen statt: Die distributiven Dienste stagnieren und die sozialen Dienst- und unternehmensbezogenen Dienste zählen zu den Gewinnern der Beschäftigtenentwicklung.

Alle zusammen sind aber in ihrem Wachstum relativ zur gesamten Volkswirtschaft begrenzt. Dies hat das Schicksal des neuen Marktes – und hier insbesondere der IT – Welt eindrücklich gezeigt.

Ein Szenario Zukunft für Dienstleistungen muß gerade die **Veränderlichkeit der Prozesse** beschreiben und ihnen Raum geben, sonst begibt es sich zu sehr ins spekulative Abseits und ist daher als Orientierungsrahmen für einzelne Berufe oder Nachwuchs ziemlich ungeeignet.

4. SCHRANKENLOSER QUALITÄTSSWETTBEWERB DURCH DIE NORMEN ZU QUALITÄTSSICHERUNG?

Die von der Industrie in die Dienstleistungen eingebrachten Qualitätssicherungsnormen sind geeignet, Sprach- Landes- und regionale Marktgrenzen spielend zu überwinden, denn ein Zertifikat in der lingua franca (Englisch) von einem anerkannten Zertifizierungsinstitut öffnet den Weg zu internationalen Nachfragern. Doch erweist sich dieses Mittel weithin als eine (personalabhängig) fragile Randbedingung, als ein weicher Faktor zur Auftragsgewinnung, wenn nicht in der jeweiligen Nachfragestruktur¹ besondere Bedingungen herrschen. In der europäischen freiberuflichen Dienstleistungswelt hat sich die Zertifizierung nach ISO 9000 ff und ISO 14000 ff nicht weit durchgesetzt, weil sie in Konkurrenz zu den bestehenden Institutionen und Verfahrensabläufen zur Bestellung besteht. In diesen Bereichen gilt der Satz: Wenn man die Produkte nicht prüfen kann, muß man die Menschen prüfen. **Ein Zertifikat nach ISO 14000 kann aber kein Ersatz sein für die ausgefeilten Ausbildungsgänge der angestammten Berufe.** Diese sind aber national, wenn nicht regional definiert und dadurch mit starken regionalen und fachlichen Abschottungsmerkmalen behaftet. Schließlich erwies sich die Dienstleistungswirtschaft stets als weitgehend dem lokalen Markt verhaftet wegen der Nähe zum Menschen als Zielobjekt der Dienstleistung. Es kommt hinzu, dass der Anteil an internationalen Aufträgen bis auf wenige Branchen noch sehr klein ist. Deshalb kann die Zertifizierung ihre ordnende und Wirtschaft generierende Kraft nicht entfalten.

5. MARKTBESTIMMTE ODER BEHÖRDLICHE DIENSTLEISTUNG

Die marktbestimmten Dienstleistungen (ohne Beschäftigte der öffentlichen Verwaltung) machen in Europa im Schnitt 42 % der Beschäftigten aus. In Ländern wie Deutschland, in dem das Bruttosozialprodukt zu mehr als 50 % durch staatliche Leistungen zusammengebracht wird, sind jene nicht marktabhängigen sondern behördlichen Dienstleistungen ein besonderer Hemmschuh in der Wirtschaftsentwicklung, da sie auch die Entwicklung der Nachbarbereiche hemmen können. Es kommt oft zu Erscheinungen, dass die staatlich erbrachte Dienstleistung ein Endprodukt erzeugt, bei dem sich der volkswirtschaftliche Aufwand nicht im Preis widerspiegelt. Dann gibt es keine konkurrierende private Dienstleistung. Letztere versucht dann, als Subdienstleister zu überleben. Der Öffentliche Nahverkehr, das Kartenwesen sind eindrückliche Beispiele in verschiedenen Ländern für solche Diskrepanzen und ungleiche Wettbewerbsbedingungen zwischen Staat und Privat.

Die Lösung für diese Art Dienstleistungen sollte darin gesucht werden, mit der behördlichen Vorarbeit Wirtschaftsplattformen zur Verfügung stellt, auf denen sich wettbewerbsbestimmtes Wirtschaftsleben entfalten kann. Man muß sich in diesen Bereichen damit abfinden, daß es sektorale Wettbewerbsräume geben muß

6. DIE LEISTUNGEN DER WTO

Die WTO beruht auf einem globalen zwischenstaatlichen Vertrag, der zum 1. Januar 1995 in Kraft getreten ist. Er hat einen institutionellen und multinationalen Charakter und enthält drei multinationale Übereinkommen, die im Rahmen der Uruguay – Runde ausgehandelt wurden und die vertraglichen Verpflichtungen festlegen, das GATT (Handel), das TRIPS und das GATS (Dienstleistungen) – Übereinkommen, welches in diesem Zusammenhang interessant ist. Ziel der WTO ist die Kohärenz der globalen Wirtschaftspolitik und i.S. Dienstleistungen die Durchsetzung des freien Dienstleistungsverkehrs. Während GATT nur den grenzüberschreitenden Warenverkehr als einzige Angebotsform definiert, wird der Dienstleistungsverkehr in vier Erbringungsweisen unterteilt:

Grenzüberschreitende Dienstleistung: Erbringung der Dienstleistung aus dem Gebiet eines Mitglieds in das Gebiet eines anderen Mitglieds. Nur die Dienstleistung selbst überschreitet die Grenze, jedoch keine Personen. Beispiele sind Information und Beratung per el. Post und die Logistic. Der Dienstleistungserbringer richtet keine Präsenz im Gebiet des Mitglieds ein, in dem die Dienstleistung erbracht wird.

Nutzung im Ausland: Hierbei handelt es sich um Dienstleistungen, die von Staatsangehörigen eines Mitglieds im Gebiet eines anderen Mitglieds, in dem die Dienstleistung erbracht wird, in Anspruch genommen werden. Im wesentlichen wird die Dienstleistung für den Leistungsnahmer außerhalb des Gebiets des Mitglieds erbracht, in dem der Leistungsnahmer ansässig ist. Typisches Beispiel: Tourismus oder Schiffsreparaturen in einem anderen Land.

Kommerzielle Präsenz: In diesem Fall überschreitet der Dienstleistungserbringer die Landesgrenze, um im Hinblick auf die Erbringung der Dienstleistung eine kommerzielle Präsenz im Ausland zu gewährleisten. Diese Präsenz kann verschiedene Unternehmensformen oder Formen freiberuflicher Niederlassung einschließlich der Gründung von Gesellschaften, Zweigniederlassungen, Repräsentanzen, Joint-Ventures etc umfassen.

¹ Wie z.B. in der Autoindustrie

Präsenz natürlicher Personen: Diese Erbringungsweise betrifft nur natürliche Personen, die sich zwecks Erbringung von Dienstleistungen vorübergehend auf dem betreffenden Markt aufhalten; z.B. Selbständige und Angestellte von Dienstleistungsunternehmen.

Diese Unterscheidungen der Dienstleistungsformen dient vor allem der leichteren Erkennung der Bestimmungen, die den Dienstleistungsverkehr beeinträchtigen. Auf dieser Basis hat die WTO große Fortschritte gemacht sowohl nach innen wie auch nach außen. Dabei ist auch eine wichtige Erkenntnis, daß das Wirtschaftsleben eines hochentwickelten Landes andere Regulierungen erfordert als sie in Entwicklungsländern vorhanden oder sinnvoll wären. Das führt notwendiger Weise zu Ausnahmeregelungen, die in den sogenannten Länderlisten festgelegt sind:

Auschnittsweise sei für die vertikalen Verpflichtungen aufgeführt:

Sektor	Marktzugangsbeschränkung	Beschränkung der Inländerbehandlung	Zusätzliche Verpflichtungen
Architektendienstleistungen	1)B,GR,I,P: Ungebunden 2)Keine 3)E: Zugang wird nur natürlichen Personen gewährt F: Erbringung nur durch SEL (anonyme, à responsabilité limitée ou en commandite par action) oder SCP I,P : Zugang wird nur natürlichen Personen gewährt. Beruflicher Zusammenschluß (keine Gründung einer juristischen Person) zwischen natürlichen Personen zulässig.	1)B,GR,I,P: ungebunden D: Anwendung der nationalen Honorarordnung für alle aus dem Ausland erbrachten Dienstleistungen 2) keine 3) keine	
Sonstige verbundene wissenschaftliche und technische Beratungsleistungen (z.B. Vermessungsingenieur)	1)Ungebunden für Exploration 2)keine 3)F: „Vermessungswesen“: Erbringung nur durch SEL (anonyme, à responsabilité limitée, ou en commandite ar action), SCP,SA,SARL. I : Für mit dem Bergbau zusammenhängende bestimmte Explorationsdienstleistungen (Mineral, Öl, Gas) können ausschließliche Rechte bestehen. E: Zugang zu dem Beruf des Vermessers und Geologen nur für natürliche Personen P: Zugang wird nur natürlichen Personen gewährt I: Zugang zu dem Beruf des Vermessers und Geologen nur für natürliche Personen; Beruflicher zusammenschluß (keine Gründung einer juristischen Person) zulässig. 4) Ungebunden mit Ausnahme der Angaben unter „Horizontale Verpflichtungen“ und vorbehaltlich der folgenden spezifischen Beschränkungen: D: Staatsangehörigkeit für Öffentlich bestellte Vermesser erforderlich ² F: „Vermessungswesen“: Tätigkeiten zur Feststellung von Eigentumsrechten und im Bereich des Bodenrechts sind EG – „Experts – Géomètres“ vorbehalten.	1)Ungebundene Explorationsdienstleistungen D: Anwendung der nationalen Gebührenregelung für Vermessungsdienstleistungen, die aus dem Ausland erbracht werden. 2) keine 3) F: „Explorations- und Prospektierungsdienstleistungen“ vorbehaltlich Genehmigung 4) Ungebunden mit Ausnahme der Angaben unter „Horizontale Verpflichtungen“ und vorbehaltlich der folgenden spezifischen Beschränkung: I;P Wohnsitzerfordernis	

Als horizontale Marktzugangsbeschränkung i.S. Kommerzieller Präsenz ist z.B. angegeben:

„In sämtlichen EG – Mitgliedstaaten können Dienstleistungen, die auf nationaler oder örtlicher Ebene als öffentliche Aufgaben betrachtet werden, staatlichen Monopolen oder ausschließlichen Rechten privater Betreiber unterliegen“.

Zur Erläuterung wird aufgeführt: *Öffentliche Aufgaben bestehen in Sektoren wie z.B. verbundenen wissenschaftlichen und technischen Beratungsdienstleistungen, Forschungs - und Entwicklungsdienstleistungen in den Sozial- und Geisteswissenschaften, technische Prüf- und Analysedienstleistungen, Umweltdienstleistungen, Gesundheitsdienstleistungen Verkehrsdienstleistungen und Hilfsdienstleistungen für alle Verkehrsarten. Ausschließliche Rechte für solche Dienstleistungen werden häufig privaten Betreibern gewährt (Konzession oder Beleihung). Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass öffentliche Aufgaben häufig auf nachgeordneter Ebene bestehen, ist eine detaillierte und erschöpfende sektorspezifische Auflistung nicht möglich.*

Diese Substituierung macht es der Wirtschaft im WTO-Raum wie in der EU nun besonders schwierig, die Rechte aus den Verträgen auf dem staats- oder behördennahen Wirtschaftssektor wahrzunehmen. Ein Anspruch etwa auf einem solchen Sektor in einer der vier Formen tätig zu werden muß meist gerichtlich erkämpft werden. Ein und dieselbe Sache – wie etwa das Kataster – wird in einem Land als öffentliche Aufgabe, im anderen nicht als eine solche angesehen, im dritten gibt es keine Aussagen zu dem Thema. Auch kann ein Inländer in seinem eigenen Land keine Rechte aufgrund der internationalen Regeln für grenzüberschreitenden Verkehr von außen geltend machen. Die Verpflichtung in Sachen HOAI³ ist ein beredtes Beispiel dafür.

² mittler Weile überholt, da in allen Berufsordnungen der Deutschen Bundesländer dieses Erfordernis weggefallen ist.

³ Honorarordnung für Architekten und Ingenieure

7. GRENZÜBERSCHREITENDER DIENSTLEISTUNGSVERKEHR IN DER EU

Der grenzüberschreitende Dienstleistungsverkehr in der EU ist in den Sektoren unterschiedlich gewachsen, doch insgesamt gesehen noch sehr entwicklungsfähig.

Die Erwartung bestand, daß man mit einer Nivellierung der Bildungsvoraussetzungen für die Berufe weiter käme, hat bisher getrogen. Die technologischen Fortschritte haben bisher ebenfalls den Durchbruch nicht gebracht. Dort wo bedeutende Öffnungen der Märkte auf europäischer Ebene erfolgt sind (z.B. Logistic), haben sich blitzschnell ersatzweise Subventionsstrukturen gebildet, die sich dem grenzüberschreitenden Verkehr entgegenstellen bzw. ihn einseitig fördern.

In einigen Ländern Europas sind das nicht nur nationale Hürden, die als Ersatz und immer mit guter Begründung errichtet werden, sondern auch regionale oder in Deutschland länderweise Barrieren.

Als besonders schwierig erweist sich der Bereich regulierter Berufe. Die garantierte Niederlassungsfreiheit und die Hochschulrahmenrichtlinie haben nicht zu einer nennenswerten Wanderung zwischen den Mitgliedstaaten geführt. Die Hochschulrahmenrichtlinie hat das Prinzip verfolgt: **Verbreiterung durch Niveauabsenkung** und die jetzt anstehende Fortführung scheint das gleiche Ziel weiter zu verfolgen. Die Übereinkunft von Bologna zur Einführung von Bachelor und Master ist teilweise von demselben Geist beseelt.

Diese Politik muß auch nach 30 Jahren noch ihre Richtigkeit erst noch erweisen oder besser sie muß als gescheitert angesehen werden. Erreicht wurden bisher nur Auseinandersetzungen innerhalb der Mitgliedstaaten um Berufszugänge der Inländer; also um Aufwertung der niedriger Ausgebildeten; eine nennenswerte europäische Wanderung hat nicht statt gefunden.

Die Gründe dafür liegen auch auf der Hand:

Die sprachlichen und die fachlichen Barrieren sind nur für die besten des europäischen Nachwuchses zu überspringen; sie haben aber keinen Anlaß dazu, wenn es in Europa für sie nichts zu gewinnen gibt.

Das Fatale an dieser europäischen Entwicklung ist, daß sich hinter den immer neu geschaffenen Schutzzäunen die erhoffte Wirtschaftsentwicklung nicht einstellen kann. Da die Mehrheit der Menschen den Schutz der Maßnahmen genießt, also lokalen Barrieren den Vorrang gibt vor unsicherem europäischem oder gar globalem Wettbewerb und nur eine kleine Minderheit für die Öffnung plädiert, ist die Politik dieser Ebenen nicht in der Lage, die Zustände zu ändern.

Als Reaktion werden auf europäischer Ebene Pläne erwogen, welche die regulierten Berufe aus den Angeln heben sollen: Dazu würde die Einführung des Bachelors als berufseinführender Abschluß gehören, der ja in die mitteleuropäische Berufswelt bisher gar nicht paßt. Zu solchen Plänen gehört die auch jetzt wieder diskutierte **Dienstleistungshaftungsrichtlinie**. Sie würde die Deontologie der regulierten Berufe in Haftungs- und Versicherungsvorschriften abbilden, um sie in den Rahmen der produzierenden Wirtschaft zu zwingen.

Die Durchsetzung solcher Pläne produziert aber vor allem eins: **Tiefgreifende Verunsicherung, die mit wirtschaftlichen Schäden gleichzusetzen ist.**

Zur Steigerung des grenzüberschreitenden Dienstleistungsverkehrs bedarf es bruchlosen Fortentwicklung der Berufe in Richtung Harmonisierung. Man muß die besten Berufsstarter dazu animieren (können), die europäische Ausformung der Berufe zu wählen, die ihnen die Möglichkeit gibt, in anderen Ländern tätig zu werden. Dazu sind europäische Abschlüsse notwendig (wie z.B. der LLM), die die Tätigkeit in den Ländern der Wahl eröffnen mit Sprache, länderspezifischen Verfahrens- und Rechtskenntnissen als Kriterien.

Die Entwicklung Europas in der Vergangenheit ist über den Wettbewerb der Wissenschaft und den Austausch im Handel erreicht worden. Eine Politik, die auf Verbreiterung durch Niveauabsenkung abzielt, führt zu immer neuen Barrieren zum Schutz der lokalen Wirtschaft. Sie macht aus den Berufen Jobs und vergibt damit einen wesentlichen Trumpf der Europäischen Wirtschaft, nämlich eines auf der hochqualifizierten Berufsausbildung basierenden, vergleichsweise wirtschaftlich gesunden Mittelstandes. Sie entwickelt keinen Sog nach Europa und hemmt damit die Wirtschaftsentwicklung. Ein typisches aktuelles Beispiel für diese schädliche und Europa entgegengesetzte Maßnahme ist die neue deutsche Bauabzugssteuer. Sie ist eine logische Konsequenz der Fehlentwicklung in der deutschen Bauwirtschaft, die lokal gepöppelt, arbeitsmarktpolitisch und technologisch zurückgeblieben ist. Solch Maßnahmen sind gleichzeitig ein Schlag ins Gesicht Europas.

Die Welt der Dienstleistung ist kompliziert und sie bedarf daher komplexer Regeln, um ihre volkswirtschaftlichen Schätze im europäischen Maßstab zu heben. Mit einfachen horizontalen europäischen Vorschriften ist den Problemen nicht beizukommen. Für die regulierten Berufe ist eine bruchlose Entwicklung nur dann zu erreichen, wenn man Voraussetzungen schafft, die die besten Berufsträger dazu animieren, sich anderen Ländern zuzuwenden.

LITERATUR:

- Schuster, Otmар: Werden die Normen zur Qualitätssicherung das Ingenieurbüro verändern? XII Internationaler Kurs für Ingenieurvermessung Graz, 9.-14.9.1996
- Schuster, Otmар: Von der Kompetenz zur Handlung – Ein Blick aus der Praxis, BDVI – FORUM 2000 S.244 - 247
- EU-Kommission: GATS Allgemeines Übereinkommen über den Dienstleistungsverkehr, Brüssel, Luxemburg 1995
- EU-Kommission: European Communities and their Member States – SCEDULE OF SPECIFIC Commitments
- UN Statistical Office: Provisional Central Product Classification, New York 1991
- European Services Forum: Draft Paper on Domestic Rules, Brüssel 2001-12-16
- European Services Forum: Draft Paper on Temporary Movement of Key Personnel
- Seegbers, Klaus; De Spiegeleire, Stephan: Post-Soviet Puzzles: Mapping the Political Economy of the former Soviet-Union. Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden 1995

Geodatenpolitik in Österreich

Bernhard JÜPTNER

Dipl.-Ing. Bernhard Jüptner, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Abteilung Marketing, Schiffamtsgasse 1-3, A-1025 Wien,
bernhard.jueptner@bev.gv.at

1. AKTUELLE GEODATENSITUATION

Geodaten werden in Österreich in erster Linie von der öffentlichen Verwaltung generiert. Die Beschaffung und Führung von Geobasisdaten sind dabei häufig in Bundeskompetenz. Darüber hinaus erfolgt die Führung von Geo(fach)daten in praktisch allen Bundesministerien, deren nachgeordneten Dienststellen, den Bundesländern (Landes GIS) und deren Dienststellen sowie in Städten und Gemeinden. Dabei zeigt sich die grundlegende Tendenz eigener "autonomer" Lösungen, da die Erfassungsqualität sowie die inhaltliche und technische Strukturierung der Daten vorrangig am jeweils interne Bedarf orientiert sind.

Derzeit ist ein lückenloser, aktueller Überblick über die in Österreich vorhandenen Geodaten, ihre inhaltliche und technische Beschaffenheit, Aktualität und Verwendungsmöglichkeit nur schwer zu beschaffen. Für verschiedene Datenbestände bestehen unterschiedliche gesetzliche Grundlagen hinsichtlich der Nutzung und Entgeltspolitik. Die ständige technische und legistische Verfügbarkeit ist nicht gegeben. Darüber hinaus ist auch die einfache und rasche Zugriffsmöglichkeiten zu den Daten über moderne Telekommunikationseinrichtungen nicht gewährleistet. Im Katastrophenfall und Krisenmanagement ist derzeit die rasche und einheitliche Verwendung von Daten aller beteiligten Hilfskräfte nur stark eingeschränkt.

Die Konsequenzen daraus sind:

- Neuproduktion von bereits bestehenden Datenbeständen. Es entstehen Mehrfachkosten.
- Mehrfachführung identer oder ähnlicher Datenbestände. Es entstehen Mehrfachkosten und es besteht die Gefahr der Verwendung nicht authentischer/aktueller Geodaten
- Entwicklungsarbeiten, Infrastruktureinrichtungen und Personalressourcen für Geodatenverarbeitung mehrfach.
- Synergien bei gemeinsamer Beschaffung, Führung und Verarbeitung von Geodaten bleiben ungenutzt.
- Fach- und gebietskörperschaftsübergreifende Datennutzung erfordern unverhältnismäßig hohen technischen und personellen Aufwand.
- Wertvolle Geodaten werden nicht bzw. nicht adäquat verwendet
- Widerrechtliche Verwendung von Geodaten

Alle Entwicklungen zur Geodatenpolitik sind darüber hinaus im Kontext zur internationalen Situation zu betrachten. Einerseits sind dies Gegebenheiten in Zusammenhang mit Anforderungen der EU (z.B. eEurope2002: Schaffung Europäischer Rahmenbedingungen für die Nutzung der Informationen des öffentlichen Sektors) sowie die Situationen und Entwicklungstendenzen nationaler Geobasisdatenhersteller in den europäischen Staaten. Andererseits ist es die Politik der USA, die öffentliche Geodaten als Teil einer staatlichen Infrastruktur sieht, die kostengünstig zur Verfügung gestellt wird (Clinton Order 1994) wodurch die Entwicklung der amerikanischen Geodatenwirtschaft zur weltweiten Branchenführerschaft möglich war.

2. EMPFEHLUNG ZUR GEODATENPOLITIK FÜR ÖSTERREICH

Um einen wirtschaftlichen Aufbau, Führung und Anwendung dieser Daten zu gewährleisten, ist ein Konzept für eine Geo-Daten-Infrastruktur zu definieren. Die Umsetzung dieser Ziele erfordert den gesamtstaatlichen Konsens zu einer koordinierten österreichischen Geodatenpolitik. Es wäre verfehlt, singuläre Maßnahmen lediglich im Bereich des Bundes oder der Länder oder der Gemeinden zu setzen. Eine solche Vorgangsweise würde nicht der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des Geoinformationswesens entsprechen. Die Einbeziehung der österreichischen Wirtschaft und aller Gebietskörperschaften ist daher unerlässlich. Die Schaffung einer staatsgebietsumfassenden, einheitlichen Geoinformationsbasis muß ein grundlegendes Anliegen jeder Nation sein. Die Mehrfachnutzung auf der Grundlage einer Geobasisdateninfrastruktur liegt im öffentlichen Interesse und ist daher anzustreben.

Um den Aufbau einer nationalen Geobasisdateninfrastruktur in Österreich zu ermöglichen, sind folgende Voraussetzungen und Rahmenbedingungen zu schaffen:

- Klare politischer Willensbildung im Sinne eines gesamtwirtschaftlichen Interesses.
- Schaffung von Rahmenbedingungen auf technischer, organisatorischer und regulatorischer Ebene im gesamten öffentlichen Bereich (Bund, Länder, Gemeinden)
- Koordinierung der Entwicklungen, Anforderungen und Aktivitäten aller öffentlichen Bedarfsträger. Zusammenarbeit aller relevanten Datenanbieter und Nutzer (Geodatenbeirat)
- Schaffung einheitlicher Nutzungsbedingungen von öffentlichen Geodaten für Wirtschaft und Verwaltung einschließlich des Datenzugriffs durch den Bürger in Behördenverfahren und dergleichen.
- Ausbau der Rahmenbedingungen für e-commerce (Sicherheitsinfrastruktur, Digitale Signatur, etc.)

Mit der Umsetzung einer umfassenden Geodatenpolitik wird die Senkung der Gesamtaufwendungen in der öffentlichen Verwaltung im Bereich der Geodaten erreicht. Die Bürger, Wirtschaft und Verwaltung erreicht einen höheren Nutzen und damit auch ein höheres Wertschöpfungspotenzial und höhere Wettbewerbsfähigkeit.

LITERATUR

- Axmann, A.: Blitzumfrage „Ist-Situation am Geodatenmarkt“. Vortrag bei der AGEO-Informationsveranstaltung am 27. 11. 2000 in Wien.
- Ernst, J.: Das BEV als Informationsquelle für die Raumplanung – großmaßstäbige Geodaten. In: CORP2000 - In: CORP2000 – Computerunterstützte Raumplanung. Beiträge zum 5. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der Raumplanung.
- Gissing, R.: Metadaten im BEV. Vortrag bei der AGEO-Informationsveranstaltung am 27. 11. 2000 in Wien.
- Harbeck, R. und W. Irsen, G. Mittelstraß: Flächendeckende Versorgung eines Landes mit Geobasisdaten. In: Zeitschrift für Vermessungswesen. Heft 8, 1995, S. 381 – 390.
- Herdeg, E.: Perspektiven und Chancen bei der Vermarktung von amtlichen Geodaten. In: Zeitschrift für Vermessungswesen. Heft 8, 1996, S. 378 – 387.
- Jüptner, B.: Das BEV als Informationsquelle für die Raumplanung – kleinmaßstäbige Geodaten. In: CORP2000 – Computerunterstützte Raumplanung. Beiträge zum 5. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der Raumplanung.
- Jüptner, B.: Geobasisdaten in Österreich. In: Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation. Heft 2, 2000, S. 117 – 121.
- Jüptner, B.: Geodaten-Infrastruktur im BEV. In: CORP2001 – Geo Multimedia 01. Beiträge zum 6. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der Raumplanung. S. 255 – 258.
- Kuhn, W. und C. Timm: Konzepte zur Nutzung von Geobasisdaten. In: Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungsdienst Nordrhein-Westfalen. Heft 1, 2000, S. 8 – 13.
- www.bev.gv.at

Simulation suburbaner Siedlungsentwicklung im Großraum Wien mittels räumlicher Agenten und Zellulärem Automaten

Wolfgang LOIBL und Tanja TÖTZER

Mag. Dr. Wolfgang Loibl, Dipl.-Ing. Tanja Tötzer ARC Seibersdorf research GmbH, Systemforschung/Umweltplanung,
wolfgang.loibl@arcs.ac.at

1. EINLEITUNG

Siedlungsentwicklung ist ein komplexer Prozess, der von verschiedensten ökonomischen, sozialen und demographischen Wirkungszusammenhängen geprägt wird. Um die damit zusammenhängenden Probleme in den Griff zu bekommen, wurde bereits seit Jahrzehnten versucht die Siedlungsentwicklung der Vergangenheit und Szenarien möglicher künftiger Entwicklungen durch Modelle zu simulieren (z.B. Alonso 1964, Lowry 1964, Forrester 1996).

Die Makrosimulationsmodelle vergangener Jahrzehnte, die von einer Stadt als Einheit bzw. bestehend aus wenigen homogenen Modell-Stadtviertel ausgegangen sind, führten dabei nicht zum gewünschten Ergebnis. Erst wachsende Rechnerkapazitäten und kleinräumige Datengrundlagen (etwa aus der Fernerkundung) provozierten Modellkonzepte, die räumlich-dynamische, selbst-regulierende Entwicklungen nachvollziehbar machten. Seit etwa 15 Jahren werden derartige Mikrosimulationsmodelle basierend auf Zellulären Automaten (CA) eingesetzt (z.B. Couclelis 1985, 1997, Batty et al. 1997, White et al. 1997, Torrens 2000). Dabei wird der lokale Nutzungswandel vor allem von lokalen Nachbarschaftsstrukturen der Landnutzung gesteuert. Ein derartiger Ansatz führt allerdings dazu, dass ähnliche Nachbarschaftsstrukturen immer gleichförmige Allokationsbedingungen nach sich ziehen.

Da das (suurbane) Siedlungswachstum nicht nur von lokalen Bedingungen abhängt und deshalb nicht in allen Teilräumen ähnlich schnell verläuft, bedarf es einer Differenzierung der Nachfrage nach Wohnfläche. Eine geeignete Methode hierfür ist ein polyzentrisch orientierter Mikrosimulationsansatz, der die unterschiedliche Wachstumsdynamik innerhalb des Siedlungssystems basierend auf den eigentlichen treibenden Kräften der Suburbanisierung - etwa den Wanderungsströmen - simuliert. Solche Modelle operieren mit „Agenten“, (vielen einzelnen) virtuellen Akteuren, die entsprechend vorgegebener Eigenschaften auf ihre Umwelt jeweils unterschiedlich reagieren und infolge ihrer Interaktionen mit der Umwelt komplexe räumliche Entwicklungsmuster entstehen lassen. Agentenbasierte Modelle werden zur Simulation von Stadtentwicklung erst seit wenigen Jahren eingesetzt (Wegener & Spiekerman 1997, Portugali 1999, Torrens, 2001).

Das hier beschriebene Modell greift nun beide Ansätze auf, Anfangs wurde es als Zellulärer Automat konzipiert, schließlich jedoch als Kombination eines räumlichen Agentenmodells mit einem CA umgesetzt.

2. MODELLSTRUKTUR

Das Modell simuliert die Siedlungserweiterung im Stadtumlandbereich als Effekt der Zuwanderung. Die Nachfrage nach neuer Wohnbebauung wird über regionale Attraktivitätsmuster sowie über Restriktionen (Verfügbarkeit an Bauland, Widmungen, naturräumliche Beschränkungen) gelenkt. Der Bauungsdruck, induziert durch Wanderungsströme, entlädt sich auf jenen Flächen, die aufgrund ihrer Nachbarschaftsbeziehungen günstige Rahmenbedingungen für neue Bebauung aufweisen. Die Entscheidung wohin gewandert wird, erfolgt anhand regionaler Attraktivitätskriterien und den lokal vorhandenen Möglichkeiten für Siedlungserweiterung oder Verdichtung. Ein Zellulärer Automaten entscheidet dabei, ob und wo sich in der jeweiligen Zielgemeinde die Landnutzung ändert. Für jene Gemeinden, wo keine bzw. nur geringe Siedlungserweiterung möglich ist, bzw. für jene Zuwanderer, die Geschößwohnformen in Anspruch nehmen wollen, wird eine potentielle Bebauungsdichte als Lenkungskriterium für eine mögliche Verdichtung herangezogen.

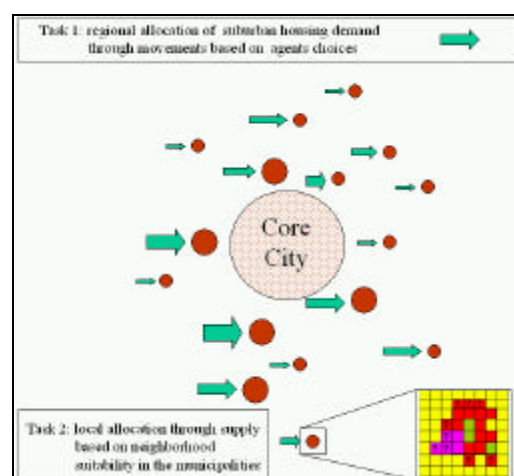


Abb.1: Integration des räumlichen Agentenmodells und des Zellulären Automaten in ein kombiniertes Modell zur Simulation suburbanen polyzentrischen Wachstums auf lokaler Ebene

Abbildung 1 verdeutlicht das Modellkonzept: die Kernstadt ist von Gemeinden - Entwicklungskern mit unterschiedlicher Wachstumsgeschwindigkeit - umgeben. Je nach Attraktivität der Gemeinden ist (unabhängig von ihrer Siedlungsgröße – dargestellt durch unterschiedliche Kreisgrößen) mit stärkerer oder schwächerer Zuwanderung (dargestellt durch Pfeile unterschiedlicher Breite) und damit entsprechendem Flächenverbrauch bzw. Verdichtung zu rechnen. Nach Auswahl einer Gemeinde als Wanderungsziel (in

der Abbildung unten vergrößert dargestellt) wird innerhalb der Gemeinde "gesucht", ob passende Flächen für die jeweiligen Zuwanderer vorhanden sind. Wenn ja erfolgt eine Nutzungsänderung (oder eine Änderung der Bebauungsdichte). Das Modell erfasst nicht nur Wohnbauentwicklung sondern auch Gewerbe-/Industrieflächenwachstum. In dieser Präsentation konzentrieren wir uns auf den Wanderungs-induzierten Wohnbaulandverbrauch.

Das formale Modell ist mehrstufig aufgebaut (vgl. dazu Abb.2).

(a) Makroebene (Task 1): Bevölkerungsprognose

Die Bevölkerungsentwicklung ist die Basis für alle weiteren Modellierungsschritte zur Simulation der Wohnbaulandentwicklung. Auf die Makroebene – den Task 1 - wird hier nicht weiter eingegangen. Die Entwicklung der Bevölkerungszahlen wird den nationalen Bevölkerungsprognosen nach Bezirken (bzw. Bezirks-Aggregaten) entnommen, wobei davon ausgegangen wird, dass (wie bisher in den vergangenen Jahrzehnten) Bevölkerungswachstum ausschließlich durch Zuwanderung verursacht wird.

(b) Mesoebene (Task 2): Einwohnerallokationsmodell

Der entscheidende Modell-Task verteilt die Nachfrage nach Wohnfläche im Stadtumland und regelt damit die unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeit. Die Simulation erfolgt über ein räumliches Agentenmodell (vgl. 2.1).

(c) Mikroebene (Task 3): das Landnutzungs(allokations-)modell auf der lokalen Ebene

Die endgültige Wahl des (Wohn-)Standortes erfolgt anhand der lokalen Nachbarschaftsbedingungen sowie der Flächenwidmung. Die Berechnung erfolgt mittels Zellulärem Automaten. (vgl.2.2).

Task 2 und Task 3 werden jeweils nacheinander in Such-Iterationen abgearbeitet.

Die folgende Grafik zeigt die Modellstruktur und den Ablauf der Modellierung in den einzelnen Tasks.

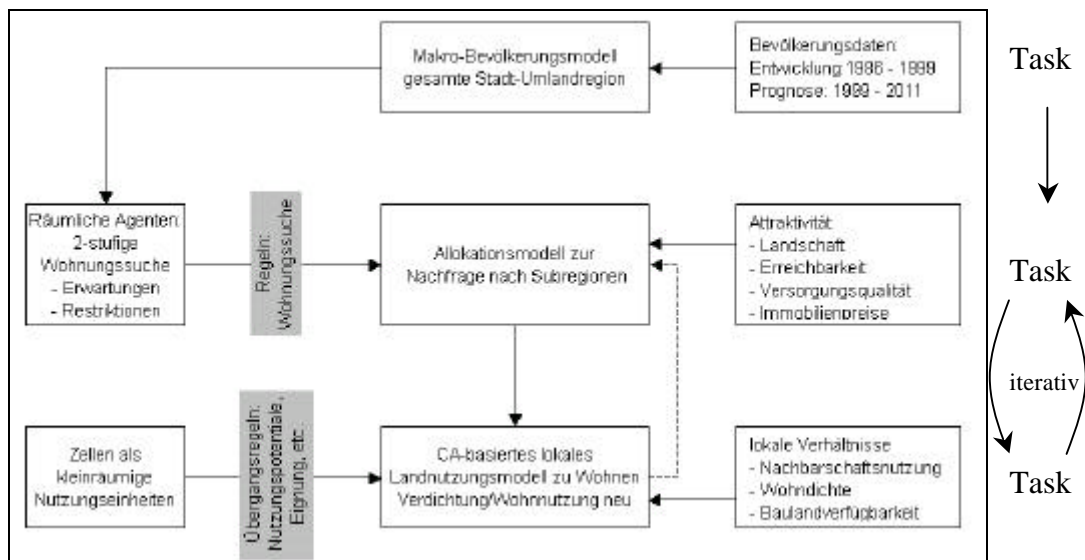


Abb.2: Modellstruktur und Modellschritte

2.1 Räumliches Agentenmodell (Task2)

Agenten-basierte Modelle sind Mikrosimulationsmodelle, in denen die einzelnen Akteure (oder Gruppen von Akteuren) basierend auf dem Prinzip der Selbstorganisation individuell im System agieren. Als Agenten werden nach Franklin und Graesser (1996) Objekte angesehen, die mit ihrer Umwelt in Wechselwirkung stehen, Veränderungen wahrnehmen und ihren individuellen Möglichkeiten und Interessen entsprechend darauf reagieren. Agentenmodelle sind damit in der Lage, komplexe Systeme mit vielen Aktionen einzelner Individuen oder Individuengruppen zu simulieren. Mit Hilfe eines räumlichen Agentenmodells wird hier versucht, das unterschiedliche Nachfragerverhalten bei der Suche und Wahl eines Wohngebietes abzubilden. Erst unter dieser 'agentorientierten' Sichtweise kann komplexe Stadtentwicklung als Ausdruck und Ergebnis menschlicher Handlungen modelliert werden.

In diesem Modell sind die Agenten wandernde bzw. wanderungswillige Personen/Haushalte/Unternehmer. Das Verhalten der Agenten hängt von ihrer Wahrnehmung/ihrem Wissen über die Region, von ihren Wünschen, ihren sozioökonomischen Rahmenbedingungen und von den Möglichkeiten, diese Wünsche am Zielstandort umzusetzen, ab. Es wird dabei von einem Suchprozess der Nachfrager-Haushalte ausgegangen, in dem potentielle Wohngemeinden nach ihrer Attraktivität beurteilt werden und bei positiver Beurteilung des Wanderungszieles die Wanderung angestrebt wird.

Modellregion ist der suburbane Raum ca 30 km im Umkreis um die Wiener Stadtgrenze (Loibl und Kramer 2001). Die Region sind gegliedert in über 1000 Zählsprenkel, 180 Gemeinden und 9 (Teil-) Bezirke. Als statistische Daten zur Simulation der Wohnbauflächenentwicklung gehen vor allem Wohnbevölkerungszahlen 1971-2001 und die Wanderungsmatrizen 1971-1991 jeweils gegliedert nach sozioökonomischen Kriterien ein. Alle Daten entstammen den Volkszählungen 1971-2001. Sie liegen mit Ausnahme der Wanderungsdaten Zählsprenkelbasis vor, Wanderungsmatrizen (und Bevölkerungsdaten 2001) nur auf Gemeindebasis.

Wanderer haben entsprechend ihrer sozioökonomischer Charakteristika unterschiedliche Präferenzen bei der Auswahl des Wanderungsziels. Um nun sich daraus ergebenden komplexen Strukturen der Siedlungsentwicklung nachvollziehen zu können,

müssen diese Präferenzen analysiert werden. Die sozioökonomische Typisierung erfolgt die Ausbildung, die eine hohe Beziehung zum Einkommen und damit zur finanziellen Leistungsfähigkeit hat, welche die Wahl des Wohnstandortes entscheidend beeinflusst. Die Verhaltensregeln bezüglich der Wanderung in bestimmte Wohngebiete (Gemeinden) werden demzufolge in Abhängigkeit von ihrer sozioökonomischen Position festgelegt. 4 Agentengruppen für Wanderung werden definiert (Loibl & Tötzer, 2001):

- wohlhabende Haushalte mit Präferenz Einfamilienhaus in guten Lagen mit guter Ausstattung und guter Erreichbarkeit,
- Mittelstandshaushalte mit Präferenz Einfamilienhaus in Lagen mit geringen Grundstückspreisen und adäquater Erreichbarkeit,
- relativ wohlhabende Haushalte mit Präferenz für gute Lagen mit guter Ausstattung und guter Erreichbarkeit mit Wohnform Geschosswohnungsbau,
- Mittelstandshaushalte mit Präferenz für geringe Grundstückspreise und Geschosswohnungsbau.

Zwei weitere Agentengruppen simulieren die Errichtung/Miete von Zweitwohnsitzen bzw. die Inanspruchnahme von Industrie- und Gewerbeflächen. Wir konzentrieren uns hier auf die Siedlungsentwicklung durch Wohnbauflächenzuwachs.

Um die Siedlungsentwicklung ausgehend von der Wohnungsnachfrage zu modellieren, gehen wir vom Wanderungsdruck (vor allem aus der Kernstadt) ins Stadt-Umland aus. Der Region werden dazu die Zuwanderer als Agenten-“Reservoir” zugeordnet. Als treibende Kräfte der Wanderungsbewegungen im suburbanen Raum werden keine ökonomischen Kriterien wie Arbeitsplatzangebot u.ä., wie sie für großräumige Wanderung gelten, herangezogen. Vielmehr konnte nachgewiesen werden, dass die regionale und lokale Attraktivität bzw. der Attraktivitätsgradient zwischen Kernstadt und Umland die Intensität und Richtung der Wanderungen in der Agglomeration beeinflusst. Folgende regionalen Attraktivitäten wurden für die räumliche Eingrenzung der Standortwahl identifiziert (Loibl und Kramer, 2001):

1. die Kosten (Mieten, Wohnungs-/Haus-/Grundstückspreise...)
2. Erreichbarkeit der Kernstadt, lokales Arbeitsplatzangebot
3. Versorgungsinfrastrukturangebot (Schulen, Freizeiteinrichtungen...)
4. Wohnumfeld (z.B. Nachbarschaft, Ruhelage, Waldrand, Hanglage, See-Nähe....)

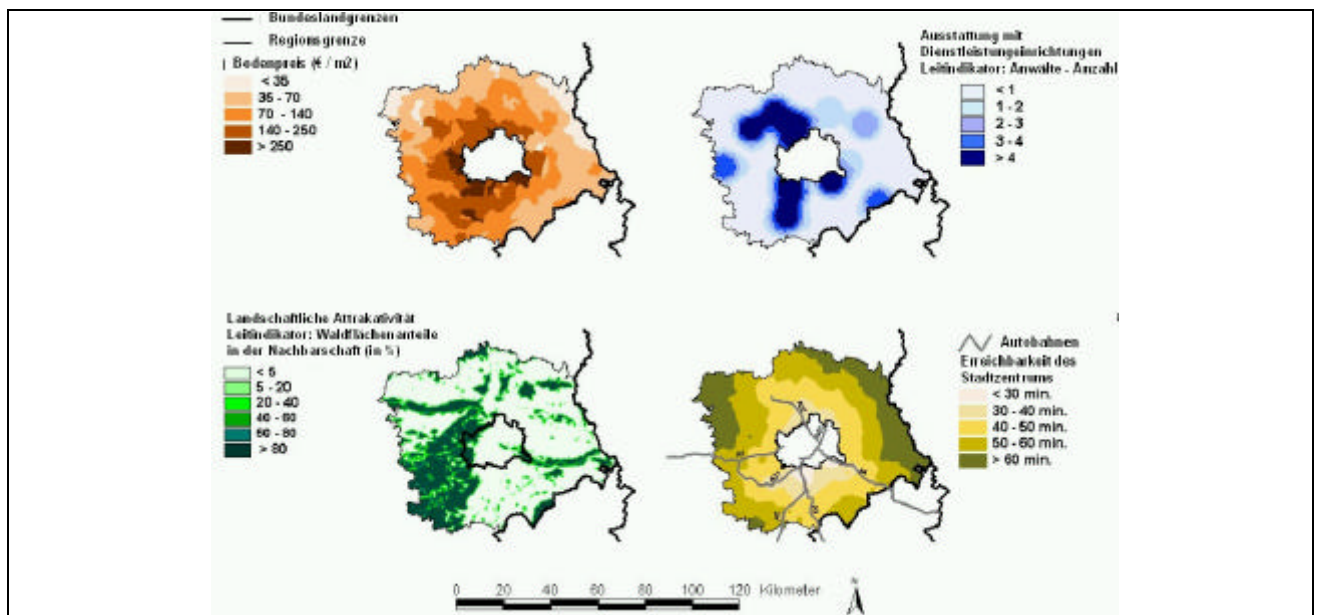


Abb.3: Regionale Attraktivitätslayer

Jeder Agent versucht entsprechend seiner Wahrnehmung/seinem Wissen von der Umwelt einen Standort zu finden, der seinen Bedürfnissen gerecht wird. Die regionalen Attraktivitätslayer (siehe Abb.3) stellen die Wissensbasis der Agenten für die Wahl ihres Wohnstandortes dar. Die Relevanz und Gewichtung der Attraktivitätskriterien wurden über multiple Regressionsanalysen überprüft bzw. ermittelt. Datenbasis der Analysen waren die Zuwandererzahlen, welche mit den auf Siedlungsflächen gemittelten Attraktivitäten jeder Gemeinde regressionsanalytisch erklärt wurden (Loibl & Kramer 2001).

Die Agentengruppen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Ziele und ihrer Restriktionen. Agentenspezifische Grenzwerte oder Zielfunktionen für die Wanderungsentscheidung wurden iterativ über Tests festgelegt, wobei als Prüfkriterium die Übereinstimmung der Modell-Ergebnisse mit der realen Veränderung der Zellen je Gemeinde zum jeweiligen Zeitpunkt in der Beobachtungsperiode gilt. Folgende Entscheidungsregeln wurden für die Zuwanderer in die Stadt-Umland-Gemeinden anhand der Wanderungsströme zwischen 1971 und 1991 abgeleitet: für wohlhabende Haushalte stellen in erster Linie gute Wien-Erreichbarkeit (Arbeitsplatz weiterhin in Wien), Ausstattung mit urbaner Service-Infrastruktur (Schulen, Ärzte....), Grünlage und Freizeitqualität und zuletzt die (mittleren) Grundstückspreise je Gemeinde relevante Attraktivitäts-Kriterien dar. Abwanderer mit mittlerer sozioökonomischer Position (abgeleitet aus dem Bildungsstand) orientieren sich vorwiegend an günstigen Grundstückspreisen und akzeptieren dafür geringere landschaftliche Qualität und schlechtere Erreichbarkeiten in größerer Entfernung zur Kernstadt (Loibl & Tötzer 2001).

Die Wanderungsentscheidung wird durch einen stochastischen Prozess formalisiert, wo Nachfrager geeignete Gemeinden suchen, und dabei überprüfen, ob die Entscheidungskriterien für eine Wohnstandortänderung erfüllt sind. Die Wahrscheinlichkeit, welche der Gemeinden aus der Gruppe der potentiellen Zielgemeinden gewählt („gezogen“) wird, wurde aus der mittleren Ausprägung der Attraktivitätslayer jeder Gemeinde und dem Anteil an der Gesamtattraktivität für die jeweilige Agentengruppe, die sich aus den Regressions-Koeffizienten ergibt, abgeleitet. Die definitive Auswahl der potentiellen Zielgemeinden hängt dann von den für die einzelnen Attraktivitätskriterien geltenden Grenzwerten für die jeweiligen Agentengruppen ab. Falls die gezogene Gemeinde keine geeignete Fläche aufweist, wird in einer weiteren Iteration die nächste Gemeinde aus der Gruppe der für den jeweiligen Agenten geeigneten Gemeinden gezogen. Wenn innerhalb der Gemeindegruppe keine Flächen mehr verfügbar sind, sind die Grenzwerte während des Modelllaufs zu ändern.

Die räumliche Entwicklung der gesamte Region kann damit über die unterschiedliche Nachfrage-Wahrscheinlichkeiten im Modell differenziert werden. Siedlungserweiterung erfolgt entsprechend der Nachfrage aus der Zuwanderung: attraktive Gemeinden mit hohem Zuwanderungspotential, eher unattraktive Gemeinden haben geringen Nachfragedruck.

2.2 Zellulärer Automat (Task 3)

Die Landnutzungsallokation auf lokaler Ebene - die eigentliche Simulation zukünftiger Landnutzungsstrukturen erfolgt schließlich mithilfe eines Zellulären Automaten. Zelluläre Automaten basierend auf der Theorie der Selbstorganisation. Sie definieren einen 2-dimensionalen Raum als Matrix von Zellen, denen jeweils eine Eigenschaft oder ein Zustand (aus einer vorgegebenen Auswahl) zugewiesen wird. Die Änderung der Zustände erfolgt über Übergangs-Regeln (transition rules). Wesentlich für den CA ist dabei, dass solche Regeln sich auf die Nachbarschaft einer Zelle beziehen. Die Veränderung des Zustandes einer Zelle hängt damit von den Ausprägungen der Zelle selbst und der Nachbarzellen ab und unterliegen damit nicht den traditionellen Annahmen eines Zentrum-Peripherie-Gefälles, also großräumig wirksamer Entwicklungstrends. Entsprechend dieser Sichtweise können Städte für CA-Anwendungen in diskrete räumliche Einheiten im Sinne von Zellen zerlegt werden: Grundstücke, Baublocks, Gebäude oder auch regelmäßige Rasterfelder.

Ausgangspunkt der Modellierung sind somit die Nutzungsmuster, die in einem CA in einer Matrix von Zellen dargestellt werden. Jeder Zelle kann ein möglicher Zustand zugeordnet werden, wobei in unserem Fall die Zustände den verschiedenen Landnutzungsklassen entsprechen. Schematisch lässt sich somit die Stadtentwicklung als Zustandsänderung von Zellen (Bodennutzungsänderungen) über die Zeit wie folgt darstellen (Loibl, 2000):

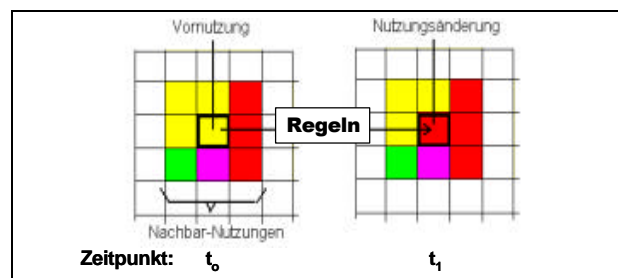


Abb. 4: Landnutzungsänderung und Nachbarschaftsbeziehungen

Die Siedlungsentwicklung ergibt sich somit primär aus dem Zusammenspiel nachbarschaftlicher Landnutzung in den angrenzenden Zellen und deren Veränderung über die Zeit. Die bereits häufig eingesetzte Methode ist im Detail u.a. bei Riedl (1999) unter Bezugnahme auf White et al (1997) beschrieben.

Landnutzungsänderung innerhalb der Gemeinden wird gelenkt durch lokal wirksame Attraktivitäten (Loibl & Tötzer 2001):

1. Landnutzung der Nachbarschaft
2. Bebauungsdichte
3. Flächenwidmung (Nutzung)

Die Definition und Parametrisierung der Regeln erfolgt anhand empirischer Analyseergebnisse. Als räumliche Datenbasis für die Analyse und Modellierung dienen hier digitale Rasterkarten der Landnutzung, die für die Modellregion mit Hilfe von Fernerkundungsdaten aus den Jahren 1968 und 1999 generiert wurden und in einer Auflösung von 100 x 100m Zellengröße vorliegen (vgl. Steinnocher et al. 2000, 2002). Die Landnutzungsklassen grenzen Wohnsiedlungsflächen, Gewerbe/Industrieauflächen, Verkehrsflächen und diverse Freiraumnutzungen (Acker, Weingarten, Grünland, Wald, Wasser...) ab.

Aus diesen Analysen lassen sich grundsätzliche Prinzipien in der Veränderung suburbaner Siedlungsstrukturen (zumindest für den Wiener Raum) ableiten (vgl. Abb.5):

Wohnbauwandzuwachs fand fast ausschließlich (zu 94%) im Anschluß an bestehendes Wohngebiet statt. Die Auswertung der Landnutzungsveränderungen zwischen 1968 und 1999 hat ergeben, dass Siedlungserweiterung mit größter Wahrscheinlichkeit am Siedlungsrand angrenzend an bestehende Wohnbebauung mit ausreichendem Freiflächenangebot und abseits von Industrieflächen zu erwarten ist. Industrieflächenwachstums fand hingegen nur zu 69% im Anschluss an Industrieflächenbestand statt, ca. 1/3 wurde unabhängig von unmittelbar angrenzenden Industrieflächen bebaut. Für Wohn- und Industrieflächen-Erweiterungen wurden zum Großteil landwirtschaftliche Flächen herangezogen. Aus der Analyse der Landnutzungsveränderungen zwischen 1968 und 1999 geht hervor, dass Wohnflächenerweiterung großteils eingebettet in eine angrenzende Landnutzung von 75% Freilandnutzung (Agrar-, Grünland), und 25% Bauland stattgefunden hat. Diese - an sich trivialen - Aussagen konnte durch räumliche Analysen quantifiziert werden und liefern die Basis für die Formalisierung und Parameterisierung des CA-Regelwerks.

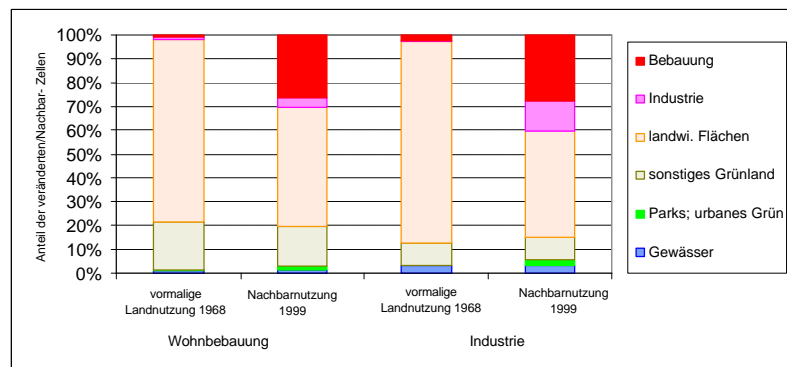


Abb. 5: Landnutzungsänderung im Umland von Wien zwischen 1986 und 1999: vormalige Nutzung der Zellen mit Nutzungsänderung, Nutzung der Nachbarzellen (eigene Berechnungen, ARCS - Landnutzungsklassifikationen 1968,1999)

Die starke Wechselwirkung zwischen Verkehrs- und Siedlungsentwicklung erfordert eine Einbeziehung der Verkehrsinfrastruktur in das Modell. Die Nähe zu Hauptstraßen stellt sich für beide Bebauungsarten als wesentlich heraus. Die unmittelbare Nähe zu Autobahnen stellt für neue Wohnbauflächen eine Attraktivitätsminderung dar: 2/3 aller zwischen 1968 und 1999 neu bebauten Wohnbauflächen wurden in mehr als 4km Entfernung zu Autobahnen errichtet. Der Anschluß an das Autobahnnetz hat für Industrie eine höhere Priorität: immerhin ¼ aller zwischen 1968 und 1999 bebauten Industrieflächen wurden in einer Entfernung von weniger als 1 km zu Autobahnen errichtet. 45 % der Industrie-Zuwachszellen liegen in einer Entfernung von über 4km zu Autobahnen.

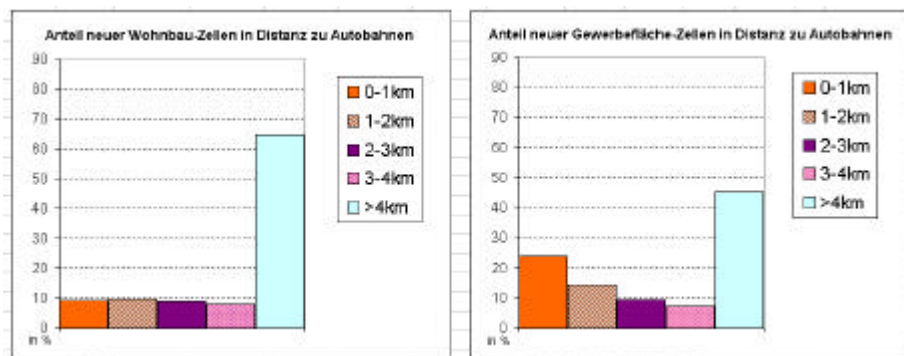


Abb. 6: Wohnbau- und Gewerbeflächen, die zwischen 1968 und 1999 bebaut wurden, in Abhängigkeit von deren Entfernung zu Autobahnen (eigene Berechnungen, ARCS - Landnutzungsklassifikationen 1968,1999, Straßennetz)

Die Bebauungsdichte ist ein weiteres wesentliches Element zur Beurteilung der Attraktivität und Eignung für weitere Zuwanderung. Wir verwenden hier keine konkreten Bebauungsdichten im Sinne der Bauordnung, da derartige Zahlen in dem Modellmaßstab - für 100 x 100 m Rasterfelder - nicht verfügbar sind. Die Bebauungsdichte wird hier deshalb über die Einwohner innerhalb des jeweiligen Zählspiegels, bezogen auf die bebauten Wohnsiedlungsfläche, definiert. Diese Bebauungsdichten wurden GIS-basiert durch Verschneiden der Zählspiegeln mit den Wohnsiedlungsflächen aus den Landnutzungskarten 1986 und 1999 und der Wohnbevölkerung je Zählspiegel abgeleitet (Steinnocher et al. 2002). Darüber hinaus wurden ausgehend von den aktuellen Bebauungsdichten mögliche künftige Bebauungsdichten modelliert, wobei bereits dicht bebaute Flächen als Nukei für eine Ausweitung der Zonen höherer Dichte herangezogen wurden. Für noch unbebautes aber als Wohnbauland gewidmete Flächen wurden für die Prognose-Modellläufe vorerst Ziel-Dichten vorgegeben, die den derzeit offen verbauten Wohnsiedlungsflächen mit moderater Dichte (2-geschoßige Bebauung) entsprechen. Anhand der Bebauungsdichten der Nachbarschaft bzw. möglicher künftiger Bebauungsdichten wird hier über den CA beurteilt, ob eine Erhöhung der Dichte möglich/gewünscht und damit eine Zuwanderung aus den entsprechenden Agentengruppen realisiert wird.

3. WIE FUNKTIONIERT DAS MODELL KONKRET?

3.1 Programmsystem und Modelldatenbasis

Der CA Ansatz wurde anfangs mit einem konventionellen Desktop-GIS umgesetzt (Loibl 2000). Nachdem dies durch Einbezug des Agenten-Ansatzes schließlich nicht mehr möglich war, wurde das Modell neu in Visual Basic programmiert. Die räumlichen Daten liegen als Arc/Info-Ascii-Grids vor. Die Attraktivitätsdaten und Wanderungswahrscheinlichkeiten je Gemeinde werden, ebenso wie die potentiellen Wanderersummen für die Region, aus einer Access-Datenbank eingelesen. Die jeweils verwendeten Datensätze werden über eine für jeden Modellauf individuell gestaltbare Steuerdatei abgerufen.

3.2 Modellablauf

Die Attraktivität einer Zielgemeinde führt – aus Agenten-spezifischer Sicht – zu einer häufigeren Wahl der betreffenden Gemeinde als Wanderungsziel. Die in 2.1 angesprochenen Regressionsanalysen erlauben die Ableitung von Wahrscheinlichkeiten der Wahl einer Gemeinde als Wanderungsziel. Bei 100.000 Personen im Zeitraum in die Region zugewandert sind, heißt dies, bedeuten 1000 Zuwanderer für Gemeinde A und 5000 Zuwanderer für Gemeinde B, dass Gemeinde A (aufgrund ihrer regionalen Attraktivität) mit einer Wahrscheinlichkeit von 1 % auch in Zukunft von potentiellen Zuwanderern als Wanderungsziel gewählt werden wird, Gemeinde B mit einer Wahrscheinlichkeit von 5 %. Bei der agentenbasierten Simulation wird damit (bei 100.000

Zuwanderungsbewegungen) jeder 100. Wanderer Gemeinde A und jeder 20. Wanderer Gemeinde B als Wanderungsziel nachfragen. Die Wahrscheinlichkeiten in der Nachfrage ändern sich für die Zukunft, wenn sich die Attraktivitäten ändern: wenn sich die Erreichbarkeit für Gemeinde A wesentlich verbessert, ergibt sich für Gemeinde A eine höhere Wahrscheinlichkeit als Wanderungsziel gewählt zu werden. Gemeinde A wird dann häufiger, z.B. von 2 % aller potentiellen Wanderer, nachgefragt. Bei z.B. 50.000 Zuwanderern wird im Schnitt dann jeder 50. Wanderer ($50.000/50 = 1000 \rightarrow 2\%$) Gemeinde A wählen.

Die Agenten für die Simulation der Wanderung sind hier wandernde Haushalte. Das Agenten-“Reservoir” ergibt sich für die Simulation der vergangenen Entwicklung aus den Wanderungsbilanzen 1971-1991/2001, für die Zukunft aus den Bevölkerungsprognosen. Die Agentengruppen nach sozioökonomischen Kriterien kommen entsprechend ihrer Anteile an der Wanderersumme der Vergangenheit jeweils abwechselnd zum Zug (z.B.: 1x “die Wohlhabenden”, 2x “der Mittelstand”, 1x “die Wohlhabenden im Geschößwohnbau”, 4x “der Mittelstand im Geschößwohnbau” u.s.f.). Für die einzelnen Agentengruppen wurden weiters Grenzwerte für die wesentlichen Auswahlkriterien des Wanderungsziels – etwa Wien-Erreichbarkeit, Bodenpreise u.a. - festgelegt. Die Auswahl der jeweiligen Zielgemeinde erfolgt somit nach den Wahrscheinlichkeiten der Nachfrage, sowie nach den (unterschiedlichen) Grenzwerten der Attraktivitätskriterien für die jeweilige Agentengruppe. (Wohlhabende Haushalte tolerieren etwa nur eine Fahrtzeit nach Wien von weniger als 40 min.). Nach Wahl der Zielgemeinde suchen die Agenten/Haushalte einen geeigneten Wohnstandort zuerst durch “Ansteuern” der Koordinaten des Siedlungsschwerpunktes der Zielgemeinde. Anschließend wird im Umkreis um diesen Schwerpunkt stochastisch ein potentieller Wohnstandort gewählt und überprüft ob die lokale Attraktivität dort ausreichend gegeben ist, eine Nutzungsänderung oder eine Verdichtung wahrscheinlich ist und damit eine Ansiedlung möglich ist.

Die Überprüfung auf Eignung und die endgültige Entscheidung über die Landnutzungsänderung erfolgt mittels des CA anhand der digitalen Landnutzungskarte über entsprechende Regeln, die den Einfluss der lokalen Nutzungsstruktur in der Nachbarschaft lenken (vgl. 2.2). Ein Haushalt der offene Bebauung bevorzugt, muss seine Suche nach einem geeigneten Wohnstandort in einer anderen Gemeinde fortsetzen, wenn (nach 500 Such-Versuchen in der potentiellen Zielgemeinde) aus der Bebauungsdichte bzw. aus der Flächennutzung hervorgeht, dass keine Freiflächen verfügbar sind. Die in der Gemeinde unbefriedigte Nachfrage wird über die Modellrekursion – durch Rücksprung in das Agenten-Suchmodell – wieder neu verteilt. Ist die Suche erfolgreich, dann wird die erste geeignete Zelle in der betreffenden Gemeinde gewählt. Wenn in der gewählten Gemeinde die jeweils letzte Suche nach einem Wohnstandort erfolgreich war, wird die Koordinate des Wohnstandorts gespeichert und potentielle künftige Wanderer, die später wieder diese Gemeinde wählen, suchen sofort im Umkreis weiter und wählen den nächst-geeigneten Standort, solange bis dort keine Möglichkeit mehr für eine Änderung der Flächennutzung (oder Bebauungsdichte) gefunden wurde. Dann wird in der Gemeinde wieder ein anderer Wohnstandort gesucht.

Für Haushalte, die Geschößwohnbau akzeptieren bzw. bevorzugen, wird in bereits dichter bebauten Zonen mit weiterem Verdichtungspotential gesucht. Wenn keine Verdichtung mehr zulässig ist, muss eine anderer Gemeinde gewählt werden – auch hier sind bis zu 500 Such-Iterationen innerhalb einer Gemeinde möglich.

3.3 Bisherige Ergebnisse

Das Modell wurde anhand der vergangenen Entwicklung (Landnutzungskarten 1968 und 1999, Wohnbevölkerung 1971-2001, Wanderer 1971-1991) kalibriert. Die folgende Abbildung 7 zeigt die grafische Oberfläche des Modells, die simulierte Landnutzung und den Zuwachs an Bauland je Gemeinde als Säulendiagramm und ein Agentensteuer- und Monitoring-Panel.

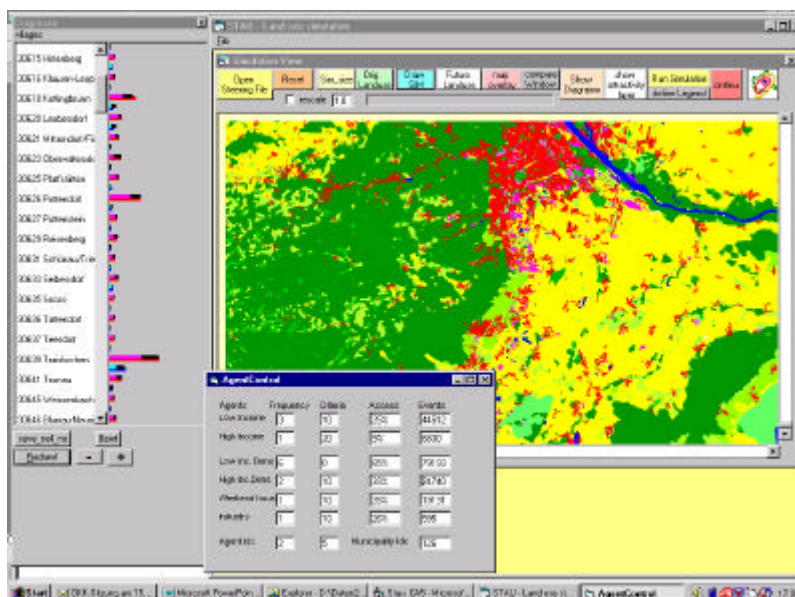


Abb. 7: Modelloberfläche: Ergebnis als Karte und Säulen - Diagramm, Agenten - Steuer- und Monitoring - Panel

Abbildung 8 zeigt das Ergebnisses einer solchen Simulation: den Flächenzuwachs bezogen auf die Gemeinden des Bezirkes Mödling im Detail. Anhand des Säulendiagramms kann die regionale Verteilung der neu bebauten Wohnsiedlungsflächen im Bezirk überprüft werden. Die Wohnsiedlungsfläche jeder Gemeinde wird im Diagramm für 2 Zeitpunkte mit 2 Balken dargestellt, welche die Zahl der bebauten 100 x 100 m Rasterzellen zeigen: der obere (rote) Balken zeigt die Zahl der Wohnbaulandzellen 1999, der untere (rosa) Balken zeigt die Wohnbaulandzellen 1968 je Gemeinde. In schwarz ist beim unteren Balken der simulierte Wohnbaulandzuwachs je

Gemeinde seit 1968 aufgetragen. Wenn die beiden unteren Balken je Gemeinde gemeinsam (= Bestand 1968 plus simulierter Zuwachs) etwa die Länge des roten Balkens (= realer Bestand 1999) erreichen, entspricht die Simulation der realen Entwicklung. Die Ergebnisse zeigen, dass die hier gewählten Parameter und Regeln eine gute räumliche Differenzierung der Simulation sichern.

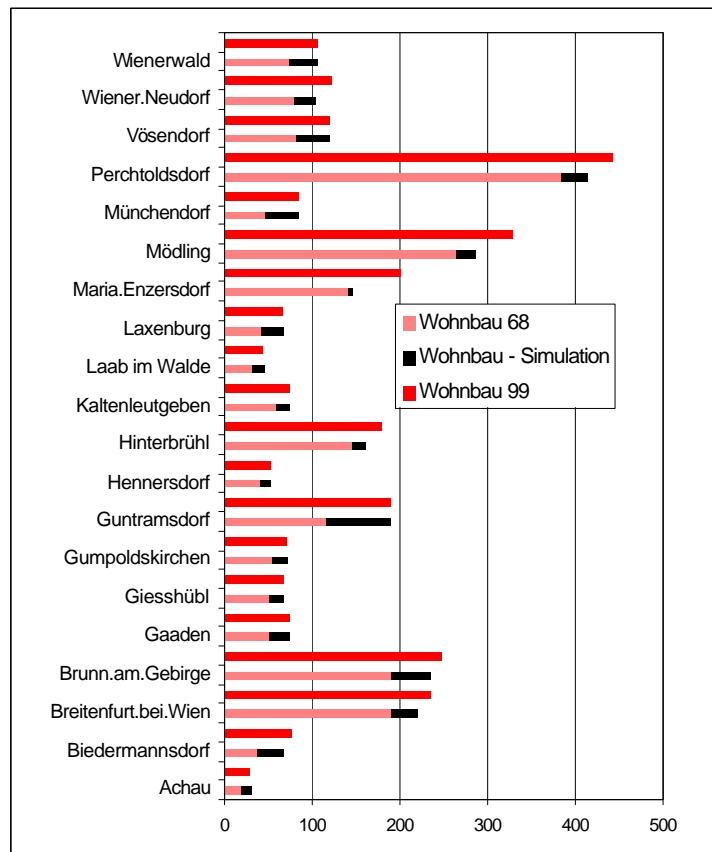


Abb. 8: Wohnsiedlungsfläche 1968 (rot) und 1999 (rosa) sowie Simulation der nach 1968 bebauten Wohnsiedlungsflächen (schwarz) in den Gemeinden des Bezirks Mödling (jeweils Zahl der 100 x 100 m Rasterzellen)

Die umseitige Abbildung 9 erlaubt einen Vergleich zwischen dem realen und dem modellierten Baulandzuwachs für Teile der Bezirke Baden und Mödling. Hier ist die Landnutzung 1968 und 1999 dem Modellergebnis – der simulierten Landnutzungsänderung unten – gegenübergestellt. In rot sind die Wohnbauflächen zu sehen, die Industrieflächen sind in magenta dargestellt, Weingartenflächen sind hellgrün, Wald ist dunkelgrün, Ackerflächen sind in gelb und Wasserflächen in blau dargestellt. Die schwarzen (bzw. in den oberen Fenstern blassgrauen) Linien zeigen die Gemeiddegrenzen. Aus dem Säulendiagramm ging bereits hervor, dass der Flächenzuwachs für die einzelnen Gemeinden gut simuliert werden konnte. Was Lage und Ausdehnung des Flächenzuwachses von Wohnbau und Industrieflächen in den einzelnen Gemeinden betrifft, zeigt ein Vergleich des rechten oberen Fensters mit dem unteren Hauptfenster, dass die Verortung des Baulandzuwachses gut getroffen wurde. Durch Optimierung der Agenten-Entscheidungsregeln bei der Wohnstandort-Suche sowie bei den CA-Übergangsregeln soll künftig eine noch größere Übereinstimmung zwischen Modellergebnis und Realität erzielt werden.

4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das hier vorgestellte Modell – eine Kombination aus räumlichem Agentenmodell und Zellulärem Automaten – bildet eine differenzierte, polyzentrische Siedlungsentwicklung im suburbanen Raum gut ab. Die Reaktion auf die Driving Forces von Siedlungserweiterung in Form von Zuwanderung konnte mittels räumlicher Agenten gut nachvollzogen werden. Der gewählte Ansatz hat sich als gute Lösung für eine realitätsnahe Modellierung komplexer räumlicher Entwicklung bewährt. Es zeigte sich, dass regionale Attraktivitäten durch ausgewählte räumliche Parameter gut repräsentiert werden können und die Einflüsse auf Stadt-Umlandwanderung gut widerspiegeln. Die Regeln für den zellularen Automaten zur Simulation der lokalen Landnutzungsänderung können einfach gehalten werden, da sie auf die kleinräumige, lokale Attraktivität und die lokale Eignung für Landnutzungsänderung konzentriert bleiben, während der unterschiedliche Einfluss der regionalen Attraktivität auf die Wanderung der einzelnen Agentengruppen innerhalb des agentenbasierten Modells ausreichend berücksichtigt wird.

Insgesamt können durch die Modellkombination vielschichtige Informationen in das Modell integriert werden, die in ihrer Wechselwirkung und ihrem Zusammenspiel komplexe raumzeitlich-dynamische Strukturen gut abzubilden vermögen. Da gegenseitige Beeinflussungen der in das Modell einfließenden Variablen mitberücksichtigt werden, können Auswirkungen von raumstrukturellen Eingriffen auf die Siedlungsentwicklung – wie z.B. der Bau einer Autobahn – abschätzbar gemacht werden. Die Möglichkeit, mit dem Modell die Entwicklung zukünftiger Nutzungsstrukturen regionaler wie auf lokaler Ebene zu simulieren, stellt besonders für politische Entscheidungen ein wichtiges Hilfsinstrument dar.

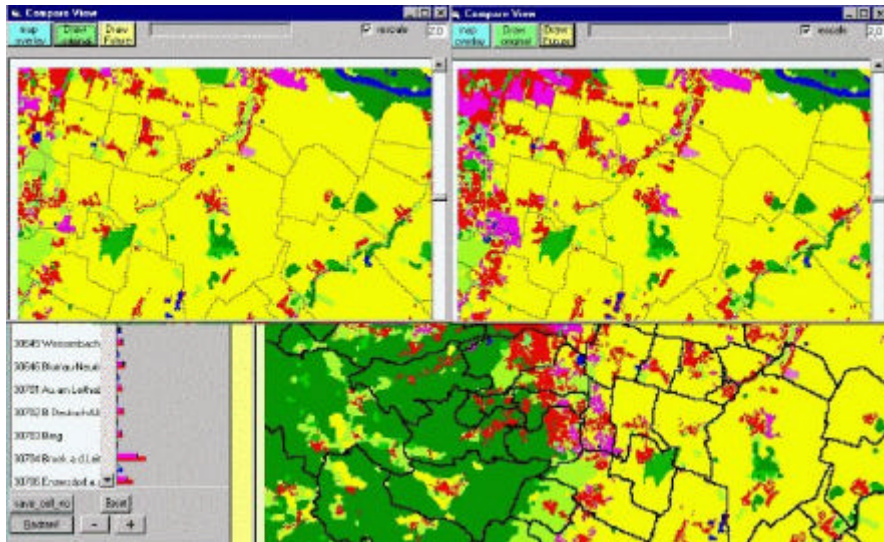


Abb. 9: Ausgangssituation 1968 und aktuelle Landnutzung 1999 (oben), Simulationsergebnis 1999 (unten)

DANKSAGUNG

Das hier beschriebene Modell wurde im Rahmen des Projektes "STAU-Wien: Stadt-Umlandbeziehungen in der Region Wien: Siedlungsentwicklung, Interaktionen und Stoffflüsse" entwickelt, welches im Rahmen des Kulturlandschaftsforschungs-Programmes vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur gefördert wurde.

LITERATUR

- Alonso W. (1964): Location and Land Use. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1964.
- Batty M., Couclelis H. & Eichen M. (1997): Urban systems as cellular automata. In: Environment and Planning B, Planning and Design 24(2), pp.159-164, 1997.
- Couclelis H. (1985): Cellular Worlds: A Framework for Modeling Micro-Macro Dynamics. In Environment and Planning A 17, pp. 585-596, 1985.
- Couclelis H. (1997): From cellular automata to urban models: new principles for model development and implementation. In: Environment and Planning B, Planning and Design 24(2), pp.165-174, 1997.
- Forrester J.W. (1996): Urban Dynamics. MIT-Press Cambridge, Mass., 1996.
- Franklin S., A. Graesser (1996): Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents. Proceedings of the 3rd Int. Workshop on Agent Theories, Architectures and Languages, Springer-Verlag, 1996.
- Loibl W. (2000): Modellierung der Siedlungsdynamik mit einem GIS-basierten Zellularen Automaten - Konzeption, GIS-Integration und erste Ergebnisse. In Strobl J. et al.(eds). Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XII, Wichmann Verlag, Heidelberg, pp 297-306, 2000.
- Loibl W., Kramar H. (2001): Standortattraktivität und deren Einfluss auf Wanderung und Siedlungsentwicklung In Strobl J. et al.(eds). Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XIII, Wichmann Verlag, Heidelberg, pp 309-315, 2001.
- Loibl W., Tötzer T. (2001): Simulation of sub-urban growth with a combined Spatial Agent - Cellular Automaton approach - applied for the Greater Vienna Region. In: Proceedings of the ISESS 2001, International Society of Environmental Software Systems, Banff/Canada, 2001.
- Lowry I. S. (1964): A Model of Metropolis. Rand Corporation, 1964.
- Portugali J. (1999): Self -Organization and the City. Springer, 1999.
- Riedl L. (1999): Possible Cities, Simulation von Siedlungsentwicklung mit zellularen Automaten. CORP 1999-Proceedings, TU-Wien., <http://www.corp.at/corp99/Programm/programm.html>, 1999.
- Steinnocher K., Kressler F. & Köstl M. (2000): Erstellung einer Siedlungsmaske aus Fernerkundungsdaten und Integration zusätzlicher Information aus Zensusdaten. In (J. Strobl, T. Blaschke Hrsg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XII, Wichmann Verlag, Heidelberg, pp 481-488, 2000.
- Steinnocher K., Köstl M. (2002): Verdichtung oder Zersiedelung? Eine Analyse des Flächenverbrauchs im Umland von Wien. CORP-2002 Proceedings, TU-Wien, 2002.
- Torrens P.M. (2000): How cellular models of urban systems work. (1. Theory). <http://www.casa.ucl.ac.uk/paper28.pdf>, 2000.
- Torrens P.M. (2001): Can geocomputation save urban simulation? Throw some agents into the mixture, simmer, and wait... <http://www.casa.ucl.ac.uk/paper32.pdf>, 2001.
- Wegener M., Spiekermann K. (1997): The Potential of Microsimulation for Urban Modelling. In: Proceedings of the International Workshop on Application of Computers in Urban Planning, Kobe University, Kobe, Japan, pp. 129-143. 1997.
- White R., Engelen G. & Uljee I. (1997): The use of constraint cellular automata for high resolution modelling of urban land-use dynamics. In Environment and Planning B:, Planning and Design 24(2), pp. 323-343, 1997.

Ein Populationsmodell mit zeit- und ortsvariablen Vital- und Migrationsraten für Mecklenburg-Vorpommern

Karsten BUCKMANN, Jörn HOLLENBACH

Dr. rer. nat. Karsten Buckmann, Institut für Geodatenverarbeitung Hinrichshagen, Feldstr. 37, D-17498 Hinrichshagen,
e-mail: ifgdv@uni-greifswald.de

Dipl. Geogr. Jörn Hollenbach, Ministerium für Arbeit und Bau Mecklenburg-Vorpommern, Schloßstraße 6-8, D-19048 Schwerin
e-mail: Jörn.Hollenbach@am.mv-regierung.de

ZUSAMMENFASSUNG

Der Beitrag stellt Algorithmen für Bevölkerungsprognosen und deren Implementierung als WINDOWS- Programm vor.

Am Beispiel eines zeitlich und regional stark aufgelösten Datensatzes der Bevölkerungsverteilung und –struktur in dem Neuen Bundesland Mecklenburg-Vorpommern werden statistischen Zusammenhänge ermittelt und vorgestellt sowie mögliche Parametrisierungen des Prognoseproblems diskutiert. Das demographische Problem der Erstellung von Bevölkerungsprognosen wird modelltechnisch durch die Vorhersage der zeitlichen Entwicklung der gewählten Parameter beschrieben. Diese Parameterentwicklungen können einheitlich durch die Verwendung von "loglets" formalisiert werden.

Das Prognosemodell wurde in einem WINDOWS- Programm umgesetzt, welches im Beitrag zur Illustration der Vorgehensweisen herangezogen wird.

1. STATISTISCHE ANALYSE UND PARAMETRISIERUNG

Die statistischen Landesämter in Deutschland geben Daten der Bevölkerungsstruktur in räumlicher Gliederung heraus. Diese Gliederung folgt administrativen Strukturen: Gemeinde, Landkreis, kreisfreie Stadt, regionaler Planungsverband und Bundesland. In jeder dieser Strukturen werden die Daten jedes Kalenderjahres in 100 Altersklassen eingeteilt.

Die Aufgabe der Bevölkerungsprognose ist es, analog eingeteilte Daten für die nähere Zukunft (Prognosezeitraum) bereitzustellen. Dazu müssen in einem ersten Schritt die beeinflussenden Faktoren, das sind in diesem Fall Fertilität, Mortalität und Migration in ihrer bisherigen Ausprägung quantifiziert und beurteilt werden. In einem zweiten Schritt sind die demographischen und politischen Anhaltspunkte für die Zielrichtung der zukünftigen Entwicklung sowie deren Geschwindigkeit zusammenzutragen, zu beurteilen und zu quantifizieren.

Die Abbildung 1 zeigt beispielhaft die Entwicklung der zusammengefaßten Geburtenziffer TFR (total fertility rate) sowie die Lageverschiebung des Maximums der altersspezifischen Geburtenziffer (AGZ) der letzten zehn Jahre in Mecklenburg-Vorpommern.

Die Datenanalyse reicht bis zu der senkrechten grauen Markierungslinie. Gerade bei diesen Indikatoren werden die Auswirkungen der politischen Wende in der ehemaligen DDR sichtbar. Lag die TFR 1990 (grüne Kurve) noch weit über dem Durchschnitt der alten Bundesländer fiel sie bis 1994 auf ca. 45% des Ausgangswertes. Nach dem Durchschreiten der Talsohle steigt die Rate jedoch mit gleicher Geschwindigkeit wieder an, ohne jedoch das Ausgangsniveau zu erreichen. Parallel dazu verschob sich das Maximum der AGZ (violette Linie). Lag das Maximum der AGZ 1990 noch bei 25,2 Jahren werden heute schon 27,8 Jahre erreicht. Ausgehend von dieser Ausgangsanalyse muß die Datenprognose anschließend unter Heranziehung weiterer Informationen die errechneten Kurven in die Zukunft fortsetzen. Diese Problematik wird im nächsten Abschnitt näher untersucht. Die „TFR“ und die „Lage des Maximums der AGZ“ sind abgeleitete Größen, welche sich aus der Statistik der Geburten ergeben. Es kann gezeigt werden, daß aus diesen zwei Größen umgekehrt die Geburtenzahlen innerhalb der Population angenähert errechnen werden können. Die Zurückrechnung basiert auf der Tatsache, daß die AGZ durch eine modifizierte Betaverteilung beschrieben werden kann.

Verallgemeinernd stellt sich die Frage, welche Menge von Parametern ausreicht, um die alters- und geschlechtsspezifischen Bevölkerungsstrukturen mit einer vorgegebenen Genauigkeit daraus zu errechnen. Aus der Analyse der Daten konnten allgemeingültige, d. h. für das Land und alle betrachteten Regionaleinheiten zutreffende, Verteilungstypen der Prognoseparameter gewonnen werden. Die regionale Differenzierung ergibt sich aus der Anpassung der Verteilungen an die jeweiligen Regionaldaten. Für die Erstellung des Modells war die Unterstützung des Statistischen Landesamtes Mecklenburg-Vorpommern erforderlich. Nur die durch das Amt bereitgestellten Daten konnten berücksichtigt werden. Daraus ergab sich nachfolgende Parameterliste „Praxis“:

- zusammengefaßte Geburtenziffer (TFR),
- Lage des Maximums der altersspezifischen Geburtenziffer (Nadir der AGZ),
- Mittlere Lebenserwartung weiblicher Neugeborener,
- Mittlere Lebenserwartung männlicher Neugeborener,
- Zielwert weiblicher Zuzüge bei Außenwanderungen,
- Zielwert weiblicher Fortzüge bei Außenwanderungen,
- Zielwert männlicher Zuzüge bei Außenwanderungen,
- Zielwert männlicher Fortzüge bei Außenwanderungen,
- Zielwert weiblicher Zuzüge bei Binnenwanderungen,
- Zielwert weiblicher Fortzüge bei Binnenwanderungen,
- Zielwert männlicher Zuzüge bei Binnenwanderungen und
- Zielwert männlicher Fortzüge bei Binnenwanderungen.

Natürlich ist eine Verfeinerung bzw. Untersetzung der Parametermenge möglich. Um hierfür ein Beispiel anzugeben, werden die Binnenwanderungen und deren Parameter betrachtet. Abbildung 2 zeigt die Zuzüge von Binnenwanderern für das Basisjahr (1999)

und für das erste Prognosejahr (2000). Eine Unterscheidung von Zuzügen und Fortzügen ist notwendig, da diese unterschiedliche Strukturen aufweisen. Allein die Berechnung mit Hilfe von Salden ist nicht ausreichend.

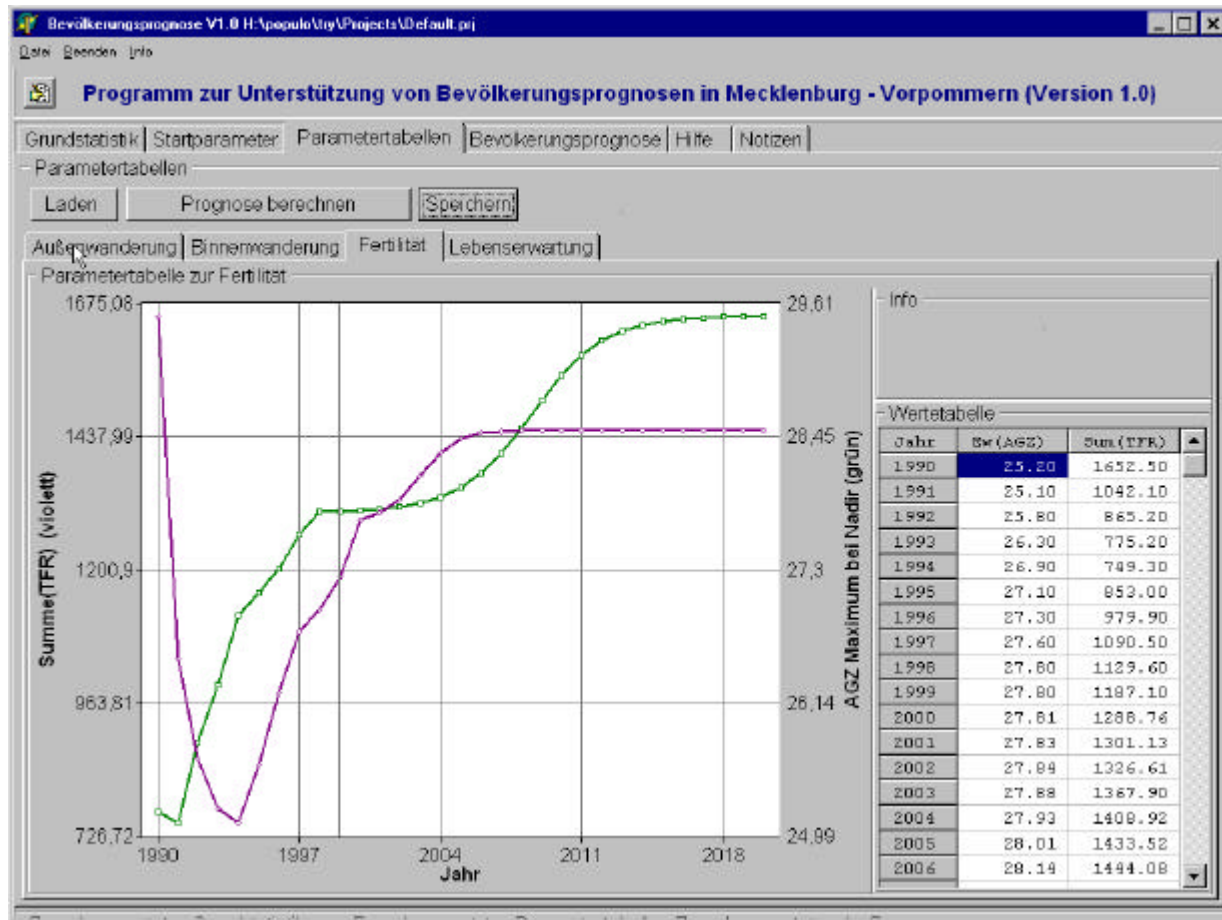


Abbildung 1: TFR und Lage des AGZ- Maximums

Die Wanderungsdaten weisen nach der statistischen Analyse in allen Regionaleinheiten eine deutliche Gruppenstruktur auf. Die „Wanderungsaktiven“ mit Maximalwanderungen bei den Altersgruppen 21 – 22 Jahre werden statistisch begleitet von einer „Kindergruppe“ bis 18 Jahre, einer „Residentengruppe“ um die 60 Jahre und einer „Altengruppe“ oberhalb 65 Jahre.

Nimmt man diese Wanderungsstruktur als fest an, so reicht es für die Prognose aus, die zu erwartenden absoluten Wanderungszahlen für den Prognosezeitraum abzuschätzen. Hat man dagegen Hinweise auf Veränderungen, z.B. im Verhältnis der Kindergruppe zur Aktivengruppe oder in der Entwicklung der Residentengruppe, so müssen diese Veränderungen durch Einführung weiterer Parameter berücksichtigt werden. Allein für die Wanderungsbeziehungen kommen 76 zusätzliche Parameter in die engere Wahl; die aus der Hinzunahme dieser Parameter resultierende „Variante Wissenschaft“ des Prognoseprogramms wird im Beitrag nicht behandelt.

2. ENTWICKLUNG DER PROGNOSEPARAMETER

In der Literatur (MEYER & AUSUBEL 1996) konnte gezeigt werden, daß sich verschiedene Kennziffern der gesellschaftlichen Entwicklung näherungsweise als Summen von Wachstumsimpulsen auffassen lassen. Betrachtet man etwa die Wanderungsbewegungen in der Zeit, so werden durch bestimmte politische Entscheidungen oder Entwicklungen Wanderungswellen ausgelöst. Diese Wanderungswellen beginnen meist zögernd, gewinnen dann an Dynamik bis sie sich schließlich verlangsamen und einem bestimmten stabilen Niveau nähern. Die mathematische Modellierung dieser Entwicklung erfolgt durch sogenannte logistische Funktionen. In der Netzwerktechnik heißen diese Funktionen Sigmoid- Funktionen. Dort dienen sie dazu, Schaltvorgänge stetig abzubilden.

Ein entsprechendes Analyseprogramm, mit dessen Hilfe vorhandene Kennziffern in eine Summe von logistischen Funktionen zerlegt werden können, wurde am Institut für Geodatenverarbeitung entwickelt, implementiert und eingesetzt (BUCKMANN & HOFFMANN 1999).

Wenn nun die vorhandenen Kennziffern der Vergangenheit in logistische Impulse zerlegt werden können, so ist der Schluß plausibel, daß man sich auch für die Prognose von Parametern auf die Betrachtung der Summen solcher Impulse beschränken kann. Für den Demographen stellt sich dann die Frage, ob er aus mathematischen oder demographischen Überlegungen heraus derartige Impulse in der Zukunft ausmachen, zeitlich ansiedeln und hinsichtlich der Dynamik bewerten kann. Die folgende Abbildung 3 zeigt beispielhaft am Parameter „männliche Lebenserwartung“ die Erstellung einer Parameterentwicklung. Dabei wird angenommen, daß in der Zukunft zwei wesentliche Impulse die Erhöhung der Lebenserwartung bestimmen werden. Erstens ein Impuls, welcher seinen Höhepunkt im Jahr 2008 überschreitet, dessen wesentlicher Einfluß 6 Jahre anhält und dessen Effekt auf die Erhöhung der Lebenserwartung 2,5 Jahre betragen wird. Zweitens ein Impuls, welcher seinen Höhepunkt im Jahr 2018 überschreitet, dessen

wesentlicher Einfluß 2 Jahre anhält und dessen Effekt auf die Erhöhung der Lebenserwartung 1 Jahr betragen wird. Diese beiden Grundimpulse ergeben zusammen mit der statistischen Analyse den Parameterverlauf im oberen Fenster der Abbildung 3.

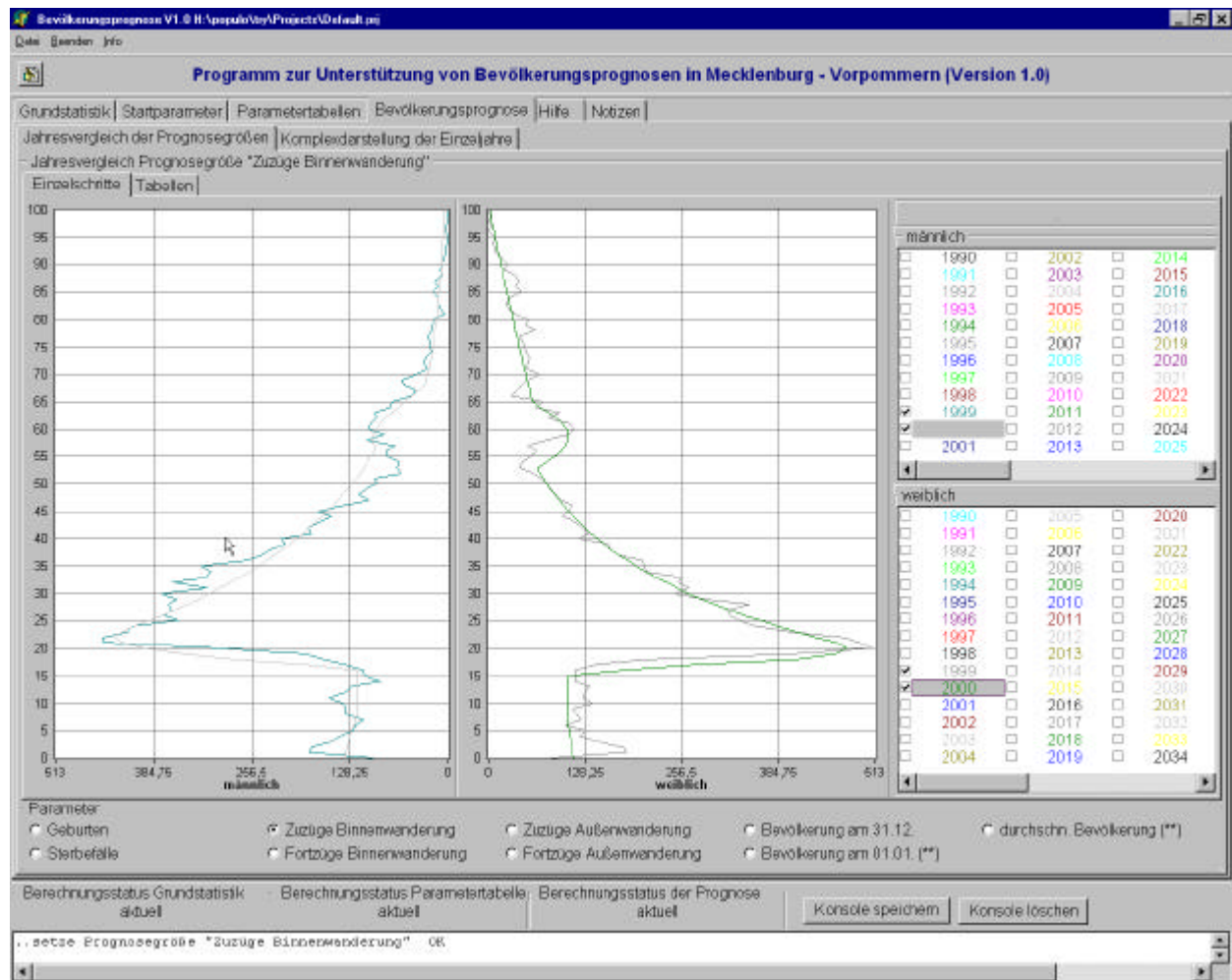


Abb. 2: Zuzüge aus anderen Bundesländern

3. BERECHNUNG DER BEVÖLKERUNGSPROGNOSEN UND AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

Mit der Entwicklung aller Parameter der gewählten Parametrisierung hat man alle Einflußfaktoren für die zukünftige Bevölkerungsentwicklung festgelegt und kann die Berechnungen vornehmen. Dabei sind abhängig von den statistischen Daten ggf. Glättungsoperationen an den Daten des Basisjahres vorzunehmen.

Die Ergebnisse der Berechnung werden für jedes Vorausberechnungsjahr tabellarisch und graphisch ausgewertet. Abbildung 4 zeigt beispielhaft eine zusammenfassende Graphik für das im unteren Fenster selektierte Jahr 2020.

Das Programm wird gegenwärtig mit zusätzlichen Optionen zur weiterführenden Analyse, vor allem von Zeitreihen planerisch wichtiger Informationen, und mit einem Berichtsgenerator ausgestattet.

Abschließend kann festgestellt werden, daß das hier vorgestellte Modul zur Berechnung von Bevölkerungsprognosen schnell, transparent und einfach zu plausiblen Ergebnissen kommt. Es ist nicht nur möglich, eigene Kriterien und Berechnungen auszuführen, sondern auch vorhandene Prognosen nachzustellen und auf Plausibilität zu prüfen. Das Programm ist eine wesentliche Hilfe bei der Veranschaulichung der Wirksamkeit demographischer Parameter. Es soll in der Raumordnung und Landesplanung Mecklenburg-Vorpommerns die Arbeit bei demographischen Fragestellungen wesentlich erleichtern. Gerade im politischen Spannungsfeld der Gemeindegebietsreform und der Beurteilung neuer Schulentwicklungspläne der Landkreise und kreisfreien Städte kommt diesem Programm große Bedeutung zu.

LITERATUR

- K. BUCKMANN & T. HOFFMANN 1999: Die Zerlegung der Sterbeziffern in logistische Impulse. Bericht und Programm am IfGDV Hinrichshagen. unveröff. FE- Bericht 1999.
- K. BUCKMANN 2000: Der Einsatz von Modellen mit logistischer Kapazität. Bericht und Programm am IfGDV Hinrichshagen. unveröff. FE-Bericht 2000.
- P. S. MEYER & J. H. AUSUBEL 1999: Carrying Capacity: A Model with Logistically Varying Limits. *Technological Forecasting and Social Change* 61(3). 209-214. 1999.
- P.S. MEYER & J.H. AUSUBEL 1996: Human Population Dynamics Revisited with the Logistic Model: How Much Can Be Modeled and Predicted ?. *Technological Forecasting and Social Change* 52,1-30, 1996.

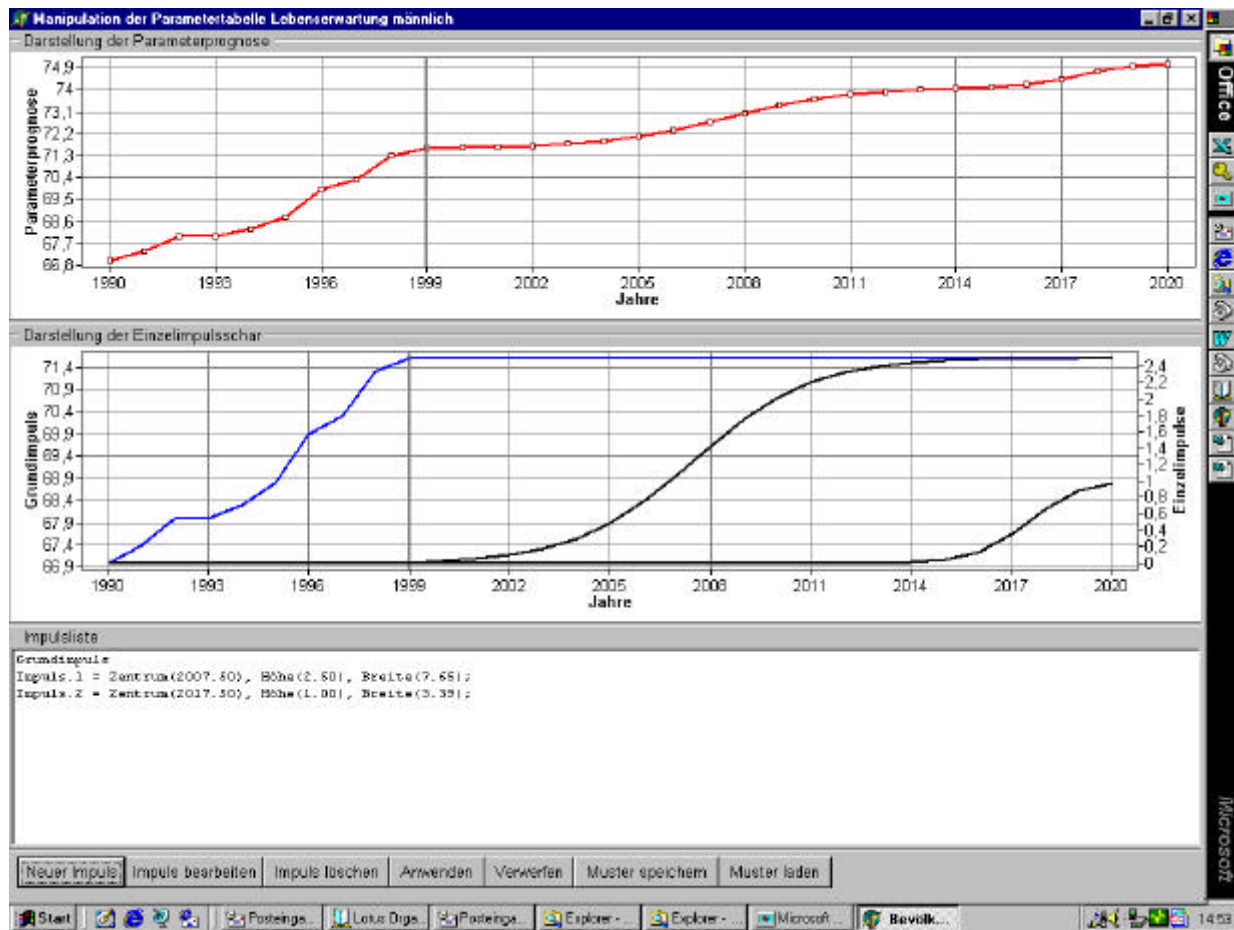


Abb. 3: Parameterentwicklung für die männliche Lebenserwartung (Beispiel)

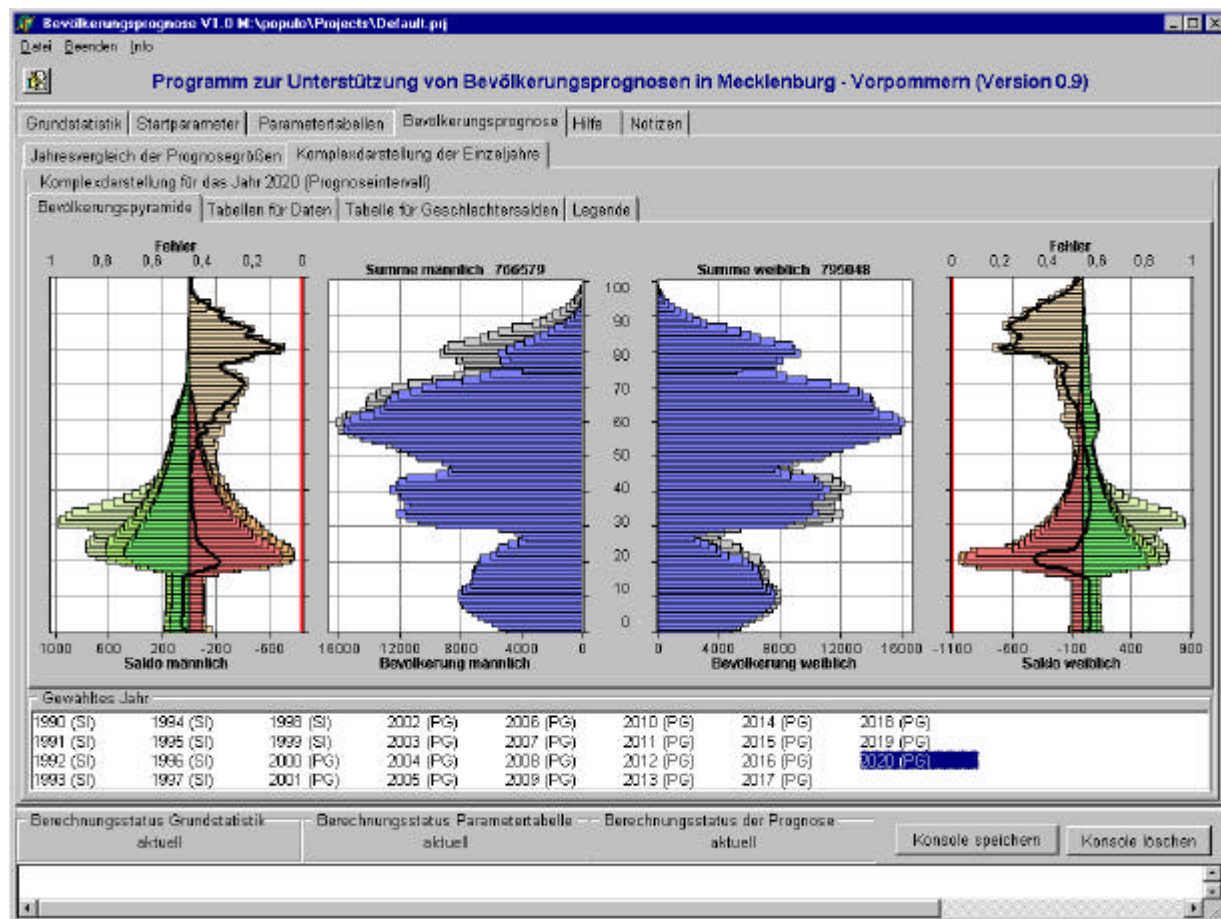


Abb.4 : Ergebnisdarstellung

Bodenbedeckung und -nutzung, Grundinformationen für die Planung – zum Stand der europäischen Nomenklaturdebatte

Gotthard MEINEL & Jörg HENNERSDORF

Dr. Gotthard Meinel, Dipl.-Vw. Jörg Hennersdorf, Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Weberplatz 1, D-01217 Dresden,
E-Mail: G.Meinel@ioer.de

1. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen des Arbeitspaketes NOMEN, welches innerhalb des Forschungsprojekts Prosmart II systematisch Bodenbedeckungs- und -nutzungsnomenklaturen (im Folgenden auch LU/LC nach Land Use / Land Cover abgekürzt) insbesondere in Europa analysierte. In Prosmart II werden nach Analyse der Anforderungen von Datennachfragern beispielhaft Informationsprodukte auf Basis von Radarsatelliten der nächsten Generation (TERRASAR) entwickelt. Die vorliegende Arbeit beschreibt nach Darstellung der Hintergründe von Informationssystemen zu Bodenbedeckung und Bodennutzung die Probleme und Möglichkeiten zu deren Erfassung. Schwerpunkt bilden die Ergebnisse einer insbesondere auf Europa konzentrierten Recherche zu nationalen und internationalen Nomenklaturen der Bodenbedeckung und -nutzung. Bedeutungsvolle Nomenklaturen wurden in einer Datenbank erfasst und ausgewertet. Mit dieser Arbeit wird damit eine grundlegende Information zum Stand von Nomenklaturen und europaweiten Erhebungsprogrammen der Bodennutzung gegeben.

2. BEDEUTUNG VON BODENBEDECKUNGS- UND -NUTZUNGSINFORMATIONEN

Informationen über die Bodenbedeckung und Bodennutzung werden in Politik, Wirtschaft und Verwaltung benötigt. In der Politik sind sie Grundlage für die Einschätzung von Entwicklungen sowie Entscheidungen über neue Entwicklungsprogramme (z. B. im Rahmen der europäischen Strukturfonds). In der Landwirtschaft werden die Daten für die Agrarstatistik und Subventionspolitik sowie zur Kontrolle der Subventionen als auch zur Ausrichtung der künftigen Agrarpolitik benötigt. Die Forstwirtschaft benötigt Bodennutzungsdaten insbesondere für die Kontrolle der Bestandsentwicklung und die forstliche Planung. Höchste Bedeutung, auch im räumlichen Detail, haben die Daten im Umweltschutz und in der räumlichen Planung. Im Umweltschutz, insbesondere im Bodenschutz, sind sie Grundlage für die Zustandsbeurteilung von Natur und Landschaft, des Biotopzustandes und dessen Entwicklung, für den Schutzgebietszustand, für Versiegelungserhebungen, die Ermittlung von Biodiversitätsverluste durch Zerschneidung usw. Die Raumplanung beruht unmittelbar auf Bodenbedeckungs- und Nutzungsinformationen und benötigt sie flächendeckend und in höchster Aktualität sowohl für Planungen selbst als auch die Umsetzungskontrolle verbindlicher Planungen. Bodeninformationen werden für die Nachfrager in breiter thematischer Vielfalt und in unterschiedlicher räumlicher Auflösung benötigt.

3. PROBLEME DER ERHEBUNG DER BODENBEDECKUNG/-NUTZUNG

In vielen bestehenden Informationssystemen werden die Begriffe „Bodenbedeckung“ und „Bodennutzung“ vermengt, da die natürliche und naturnahe Vegetation als Bodenbedeckung, landwirtschaftliche und städtische Flächen hingegen als Bodennutzung bezeichnet werden. Dies sind jedoch zwei verschiedene Aspekte, und die Unterscheidung zwischen Bodenbedeckung und Bodennutzung ist von grundlegender Bedeutung.

Unter *Bodenbedeckung* versteht man die physische Beschreibung des Raumes, der beobachteten (bio-)physischen Bedeckung der Erdoberfläche (DI GREGORIO und JANSEN 1997). Sie gibt an, was den Boden bedeckt. Man unterscheidet im Wesentlichen folgende biophysische Kategorien: Vegetationsflächen (Bäume, Büsche, Felder, Wiesen), unbewachsene Flächen, harte Oberflächen (Felsen, Gebäude) sowie feuchte Gebiete und Gewässer (Wasserflächen und -läufe, Feuchtgebiete). Die Bodenbedeckung wird aus unterschiedlichem Abstand zur Erdoberfläche durch terrestrische Erhebungen mit bloßem Auge, durch Luftbilder oder mittels Satellitensensoren „beobachtet“.

Bei der *Bodennutzung* erfolgt die Beschreibung in Bezug auf die funktionale Dimension, also der sozioökonomischen Nutzung der Fläche beispielsweise nach Wohn-, Industrie- oder Gewerbeflächen, land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen, Erholungs- oder zu schützende Flächen. Die Bodennutzung kann, im Gegensatz zur Bodenbedeckung, nur teilweise, oft aber gar nicht unmittelbar beobachtet werden. Häufig sind zusätzliche Informationen nötig. Teilweise kann man von der Bodennutzung auf die Bodenbedeckung schließen und umgekehrt, oft ist aber die Verbindung nicht eindeutig bzw. offensichtlich.

Manchmal können funktionale Aspekte aufgrund von biophysischen Faktoren bestimmt werden (DUHAMEL und VIDAL 1998). In vielen Fällen kann eine biophysische Kategorie (Bodenbedeckung) einer großen Anzahl funktionaler Kategorien (Bodennutzung) entsprechen. Bei mit Gras bewachsenen Flächen kann es sich zum Beispiel um einen Rasen in einem städtischen Umfeld, um das Rollfeld eines Flughafens, eine angelegte Wiese, eine Magerweide, einen Golfplatz oder das Dach einer isländischen Kirche handeln. Aber auch ein und dieselbe funktionale Klasse kann sich über mehrere biophysische Kategorien erstrecken: So besteht zum Beispiel ein Wohngebiet aus Rasenflächen, Gebäuden, asphaltierten Straßen, Bäumen und offenem Boden. Dieser Zusammenhang zwischen Bedeckung und Nutzung, der in vielfacher Weise mehrdeutig ist, führt dazu, dass Bedeckung und Nutzung letztlich getrennt aufgenommen werden müssen, da sie sich nicht eindeutig ineinander überführen lassen.

Fachliche und methodische Argumente sprechen für eine systematische Trennung der beiden Ansätze, Auch wenn es bei einer Analyse der Nutzerbedürfnisse und der möglichen Kosten einer parallelen Datenerfassung schwierig ist, die Verwendung und Verwaltung von Daten, die aus zwei separaten Ansätzen stammen, zu rechtfertigen.

4. NOMENKLATUREN DER BODENBEDECKUNG UND BODENNUTZUNG

4.1 Standardisierungsbemühungen

Die Bemühungen um eine Standardisierung von LU/LC-Nomenklaturen sind vielfältig. So hat die FAO (Food and Agriculture Organisation) ein universal anwendbares Land Cover Classification System (LCCS) entwickelt, was differenziert Bodentypen beschreibt und klassifiziert. Das baukastenartige, theoretische Konzept wurde im Projekt AFRICOVER angewandt. Im Rahmen des United Nations Environment Programme (UNEP) musste man im Jahre 1993 feststellen, dass das Ziel der Definition einer einzigen weltweit gültigen Klassifikation der Bodenbedeckung und -nutzung unrealistisch ist. In den folgenden Jahren wurden aber Richtlinien zur Definition von LU/LC-Nomenklaturen erarbeitet (Wyatt et al. 1997). Das Internationale Geosphere-Biosphere Programme (IGBP-DIS) publizierte ein globales LC-Produkt mit einer Rasterweite von 1 km, erarbeitet auf Basis von Satellitenbilddaten (Belward et al. 1999). Die EU gab die beiden Studien CLAUDE (Coordinating Land Use and Cover Data and Analyses in Europe) und LANES (Development of a Harmonised Framework for Multi-purpose Land Cover / Land Use Information Systems Derived from Earth Observation Data) im Jahre 1998 in Auftrag. Die Aktivitäten der European Environment Agency (EEA) mündeten in dem CORINE-Programm, welches im Abschnitt 7.1 detailliert dargestellt wird. Resultat aller Bemühungen waren letztlich ein besseres Problemverständnis, die Formulierung von Anforderungen an Nomenklaturen sowie verschiedene Techniken zur Transformation von Bodenbedeckung in Bodennutzungsklassen.

4.2 Anforderungen an Nomenklaturen

Im Folgenden werden die Anforderungen an LU/LC-Nomenklaturen beschrieben.

Räumliche Konsistenz: Klassifikationssysteme sollten so gestaltet werden, dass die Ergebnisse für unterschiedliche Standorte, Regionen oder Länder im geographischen Untersuchungsgebiet kompatibel sind.

Zeitliche Konsistenz: Bodennutzungen oder -bedeckungen sollten exakt erfasst werden, so wie sie sich zum Zeitpunkt der Beobachtung darstellen. Das Klassifikationssystem darf daher vergangene oder künftige Zustände nicht berücksichtigen (z. B. beabsichtigte Nutzung während der Planungs- oder Bauphase). Die Ergebnisse müssen als Bestands- und nicht als dynamische Daten betrachtet werden.

Unabhängigkeit vom Beobachtungssystem: Klassifikationssysteme sollten unabhängig von den Systemen zur Erfassung der Bodeninformation sein, was jedoch praktisch sehr schwierig ist. Viele Klassifikationen sind an Beobachtungswerkzeuge wie z. B. Fernerkundungssensoren angepasst worden. Wenn sich aber die Sensoren ändern, z. B. durch Weiterentwicklung, kann oft das Klassifikationssystem nicht adaptiert werden, sodass es zu Problemen bei der Kontinuität der Informationen aus verschiedenen Zeitreihen kommt. Oft müssen Kompromisse zwischen den verfügbaren Hilfsmitteln und den Nutzerbedürfnissen (die sich beide weiterentwickeln) gefunden werden.

Maßstabkonsistenz: Nomenklaturen sollten nicht nur unabhängig vom Aufnahmesystem, sondern auch vom Erhebungsmaßstab sein. Nur dieses ermöglicht konsistente Bilanzen auf verschiedenen Aggregationsstufen, die häufig benötigt werden.

Vollständigkeit: Jedes Klassifikationssystem bezieht sich auf einen bestimmten „Ausschnitt“ der Realität. Dieses Segment (das Diskursuniversum) muss erschöpfend beschrieben werden, d. h. für jedes zu klassifizierende Objekt muss eine Klasse gefunden werden, und die Gesamtheit aller Klassen auf der Basisebene muss der ursprünglichen Sammlung entsprechen.

Überschneidungsfreiheit: Die Klassen müssen sich ohne jegliche Überschneidungen gegenseitig ausschließen. Dies ist für die konsistente Anwendung eines Klassifikationssystems von wesentlicher Bedeutung. Bei der Bodenbedeckung und -nutzung wird dieser Grundsatz als das Prinzip der semantischen Konsistenz bezeichnet. Eine Konsequenz daraus ist, dass Mischklassen systematisch ausgeschlossen werden sollten.

Regelwerk: Für die Einstufung und Einteilung der Objekte in die entsprechenden Klassen ist ein festgelegtes Regelwerk zu verwenden, welches anhand klar definierter Kriterien auch Fälle von Überschneidungen, Mischbedeckungen usw. löst.

Kompatibilität: Das vorgeschlagene Klassifikationssystem sollte möglichst kompatibel zu bedeutenden bestehenden Systemen sein, damit aussagekräftige Schlussfolgerungen unter Bezugnahme auf Daten aus verschiedenen relevanten Quellen gezogen werden können. Ein Klassifikationssystem für die Bodennutzung sollte zum Beispiel möglichst eng mit sozioökonomischen Klassifikationen verknüpft sein, da die Bodennutzung mit dem sozioökonomischen Zweck verbunden ist.

Mehrfachnutzerschaft: Bodenbedeckungs- bzw. -nutzungserhebungen sind sehr kostenintensiv. Viele, eigentlich dringend erforderliche Erhebungen werden aus diesen Gründen nicht durchgeführt bzw. es erfolgt keine Datennachführung. Darum sollte in der Definitionsphase unbedingt an weitere potenzielle Interessenten gedacht und versucht werden, gemeinsame Projekte zu initiieren. Durch mögliche Kostenteilung sind die Projekte eventuell überhaupt erst finanzierbar.

5. ERHEBUNGSMETHODEN

Primärdaten zur Bodenbedeckung und -nutzung können auf verschiedene Weise gewonnen werden. Prinzip, Einsatz sowie Vor- und Nachteile der Verfahren werden folgend kurz beschrieben.

5.1 Ableitung aus administrativen und statistischen Registern

Informationen zur Bodennutzung können prinzipiell aus administrativen und statistischen Registern (Katastern) entnommen werden. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass auch die Bodennutzungsdaten in den Grundbüchern exakt geführt und fortgeführt werden, was leider nicht immer der Fall ist (in Deutschland z. B. wird die Art der Grundstücksnutzung nur bei Neuvermessungen aktualisiert). Die Entwicklung der Geoinformatik hat letztlich die Nutzung von Registerinformationen, in denen georeferenzierte Informationen zur Bodennutzung vorhanden sind, ermöglicht und damit neue und bedeutende Datenquellen für die Bodennutzungsstatistik erschlossen. Das Prinzip besteht in der Verknüpfung von physischen Flächeneinheiten und der vorherrschenden

sozioökonomischen Nutzung, die die Flächen prägen. Über die Adresse oder Katasternummer des Grundstücks können Informationen aus weiteren Registern wie Unternehmens-, Wohnungs- und Landwirtschaftsregistern mit der Bodenfläche verknüpft werden.

Die Vorteile der Nutzung von Katastern zur Sammlung von Informationen zur Bodennutzung bestehen in der direkten Verknüpfung zwischen Statistiken über menschliche Aktivitäten und den dadurch beeinflussten Flächen. Da immer mehr Informationen auch georeferenziert zur Verfügung stehen, können demographische und wirtschaftliche Parameter auf Mikroebene direkt mit der Bodennutzung verknüpft werden. Dies bildet einen umfassenden Datenbestand für die Überwachung und Analyse des Zustandes und der Veränderung der Bodennutzung und ermöglicht es, wichtige Hintergrundinformationen über Belastungen und Antriebskräfte zu gewinnen. Diese Methode zur Aggregation der Bodennutzungsstatistik ist außerdem kosteneffizient. Durch die Einführung von GIS erhält die Nutzung von administrativen und statistischen Registern eine neue Dimension.

Ein Nachteil besteht darin, dass die in den Registern gespeicherten Informationen in Hinblick auf Vollständigkeit, Qualität und Aktualität nicht immer die erforderliche Güte aufweisen. Normalerweise fehlen z. B. Informationen über Grünanlagen in städtischen Gebieten oder über große asphaltierte Flächen, auf denen keine Gebäude stehen (z. B. Teile von Industriegebieten, Parkplätze und große Häfen) in den Registern. Zur Ergänzung müssen hier Daten aus topographischen Karten in großem Maßstab herangezogen werden.

5.2 Fernerkundliche Erhebung

Fernerkundliche Daten erlauben einen flächendeckenden Blick über große Gebiete. Die Lage, Verteilung und räumliche Beziehungen der Objekte und der Bodenflächen sind gut erkennbar. Durch wiederholte Aufnahmen stellen fernerkundliche Daten eine einzigartige Quelle für die Bodenkartierung, das Erkennen von Veränderungen und für Überwachungszwecke dar. Allerdings läßt sich in der Regel nur die Bodenbedeckung, nicht unmittelbar die Bodennutzung erkennen.

Durch orbit- und flugzeuggestützte Fernerkundungssensoren stehen Daten unterschiedlicher geometrischer, radiometrischer und spektraler Auflösung zur Verfügung. So können Bodeninformationen vom Maßstab 1 : 100 000 bis zu 1 : 10 000 auf Basis von Satellitenbilddaten und Informationen bis zum Maßstab 1 : 500 aus Luftbilddaten abgeleitet werden. Aus der bildlichen Darstellung der Fläche muss allerdings erst in einem aufwendigen Prozess die Bodenbedeckungs- und -nutzungsinformation abgeleitet werden. Dieses erfolgt nach Georeferenzierung derzeit meistens noch auf Basis einer visuellen Interpretation und manuellen Flächenkartierung. Die Bildverarbeitung unterstützt den Prozeß durch Berechnung zusätzlicher synthetischer Bildinformationen wie Vegetationsindex, Segmentierung und Klassifikationsstrategien. Heute ist die Auswertung der Bildinformation noch sehr viel kostspieliger, als deren Gewinnung selbst. Die fernerkundliche Datenerhebung spielt insbesondere bei der Stadt-, Regional- und Raumplanung sowie im Umweltbereich eine wichtige Rolle.

5.3 Stichprobenerhebung

Im Gegensatz zu Fernerkundungserhebungen, bei denen das gesamte Gebiet kartiert wird, beruht das Flächenstichprobenverfahren auf der Auswahl und Beobachtung von repräsentativen „Gebietsstichproben“. Dadurch soll eine gültige Verallgemeinerung ermöglicht werden, ohne dass das gesamte Untersuchungsgebiet studiert werden muss. Flächenstichprobenerhebungen werden insbesondere in der landwirtschaftlichen Statistik und im Umweltbereich eingesetzt.

Ziel des Stichprobenverfahrens ist es, die wahren Werte der Grundgesamtheit (gesamtes Untersuchungsgebiet) aus den Stichproben abzuleiten. Dazu wird die Untersuchungsfläche in Teile (primäre Stichprobeneinheiten) aufgegliedert, von denen ein Set repräsentativer Proben ausgewählt wird. Als Stichprobeneinheiten können Punkte, Linien oder Quadrate/Polygone verwendet werden. Die ausgewählten Stichproben werden untersucht, d. h. Informationen über die interessierende Bodennutzung bzw. -bedeckung gesammelt und abschließend für das ganze Untersuchungsgebiet hochgerechnet. Die Auswahl der Stichprobeneinheiten erfolgt über Zufalls-, systematische oder geschichtete Stichproben.

In der Praxis wird die Stichprobenauswahl von den zu beobachtenden Variablen, der erforderlichen statistischen Genauigkeit und den verfügbaren finanziellen Ressourcen bestimmt. Die Anzahl der zur Beobachtung ausgewählten Einheiten ist für den Stichprobenplan von entscheidender Bedeutung. Sie bestimmt die erforderliche Genauigkeit der geschätzten Merkmale der Grundgesamtheit. Die Genauigkeit der Schätzung steigt mit zunehmender Größe der Stichprobe an.

Im Gegensatz zu einer fernerkundlichen Erhebung liefert eine Stichprobenerhebung nur statistische Daten in Bezug auf die Untersuchungsfläche. Bei jeder Stichprobenerhebung werden spezielle statistische Maße verwendet, um von der Stichprobe auf das gesamte Untersuchungsgebiet zu extrapolieren. Die Kunst der Stichprobenauswahl besteht darin, den Mindestumfang zu finden, bei dem man ein zuverlässiges Resultat mit einem bestimmten Konfidenzniveau erhält. Die „beste“ Schätzung ist eine objektive mit der kleinsten Stichprobenvarianz. Die Qualität oder Genauigkeit der Schätzungen wird mit statistischen Maßen wie z. B. dem Standardfehler des Mittelwerts beurteilt.

Der Vorteil der Flächenstichproben besteht darin, dass nur Teile des Gebiets untersucht werden müssen. Dadurch kann man sehr detaillierte und spezifische Informationen u. a. auch zur Bodennutzung sammeln, die zum Beispiel von der Fernerkundung nicht geliefert werden können. Solche Erhebungen werden vorwiegend für landwirtschaftliche Schätzungen der Anbauflächen, aber auch für ökologische Zwecke durchgeführt. Das Flächenstichprobenverfahren ist zudem relativ einfach durchführbar. Es ermöglicht eine regelmäßige, zeitgerechte Bereitstellung zuverlässiger Daten (jährlich oder saisonal). Darüber hinaus ist es möglich, mittels Genauigkeitsschätzungen die Zuverlässigkeit und Effizienz zu beurteilen. Flächenstichproben liefern Statistiken, die für die allgemeine politische Entscheidungsfindung wertvoll sind. Für die konkrete Planung (z. B. Bodennutzungsplanung) auf lokaler Ebene, wo flächendeckende, ortskonkrete Daten erforderlich sind, sind diese Informationen ohne Bedeutung. Eine räumliche Aggregation auf einer höheren Ebene kann vorgenommen werden, während eine Zerlegung in kleinere Einheiten unmöglich ist. Tabelle 1 zeigt die Erhebungsarten im Vergleich.

	Kataster	Flächenstichprobe	Kartierung
Erhebungsbasis	Meist Kataster	Sat.-/Luftbild, Begehung	Sat.-/Luftbild
Auswertungsmethodik	Statistik, GIS	Kartierung, Statistik, GIS	Klassifikation/Kartierung, GIS
Bodenbedeckungserhebung	-	+	+
Bodennutzungserhebung	++	+(bei Begehung)	-
Räumliche Genauigkeit	-	--	+
Inhaltliche Genauigkeit	+	++(bei Begehung)	-
Vollständigkeit	-	--	+
Aktualität	-	-/+	++
Kartenerstellung	-	--	++
FE-Bedeutung	-	-/+	++
Anwendung	Politik, Statistik	Politik, Statistik	Planung
Erhebungskosten	(+)	+(bei Begehung)	-

++ sehr gut, + gut, - weniger gut, -- schlecht

Tab. 1: Methoden der Bodenerhebung im Vergleich

6. WICHTIGE NATIONALE ERHEBUNGSPROGRAMME IN EUROPA

Im Folgenden sollen wichtige, nationale Erhebungsprogramme in Europa genannt und mit wenigen Worten beschrieben werden.

6.1 Deutschland

Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS): ATKIS hat die Aufgabe, ergänzend zu den traditionellen topographischen Landeskartenwerken, datenverarbeitungsfähige digitale Erdoberflächenmodelle öffentlich-rechtlich bereitzustellen. Damit ist ATKIS Datenbasis für rechnergestützte digitale Verarbeitungs- und analoge Ausgabeformen, aber auch Raumbezugsbasis für die Anbindung und Verknüpfung mit geothematischen Fachdaten.

Grundlage bildet das Digitale Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM). Sein Informationsgehalt orientiert sich an der Topographischen Karte 1 : 25 000. Inhalte des Basis-DLM und die Bildungsregeln der Objekte sind im Objektartenkatalog für das Basis-DLM (ATKIS-Basis-OK) festgelegt. Der ATKIS-Objektartenkatalog hat die Aufgabe, die Landschaft nach vornehmlich topographischen Gesichtspunkten zu gliedern, die topographischen Erscheinungsformen und Sachverhalte der Landschaft zu klassifizieren und damit den Inhalt der Digitalen Landschaftsmodelle festzulegen sowie die für den Aufbau der DLM erforderlichen Modellierungsvorschriften bereitzustellen. Grundlage für die Beschreibung der Landschaft im ATKIS-Objektartenkatalog ist die in den Vermessungsgesetzen der Länder festgelegte Aufgabe der topographischen Landesaufnahme.

Der ATKIS-OK ist attributorientiert aufgebaut. Danach wird die Landschaft grob in Objektbereiche und Objektgruppen sowie mithilfe von Attributen fein gegliedert. Dieser Aufbau erlaubt die freie Selektion topographischer und auch fachlicher Sachverhalte. Durch genau definierte Selektionsvorschriften von Klassen sind Objektartenkataloge für gröbere Maßstabebenen (DLM 1 : 250 000, DLM 1 : 50 000, DLM 1 : 1 000 000) abgeleitet. Die Erstellung der ATKIS-Daten obliegt den Vermessungsämtern der Bundesländer. Dabei existieren verschiedene Realisierungsstufen. Grundlage der Erstellung bilden die DGK5, TK10, TK25, Orthophotos und der Topographische Informationsdienst. Bei der Aktualisierungshäufigkeit wird unterschieden zwischen der Grundaktualität mit einem Update-Zyklus von 5 Jahren und Klassen mit Spitzenaktualität (z. B. Verkehrswege) mit einem Update-Zyklus zwischen 3 und 12 Monaten. Die geometrische Genauigkeit liegt bei 3-10 m. Das Basis-DLM (DLM25) wird als Vektordatensatz gefertigt.

Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung: Die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung ist eine dezentrale, sekundäre Vollerhebung der Bundesstatistik. Die „Tatsächliche Nutzung“ ist die zum Zeitpunkt der Erhebung vorgefundene oder durch die Art der Bodenbedeckung, der Ausgestaltung oder der baulichen Anlagen üblicherweise zu erwartende Nutzung. Tatsächliche Nutzung bezieht sich immer auf einen bestimmten Teil der Erdoberfläche, dessen Lage und Begrenzung in der Liegenschaftskarte abgebildet und dargestellt wird. Durch die weitestgehend einheitliche Erhebung sind interregionale und Zeitvergleiche der Flächennutzung bundesweit und methodisch einheitlich möglich. Die Daten dienen der Beobachtung der Entwicklungstendenzen bei der Bodennutzung sowie zur Ausarbeitung von Richtlinien der Raumordnungs- und Umweltschutzpolitik.

Die Nomenklatur ist ein hierarchisches System mit 8 Nutzungsartengruppen (100er Position), Nutzungsarten (10er Position) mit Nutzungsunterarten (1er Position). Die „tatsächliche Nutzung“ ist mindestens durch die „Nutzungsart“ (10er Position) bestimmt. Grundlage der Erhebung ist die Auswertung der „Automatisierten Liegenschaftskarte“ (ALK). Die Ergebnisse dieser flächendeckenden Erhebung werden als Statistik in Tabellenform veröffentlicht und im 4-jährlichen Turnus aktualisiert.

Systematik der Biotop- und Nutzungstypenkartierung: Die Systematik der Biotop- und Nutzungstypenkartierung wurde von der „Arbeitsgemeinschaft Naturschutz der Landesämter, Landesanstalten und Landesumweltämter“ als bundesweit einheitlicher und verbindlicher Kartierschlüssel für die CIR-gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung entwickelt. Bei der Zusammenstellung der Einheiten wurde auf hierarchische Ordnung und Kompatibilität mit anderen Kartierungen/Erfassungen geachtet. Die Nomenklatur gliedert sich in neun Kartiereinheiten, welche wiederum bis zu vier Level aufgesplittet werden sowie zahlreiche zusätzliche Attribute. Die Kartiereinheiten sind hierarchisch geordnet, besitzen numerische Codierung und sind mit exakten Definitionen versehen. Die wesentliche Informationsbasis des Biotoptypen- und Nutzungstypenkatasters bilden flächendeckende CIR-Luftbilder im Maßstab 1 : 10 000, welche stereoskopisch auswertbar sind. Die Kartieranleitung ist für einen Maßstab von 1 : 10 000 konzipiert, jedoch auch auf einen Maßstab 1 : 5 000 übertragbar. Die Erhebung obliegt den zuständigen Behörden der Bundesländer. Ein regelmäßiges Update ist vorgesehen, jedoch insbesondere aufgrund des finanziellen Aufwandes

kaum realisiert. Die Kartierung ist in Form Biotop- und Nutzungstypenkarten nach den Blattsschnitten der TK im ARC/INFO-Format erhältlich.

6.2 Frankreich

TER-UTI (Enquete Utilisation du Territoire): Die Flächenerhebung TER-UTI wurde 1969 das erste Mal unter Leitung der Statistikstelle des französischen Landwirtschaftsministeriums (SCEES) durchgeführt. 1980 wurde sie erstmals für das gesamte Land erhoben und 1991/92 zur Analyse der Landnutzungsänderungen wiederholt. Seit dem wird TER-UTI jährlich aktualisiert. Die Erhebung dient vorrangig der landwirtschaftlichen Statistik aber auch allgemein der Ermittlung der Landnutzung bzw. Bodenbedeckung. TER-UTI basiert auf dem Prinzip der Stichprobenmethode. Das gesamte Land Frankreich wird in 12 km * 12 km große Quadrate unterteilt, wobei in jedes dieser Quadrate 4 Luftbilder im Abstand von 6 km gelegt werden (insgesamt ca. 15 500 Luftbilder im Maßstab 1 : 4 000). Auf jedes dieser Luftbilder wird ein äquidistantes Netz mit 36 Punkten (Fläche 3 m * 3 m) im Abstand von je 300 m gelegt. An jedem dieser Punkte wird durch Feldbegehung die vorherrschende Nutzung und die Bedeckung ermittelt. Die Nomenklatur ist gegliedert in einen „physischen“ Teil, welcher die Landbedeckung repräsentiert, und einen „funktionellen“ Teil, der die Landnutzung beinhaltet. Jeder Punkt ist definiert durch die Angabe der jeweiligen Nutzung und der jeweiligen Bodenbedeckung. Die Ergebnisse werden in die TER-UTI-Datenbasis eingestellt und in Form von Auswertungen auch kartographisch veröffentlicht. Das Prinzip von TER-UTI wurde bei einigen Forschungsprojekten (z. B. BANCİK) angewandt und diente weiteren Nomenklaturen (z. B. LUCAS) als Vorbild. Im Jahr 2003 wird TER-UTI durch die LUCAS-Erhebung (mit nationalen Sonderregelungen) abgelöst.

BD-CARTO Land Cover: Zweck von BD-CARTO Land Cover ist die Produktion von digitalen topographischen Basiskarten im Maßstabsbereich von 1 : 50 000 bis 1 : 500 000 für das gesamte Staatsgebiet von Frankreich. Durchführendes Institut ist das IGN (Institut Geographique National). Grundlage der Erstellung sind Karten im Maßstab 1 : 50 000 und Satellitenbilder (SPOT). Minimale Erfassungseinheiten sind 4 ha für Wasserflächen, 8 ha für bebaute Flächen, Wälder und Gletscher sowie 25 ha für andere Nutzungen. Die Lagegenauigkeit beträgt 20 m. Die Nomenklatur gliedert sich in zwei Level: im ersten Level 5 Klassen und im zweiten Level 12 Kategorien. Jedes Landschaftselement wird durch zwei Informationen beschrieben, zum einen durch die semantische Information zu seinem Charakter bzw. seiner Natur und zum zweiten durch seine Form bzw. Lage. BD-CARTO wurde Ende 1991 erstmals realisiert. Die geplante Aktualisierungshäufigkeit beträgt 1 bis 3 Jahre. Hauptadressat der Daten ist die Regionalplanung.

6.3 Großbritannien

Countryside Survey (CS90): System zur Bodenbedeckungsinformation insbesondere in ländlichen Gebieten. Es basiert auf der Stichprobenmethode. „Countryside survey“ wurde 1978, 1984 und 1990 durchgeführt. Ein nächstes Update war für 2000/01 geplant. Es werden durch das Zufallsprinzip ausgewählte und über das gesamte Land verstreute Flächen von je 1-km²-Fläche betrachtet, welche zu weniger als 75 % städtisch geprägt sind, wobei die Flächen der vorhergegangenen Aufnahme mit einbezogen werden. Zu jedem dieser 1-km²-Flächen werden die Bodenbedeckung, Landschaftselemente, Vegetation, Boden und Wasser durch Feldbegehung erhoben. Minimale Erhebungseinheiten sind für die Fläche 400 m² und die Länge 20 Meter. Unterstützend sind 1990 hochauflösende Satellitenbilder (Landsat) verwandt worden. Die Nomenklatur ist hierarchisch aufgebaut mit drei Leveln und gliedert sich in 16 Gruppen, 59 Klassen und mehr als 300 Kategorien. Das zweite Level, die 59 Klassen, stellen die Basis der Nomenklatur dar und ermöglichen Vergleiche mit anderen britischen Nomenklaturen. Die Ergebnisse werden in die CIS-database (Countryside Information System database) eingestellt, in Form von Karten im Maßstab 1 : 10 000 geplottet oder in Form von Statistiken (Tabellen) veröffentlicht. Weiteres Ergebnis von CS90 war ein landesweites Satellitenbild zur Bodenbedeckung Großbritanniens.

Land Use Change Statistics (LUCS): Ziel ist hier die Gewinnung von Informationen zur Entwicklung der Landnutzung in Großbritannien (Monitoring des städtischen Wachstums inklusive Prognosen bis 2016). Adressat ist die städtische Planung. Durchführender ist das „Ordnance Survey“ und das „Department of Environment“. LUCS ist eine statistische Erhebung, welche auf Feldbegehung beruht. Die Erhebung begann 1985, und ein Update der städtischen Flächen erfolgt aller sechs Monate sowie der ländlichen Flächen aller fünf Jahre. Die hierarchische Nomenklatur ist in drei Level gegliedert (2 Divisionen, 10 Gruppen, 24 Kategorien). Die Kategorien sind sehr gut definiert, und es sind Vergleiche mit anderen britischen Nomenklaturen möglich. Die Ergebnisse werden in Form von Statistiken und Karten veröffentlicht, jedoch nicht in einem GIS.

Land Cover Map (LCM2000): Will einen Überblick über die Landschaft Großbritanniens in Form digitaler Karten und Datenbasen vermitteln sowie eine breite Palette abgeleiteter Produkte zur Integration in GIS und Statistikprogramme liefern. LCM ist Bestandteil der CIS-Database (Countryside Information System Database) LCM2000 ist ein Modul von CS2000, dem Update von CS90 und basiert auf der teilautomatisierten und multitemporalen Klassifikation von Satellitenbilddaten (Landsat) von 1997/98. Die komplette LCM2000 soll im Jahr 2001 fertiggestellt sein.

6.4 Spanien

BCN25 – Topographic Land Cover Map: Ist ein Projekt des „Instituto Geografico Nacional“ (IGN) und beinhaltet die Erstellung eines digitalen geographischen Basiscoverages der Landbedeckung bzw. Landnutzung von Spanien für GIS-Zwecke. Dieses ist durch automatische und interaktive Prozesse von der nationalen topographischen Karte (MTN25) abgeleitet worden. Weitere Datengrundlage bilden Luftbilder im Maßstab 1 : 30 000. Die nichthierarchische Nomenklatur beinhaltet 25 Klassen. Die Fertigstellung war für 2000 geplant. Ein reguläres Update von 5 Jahren ist vorgesehen. Ergebnis sind digitale Karten im Maßstab 1 : 25 000 flächendeckend für Spanien.

Corine LC-5 Level (CLC50): In Spanien wurde die Nomenklatur des CORINE-Projektes durch Hinzufügen eines vierten bzw. fünften Level mit insgesamt 67 Kategorien weiterentwickelt. Mindeste Erfassunggröße für Flächen ist 5 ha. Grundlage der Datenerhebung bilden Satellitenbilder (Landsat), Luftbilder (Maßstab 1 : 30 000) und Karten, Statistiken sowie Ortskenntnis.

Ergebnis sind digitale Karten der Landbedeckung im Maßstab 1 : 50 000. Durch Aggregation der Klassen bzw. Nutzung tieferer Level sind Karten im Maßstabsbereich von 1 : 50 000 bis 1 : 1 000 000 erstellbar.

6.5 Portugal

Carta de Ocupacao do Solo (1 : 25 000): Diese Erhebung, auch als Land Cover Map 1 : 25 000 bezeichnet, gibt Informationen zur Bodenbedeckung für vielfältige Interessenten (Landwirtschaft, Forst, Umwelt, Planung). Es werden Bodenbedeckungsdaten durch Fotointerpretation von Color-Infrarot-Aufnahmen im Maßstab 1 : 15 000 für die gesamte Landesfläche Portugals gewonnen. Die genutzte hierarchische Nomenklatur besitzt vier Level (in Level drei und vier 73 Klassen) und ist kompatibel mit der CORINE-Nomenklatur. Ergebnis sind digitale Kartenblätter im Maßstab 1 : 25 000 (IGDS/DGN-Format, Arc/INFO-Format, DXF-Format). Die erste Ausführung war 1990, geplanter Aktualisierungszyklus sind 5 Jahre.

6.6 Italien

Progetto di una carta di copertura ed uso del suolo in scala 1 : 25 000: Nationale Weiterentwicklung der CORINE-Nomenklatur. Ziel ist die Darstellung der Bodenbedeckung und Landnutzung des gesamten Landes Italien im Maßstab 1 : 25 000. Datengrundlagen sind Satellitenbilder, Luftbilder (Maßstab 1 : 10 000), Land Cover Map 1990 (Census-Projekt), Karten des Geographical Military Institute (Maßstab 1 : 25 000) und digitale thematische Karten. Die Nomenklatur, eine weiterentwickelte CORINE LC-Nomenklatur, besitzt vier Level. Mindesterfassungsgrenzen sind für Flächen 1,56 ha und für lineare Objekte 60 m Länge. Ergebnis sind digitale Karten der Bodenbedeckung bzw. Landnutzung im Maßstab 1 : 25 000.

6.7 Österreich

Realraumanalyse: Die Realraumkartierung Österreichs ist ein Projektteil des Geographie-FWF-Forschungsschwerpunktes „Raum und Gesellschaft“ und wurde an der Universität Klagenfurt durchgeführt. Sie beinhaltet die erstmalige Erfassung der aktuellen Landnutzung und der sonstigen Landoberflächenklassen auf gesamtstaatlicher Ebene in einer für die Regionalplanung brauchbaren Differenzierung, einer Verknüpfung von Hightech-Daten und Methoden mit tradierten Ansätzen geographischer Forschung im mittleren Maßstab und unter den damit verbundenen inhaltlichen und kartographischen Rahmenbedingungen; d. h. mittels eines geeigneten Sets von Nutzungstypen und auf der Basis einer angemessenen Generalisierung (inhaltlich-räumliche Normierung). Datengrundlage waren hochauflösende russische Satellitenphotographien (KFA 1000) und anderer Fernerkundungsdaten (Landsat TM) sowie diverse thematische und topographische Unterlagen. Die Nomenklatur ist hierarchisch aufgebaut und gegliedert in fünf flächig darstellbare Komplexe und einen Komplex für lineare Strukturen, welche weiter differenziert werden. Die Untergrenze der flächigen Erfassung beträgt etwa 1,5 ha (2 x 3 mm im M 1 : 50 000). Ergebnis ist ein digitaler thematischer Datensatz des Staatsgebietes Österreich im Maßstab 1 : 50 000. Eine Aggregation der Klassen zu größeren Maßstäben und eine Verarbeitung in einem Geographischen Informationssystem (GIS) ist gegeben. Der gegenwärtige Stand der Erhebung ist Ende der 90er Jahre mit Nachträgen im Jahr 2000. Ein regulärer Aktualisierungszeitraum ist derzeit nicht festgelegt.

6.8 Schweiz

Arealstatistik: Ziel ist die Erfassung der aktuellen Landnutzung für die Schweiz und die regelmäßige Kennzeichnung der Landnutzungsänderungen. Die Arealstatistik ist bisher erstmals zwischen 1979 und 1985 und als Aktualisierung zwischen 1992 und 1997 durchgeführt worden. Sie basiert auf der Stichprobenmethode. Grundlage bilden bis ca. 4 000 Luftbilder des Bundesamtes für Landestopographie im Maßstab 1 : 28 000 bis 1 : 34 000. Diese Luftbilder werden mit einem äquidistanten Gitternetz der Maschenweite von 100 m überlagert und an jedem dieser Punkte die aktuelle Bodenbedeckung bzw. -nutzung durch stereoskopische Interpretation bzw. auch durch Feldbegehung festgestellt. Beim Update werden exakt die Punkte der vorherigen Erhebung wieder untersucht. Es erfolgt eine umfangreiche Qualitätskontrolle. Die Nomenklatur wurde von der ersten zur zweiten Erhebung leicht verändert, eine Vergleichbarkeit ist aber gegeben. Die Klassen sind sehr gut definiert. Eine Aggregation auf 15 (BN15) bzw. 24 (BN24) Nutzungsklassen ist durch klare Regeln möglich. Ergebnis sind digitale Karten im Maßstab 1 : 25 000, Tabellen und Auswertungen. Der Aktualisierungszeitraum beträgt acht Jahre. Weitere vier Jahre werden für die Produktion der Daten benötigt.

6.9 Skandinavien

Nordic Landscape Monitoring (NordLaM): Ist ein Programm zur Methodenentwicklung und Netzwerkbildung für die Koordination der Nutzung von Fernerkundungsdaten im Landschaftsmonitoring der Nordischen Länder. Das Projekt wird unterstützt vom Nationalen Umweltforschungszentrum Dänemark (NERI) und der Umweltüberwachungs- und Umweltdaten-Arbeitsgruppe des Nordic Council of Ministers. Ziel ist das Monitoring der Umwelt und Ökologie, insbesondere die Biodiversität und die in Beziehung stehenden abiotischen, kulturellen und sozialen Faktoren; die Entwicklung strategischer Monitoringprogramme eines Landes oder einer Gruppe von Ländern z. B. zur Messung von Änderungen und Trends in der Landnutzung, Bodenbedeckung, Vegetation oder Biodiversität; die Erschließung von Wegen zur Nutzung von Bilddaten der Fernerkundung für Monitoringaktivitäten sowie schließlich die Bearbeitung von Themen die für die Nordische Region besonders charakteristisch sind. Nordische Monitoringprogramme in Zusammenhang mit NordLaM sind z. B. das „3Q“-Programm (Norwegen), das „Swedish Landscape Monitoring Programme“, „National Forest Inventories“ in Finnland, Dänemark, Norwegen und Schweden, das „Danish Area Information System AIS“, das „Swedish Land Cover Mapping Project“ oder das „SLICES land use mapping“ in Finnland.

6.10 Finnland

Satellite image based Land Cover and Forest Classification of Finland (SLAM): Ist ein Programm, welches insgesamt aus drei verschiedenen Versionen bestand. Die erste Version wurde 1991, die zweite Version 1994 und die dritte 1997 fertiggestellt. Ziel war es, eine digitale Karte, ein klassifiziertes Ergebnis von Satellitenbilddaten, zu erstellen, was eine Vielzahl verschiedener Nutzer befriedigt. Die Datenbasis lieferte Daten zur Landnutzung bzw. Bodenbedeckung für verschiedene Zwecke: die Bestandsaufnahme

von Flussbettcharakteristiken, Umweltmonitoring, die Waldkartierung von Finnland und die Erhebung von geographischen Basisdaten für verschiedene Organisationen. Datengrundlage waren Landsat-TM- und SPOT-XS-Satellitenbilddaten, digitale Daten von gescannten Topographischen Karten im Maßstab 1 : 100 000 bis 1 : 200 000, das Gebäuderegister von Finnland sowie Daten vom Nationalen Forstinventar aus Feldbegehungen in Trainingsgeländen. Die Erhebung erfolgte landesweit für ganz Finnland, der Zielmaßstab ist 1 : 50 000. Die Auswertung der Satellitenbilddaten erfolgte durch überwachte Klassifikation. Die in allen drei Versionen genutzte Nomenklatur wurde hauptsächlich für hydrologische Zwecke geschaffen. Sie ist nicht hierarchisch und umfasst etwa 70 Kategorien, welche sich in sechs Hauptkategorien gliedern lassen. Das Ergebnis der Erhebung ist als Rasterbild mit 25 m * 25 m Pixelgröße und als generalisiertes Produkt mit einer Pixelgröße von 200 m * 200 m erhältlich. Die geplante Aktualisierungshäufigkeit ist fünf Jahre. Die vierte Version soll im Rahmen des finnischen CORINE-Projektes durchgeführt werden.

Separated Land Use / Land Cover Information Systems (SLICES): Projekt läuft seit 1999, mit dem Ziel der kompletten Überarbeitung von Landnutzungs-/Landbedeckungsnomenklaturen und Datenerhebungsmethoden im Hinblick auf die finnischen Gegebenheiten. SLICES ist aufgebaut als digitales Mehrnutzersystem mit vier separaten Themen, um möglichst weite Nutzerkreise anzusprechen. Es werden die Themen Landnutzung, Landbedeckung, Boden und Gebiete mit eingeschränkter Nutzung erstellt, die beliebig kombiniert werden können. Grundlage bilden geographische Daten aus dem SLAM-Projekt, verschiedenste Vektordatensätze (z. B. Verkehrswegenetz), Gebäudekataster und digitalisierte Topographische Karten. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist die Nomenklatur zur Landnutzung und die Erstellung des Land Use Layer fertiggestellt. Die Nomenklaturen der anderen drei Themen befinden sich noch in Bearbeitung. Die Nomenklaturen für Landnutzung, Bodenbedeckung und Boden sind hierarchisch aufgebaut und besitzen jeweils vier Level. Die minimale Erfassungsgröße beträgt 0,25 ha, die minimale Breite der Erfassung für lineare Objekte beträgt 10 m. Ergebnis der Landnutzungserfassung sind sowohl ein Vektor- als auch Rasterdatensätze mit verschiedenen Auflösungen (10 m, 25 m).

6.11 Schweden

National Land Survey of Sweden (NLSS): Liefert digitale geographische Basisinformationen für vielfältige Anwendungen beispielsweise für die Erstellung Topographischer Karten. Grundlage bilden Luftbilder, welche orthorektifiziert und mit photogrammetrischen Methoden bzw. visueller Interpretation ausgewertet werden. Die Daten werden für das ganze Land Schweden erhoben und regelmäßig fortgeschrieben. Zielmaßstab ist 1 : 10 000. Es werden digitale Vektordatensätze und Karten im Maßstabbereich 1 : 10 000 bis 1 : 50 000 erstellt. Die zugrunde liegende Nomenklatur ist hierarchisch aufgebaut und besitzt vier Level.

Swedish CORINE Land Cover: Ist eines der ausgereiftesten CORINE-Teilprojekte in Europa. Die Nomenklatur mit einem Zielmaßstab von 1 : 50 000 wurde auf sechs Level erweitert. Die Mindesterfassungsgrenzen liegen zwischen 1 und 5 ha. Außer den Landsat-Satellitenbilddaten werden zahlreiche weitere Daten (Luftbilder, Digitale Geländemodelle, Nationales Forstinventar, Feldbegehungsdaten, Digitale Karten des NLSS u. a.) genutzt. Die Erhebung erfolgt derzeit landesweit. Durch Aggregation der Klassen bis auf drei Level ist die Kompatibilität zum europaweiten CORINE-LC-Programm gegeben.

6.12 Niederlande

Land Use Statistics (1 : 10 000): Das System liefert Landnutzungsdaten für die Landwirtschaft, die Regional- und Umweltplanung. Es wird seit 1989 mit einem etwa dreijährigen Aktualisierungszyklus durchgeführt. Grundlage sind die visuelle Interpretation von Luftbildern im Maßstabbereich 1 : 10 000 bis 1 : 18 000, Stadtpläne, Topographische Karten sowie Satellitenbilddaten. Zielmaßstab ist 1 : 10 000. Die hierarchische Nomenklatur besitzt zwei Level mit 35 Klassen. Die Statistik wird landesweit erhoben.

National Land Cover Database of the Netherlands (LGN): Zweck dieser Erhebung ist die Schaffung einer Bodenbedeckungsdatenbasis, welche Informationen zur räumlichen Verteilung von Landwirtschaftsflächen, Nadel- und Laubwald, Wasserflächen, natürlichen Flächen und bebauten Gebieten enthält. Grundlage bilden die automatische und visuelle Klassifikation von Satellitenbilddaten (Landsat, SPOT), Luftbilder, digitale topographische Karten sowie weitere zusätzliche Daten (Daten aus Feldbegehungen, Integration linearer Objekte wie z. B. Straßen). Die hierarchische Nomenklatur besitzt zwei Level und im zweiten Level 21 Klassen. Der Zielmaßstab ist 1 : 50 000, die geometrische Auflösung 30 m. Die Erhebung wurde 1986 erstmals durchgeführt, die geplante Aktualisierungshäufigkeit beträgt fünf Jahre. LGN wird landesweit erhoben.

6.13 Belgien

Statistique de l'occupation du sol: Dieses System dient der Information über die Landnutzung/Bodenbedeckung und zielt auf die Erstellung von Katasterkarten im Maßstabbereich 1 : 500 bis 1 : 5 000 (seit 1976 digital). Grundlage sind administrative und fiskalische Daten der Katasterämter (Landregister). Die nichthierarchische Nomenklatur beinhaltet über 220 Kategorien. Die Aggregation bestimmter Klassen für statistische Zwecke ist möglich. Die Erhebung erfolgt jährlich und landesweit durch die Katasterämter und das Nationale Statistische Institut.

Land Cover in Wallonia: Inhalt ist die Erstellung von thematischen Karten der Bodenbedeckung im Maßstab 1 : 50 000 im Kontext des Regionalentwicklungsplanes (PRAT), welcher die Richtlinien der Planung des Gebietes beinhaltet. Das Projekt wurde 1989 begonnen. Grundlage sind Satellitenbilddaten (Landsat TM, SPOT XS), Infrarot-Luftbilder im Maßstab 1 : 25 000, Topographische Karten (1 : 50 000) und Daten aus Flächennutzungsplänen (1 : 25 000). Die Erhebung erfolgt für die gesamte Region Wallonien. Minimale Erfassungsgröße ist 1 ha. Die nichthierarchische Nomenklatur hat 16 Kategorien. Die Daten werden in Regionalplänen, in der Landnutzungs-/Bodenbedeckungsstatistik und in der Landschaftsanalyse genutzt.

6.14 Luxemburg

CORINE Land Cover Luxemburg: Die CORINE-LC-Nomenklatur wurde auf fünf Level erweitert. Datengrundlage sind Infrarot-Luftbilder im Maßstab 1 : 15 000, Feldbegehung und weitere Informationsbasen (Karten, Statistiken, Ortskenntnis). Zielmaßstab ist 1 : 20 000. Die Nomenklatur hat 5 Level mit 91 Kategorien (Level 5). Die Fertigstellung der CORINE-LC Luxemburg erfolgte 1995.

6.15 Zentral- und Osteuropa

CORINE-Land Cover, CLC50: Im Rahmen des PHARE-Programms wurde auch in 13 Osteuropäischen Staaten das CORINE Land Cover Projekt durchgeführt und zwischen 1996 und 1999 die Erstaufnahme der CLC im Maßstab 1 : 100 000 abgeschlossen. Aufbauend auf dieser Erhebung wurde durch nationale Teams der Staaten Bulgarien, Tschechien, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien, Slowenien und der Slowakei eine für alle PHARE-Länder einheitliche erweiterte CORINE-Nomenklatur mit vier Level zum Zielmaßstab 1 : 50 000 entwickelt, welche Modifizierungen durch nationale Besonderheiten zulässt. Minimale Erfassungsgröße ist 4 ha sowie für Wasserflächen 1 ha. Diese Verfeinerung wurde direkt nach der Erstaufnahme durchgeführt und ist in einigen Ländern (z. B. Ungarn) so gut wie abgeschlossen. Datengrundlage bilden Satellitenbilddaten (Landsat, SPOT, IRS). Die entwickelte CLC50-Nomenklatur könnte Basis für eine europaweit einheitliche CLC50-Nomenklatur sein.

6.16 NATO

Feature Attribute and Coding Catalog (FACC25): Offizielle international standardisierte digitale topographische Datenbasis der NATO für militärische Zwecke im Maßstab 1 : 25 000. Die umfangreiche hierarchische Nomenklatur besitzt drei Level und zahlreiche Attribute. Der Code ist fünfstellig. Datengrundlage bilden TK5/TK25, thematische Karten und Orthofotos. Die Lagegenauigkeit beträgt 10 m. Eine reguläres Aktualisierungsintervall gibt es nicht.

7. AKTUELLE EUROPAAWEITE ERHEBUNGSPROGRAMME

7.1 CORINE Land Cover (CLC)

Im Rahmen der regionalen Planung und der Umweltüberwachung werden verstärkt räumliche Daten über die Bodennutzung/Bodenbedeckung, über die Verbreitung von Biotoptypen und den Zustand der Vegetation benötigt. Die Bodenbedeckung stellt für ökologische Bewertungen eine wichtige Eingangsgröße dar. Bei vielen Fragestellungen ist auch die Erfassung der Veränderungen in der Bodennutzung eine zentrale Aufgabe, so bei der Bewertung der Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Auch für den Naturschutz ist eine regelmäßige Überwachung der ausgewiesenen Naturschutzgebiete notwendig.

CORINE Land Cover ist ein europaweites Vorhaben, dessen Ziel die Bereitstellung einheitlicher und vergleichbarer Bodenbedeckungsdaten für das Gebiet der Europäischen Union (EU) mit dem Themenschwerpunkt Umweltschwermetalle ist. Das auf der Auswertung von Landsat-TM5-Satellitenbildern basierende Datenerhebungskonzept auf dem Maßstabniveau 1 : 100 000 unterscheidet 44 Bodenbedeckungskategorien. Es sieht – bei einer Erfassungsgrenze von 25 ha – den Nachweis der konkreten geographischen Lage jeder homogen bedeckten Bodenfläche (Erhebungseinheit) vor. Flächen linienförmiger Ausdehnung (z. B. Gewässerläufe) werden ab einer Breite von 100 m erfasst. In der Ersterhebung in den Jahren 1985-1995 für alle EU- und die PHARE-Länder wurde die visuelle Interpretation auf Basis von Deckfolien auf georeferenzierten und im Blattschnitt der TK100 ausgegebenen Satellitenbilddaten ermittelt. Die Fortschreibung erfolgt durch unmittelbare Bildschirmdigitalisierung, was die Lagegenauigkeit wesentlich erhöht und die Kosten senkt.

Mit dem Jahre 2000 wird der CLC-Datensatz fortgeschrieben (Tab. 2). Grundlage ist ein orthorektifiziertes Landsat-TM7-Satellitenbildmosaik von ganz Europa (IMAGE2000) zum Aufnahmejahr 2000 (Snap shot of Europe for year 2000). Aus diesem wird bis Ende 2003 eine Bodenbedeckungskarte (CLC2000) abgeleitet. Nutzungsänderungen >5 ha zwischen Erst- und Zweitaufnahme werden in einem zusätzlichen GIS-Datensatz (CHANGE) erarbeitet. Ausgehend von dem CLC-Konzept sind nationale Vertiefungen sowohl hinsichtlich des Maßstabes (1 : 50 000, 1 : 25 000 statt 1 : 100 000) als auch des Klassifikationsschlüssels (weitere Gliederungen unterhalb der 3. Hierarchieebene) möglich.

Anforderungen	CLC1990	CLC2000
Bildaufnahmezeit	1986-1995	2000 +/- 1 Jahr
Bildauflösung	30 m	30/15 m
Lagegenauigkeit	100 m	25 m
Minimale Flächengröße	25 ha	25 ha
Minimale Größe von Flächenänderungen	–	5 ha
Projektlaufzeit	10 Jahre	3 Jahre
Erhebungskosten	6 EUR/km ²	3 EUR/km ²

Tab. 2: Vergleich der CLC-Erhebungen

Auf europäischer Ebene wird der Aufbau von CLC koordiniert durch das Europäische Themenzentrum für Bodenbedeckung im Verantwortungsbereich der Europäischen Umweltagentur. Die jeweilige nationale Verantwortung liegt in der Regel in Händen der Statistischen Ämter der Länder in Zusammenarbeit mit den nationalen Umweltverwaltungen.

7.2 LUCAS (Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey)

Die europäische Umwelt-, Landwirtschaft-, Verkehrs- und allgemeine Raumordnungspolitik benötigt dringend konsistente, harmonisierte Informationen zur Bodenbedeckung und -nutzung in Deutschland. Darum hat die DGA (Directorate General Agriculture) und das Statistische Amt der Europäischen Union EUROSTAT in Weiterentwicklung des französischen Erhebungsprogramms TER-UTI das Programm LUCAS - Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey im Jahre 2000 initiiert. Das Programm unterscheidet streng zwischen Bodenbedeckung und Bodennutzung, wobei die Landwirtschaft besonders differenziert erfasst wird. Eine Kreuztabelle zwischen diesen Größen kennzeichnet erlaubte Kombinationen von LU zu LC. Es handelt sich um ein Stichprobenverfahren. Ganz Europa wird überzogen mit einem Raster der Weite 18 km * 18 km (Primary Sampling Unit – PSU, Abb. 1)

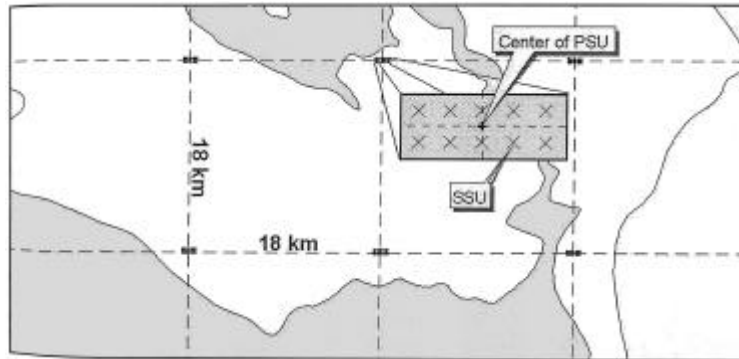


Abb. 1: Probenmessraster im LU/LC-Programm LUCAS

Jeder Schnittpunkt wird wiederum durch die Second Sampling Units (SMU) in 2 Reihen á 5 Punkte mit einem Abstand von jeweils 300 m zerlegt. Die Bodenbedeckung und -nutzung wird dann jeweils in einem Kreis mit dem Radius von 1,5 m bestimmt. Für weitere nationale Vertiefungen kann das Grobraster auf 6 bzw. 3 km verdichtet werden, um letztlich die Genauigkeit der statistischen Aussage zu verbessern oder aber die SMU wird erweitert auf 5 Reihen á 5 Punkte. Die exakte Punktaufindung wird durch Orthophotos erleichtert, denn die Anforderung an die Lagegenauigkeit ist mit <3 m sehr hoch. Es wird eine thematische Genauigkeit der Hauptklassen von <2 % angestrebt. Die Bestimmung erfolgt durch Begehung der ca. 100 000 Stichprobenpunkte in Europa im Frühjahr. Neben der Bodeninformation werden auch Angaben zur Bodenerosion, der Lärmbelastung, der Landschaftssituation und des Reliefs erhoben. In der zweiten Phase werden jeweils im Herbst etwa 5 000 Interviews mit Bauern zur technischen und Umweltsituation geführt. Die Erhebung hat mit Testflächen im Jahre 2001 begonnen. Bis 2003 soll die europaweite Ersterhebung abgeschlossen sein. Eine jährliche Datenfortschreibung ist später geplant.

8. BESTIMMUNG VON BODENBEDECKUNG UND BODENNUTZUNG – HERAUSFORDERUNG FÜR DIE FERNERKUNDLICHE BILDVERARBEITUNG

Bodenbedeckungs- und nutzungsbestimmungen erfolgen, wenn sie auf Basis von fernerkundlichem Bildmaterial erhoben werden, meist noch interpretativ. Noch gelingt es derzeit nur unvollkommen, die volle Bildinformation allein auf Basis einer automatischen Bildinterpretation zu nutzen. Neben den technischen Problemen sei hier noch einmal auf die weiteren Probleme durch die teilweise unscharfe Definition von Bodennutzungs- bzw. bedeckungsklassen, auf eine teilweise schwierige Festlegung von Grenzlinien oder auch die häufig nicht mögliche Erkennbarkeit der Bodennutzung hingewiesen. Auch nutzt der visuelle Bildinterpret neben den Daten selbst auch Hintergrund- und Zusatzwissen (Ortskenntnis, Geographische Lage usw.). Für europaweite Erhebungen ist die sehr unterschiedliche Verfügbarkeit von zusätzlichen Geobasisdaten ein erhebliches Problem.

Trotzdem stehen die Chancen gut, in den nächsten Jahren die Situation entscheidend zu verbessern. Einerseits wird die Bild- und Geoinformation immer genauer, insbesondere hinsichtlich der räumlichen und zeitlichen Auflösung. So hat der 1m-Fernerkundungssatellit IKONOS nun endlich durch den Satelliten QuickBird der Firma DigitalGlobe Konkurrenz bekommen. Damit wird die prinzipielle Verfügbarkeit von Bildmaterial in Datenbanken und letztlich hoffentlich auch der Preis der Bilddaten sinken. Aber auch hochgenaue digitale Gelände- und Oberflächenmodelle, erhoben durch XSAR oder laserscannergestützt, verbessern die Möglichkeiten einer automatischen Klassifikation. Hyperspektrale Aufnahmen ermöglichen eine differenzierte Bestimmung der Bodenbedeckung. Derartige Aufnahmen werden allerdings aufgrund ihres hohen technischen Aufwandes und Preises nur speziellen und räumlich begrenzten Projekten vorbehalten bleiben.

Doch nicht nur auf Seite der Informationsbasis für die Bestimmung von Bodenbedeckung und -nutzung geht die Entwicklung schnell voran, auch die Auswertungsmethodik verbessert sich laufend. Segmentbasierte Klassifikationsansätze versuchen die Zuordnung zu einer Klasse nicht auf Basis der einzelnen Pixel, sondern zerlegen das Bild zuerst in Segmente, die relativ homogen sind. Durch Wiederholung dieser Segmentierung auf verschiedenen Skalenniveaus kann dem ebenfalls hierarchisch strukturierten Erkennungssystem des Menschen nahe gekommen werden. Zwischen den Segmentebenen können dann unter- und übergeordnete Segmente miteinander verbunden werden, was den meist hierarchisch aufgebauten Klassifikationsschlüsseln entgegen kommt. Durch dieses hierarchische Segmentnetzwerk sind auch Nachbarschafts- und Hierarchieinformationen nutzbar. In diesen Klassifikationsprozess können durchaus auch andere Daten auf Raster- oder Vektorbasis eingebunden werden (frühere Klassifikationen, Straßendatenbanken, Blockkarten usw.). Teilweise wird auch so vorgegangen, dass mittels Change-Detection- Verfahren nur die LU/LC-Änderungen gegenüber früheren Aufnahmen zur Weiterführung der Geoinformation bestimmt werden.

LITERATUR

- AFRICOVER 2000. Land Cover assessment based on Remote Sensing for the whole African continent (www.africover.org)
- Belward, A.S. The IGBP-DIS global 1 km land-cover data set DISCover, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing 65: S. 1013-1020, 1999
- CLAUDE (1998), Concertes Action European Commision, DG XII
- Di Gregorio A.; Jansen, L.J.M. (1997) A new concept for a Land Cover Classification Sasytem, Earth observation and evolution classification, Tagungsband, 13.-16. Oktober 1997, Alexandria
- Duhamel, C.; Croi, W. (1998); LANES – Development of a harmonised framewok for multi-purpose land cover / land use information systems derived from earth observation data (unveröffentlicher Abschlussbericht)
- Duhamel, C.; Vidal, C. (1998): Objectives, tools and nomenclatures. In Eurostat (1999): Informationssysteme zur Bodenbedeckung und Bodennutzung für die Politik der Europäischen Union. Seminarbeiträge, Luxemburg, 21-23-Januar, 1998
- EEA Phare Topic Link on Land Cover (PTL/LC), Technical report: Final version of the 4th level CORINE land cover classes at the scale 1 : 50 000, Lead organization: GISAT, Czech Republik, PTL Leader Jan Kolar, 11/1998, Prag, <http://ptl.gisat.cz/archive.shtml>
- Eurostat- CESD-Communautaire, Remote Sensing and Statistical Programme – Statistical framework Land Use, 1. Main principles, 2. Land Use nomenclature; LuxemburgFAO, Land Cover Classification System LCCS: Classification Concepts and User Manual; Antonio Di Gregorio, Louisa J.M. Jansen; FAO Environment and Natural Resources Service, FAO Land and Water Development Division, FAO, 2000, Rom
- Groom, G.; Reed, T. (2001): Strategic landscape monitoring for the Nordic countries, Copenhagen, 2001
- Handbuch zu den Konzepten der Informationssysteme für Bodenbedeckung und -nutzung, EUROSTAT, Themenkreis 5 Landwirtschaft und Fischerei, Europäische Gemeinschaft, 2001, Luxembourg
- Technical and methodological guide for updating CORINE land cover data base, European Commission, EUR 17288, 1997
- Technical Document – LUCAS , Eurostat, 2001
- Update of the CORINE Land Cover Database, I&CLC2000 Oproject Documentation, Discussion Paper EIONET Workshop Prague, 10-12. April 2000
- Wyatt, B.K. Guidelines for Land Use and Land Cover Description and Classification, Final UNEP-Report, Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology

Räumliche Konversionen / kulturelle Effekte / urbane Übersetzungen

Peter MÖRTENBÖCK

Dipl.-Ing. Mag. Dr. Peter Mörtenböck, TU Wien, Institut für künstlerische Gestaltung, Karlsplatz 13, A-1040 Wien
pmoerten@email.archlab.tuwien.ac.at

Der Autorname hat seinen Ort nicht im Personenstand der Menschen, nicht in der Werkfiktion, sondern in dem Bruch, der eine bestimmte Gruppe von Diskursen und ihre einmalige Seinsweise hervorbringt. Folglich könnte man sagen, dass es in einer Kultur wie der unseren eine bestimmte Anzahl von Diskursen gibt, die die Funktion ‚Autor‘ haben, während andere sie nicht haben. (...) Ein anonymer Text, den man an einer Hauswand liest, wird einen Verfasser haben, aber keinen Autor. Die Funktion Autor ist also charakteristisch für Existenz-, Verbreitungs-, und Funktionsweisen bestimmter Diskurse in einer Gesellschaft.

(M. Foucault, *Was ist ein Autor?* 1974/1999, 38)

Im Blickwinkel der heute vorhandenen technologischen Möglichkeiten digitaler Aufzeichnung, Vervielfältigung, Manipulation und Distribution stellt sich die Frage, ob die von Foucault so klar skizzierten Verhältnisse von anonymen Verfassern und individualisierten Autoren nicht grundlegend neu zu überdenken sind. Aufgrund der Hands-On-Erfahrung des Internets ist der diktierte Blick auf das Objekt zu einem Do-it-yourself-Ansatz und zu einem unüberschaubaren Austausch von Bildern über uns geworden. Inmitten dieses Umbruchs ist nicht zuletzt die Produktion von Architektur selbst herausgefordert, ihre Rolle neu zu denken. Gibt es den post-strukturalistischen, post-kolonialen, post-urbanen Autor?

Ich möchte mich dieser Frage über die Beschäftigung mit zwei Aspekten von urbaner Kultur nähern, die gegenwärtig zu einigen entscheidenden Veränderungen innerhalb dieser Kultur führen, und zwar nicht in einer Lesart, die diese Aspekte als geschlossene Kategorien versteht, sondern ich werde mich vor allem damit befassen, in welche neuen Verbindungen sie miteinander eintreten: Zum einen ist das die Frage des Strebens nach Identifizierungen in unserer urbanen Umwelt – eine Suche nach urbanen Rollen und Bedeutungen, die einen selbst mit den neuen kulturellen Imperativen unserer Zeit besser in Übereinstimmung bringen sollen. Zum anderen geht es um die neuen technologische Möglichkeiten, wie sie heute in planerischen Überlegungen und in Prozessen der Stadterneuerung zum Ausdruck kommen, wobei diese Möglichkeiten oft nur eine Protorealität für zukünftige urbane Szenarien ausbilden und damit aber bereits die Veränderung urbaner Erfahrung entscheidend vorantreiben.

1. VOM FLANEUR ZUM INTERNET

Dem Konvergieren dieser beiden Aspekte – einer veränderten Suche nach Identifizierungen auf der einen Seite und der Erweiterung unserer technologischen Möglichkeiten auf der anderen Seite – entsprechend, erscheint es sinnvoll sich zunächst mit einigen Leitfiguren dieser Entwicklung auseinandersetzen, durch die unsere Vorstellungen von Stadt geprägt sind: Der theoretische Apparat, mit dem wir an die Erklärung von urbaner Erfahrung im Zeitalter der Moderne herangehen, bevorzugt Begriffe wie Entfremdung, Unruhe, Masse oder Schock als zentrale Figuren der Erfahrung urbaner Modernität.

Das Individuum der Moderne befindet sich in einer beobachtenden Distanz zur Masse. Sein Begriff der Identität entsteht dabei gerade aus dieser Distanz heraus – aus dem, was nicht mit anderen geteilt wird, aus dem Anonymen und Privaten. Diese charakteristische Form von Identität in der Moderne wurde in Film, Literatur, Wissenschaft und Alltag zu anschaulichen Bildern und Erzählungen verdichtet. Der Flaneur, wie wir ihn von Baudelaire und Benjamin kennen, ist die klassische Gestalt solcher Erzählungen, in denen diese distanzierte Beziehung zwischen der Stadt und dem Subjekt der Moderne ausgedrückt wurde. Der Flaneur, der sich selbst in den Schaufenstern der Warenwelt spiegelt und in Gestalt dieser Spiegelung im Bild der Stadt präsent ist.

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts wird das lokale Schaufenster, das die Stadt des Flaneurs symbolisiert, in seiner kulturellen Bedeutung zunehmend von Internet-Shopping und globaler elektronischer Bildkultur abgelöst. Digitale Medien verlagern die Identitätserfahrung, sich selbst in einem gemeinsamen Rahmen mit den Versatzstücken eines erstrebten kulturellen Milieus zu sehen, vom Stadtraum auf den Bildschirm. Gleichzeitig ist umso mehr zutreffend, dass auch der Flaneur und die Flaneuse des neuen Millenniums sich selbst sehen und erfahren wollen. In einer neuen Reklameserie von Calvin Klein wird diese gesuchte Identifizierung als reale Möglichkeit suggeriert, per Email den begehrten Idealen authentischer Stadtkultur nahe zu sein. Hier werden junge Durchschnittsmenschen in ihren unaufgeräumten Stadtpartments gezeigt, wie sie 30 Sekunden lang nicht anderes tun als einfach nur abzuhängen. Jeder der Werbeclips dieser Serie endet mit der Einblendung einer Emailadresse, die der gezeigten Person zu gehören scheint. Wir können, so die Werbung, über diese Adresse mit unseren Wunschbildern in persönlichen Kontakt kommen. Was in diesen Bildern für uns erreichbar gemacht wird, ist nicht ein Produkt, das wir haben wollen, sondern etwas, das wir sein wollen. Von einem psychoanalytischen Verständnis ausgehend können wir sagen, dass mit dem fortschreitenden Brüchigwerden unseres Glaubens an vorhandene Symbolordnungen und Autoritäten in unserer Gesellschaft keineswegs die Macht dieser Systeme gebrochen ist, sondern lediglich Ersatzinstanzen geschaffen werden, entlang deren Idealentwürfen wir Identifikationen ausbilden.

Was urbanes Leben im Zeichen heutiger Medienkultur betrifft, verändern sich so die Figuren der Moderne, die Identität durch das Getrennte, das Private und das Anonyme herzustellen versprochen, zugunsten einer bestimmten Form von persönlicher Nähe zu jenen, die für uns entfernt bleiben (und aufgrund ihres phantasmatischen Charakters auch entfernt bleiben müssen). Anders als in der Stadt der Moderne identifizieren wir uns heute immer mehr über das, was wir mit anderen teilen. So ist eine der Forderungen, die das Medienzeitalter an uns stellt, die der andauernden Verbundenheit. Dies geschieht durch ein immer größeres Aufgebot an Bildern, Bezeichnungen und Texten, die entfernte Subjektivitäten mittels Identifizierung und räumlichen Phantasien erreichbar erscheinen lassen. Abseits der bisherigen Dimensionen von Stadt als starres Gefäß einer entfremdeten Masse ist dieses Aufgebot nun dabei, einen neuen Maßstab anzunehmen, der nicht nur in psychische Strukturen eingreift, sondern auch die materiellen Elemente der Stadt entsprechend seinen eigenen Gesetzmäßigkeiten neu organisiert.

Als in der englischen Stadt Norwich im Sommer 2001 eine Parkbank mit Internet-Zugang von Microsoft aufgestellt wurde, sprachen erste Berichte von einer großen Begeisterung der anwohnenden Bevölkerung über diese neue Idee. Diese Parkbank, die über eine

Modemverbindung mit vier Anschlüssen verfügt, soll beispielsweise – wie in der Abbildung illustriert – möglich machen, dass besonders geschäftstüchtige Menschen ihre Berichte noch in der Mittagspause vom Laptop weg per Email verschicken können. Der kulturelle Imperativ der Verbundenheit drückt sich hier gleich doppelt aus: einerseits als virtuelle Verbindung über das Internet und andererseits – und das ist der dabei interessantere Aspekt – über das Identifizieren des Betrachters mit einem idealisierten Bild, das den öffentlichen Raum mit einem spezifischen Ausdruck von prosperierender Lebenskultur, Erfolgsbewußtsein und sozialem Prestige zeichnet und gestaltet. Internet-Generation und Stadtumraum modellieren einander hier in gegenseitigen Reflexen entlang den Gentrifizierungsschüben innerstädtischer Areale.

Die heute stattfindende Gentrifizierung solcher Gebiete braucht Bilder dieser Generation, die zum Identifizieren anregen können genauso dringend wie neue Technologien, die in vorhandene und veraltete Stadtstrukturen eingefädelt werden. So wird in einem Prozeß von urbanen Übersetzungen zwischen Materialien, Subjekten und den Dimensionen ihres Begehrens das Bild eines zukünftigen Kollektivs gemalt, das die rundum erneuerte Stadt mit sichtbarer Präsenz bewohnen wird. Die Neuformulierung von öffentlichem Raum in diesen Stadtgebieten ist somit ganz wesentlich am Entstehen einer direkten räumlichen Überblendung der vorhandenen oder geplanten baulichen Artefakte mit den Subjektbildern der Zielklientel interessiert.

2. DIE ÜBERLAGERUNG DES LOKALEN

Der New Yorker Times Square hat dies in einem erweiterten Maßstab mit einer hypermedialen Fassade an einem Haus von Disney/ABC vorgemacht. Diese Fassade lädt nicht nur zum Sehen ein, sondern inszeniert den Stadtraum in der Art eines interaktiven Terminals. Das lange Zeit wiederholte Bild des Times Squares als Inbegriff der Großstadt der Moderne mit ihren schockierenden und anonymen Randzonen ist scheinbar plötzlich durch die räumliche Präsenz neuer Technologien entkräftet worden. An seine Stelle ist eine Kultur des Mitspielens getreten, in der eine neue Generation einen gleichsam schrankenlosen Zugriff auf „alle Teile“ der Stadt bekommt. Die Entwicklung von derartigen kulturellen Effekten und urbanen Gestaltungen benötigt das Begehren, selbst zu dieser Generation zu gehören, also Identifikationen mit einer bestimmten Art von Umbruchkultur aufnehmen zu wollen, deren Ziel es ist, die Stadt neu zu schreiben.

Mit einem solchen Phänomen scheinen wir es bei der jüngsten Gebietsaufwertung des Londoner Stadtteils Bankside im Bezirk Southwark zu tun zu haben: Bankside, ein zentrales, durch Eisenbahnviadukte, leerstehende Lagerhallen und verlassene Bürohochhäuser stark fragmentiertes Viertel mit einer äußerst kontrastierenden Identitätspolitik, liegt unmittelbar südlich der Themse und ist in jüngster Zeit durch die Eröffnung von Tate Modern („Bankside Tate“), Millennium Bridge, Globe Theatre und einer neuen U-Bahn-Linie zu einem wichtigen Anziehungspunkt für den Tourismus in London geworden. Damit verbunden hat ein tiefgehender Wandel auf Makro- und Mikroebenen eingesetzt, der die vorhandene Identität des Gebiets stark beeinflusst.

Über lange Zeit war diese Gegend dadurch definiert, wo sie nicht ist: östlich von South Bank und südlich der City. Jetzt wird seitens der Bezirksverwaltung der Versuch unternommen, den Zustrom von Millionen an Besuchern dafür zu nutzen, eine eigene Identität unter dem Namen Bankside zu kreieren, um das Gebiet auf diesem Weg sanft zu erneuern. Nun ist im Zusammenhang mit den begonnenen Bezeichnungs- und Identitätspraktiken aber ein äußerst kontroversiell geführter Diskurs über Funktion und Nutzen dieses Gebiets als öffentlicher Raum entstanden, der das soziale und ökonomische Gefälle zwischen lokaler Bevölkerung und anvisierten neuen Nutzern widerspiegelt. Es stellen sich zahlreiche Grundfragen: Mit welchem Anspruch kann die Identität eines Stadtgebiets „künstlich“ geschaffen werden? Auf welche verschiedene Arten ist die Identität eines Ortes mit den jeweiligen Personen, die sich dort aufhalten, verknüpft? Gibt es die wirkliche oder wahre Identität eines Gebiets? Kann ein Weg der Erneuerung darin bestehen, eine zumeist als „historisch gewachsen“ bezeichnete Bedeutung aufzuspüren und an ihr anzuknüpfen? Gibt es „authentischere“ Bezeichnungen oder „wirkliche“ Autoren und haben diese mehr Berechtigung als andere? Wie werden über solche Einschreibungsvorgänge Kollektivitäten geformt und performiert? Die Gefahr, die sowohl Befürworter als auch engagierte Gegner urbaner Veränderungsprozesse betrifft, besteht darin, an einer Vergangenheit festzuhalten, die nur als Bild präsent ist. In diesem Prozeß sind Kollektivitäten oft in Bilder ohne zugewiesene Bedeutung eingeschrieben, gerade wenn in solchen Umbruchsituationen das im Bild präsente Kollektiv häufig verschwindet oder bereits verschwunden ist. Bevölkerungsgruppen ziehen etwa aus dem Gebiet aus und hinterlassen in ihrer Abwesenheit Vergangenheitsmythen in Form von Bildern und Bezeichnungen. Die im Bild und Zeichen gesehene Beweiskraft regt leicht dazu an, einer „wahren“ Geschichte nachzuspüren, die mehr Berechtigung hätte als andere Erzählungen. Die Prozeßhaftigkeit dieser Mythenbildung hat etwa Gayatri Spivak an den Konflikten um die Gentrifizierung des New Yorker Stadtteils Harlem festgemacht, in denen Bürgerinitiativen für eine denkmalpflegerische Konservierung der gegenwärtigen städtischen Texturen kämpfen. Der Umstand, dass jemand etwas gesagt hat, macht aber dessen Aussage nicht authentischer, sondern addiert lediglich eine Meinung zu anderen.

3. KUNST UND STÄDTISCHE VERÄNDERUNG

In diesem Unternehmen des Spurenlesens und Fährtenlegens in der Stadt hat Kunst eine vielfältige Bedeutung. Rosalyn Deutsche und Cara Ryan berichteten in ihrem Essay *The fine art of gentrification* (1984, 91-111), wie die beispiellose Vermarktung von Kunst in den 1980er Jahren mangels politischer Selbstreflexion der Künstler begann, dominante Kultur zu reproduzieren. Graffiti verlagerte sich von der Straße in die Kunstgalerie. Streetstyle wurde chic. Neil Smith (1996, 19) argumentiert am Beispiel des New Yorker East Village, dass Kunst die Umgebung zähmte, indem sie eine exotische, aber letzten Endes zuträgliche Gefahrenzone inszenierte, die das East Village zu einer abgepackten Ware mit verkaufbarer „Persönlichkeit“ werden ließ und dadurch einen Bedarf am Immobilienmarkt erzeugte. Die in den 1980er Jahren einsetzende Kulturindustrie, die dieses Gebiet als kulturelles Mekka repräsentierte und patronisierte, zog Touristen, Konsumenten, Galeriebesucher und Immigranten an, die alle Teil des folgenden Gentrifizierungsprozesses wurden.

Auch im Fall Banksides ist es Kunst, die im Mittelpunkt des städtischen Veränderungsprozesses steht. Zum einen durch Herzog und de Meurons Errichtung der Tate Modern, einem der weltweit bedeutendsten Museen moderner Kunst, das im Mai 2000 eröffnet wurde und bereits jetzt ein völlig neues Massenpublikum in das nähere Umfeld schleust. Zum anderen durch die 1996 von der

Bezirksbehörde Southwark gemeinsam mit der Londoner Architecture Foundation gestartete *Southwark Design Initiative*: In den letzten Jahren entstanden zahlreiche künstlerische Interventionen an Bauanlagen, Häusern, Plätzen und Straßen, die über ein größeres Areal verstreut das Gebiet Bankside markieren und bei denen sowohl das Bezeichnen des Raums als auch das Kommunizieren über den Raum mit seinen Bewohnern im Mittelpunkt stehen. Auf beiderlei Arten, auf diskursivem Weg und als künstlerische Intervention, wurden bewußt neue Texte, Lesarten und Bilder zu Bankside entworfen, die sich zum Vorhandenen addieren, den gegebenen physischen Raum und seine Identitätspolitik nun überlagern und ihn einzunehmen beginnen.

Ausgangspunkt einer Kritik dieser Arbeiten kann Henri Lefebvres Feststellung sein, dass Räume nie per se existieren, sondern gleichzeitig mehrfach vorhanden sind und durch konkurrierende Nutzungen und Symboliken immer wieder neu hergestellt, verhandelt und kodiert werden (LEFEBVRE, 1991, 16-18). Kodes sind ein wichtiger Bestandteil in der Interaktion zwischen Subjekten und räumlicher Umgebung. Ein Projekt von East Architects im Rahmen der Southwark Design Initiative, in dem die Namen der Lokale einer Geschäftsstraße in Bodenplatten aus Terazzo vor den Eingängen wiederholt werden, zeigt bildhaft, wie wir kulturelle Inskriptionen fassen: nicht über ein Ausschneiden und Einfügen, sondern über ein Kopieren und Einfügen. Hier wird das wiederholt und niedergeschrieben, was namentlich vorhanden ist. Vor den Geschäften ist eine umfassende 1:1 Kartographie, ein Einguß ihrer Aktivitäten entstanden; ein geschichtlicher Moment wird vor Ort festgehalten. In einigen Fällen hat mittlerweile der Besitzer des Lokals gewechselt, sodass beispielsweise vor dem Gebäude eines Bankunternehmens nun der Name des Konkurrenten im Boden eingeschrieben ist. Der Name als Repräsentation des Objekts beginnt hier seine Bedeutung zu verlieren. Solche Differenz legt, wie Derrida argumentiert hat, nahe, dass Bezeichnung nur stattfinden kann, weil eben keine Identität zwischen Zeichen und Bezeichnetem besteht, sondern immer ein zwingender Rest vorhanden ist, der nicht das Zeichen und nicht sein Ort ist.

Dem trägt auch eine von Caruso St John Architects' Arbeiten für Bankside Rechnung, die aus großformatigen Inskriptionen des Namens Bankside an verschiedenen Schauplätzen in Southwark besteht. Ohne eine Trennung zwischen den vorhandenen Oberflächen der Stadt und dem neuen Text, eine Zwischenlage oder einen neutralisierten Untergrund für die Schriftzüge vorzubereiten, schreibt sich der Name über vorhandenes Graffiti, entlang von Mauerkanten und auf das Gewebe eines Drahtgitters. Mit seinen riesigen Lettern an Wänden und Fassaden benutzt das Projekt die kommerzielle Sprache des Brandings, mit der sonst Waren angeboten und beworben werden. Ein Schriftzug befindet sich unter einem Eisenbahnviadukt, ein anderer am Gitterzaun eines Kinderspielplatzes, ein dritter an der Uferbefestigung der Themse nahe der Tate Modern. Letzterer wird nur bei Ebbe sichtbar, wenn der Wasserpegel niedrig genug ist. Entgegen der Dauerhaftigkeit des Warencharakters, der mit Branding assoziiert ist, thematisieren die gewählten Materialien von Caruso St Johns Schriftzügen das Vorläufige und Flüchtige des als Bankside Bezeichneten: das Verschmutzen weißer Farbe in einer Autounterführung; das Rosten von Stahl durch Witterungseinfluß; das Versinken und Vermodern von Holz im Wasser der Themse. Am Ende werden die Schriften Caruso St Johns von anderen Texten überlagert sein, die sich gegen die Bezeichnung Bankside behaupten und zugleich selbst zum textuellen Gewebe von Bankside geworden sind.

Solche Arbeiten reflektieren den theoretischen Diskurs der letzten Jahrzehnte, in dem seitens verschiedener intellektueller Projekte, Dekonstruktivismus, Feminismus, kritischer Theorie, Cultural und Postcolonial Studies, gegen das historische Modell des isolierten Autors und des Schreibens als Manifestation von Autorenschaft Modelle einer oppositionellen Politik des Lesens entwickelt wurden, die neue Bedeutungen in dargebotenen Texten und alternative Praktiken des Lesens und Schreibens hervorgebracht haben. Die Kritik des Lesers verfolgt in diesen Projekten das Ziel, andere lexikalische Systeme aufzusuchen, die eine Bedeutung dafür anbieten, was an Bildern und Allegorien vorhanden ist, indem sie diese übersetzt und transformiert (SPIVAK, 1999, 98).

Wenn wir uns daher die Frage stellen, welche kulturellen Effekte im urbanen Verteilungskreislauf von kollektiven Phantasien, Bildern und Einschreibungen in diesem Zusammenwirken von neuen urbanen Subjektentwürfen und technologischen Möglichkeiten entstehen, dann liegt einer der Schlüsselpunkte im Begehren, Teil einer Form von phantasierter Kollektivität zu sein, die in urbanen Umbrüchen in Ablöse alter Phantasien von Kollektivität erst hervorgebracht wird und dabei neue Bilder entstehen läßt. Ein solches Verständnis zeigt, dass dieses Phänomen nicht nur Gentrifizierung bedeuten kann oder nur Migration, Gebietsaufwertung oder Kulturveränderung etc., sondern dass hier ein bestimmter Sinn von Zugehörigkeitsstreben und Identifizierungswunsch vorliegt, der eine entsprechende Räumlichkeit sucht, gleichzeitig aber Wertsysteme entwickelt, die kulturelle Ein- und Ausschlüsse regulieren und urbane Bedeutungen festlegen.

Die Produktion von Architektur findet sich in ihrer Positionierung und Autorität dabei grundsätzlich zu einer Neuschreibung ihrer Rolle herausgefordert: welche Konsequenzen hat es, wenn in diesen Prozessen städtischer Gebietsveränderung genau jene Bilder, Texte und Einschreibungen eine tragende Wirkung für die räumliche Neudefinition einer Gegend ausüben, die scheinbar fernab von jeder geplanten Gestaltgebung im Einsatz sind? Entscheidend für das Verständnis solcher urbanen Übersetzungen ist, dass sich das artikulierte Begehren nicht darauf richtet, etwas zu *bekommen*, sondern etwas zu *sein*.

LITERATUR

- DEUTSCHE, R. & RYAN, C.G.: The Fine Art of Gentrification. October 31, 1984
 FOUCAULT, M.: Was ist ein Autor? Zit. nach ders.: Botschaften der Macht. Der Foucault Reader. Stuttgart, Dt. Verlagsanst., 1999
 LEFEBVRE, H.: The Production of Space. Oxford, Blackwell, 1991
 MÖRTENBÖCK, P.: Die virtuelle Dimension: Architektur, Subjektivität und Cyberspace. Wien, Böhlau, 2001
 SPIVAK, G.C.: A Critique of Postcolonial Reason. Cambridge, MA, Cambridge University Press, 1999

Verdichtung oder Zersiedelung? Eine Analyse des Flächenverbrauchs im Umland von Wien

Klaus STEINNOCHER, Mario KÖSTL

DI. Dr. Klaus Steinnocher, Mag. Mario Köstl, ARC Seibersdorf research, Geschäftsfeld Umweltplanung, 2444 Seibersdorf
email: klaus.steinnocher@arcs.ac.at, mario.koestl@arcs.ac.at

1. EINLEITUNG

Der zunehmende Flächendruck vor allem in suburbanen Räumen erfordert effektive Methoden für die Stadt- und Raumplanung auf Basis aktueller Datengrundlagen. Während des letzten Jahrzehnts haben sich Geographische Informationssysteme (GIS) zu einem wichtigen Werkzeug entwickelt, um die umfangreichen raumbezogenen Informationen, die zur Verwaltung von Siedlungsräumen anfallen, effizient verarbeiten zu können. Ein Großteil des Informationsbestandes dieser Systeme beschränkt sich jedoch auf Querschnittsinformationen, die aus amtlichen Statistiken abgeleitet wurden. Sie beziehen sich auf statistische Raumeinheiten wie Bezirke, Gemeinden oder Zählsprengel. Die geographische Ausprägung dieser Entwicklungen innerhalb der statistischen Einheiten wird in der Regel nicht erfaßt. Um die Bevölkerungsdichte bezogen auf die reale Siedlungsfläche analysieren zu können, bedarf es zusätzlicher Information über die Entwicklung der Siedlungsflächen.

Der vorliegende Beitrag präsentiert eine Untersuchung des weiteren Umlandes von Wien, die sowohl demographische Informationen über die Bevölkerungsentwicklung als auch realräumliche Informationen über die Siedlungsentwicklung berücksichtigt. Die Erfassung der Siedlungsflächen basiert auf Satellitenbilddaten aus den Jahren 1968 und 1999. Die resultierenden Siedlungslayer werden in der Folge mit den Volkszählungsdaten von 1971 und 2001 verschnitten, und somit eine räumliche Verfeinerung des Zensus erreicht. Die daraus abgeleitete realräumliche Bevölkerungsdichte zeigt eine klare Entwicklung in Richtung eines massiv ansteigenden Pro-Kopf Flächenverbrauches. Die Ursachen liegen zumeist in einer überproportionalen Zunahme der Siedlungsfläche im Vergleich zur Bevölkerungszunahme, in Randgebieten allerdings auch in einer Reduktion der Bevölkerung bei moderatem Zuwachs der Siedlungsfläche. Einzig in den Wienerwaldgemeinden kommt es zu Verdichtungen, da aufgrund der Topographie und des Waldbestandes kaum mehr Freiflächen zur Verfügung stehen.

2. ERFASSUNG DES FLÄCHENVERBRAUCHS

2.1 Statistische Datengrundlagen

Zur Ermittlung des quantitativen Flächenverbrauchs stehen einige wenige statistische Datenquellen (HWZ und VZ) zur Verfügung. Sie liefern Informationen über

- demographische Veränderungen
- Entwicklung des Wohnungsbestands
- Nutzung der Wohngebäude
- Gebäudeanzahl pro Bauperiode u.ä.

Alle diese statistischen Datengrundlagen sind vollständig nur für die Zeitpunkte der Volkszählung (d.h. in 10-Jahres-Abständen) verfügbar und lassen ausschließlich indirekte Aussagen über den tatsächlichen Zuwachs an versiegelter Fläche zu. So kann beispielsweise über die Zunahme der Wohnungen und Gebäude der daraus resultierende Ressourcenverbrauch lediglich grob abgeschätzt werden. Zusätzliche Informationen wie Haushaltsgröße, Gebäudenutzung, Anzahl der Wohnungen pro Gebäude etc. lassen Rückschlüsse auf den Flächenbedarf pro Einwohner oder pro Wohneinheit zu und führen zu einer differenzierteren Erfassung der Siedlungsentwicklung. Statistische Analysen können jedoch letztendlich nur eine Annäherung an die Qualität und Aussagekraft von flächenbezogenen Daten sein, da die statistischen Daten auf administrative Gebietsflächen bezogen werden, deren kleinste administrative Einheit, der Zählsprengel, nicht weiter unterteilt werden kann. Da nicht das gesamte Gemeinde- (bzw. Bezirks- oder Zählsprengel-) gebiet versiegelt ist, kommt es durch die Umlegung auf die gesamte administrative Gebietsfläche zu statistischen Verfälschung bei Dichteberechnungen. Um die Veränderungen in der Siedlungsstruktur realräumlich erfassen zu können, bedarf es flächenbezogener Daten.

2.2 Datenquelle Fernerkundung

Ein Lokalisieren der versiegelten Flächen erfolgte bisher vor allem durch terrestrische Erhebungen, Karteninterpretation oder visuelle Interpretation von Luftbildern (SCHREMMER & WINKLER, 1993). Die Nachteile dieser Methoden liegen darin, dass bei der Interpretation subjektive Faktoren, wie Erfahrung, Fragestellung, Auswahl der Klassifikationsobjekte usw., einfließen. Weiters sind sie sehr zeit- und kostenaufwendig. Daher werden sie meist nur kleinräumig durchgeführt und zeitlich nicht fortgeführt; ein regelmäßiges Monitoring entfällt.

Die Fernerkundung bietet in zunehmendem Maße eine Alternative zu den herkömmlichen Methoden. Die Qualität von Fernerkundungsdaten ist abhängig von der Charakteristik der Fernerkundungssensoren, wie räumliche und spektrale Auflösung, Frequenz der Aufnahmen, Verfügbarkeit der Satellitenbilder, und von der Methodik zur Ableitung von Landbedeckungs- oder -nutzungsmodellen aus den Rohdaten. Durch Fortschritte in der Technologie und der Auswertungsmethodik wird die Qualität der aus der Fernerkundung gewonnenen Informationen ständig verbessert. Es gibt zur Zeit mehrere Sensoren, die panchromatische Aufnahmen mit einer räumlichen Auflösung zwischen 5 und 10m anbieten. Diese Auflösung ermöglicht die Erfassung von Siedlungsflächen in einem Maßstab von ca. 1:25.000.

Als Beispiel für solche panchromatischen Datensätze seien die Aufnahmen der Indian Remote Sensing Satellites (IRS-1C und IRS-1D) genannt, die die Erdoberfläche mit einer Auflösung von 5,8 m abbilden. Der bei einem Überflug erfasste Streifen hat eine Breite von 70km, und ermöglicht dadurch die einheitliche Erfassung von Gebieten regionaler Größe. Um die gesamte Erdoberfläche

aufzunehmen, benötigen die Systeme 24 Tage, d.h. eine bestimmte Region kann alle 24 Tage erfasst werden. Die Aufnahmen werden kontinuierlich durchgeführt, zu den Bodenstationen gesendet und dort archiviert. Seit dem Start des IRS-1C im Dezember 1995 konnte dementsprechend schon ein umfangreiches Archiv an Satellitenbildern aufgebaut werden.

Die Datenverfügbarkeit beschränkt sich aber nicht auf die letzten Jahre sondern reicht bis in die 60er Jahre des letzten Jahrhunderts zurück. Bereits damals wurden Satellitenaufnahmen durchgeführt, wenn auch zum Zwecke der Spionage. Solche Aufnahmen, wie z.B. die des Satellitensystems CORONA, wurden mittlerweile von der amerikanischen Regierung freigegeben und können über das Internet erworben werden. Im Gegensatz zu den heutigen Bilddaten handelt es sich dabei um analoge Aufnahmen, die in Form von Filmstreifen vorliegen. Ein einzelner Streifen deckt dabei ein Gebiet von ca. 14 x 188 km ab, und bietet eine maximale Auflösung von ca. 2m. Zur Abdeckung größerer Gebiete ist es notwendig, mehrere parallel laufende Streifen zu erwerben, die in der Folge gescannt, geometrisch entzerrt und zu einem Bild mosaikiert werden können. Die Qualität dieser digitalen Datengrundlage reicht an die gegenwärtigen Anforderungen durchaus heran. Mit Hilfe solcher Daten ist es möglich, die Landnutzung der späten 60er Jahre zu erfassen und somit eine Referenzkartierung für eine Zeitreihe über die letzten 30 Jahre zu erstellen.

Abbildung 1 zeigt ein IRS-1C Bild vom Juni 1999 und die korrespondierende Aufnahme des CORONA Systems aus dem Jahre 1968 vom Raum Tulln. Deutlich zu sehen ist die Zunahme der bebauten Fläche.

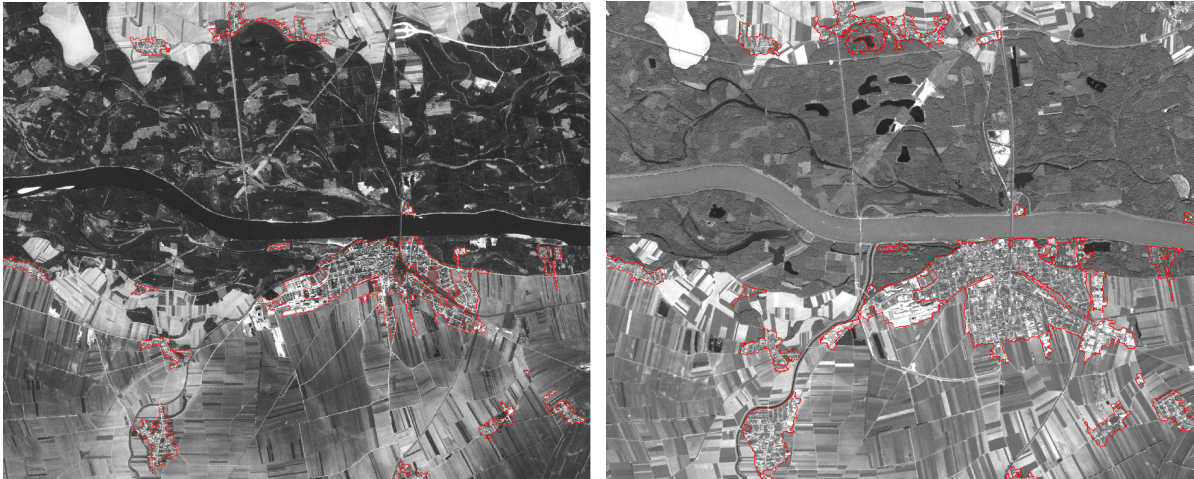


Abb.1: Satellitenbilder vom Raum Tulln, links CORONA 1968, rechts IRS-1C 1999 (event. Quelle)

2.3 Auswertemethodik

Neben der Verfügbarkeit von Fernerkundungsdaten kommt auch den Auswerteverfahren eine zentrale Bedeutung zu. Im Gegensatz zur visuellen Interpretation, wie sie zur Auswertung von Luftbildern eingesetzt wird, erlaubt die digitale Repräsentation der Satellitenbilder den Einsatz von Methoden der Mustererkennung, die den Auswerteprozess signifikant verkürzen. Im folgenden wird kurz beschrieben, wie aus Satellitenbildern mit einer Auflösung zwischen 5 und 10m mittels Texturanalyse Siedlungsstrukturen erfasst werden können.

Die Betrachtung eines hochauflösenden, panchromatischen Bildes erlaubt die Interpretation einer Vielzahl verschiedener Objekte und Objektgruppen. Das menschliche visuelle System stützt sich dabei nicht nur auf die Intensität einzelner Grauwerte, sondern in hohem Maße auf die räumliche Strukturierung der Grauwerte, die sich durch Form, Textur, Orientierung, Lage und räumliche Zusammenhänge beschreiben lässt. Viele dieser Aspekte sind mathematisch schwer zu definieren, für einzelne können jedoch Ansätze zur Quantifizierung gefunden werden, die es erlauben, sie in einen rechnergestützten Klassifikationsprozess einzubinden (RYHERD & WOODCOCK, 1996).

Bilddaten im Auflösungsbereich von 1m, wie sie mittlerweile auch von Satelliten erfasst werden, können nur mittels objektorientierter Auswerteverfahren analysiert werden (BAUER & STEINNOCHER, 2001), die sich auf Form, Lage und räumliche Zusammenhänge der einzelnen Objekte stützen. Bei regionale Anwendungen, die wie im vorliegenden Fall mit Auflösungen zwischen 5 und 10m auskommen, können die einzelnen Objekte der Siedlung (Häuser, Straßen, Gärten, etc.) zumeist nicht direkt erkannt werden. Siedlungsflächen zeichnen sich dort lediglich durch eine hohe Texturierung aus. Verfahren der Mustererkennung, die auf der Analyse lokaler Texturparameter basieren, ermöglichen daher die automatische Erfassung von Siedlungsflächen in solchen Bilddaten.

Das in der vorliegenden Anwendung eingesetzte Verfahren basiert auf sogenannten *grey-level co-occurrence* (GLC) Matrizen zur Ableitung von Statistiken zweiter Ordnung in digitalen Bildern (HARALICK et al., 1973). Eine GLC-Matrix ist die Schätzung der Wahrscheinlichkeit des Überganges von einem bestimmten Grauwertniveau auf ein anderes Grauwertniveau zweier benachbarter Bildelemente. Durch Analyse der lokalen Umgebung kann für jedes Pixel eine GLC-Matrix berechnet und in der Folge ein Texturmerkmal abgeleitet werden, das die Charakteristik der GLC-Matrix in einem einzigen Wert repräsentiert. Ergebnis dieses Prozesses ist ein sogenanntes Texturmerkmalsbild, dessen Grauwerte die gerichtete texturale Charakteristik des Ausgangsbildes repräsentieren. Um die gesamte texturale Ausprägung eines Bildes zu erfassen, ist die Berechnung von Texturmerkmalsbildern unterschiedlicher Orientierungen notwendig, wobei in der Folge die Richtungsabhängigkeit über ein Summen-Differenzverfahren eliminiert wird. Als Ergebnis liegt ein richtungsunabhängiges Merkmalsbild vor, das die Siedlungsgebiete deutlich von den übrigen Bildstrukturen abgrenzt. Eine ausführliche Beschreibung und Diskussion des Verfahrens findet man in STEINNOCHER (1997).

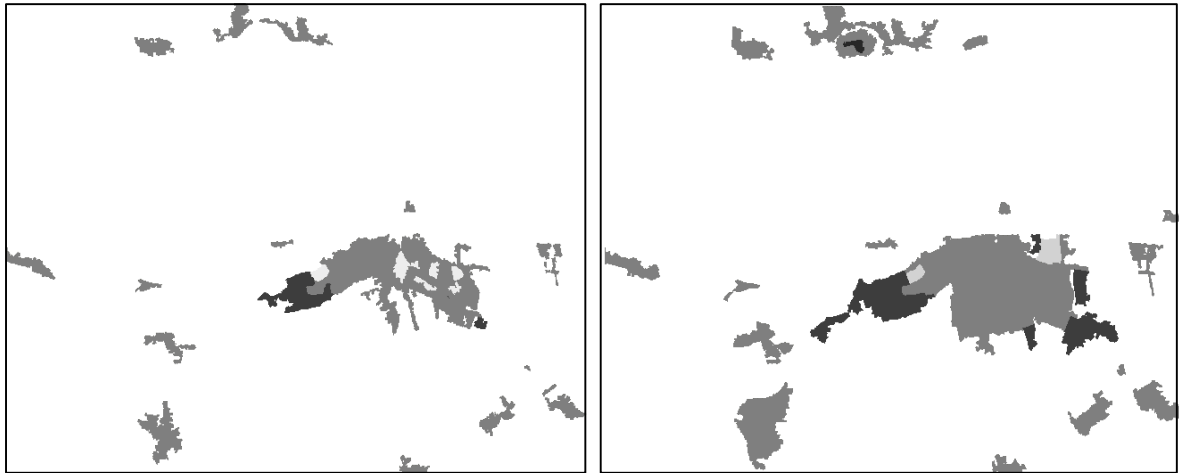


Abb.2: Siedlungsmaske vom Raum Tulln, links 1968, rechts 1999

Die Erstellung der Siedlungsmaske erfolgt danach durch Binarisierung des resultierenden Texturmerkmalsbildes und anschließender Elimination kleiner Flächen. Im Anschluss daran erfolgt eine Qualitätskontrolle durch visuelle Interpretation, bei der eine zusätzliche Trennung nach Wohn-/Wohnmischgebieten und Gewerbe-/Industriegebieten durchgeführt werden kann. Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Texturanalyse für den Raum Tulln abgeleitet aus den Satellitendaten in Abbildung 1.

2.4 Integration von demographischen Daten

Fernerkundungsdaten bilden für räumliche Analysen eine wesentliche Grundlage, da sie ein Bild der realen Raumstrukturen wiedergeben. Vor allem bei Dichteberechnungen hängt deren Aussagekraft vom Grad der Übereinstimmung mit den tatsächlich vorherrschenden Flächenverteilungen ab. Dichteberechnung bezogen auf administrative Gebietsgrenzen können nur verfälschte oder sogar fehlerhafte Ergebnisse liefern. Das lässt sich am Beispiel der Einwohnerdichte klar demonstrieren (STEINNOCHER et al., 2000).

Wird die Einwohnerzahl auf die gesamte Gebietsfläche bezogen, so bedeutet eine Einwohnerzunahme immer eine Verdichtung, weil sich die administrativen Grenzen nicht ändern und daher die Bezugsfläche für die Dichteberechnung konstant bleibt. Die reale Siedlungsfläche ist jedoch nur ein Teil der administrativen Gebietsfläche und ist im Laufe der Zeit Veränderungen, in der Regel Zuwächsen, unterworfen. Unter Verwendung der Siedlungsmaske kann die tatsächliche Raumsituation in abstrahierter Form wiedergegeben werden. Nimmt die Siedlungsfläche stärker zu als die Einwohnerzahl, dann kann das sogar zu einer Abnahme der Einwohnerdichte führen. Das würde bedeuten, dass die Siedlungserweiterung hauptsächlich auf flächenverbrauchende Neubauten für nur wenige Bewohner – vorwiegend freistehende Einfamilienhäuser - zurückzuführen ist. Durch die Verwendung satellitenbasierter Daten kann das Siedlungsgeschehen in differenzierter Form nachvollzogen werden, wodurch Rückschlüsse auf die realräumliche Entwicklung ermöglicht werden. Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der realen Einwohnerdichte für den Raum Tulln, basierend auf der Siedlungsmaske von Abbildung 2 und Zensusdaten. Deutlich zu sehen ist die Abnahme der Bevölkerungsdichte bezogen auf die reale Siedlungsfläche, die sich aus einer starken Siedlungsausdehnung bei mäßigem Bevölkerungswachstum ergibt.

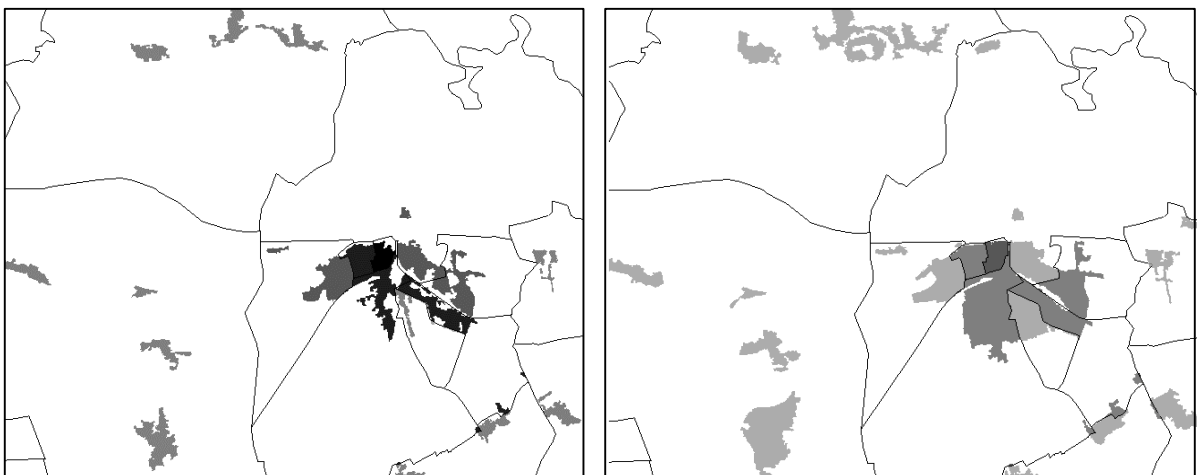


Abb.3: Vergleich der realen Einwohnerdichte im Raum Tulln, links 1968, rechts 1999

3. UNTERSUCHUNG DES WIENER UMLANDES

3.1 Auswertung der Fernerkundungsdaten

Die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Methode zur Erfassung der Siedlungsentwicklung und Integration der demographischen Daten wurde auf das Gebiet des weiteren Wiener Umlandes angewandt. Der Untersuchungsraum reicht von St. Pölten im Westen bis an die Staatsgrenze im Osten, in der Nord-Süd Erstreckung umfasst er das südliche Weinviertel und das Wiener Becken bis Wiener Neustadt. Damit wird ein Gebiet abgedeckt, dessen Entwicklung in hohem Maße von der Suburbanisierung Wiens geprägt wird. Zur Erfassung der aktuellen Siedlungsflächen in diesem Raum wurden zwei panchromatische Satellitenbilder vom IRS-1C, aufgenommen im Sommer 1999, herangezogen. Die von den Aufnahmen abgedeckte Fläche beträgt unter Berücksichtigung der Überlappungsbereiche circa 7000 km². Für den "historischen" Zeitpunkt konnten 6 wolkenfreie Aufnahme-streifen des US-amerikanischen Systems CORONA vom USGS erworben werden, das den Untersuchungsraum im Frühjahr 1968 aufgenommen hatte.

Im Gegensatz zu den digital erfassten IRS Daten, lagen die CORONA Streifen zunächst als analoge Filmpositive vor. Sie wurden zur weiteren Bearbeitung mit 15 µ gescannt, womit eine räumliche Auflösung von ca. 4,5 m erreicht werden konnte. Danach erfolgte die Geokodierung aller digitalen Bilder mittels eines Polynoms zweiter Ordnung in das Projektionssystem Gauß-Krüger M34. Aufgrund der komplexen Aufnahmegeometrie mußten die CORONA Streifen in mehrere Subszene zerlegt werden, da sonst keine ausreichend genaue Entzerrung der Aufnahmen garantiert werden konnte. Die geokodierten Bilddaten wurden mittels der in Kapitel 2.3 beschriebenen Methode der Texturanalyse bearbeitet und die Siedlungsmasken für die Zeitpunkte 1968 und 1999 abgeleitet. Eine detaillierte Unterscheidung in Wohn-/Wohnmischgebiete, Gewerbe-/Industriegebiete, Verkehrsflächen, Grünflächen und Wasserflächen erfolgte durch visuelle Interpretation der ausgewiesenen Siedlungsgebiete. Abb. 4 zeigt die Siedlungsmaske des Untersuchungsraumes für das Jahr 1999.

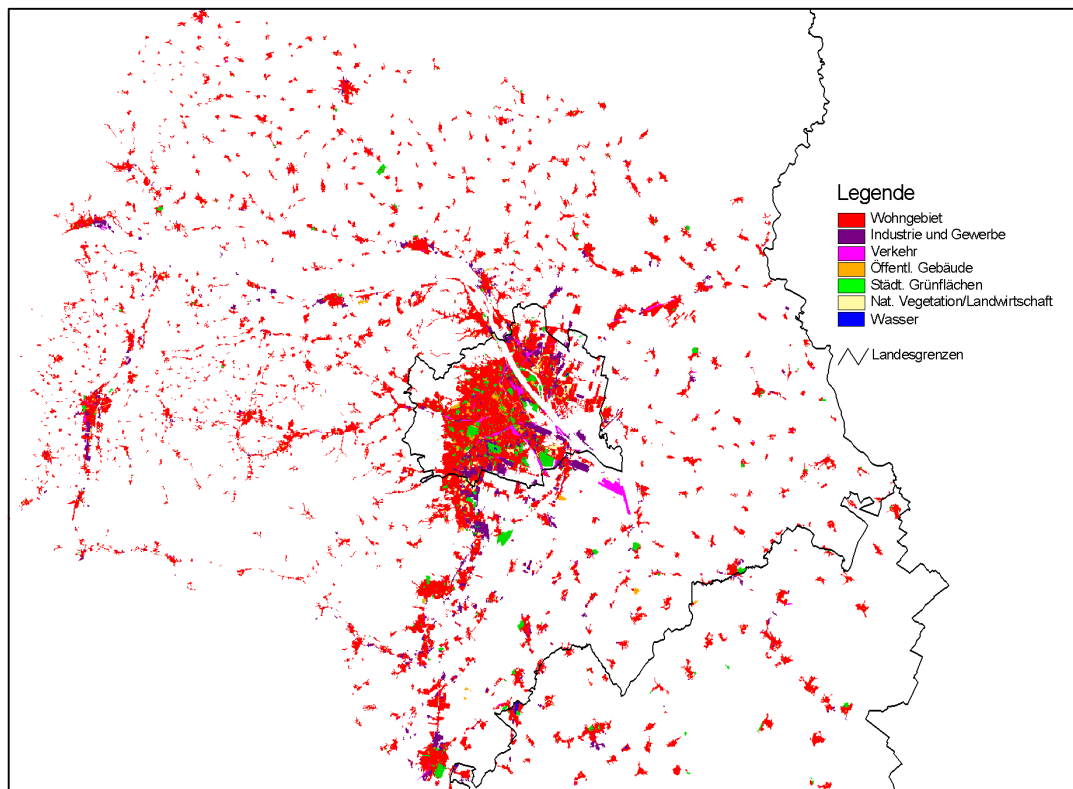


Abb.4: Siedlungsmaske für das Wiener Umland (Stand 1999)

3.2 Integration der Zensusdaten

Zur Untersuchung der Bevölkerungsentwicklung wurden die Volkszählungsdaten der Jahre 1971 und 2001 herangezogen. Da zum Zeitpunkt der Untersuchung die Bevölkerungsdaten für das Jahr 2001 lediglich auf Gemeindeebene vorlagen, wurde als räumliche Analyseeinheit die Gemeinden definiert. Um eine konsistente demographische Datenbasis zu erhalten, mussten zunächst die Gemeindegrenzen der beiden Untersuchungsjahre abgeglichen und bezüglich allfälliger Zusammenlegungen korrigiert werden. Die Integration der demographischen mit den realräumlichen Daten erfolgte durch Verschneidung der Gemeindepolygone mit den Siedlungslayern. Somit stehen für beide Zeitpunkte die Siedlungsflächen und die Bevölkerungszahlen zur Verfügung und erlauben erste Analysen.

Tabelle 1 zeigt die Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung des Untersuchungsraumes in aggregierter Form. Die Siedlungsfläche im gesamten Untersuchungsraum hat dementsprechend um über 200 km² oder mehr als 40% zugenommen. Dem gegenüber steht eine Bevölkerungsentwicklung von lediglich 4,4 %. Betrachtet man nur das Bundesland Wien, so kommt es zwar zu einer geringeren Zunahme der Siedlungsfläche von 18,3 %, allerdings ist ein Rückgang der Bevölkerung um 3,3 % zu bemerken. Im Umland von

Wien wächst das Siedlungsgebiet um 50,8 % bei einem Bevölkerungsanstieg von knapp 20 %. Schon diese Analyse der aggregierten Werte zeigt die massive Suburbanisierung des Wiener Umlandes und den signifikanten Anstieg des Pro-Kopf Flächenverbrauchs.

Tab. 1: Aggregierte Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsgebiet

	Siedlungsfläche (inkl. Wien)	Bevölkerung (inkl. Wien)	Siedlungsfläche (nur Wien)	Bevölkerung (nur Wien)	Siedlungsfläche (exkl. Wien)	Bevölkerung (exkl. Wien)
1968 / 1971	518,4 km ²	2.438.150	167,1 km ²	1.619.885	351,3 km ²	818.265
1999 / 2001	727,2 km ²	2.545.905	197,6 km ²	1.566.459	529,6 km ²	979.446
Entw. absolut	208,8 km ²	107.755	30,5 km ²	- 53.426	178,3 km ²	161.181
Entw. relativ	40,3 %	4,4 %	18,3 %	- 3,3 %	50,8 %	19,7 %

3.3 Analyse des Flächenverbrauches

Analysiert man die Entwicklung auf Gemeindeebene so lassen sich regionale Trends ablesen. Abb. 5 stellt die relative Entwicklung der Siedlungsflächen der relativen Bevölkerungsentwicklung pro Gemeinde gegenüber. Während die Zunahme der Siedlungsflächen vor allem im Südosten des Untersuchungsgebietes und entlang ausgesuchter Achsen auftritt, zeigt der Bevölkerungsanstieg ein radiales Muster mit Mittelpunkt Wien. In der Bundeshauptstadt selber dominiert Bevölkerungsrückgang, mit Ausnahme der Bezirke Simmering, Floridsdorf, Donaustadt und Liesing. Diese Bezirke weisen auch ein signifikantes Wachstum der Siedlungsfläche auf. Ein interessantes Muster zeigt der westliche Rand des Untersuchungsgebietes, wo es regional zu einer hohen Zunahme von Siedlungsflächen und einem starken Bevölkerungsanstieg kommt. Diese Entwicklung dürfte von der Suburbanisierung der Niederösterreichischen Landeshauptstadt St. Pölten getragen werden. Im äußersten Nordwesten und Osten zeichnen sich einzelne Gemeinden durch einen signifikanten Bevölkerungsrückgang aus.

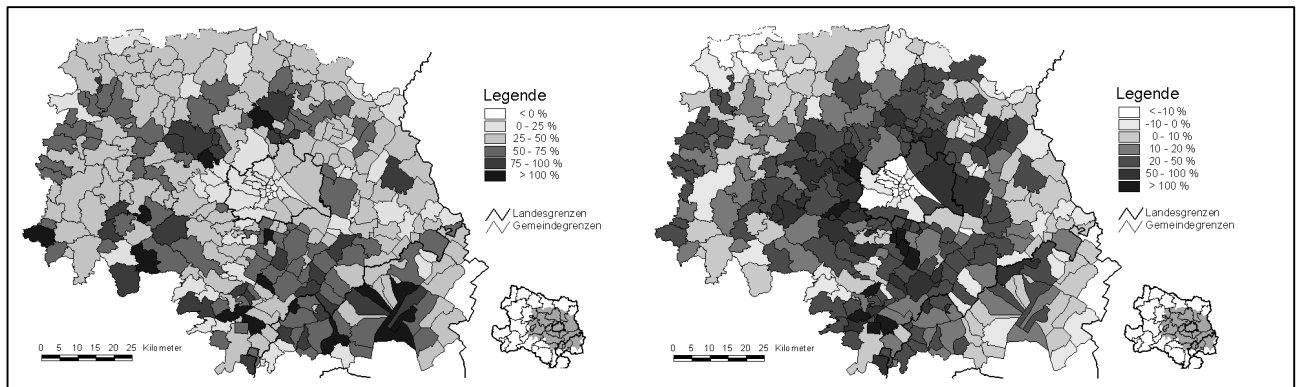


Abb.5: Entwicklung der Siedlungsfläche (li.) und der Bevölkerung (re.) im Untersuchungsgebiet

Abb. 6 vergleicht die Bevölkerungsdichten der Jahre 1971 und 2001. Dazu wurde für jede Gemeinde die Anzahl der Einwohner durch die als Wohngebiet ausgewiesene Siedlungsfläche dividiert und die sogenannte reale Bevölkerungsdichte bestimmt. Im Gegensatz zur "traditionellen" Dichteberechnung, in die die gesamte Gemeindefläche einfließt, wird bei dieser Methode die Bevölkerungsdichte in den Siedlungsflächen bestimmt. Da die meisten Wiener Umlandgemeinden ein Bevölkerungswachstum aufweisen, führt die "traditionelle" Methode zu einer ansteigenden Bevölkerungsdichte in diesen Gemeinden. Die in dieser Studie eingesetzte Methode erlaubt jedoch die Unterscheidung in Gemeinden, in denen eine Verdichtung des Siedlungsgebietes aufgetreten ist, und solchen Gemeinden, die eine flächenintensive Siedlungsentwicklung aufweisen.

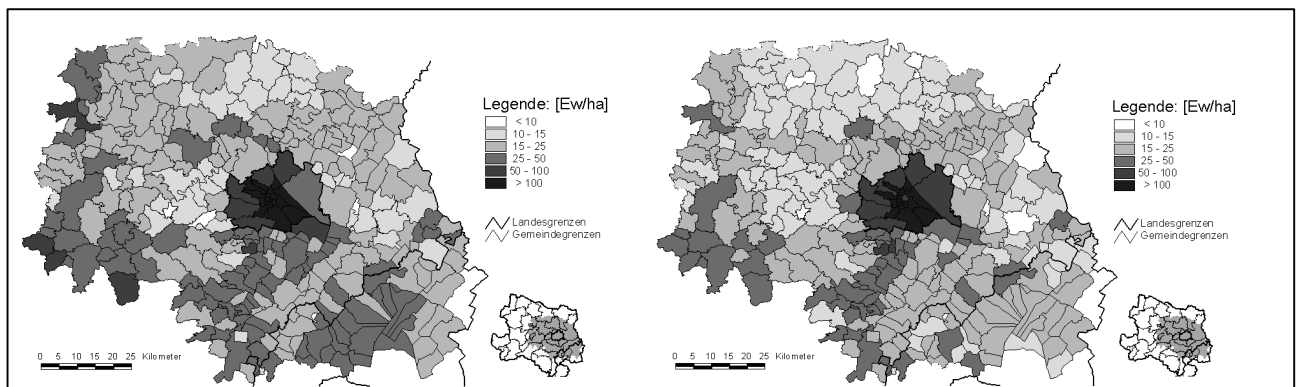


Abb.6: Reale Bevölkerungsdichte 1971 (li.) und 2001 (re.) im Untersuchungsgebiet

Abb. 7 zeigt die Entwicklung der realen Bevölkerungsdichte im Untersuchungsraum. Es ist deutlich zu erkennen, dass lediglich zwei Regionen eine signifikante Verdichtung der Siedlungsflächen ausweisen. Das sind zum einen die Wienerwaldgemeinden, die

einerseits aufgrund der Topographie und des Waldbestandes kaum mehr Freiflächen zur Verfügung haben, andererseits jedoch durch die Nähe zu Wien und das naturnahe Umfeld eine hohe Attraktivität aufweisen. Die Folge ist ein starker Bevölkerungsanstieg bei sehr moderater Siedlungsentwicklung. Die zweite Region liegt im Nordosten von Wien an der ehemaligen Nordbahnlinie nach Gänserndorf. Hier kommt es trotz ausreichender räumlicher Reserven zu einer Verdichtung der Siedlungsflächen. Im Gegensatz dazu kommt es südöstlich von Wien zu einer starken Ausdehnung der Siedlungsflächen bei mittlerem Bevölkerungsanstieg. Im äußersten Nordwesten und Osten des Untersuchungsgebietes ist der Rückgang der realen Bevölkerungsdichte in erster Linie auf die signifikante Abnahme der Bevölkerung zurückzuführen.

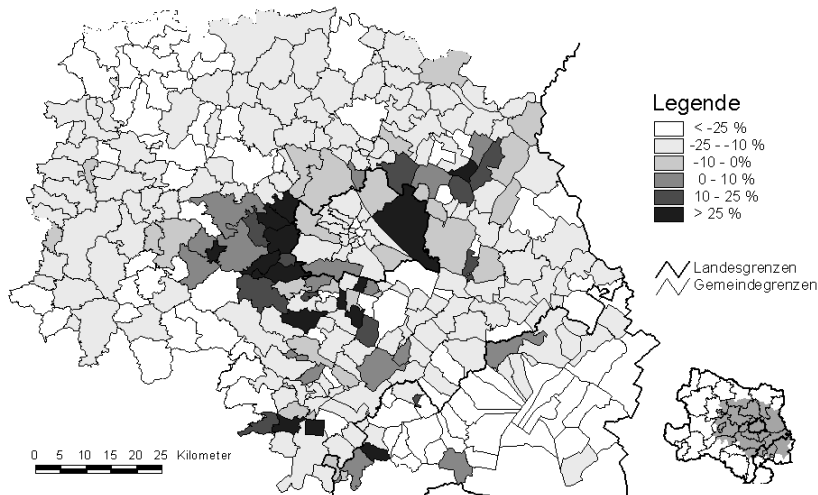


Abb.7: Entwicklung der realen Bevölkerungsdichte von 1971 bis 2001 im Untersuchungsgebiet

Im folgenden seien noch drei prototypische Gemeinden ausgewählt und deren Entwicklung der letzten dreißig Jahre betrachtet. Ein markantes Beispiel für die Region Wiener Wald ist die Gemeinde Mauerbach (Abb. 8). Hier verdoppelte sich die Bevölkerung in den letzten dreißig Jahren, wobei die Wohnbaufläche lediglich um 15% zunahm. Es kam daher zu einer signifikanten Verdichtung im Siedlungsgebiet der Gemeinde.

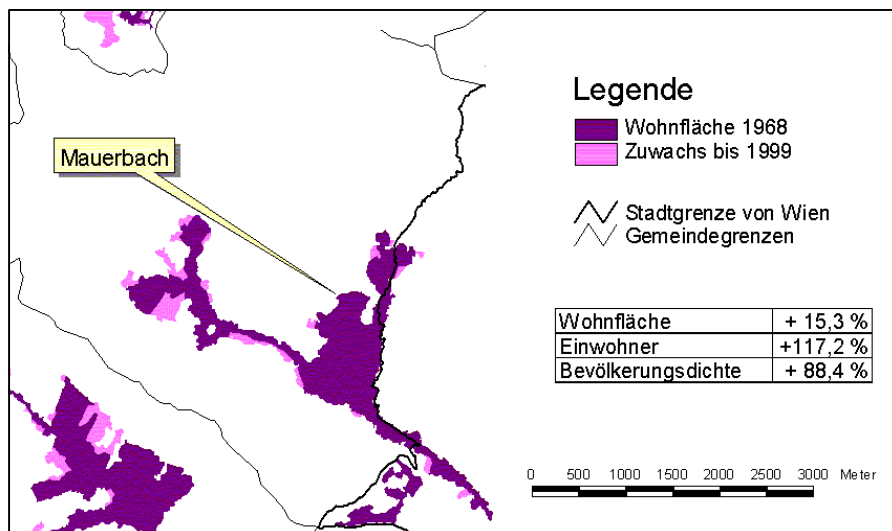


Abb.8: Entwicklung der Gemeinde Mauerbach

Im krassen Gegensatz dazu steht die Gemeinde Eggendorf im südlichen Wiener Becken. Während die alte Ortschaft im Südosten des Gemeindegebietes kaum merkbar gewachsen ist, wurde im Nordwesten an der Bundesstrasse 17 ein neues Siedlungsgebiet erschlossen (Abb. 9). Dadurch kam es zu einem Anstieg der Wohnbaufläche von knapp 350 %, während die Bevölkerung lediglich um 128 % zunahm. Es ist offensichtlich, dass im Gegensatz zur verdichteten Bauweise der alten Ortschaft der neue Siedlungsteil eine lockere Bebauung aufweist.

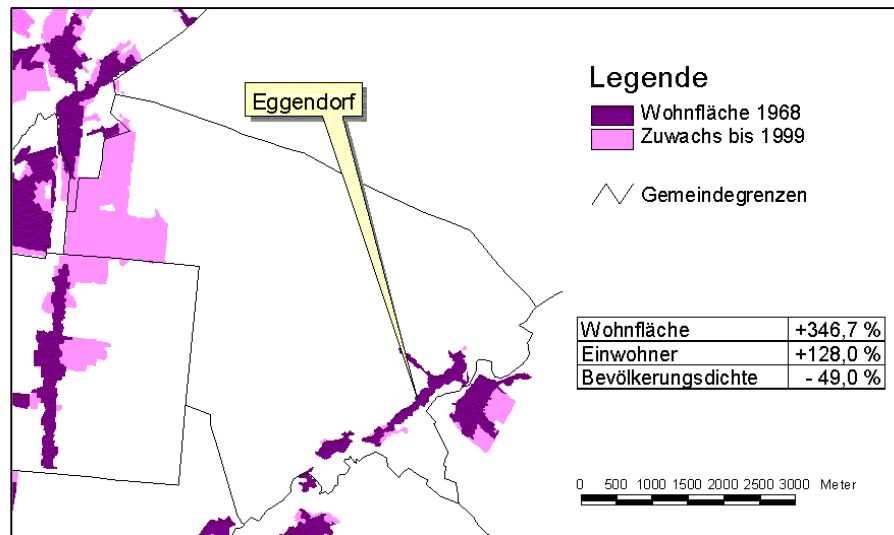


Abb.9: Entwicklung der Gemeinde Eggendorf

Als drittes Beispiel wird die Gemeinde Kittsee angeführt, die sich durch eine Bevölkerungsabnahme auszeichnet. Trotzdem nahm die Wohnbaufläche im Laufe der letzten 30 Jahre um knapp 40 % zu (Abb. 10).

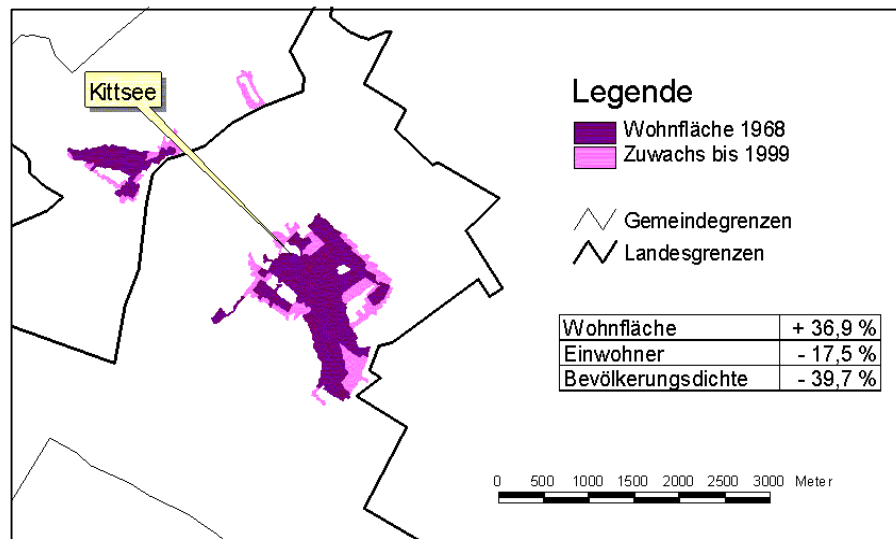


Abb.10: Entwicklung der Gemeinde Kittsee

4 CONCLUSIO

Die vorliegende Arbeit zeigt die Synergien auf, die durch eine Verknüpfung von realräumlichen Daten aus der Fernerkundung mit demographischen Daten aus dem Zensus erreicht werden können. Die räumliche Verfeinerung des Zensus und die daraus abgeleitete reale Bevölkerungsdichte erlauben eine detaillierte Analyse des Flächenverbrauches im Untersuchungsgebiet.

Betrachtet man die Entwicklung des Wiener Umlandes während der letzten 30 Jahre, so erhöht sich der Pro-Kopf Flächenverbrauch im Durchschnitt um 25%, wobei die Variationsbreite von minus 50% bis plus 200% pro Gemeinde reicht. Die Entwicklung wird vor allem durch die Suburbanisierung getragen, die zu einer massiven Bautätigkeit in der Umgebung Wiens geführt hat (Loibl & Tötzer, 2001). Da es sich dabei vorzugsweise um eine offene oder halboffene Bauweise handelt, steigt der Pro-Kopf Flächenverbrauch im Vergleich zu den ursprünglichen Ortskernen signifikant an. Dieser Effekt tritt vor allem im Südosten von Wien auf, wo die flache Topographie und die meist landwirtschaftlich genutzten Flächen dem Siedlungswachstum keine Grenzen setzen. Im Gegensatz dazu stehen die Wienerwald Gemeinden, die sich durch eine signifikante Verdichtung innerhalb der Siedlungsgebiete auszeichnen. Eine Verdichtung tritt interessanterweise auch entlang der ehemaligen Nordbahn in Richtung Gänserndorf auf. Die Siedlungsentwicklung entlang der Südbahn ist proportional zur Bevölkerungsentwicklung, wobei in dieser Region schon in den 60er Jahren eine relativ hohe Bevölkerungsdichte auftrat.

Neben regionalen Charakteristika, wie sie im letzten Absatz beschrieben wurden, sind bei Betrachtung einzelner Gemeinden auch eher zufällige Entwicklungen festzustellen, die nicht durch regionale Kriterien zu erklären sind. Das läßt den Schluss zu, dass die Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung auch von lokalen Gegebenheiten abhängt, wie sie mittels der im Rahmen dieses Beitrages vorgestellte Methode analysiert werden können. Darüber hinaus eignet sich das vorgestellte Verfahren als Instrument zur regelmäßigen Beobachtung der Siedlungsentwicklung in suburbanen Regionen.

LITERATUR

- BAUER, T. & STEINNOCHER, K. (2001): Per-parcel land use classification in urban areas applying a rule-based technique. *GeoBIT/GIS*, 6(2001), pp. 24-27.
- HARALICK, R.M.; SHANMUGAM, K. & DINSTEN, I. (1973): Textural features for image classification. *IEEE Trans. Syst., Man, Cybern.*, SMC-3: 610-621.
- LOIBL, W. & TÖTZER, T. (2001): Simulation of sub-urban growth with a combined Spatial Agent - Cellular Automaton approach - applied for the Greater Vienna Region. In: *Proceedings of the ISESS 2001, International Society of Environmental Software Systems, Banff/Canada, 2001.*
- RYHERD, S., WOODCOCK, C. (1996): Combining Spectral and Texture Data in the Segmentation of Remotely Sensed Images. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 62, 2: 181-194.
- SCHREMMER, C., WINKLER, P. (1993): Trends der Siedlungsentwicklung in vier Testgebieten Österreichs. *Schriftenreihe der ÖROK Nr. 106.*, Wien.
- STEINNOCHER, K. (1997): Texturanalyse zur Detektion von Siedlungsgebieten in hochauflösenden panchromatischen Satellitenbilddaten. In Dollinger, F. & Strobl, J. (Hrsg.): *Angewandte Geographische Informationsverarbeitung IX, Salzburger Geographische Materialien*, Bd. 26: 143-152.
- STEINNOCHER, K., KRESSLER, F. & KÖSTL, M. (2000): Erstellung einer Siedlungsmaske aus Fernerkundungsdaten und Integration zusätzlicher Information aus Zensusdaten. In Strobl, J., Blaschke, T. & Griesebner, G. (Hrsg.): *Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XII*, Wichmann Verlag, Heidelberg: 481-488.

Entterritorialisierte Flächenwidmungsplanung – Abschied vom „wichtigsten Instrument“ der örtlichen Raumplanung?

Arthur KANONIER

Ass.-Prof. Dr. Arthur Kanonier, Institut für Rechtswissenschaften, TU Wien, kanonier@email.archlab.tuwien.ac.at

1. EINLEITUNG

Der etwas sperrige und widersprüchliche Titel resultiert aus einer längeren Diskussion mit dem Organisator des CORP-Symposiums (und anderen), die allgemein die Wirksamkeit verschiedener Instrumente bei der Steuerung der Siedlungsentwicklung zum Gegenstand hatte. Im Speziellen wurde in diesem Zusammenhang der Flächenwidmungsplan als wenig erfolgreich im Sinne der planmäßigen und vorausschauenden Gestaltung des Lebensraumes eingestuft und teilweise auf die unzureichende Regelungssystematik hingewiesen, die mit der Festlegung verbindlicher Widmungs- und Nutzungszuweisungen verbunden ist. Um den aktuellen Anforderungen in einer dynamischen und von heterogenen Interessen beeinflussten Siedlungsentwicklung zu entsprechen, seien flexiblere, verstärkt auf Partizipation beruhende und in der Wirkung punktgenauere Maßnahmen erforderlich. Langfristige parzellenscharfe Nutzungsbeschränkungen, an denen die „Planunterworfenen“ ihre individuellen Bauabsichten orientieren, würden keinesfalls der Planungspraxis entsprechen und wären vielfach bei der Realisierung kurzfristiger (Groß-) Vorhaben tendenziell hinderlich. Da insbesondere bei Großprojekten abstrakte Widmungskategorien wenig zielführend seien, würden sich detaillierte Kriterienkataloge, die bei Vorliegen konkreter Projekte anlassbezogen angewendet werden, besser für die Steuerung der Siedlungsentwicklung eignen, als ein für jede einzelnen Liegenschaft festgezurrtes Bündel von Nutzungsmöglichkeiten. In diesem Sinne sollte der Flächenwidmungsplan im Sinne einer gesamthaften Gliederung des Gemeindegebietes an Bedeutung verlieren und durch informelle Richtlinien und Konzepte abgelöst werden. Qualitativ formulierte und quantitativ festgelegte Rahmenbedingungen könnten beispielsweise allgemeine Projektvorgaben bilden, deren Einhaltung bei Vorliegen konkreter Projekte überprüft wird.

Aus Anlass der angesprochenen Diskussion sei nachfolgend aus planungsrechtlicher Sicht auf einige Aspekte verwiesen, die sich aus einer „unverbindlicheren“ Flächenwidmungsplanung ergeben. „Entterritorialisierte Flächenwidmungsplanung“ wird in diesem Zusammenhang dahingehend verstanden, dass nicht mehr der parzellenscharfen Nutzungszuordnung die zentrale Steuerungswirkung bei der Siedlungsentwicklung zukommen soll. Räumliche Vorgaben für Bauvorhaben sollen nicht mehr (allein) durch allgemeine Nutzungen vorausschauend und langfristig festgelegt werden, sondern beispielsweise durch die Vorgabe qualitativer Entwicklungspotentiale für einzelne Fachbereiche. Einfache Lösungsvorschläge sind in diesem Zusammenhang nicht zu erwarten, da die Rechtswirkungen, Verfahrensabläufe und inhaltlichen Vorgaben in der Flächenwidmungsplanung ein hochkomplexes System bilden. Ein erheblicher Unterschied ist dabei zwischen den planungspolitisch erhofften Verbesserungen und der planungsrechtlich geforderten Rechtssicherheit festzustellen. Jedenfalls werden bei jeder Neukonzeption des Planungsinstrumentariums sorgfältig die vielfältigen Auswirkungen und in der Folge die Vor- und Nachteile abzuwägen sein, die mit allfälligen Veränderungen verbunden sind.

2. DER FLÄCHENWIDMUNGSPLAN ALS ZENTRALES PLANUNGSINSTRUMENT?

2.1 Der Flächenwidmungsplan in Planungsrecht und -praxis

Der Flächenwidmungsplan stellt bei der Steuerung der kommunalen Siedlungsentwicklung nach wie vor das wichtigste Planungsinstrument dar. Dieser Eindruck wird jedenfalls durch das Planungsrecht (insb. durch die Judikatur der Höchstgerichte), teilweise durch die Literatur sowie durch die umfassende Anwendung in der Planungspraxis vermittelt. So sind der Verpflichtung zur Erlassung von Flächenwidmungsplänen in Österreich nahezu alle Gemeinden nachgekommen (*ÖROK*, 1999, S 136), womit im Wesentlichen für jede einzelne Parzelle eine verbindliche Nutzungsfestlegung getroffen wurde.¹

Alle Raumordnungsgesetze der Bundesländer² regeln ausführlich formale und materielle Rahmenbedingungen für die Erlassung und Umsetzung des Flächenwidmungsplanes, wobei auch durch die Deregulierung- und Liberalisierungswelle diesbezüglich durch die Gesetzgeber keine beachtlichen Änderungen oder Reduzierungen vorgenommen wurden. Die Judikatur der Höchstgerichte in Raumordnungsangelegenheiten haben zum überwiegenden und zunehmenden Teil Flächenwidmungspläne als Anlass. Im Vergleich zu anderen Planungsinstrumenten (beispielsweise überörtliche Raumpläne) hat die umfangreiche Rechtsprechung zur weitreichenden Klärung allgemeiner Planungskonflikte beigetragen, was insgesamt „Planungsexzesse“ in der Praxis reduziert hat.

Die besondere Bedeutung des Flächenwidmungsplanes ergibt sich durch die Steuer- und Rechtswirkung, die mit den entsprechenden Festlegungen verbunden sind. Grundsätzlich erzielt der Flächenwidmungsplan als restriktives Instrument Steuerwirksamkeit, in dem das vorhandene Entwicklungspotential durch knappe Kontingentierungen der jeweiligen Widmungen auf die raumordnerisch gewünschten Standorte hinlenkt und von unerwünschten Standorten fernhält (*Scharpf/Schnabel*, S 10). Da Bauplatzerklärungen und Baubewilligungen nur in Übereinstimmung mit dem Flächenwidmungsplan erlassen werden können, sind insbesondere für Grundeigentümer die jeweiligen Widmungsfestlegungen von erheblicher Bedeutung, wenn zusätzlich die mit bestimmten

¹ Dieser Umstand ist keinesfalls selbstverständlich, insbesondere wenn die geringe Bereitschaft zur Erlassung für andere Plantypen (z.B. überörtliche Raumpläne, örtliche Entwicklungskonzepte, Bebauungspläne) – für die teilweise ebenfalls Erstellungspflichten in den Raumordnungsgesetzen vorgesehen sind – berücksichtigt wird.

² Vgl. Bgld Raumplanungsgesetz, LGBl. für Bgld Nr. 18/69 idF. 64/00; Ktn Raumordnungsgesetz, LGBl. für Ktn Nr. 76/69 idF. 86/96; Ktn Gemeindeplanungsgesetz LGBl. für Ktn. Nr. 23/95 idF. 3/00; NÖ Raumordnungsgesetz 1976, LGBl. für NÖ idF. 8000-13; Oö Raumordnungsgesetz 1994, LGBl. für Oö Nr. 114/93 idF. 60/00; Slbg Raumordnungsgesetz 1998, LGBl. für Slbg Nr. 44/98 idF. 81/01; Stmk Raumordnungsgesetz 1974, LGBl. für die Stmk Nr. 127/74 idF. 64/00; Tiroler Raumordnungsgesetz, LGBl. für Tirol Nr. 94/01; VlbG Raumplanungsgesetz, LGBl. für VlbG Nr. 39/96 idF. 58/01; Wiener Bauordnung, LGBl. für Wien Nr.11/30 idF. 91/01.

Widmungsfestlegungen verbundenen Wertsteigerungen berücksichtigt werden.³ Der Flächenwidmungsplan stellt aus rechtlicher Sicht im Wesentlichen das zentrale Bindeglied zwischen den öffentlichen Interessen der örtlichen Raumplanung und den individuellen Nutzungsinteressen der Grundeigentümer dar. Aufgrund der Anwendungsdichte verbunden mit der Rechtswirkung von Flächenwidmungsplänen stehen aus planungsrechtlicher Sicht jedenfalls Widmungsfestlegungen in ihrer Bedeutung über allen anderen planerischen Maßnahmen.⁴

2.2 Abnehmende Bedeutung des Flächenwidmungsplans

Aus planungsstrategischer Erwägungen gilt dieser Befund freilich nicht in gleichem Maße. Mehr denn je gilt, dass der Widmungsplanung zwar raumordnungspolitisch ein beachtlicher Stellenwert zukommt, die dynamische Entwicklung durch die auf (relative) Rechtssicherheit gerichtete grundeigentumsverbindliche Nutzungsplanung jedoch gehemmt wird (*Lendi*, S 5). Vielfach wird der Flächenwidmungsplan als überholtes Planungsinstrument eingestuft. Der – vereinfachte – Vorwurf lautet, dass langfristig verbindliche und parzellenscharfe Festlegungen von Nutzungsarten nicht mehr den aktuellen Anforderungen an flexible Gestaltungsmöglichkeiten entsprechen, die die Dynamik in der Stadt- und Siedlungsentwicklung berücksichtigen. Die klassischen Rollenbilder von ordnender, hoheitlicher Planung einerseits und privat getragener realisierungs- und projektbezogener Planung andererseits verschwimmen zusehends. Die durch den Flächenwidmungsplan parzellenscharf festgelegte Nutzungsbeschränkung als (vielfach einzige) zentrale Aussage der räumlichen Planung könnte durch generelle Vorgaben ersetzt werden, die einen erhöhten Planungsspielraum ermöglichen.

Dazu kommt, dass nahezu alle Gemeinden über verbindliche Flächenwidmungspläne verfügen und damit die zentralen Aussagen über Nutzungsverteilungen getroffen (insbesondere die Gliederung in Bauflächen einerseits und Grünland andererseits) sind. Die Planungsaufgaben im Zusammenhang mit der Flächenwidmung werden sich künftig auf (mehr oder weniger) geringfügige Korrektur bzw. Anpassungsmaßnahmen beschränken. Vor allem strategisch ausgerichtete Instrumente werden dabei an Bedeutung gewinnen.

Die umfangreiche Rechtswirkung und die damit verbundene beachtliche planungsrechtliche Bedeutung stehen somit der sinkenden planungsstrategischen Relevanz des Flächenwidmungsplanes gegenüber. Dieses Missverhältnis ist nun keinesfalls eine kurzfristiger Tatbestand, sondern hat sich mit den wachsenden und geänderten Aufgaben der räumlichen Planung auf kommunaler Ebene kontinuierlich verstärkt. Der in der Planungsentwicklung theoretisch vorgesehene Schritt von der Auffangplanung zur Entwicklungsplanung (*Hesik*, S 6) wurde in der österreichischen Raumplanung nur unzureichend umgesetzt. Obwohl die Entwicklungsstufen sich nicht jeweils ablösen, sondern sich ergänzen und aufeinander aufbauen,⁵ ist die Schwerpunktsetzung allein auf die hoheitliche Flächenwidmungsplanung überholt. Nicht zutreffend wäre freilich, wenn das hoheitliche Planungsgeschehen auf Gemeindeebene allein auf die traditionelle Ausweisung verbindlicher Widmungen reduziert würde. Sowohl im Instrumentarium als auch im eigentlichen Widmungsverfahren sind vielfältige Ansätze vorzufinden, die durchaus strategisch und entwicklungsorientiert ausgerichtet sind.

Anzumerken ist aus planungssystematischer Sicht in diesem Zusammenhang, dass die in den Raumordnungsgesetzen festgelegte hierarchische Abfolge von mehreren Planungsinstrumenten grundsätzlich nicht dem Flächenwidmungsplan die zentrale Rolle zuweist. Die überörtlichen Raumordnungsprogramme und das örtliche Entwicklungskonzept sind planungssystematisch dem Flächenwidmungsplan übergeordnet und könn(t)en weitreichende inhaltliche Rahmenbedingungen vorgeben. Freilich hat die zögerliche Anwendung beider Instrumente nicht zu einem Bedeutungsgewinn der übergeordneten Instrumente beigetragen. Ein hierarchisch abgestuftes System verbindlicher Pläne liegt keineswegs flächendeckend vor, was oftmals zur Folge hat, dass lediglich Festlegungen im Flächenwidmungsplan die allgemeinen Grundsätzen und Zielen der Raumordnungsgesetze umsetzen.

3. GEÄNDERTE VORGANGSWEISEN BEI WIDMUNGSFESTLEGUNGEN

Die Planungspraxis und vor allem des Planungsrecht haben bislang am zentralen Regelungsinhalt der Flächenwidmungspläne zwar grundsätzlich nichts geändert, die Festlegung der Widmungen erfolgt planungssystematisch aber keineswegs (mehr) einheitlich. Als beachtliche Veränderung ist in diesem Zusammenhang vor allem der geänderte Umgang bei Widmungsfestlegungen von Großprojekten auffällig.

3.1 Abstrakte, langfristige Widmungskonzeptionen

Grundsätzlich gilt zwar noch, dass der Flächenwidmungsplan die Nutzungsbeschränkungen in Form allgemeiner Widmungskategorien, die je nach Widmungsart einen gewissen Realisierungsspielraum bieten, vorausschauend und langfristig festlegt, verbunden mit der Steuerungsabsicht, dass sich die individuelle Bautätigkeit an diesen verbindlichen Vorgaben ausrichten. Die zentrale planerische Aktivität wird somit bei der Erstellung des gesamten Flächenwidmungsplanes somit durch einen (einmaligen) Gesamtentwurf erbracht. Obwohl in Einzelfällen umstritten und in der Praxis keinesfalls immer eingehalten, sind die durch die Widmung festgelegten öffentlichen Interessen verhältnismäßig klar und durch jahrzehntelange praktische Übung – auch durch Korrekturen der Höchstgerichte – eingespielt. Für einen eingeschränkten Bereich –nämlich für die nutzungsbezogenen

³ In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass insbesondere auch die Wertveränderungen bei Liegenschaften die Bedeutung und Tragweite von Umwidmungen verdeutlichen.

⁴ Aufgrund der vielfältigen Rechtswirkungen, die dem Flächenwidmungsplan in der österreichischen Rechtsordnung zukommt, stellt dieser nach *Pernthaler/Fend*, S 48, „ein nahezu ideales Instrument zur Steuerung der gesamthaften Entwicklung des Raumes auf Gemeindeebene dar.“

⁵ Folgt man der – weitgehend überzeugenden – Argumentation von *Selle*, S 49, dahingehend, dass sich einzelnen Entwicklungsstufen der räumlichen Planung ergänzen und aufeinander aufbauen, so wäre die komplette Ablösung des Flächenwidmungsplanes durch andere Instrumente ein wenig realistisches Szenario. Eine andere Auffassung vertritt freilich *Albers*, S 100, der die historische Entwicklung in Stufen beschreibt, die sich jeweils ablösen.

Gliederung des Gemeindegebietes – hat sich damit eine ausdifferenziertes Planungsinstrument entwickelt, das freilich keinesfalls alle Ziele der Raumordnungsgesetze umsetzen kann.⁶

3.2 Anlasswidmungen

Neben dieser traditionellen Regelungsstruktur entwickeln sich zunehmend Steuerungsmechanismen in der Flächenwidmungsplanung, die darauf hinauslaufen, dass nicht mehr ausschließlich allgemeine Nutzungsbeschränkungen festgelegt werden, sondern erst bei Vorliegen eines konkreten Vorhabens erfolgen die projektbezogenen Grundlagenforschungen und Bewertungen. In der Regel werden Widmungen für Großvorhaben nicht mehr auf „Reserve“ gewidmet, sondern kurzfristig nach Bedarf festgelegt (*Kanonier*, S 22), wobei die Widmung lediglich der formale Schlussakt eines projektbezogenen Beurteilungsverfahrens darstellt. Beispiele für diese Systematik sind die Raumverträglichkeitsprüfung nach dem NÖ ROG⁷ oder die verschiedenen Regelungen für Einkaufszentren in den Raumordnungsgesetzen. Gemeinsames Element dieser Bestimmungen ist, dass der Flächenwidmungsplan in seiner Rechtswirkung nach wie vor die gleiche Bedeutung hat, die widmungsrelevanten Kriterien sind jedoch projektbezogen. Die einzelne Widmung bildet nicht mehr die langfristige Vorgabe und die Grundvoraussetzung für eine planerische Projektbeurteilung (wie in der traditionellen Planungssystematik vorgesehen), sondern eher das formale Endergebnis einer anlassbezogenen Prüfung.

Bei einer anlassbezogenen Vorgangsweise mit der Flächenwidmung als ausverhandeltes Ergebnis der betroffenen Akteure hat sich die Funktion der Flächenwidmung erheblich geändert. Solche Widmungsfestlegungen sind das Ergebnis projektbezogener Planungsprozesse. Die für Großprojekte erforderlichen Umwidmungen⁸ stellen vielfach den letzten Akt in einem langen Planungsprozess dar und bilden den formellen Abschluss eines detaillierten projektbezogenen Erhebungs-, Bewertungs- und Beteiligungsverfahrens. Grundsätzlich erfolgen die Widmungen nicht für ein gesamtes Gemeindegebiet sondern für anlassbezogene Einzelfälle, für die Umwelt- und/oder Raumverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden. Solche Bauvorhaben orientieren sich somit weniger an den Flächenwidmungsplänen, sondern umgekehrt, die Flächenwidmungspläne werden aktuellen Einzelprojekten angepasst. Bezüglich der strategischen Ausrichtung im Sinne einer vorausschauenden und langfristigen Planung entfalten diese Widmungsfestlegungen geringe territoriale Wirkung. Wenn der Flächenwidmungsplan in wichtigen Bereichen lediglich die aktuellen Nutzungswünsche der jeweiligen Grundeigentümer darstellt, ist die Funktion für die räumliche Gliederung jedenfalls gering.

Aus planungspraktischen Erwägungen ist eine solche anlassbezogene Vorgangsweise durchaus verständlich. Die traditionelle Flächenwidmungsplanung, die eine langfristige Angebotsplanung darstellt, erweist sich einerseits als zu unflexibel und andererseits als zu allgemein. Die abstrakte Quantifizierung von Nutzungen aufgrund langfristiger Nachfragemodelle steht im Gegensatz mit den aktuellen Anforderungen der letzten Jahre (*Greiving*, S 295). Das beachtliche Entwicklungstempo und die sich rasch verändernden Wertvorstellungen unserer Gesellschaft in insgesamt hochkomplexen Handlungsfeldern überfordern die traditionelle Widmungsplanung mit ihren abstrakt-allgemeinen Festlegungen (*Ritter*, S 12), die kaum situationsbezogene Reaktionen zulassen. Die aus Gründen der Rechtssicherheit beständig und nur eingeschränkt abänderbar ausgerichtete Flächenwidmungsplanung ist insbesondere auch deshalb zu starr und wenig flexibel, da konkrete Nutzungsvorschriften vielfach nur projektabhängig sinnvoll festlegbar sind. Allein mit einer Bauland-Betriebsgebietswidmung, in einem gemeindeweiten Flächenwidmungsplan und dementsprechend mit einem begrenzten Aufwand festgelegt, können die vielfältigen Sonderanforderungen, die aus der Größe, Nutzungsweise und den Auswirkungen von Großprojekten resultieren, nicht befriedigend gesteuert werden. Anlassbezogene Methoden sind somit die verständliche Folge, wenn zusätzlich berücksichtigt wird, dass die Festlegung von solchen Sondergebieten nicht (mehr) einseitig hoheitlich erfolgen, sondern in enger Absprache mit den Investoren und sonstigen Planbetroffenen (*Rossmann*, S 8 ff; *Vatter*, S 13 ff).

Grundsätzlich darf Flexibilität aber nicht mit Generalisierung oder Inhaltseentleerung gleichgesetzt werden (*Greiving*, S 295). Ein hohes Maß an Flexibilität bei Planungsentscheidungen setzt klare und nachvollziehbare Entscheidungskriterien voraus, die in der Folge eine differenzierte, anlassbezogene Vorgangsweise ermöglichen. Die entscheidungsrelevanten Kriterien müssen im Sinne des Legalitätsprinzips, das nach wie vor (und wohl auch künftig) für hoheitliche Planungsmaßnahmen uneingeschränkt gilt, eine hinreichende rechtliche Deckung haben. Auch wenn durch den Grundsatz der „finalen Determinierung“ für Planungsmaßnahmen ein gewisser Ermessensspielraum besteht, sind keinesfalls – wie durch die Rechtsprechung des VfGH mehrfach deutlich gemacht wurde (*Berka*, S 70) beliebige Nutzungsmöglichkeiten zulässig. Problematisch erscheinen kurzfristige Entscheidungen, die vor allem politisch-wirtschaftlichen Kalkülen folgen und durch das Planungsrecht vorgegebene öffentliche Interessen außer Acht lassen (*Kanonier*, 1998, S 78). Die Rechtsprechung der Höchstgerichte sieht die geänderte Ausrichtung in der Flächenwidmungsplanung aus Gründen der Rechtssicherheit kritisch. Insbesondere projektbezogene Anlasswidmungen, die nicht in räumlichen Entwicklungskonzepten ihre Deckung finden, entsprechen nach Auffassung des VfGH oftmals nicht den strengen Anforderungen, die für Umwidmungen gelten. So gilt auch für Gewerbe- und Industriedwidmungen nach wie vor, dass je kleinflächiger die Umwidmung, je kurzfristiger und anlassbezogener das Vorhaben und je projektbezogener und weniger allgemein die Begründung für die Umwidmung ist, desto problematischer sind solche Änderungen im Hinblick auf die im Interesse der Rechtssicherheit grundsätzlich erhöhte Bestandskraft von verordneten Flächenwidmungsplänen (*Kanonier*, 1999, S 22).

3.3 Planungsrechtliche Herausforderungen durch Anlassprüfungen

Planungsrechtlich ist die anlassbezogene Projektprüfung mit daraus resultierenden Widmungsfestlegung mehrfach beachtlich. Die Veränderungen der Aufgaben sowie im Verfahren der Flächenwidmungsplanung haben jedenfalls auch Änderungen in der über

⁶ Vielfach ist die umfangreiche Kritik am Flächenwidmungsplan insofern ungerechtfertigt, als die Kritikpunkte grundsätzlich planerische Defiziten allgemein betreffen und diese am einzigen erstellten oder bekannten Instrument (dem Flächenwidmungsplan) festgemacht werden.

⁷ Zwar sind RVP's für entsprechende (Sonder-)Widmungen notwendig, doch bilden die Auswirkungen konkreter Projektvorhaben den Untersuchungsrahmen.

⁸ In den seltensten Fällen kann ein Großprojekt ohne Umwidmung durchgeführt werden. Falls allerdings ein solches Vorhaben mit den gültigen Widmungen grundsätzlich übereinstimmt, wird das Baubewilligungsverfahren oftmals entsprechend anspruchsvoll.

Jahrzehnte eingespielten rechtlichen Struktur des Planungssystems zur Folge, das ein kompliziertes Gebilde aus Kompetenzregelungen, inhaltlichen Vorgaben, Beteiligungs- sowie Verfahrensbestimmungen darstellt. Da die Interessenkonflikte tendenziell bei räumlichen Nutzungen zunehmen werden, ist den rechtlichen Rahmenbedingungen verstärktes Augenmerk zu widmen, wenn verhindert werden soll, dass Rechtsunsicherheit besteht, bei jedem Projekt aufwendige Verfahren erforderlich sind und schlussendlich den Höchstgerichten die Entscheidung übertragen wird. Noch nicht hinreichend geklärt, ist auf welcher Ebene künftig die Interessenkonflikte – vor allem auch rechtlich – bei räumlichen Nutzungen geklärt werden.

Durch den hohen Detailliertheitsgrad bei der Festlegung von Sonderwidmungen verändern sich die Aufgaben der Planungs- und Baubehörde. Das Planungsverfahren gewinnt mit zunehmender inhaltlicher Komplexität und detaillierten Widmungsfestlegungen gegenüber dem Bauverfahren in planungsrechtlicher Hinsicht an Bedeutung. Da nunmehr für Einzelfälle aufwendige und detaillierte Planungen und Interessenabwägungen erfolgen, läuft das Widmungsverfahren zunehmend auf ein Projektgenehmigungsverfahren hinaus. Die baurechtliche Bewilligung ist vielfach aus raumordnungsrechtlicher Sicht nur noch die formale bescheidmäßige Bestätigung der Ergebnisse des Widmungsprozesses, zumal die beiden Verfahren zeitlich vielfach unmittelbar aufeinander folgend abgewickelt werden.

Auch wenn keine Verschmelzung der beiden Verfahren stattfindet, ist die Vorwegnahme der wesentlichen inhaltlichen Entscheidungen für ein Bauvorhaben im Zuge der Widmungsfestlegung insofern beachtlich, als eine solche Veränderung auch eine Hinterfragung der formalen Rahmenbedingungen notwendig macht. Als Ergebnisse der Widmungs- und Bauverfahren sind mit einer Verordnung bzw. einem Bescheid unterschiedliche Rechtsnormen vorgesehen, die sich nicht ohne Weiteres zusammenführen lassen. Wird künftig die bisherige Struktur (zuerst die verordnete Widmung und dann der baurechtliche Bescheid) formal auch beibehalten, ist dennoch zu prüfen, ob bisherige Rechtswirkungen noch zeitgemäß sind, insbesondere wenn sich inhaltliche Entscheidungen verlagern. Da die rechtliche Position insbesondere der Betroffenen im Widmungs- bzw. im Baugenehmigungsverfahren unterschiedlich ist, treten zunehmend komplexe Beteiligungs- und Rechtsschutzprobleme auf. Die im traditionellen Widmungsverfahren und im bisherigen Bauverfahren eingeräumte Rechtsstellung der Betroffenen war keineswegs einfach, aber doch mehr oder weniger eingespielt. Die mit Verordnungen verbundenen eingeschränkten Beteiligungsmöglichkeiten und der reduzierte Rechtsschutz bei Widmungsfestlegungen erscheinen zumindest diskussionsbedürftig, wenn berücksichtigt wird, dass durch die (Sonder)Widmung nicht nur allgemeine Nutzungsbeschränkungen bestimmt werden, die im Bauverfahren ihre Konkretisierung finden. Erfolgen im Zuge des Widmungsverfahrens wesentliche Entscheidungen im Sinne von Projektbeurteilungen, so erfolgt die Einräumung von Parteistellungen für Grundeigentümer oder Nachbarn erst im Baubewilligungsverfahren tendenziell zu spät.

Neben dem späten Zeitpunkt für ein wirkungsvolles – rechtlich relevantes – Vorbringen ist darüber hinaus die Abgrenzung der Planbeteiligten und deren Rechtstellung zu diskutieren. Die eingeschränkten Mitwirkungsmöglichkeiten, die das Planungsrecht den Planbetroffenen einräumt, entspricht jedenfalls nicht dem planungspolitisch gebotenen Trend zu einer offenen, partizipativen Planung mit umfassenden Beteiligungsformen. Um die Verfahren durch umfangreiche Mitwirkungs- und Einspruchsmöglichkeiten nicht erheblich zu verlängern, wird der Ausgestaltung der Beteiligungsregeln für die einzelnen Planungsinstrumente verstärkte Aufmerksamkeit erforderlich sein.

4. NEUE INSTRUMENTE

4.1 Strategische Planungen als unverzichtbare Steuerungsinstrumente

Strategische Planungsinstrumente sind unverzichtbare Voraussetzungen, um umfangreiche Diskussionen über grundsätzliche Entwicklungsstrategien nicht erst bei konkreten Projektanlässen zu erörtern (*Klotz, Frei, S 17*). Anlassbezogene Projektdiskussionen, für die aus raumplanerischer Sicht nur vage Vorgaben bestehen, sind konfliktreich, in ihrem Ausgang nur schwer prognostizierbar und in der Folge zeit- und kostenintensiv. Auch wenn im Zuge der Deregulierungs- und Liberalisierungsdiskussion die Forderung nach weniger rechtlichen Vorgaben und „schlanken Verfahren“ ein populärer Dauerbrenner ist, so zeigt sich gerade bei Planungsprozessen für Großprojekte, dass durch reduzierte verbindliche Vorgaben die Verfahren nicht zwingend beschleunigt werden. Der finanzielle und vor allem zeitliche Verfahrensaufwand hat in letzter Zeit in Abhängigkeit von der Zahl der Beteiligten und der Heterogenität der Interessenlagen erheblich zugenommen. Schnelle Entscheidungen in Planungsverfahren – so sehr auch von Investoren gewünscht und Politikern versprochen – werden immer seltener. Die Konflikte werden auf die konkrete Projektebene verlagert. Grundsätzliche Probleme der räumlichen Entwicklung werden somit bei konkreten Projektprozessen erörtert und nicht auf geeigneteren Bezugsebenen.

Allein der Flächenwidmungsplan kann die strategischen Aufgaben nicht übernehmen. Wird insbesondere berücksichtigt, dass nicht nur die Nutzungsgliederungen für künftige Siedlungsentwicklungen relevant sind, sondern umfangreiche Maßnahmenbündel des kommunalen Hoheits- und Privatwirtschaftsbereich, so wäre der Flächenwidmungsplan als einziges Instrument überfordert. Durch abgestufte Planungsinstrumenten, die auch konkrete Vorgaben enthalten sollen, werden die Rahmenbedingungen für kurzfristige Anlassplanungen deutlicher. In allen Ländern wird nunmehr das örtliche Entwicklungskonzept als strategisches Instrument auf Gemeindeebene dem Flächenwidmungsplan vorangestellt, das die Aufgabe hat, „ein Orientierungs- und Handlungsrahmen mit einem längerfristigen Zeithorizont“ (*Amt der Oö Landesregierung, S 5*) für die Gemeindeplanung zu sein. Zwar sollen alle wichtigen Planungsentscheidungen, wie Umwidmungen für Großprojekte, nur in Übereinstimmung mit langfristigen Entwicklungsabsichten der Gemeinde möglich sein, doch hat das Entwicklungskonzept vielfach noch nicht diese zentrale Bedeutung. Vor dem Hintergrund knapper Gemeindemittel, der zunehmenden Konkurrenz um Arbeitsplätze und einer allgemein sinkenden Regelungsakzeptanz sind die Inhalte vielfach unverbindlich und haben in konkreten Konfliktfällen kaum Relevanz.

4.2 Herausforderungen durch strategische Planungsinstrumente

Planungsrechtlich kommt bei einer künftigen Aufwertung von Entwicklungskonzepten und der damit verbundenen reduzierten Bedeutung des Flächenwidmungsplanes unter anderem Fragen des Rechtsschutzes und allfälliger Kontrollmöglichkeiten besondere Bedeutung zu. Da insbesondere bei unverbindlichen Konzepten eine förmliche Beschwerdemöglichkeiten für Planbetroffene nicht

möglich ist, sind entscheidungsrelevante Vorgaben solcher Instrumente zumindest aus Sicht einer allfälligen Anfechtung und einer entsprechenden Kontrolle problematisch. Unumgänglich wird jedenfalls sein, dass rechtliche Überprüfungs-möglichkeiten für die entscheidungsrelevanten Vorgaben eingeräumt werden, insbesondere wenn damit Beschränkungen für den Grundeigentümer verbunden sind. Ob dabei der rechtliche Umweg über die Anfechtung **einer** Baubewilligung (oder Bauplatzerklärung) und in der Folge des Flächenwidmungsplanes, um erst dann allfällige inhaltliche Vorgaben in einem Entwicklungskonzept zu überprüfen, eine sinnvolle Vorgangsweise darstellt, ist aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit eher zu bezweifeln.

Insgesamt wird eine verstärkte konzeptive Planung und eine abgeschwächte Flächenwidmungsplanung den gegenwärtigen Anforderungen an eine wirkungsvolle Steuerung der Siedlungsentwicklung zweifelsohne besser gerecht. Die rechtlichen Probleme werden durch neue Instrumente und Vorgangsweisen aber keinesfalls geringer, sondern bestenfalls auf eine andere Bezugsebene verschoben. Die Ablösung des Flächenwidmungsplanes ist deshalb aus planungssystematischer Sicht ein geringeres Problem, jedoch erscheint eine „entterritorialisierte“ Flächenwidmungsplanung aus planungsrechtlichen Erwägungen in naher Zukunft wenig wahrscheinlich.

LITERATUR

- Albers*: Über den Wandel im Planungsverständnis. In: Raumplanung 61/1993, S 93-103.
- Amt der Oö Landesregierung*: Das Örtliche Entwicklungskonzept, Linz 1995.
- Berka*: Flächenwidmungspläne auf dem Prüfstand. In: Juristische Blätter, 6/1996, S 69-84.
- Greiving*: Strategische Überlegungen für eine zeitlich und inhaltlich flexiblere Flächennutzungsplanung. In: UPR, Heft 8/1998, S 294-298.
- Hesik*: Planung. Quo Vadis? Erkundungen zum Wandel der räumlichen Planung, Diplomarbeit TU Wien, 2001.
- Kanonier*: Änderungen von Flächenwidmungsplänen im österreichischen Raumordnungsrecht. In: Baurechtliche Blätter, 6/1998, S 73-86.
- Kanonier*: Investorenplanung im österreichischen Raumordnungsrecht. In: FORUM Raumplanung, Heft 1/1999, S 18-28.
- Klotz, Frei*: Strategiepläne – ein neuer Trend der Stadtentwicklungssteuerung? In: IFOER-Schriftenreihe 2/1999, S 17 ff.
- Lendi*: Nutzungsplanung – Hemmschuh der Raumordnungspolitik? In: Disp 69/70, S 5-6.
- ÖROK*: Neunter Raumordnungsbericht, ÖROK-Schriftenreihe Nr. 150, Wien 1999.
- Pernthaler/Fend*: Kommunales Raumordnungsrecht in Österreich, Österreichischer Wirtschaftsverlag, Wien 1989.
- Ritter*: Stellenwert der Planung in Staat und Gesellschaft. In: ARL: Methoden und Instrumente der räumlichen Planung, Hannover 1998, S 6-22.
- Rossmann*: Kurzfristplanung oder Raumordnung? In: FORUM Raumplanung, 1/1999, S 8-11.
- Scharpf/Schnabel*: Steuerungsprobleme der Raumplanung. In: ARL-Beiträge, Band 27, Hannover 1979.
- Selle*: Alte und neue Planungskulturen – Vermutungen über Zäsur und Kontinuität. In: *Harlander* (Hrsg): Stadt im Wandel – Planung im Umbruch, Stuttgart 1998, S 49-66.
- Vatter*: Planung durch Projekte. In: FORUM Raumplanung, 1/1999, S 13-18.

Die Wirklichkeit der Raumplanung. Werkzeuge für ein neues Raumverständnis.

Josef BENEDIKT & Susanne KRATOCHWIL

Dr. Josef Benedikt, GEOLOGIC Dr. Benedikt, Lerchengasse 34/3, A-1080 Wien, josef.benedikt@geologic.at
DI Dr. Susanne Kratochwil, MAS, Markhofgasse 16/4/27, A-1030 Wien, krato@utanet.at

ABSTRACT

Mit Unterstützung moderner Informationstechnologie (GIS, Multimedia) wird es ExpertInnen erleichtert, ihr Verständnis und ihr Wissen über Räume im Planungsprozess darzustellen und zu argumentieren. Beteiligte Beobachter der Planung, wie z.B. BürgerInnen, sehen ihre Realität und ihr Wissen durch die zur Verfügung stehenden Instrumente wesentlich seltener repräsentiert. GIS und andere raumbezogene Informationssysteme leiden vor allem darunter, den Raum als "socially empty space" zu porträtieren, weil sie vor dem Problem stehen, dass menschen- und umweltbezogene Überlegungen viel schwerer als nette Symbole in Karten zu kodieren sind, als die Geometrie von Konstruktion und Dekonstruktion.[10]

Der Beitrag stellt Fragen zur Repräsentationsfähigkeit geometrischer Objekte für Wissen und Information im Planungsprozess. Er bietet Alternativen zur Entwicklung eines neuen Raumverständnis an und stellt alltagstaugliche Werkzeuge vor. Diese sollen ermöglichen, den sozial leeren Raum, d.h. menschenleeren Raum in der Raumplanung mit relevant gehaltenen Bedeutungen zu ergänzen, die zwischen allen Projektbeteiligten kommunizierbar sind. Das Raumverständnis orientiert sich dabei an der Bedeutung von und der Vorstellung über Objekten, sowie dem Context of Discovery von Raumproduktionen gemeinsamer Raumchoreographien [4]. Das räumliche Objekt selbst (Haus, Grundstück) wird nur als eine von mehreren Eigenschaften im Planungsprozess wahrgenommen. Die Realität der Raumplanung wird vor allem durch das Wissen aller Beteiligten repräsentiert, dessen Kommunizierbarkeit entscheidend zum Erfolg eines Planungsvorhabens beiträgt. Möglich wird die Darstellung kommunizierbarer Bedeutungen durch eine Erweiterung der Funktionalität von (GIS-) Datenbanken.

An verschiedenen Beispielen wird gezeigt, welche Möglichkeiten diese Konzepte und Werkzeuge im Planungsprozess bieten. Die Erweiterung und Neubewertung unseres Verständnis räumlicher Zusammenhänge, sowie ein gezielter Einsatz unterschiedlicher Informations- und Wissensformen, deren Darstellung und Visualisierung kann zu einer effizienteren, stärker an den Beteiligten orientierten Raumplanung führen. In der Raumplanung ist das Wort nach wie vor mächtig und Ideen nicht anSCHAULICH. Dieser Beitrag entwickelt alternative Ideen in die Perspektiven bewegter Bilder einzusteigen und diese mitzutragen.

1. MOTIVATION

Die Raumvorstellung und Raumproduktion, welche die Entwicklung der hier diskutierten Konzepte, Methoden und Werkzeuge motiviert, wird geformt durch das explizite, implizite und bildliche Wissen von Beobachtern, das unsicher und vage ist. Raum- und Wissensproduktion ist so gesehen kein Austausch von Informationen, sondern - anstatt linearer Informationstransferleistungen - sichtbar gemachte Informationsherstellungsprozesse. Kontextbezogene Abmachungen werden als gemeinschaftliche Sinn-Zusammenhänge räumlich verortet. Der Raum in seiner objektbezogenen Darstellung (z.B. ein Haus, definiert über seinen Grundriß) ist in diesem Zusammenhang nur *eine* Eigenschaften der Auseinandersetzung während eines Planungsprozesses.

Ziele dieses Beitrags sind die mögliche Anwendbarkeit der *Theorie der unscharfen Mengen* auf alternative Planungskategorien und die Verwertbarkeit von unsicherem Wissen bezogen auf planungsrelevante Kommunikationssituationen zu diskutieren. Es wird ein Versuch gestartet, sich auch um die Einbindung impliziten Wissens zu bemühen und Informationserzeugung sowie Wissenstransfer in planungsrelevanten Entscheidungssituationen darzustellen. Auf der Basis methodischer Konzepte verschiedener Wissenschaftsdisziplinen werden Bewertungsverfahren entwickelt, die es erlauben, Entscheidungsgrundlagen in komplexen Planungsverfahren zu verbessern, in dem das inhärente Wissen aller Beteiligten formalisiert wird und durch Verknüpfung mit räumlichen Daten als *Landkarten persönlicher Standpunkte* (LPS) visualisiert wird. Damit ist es möglich, unterschiedliche Standpunkte *vor* einem Verhandlungsprozess zu visualisieren und zu nutzen.

Konventionelle Softwarewerkzeuge engen die Nutzungsmöglichkeiten (geographischer) Informationstechnologie auf eine objektbezogene Darstellung räumlicher Phänomene ein. Dimensionen, die durch sprachliche Auseinandersetzung, Konfliktsituationen und durch die Beteiligung zahlreicher Beobachter entstehen, werden dadurch kaum wahrgenommen. Die Visualisierung solcher Phänomene in GIS mittels LPS erlauben ein Spiel mit der Vielfalt operationalisierter Relationen und damit GIS als effizientes Werkzeug für Entscheidungsträger zu nutzen.

2. EINLEITUNG

Der Umgang mit unsicheren Daten, Information und Wissen bzw. die Beziehungen zwischen diesen Repräsentationsformen wird insbesondere in der Raumplanung vernachlässigt und in den Sozialwissenschaften als problematisch eingeschätzt. Wissens- und Raumproduktion, die eng miteinander verknüpft sind (Denken, das Ordnungsräume schafft – Raum, der Wissen verortet), artikulieren sich nicht nur über Informationsverteilungsprozesse einer objekthaften Realität. Raumträger sind gleichzeitig Wissensträger, die eine Vielzahl von Ausdrucks- und Darstellungsformen annehmen können und in zahllosen Ebenen unüberschaubar miteinander gekoppelt sind. Raumsysteme sind immer interaktive und intersubjektive Wissenssysteme, die solange virtuell bleiben, bis sie *begreifbar* ausgetauscht werden. Das bedeutet, dass es nicht ausreichend ist sich um rein kommunikationstechnische Verfahren zur besseren Übermittelbarkeit von Botschaften zu bemühen, sondern der RaumBILDung größeren Spielraum im Planungsgeschehen einzuräumen [5]. Wir formen Raum durch BILDung – informieren oder, im Sinne von *informabo* – *ich werde ein Bild machen, ich werde eine Idee erzeugen*, bzw. – *informare animum* – *den Geist bilden*. Wissen und Raum sind nicht-empirische Größen menschlichen Verhaltens.[4]

Inzwischen existieren Möglichkeiten, die *Logik des unsicheren Wissens* zu nutzen, umso bedeutender wird es dabei die *Unlogik sicherer Räume* miteinzubeziehen. Die Gefährdung der Raumplanung durch die *Logik des Misslingens* kann durch ein *Management*

von *Zwischenräumen* abgeschwächt werden. Dabei spielt die informationstechnologische Entwicklung eine große Rolle. Computer sind als unterstützendes Werkzeug im modernen Planungsprozess nicht mehr wegzudenken. Sie sind in der Lage, umfangreiche Datenbestände zu speichern, zu verarbeiten und dem Entscheidungsträger sehr flexibel zur Verfügung zu stellen. Allzu oft werden allerdings damit Lücken zugedeckt, die durch die mangelnde Repräsentationsfähigkeit der Daten hinsichtlich der Abbildung des Problems und der Entscheidungsfindung selbst auftreten. Wissen - von Laien und Entscheidungsträgern - ist, sowie auch das Problem selbst, nur unscharf zu erfassen.

Menschen helfen sich durch Benutzen vager Beschreibungen, die den mündlichen Ausdruck kognitiver Kategorienbildung darstellen und bemühen sich, die Kluft zwischen explizitem und implizitem Wissen zu überbrücken. Die Qualität des Computerseinsatzes sinkt allerdings bei unsicherem Wissen. Ein Grund dafür ist die eingeschränkte Möglichkeit der binären Logik zur Repräsentation sprachlicher Variable. Der Grund, warum Menschen miteinander kommunizieren können, ohne präzise Definitionen des Gesprächs(themas) zu kennen, liegt zu einem Teil in der Semantik linguistischer Ausdrücke. Der Mensch ist in der Lage, trotz dieser vielen Unsicherheiten und vagen Übereinstimmungen Entscheidungen zu treffen. In der Planung erfolgt dies vor allem durch die Reduktion vager Übereinstimmungen auf präzise erscheinende Daten. Weitere wesentliche Aspekte des kontextualen Wissens sind jedoch nicht durch explizite Daten darstellbar. Explizites Wissen bedeutet, über etwas Bescheid zu wissen oder Auskunft erteilen zu können und steht in Wechselwirkung mit dem impliziten, dem nicht-sprachlichen Wissen bzw. dem scheinbar selbstverständlichen alltäglichen Gewohnheitswissen, das wiederum im Zusammenhang steht mit Erinnerung/Gedächtnis, Anschauungs- oder Vorstellungswissen. D.h. etwas zu sehen und es erkennen, sich ein Bild darüber zu machen, es zu benennen, zu sagen, zu erschaffen oder etwas zu tun ist ein zirkulärer Kreislauf von *explizit-implizit* und *bildlich*, der soziale Prozesse repräsentiert und dabei gleichzeitig neue soziale Prozesse produziert. Das für unseren mitteleuropäischen Kulturkreis im Vordergrund stehende explizite Wissen macht es in diesem Sinne notwendig, mit weiteren Wissenskoordinaten komplementär ergänzt zu werden.

Die Übergänge zwischen Begriffen, die im Rahmen planerischer Auseinandersetzungen auftreten, werden hervorgerufen durch die inhärente Vagheit linguistischer Ausdrücke. An konkreten Vorhaben wird sehr schnell deutlich, dass sämtliche Projektbeteiligte Grundverschiedenes anstreben und Meinungsverschiedenheiten ausgetragen werden. Vorhandene Rahmenbedingungen unterstützen nur teilweise konstruktive Gruppenprozesse. In den Mittelpunkt der Entwicklung neuer Werkzeuge stellen wir folgende Fragen:

- Ist es möglich, sozialwissenschaftliche Kategorien über die sie repräsentierenden Basisvariablen zu formalisieren?
- Tragen diese Formalisierungen zu einem Verständnis der (kognitiven, räumlichen) Kategorien bei?
- Eignet sich die *Theorie der unscharfen Mengen* zur Modellierung dieser Kategorien?
- Nützen diese Formalisierungen dem Entscheidungsprozess in planungsrelevanten Entscheidungssituationen?
- Bewirkt der Einsatz von LPS eine bessere Vorbereitung für strukturierte Gruppenprozesse?

Der Ansatz, den *Landkarten persönlicher Standpunkte* (LPS) verfolgen, spricht Erweiterungen der Möglichkeiten der Informationsverarbeitung an, vor allem hinsichtlich der Verwendbarkeit sprachlicher Begriffe. Damit werden Entscheidungen den Entscheidungsträgern angepasst und nicht nur den zugrundeliegenden Daten.

3. THEORIE

Wir greifen bei der Entwicklung von Werkzeugen zur Darstellung der Vielfalt raumbezogener Wahrnehmungen auf theoretische Konzepte verschiedener Disziplinen zurück. Im Rahmen dieses Beitrags wird ein mathematisches Konzept (Theorie unscharfer Mengen) vorgestellt, das sich mit der Bestimmung vager planungsbezogener Kategorien beschäftigt.

EXKURS: Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelte der polnische Mathematiker *Lukasiewicz* eine *mehrwertige Logik*, welche die wissenschaftlichen Möglichkeiten zur Tatsachenbeschreibung von wahr und falsch $\{0,1\}$ um eine dritte Möglichkeit erweiterte, die als *ein bisschen wahr* interpretiert werden könnte. Ausgedrückt hat er dieses Wissen durch eine Zahl aus dem Intervall $[0,1]$, nämlich durch 0.5. Darauf aufbauend beschäftigten sich viele Wissenschaftler mit Möglichkeiten der Erweiterung *logischer Kalküle*, die das *Phänomen Vagheit* der Sprache als Kommunikationsmedium zum Thema hatten.

Vagheit (Vagueness) ist ein Aspekt von Unschärfe, der vor allem in der Beschäftigung des Einflusses kognitiver Modellierung auf die Ergebnisse der Kategorienbildung zum Ausdruck kommt. *Black* (1937) [2] formulierte das *Problem der Vagueness* erstmals so, wie es heute von der *Theorie der unscharfen Mengen* angesprochen wird. *Black* argumentierte, dass es sich dabei um eine Lücke zwischen dem menschlichen (Sprach-)Verständnis und der wissenschaftlichen Ausdrucksweise handelt, d.h. die wissenschaftlichen Ergebnisse sind derzeit für den Menschen uninterpretierbar, wie dies auch von *Russell* in seinem oft zitierten Satz [2] ausgedrückt wird:

All traditional logic habitually assumes that precise symbols are being employed. It is therefore not applicable to this terrestrial life, but only to an imagined celestial existence.

Um diese Brücken zu überwinden, ohne die formale Wissenschaft aufgeben zu müssen, wurde von *Black* ein Formalismus entwickelt, der die Grundlage für das Verstehen der Bedeutung der *Fuzzy Set Theorie* bildet, so wie sie von *Lotfi A. Zadeh* fast 30 Jahre später formuliert wurde [11]. Unter *Vagheit*, im Sinne *Blacks*, versteht man nicht die Unsicherheit fehlender Daten oder lückenhaftes Wissen (explizit), sondern die Unsicherheit, die mit der Komplexität der zu untersuchenden Systeme (implizit) zusammenhängt.

"Unsicheres Wissen ist keineswegs dasselbe wie Unsicherheit über ein Wissen" [9]

"In dem Maße, in dem die Komplexität eines Systems ansteigt, nimmt unsere Fähigkeit, präzise und damit signifikante Aussagen über sein Verhalten zu machen, ab. Präzision und Signifikanz schließen sich ab einem gewissen Komplexitätsgrad gegenseitig aus" [11]

Unschärfe ist dabei über die Bedeutung von Kategorien im Kontext sprachwissenschaftlicher Entwicklungen definiert.

Das *Problem der Vagheit* wird vor allem hinsichtlich Wirklichkeitsinterpretationen formuliert, wie sie sowohl von Wissenschaftlern in ihrer Sprache als auch vom täglichen Umgang mit Sprache erfahren wird. *Black* (1937) geht davon aus, dass es generell nicht möglich ist, eine sprachliche Kategorie hinsichtlich ihrer Anwendung scharf, d.h. eindeutig über die Zuordnung ihrer Merkmale bestimmbar, zu definieren. Es gibt immer Bereiche, in denen die eindeutige Zuordnung zu Kategorien aufgrund auftretender Merkmale unmöglich ist. Bei der klassischen *Fuzzy Set Theorie* (*Zadeh*) geht es deshalb um die Problematik der Zuordnung bekannter Elemente zu den sie repräsentierenden Kategorien. Mit *Vagueness* wird also die Unschärfe bezeichnet, welche die Schwierigkeiten scharfer und präziser Abgrenzungen berücksichtigt. Konzepte der *Fuzzy Set Theory* bieten die Möglichkeit, sich mit dieser Form von Unschärfe auseinander zusetzen.

EXKURS: Die Tatsache, dass auch Fuzzy Logic mit Werten aus dem Intervall $[0,1]$, falsch/wahr, arbeitet ist nicht zwingend. Krishnapuram & Keller [6] haben den Gedanken zu einer possibilistischen Logik weiterentwickelt und mit Wahrheitswerten aus dem Intervall $[0, \infty]$, zur Mustererkennung eingesetzt. Die Fuzzy Logic hat vor allem zwei Kernpunkte klassischer Logik in Frage gestellt:

Den Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch (nicht (A und nicht A))

Den Satz vom ausgeschlossenen Dritten (A oder nicht A)

Die Verallgemeinerung dieser Axiome erlaubt die Anwendung der Fuzzy Logic, deshalb kann das Zitat Einsteins in dieser Form nicht mehr gelten: „Mathematics is either uncertain or inapplicable.“

Fuzzy Sets erlauben zwei mögliche Interpretationen:

- Sie stellen die überlappenden Bereiche zweier Begriffe dar – von laut nach leise, von richtig zu falsch, von Stadt zu Land.
- Sie stellen die Differenz zwischen Auftreten und Nicht-Auftreten, zwischen *richtig* und *nicht-richtig*, zwischen *kalt* und *nicht-kalt* dar und drücken so eine Bewertung der Repräsentation und Nicht-Repräsentation (Vagheit) eines Elements für einen Begriff (z.B. Dezibel für Lärm) aus.

Unschärfe oder *Fuzzy* bezieht sich in unserem Entwurf auf die Differenz zwischen Repräsentation eines Elements für sein *Vorhandensein* und *Nicht-Vorhandensein* bezüglich eines bestimmten Begriffs. Die Bewertung und die Bestimmung der Relation zwischen *richtig* und *nicht-richtig*, *Konflikt* und *Nicht-Konflikt* ist die Aufgabe der Bestimmung der *membership/degree of membership* und zentral für die Arbeit mit *Fuzzy Sets*. Diese Bestimmung kann übernommen werden von individuellen Einschätzungen (ExpertInnen), statistischen Modellen (Fragebögen, Analysen) oder Simulationen (siehe auch Abbildung 1).

4. ANWENDUNGSPERSPEKTIVEN

Ein Beispiel für den möglichen Einsatz der Werkzeuge ist ein Bürgerbeteiligungsverfahren, wie es z.B. in der Rahmenplanung Yppenplatz durchgeführt wurde [8]. Gängige Planungen mit GIS Unterstützung präjudizieren Kategorisierungen auf der Basis von Statistik und begrenzen damit im vorhinein die Möglichkeiten der Planung. Fragen, ob Kategorisierungen im gesellschaftlichen Kontext der Planungssituation sinnvoll sind, werden weniger berücksichtigt. Wahrnehmungsdifferenzen, die durch Vagheit sprachlicher Beschreibungen darstellbar sind, zwischen PlanerInnen („wenig finanzkräftige Menschen, Alteingesessene, StudentInnen, AusländerInnen, ältere Leute,...“) und AnrainerInnen („bunte Mischung der hier lebenden Menschen [macht] wesentliches aus“) können mit *Landkarten persönlicher Standpunkte* dargestellt werden. Damit werden Ziele und Situationen zwischen Beginn und Ausführung der Planung transparenter. Bei der Darstellung mit GIS geht es auch um die Frage, für wen GIS eigentlich Informationen bereitstellt. Eine Karte ist für Unbeteiligte (Nicht-Experten) oft schwer leserlich und trägt wenig zur Information bei („*Information ist, was verstanden wird*“ bzw. „*mit Neuem, das aus Altem hervorgeht - etwas tun können*“). Daten werden häufig in einer Dichte dargestellt, die nicht notwendig wäre, da die Detailgenauigkeit des Hintergrunds nichts mit den Inhalten der eigentlichen Information zu tun hat, und die Karte nur scheinbar genaue und präzise Daten für den Planungsprozess beinhaltet. Wie sehr auch jetzt schon die Vagheit sprachlicher Ausdrücke die Darstellung beeinflusst, zeigt, dass Situationen, die als *Konflikte* beschrieben werden, wortgleich am Ende des Planungsprozesses als *Konsens* abgebildet sind.

Entscheidend für den Planungsprozess sind nicht bessere Argumente oder besser kommunizierte Argumente für eine Einschätzung und in weiterer Folge für eine Entscheidung zu finden, sondern im Sinne der Selbstreferenz, Relevanzkriterien zu verdeutlichen. Wir müssen uns von der Vision Konsens schnell verabschieden. Das beinhaltet die Unterschiedlichkeit von Perspektiven zu betonen und Pluralität als regulative Idee einzusetzen. Für Planerinnen und Planer bedeutet das, nicht den zu untersuchenden *Raum als primäre Ursache einer Planungsabsicht* zu machen, sondern *Erfahrungen als primäre Ursachen einzuschätzen, die Räume produzieren*. [4]

Durch die Fixierung gesellschaftlicher Wahrheiten wird entweder jemand oder etwas ausgegrenzt. Verschiedene Versionen von Wahrheiten und Vorstellungen über die reale Welt sind sozusagen sehr mächtig. Planungsverfahren dürfen daher nicht auf die Entlarvung subjektiver Interpretationen und Einschätzungen verzichten. Die Interpretation des gleichen Sachverhalts durch unterschiedliche Akteure erzeugt unterschiedliche Wahrheiten. Ein Konsens lässt sich möglicherweise auf die größere Durchsetzungsfähigkeit einer relativen Geschichte oder Strategie zurückführen. Es darf nicht vergessen werden, dass v.a. die *bürgerliche Mittelschichtlogik* davon ausgeht, faire Kompromisse verhandeln zu können, die eine bestimmte *Dramaturgie des Scheiterns* in sich trägt. Konsensbildung ist häufig der Versuch existierende Verschiedenartigkeit an eine verordnete Ähnlichkeit (Allgemeinwohl) anzupassen.

Wesentlich konstruktiver jedoch wäre es sich der *Politik* und *dem Denken der Differenz* anzunähern. Kooperative Verfahren müssen so gesehen nicht konsensorientiert eingesetzt werden, sondern der Dissens besteht als gleichwertige Alternative zum Konsens. Es müssen Verfahren angestrebt werden, die anstatt auf Konsensbildung auf Dissensklärung abzielen – *RaumplanerInnen als Dissensverwalter beim Management von Zwischenräumen*.

Ein weiteres Beispiel, warum ist es sinnvoll ist, Dimensionen nicht auf Fakten/Objekte zu beschränken, ist das Lärminformationssystem Sylvie. „Was will SYLVIE? Sylvie will den Lärm *mindern*“ [7]. Diesem Anspruch kann allerdings durch

die gewählte Methode des Messens von Dezibel nicht entsprochen werden. Die Tatsache, dass 11% der städtischen Bevölkerung von einem Lärmpegel über 70dBA betroffen ist [7], zeigt die Unsicherheit der verwendeten Begriffe auf. 11% der städtischen Bevölkerung beinhaltet z.B. Formen unsicheren Wissens (was ist *städtische Bevölkerung*?). Die Frage – *Wie laut ist es?* – kann auch nicht eindeutig beantwortet werden. Eine Kennzeichnung durch gemessene Werte ist somit beliebig, beliebig diskutierbar und beliebig abwandelbar. Dass man diese Unsicherheit transparent macht, auf die Relativität der Grenzwerte hinweist und deren Bedeutung in der interaktiven Auseinandersetzung zeigt, ist, wie bereits mehrfach erwähnt, ein Ziel neuer Werkzeuge in einer veränderten Raumauffassung. Lärm, Geräusch sind gewichtete Informationen, die jeder für sich bearbeitet. Die Wahrscheinlichkeit der Betroffenen ist für den einzelnen *wahr* und *richtig*.

Wie können einzelne Wahrheiten im kollektiven Planungsprozess simuliert werden? Ist der Lärm, der durch Restaurants entsteht oder der, der durch Autos entsteht *schlimmer* (auch wenn beide dieselben Messwerte erzielen)? Der Zusammenhang zwischen *gutem* und *bösem Lärm* wird durch die Möglichkeiten seines Auftretens visualisiert und damit eine Art persönliche Informationsstruktur abgebildet. Das Grunddilemma ist, unsicherem Wissen mit absolut präzise scheinenden Technologien die Subjektivität zu nehmen zu glauben. Gleichzeitig werden Technologien, die Unsicherheit, Vagheit und Unbestimmtheit visualisieren, weil *falsch*, wenig berücksichtigt. Das Messen von Dezibel kann die Frage nach der Lautstärke beantworten, scheint aber nur unzureichend geeignet, die Lärm belästigung präzise darstellen zu können. Der Anspruch, Wissen – *Wie laut ist es?* – mit GIS zu verbinden kann nur darin bestehen, Wissen als solches mit all seinen Unsicherheiten und Vernetzungen unter der Annahme abzubilden, dass wir alle Experten sind.

Niemand ist mehr Experte in Bezug auf Lärm, als der, der ihn empfindet oder der, den es *betrifft*. Das ist sicherlich ein anderer Experte als jener, der aufgrund physikalischer Gesetze Messungen vornimmt, die als solche als Gewicht zur Meinungsbildung im Planungsprozess notwendig erscheinen. Die Übersetzung zwischen Messwert und Beschreibung wird erst präzise durch den Zugang über die Beschreibung und nicht umgekehrt durch die Festlegung der Beschreibung mit einem Messwert! In verschiedenen Disziplinen, die sich mit dem Verhalten von Menschen im Raum beschäftigen wurden neue Medien zur Darstellung dieser Ansätze ausprobiert. Ein Beispiel für die gelungene Umsetzung der Konzepte ist das Wissensterritorium der Fakultät für Architektur der *ETH Zürich* [3]. Dabei werden gewichtete Beziehungen genutzt, um Bewertungen zu definieren, die zusammenhängen und sich gegenseitig beeinflussen, auch wenn der Benutzer es nicht merkt. Die Übertragung dieser Gewichte auf Landkarten ist zentrale Herausforderung effizienter GIS/LPS.

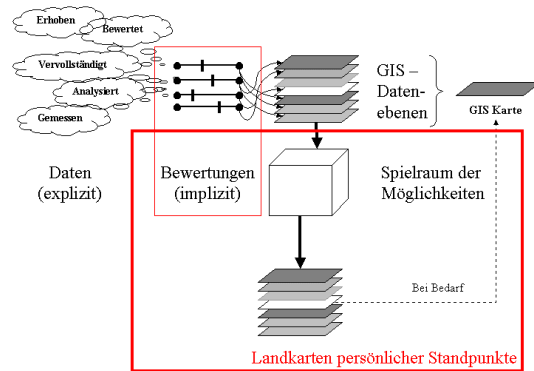


Abbildung 1: Eigene, schematische Darstellung der Anwendungsperspektiven LPS

5. HERAUSFORDERUNGEN

Ausgehend von linguistischen Aspekten soll persönliches, unsicheres Wissen, das durch die Vagheit der verwendeten Begriffe beschrieben wird, darstellbar und verwandelbar werden und dem Benutzer in einer einfachen Oberfläche zur Verfügung gestellt werden.

Durch die Verbindung mit modernen Informationssystemen wie GIS und/oder Multimedia Applikationen soll LPS auch erlebbar werden und Beteiligte in Verhandlungssituationen unterstützen. LPS ist als methodischer Ansatz/Werkzeug für eine *Experimentelle Raumplanung* [4] konzipiert.

Die technologischen Voraussetzungen von GIS als Visualisierungswerkzeuge für Daten und Beziehungen zwischen Daten ermöglichen die Auseinandersetzung mit alternativen Darstellungsformen in raumbezogener Untersuchungen. Die Grundlage für die GIS-Datenbanken sind Daten. Diese Daten werden erhoben, erfragt, ausgewertet, bewertet, vervollständigt und so aufbereitet, dass sie mittels GIS Technologie erfassbar und darstellbar werden. Die Qualität dieses Arbeitsschrittes misst sich an den Realitäten der Datenbanktechnologien und weniger an den Repräsentationsfähigkeiten der Daten selbst. Bei sicheren Daten, d.h. vollständig erfassten und eindeutigen Daten wird in der Regel davon ausgegangen, dass sie auch in der weiteren Folge sichere und eindeutige Informationen (im datenbanktechnischen Sinne) bereitstellen können. Präzision und Sicherheit von Daten werden aber nur selten erreicht. Sicher hingegen ist sich meist der Bearbeiter darüber, welche Daten er braucht. Diese Sicherheit ist allerdings gekennzeichnet durch eine sehr große Unsicherheit, die in kognitiven Prozessen begründet ist und durch sprachliche Elemente ausgedrückt werden kann. Die Übersetzung vom „realen Raum“ über den „perzeptuellen Raum“ in den „linguistischen Raum“ ist eine „unerschöpfliche Fehlerquelle“ [1]. Die Abbildung von Daten und Fakten mit natürlich-sprachlichen Begriffen wird aufgrund ihrer Kontextabhängigkeit und Unschärfe oft als technisch nicht verarbeitbar bezeichnet, was allerdings auch als Strategie interpretiert werden kann:

„to say that all language [...] is vague is a favourite method for evading the problems involved“[2]

Es besteht also die Notwendigkeit, Methoden und Ansätze anzudenken, die Daten, Informationen und Wissen in ihren sprachlichen Visualisierungen mitverarbeiten können.

LPS verwenden unscharfe Mengen (fuzzy sets), um inhärentes Wissen verschiedener Beobachter zu visualisieren und dessen Bedeutung für den raumbezogenen Analyseprozess darzustellen. LPS machen Wissen sichtbar, durch die Möglichkeit, den Benutzer von GIS interaktiv in diese Datenerhebung einzugreifen zu lassen und dadurch GIS Datenbestände um Wissen zu ergänzen.

Bewertungen finden in GIS auf verschiedenen Ebenen statt. Bei der Datenerhebung bewerten z.B. Sachverständige, welche Daten wichtig sind oder nicht. Datenbanktechniker bewerten, welche Daten darstellbar sind und welche nicht. Unsichere Daten werden

ergänzt, eliminiert oder durch scheinbar präzise Daten ersetzt. Bei der Analyse fließen naturgemäß die Ziele der Untersuchung als Bewertungen geographischer Objekte und deren Eigenschaften mit ein.

LPS machen diese Bewertungen sichtbar. Die Transparenz ist nicht Selbstzweck in LPS sondern wird verwendet, um neue Sichtweisen zu ermöglichen, ohne die gesamte GIS Analyse in Frage zu stellen. Die Transparenz erhöht die Flexibilität im Umgang mit räumlichen Zusammenhängen und ermöglicht den Beobachtern zu sehen, dass und warum Positionen verändern. Die Bewertungen, die LPS ermöglicht, präjudizieren nicht, sondern erschaffen neue GIS Ebenen, die sich stärker an den Vorstellungen (dem Wissen) der Teilnehmer und an deren Zusammenspiel im Kontext eines Diskurses orientieren als an den expliziten Sachdaten. Die Realisierung kann z.B. durch Regler erfolgen, wie dies auch in der Umsetzung der Wissensterritorien bereits gelungen ist [3]. Wichtig dabei ist, diese Werte auch in der weiteren Bearbeitung zur Verfügung zu haben. In konventionellen Analysen spielen diese Bewertungen nur eine untergeordnete Rolle, da klassische, binäre Logik auf Unsicheres Wissen verzichtet.

GIS Informationsebenen (layer) sind Repräsentationen der Daten. Diese Repräsentationen sind weder eindeutig noch sicher. Aus diesen Repräsentationen wird Information in Form einer Karte oder eines Plans zur Verfügung gestellt. Die Überprüfbarkeit wird dem IT System überlassen, die Information, das Wissen, das diese Karten vermitteln, ist nicht überprüfbar und nur zum Teil anwendbar. Wissen wird in traditionellem GIS Ambiente immer verknüpft an Objekte und deren Attribute. „Ein Haus“ ist ein Punkt, Linie, oder Fläche. „Der Baugrund ist geeignet“ ist eine Zahl zwischen 0 und 10. „Die Strasse ist sehr laut“, ein Wert in Dezibel. Wissen und Informationen lassen sich aber nicht auf darstellbare Objekte und deren gemessene Attribute (Linie plus 75 Dezibel = laute Strasse) reduzieren. Diese Perspektive, GIS zu nutzen erlaubt nur scheinbare Überprüfbarkeit und Vergleichbarkeit (z.B. zwischen Anrainern). Sie ist starr, unflexibel, zeit- und kostenaufwendig. Gemessene Daten sind nur beschränkt repräsentationsfähig als Informationsgrundlage für raumbezogene Prozesse. GIS-Auswertungen als Grundlagen für Entscheidungsträger scheinen auch deshalb nicht so gut geeignet, weil sie binäre logische Modelle verwenden für dieselben Daten und Informationen, für die Entscheidungsträger ihre komplexe, unsichere und kognitiv geprägte menschliche Logik verwenden. Fuzzy Logic als Brücke zwischen diesen Punkten wird noch in wenigen Modellen eingesetzt. Es fehlen vor allem Visualisierungsmöglichkeiten, die unsere Wahrnehmung und unser erlerntes Karten- und Planlesen unterstützen [1].

LPS erweitern die Möglichkeiten, GIS als Darstellungsmedium raumbezogener Inhalte zu nutzen. LPS können als Übersetzer verschiedener Raumsprachen eingesetzt werden, weil sie eine Verbindung zwischen realem Raum und konzeptuellen Räumen (Wissensräumen, Empfindungsräumen) aufzubauen versuchen bzw. mit Fuzzy Logic mathematische Werkzeuge zur Verfügung haben, die sich an der (impliziten) Logik des unsicheren Wissens anstelle der (expliziten) binären Logik orientieren.

Mit LPS werden Konzepte zur Erweiterung und besseren Nutzung unserer Raumvorstellungen eingesetzt, die bislang industriellen Anwendungen vorbehalten waren. Trotz vermeintlicher Präzision von Maschinen hat sich in der Industrie die Fuzzy Logic Technologie bereits durchgesetzt. Flexible Automation und Soft Computing sind erfolgreiche wirtschaftliche und wissenschaftliche Zweige geworden. Dies gibt uns die Motivation, auch die Arbeit mit vermeintlich präzisen Räumen, der bereits vollständig erfassten Erdoberfläche, digital erfassten Datenbanken und klaren und eindeutigen Richtlinien bei Planungsprozessen um eine unsichere und flexible Komponente zu erweitern. In von vornherein unsicher scheinenden Situationen, wie sozialen Prozessen, die derzeit noch sehr wenig mit Fuzzy Logic als mathematischem Werkzeug untersucht wurden, bieten LPS die Möglichkeit, altes Wissen mit neuen Formen der Informationstechnologie darzustellen und umzusetzen

Anmerkung: Wesentliche Teile des Entwurfs neuer Raumkonzepte und möglicher Werkzeuge stammen aus der Dissertation Raumkybernetik.(0/0/0).(0/0/1).(0/1/0).(1/0/0).(0/0/0) von Susanne Kratochwil.

LITERATUR:

- [1] BENEDIKT, J., REINBERG, S., RIEDL, L. (1999): Sprechen Sie Geographie? - Operationalisierung natürlich-sprachlicher geographischer Konzepte mit visuell-sprachlichen EDV-Werkzeugen
in: Strobl/Dollinger (Hrsg.): Angewandte Geographische Informationstechnologie. Beiträge zum AGIT-Symposium, Salzburg 1999, S. 23-33
- [2] BLACK, M. (1937): Vagueness. An exercise in logical analysis
in: Philosophy of Science 4, pp.427-455
- [3] ENGELI, M. (Hrsg.) (2001): Bits & Spaces, Birkhäuser Basel-Boston-Berlin
- [4] KRATOCHWIL, S. (2001): Raumkybernetik.(0/0/0).(0/0/1).(0/1/0).(1/0/0).(0/0/0), Dissertation, November 2001, TU Wien
- [5] KRATOCHWIL, S., BENEDIKT, J. (2000): Blind Date. Dimensionen eines Rendezvous
in: Öst. Ludwig Wittgenstein Gesellschaft (Hrsg.): Beiträge zum 23. Internationalen Wittgenstein Symposium: Rationalität und Irrationalität, Kirchberg am Wechsel, Band VIII(1), S. 239-245
- [6] KRISHNAPURAM, R. and KELLER, J.M. (1993): A Possibilistic Approach to Clustering.
in: IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Vol.1, No.2, pp. 98-110
- [7] Projekt SYLVIE – <http://www.rosinak.co.at>
- [8] Rahmenplanung Yppenplatz, Werkstattberichte, Stadtplanung Wien, Magistratsabteilung 18, Wien 2000
- [9] SPIES, M. (1993): Unsicheres Wissen. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- [10] CASEY, L., PEDERSON, T. - <http://abe.www.ecn.purdue.edu/~aggrass/esri95/to150/p107.html>
- [11] YAGER, R.R.(Hrsg.) (1987): Fuzzy Sets And Applications: Selected Papers by L.A.ZADEH John Wiley & Sons, New York

Portale, GIS und Mobile Systeme – Planung in Zeiten der Interaktivität

Kai-Uwe KRAUSE & Marco BRUNZEL

Dr.-Ing. Kai-Uwe Krause, TU-Hamburg-Harburg, AB 1-05 Stadtplanung (CAD/GIS in der Stadtplanung), Kasernenstraße 10, D-21073 Hamburg,
k.krause@tu-harburg.de

Dipl.-Ing. Marco Brunzel, (City & Bits GmbH, Hamburg), Präsident-Krahn-Str. 8, D-22765 Hamburg,
marco.brunzel@cityandbits.de

1. TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN

Nach dem explosionsartigen Anstieg der Zahl online verfügbarer Dokumente und Informationen gilt heute Interaktivität als das große Zauberwort der sich entwickelnden Informations- und Wissensgesellschaft. Da die Suche nach Informationen in der Regel in einem engen Zusammenhang mit einem konkreten Erkenntnisinteresse bzw. einer bewussten oder unbewussten Handlungsabsicht in Verbindung steht, erscheint es sinnvoll, Informationsbestände um verschiedene interaktive Elemente zu erweitern. Es spricht einiges dafür, dem Informationssuchenden zukünftig neben dem einfachen Verweis auf andere Informationen (dem eigentlichen „Ur-Feature des WWW“) per Hyperlink verstärkt auch Möglichkeiten der Kommunikation und Transaktion anzubieten. Dabei reicht das Spektrum von einfachen Foren und Web-Shops über personalisierbare Portale und individuelle Informationsdienste bis zu komplexen Online-Communities mit moderierten Diskursen, persönlichen Agenten sowie verschiedenen Möglichkeiten multimedialer Echtzeit-Kommunikation.

Selbst wenn vielen von uns diese digitalen Optionen bereits bekannt und vertraut sind, so ist der Blick auf den „Raumbezug“ dieser neuen Möglichkeiten für Information, Kommunikation und (Trans-)Aktion keineswegs trivial. Dabei erscheint ein kleiner Blick in die Vergangenheit sinnvoll. Durch die planmäßige Sammlung, Anwendung und Erweiterung historischer Wissensbestände bilden die Klöster und Abteien vielerorts die Keimzelle der heutigen urbanen Kultur. Die mittelalterlichen Städte mit ihren Bibliotheken, Universitäten und Märkten standen über Jahrhunderte im Mittelpunkt der gesellschaftlichen Entwicklung. Städte gelten bis in unsere Zeit als Orte des Wissens, der Kommunikation und des Handels. Selbst wenn einiges dafür spricht, dass dies auch in der näheren Zukunft so bleiben wird, so ändern sich doch derzeit dennoch maßgebliche Rahmenbedingungen und Formationen städtischer Entwicklung.

Information

Die digitalen Informationsbestände sind im Gegensatz zu einer klassischen Bibliothek nicht nur über den Globus verteilt, sondern der Zugriff auf diese Informationen kann tendenziell auch von jedem Ort der Erde erfolgen. Zudem bestehen kaum feste Organisationsstrukturen für die Erschließung vernetzter Informationsbestände. Katalog- und Indexsysteme sind in ständiger Veränderung und liefern stets unvollständige Informationen. Der Zugang zu Information ist heute nicht mehr zwingend als ein standortbildender Faktor anzusehen.

Kommunikation

Der flexible und ortsungebundene Zugang zu Informationen und Daten generiert noch kein Wissen. Erst die kommunikative Atmosphäre z.B. einer Universität oder einer urbanen Stadtkultur verknüpft unterschiedliche Informationsbestände, generiert Erkenntnisse und eröffnet konkrete Handlungsoptionen. Der wesentliche Effekt heutiger Informations- und Kommunikationstechnologien liegt, neben der mobilen Verfügbarkeit, insbesondere in der Verschmelzung verschiedener Kommunikationsarten. Die Konvergenz synchroner und asynchroner, visueller und audiovisueller Kommunikationsformen über verschiedenste Zugangswege, Endgeräte und Netze eröffnet zahlreiche neue Perspektiven für die Kommunikation. Das Internet ermöglicht nicht nur „rückkanalfähige Massenmedien“, sondern eröffnet gerade für die Unterstützung gesellschaftlicher Diskurse und die Entwicklung neuer Kommunikationsformen (auf allen räumlichen Ebenen) zahlreiche Optionen.

(Trans-)Aktion

Wie auf dem mittelalterlichen Markt eröffnen erst Informationen und Kommunikation konkrete Handlungsoptionen, zum Beispiel für den Kauf oder Verkauf von Gütern oder Dienstleistungen. Doch nicht nur die wirtschaftlich akzentuierten Handlungen sind mehr oder weniger gesellschaftlich referenziert. Ob Egoist oder Kommunitarier, die meisten menschlichen Aktivitäten haben ihre Wurzeln in einer wie auch immer gearteten Kommunikation mit anderen Menschen und basieren zugleich auf individuell angeeigneten Wissensbeständen. Es erscheint konsequent, wenn insbesondere die Knotenpunkte netzbasierter Information und Kommunikation zukünftig auch um Möglichkeiten zur individuellen (Trans-)Aktion erweitert werden. Die mit dem Begriff der „Transaktion“ in der Sprache des Internets gemeinten Aktivitäten sollen hier nicht nur auf digitale Einkaufs- oder Behördengänge reduziert werden. Die gegenwärtige Entwicklung des Internets (z.B. CyberCrime, e-Democracy etc.) legt den Schluss nahe, dass zukünftig eine Vielzahl von Handlungsoptionen netzbasiert „in die Tat“ umgesetzt werden können.

Portale

Internet-Portale dienen dazu, umfangreiche Informations- und Interaktionsbestände zu erschließen. Als Kristallisationskerne netzbasierter Kommunikation bilden Portale auch die wesentlichen Infrastrukturen der Informations- und Wissensgesellschaft. Grundsätzlich lassen sich themenbezogene, funktionsbezogene und regionale Portale unterscheiden. Zeichneten sich Portale bisher vor allem durch den Einsatz intelligenter Technologien für das Einstellen und die Verknüpfung von Inhalten aus (Content Management), so sind es heute zusätzliche Möglichkeiten der Personalisierung, welche die Basis für den individuellen Mehrwert der Nutzer bilden. Personalisierung bildet eine wichtige Voraussetzung für die sinnvolle Verknüpfung von netzgestützter Information, Kommunikation und Transaktion.

(Internet-)GIS

Im Bereich der regionalen Portale bietet es sich an, durch die Abbildung oder Nachbildung der realen Raumdimensionen zusätzliche Erschließungswege für Informationen und Interaktionsmöglichkeiten zu eröffnen. Wenn ein Benutzer zum Beispiel aus der

Ortskenntnis weiß, wo sich der Verein, die Kirche, ein Geschäft oder der Club befindet, erscheint es sinnvoll, die gewünschten Informationen gleichberechtigt auch durch einen Klick auf in die Karte zu erreichen. Weiß ein Besucher des Portals wiederum nicht, wo sich ein bestimmter Ort befindet, wie es dort aussieht oder was dort geplant ist, eröffnen interaktive Karte und begehbbare 3D-Modelle hilfreiche Optionen für die Erschließung von Informationen oder die visuelle Unterstützung kommunikativer Prozesse. „InternetGIS“ steht als Synonym für die Tendenz, GIS-Anwendungen sowie deren Daten verteilt, vernetzt, interoperabel sowie für die Nutzung mit jedweder Hardware zukünftig zur Verfügung zu stellen. Die Basis dafür bilden ebenfalls die „gewöhnlichen“ Internet-Technologien (z.B. XML, web services), deren Weiterentwicklung auch vom „OpenGIS“ Konsortium mit der Definition der „Web Map“ bzw. „Web Feature Server“ oder „GML“ Spezifikationen mit Hochdruck vorangetrieben werden.

Mobile Systeme

Aktuelle Entwicklungen im Bereich des „distributed computing“ (siehe z.B. „.net Strategie von Microsoft“) sowie der Funktechnologien werden es in Zukunft auch Mobilgeräten ermöglichen, heute noch als „high end“ bezeichnete (GIS-) Funktionalitäten zu nutzen. Mobile Endgeräte sind individuell konfigurierbar, klein, drahtlos, im Raum lokalisier- und identifizier- (GPS, GPRS) sowie leicht vernetzbar. Mobile Systeme können auch denjenigen Bevölkerungsgruppen, die ungeübt bzw. nicht in der Lage sind, Karten zu „lesen“ bzw. zu interpretieren, den Zugang zu raumbezogenen Informationen und die Navigation im Raum (z.B. eine einfache Kompassfunktionalität ähnlich Navigationssystemen in Automobilen) erleichtern. Die Aufbereitung raumbezogener Informationen für mobile Systeme kann eine der „Killerapplikationen“ sein, die dem UMTS als neuen Mobilfunkstandard zum Durchbruch verhelfen könnte.

2. E-GOVERNMENT – AUF DEM WEG ZUR DIGITALEN VERWALTUNG

Für die zukünftigen Aufgaben des öffentlichen Sektors ist der Aufbau integrierter (d.h. organisations- und prozessübergreifender) Informationssysteme ein kritischer Erfolgsfaktor. Der Aufbau neuer Informations- und Serviceknoten (Bürgerbüro, Call-Center, Internet) sowie die Nutzung netzbasierter Arbeits- und Kooperationsformen stellen dabei zahlreiche neue Anforderungen an die datentechnische Infrastruktur von Stadt-, Kreis- und Landesverwaltungen.

Bei der Konzeption und Gestaltung verwaltungsweiter Daten- und Kommunikationsnetze stehen die öffentlichen Verwaltungen jedoch vielerorts erst am Anfang. Gegenwärtig dominieren noch immer isolierte Fachsysteme unterschiedlicher Hersteller, die Daten nur schlecht oder gar nicht mit anderen Anwendungen austauschen können. Die aktuellen Anforderungen an das Verwaltungshandeln (Aktualität, Wirtschaftlichkeit, Servicequalität) verlangen jedoch zunehmend eine durchgängig digitale Vorgangsbearbeitung. Die Notwendigkeit zum Aufbau integrierter Informationssysteme wird daher inzwischen auch allgemein erkannt und manifestiert sich in einer steigenden Zahl von Fachveranstaltungen, Publikationen, Pilotprojekten und politischen Initiativen in den Bereichen Informationsmanagement und E-Government.

Als Reaktion auf die immer stärker amts- und prozessübergreifenden Anforderungen an den Einsatz moderner Informationstechnologien erarbeiten daher zunehmend mehr Verwaltungen detaillierte IT-Strategien für den Aufbau verwaltungsweiter Datennetze sowie deren Kopplung an das Internet.

Neue Arbeits- und Kooperationsformen

Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen für die öffentliche Verwaltung eine Vielzahl neuer Arbeits- und Kooperationsformen (z.B. verteiltes Arbeiten, E-Mail). Maßgeblich initiiert und angetrieben durch die rasante Entwicklung des Internets vollzieht sich innerhalb der Informationstechnologie derzeit ein grundlegender Wandel. Computer (und zukünftig auch eine Vielzahl anderer Geräte) lassen sich immer weniger als isolierte Arbeitswerkzeuge betrachten, sondern avancieren durch die Integration in interne und externe Datennetze zu Bestandteilen neuer Basistechnologien. Vor diesem Hintergrund ergeben sich weitreichende Möglichkeiten zur Optimierung des Verwaltungshandeln (z.B. durch eine digitale Vorgangsbearbeitung), zur Erhöhung der Servicequalität (z.B. durch Online-Behördengänge), sowie zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen (z.B. durch E-Mail- und Groupwaresysteme).

Neue Informations- und Serviceknoten

Von grundlegender Bedeutung bei der Konzeption eines modernen verwaltungsweiten Datennetzes ist die Berücksichtigung der Anforderungen, die durch die Einrichtung neuer Informations- und Serviceknoten (z.B. Internet, Bürgerbüro Call-Center) zu erwarten sind. In diesem Zusammenhang entstehen gänzlich neue Anforderungen an das verwaltungsweite Informationsmanagement. Das Spektrum reicht hier vom einfachen Zugriff auf verschiedene Datenbestände (Zuständigkeiten, Öffnungszeiten) bis hin zur Umsetzung der sich derzeit abzeichnenden Akteneinsichtsrechte auf Basis personalisierbarer Portale und unter Nutzung digitaler Signaturen.

Anforderungen neuer Steuerungsinstrumente

Mit Blick auf die weitreichenden Zielstellungen kommunaler Verwaltungsmodernisierung ist es dringend notwendig, die datentechnischen Anforderungen neuer Steuerungsinstrumente, wie Monitoring- und Controllinginstrumente im Rahmen einer verwaltungsweiten IT-Strategie zu berücksichtigen. Dabei sollte bei der Auswahl von technischen Systemen nach Möglichkeit darauf geachtet werden, dass das dynamische Zusammenführen und Auswerten unterschiedlicher Datenbestände (Finanzen, Siedlungsentwicklung, Stadtstatistik) zukünftig sichergestellt wird. Die Aggregation und Verdichtung von Daten in Kennzahlen-Systemen (z.B. mittels einer Balanced Scorecard) sowie die Visualisierung unterschiedlicher Primär- und Sekundärdaten in thematischen Karten (z.B. auf Basis internetbasierter GIS-Technologien) sollte in der Perspektive möglich sein.

Möglichkeiten kommunaler Mehrwertdienste

Der Einsatz neuer Technologien eröffnet der kommunalen Verwaltung über eine optimierte Abwicklung der traditionellen Verwaltungsdienstleistungen hinaus eine Vielzahl weiterer neuer Möglichkeiten. Denkbar wäre hier z.B. der Vertrieb von Geodaten über das Internet oder der Verkauf von Eintrittskarten für die lokale Volkshochschule (Ticketing) bzw. der kostenpflichtige Zugang zu einem multimedial aufbereiteten Stadtarchiv.

3. PLANUNG IN ZEITEN DER INTERAKTIVITÄT – ANFORDERUNGEN UND MÖGLICHKEITEN

Beim Stichwort „Planung in Zeiten der Interaktivität“ rückt sofort das Thema „Bauleitplanung im Internet“ sehr schnell in der Vordergrund. Die Erfahrungen mit konkreten Anwendungen (z.B. Bürgerbeteiligung) sind jedoch, wie auch schon auf früheren Veranstaltungen der CORP dokumentiert, insbesondere bei der Betrachtung ihrer Umsetzungsrelevanz eher ernüchternd. Die bisherigen Projekte konzentrierten sich im wesentlichen auf die Visualisierung von Informationen auf der Grundlage individueller Zielstellungen.

Für eine „interaktive“ Aufbereitung von Planungsinformationen im Internet wäre es erforderlich, komplexe Planungsprozesse mit all ihren Akteuren bzw. räumlichen Auswirkungen ausreichend zu beschreiben und eine Plattform zu konzipieren, die eine große Zahl von Teilprozessen multimedial unterstützen kann. Da es ohnehin fraglich ist, ob der Wirkungskreis eines kommunalen Portals analog zur kommunalen Planungshoheit an den Grenzen einer Kommune endet, drängt sich im Bereich der Planungsplattformen eine überörtliche Perspektive auf. Regionen, in denen eine Vielzahl interkommunaler (Planungs-) Prozesse bearbeitet werden, können solche interaktiven Plattformen entweder in ein gemeinsames regionales Portal integrieren (z.B. regionhannover.de, regionstuttgart.de oder regionfrankfurt.de) oder als Dienste von einem überregionalen Anbieter mieten.

Bisher beschränken sich interkommunale Portale in der Regel auf sektorale Teilbereiche der Regionalentwicklung (Wirtschaftsförderung), die meist nicht von Akteuren der „kommunalen“ Planung redaktionell bearbeitet werden. Die Konzentrationswirkung von Portalen wirft die Frage auf, in welchem Umfang Inhalte von B-Plänen der Region zum Aufbau von gemeindeübergreifenden Baulandkatastern bzw. Gewerbeflächenkatastern genutzt werden dürfen. Diese Fragen bekommen verstärkte Evidenz bei Planungen mit europaweiter Bedeutung (z.B. Hafencity, A20, usw.).

Angesichts der unklaren räumlichen „Zuständigkeit“ von Portalen und ihren Inhalten bedarf es teilweise neuer Modelle interkommunaler Kooperation, die auch der gängigen Praxis grenzüberschreitender Planungsprozesse gerecht werden würden. Auch die Etablierung neuer Arbeits- und Kooperationsformen, wie z.B. der Nutzung von Extranets für die Beteiligung von Trägern öffentlicher Belange, wirft Fragen zu Eigentum und Verwaltung solcher Plattformen auf. Die redaktionelle Betreuung eines kommunalen Portals bindet viele personelle und finanzielle Ressourcen. Es ist daher für Städte und Gemeinden verlockend, den Betrieb und die Rechte an der Domain in private Hände (z.B. Sparkassen) zu übergeben. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die Kommune auch in Zukunft im Rahmen von „eGovernment Strategien“ bzw. digitalen Teilnahmeverfahren „öffentliche / nichtkommerzielle“ Zugänge zu Ihrem Verwaltungsnetzen (Intranet) vorhalten bzw. entwickeln muss. Einerseits passt es häufig nicht in die Geschäftsmodelle von privaten Providern, die kommunale Plattformen betreiben, „eGovernment Verfahren“ vorzuhalten, andererseits ist die Speicherung und Bearbeitung sensibler Daten auf „privaten“ Servern datenschutzrechtlich bedenklich.

Aufgrund verschiedener Aktivitäten zur Entwicklung und Etablierung neuer Steuerungsanforderungen (z.B. in der laufenden Raumbewertung), werden zukünftig große Datenmengen über die Raumnutzung aus unterschiedlichen Bundesländern gemeinde-, bzw. länderübergreifend zur Verfügung stehen. Die Wissenschaft muss in Zusammenarbeit mit der Politik die Frage beantworten, in welchem Umfang entsprechende Informationen von wem und in welcher Form verarbeitet, gespeichert und publiziert werden dürfen.

In Zukunft muss „Planung im Internet“ den gesamten Planungsprozess unterstützen. Ein „Planungsportal“ könnte dazu den Zugriff auf eine kontinuierlich wachsende Zahl von Teilmodulen (Information, Kommunikation, Transaktion) ermöglichen, die alle im Rahmen eines offenen oder geschlossenen Projektes individuell aktivierbar sind und automatisch logisch miteinander verknüpft sind. Auf Basis der verschiedenen Pilotprojekte im Bereich netzgestützter Planungsverfahren erscheint die Konzeption und der testweise Aufbau einer solchen integrierten Planungsplattform als eine zeitgemäße und anspruchsvolle Aufgabe für die planungsbezogene Forschung innerhalb der Stadtplanung. Im folgenden finden sich einige weitere Gedanken und konzeptionelle Ansatzpunkte für aktuelle Handlungsfelder in Forschung und Praxis.

4. HANDLUNGSBEDARF IN FORSCHUNG & PRAXIS

Beispiel 1: Neue Servicedienste - Interaktive Portale einschließlich geografischer Trichter

Der ganzheitliche Anspruch regionaler Internet-Portale, tendenziell alle Informationen, Wissensbestände und Interaktionsmöglichkeiten über eine informationstechnische Infrastruktur zu erschließen, bildet in konzeptioneller, organisatorischer und technischer Hinsicht eine enorme Herausforderung. Es sind im Wesentlichen die topologischen Aspekte, das Wissen über die lokalen Akteure, deren Informationsbestände und Interaktionsspektren, die hierbei von besonderer Bedeutung sind. Der Aufbau von regionalen Portalen ist daher in erster Linie ein anspruchsvoller Entwurfs- und Koordinationsprozess, für den Fachleute der Stadt- und Regionalplanung hervorragende Voraussetzungen mitbringen. Mit Blick auf die kommunikativen und partizipativen Möglichkeiten moderner multimedialer Informationssysteme, erscheint es sogar denkbar, bereits Konzeption und Aufbau von Internet-Portalen als einen kreativen Prozess aktivierender Stadtentwicklung zu begreifen. Wenn man die Konzeption und den Aufbau kommunaler Internet-Portale gleichzeitig als Aufbruch in die lokale Ausgestaltung der Informations- und Wissensgesellschaft versteht ist klar, dass eine solche Aufgabe weit über die bloße Außendarstellung einer Stadt im Internet hinausgeht und sowohl in zeitlicher als auch in finanzieller Hinsicht immer stärker die Dimension einer Infrastrukturmaßnahme annimmt, die es professionell zu planen und zu steuern gilt.

Aktuelle Entwicklungen zeigen, dass eine der wichtigsten Aufgaben bei der Entwicklung solcher Portale darin besteht, bestehende Informationsbestände und Interaktionsmöglichkeiten verschiedener Akteure der privaten bzw. öffentlichen Hand direkt oder indirekt

zusammenzuführen bzw. zu verknüpfen (Syndication). Die gleichzeitige Abbildung und interaktive Unterstützung von Aktivitäten (z. B. Planungsprozessen) im digitalen Raum und deren Wechselwirkung mit den realen Aktionsräumen gilt als eine der wesentlichen organisatorischen und logistischen Aufgaben innerhalb der zukünftigen Portalentwicklung. Das Spektrum der technischen Möglichkeiten reicht dabei von thematischen Foren, über Ticketingsysteme, Planungsbeteiligungssystemen bis zu das Stadtmarketing begleitenden und ergänzenden Anwendungen.

Stadtmarketingkonzepte, die ein positives Umfeld, eine Akzeptanz für (städtebauliche) Projekte bei Bürgern, der Fachöffentlichkeit sowie potentiellen Nachfragern fördern sollen (ähnlich dem „Baustellensommer“ am „Potsdamer Platz“ in Berlin, Mitte der 90er Jahre), werden digitale „mobile devices“ als zusätzliches Präsentations- und Kommunikationsmedium an Bedeutung gewinnen. Interessierte Bürger könnten sich beispielsweise einen Palm oder einen PocketPC ausleihen bzw. ihr eigenes mobiles Endgerät nutzen und sich im entsprechenden Planungsgebiet bewegen und individuell Informationen bzw. Animationen der zukünftigen Bebauung einsehen. Diese technologische Infrastruktur kann gleichzeitig für potentielle kommerzielle Endnutzer (z.B. Investoren, Mieter) im Sinne einer mobilen Standortberatung, z.B. für mobile Mietberechnungen und Finanzierungsmodelle genutzt werden. Eventuell können Anforderungen seitens der zukünftigen Kunden sofort in die Werkplanung einfließen. Für eine Einführung dieser Services bedarf es neuer Allianzen mit lokalen Teledienst Providern bzw. Content Providern, die spezialisiert sind, Projektcontent (Lagepläne, Animationen, Mietverträge) aufzubereiten und personalisierbar zur Verfügung zu stellen.

Textbasierte Informationen und Interaktionsmöglichkeiten bieten oft nur eingeschränkte Aussagekraft. Gerade bei raumbezogenen Informationen oder der Navigation durch den städtischen Raum erlauben kartenbasierte und dreidimensionale Darstellungen unterstützende Mehrwerte. Dies reicht beispielsweise von der themenbezogenen farbigen Visualisierung von Gebäuden in einem grauem Stadtmodell, der Hervorhebung kultureller Einrichtungen mit noch verfügbaren Eintrittskarten, dem nachgebildeten Blick auf die Bühne vom späteren Sitzplatz aus, bis zur Darstellung von Immobilienprojekten. Die Umgebung von Immobilien- und Wohnungsangeboten und die in der Nähe befindlichen Infrastruktureinrichtungen können sofort „online“ visualisiert und verglichen werden.

Neben den Formen der Informations- und Interaktionsdarstellung gilt es vor allem, geeignete Verfahren zur gezielten Informationsreduzierung zu entwickeln. Personalisierung eröffnet hierbei neue Perspektiven. Mit individuell konfigurierbaren Portalinhalten durch Profile, Filter, Channels und Abonnements bestehen inzwischen vielfältige Möglichkeiten, die es funktional zu nutzen gilt. Dazu werden sich bald virtuelle Stellvertreter und Agenten gesellen. Wenngleich die KI-Forschung noch in den Kinderschuhen steckt, existieren schon heute Agentensysteme, die einfache Such- und Stellvertreterfunktionen übernehmen. Hier sind in den nächsten Jahren noch entscheidende Entwicklungspotenziale zu erkennen.

Die Verknüpfung von Portalinfrastruktur und breiter Verfügbarkeit leistungsfähiger mobiler Endgeräte ist eine Entwicklung, die als nächste Evolutionsstufe von Portalen und mobilen Anwendungen anzusehen ist. Die Kombination geht, dank GPRS und UMTS, in Richtung einer permanenten Nutzung personalisierter Portale mittels mobiler Endgeräten, die auch neue Kommunikations- und Informationsprozesse erlauben. Die Kombination aus Geopositionierung und Portale erlaubt z.B. die Filterung kultureller Events im Umkreis von 10 oder 100m. Durch solche regionalen Trichter eröffnen sich auch innerhalb der Stadtgesellschaft neue Perspektiven. So liegt es im Bereich des Möglichen, dass zukünftig durch die starke Verbreitung von Funk- und Transpondertechnologien Personen ihr persönliches Profil offen mit sich herumtragen und der PDA piept, wenn eine Person mit gleichen Präferenzen einen Raum betritt.

Die Gestaltung neuer raumbezogener Servicedienste kann eine Kernkompetenz in der Ausbildung von Planern und Planerinnen werden. Dies kann eine Basis für eine Verbreitung und Akzeptanz „neuer Servicedienste“ sein. Die notwendigen Technologien sind vorhanden und werden für sektorale Themen bereits erfolgreich angewendet.

Beispiel 2: Neue Arbeits- und Kooperationsformen - Multimediale Planungsplattformen auf Mietbasis

Die Konzentrationswirkung von Portalen kann dazu genutzt werden, allen Beteiligten in formalen (z.B. Beteiligung Träger öffentlicher Belange oder Bürgerbeteiligung) bzw. informellen Planungsverfahren personalisiert eine Informations-, Kommunikations- und Partizipationsplattform zur Verfügung zu stellen. Räumlich verteilte Akteure könnten an einem Projekt auf einer Plattform zusammenarbeiten.

Es ließe sich in Zukunft vorstellen, Trägerkonferenzen dezentral netzbasiert durchzuführen. Dies könnten interessante Anwendungsfälle für periphere bzw. entleerte Räume (z.B. in Mecklenburg-Vorpommern) sein, die sich mit dem Einsatz neuer Planungsmethoden einen Wissen- und Standortvorteil erwerben könnten. Interessierte Bürger bzw. Interessenverbände könnten sich an dieser Plattform anmelden, ihr „mobil device“ auf eine bestimmte geografische Reichweite ihres jeweiligen Planungsinteresses justieren (vgl. Beispiel 1) und sich mobil über Planungsvorhaben informieren oder sich mit anderen Interessierten austauschen. Die Idee einer „Projektplattform“ ist nicht neu, die Anforderungen an diese Plattform sind jedoch höher als an Projektplattformen der Industrie (24 Stunden Projektarbeit rund um den Globus), da auf dieser Akteursgruppen mit unterschiedlichen Interessen und divergierenden Zielvorstellungen zusammenarbeiten sollen.

Diese Plattform muss den vielfältigen unvorhersehbaren Planungsprozessen und Kommunikationssträngen gerecht werden. Sie muss Elemente von Groupware- und Dokumentenmanagementverfahren, interaktive grafische Zeichen- („digitise on screen“), GIS- und Visualisierungs- (3D) Funktionalitäten sowie Navigationsmethoden (z.B. „Wissenskarten“, Verzeichnisdienste) netzbasiert zur Verfügung stellen. Autorenfunktionalität, z.B. Bestimmung der Darstellung von Planinhalten in unterschiedlichen Maßstäben sowie das „Freischalten“ von Content für bestimmte angemeldete Nutzergruppen müssen auf den jeweiligen Enduser übertragbar sein. Ein einziger Systemadministrator bzw. Redakteur, der Informationen für alle möglichen Nutzer aufbereitet, existiert nicht mehr. Ein Problem in der Akzeptanz bisheriger den Planungsprozess unterstützender Systeme (z.B. InternetGIS) liegt darin, dass sich einmal der jeweilige Autor der zur Verfügung gestellten Informationen Gedanken macht, wie die Daten aufbereitet bzw. visualisiert werden, ohne die Anforderungen der anderen am Prozess Beteiligten zu kennen. Die Lösung muss darin liegen, dass die Enduser sich die Informationen weitgehend selbst individuell zusammenstellen können müssen, jeder ist quasi sein eigener Redakteur für die Zusammenstellung und Visualisierung unterschiedlicher Daten.

Technologisch bietet es sich an, diese Plattform auf der Basis von „web-services“ und dem „Simple Object Access Protocol“ als Transportprotokoll zu betreiben, die es ermöglicht, Methodenkompetenz, auch seitens Fachplanern, anderen Akteuren über den Dienst „Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)“ zur Verfügung zu stellen.

Formelle Verfahren müssen den Kriterien einer Rechtssicherheit (z.B. Datenschutz) bzw. einer Rechtsverbindlichkeit unterliegen. Dazu muss es möglich sein, Beiträge (auch verwaltungsintern) digital zu signieren. Die Arbeitsumgebung bzw. die zur Verfügung stehenden Instrumente auf der Plattform müssen nach der rechtlichen Verbindlichkeit diversifiziert werden können; verbindliche Planungsverfahren sowie der eigentliche Planungsprozess müssen parallel bearbeitet werden können. Es stellt sich die Frage, welcher Akteur sicherstellen kann, diese Plattform mit all ihren Anforderungen zu betreiben: (private) Portalbetreiber, (regionale, kommunale) Planungsverbände, Projekt- oder Immobilienentwickler, Städte- und Gemeindebünde eines Bundeslandes bzw. ein privates Unternehmen? Welche Betreiberform kann garantieren, dass Informationen über laufende Planungsprojekte nicht vorab für einzelne Nutzergruppen zweckdienlich verwendet werden, wenn z.B. der kommunale Portalbetreiber ein regional engagiertes Kreditinstitut ist?

Die Vielzahl der Kommunen wird mit der Einführung individueller kommunaler „Planungsplattformen“ überfordert sein, zumal diese bislang nicht die bisherigen Arbeitsmethoden bei Planungsprozessen ersetzen können. So muss die individuelle, persönliche Betreuung von Bürgern im Rahmen der Bürgerbeteiligung auch in Zukunft sichergestellt werden; ebenso verfügen alle TÖBs in ihrer Gesamtheit z.Z. noch nicht flächendeckend über einen eigenen Internetanschluss. Der Umgang mit solchen Plattformen erfordert ebenfalls eine Medienkompetenz, die bislang noch nicht als Standard in den Behörden oder beim Bürger vorausgesetzt werden kann. Demzufolge ist es notwendig, bei der Konzeption von Planungsplattformen auch „eLearning Module“ zu entwickeln, die ein eigenständiges Erlernen der Funktionalität der Plattform erlaubt. Um den Entwicklungs- und Wartungsaufwand möglichst gering zu halten, wäre es sinnvoll, solche Plattformen als Mietobjekt Kommunen bzw. sonstigen Planungsträgern zur Verfügung zu stellen. Nach Abschluss der Planung wird „automatisch“ eine digitale Planungsakte erstellt, die den Anforderungen an das Erstellen digitaler Akten („Domea“) gerecht wird und die Daten so aufbereitet, dass sie die Anforderungen an das (kommende) Informationsfreiheitsgesetz (getrennte Führung von datenschutz- bzw. nicht datenschutzrelevanten Daten) erfüllt. Als Träger könnten z.B. kommunale Spitzenverbände fungieren bzw. eine Arbeitsgemeinschaft von Verbänden, die bestimmte „internet services“ als verteilte (den Planungsprozess unterstützende) Dienste zur Verfügung stellen.

Beispiel 3: Neue Steuerungsanforderungen – Integriertes Stadtmanagement auf Basis einer Balanced ScoreCard

Konsequent betrachtet, bedeutet Integriertes Stadtmanagement die stärkere Verknüpfung von strategischer Stadtplanung und operativer Verwaltungssteuerung. Zur Erreichung ganzheitlicher bzw. multidimensionaler Zielstellungen ergibt sich eine solche Zusammenschau fast zwangsläufig und fördert eine effiziente Steuerung verschiedener Aktivitäten auf der Maßnahmenebene. Spätestens seitdem das Thema Stadtmarketing in vielen Städten und Gemeinden stark an Aktualität gewonnen hatte, wurde klar wie wichtig eine enge Zusammenarbeit der Akteure aus Verwaltungsmodernisierung und Stadtentwicklung ist. Verwaltung ist kein Selbstzweck, sondern hat sich im wesentlichen den Zielstellungen demokratisch legitimierter Instanzen unterzuordnen. Stadtentwicklung ist eine Disziplin, der auch kreative und konzeptionelle Aufgaben zukommen. Damit verfügt die Stadtplanung über eine Art Öffnungsklausel für Innovation und gestaltende Veränderung des jeweiligen Zustandes.

Zentraler Gedanke im Bereich des Integrierten Stadtmanagements ist ein erweiterter Ressourcenbegriff. Wissen, Kreativität und Motivation sind die entscheidenden Bestimmungsfaktoren für Innovation und Fortschritt und gelten mit Blick auf die Informations- und Wissensgesellschaft bereits heute als die eigentlichen Ressourcen für die zukünftige Stadtentwicklung. In einer globalisierten Welt mit einem Überangebot an Standorten für eine immer kleiner werdende Zahl von Industrieunternehmen, ist es wichtig, die lokalen Potentiale als Ausgangspunkt für die Stadtentwicklung zu begreifen. Folgt man der Tatsache, dass integrierte Steuerungsmodelle eine ganzheitliche Informationsversorgung verlangen, stellt sich die Frage nach dem Aufbau eines Monitoringsystems, welches ebenfalls dem Gedanken des erweiterten Ressourcenbegriffs folgt.

Für die Zusammenführung monetärer und nicht-monetärer Zielgrößen für die strategische Steuerung von Organisationen, liefert das Konzept der Balanced Scorecard eine tragfähige Grundlage für den Aufbau eines multidimensionalen Informationssystems. Das Prinzip der BSC basiert auf der Zielstellung verschiedene Dimensionen einer Institution gleichzeitig zu betrachten. Dieser Ansatz ist sehr passend für den öffentlichen Sektor, da dieser Bereich stark von nicht-monetären Größen bestimmt wird. Hier liegt auch ein Grund, warum von dem bisher schwerpunktmäßig verfolgten Konzept des Neuen Steuerungsmodells (NSM) nur eine beschränkte Ausstrahlungswirkung für die Modernisierung des öffentlichen Sektors erreicht wurde. Das Konzept der Balanced Scorecard geht davon aus, dass die zukünftigen Entwicklungen einer Institution in besonderem Maße von den immateriellen Werten und dem sogenannten intellektuellen Kapital wie Innovationsfähigkeit, Know-how der Mitarbeiter, Kundenbindungsfähigkeit und Effizienz der innerbetrieblichen Entscheidungsprozesse abhängen. Diese spiegeln sich auch in den Perspektiven der verschiedenen Scorecards wieder (z.B. Kunden-, Geschäftsprozess- und Lern- und Entwicklungsperspektive).

Übertragen auf den Bereich der öffentlichen Verwaltung erscheint es sinnvoll, das Konzept der Balanced Scorecard als Grundlage für den Aufbau integrierter Informationssysteme zu verwenden. Im engen Zusammenspiel mit internen und externen Portalen, eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten für die Messung nicht-monetärer Faktoren, wie Partizipationsgrad oder Weiterbildungsmotivation der Mitarbeiter.

Personalisierbare Portale auf Basis eines durch Metadaten und intelligente Suchsystemen unterstützen Informationsmanagements bilden schon heute die Basis für die Konzeption und den Aufbau neuer Steuerungsinstrumente, die auch im öffentlichen Sektor das klassische Berichtswesen vermutlich in wenigen Jahren ersetzen werden. Ergänzt um auf der Grundlage der Balanced Scorecard aufgebauten analytischen Systemen (Data Warehouse, Data Mining) entsteht eine leistungsfähige Basis für die bedarfsgerechte Zusammenstellung und Gliederungstiefe von Informationen.

In Bezug auf die Konzeption und Entwicklung neuer Steuerungsinstrumente ist es denkbar auf Basis integrierter Informationssysteme anhand des Konzeptes der Balanced Scorecard eine Art „Bürgermeister-Cockpit“ zu entwickeln, einschließlich individuell konfigurierbarer Analysen auf Basis eines dynamischen Metadatenmodells (OLAP). Erst durch die mit der rasanten Verbreitung und

Weiterentwicklung der Internet-Technologien ausgelöste Vereinheitlichung von Daten- und Transaktionsstandards erscheint der Aufbau solcher Informationssysteme heute realistischer als früher. Die technische Grundlage für ein solches System von Kennzahlen, Richtwerten und Zielgrößen (einschließlich Plausibilitäten, Szenarien und Prognosewerten) bildet die logische und technische Kombination der Themenbereiche Portale (Enterprise Information Portals), Anwendungsintegration (Enterprise Applikation Integration) und Data Warehouse (Enterprise Information Warehouse). Da alle drei Handlungsbereiche einen wesentlichen Schwerpunkt in der inhaltlich-logischen Durchdringung und Strukturierung spezieller (überwiegend operativer) Fragestellungen haben, liegt eine wesentliche Aufgabe für den Aufbau solcher Informationssysteme innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen. Mit Blick auf die integrierte Betrachtung zahlreicher sektoraler Fachbereiche innerhalb des Tätigkeitsfeldes der Stadt- und Regionalplanung kann der Aufbau integrierter Informationssysteme als eine besondere Herausforderung für die Forschungstätigkeit innerhalb der Fachdisziplin angesehen werden.

In einem ersten Arbeitsschritt für die Erarbeitung einer „Kommunalen Balanced Scorecard“ gilt es, die den verschiedenen Leitbildern der Stadtentwicklung zugrunde liegenden Zielsysteme zu katalogisieren. Auf Basis unterschiedlich gewichteter Zielelemente ließen sich dann (unterschiedliche) Entwicklungsperspektiven definieren, die zusammen die Zielmatrix für die Entwicklung der Stadt oder Region bilden. Ein ähnliches Vorgehen betrifft in einem zweiten Schritt die Zusammenführung bereits vorhandener (meist sektoraler) Kennzahlen- und Indikatorensysteme sowie deren Verdichtung und Ergänzung. In einem dritten Schritt sollten Ziele und Kennzahlen (dynamisch und multidimensional) miteinander verknüpft werden. Auf der Grundlage dieser Scorecards könnte dann in einem nächsten Schritt ein grobes Metadatenmodell erarbeitet bzw. adaptiert werden. Dieses Modell bildet dann den inhaltlichen Zielhorizont für den Aufbau eines integrierten Informationssystems auf Basis der genannten technischen Systeme. Beschränkt die Anforderungen eines verwaltungsweiten Informationsmanagements nicht nur auf den Aufbau neuer Steuerungsinstrumente, gilt es für die gesamte Organisation zu klären, „Wer braucht welche Informationen, in welcher Form, die wo geführt werden bzw. kontinuierlich wo entstehen?“.

Kann die ‚Raumordnung online‘ ein Schritt zur besseren Raumordnung in Tirol sein?

Hannes NIEDERTSCHEIDER

Mag. Hannes Niedertscheider, Amt der Tiroler Landesregierung / *tiris*, Michael-Gaismair-Str. 1, 6020 Innsbruck;
j.niedertscheider@tirol.gv.at

1. MOTIVATION

Es wird eng in Tirol.

Bei einer Gesamtfläche von 12.647,20 km², wovon allerdings nur 12,3% oder 1.552,02 km² als sogenannter Dauersiedlungsraum genutzt werden, (be)drängen sich 672.209 Einwohner mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 433 EW je km² dicht an dicht. Neben der Wohnfunktion hat der begrenzte Raum zusätzlich als Verkehrsträger, als Anbieter von Infrastruktur zur Ver- und Entsorgung, als landwirtschaftlich genutzte Fläche uam. zu funktionieren. Regional fallweise sehr intensive touristische Raumnutzung tut das ihrige zum bestehenden Dilemma.

Die Raumordnung ist gefordert.

Beim Amt der Tiroler Landesregierung wurde im Jahre 1991 mit dem Aufbau des Tiroler Raumordnungs-Informationssystems *tiris*, eines Landesinformationssystems auf GIS-Basis, begonnen. In mehr als 10 Jahren ist ein umfangreicher geografischer Datenbestand generiert worden, der mittlerweile zu großen Teilen per Internet breiten Bevölkerungskreisen zugänglich gemacht wird. Neben der Verbesserung des allgemeinen Bürgerservice dienen die *tiris*-Internetinformationsdienste auch den KollegInnen im Dienst der Landesverwaltung, den Gemeinden Tirols, sowie diversen Planern und Projektanten bei der Umsetzung ihrer Aufgabenstellungen.

Als neue Anwendung konnte *tiris* nun Informationen zur Raumordnung in Tirol in's Netz stellen. Die interaktive Informationsplattform ‚Raumordnung online‘ erlaubt es, alle Planungsinstrumentarien der Raumordnung in Tirol kompakt und wechselseitig überblendbar einzusehen. Inhalte der Überörtlichen Raumordnung, des Örtlichen Raumordnungskonzeptes und des Flächenwidmungsplanes können dargestellt und bezüglich erweiternder Sachdaten interaktiv befragt werden. Darüber hinaus ist es möglich für den gefundenen räumlichen Ausschnitt in einer Art Querschau auf raumordnerisch relevante Fachmaterien zuzugreifen. So können etwa Gefahrenzonenplan und Biotope für den entsprechenden Ausschnitt eingeblendet werden.

Ziel der Anwendung ist es, zum einen rasch und aktuell die raumordnerischen Gegebenheiten an einem Ort zu kommunizieren, zum anderen aber durch den wesentlich erleichterten Informationszugang mehr Transparenz, mehr Nachvollziehbarkeit, mehr ‚raumordnerisches Mitdenken‘ der Bürger, schließlich mehr Einsicht in und Verständnis für die Raumordnung zu initiieren.

Kann man sich diesen Zielvorgaben annähern, dann lässt sich die im Titel aufgeworfene Frage durchaus positiv beantworten, denn Einsicht und Verständnis sind geeignete Methoden um nachhaltig das allgemeine raumordnerische Interesse und den umfassenden und ausgewogenen Zugang zu raumordnerischen Fragestellungen in Tirol zu verbessern.

2. DER *TIRIS*-DIENST ‚RAUMORDNUNG ONLINE‘

Das Tiroler Raumordnungsgesetz 1994 beauftragt die Tiroler Gemeinden mit der Erstellung eines Örtlichen Raumordnungskonzeptes und in Folge mit der Neuerstellung des Flächenwidmungsplanes. Jene Gemeinden, für die bei Planungsbeginn die Katastralmappe in digitaler Form vorliegt, müssen per Verordnung der Landesregierung die Planungen digital vornehmen. *tiris* hat mit allen Tiroler Gemeinden einen Datenaustauschvertrag abgeschlossen, der den Zugriff auf Planungsdaten gewährt, die im Rahmen der Raumordnung erstellt werden. Erst auf Basis dieser funktionierenden Datenaustauschvorgänge ist es möglich, Internet-Informationendienste zu realisieren, die nicht durch ständige Diskussionen um Datennutzungsrechte gehemmt werden, bei denen vor allem aber die laufende Aktualisierung der Daten gesichert ist.

2.1 Einstieg in die Anwendung, Dokumentation des Bearbeitungsstandes

Bereits beim Einstieg in die Anwendung ‚Raumordnung-online‘ ist die Trennung in die 3 Planungsebenen der Tiroler Raumordnung ersichtlich, d.h. der User kann sich entscheiden, ob er seinen Einstieg über die Überörtliche, über die Örtliche Raumordnung oder direkt über die Flächenwidmung wählen will. Zugleich wird mit dieser Einstiegsmaske auch der Bearbeitungsstand in den jeweiligen Ebenen dokumentiert, d.h. die Gemeindeauswahlliste bietet nur jene Gemeinden zum Einstieg an, die auch tatsächlich über *tiris* online abrufbar sind. Datenbankverknüpfungen zu Metadatenbanken ermöglichen die laufende Aktualisierung und Wartung dieser Auswahllisten.



Abb.1: Einstiegsseite, Gemeindeauswahlliste

Unterhalb der Gemeindeauswahllisten befindet sich ein Thumbnail, das ebenfalls über direkte Datenbankzugriffe eine aktuelle Übersichtskarte zum Bearbeitungsstand der jeweiligen Planungsebene für Tirol erstellt.

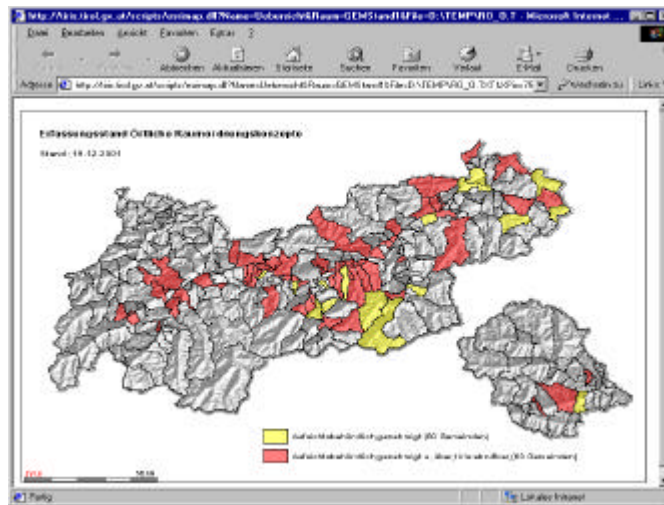


Abb.2: Übersichtskarte ‚Bearbeitungsstand Örtliche Raumordnungskonzepte‘

2.2 Überörtliche Raumordnung

Die Überörtliche Raumordnung ist per Raumordnungsgesetz durch das Amt der Landesregierung zu besorgen. Inhaltlich werden in Verordnungen der Landesregierung Flächen ausgeschieden, die vorrangig der Bewahrung der agrarischen Funktion, aber auch der Versorgung mit Rohstoffen, der Sicherung der Erholungsfunktion und der Sicherung des Naturhaushaltes dienen. Die Planung erfolgt auf Basis von Kleinregionen, das sind naturräumlich, wirtschaftliche Einheiten, in denen mehrere Gemeinden zu einer Region zusammenfasst werden.

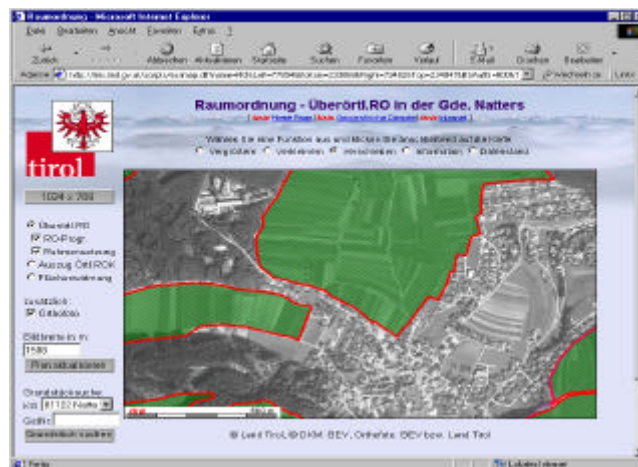


Abb.3: Überörtliche Raumordnung, Grünzonen

Allerdings wurden die oben sichtbaren Überörtlichen Raumordnungsprogramme (Grünzonen und Landwirtschaftliche Freihalteflächen) nicht für das gesamte Landesgebiet ausgewiesen. Für die restliche Landesfläche hat die zuständige Abteilung Raumordnung Überörtliche Rahmenseetzungen ausgeschieden, die den Gemeinden und Raumplanern als fachlicher Input zur Erstellung der Örtlichen Raumordnungskonzepte zur Verfügung gestellt wurden. Überörtliche Rahmenseetzungen besitzen keine rechtliche Relevanz, sind also als fachliche Vorgabe der zuständigen Behörde zu verstehen, die Eingang in die weiteren raumordnerischen Festlegungen der jeweiligen Gemeinde finden sollen.

Inhaltlich werden in den Überörtlichen Rahmenseetzungen die landwirtschaftliche Eignung der Flächen, der landschaftliche Erholungswert, auch das Landschaftsbild, von seiten Naturschutz zu bewahrende Flächen aber auch allfällig notwendige Infrastruktureinrichtungen angesprochen. Mit Hilfe von Siedlungsgrenzen wird die Siedlungsentwicklung hin zu problematischen Flächen unterbunden. Daneben werden auch jene Flächen festgelegt, die potentiell rückwidmungsfähig sind, bzw. die aus fachlicher Sicht jedenfalls einer Rückwidmung unterzogen werden sollten.

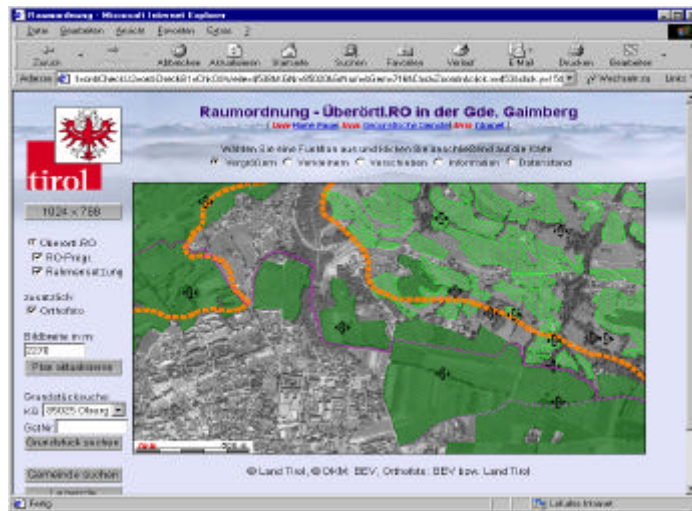


Abb.4: Überörtliche Rahmensetzungen

2.3 Örtliche Raumordnungskonzepte

Im Örtlichen Raumordnungskonzept planen die Gemeinden die geordnete Gesamtentwicklung des Gemeindegebietes für den Zeitraum der nächsten 10 Jahre. Konkret wird darin festgelegt, wie die bauliche Entwicklung zu erfolgen hat, welche Infrastrukturmaßnahmen für Ver- und Entsorgung umzusetzen sind und welche Flächen als sog. Freihalteflächen vor Verbauung freizuhalten sind. Das Örtliche Raumordnungskonzept ist somit jenes Planungsinstrumentarium, das die gesamthaft geordnete Gemeindeentwicklung zum Inhalt hat, und das vor allem auch über die Gemeindegrenzen hinwegschauend nicht an diesen Halt machen sollte. In der *tiris*-Anwendung ‚Raumordnung online‘ werden die Raumordnungskonzepte ‚gemeindefrei‘ dargestellt, es ist also leicht möglich, gemeindeübergreifende Sachverhalte im Kontext zu sehen und zu interpretieren. Neben der grafisch, planlichen Festlegung des Örtlichen Raumordnungskonzeptes hat die Gemeinde einen Verordnungstext zu erlassen, der Maßnahmen und Entwicklungen näher erläutert und festlegt.

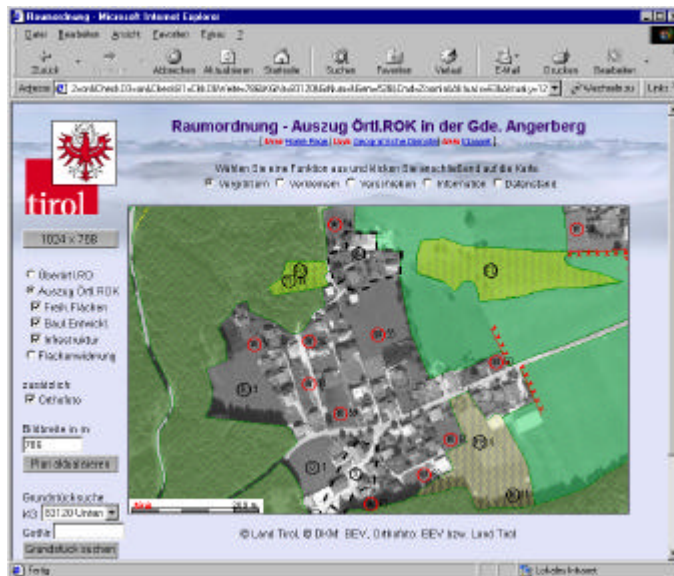


Abb.5: Ausschnitt Örtliches Raumordnungskonzept

2.4 Flächenwidmung

Aufbauend auf das Örtliche Raumordnungskonzept hat die Gemeinde innerhalb von 2 Jahren nach Fertigstellung des Konzeptes einen neuen Flächenwidmungsplan zu erlassen. Die Widmungsflächen werden analog zu den anderen Planungsschichten in *tiris* eingearbeitet und über die ‚Raumordnung online‘ angeboten.

Sobald in der Anwendung die Planungsebene Flächenwidmung aktiviert ist, wird die Hinterlegung mit der digitalen Katastralmappe zusätzlich zum Orthofoto ermöglicht. In den vorhergenannten Datenebenen Überörtliche Raumordnung und Örtliches Raumordnungskonzept kann lediglich das Orthofoto als Plangrundlage aktiviert werden. Der Grund dafür liegt vor allem an der Herkunft der Daten. Die Überörtlichen Raumordnungsprogramme wurden generell, die Örtlichen Raumordnungskonzepte teilweise auf Orthofotos erarbeitet und geplant, die Lagequalität der Daten lässt eine Überlagerung mit dem Kataster nicht uneingeschränkt zu, Fehlinterpretationen wären die Folge.

In der Ebene Flächenwidmung konnte auch der erste Schritt zur geplanten nächsten Ausbaustufe der *tiris*-Internetdienste realisiert werden. Der Blick quer durch die Fachmaterien wird vereinfacht und erleichtert werden. Den Planer, den Fachmann, die Behörde interessiert nicht nur die Flächenwidmung an einem Ort, ebenso aussagekräftig ist die Bedrohung durch Naturgefahren, die Frage, ob

die Fläche wertvolle Biotope beinhaltet, die Fragestellung, ob Grundwassergebiete bedroht sind, ob Nutzungsbeschränkungen auf Grund des Naturschutzes gegeben sind usw.

Der effizienteste und rascheste Zugang zu Informationen in ‚Raumordnung online‘ wird über die Funktion Grundstücksabfrage ermöglicht. Der Bearbeiter gibt die Parzellennummer ein und das System stellt ihm den gewünschten Ausschnitt aus dem Widmungsplan dar. Mit exakt diesem Ausschnitt ist es nun auch möglich, die Situation der Naturgefahren, der Gefahrenzonenpläne an diesem Ort über einen direkten Link einzusehen. Hier werden zukünftig Verlinkungen zu weiteren Fachmaterien hergestellt werden. Unmittelbar vor Realisierung stehen Links zu Biotopkartierung, Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz, Wasserschutzgebiete, Wasserrechte und evtl. Straßendatenbank Tirol.

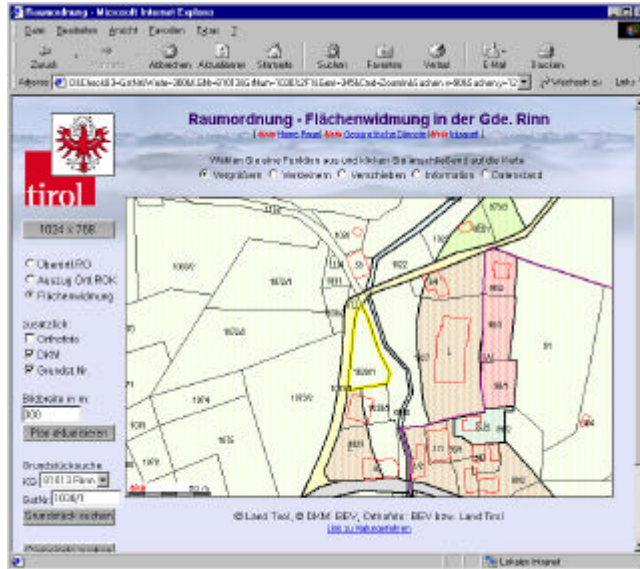


Abb.6: Flächenwidmung, Zugang über Grundstückssuche

Planliche Inhalte des Gefahrenzonenplanes lassen sich auf Knopfdruck für den oben definierten Ausschnitt erstellen, somit ist die direkte Vernetzung dieser beiden Fachmaterien realisiert.

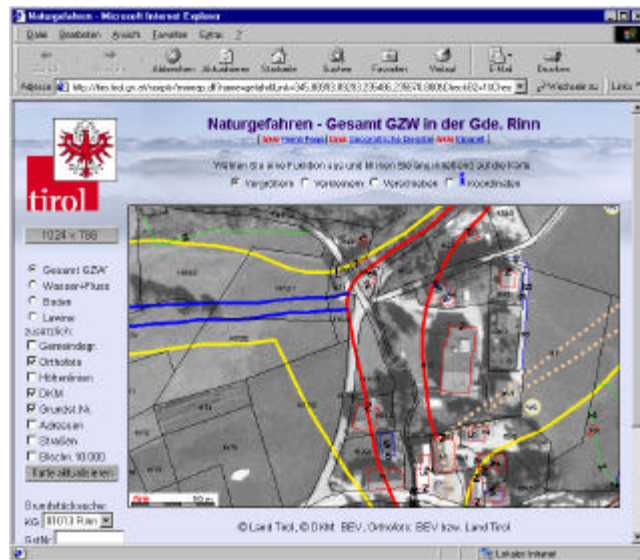


Abb.7: Gefahrenzonendarstellung (identer Bildausschnitt wie oben)

3. SCHLUSSBEMERKUNG

Wenn in der heutigen Zeit immer wieder von Verwaltungsvereinfachung, Effizienzsteigerung, Verfahrensbeschleunigung in der Verwaltung, Verbesserung des Bürgerservice – viel ließe sich hier noch auflisten – gesprochen wird, dann vermag der beschleunigte Informationszugang in Form von interaktiven Internetkartendiensten, wie er in der vorliegenden Anwendung aufgezeigt wurde, einen Beitrag zur Bewältigung der Anforderungen einer ‚modernen Gesellschaft‘ zu leisten.

Entscheidungen müssen rasch und unmittelbar, oft ohne jede Verzögerung gefällt werden, Zeit ist Mangelware - unter derartigen Rahmenbedingungen ist der rasche Informationszugang von grundlegender und entscheidender Bedeutung.

An oben angesprochener gezielter Beschleunigung des Informationszuges, an der Verbesserung der Internet-Informationsdienste, damit am Aufbau einer modernen effizienten Verwaltung mit Servicecharakter, wird *tiris* auch zukünftig zum Wohl der Bürger arbeiten.

Online-Planungsinstrumente auf nationaler und transnationaler Ebene

Günter EISENKÖLB & Anton HENDRICH

Mag. Günter Eisenkölb, Anton Hendrich, ÖIR Informationsdienste GmbH, Franz-Josefs-Kai 27, A-1010 Wien;
email: eisenkoelb@oir.at bzw. hendrich@oir.at

Im Mittelpunkt des Vortrages stehen Projekte im Bereich der grenzüberschreitenden Planung und deren Zielsetzung, exemplarisch vorgeführt an einigen höchst unterschiedlichen Arbeiten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR) der letzten beiden Jahre. Insbesondere soll dargestellt werden, warum in den meisten Fällen als Medium das Internet gewählt wurde und welche Variablen zur Entscheidung für eine spezifische Realisierungsvariante geführt haben.

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der europäischen Raumordnung und -entwicklung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Vor allem in Hinblick auf die zukünftige Erweiterung müssen gemeinsame Vorstellungen über die angestrebte räumliche Entwicklung in der Europäischen Union gefunden und Strategien zu ihrer Verwirklichung entwickelt werden. An aktuellen EU-Aktivitäten seien hier auszugsweise EUREK (Europäisches Raumentwicklungskonzept), INTERREG (Transnationale Zusammenarbeit in der Raumentwicklung), Vision Planet (Perspektiven und Strategien der Raumentwicklungspolitik im MSOE-Raum) und ESPON (Studienprogramm zur europäischen Raumplanung) sowie vom Europarat CEMAT (Leitlinien für eine nachhaltige räumliche Entwicklung auf dem europäischen Kontinent) genannt. Die einen sind Leitbilder, die anderen Umsetzungsprogramme und die dritten konkrete Projekte.

Das Österreichische Institut für Raumplanung (ÖIR) unterstützt diese europäische Zusammenarbeit durch wissenschaftliche Politikberatung, Prozess- und Projektkoordination, Veranstaltungen und durch das "Technische Sekretariat für INTERREG IIIA an den Außengrenzen", das zentrale koordinative Betreuungsorgan zur Umsetzung der INTERREG-Programme.

Die ÖIR Informationsdienste GmbH stellt im Zuge einer laufenden Raumbewertung Informationssysteme zur Dokumentation und Analyse sozioökonomischer Strukturen und Entwicklungen bereit. Die zentrale Kompetenz in Bezug auf Informationsmanagement und -design ist in der Verknüpfung von (thematischem und statistischem) Wissen und Präsentation anzusiedeln, wobei schon früh eine Erweiterung der traditionellen Produktpalette auf neue Medien und Internettechnologie vorangetrieben wurde, um sowohl inhaltliche als auch technische Beratung anzubieten.

2. PLANUNGSINSTRUMENTE – ZIELE, ZIELGRUPPEN, AUFTRAGGEBER

2.1 Ziele

Der Begriff "Planungsinstrumente" soll in diesem Zusammenhang keineswegs zu eng interpretiert werden. Eher sind es Planungshilfsmittel oder Instrumente für Planungsentscheidungen, -kooperation und -information. Weiters ist das Wort "Planung" in unserem Falle eher irreführend, da dieser meist in Richtung Flächenwidmungs-, Stadt-, Verkehrsplanung usw. interpretiert wird. Wir üben dieses Metier weder aktiv aus noch unterstützen wir es mit unseren Projekten direkt. Mit den Planern haben wir direkt ebenfalls äußerst wenig zu tun. Wir bewegen uns eher auf einer Mesoebene, d.h. wir unterstützen (schwerpunktmäßig) thematisch und kartographisch die Politiker-/Verwaltungsebene, also Planungsverantwortliche auf einer abstrakteren, theoretischen und übergeordneten Ebene. Daher sollte man auch eher von "Planungsinformationen" als von "Planungsgrundlagen" sprechen.

- * Die bereitgestellten Informationen sollen der politischen Ebene dazu dienen, die gegenseitigen Kenntnisse über die Situation zu verbessern und die internationale und interregionale Kooperation zu fördern.
- * Ein wichtiger Bestandteil des Informationsbedarfs sind Datenbanken mit detaillierten aktuellen und zeitreihenbezogenen raumplanungsrelevanten Informationen sowie kartographische Darstellungen, die eine bestmögliche Darstellung der Situation, insbesondere der räumlichen Verflechtungskonstellationen, ermöglichen und für die tägliche Arbeit sowie im Rahmen der politischen Tätigkeit einsetzbar sind. Verstärkt angestrebt werden hierfür Visualisierungen mit GIS-Funktionalität und dynamischen Inhalten.
- * In weiterer Folge sollen die Planungsinstrumente die Anpassung der politischen Vorhaben an die Rahmenbedingungen erleichtern und ein Forum bieten, um gemeinsame politische Vorhaben auf internationaler Ebene zu diskutieren, zu formulieren und umzusetzen.

2.2 Zielgruppen, Auftraggeber

Nutzer- und Interessentengruppen sind derzeit im Wandel begriffen. Geodaten im WWW gehen über die Informationssysteme der Länder und die Eigenpräsentation hinaus, angestrebt werden moderne Informationsnetzwerke und Kommunikationsplattformen. Prozessunterstützung und Kooperation, Bürgerbeteiligung am Planungsprozess werden als neue Ziele postuliert.

Eine Lösung, die sowohl Experten als auch Laien in gleicher Weise die gewünschten Informationen bereitstellt, ist nur in Ausnahmefällen gefragt. Geboten erscheint angesichts der Informationsflut eine umfassende Analyse der Interessenten, um nicht an den Bedürfnissen vorbei ins Leere zu zielen. Zu berücksichtigen sind insbesondere die unterschiedlichen Zugänge zu einem Thema, im speziellen Erwartungshaltung, Anspruchsniveau und projektrelevantes Know-how. Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass durch den variablen Zugang zu räumlicher Information ein Wechselspiel zwischen Objektivität und Manipulation, zwischen "richtig" und "ideal" besteht. Bei entsprechender Wahl eines Kartenausschnitts beispielsweise kann annähernd jede Region, die in der Regel eine optimale Vermarktung anstrebt, genau im Herzen Europas liegen ...

Auftraggeber für Planungsinstrumente kommen vermehrt aus dem transnationalen Bereich, die Mehrsprachigkeit der Instrumente wird zum Standard. Infolge der Erschließung neuer Zielgruppen mit neuen/anderen/erweiterten Bedürfnissen werden sich aus unserer Sicht auch die Informationserfordernisse verändern.

3. PLANUNGSINSTRUMENTE – SPEZIELLE FRAGESTELLUNGEN

3.1 Informationsträger: Internet versus CD-ROM

Klar erkennbar ist der steigende Bedarf bei den Entscheidungsträgern, entsprechende Planungsinformationen für den Experten (mit allgemeinem oder restriktivem Zugriff), aber auch für den interessierten Laien zugänglich zu machen. So wird etwa im Rahmen von INTERREG die Information über das Internet speziell gefordert und gefördert. Die zumeist kostengünstigere Alternative in Form einer CD-ROM gerät zunehmend ins Hintertreffen, auch infolge der verzögerten Aktualisierbarkeit.

3.2 Grenzüberschreitende Daten

Gemein ist vielen Aktivitäten, dass nur in Teilbereichen Daten neu zu erfassen sind. Gerade im Bereich der transnationalen Planung über die Grenzen der Europäischen Union und der MSOE stellen sich fehlende Standards und Normen, im besonderen auch unterschiedliche Berechnungsarten bei Indikatoren, als spezielle Hürde dar.

Stellt man verfügbare Daten, verfügbare Informationen und tatsächlichen Informationsbedarf gegenüber, ergibt sich ein problematisches Bild. Die notwendigen Daten sind in der Regel verfügbar, aber sie alleine schließen nicht die Informationslücken. Erst ein Data Warehouse-Konzept mit Metadateninformationen schafft die Grundlage, den versteckten Wert des wachsenden Datenberges für zukunftssichernde Aktionen zu nutzen.

3.3 Kartographische Aspekte

Die technischen Möglichkeiten der Visualisierung haben sich in den letzten Jahren in hohem Maße verändert.

Bezüglich der graphischen Gestaltung bieten sich heute – in Abhängig von Ziel, Zweck, Zielgruppe, Zeit und Kosten – zwei Realisierungsvarianten bzw. Kombinationen an:

Eine *Map Gallery* subsumiert eine Sammlung von definierten Kartenbildern, die zumeist im PDF- oder JPG bzw. GIF-Format angeboten werden. In der Regel handelt es sich dabei um statische Karten, die teils als *clickable map* ausgeführt sind. Die Bilder können über den Bildschirm betrachtet und ausgedruckt werden, individuelle Änderungen durch den Benutzer sind jedoch nicht möglich. Die statische Nutzung und das zeit- und damit kostenaufwändigere Update sind die größten Nachteile dieser Lösung, die jedoch zunächst günstiger und zeitlich rascher realisierbar ist.

Eine *WebGis-Anwendung* hingegen bietet in Verknüpfung mit einer Datenbank eine GIS-unterstützte dynamische Kartengenerierung an, sodass am Bildschirm Karten nach eigenen Wünschen erzeugt werden können. Beispielsweise können so verschiedene Indikatoren (Daten) kombiniert bzw. "übereinander gelegt" werden. Durch die flexible Anpassung von Klassengrenzen und -größen, die Auswahl der Farben und Schraffuren sowie der Klassifizierungstypen (z.B. gleichmäßige Intervalle, Standardabweichung) visuell sind unterschiedliche Kartenbilder generierbar. Der größte Vorteil ist die Individualität und höhere Bedarfsausrichtung und das relativ rasche Update, da lediglich von einer zentralen Stelle aus die neuen Daten in die Datenbank eingefügt werden. Durch die vergleichsweise hohen Einrichtungskosten handelt es sich hierbei allerdings um die kostenintensivere Methode.

Beide Varianten sind nicht wertend zu betrachten. Zwar kann davon ausgegangen werden, dass die Benutzer bei der graphischen Gestaltung vielfach weitgehend freie Hand haben möchten, jedoch andererseits mit einem unterschiedlichen Anspruchsniveau an das Planungsinstrument herantreten. Es gilt daher, das Instrument so aufzubauen, dass ein intelligentes Nutzerführungssystem den zielgerichtet agierenden Benutzer so rasch wie möglich zu seinem Endziel bringt.

4. AUSBLICK

Grenzüberschreitende Planungen werden aus unserer Sicht durch die Einrichtung von Kommunikations- und Informationsplattformen im Internet wesentlich erleichtert. Im Zuge der zunehmenden Verbreitung von Online-Planungsinstrumenten wird jedoch einigen Parametern besondere Bedeutung zukommen. Besonders wichtig erscheint aus unserer Sicht

ein zielgruppenorientierteres Vorgehen

eine spezifischere Aufbereitung der Information

eine Führung von europaweiten Metadatenkatalogen

das Einhalten von Standards und Normen, insbesondere für thematische Daten

eine stärkere inhaltliche Selektion und eine

Überprüfung der Wirkung beim Kunden, um die Qualität der Information zu verbessern.

5. BEISPIELE

Die nachfolgenden Beispiele für Online-Planungsinstrumente zeigen den Beitrag des ÖIR zu diesem Thema. Die unterschiedliche Struktur der einzelnen Projekte macht es sehr schwierig, "Typ", "Zweck", "Zielgruppe" usw. über alle Projekte zu definieren.

Ein Teil der Aktivitäten, von öffentlicher Hand beauftragt, befasst sich mit Kommunikation und Information und dient primär der Wissenserweiterung und Diskussion für Akteure im Planungsbereich (A). Der andere Teil stellt Instrumentarien der Standortplanung auf nationaler oder europäischer Ebene für Investoren zur Verfügung (B). Für Akteure am Arbeitsmarkt bearbeitet das ÖIR spezielle Informationssysteme, die jedoch nicht über das WWW allgemein zugänglich sind (C).

A Kommunikations- und Informationsplattformen im Bereich Raumplanung und Regionalentwicklung

A.1 REGIONALP – infoNET

www.alp-info.net

Inhalt:

Viersprachige Kommunikationsplattform und Informationsnetzwerk zur Unterstützung und Ergänzung des transnationalen Kooperationsprojektes "REGIONALP – Transnationale Raumplanung im Alpenraum"

Auftraggeber: Österreichisches Bundeskanzleramt (BKA) (in Kooperation mit Verwaltungsbehörden im gesamten Ostalpenraum)

Fertigstellung: März 2000

Kartographie: Map Gallery

Hintergrund:

Zwischen 1998 und 2000 wurde das transnationale Projekt "Raumentwicklung und Raumplanung im Alpenraum" im Rahmen des Art.-10-Programms (Ost)Alpenraum durchgeführt. Teilgenommen haben Vertreter der regionalen Verwaltungsebene aus insgesamt 6 Staaten (AT, DE, CH, FL, IT und SI). Das Ziel des Projektes war eine fachliche Analyse des zukünftigen Entwicklungspotentials im Alpenraum und die Erarbeitung von Vorschlägen für eine verstärkte Kooperation im Rahmen der EU-Raumentwicklungspolitik.

Absicht und Zielgruppe:

Mit der Website wurde ein multilingualer (DE, IT, SI und EN) und spezifisch projektbezogener Webauftritt als Sprachrohr der transnationalen Projektgruppe geschaffen. Die Projektergebnisse sollen wo weit wie möglich gestreut und allen (gesamtalpinen) Verwaltungsakteuren und politischen Entscheidungsträgern im Bereich Raumplanung zur Verfügung gestellt werden. Weiters soll ein Adresskatalog die zukünftige Kontaktknüpfung zwischen Verwaltungsbehörden und Interessenten, sowie zwischen potentiellen Projektträgern erleichtern.

Informationspalette der Website:

- Detaillierte Informationen über das Projekt, die beteiligten Institutionen und Personen, den Projektablauf und die Ergebnisse (als HTML und PDF verfügbar)
- Metadatenbank zu Institutionen, Datenanbietern und Publikationen und Raumplanungsinstitutionen in den Bereichen Raumplanung und Alpenraum

Erfahrungen und Fortführung:

Die derzeitige Website ist das Ergebnis eines anstrengenden (Überwindung unterschiedlicher Mentalitäten und Sprachen), jedoch spannenden Konsensfindungsprozesses. Die politische Gewichtigkeit der Ergebnisse hat die Teilnehmer dazu veranlasst, kein Risiko einzugehen, was die Präsentation der Arbeit im Internet betrifft. Die Vereinbarung, dass Änderungen in der Website nur auf der Basis eines gemeinschaftlichen Beschlusses erfolgen dürfen, hat leider dazu geführt, dass das derzeitige Angebot seit mehr als einem Jahr nicht mehr verändert werden durfte. Weiters stehen, nach Beendigung des Projekts, keine Finanzmittel für ein Updating zur Verfügung. Die Projektgruppe hat jedoch beschlossen, dieses Informationsinstrument im Rahmen des nun anlaufenden INTERREG IIIB-Programms Alpenraum weiterzuführen und auszubauen.

A.2 Informationsinstrument für die österreichischen INTERREG IIIA-Programme an der EU-Außengrenze

www.cbc-online.at (Programmierungsphase)

www.interreg.at (Portal zu allen Interreg-Aktivitäten Österreichs)

www.interreg-bayaut.net (INTERREG IIIA Österreich-Bayern)

www.at-cz.net (INTERREG IIIA Österreich-Tschechische Republik)

www.at-sk.net (INTERREG IIIA Österreich-Slowakei)

www.at-hu.net (INTERREG IIIA Österreich-Ungarn)

www.at-si.net (INTERREG IIIA Österreich-Slowenien)

Inhalt:

Passwort-geschützte Informations- und Kooperationsplattform der INTERREG IIIA-Programme Österreich-Tschechische Republik, Österreich-Slowakei, Österreich-Ungarn und Österreich-Slowenien

Auftraggeber: Österreichisches Bundeskanzleramt (BKA)

Fertigstellung: April 2001

Kartographie: Nicht geplant, statische Übersichtskarten jedoch Teil der Programmdokumente

Hintergrund:

Der EU ist es im Rahmen der neu anlaufenden INTERREG-Programme ein dezidiertes Anliegen, dass das Internet als Kommunikations- und Informationsinstrument zur koordinativen und kontaktfördernden Unterstützung des Programms eingesetzt wird. Für die Technischen Sekretariate der Programme, also jene Stellen, die einen Großteil der Koordinationstätigkeit übernehmen, ist ein Webauftritt im Rahmen der Publizitätsvorschriften der EU verpflichtend. Das ÖIR hat es übernommen, für die grenzüberschreitenden INTERREG IIIA-Programme Österreichs mit Deutschland/Bayern, der Tschechischen Republik, der Slowakei, Ungarn und Slowenien eine internetgestützt Informationsplattform zu konzipieren und zu realisieren.

Absicht und Zielgruppe:

Die Website richtet sich gezielt in einem breiten Informationsspektrum an alle "INTERREG-Akteure", das reicht von den Verantwortlichen in den Verwaltungsstellen, über die potentiellen Projektträger bis hin zu jenen Nutzern, die sich einfach nur informieren wollen. Die Website kann also "passiv" (z.B. Termine abfragen, Kontaktadressen ermitteln usw.) oder "aktiv" (z.B. Projektpartner suchen, Projektideen positionieren, Dokumente downloaden usw.) genutzt werden.

Informationspalette der Website:

Jede dieser Websites soll folgende Aufgaben erfüllen:

- Bekanntmachung der Programme, ihrer Ziele, Prioritäten und Maßnahmen
- Aufklärung der potentiellen Projektträger über die Fördermöglichkeiten und der Förderantragsmodalitäten
- Präsentation von abgeschlossenen oder laufenden Projekten (success stories), die im Rahmen von INTERREG durchgeführt wurden/werden
- Plattform zur Kontaktknüpfung zwischen potentiellen Projektpartnern (inkl. online-Präsentation von Projektideen), sowie zur Kontaktaufnahme mit allen Programmverantwortlichen
- Angebot aller für eine Projekteinreichung notwendigen Unterlagen und Dokumente als PDF- oder Word-File (Programmdokument, Ergänzung zur Programmplanung, Antragsformular usw.)
- Zur internen Verwaltung verschiedener Informationsbereiche (z.B. Terminkalender) wurde ein kleines Back-office-Programm an die Website gekoppelt, sodass Updates rasch und unkompliziert vom Technisches Sekretariat der Programme vorgenommen werden können.

Erfahrungen und Fortführung:

Während der Programmierungsphase, also jener Arbeitsphase im letzten Jahr, wo die verwaltungstechnische verantwortlichen Stellen dies- und jenseits der Grenze die INTERREG-Programme erstellten, wurde bereits eine Website für diese Arbeitsgruppe ins Internet gestellt. Die (naturgemäß nur restriktiv zugängliche) Website diente vor allem dazu, die für die Sitzungen notwendige Unterlagen über das WWW zur Verfügung zu stellen, neue Termine bekanntzugeben und den Zwischenstand der Arbeit zu dokumentieren. Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein solches Arbeitsinstrument sehr gut angenommen wird, nicht zuletzt auch deshalb, weil das dafür notwendige technische Know-how bei der Arbeitsgruppe vorhanden war. Auf diese Erfahrungen wird derzeit aufgebaut, wobei die Aktualhaltung der Websites in den nächsten 6 Jahren (Laufzeit der INTERREG-Programme) die größte Herausforderung stellen werden.

A.3 Planning the Gateway

www.viennaregion.net

Inhalt:

Projektdatenbank mit raumplanungsrelevanten Informationen und Kontakt zu abgeschlossenen und laufenden Projekten im Raum Wien-Bratislava-Győr-Brno.

Auftraggeber: Stadt Wien (MA18)

Fertigstellung: Januar 2001 (Version 1)

Kartographie: Umfangreiche Map Gallery

Hintergrund:

Im Auftrag der MA 18 wurde vor zwei Jahren ein Internet-Projekt in die Wege geleitet, dessen primäres Ziel die Steigerung der Informationsqualität in Bezug auf grenzüberschreitende Projekte im Bereich Raumplanung im Raum Wien-Bratislava-Győr-Brno war. Die zahlreichen Aktivitäten in diesem Raum wurden – unter Zuhilfenahme eines Fragebogens und Projektdatenblattes – erfasst und in eine Datenbank eingespeist. Damit wurde nicht nur eine der umfassendsten Projektdatenbanken in Österreich geschaffen, sondern auch für viele Projekte eine Präsentationsebene etabliert, da diese oft zu klein für einen eigenen Webauftritt sind bzw. sich einen solchen aufgrund der knappen Finanzmittel nicht leisten können.

Absicht und Zielgruppe:

Mit "Planning the Gateway" wurde ein komplexes Instrument entwickelt, das in einer strukturierten Form einen Großteil der grenzüberschreitenden Projektstätigkeit im o.g. Raum über das Internet anbietet. Gleichzeitig wird die Absicht verfolgt, durch mehr Information mehr Abstimmung zwischen den Projekten (Vermeidung von Doppelgleisigkeiten) und mehr Kontaktmöglichkeiten zwischen Projektpartnern zu erreichen. Das Instrument steht allen Interessierten offen, richtet sich aber in erster Linie an alle überregionalen, regionalen und lokalen Akteure auf der politischen, verwaltungstechnischen, planerischen und wissenschaftlichen Ebene, die sich über den Stand der Projekte informieren und mit den Projektträgern in Kontakt treten wollen.

Informationspalette der Website:

- Das Herzstück der Website ist die fünfsprachige (DE, EN, SK, CZ, HU) ACCESS-Datenbank mit derzeit ca. 140 Projekten. Die Projekte können über eine Suchmaske (z.B. nach Themenbereichen, Erfassungsdatum und auf der Basis bestimmter Verknüpfung usw.) abgefragt werden. Die Projektinformationen beinhalten Titel, Beschreibung und Zielsetzung, Budget, Realisierungszeitraum, Projektträger, Kontaktmöglichkeit usw.
- Zusätzlich bietet Planning the Gateway noch Karteninformationen über den Raum Wien-Bratislava-Győr-Brno

Erfahrungen und Fortführung:

Die hohe Nutzerfreundlichkeit des Instruments hat dazu geführt, dass die Website intensiv genutzt wird. Im Zuge des kommenden INTERREG IIIA-Programms soll Planning the Gateway ausgebaut, mit themenspezifischen Informationen im Bereich Raumplanung ergänzt und permanent aktuell gehalten werden.

B Standortplanung für Unternehmen**B.1 Austrian Business Agency (ABA) – Regionales Informationstool**

www.aba.gv.at (siehe "Die Szenerie")

Inhalt:

Österreich-spezifisches graphisches und kartographisches Informationssystem als fachliche

Auftraggeber: Austrian Business Agency (ABA)

Fertigstellung: Oktober 2001

Kartographie: Map Gallery, "pseudo-dynamische" Karten

Hintergrund:

Die ABA ist das Beratungsunternehmen der Republik Österreich für transnational investierende Unternehmen. Sie vermarktet den Wirtschaftsstandort Österreich und bietet eine detaillierte Beratung über die Standortbedingungen an. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat die ABA beschlossen ein umfassendes Informationstool zu den Regionen Österreichs (Bundesländer und NUTS III-Regionen) anzubieten. Die Schwerpunktthemen sind dabei Bevölkerung, Wirtschaft, Förderungen, Arbeitsmarkt und Infrastruktur.

Absicht und Zielgruppe:

Mit Hilfe des Informationstools können verschiedene Indikatoren und Infrastrukturinformationen auf Bundesländer- oder NUTS III-Ebene dargestellt werden. Eine Query-Funktion ermöglicht es dem potentiellen Investor, die Standortvoraussetzungen im Vergleich zu analysieren. Erfüllt eine Region ein bestimmtes Bündel an Ausprägungen, kann der User mit einem Klick auf die Region von Interesse zum dahinterstehenden Standort-Informationen-System verbunden werden.

Informationspalette des Informationstools "Die Szenerie":

>>> siehe Website

Erfahrungen und Fortführung:

Die kleine Zahl an Indikatoren hat bereits im Vorfeld der Erstellung dazu geführt, dass eine "halb-automatisierte" Darstellungsmethode gewählt wurde, da eine eigene GIS-Anwendung zu aufwendig erschien. Über eine ACCESS-Datenbank werden automatisch Karten erzeugt, die als Bilder am Bildschirm erscheinen. Je nachdem, welche Indikatorenkonstellation gewählt wird, wird das dazugehörige Kartenbild aus dem Archiv auf den Bildschirm geladen. Der Datensatz wird jährlich vom ÖIR aktualisiert.

B.2 BLeu – BestLocationEurope

www.bestlocationeurope.com (im Aufbau)

Inhalt:

BLeu ist ein europaweites Portal zu Gewerbeflächen und Wirtschaftsimmobilien, das zum einen für die Anbieterseite (i.S. von Business Regions) ein breites Präsentationsspektrum bietet, und zum anderen für potentielle Investoren (Nachfrageseite) detaillierte Suchfunktionen zu den verfügbaren Unternehmensstandorten und – als Informationsinstrument für Standortentscheidungen – ein GIS-gestütztes Rauminformationssystem mit harmonisierten Daten über alle europäischen NUTS 0- und NUTS II-Regionen bereitstellt.

Auftraggeber: BLeu – Business Location Consultants S.A. Brussels

Fertigstellung: geplant für Ende 2001 (Fassung 2)

Kartographie: Map Gallery und WebGis-Applikation

Fortführung: laufendes Updating und Informationserweiterung

C Intranet-/CD-ROM-Lösungen für Akteure am Arbeitsmarkt**C.1 REGIOLAB**Inhalt:

Systematisierte Datenbank im österreichisch-tschechisch-slowakisch-ungarischen Grenzraum zu arbeitsmarktrelevanten Daten, einschließlich der Themenbereiche Bildung, Wirtschaftsniveau, Einkommenssituation und Pendlerverhalten; REGIOLAB stellt insofern einen Sonderfall dar, da es mit der Raumplanung nur im weiteren Sinne zu tun hat.

Auftraggeber: Stadt Wien mit Konsortium von Interessensvertretern, L&R Sozialforschung

Fertigstellung: Juni 2001 (Version 1)

Kartographie: Dateninformationen teilweise auch in kartographischer Form abrufbar

Absicht und Zielgruppe:

Das Informationsinstrument wurde in einer ersten Phase für eine österreichische Gruppe von Entscheidungsträgern konzipiert, die auf politischer oder Verwaltungsebene für Fachfragen im Bereich Arbeitsmarkt zuständig sind. Für die Zukunft ist auch geplant, die Gruppe der Projektträger bzw. der Verwalter des Instruments mit entsprechenden Akteuren auf der anderen Seite der Grenzen (Statistische Ämter, Sachbearbeiter bei Arbeitsämtern, regionale und lokale Entscheidungsträger auf der Verwaltungsebene usw.) zu ergänzen. Gleichzeitig sollen fachspezifische Informations- und Diskussionsveranstaltungen realisiert werden, also ein parallel zum Projekt laufender Erfahrungsaustausch, der auch die Entwicklung gemeinsamer Vorgangsweisen bei arbeitsmarktrelevanten Entscheidungen zum Ziele hat.

Informationspalette:

- Aufbereitete Daten werden in Tabellenform und (zusätzlich und teilweise!) als Karten oder Grafiken angeboten.
- Ein zentraler Punkt ist die Datendokumentation, d.h. die Beschreibung der Datenerfassung, Indikatorenberechnung, genaue Quellenangaben usw., die eine "richtige" Interpretation der Daten unterstützen und garantieren.

Erfahrungen und Fortführung:

In Zukunft soll das Instrument ausgebaut werden (Erweiterung des Datenangebots, Aktualisierung der Daten, textliche Interpretationshilfen, kartographische und graphische Darstellungen zum Downloaden usw.) und über das Internet im Rahmen von INTERREG IIIA zugänglich gemacht werden. REGIOLAB ist derzeit nur auf CD-ROM vom Auftraggeber erhältlich.

Hintergrund:

REGIOLAB wurde als Informationsinstrument über arbeitsmarktspezifische Informationen auf Datenbasis für den österreichisch-tschechisch-slowakisch-ungarischen Grenzraum entwickelt, wobei die Daten aus verschiedenen internationalen (OECD, Eurostat), nationalen, regionalen und lokalen (für die Städte) Quellen zusammengetragen wurden.

C.2 Monatliches Arbeitsmarktinformationssystem

Inhalt:

Darstellung von arbeitsmarktrelevanten Daten in tabellarischer und graphischer Form nach Bundesländern, NUTS II-Regionen und Arbeitsmarktbezirken. Die monatliche Aktualisierung erfolgt in zwei Schritten: Aufbereitung der Daten als HTML-Tabellen und Erstellung von Kartogrammen. Beide Arbeitsschritte sind automatisiert und daher schnell ausführbar. Zugriff haben die regionalen Geschäftsstellen des AMS sowie die Bundesgeschäftsstelle.

Auftraggeber: Arbeitsmarktservice Österreich (AMS).

Fertigstellung: mit Jahresende nach Erstellung eines Jahresberichtes.

Kartographie: Map Gallery

Fortführung: Geplant mit Jahresbeginn 2002.

C.3 Jährliches Arbeitsmarktinformationssystem für Bundesländer und Arbeitsmarktbezirke

Inhalt:

Für das Jahr 2000 wurde zum ersten Mal von einer nur in Druckform vorliegenden Version zu einer Online-Darstellung übergegangen. Dabei werden je Bundesland ca. 250 die Situation auf dem Arbeitsmarkt umfassend beschreibende Indikatoren, je Arbeitsmarktbezirk (85) ca. 150 Indikatoren, tabellarisch und graphisch als HTML-Dateien aufbereitet. Zusätzlich wird für jede Region eine druckbare Version als PDF-Datei angeboten. Ziel der Online-Version ist die Aktualisierung der Daten zum Zeitpunkt ihrer Verfügbarkeit, die aufgrund der Anzahl und unterschiedlicher Quellen der Indikatoren einen Zeitraum von ca. einem halben Jahr beträgt.

Auftraggeber: Arbeitsmarktservice Österreich (AMS).

Fertigstellung: Jahresmitte des nachfolgenden Berichtsjahres.

Kartographie: Map Gallery

Fortführung: Geplant März 2002.

Planungsoptimierung durch computergestützte städtebauliche Kalkulation

Sonja STELLING & Theo KÖTTER

Dipl.-Ing. Sonja Stelling, Universität Hannover, Geodätisches Institut, Lehrstuhl Liegenschaftswesen, Planung und Bodenordnung,
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover, stelling@gih.uni-hannover.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Theo Kötter, Universität Hannover, Geodätisches Institut, Lehrstuhl Liegenschaftswesen, Planung und Bodenordnung,
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover, koetter@gih.uni-hannover.de

1. EINLEITUNG

Entsprechend dem deutschen Planungsrecht ist eine sozialgerechte Bodennutzung ebenso wie kostensparendes Bauen und eine kostengünstige Herstellung von Erschließungsanlagen anzustreben (§§ 1(5) und 123(2) BauGB). Das Ziel, kostengünstiges Bauland in ausreichendem Maße bereitzustellen, ist in vielen Fällen allerdings nur schwer mit der angespannten Haushaltslage der Kommunen vereinbar, was zu einer Verknappung der Baulandausweisung sowie einem Angebot weit über den finanziellen Möglichkeiten der Wohnungsnachfragenden führt. Um die Hauptkostenfaktoren bei der Bauleitplanung entsprechend frühzeitig beeinflussen zu können, ist eine Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsprozessen durch Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen unverzichtbar. Diese können durch die aktuellen Entwicklungen im Software-Bereich unterstützt werden.

In diesem Beitrag sollen die drei bedeutensten Bereiche mit Kosteneinsparungspotentialen für die Baulandentwicklung, Grunderwerb, Erschließung und Zwischenfinanzierung, dargestellt werden. Auf Grundlage der städtebaulichen Kalkulation wird aufgezeigt, wie eine Optimierung mit Hilfe des Computereinsatzes realisiert werden kann.

Es wird die Software-Lösung SKIP (Städtebauliche Kalkulation integrierter Projekte) vorgestellt, die durch eine datenbankbasierte Kalkulation städtebaulicher Planungen u.a. folgende Möglichkeiten bietet:

- Unterstützung der Entscheidungsfindung durch Ermittlung und Darstellung der finanziellen Auswirkungen verschiedener Planungs- und Durchführungsvarianten
- Sicherung der Wirtschaftlichkeit in der Durchführungsphase über einen zeitlichen und monetären Abgleich der Realisierung mit den Planungsvorgaben
- Residuale Bestimmung eines rentierlichen Anfangswertes für den Grunderwerb

2. KOSTENOPTIMIERUNG IN DER STÄDTEBAULICHEN PLANUNG

Eine Betrachtung des Städtebaus unter Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten ist nicht neu, sie wird vor allem in Perioden kommunaler Finanzengpässe immer wieder thematisiert. Zu kosten- und flächensparenden Planung wurden daher bereits mehrfach Sollwerte erarbeitet. Beispielhaft zu nennen sind die veröffentlichten Checklisten des Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V. (RKW). In den verschiedenen Arbeitshilfen werden Kennzahlen und Empfehlungen zu den Flächenfestsetzungen im Bebauungsplan sowie der Anlage der Ver- und Entsorgungsnetze, der Gebäudekonstruktion und der Anlage der Erschließung bereitgestellt.

Als wesentlicher Kostenfaktor bei der Eigenheimherstellung erweist sich der Grunderwerb, der in Hochpreisregionen bis zu 50% der gesamten Herstellungskosten ausmachen kann. Das Bodenpreisniveau ist standortabhängig und kann daher durch eine entsprechende Gebietsauswahl beeinflusst werden. Darüber hinaus gilt es, durch flächensparende Bauweisen und Erschließungsformen den Bodenanteil zu minimieren.

Weiterhin sind die Erschließungsausbaukosten von entscheidender Bedeutung. Zur Erschließungsoptimierung wurden von GASSNER et. al. bereits umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Die Erschließung ist abhängig von Art und Maß der zulässigen Bebauung, der zu erwartenden Verkehrsentwicklung und der örtlichen Situation. Als Grundsätze für eine kosten- und flächensparende Erschließung können die Realisierung doppelseitig angebaute Straßen in einem modifiziertes Verästelungsnetz mit einer Integration von Geh-, Rad- und Fahrwegen angesehen werden. Ebenso von Bedeutung ist die Auswahl angemessener Ausbaustandards sowie einer Optimierung des ruhenden Verkehrs. Im Bezug auf die Bebauungsdichte hat sich gezeigt, dass bei einer Erhöhung der GFZ über 0,8 hinaus keinen nennenswerten Flächen- und damit auch Kostenersparnisse mehr erzielt werden können.

Eine Minimierung des dritten Kostenfaktors, der Zwischenfinanzierung, kann durch eine effiziente und koordinierte Durchführung der Maßnahme ermöglicht werden. Eine ganzheitliche Organisation des Entwicklungsprozesses von der Standortfrage und Planung bis hin zur Realisierung der Erschließung unter Beteiligung aller Betroffenen ist dafür unverzichtbar.

Zur Beeinflussung der genannten Kostenfaktoren und Sicherung der Rentabilität und Liquidität des Projektes ist eine Unterstützung von Planungs-, Entscheidungs- und Durchführungsprozessen durch Wirtschaftlichkeitsberechnungen mittels städtebaulicher Kalkulation sinnvoll.

3. STÄDTEBAULICHE KALKULATION

Folgende Typen der städtebaulichen Kalkulation werden unterschieden (DIETERICH/DRANSFELD, KÖTTER):

- Dynamische Investitionsrechnung:
Durch eine periodengerechte Abbildung aller Ausgaben und Einnahmen über den gesamten Durchführungszeitraum im Rahmen einer Kosten- und Finanzierungsübersicht kann die Wirtschaftlichkeit der städtebaulichen Maßnahme ebenso wie der Finanzierungsbedarf zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht werden.
- Rentierlicher Anfangswert für den Boden:
Für das zu entwickelnde Bauland kann ein tragfähiger Anfangswert aus Vergleichspreisen für baureifes,

erschließungsbeitragsfreies Land durch entsprechende Berücksichtigung der gesamten Entwicklungskosten sowie der Entwicklungszeit bis zur Baureife bestimmt werden.

- **Vollkostenrechnung:**
Ein kostendeckender Verkaufspreis und somit der Selbstkostenpreis für das baureife Land kann über die Summation des erzielten Ankaufspreises und der bekannten Entwicklungskosten bestimmt und mit dem auf dem Markt erzielbaren Veräußerungswert verglichen werden.

Um eine bestmögliche Kostenoptimierung zu erreichen, sollten solche Kalkulationen frühestmöglich, sinnvollerweise bereits in der Entwurfs- und Planungsphase, durchgeführt werden. Neben der transparenten Kosten- und Finanzierungsabschätzung für verschiedene Planungsvarianten wird durch eine „worst-case“-Betrachtungen über Variation der Eingangsgrößen eine Absteckung von Grenzenbedingungen möglich.

4. SKIP

Zur Unterstützung städtebaulicher Projekte durch computergestützte planungs- und maßnahmenbegleitende Kalkulationen hat die Firma Deutsche Bau- und Grundstücks AG (BauGrund) die Softwarelösung SKIP (Städtebauliche Kalkulation integrierter Projekte) entwickelt. SKIP bildet Kosten und Einnahmen periodengerecht in einer dynamischen Investitionsrechnung auf der Grundlage eines Zeit- und Maßnahmenplanes über die gesamte Durchführungsdauer der Maßnahme ab.

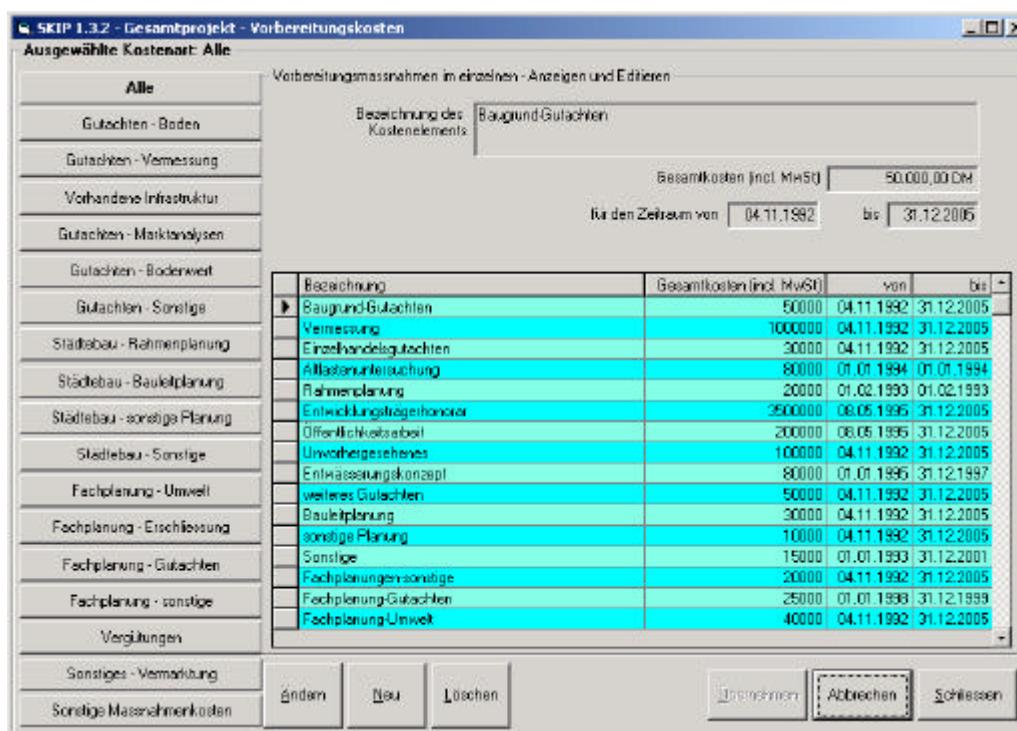


Abb.1: SKIP - Übersicht der Vorbereitungskosten

Die relevanten Kosten- und Einnahmepositionen sind dabei entsprechend Tabelle 1 gegliedert:

Die Daten werden in einer zugrundeliegenden Datenbank abgelegt, was die Übernahme und Nutzung von Erfahrungswerten aus vorangegangenen Planungen ermöglicht. Zusätzlich wird durch eine Diskontierung der Kosten und Einnahmen entsprechend dem Zeitpunktes Ihres Auftretens eine exakte dynamische Abbildung der Kostenfaktoren erreicht.

Für die im Baugebiet notwendigen Erschließungsanlagen, insbesondere Straßen, Kanäle, Grünflächen, Lärmschutzanlagen, private Versorgungseinrichtungen sowie öffentliche Gemeinbedarfseinrichtungen, können dabei individuell für jedes Vorhaben die passenden Bauteile definiert werden und die entsprechenden Kosten z. B. aus aktuellen Ausschreibungen hinzugeführt werden.

Kosten	Vorbereitung und Durchführung
	Grunderwerb
	Ordnungsmaßnahmen
	Erschließung
	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
	Gemeinbedarfseinrichtungen
Einnahmen	Finanzierungskosten
	Grundstücksvermarktungserlöse
	Erschließungsbeiträge, Ablöse- und Ausgleichbeträge
	Fördermittel
	Kostenbeteiligung Dritter

Tab.1: Kosten- und Einnahmepositionen städtebaulicher Maßnahmen

Ein wesentliches Ergebnis von SKIP ist eine fortschreibungsfähige Kosten- und Finanzierungsübersicht, die den Anforderungen gemäß § 171 BauGB gerecht wird. Darüber hinaus werden vielfältige städtebauliche Kennziffern erstellt, wie bspw. die Relation der Entwicklungskosten je m² Nettobauland.

SKIP ermöglicht damit insbesondere zur Kostenoptimierung folgende Berechnungen:

- Grobe Vorkalkulation bei der Standortauswahl zur Optimierung der Kosten für äußere und innere Erschließung sowie Grunderwerb
- Ableitung des zeitlich differenzierten Finanzierungsbedarfs einer konkreten Planung zur Sicherung der wirtschaftlichen Realisierbarkeit der Maßnahme
- Vergleich der finanziellen Auswirkungen verschiedener Planungsvarianten zur Optimierung der verschiedenen Konzepte, speziell der Erschließung
- Sensitivanalyse und Risikoabschätzung für Verzögerungen der Maßnahme zur Anpassung der Durchführungsplanung

SKIP kann somit der Politik, Verwaltung und auch Investoren für alle Modelle der Baulandentwicklung und -bereitstellung die notwendigen wirtschaftlichen Beurteilungsgrundlagen verschaffen.

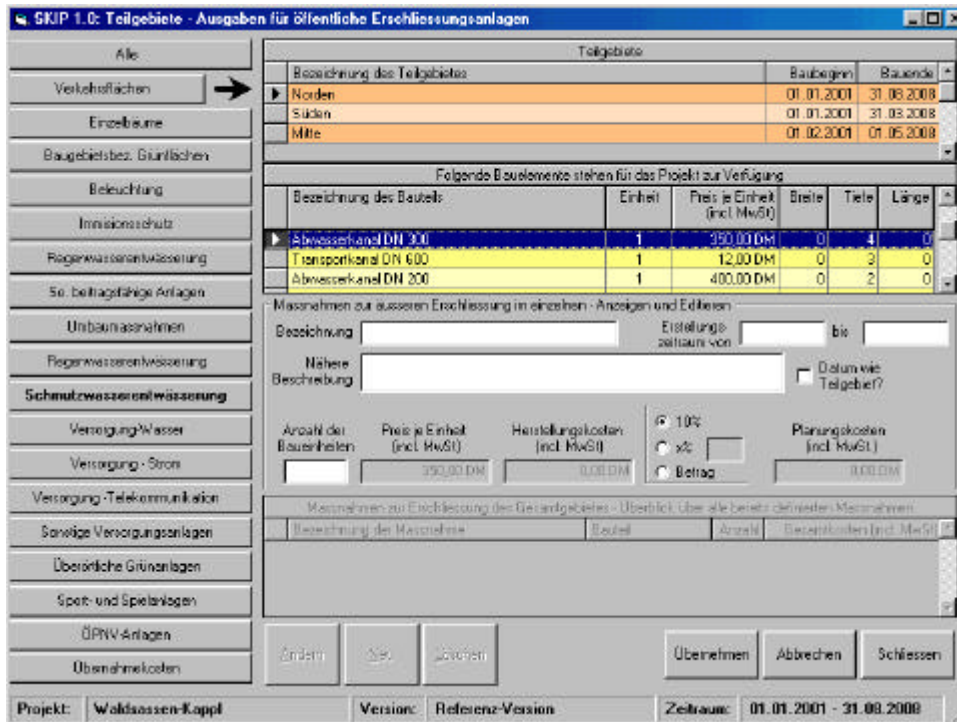


Abb.2: SKIP - Eingabe von Erschließungskosten mit vorgegebenen Bauteilen

	Kapital-	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	bindung								
AUSGABEN									
Vorbereitung und Durchführung des Baugebietes									
Ausgaben auf der Gesamtgebietsebene									
10 Katastres / Pläne	1.298.000	116.46	85.873	106.873	85.873	85.873	85.873	85.873	85.873
11 Cutschichten Bodenbeschäftigkeit	50.000	604	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
12 Erstellung von Geländestufen einschließlich der nötigen Verfestigung	1.080.000	12.075	75.994	75.994	75.994	75.994	75.994	75.994	75.994
13 Erstellung vorhandener Infrastrukturen									
14 Standort- und Marktanalysen	30.000	362	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
15 Bodenwertgutachten	80.000			80.000					
16 Sonstige	50.000	604	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
17 Städtebauliche Planungen	75.000	483	24.764	4.764	4.764	4.764	4.764	4.764	4.764
18 Planungsplanung, Prototypen	20.000		20.000						
19 Lokalisierung	30.000	362	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
20 Sonstige Planungen	10.000	121	760	760	760	760	760	760	760
21 Sonstige	15.000		1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067
22 Frachplanung	165.000	725	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664
23 Umweltplanung	40.000	483	3.040	3.040	3.040	3.040	3.040	3.040	3.040
24 Erschließungsplanung	80.000								
25 Cutschichten	25.000								12.500
26 Sonstige	30.000	242	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520
27 Vergütung für Erschließungs- und Entwicklungsträger	3.598.000				24.420	308.575	308.575	308.575	308.575
28 Sonstige	388.000	1.268	7.559	7.559	7.559	7.559	7.559	7.559	7.559
29 Vermarktungskosten, PR-Arbeit	280.000				12.243	18.776	18.776	18.776	18.776
30 Sonstige Massenahmenkosten	180.000	1.208	7.599	7.599	7.599	7.599	7.599	7.599	7.599

Abb.3: SKIP - Kosten- und Finanzierungsübersicht

5. KÜNFTIGE ANFORDERUNGEN UND WEITERENTWICKLUNGEN

Weitergehende Möglichkeiten der Unterstützung von kostenoptimiertem Bauen eröffnen sich durch die aktuellen Entwicklungen im Software-Bereich. Neben der inzwischen gebräuchlichen CAD-Software zur Planerstellung werden in vielen Kommunen Geoinformationssysteme zur Datenverwaltung sowie deren Analyse und Präsentation eingerichtet. Daher sind folgende Weiterentwicklungen von SKIP möglich:

- Verknüpfung mit einem CAD-System zur online Kalkulation während der Entwurfsphase
- Übernahme von kostenrelevanten Angaben insbesondere Flächengrößen für die endgültige Kalkulation aus der zugrundeliegenden CAD-Zeichnung
- Übernahme von Planungsdaten aus einem kommunalen Informationssystem
- Verknüpfung mit einer Projektsteuerungssoftware zur Erstellung und Visualisierung des zeitlichen Maßnahmenablaufs
- Aufnahme von Richtwerten in die Datenbank und entsprechende kalkulationsbegleitende Abgleiche zur Einhaltung von Richtlinien sowie politischen Vorgaben

Eine wünschenswerte Unterstützungen der verschiedenen Phasen der Projektentwicklung durch städtebauliche Kalkulation würde demnach wie folgt aussehen:

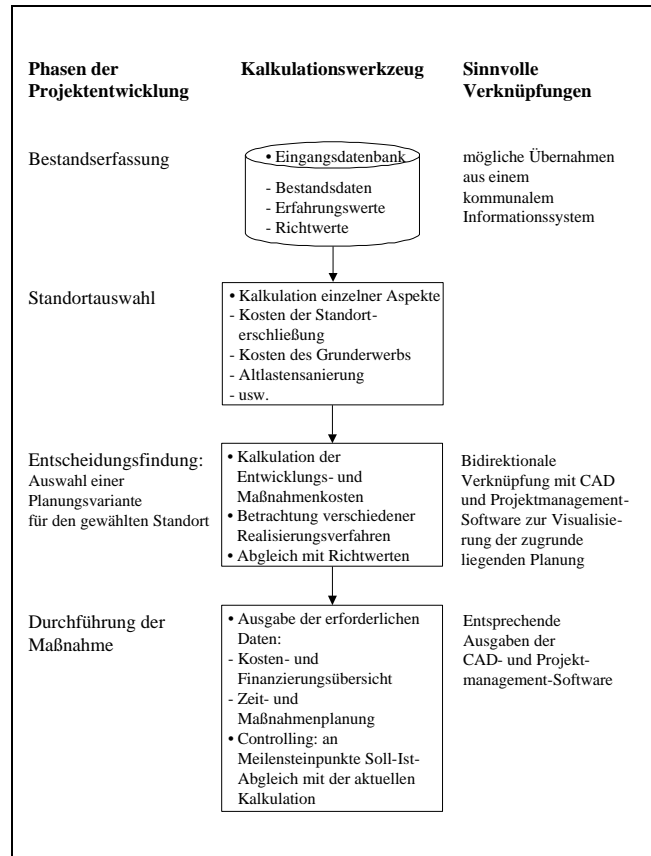


Abb.4: Bedeutung der städtebaulichen Kalkulation im Rahmen der städtebaulichen Projektentwicklung

6. AUSBLICK

Die wirtschaftlichen Auswirkungen sind sicher nicht der einzige entscheidungs- und abwägungserhebliche Belang in der Planung. Aber wegen der Zusammenhänge mit der nachhaltigen Entwicklung, insbesondere mit einer sozialgerechten Bodennutzung, wird dieser Aspekt bei steigenden Bau- und Bodenpreisen immer wichtiger und sollte, wie auch rechtlich gefordert, verstärkt in die Abwägung einbezogen werden. Die angespannte Haushaltslage vieler Kommunen würde ohne Kalkulation der Baulandkosten die Durchführung von Maßnahme gefährden.

Mit einer computergestützten städtebaulichen Kalkulation, wie sie SKIP ermöglicht, können bereits jetzt die folgenden Planungsschritte unterstützt werden:

- Entscheidungsfindung: Bereitstellung von Abwägungsgrundlagen gem. § 1 Abs. 5 und gem. § 123 BauGB und Schaffung von Kostentransparenz
- Optimierung: Anpassung städtebaulicher Entwürfe an die Anforderungen einer flächen- und kostensparenden Erschließung und Grundstücksnutzung
- Controlling: Steuerung städtebaulicher Projekte in der Umsetzung hinsichtlich Zeit- und Kostenrahmen

Durch eine unmittelbare Verknüpfungen von städtebaulicher Kalkulation mit dem städtebaulichen Entwurf ließen sich die Rationalität und Transparenz von Planungen weiter erhöhen und letztlich auch die Planungskultur weiterentwickeln.

LITERATUR

- BauGrund (Hrsg.): SKIP - Konzept und Programmbeschreibungen, unveröffentlicht
- Damm, H.-T.: Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung, Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, 1997
- Dieterich, H., Dransfeld, E.: LBS Leitfaden Wohnbaulandbereitstellung, 1999
- Gassner, E., Thünker, H.: Die technische Infrastruktur in der Beulietplanung, Institut für Städtebau Berlin, 1992
- Kötter, T.: Städtebauliche Kalkulation als Grundlage für ein effizientes kommunales Flächenmanagement in der Kommunalentwicklung, in: Flächen- und Projektmanagement in der Kommunalentwicklung, Institut für Städtebau Berlin, 2000

Neue Anforderungen an das Kompensationsmanagement kleiner und mittlerer Gemeinden - Umsetzungsdefizite, Bodenvorratspolitik und technische Lösungen mit GIS und Datenbanken

Peter SCHAAL, Hendrik TABELING

Dr.-Ing. Peter Schaal, Institut für Umweltwissenschaften, Hochschule Vechta, Oldenburger Strasse 97, 49377 Vechta,

E-Mail: peter.schaal@uni-vechta.de

Dipl.-Umweltwissenschaftler Hendrik Tabeling, Sperlingstr. 26, 49377 Vechta, E-Mail: hendrik.tabeling@gmx.de

1. EINFÜHRUNG

Die Siedlungsentwicklung der Städte und Gemeinden in Deutschland vollzieht sich derzeit mit ungebremster Dynamik. Der Flächenverbrauch, d.h. der Umwandlung von biologisch-ökologisch aktiver Fläche in Siedlungsfläche betrug im Jahr 2000 bundesweit 129 ha/Tag (DOSCH 2001). Das Maß der Inanspruchnahme von Flächen ist durch regionale Unterschiede geprägt. Der Nordwesten Deutschlands gehört zu den stärksten Wachstumsregionen Deutschlands, was sich u.a. durch die expansive Ausweisung von Wohn- und Gewerbeflächen ausdrückt (SCHAAL 2001). Natur und Landschaft werden durch die Siedlungsentwicklung stark beansprucht, ökologische Funktionen des Naturhaushalts werden zerstört. Bei der bauleitplanerischen Ausweisung von Flächen ist daher die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung zwingend zu berücksichtigen. Eingriffe in Natur und Landschaft müssen durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen bzw. kompensiert werden. Die Handhabung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung wurde in den vergangenen zehn Jahren vom Gesetzgeber wiederholt überarbeitet. Ziel der Novellierungen war die Harmonisierung von Städtebau- und Naturschutzrecht. Die Möglichkeiten zur Verortung von Kompensationsmaßnahmen wurden erheblich erweitert. Der Ausgleich für Eingriffe kann innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans auf den Grundstücken erfolgen oder er kann als Sammelausgleich im Geltungsbereich oder außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans realisiert werden. In diesem Fall erfolgt eine Zuordnung des Ausgleichs zu den Eingriffsgrundstücken. Zudem sehen einzelne Bundesländer die Möglichkeit von Kompensationszahlungen zur Realisierung des Ausgleichs vor. Damit haben sich die Alternativen des Umgangs mit der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung für die Kommunen erheblich erweitert (vgl. GREIVING 1995).

Das Hauptproblem für die Umsetzung der Eingriffsregelung stellte in der Vergangenheit die Beschaffung von Flächen zur Realisierung der Kompensationsmaßnahmen dar. Zudem ist aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege zu Recht zu fordern, dass die Kompensationsmaßnahmen und die Flächen zur Realisierung der Maßnahmen in ein übergeordnetes landschaftsplanerisches Konzept einzubinden sind. Die Umsetzung der Regelung erfordert damit eine vorsorgende Sicherung von Kompensationsflächen durch die Gemeinde als Planungsträger. Einige Gemeinden sind aus diesem Grunde dazu übergegangen "Flächenpools" für Kompensationsmaßnahmen zu entwickeln. Die Handhabung der Eingriffsregelung kann bei einer Flächenbevorratung durch die Gemeinde auch über die Führung eines "Ökokontos" erfolgen. Der Vorteil des Ökokontos liegt darin, dass die Kompensationsmaßnahmen bereits im Vorgriff zu dem Eingriff realisiert werden können und die ökologische Aufwertung durch ein Ökopunkte-System verbucht wird. Von dem angesammelten Guthaben werden dann die realisierten Eingriffe abgezogen.

Eine umfassende Flächenvorratspolitik durch Flächenpooling, die Verbuchung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen in einem Kompensationskataster sowie die Bewertung von Eingriff und Kompensation sind organisationstechnisch recht aufwendig zu realisieren. Zur Analyse, Bewertung und Dokumentation der getätigten Eingriffe und der realisierten und zu realisierenden Kompensationsmaßnahmen bieten sich mittlerweile umfangreiche Möglichkeiten der EDV-technischen Unterstützung. Von diesen Möglichkeiten wird in der Praxis bislang nur sehr zögernd Gebrauch gemacht. Gerade die kleineren und mittleren Gemeinden Deutschlands nutzen diese Möglichkeiten m.E. sehr unzureichend. Die nachfolgend dargestellte Diplomarbeit von Hendrik Tabeling widmet sich diesem Thema und zeigt anhand der Stadt Vechta (28.000 Einwohner) wie ein umfassendes Kompensationsmanagement EDV-technisch (ArcView; MS Access) adäquat unterstützt und verwaltet werden kann.

2. AUFGABEN UND INSTRUMENTE EINES KOMPENSATIONSMANAGEMENTS

Unter Kompensationsmanagement versteht man die umfassende Handhabung der Eingriffsregelung unter Einbindung der Möglichkeiten, die sich aus der Novellierung des BauGB im Jahre 1998 ergeben. Dabei stellt sich gerade für kleinere und mittlere Gemeinden mit geringer personeller Ausstattung der planenden Verwaltung die Frage nach der Notwendigkeit, den Vorteilen und dem Aufwand eines umfassenden Kompensationsmanagements. Aus welchen Bestandteilen setzt sich ein solches "Managementsystem" zusammen und wie wird ein solches System adäquat technisch unterstützt?

2.1 Notwendigkeit eines Kompensationsmanagementsystems

Bei der Festsetzung von Kompensationsmaßnahmen auf privaten Grundstücken wird es aufgrund der erwiesenen geringen Akzeptanz der Vorhabensträger gegenüber den Kompensationsmaßnahmen und den diversen praktischen Umsetzungsschwierigkeiten immer zu Umsetzungsschwierigkeiten kommen (MEYHÖFER 2000, S. 81). Daher erscheint es sinnvoll, zukünftig auf die Festsetzungen auf den privaten Grundstücken zu verzichten und bevorzugt, gemäß dem Prinzip "Konfliktvermeidung statt Konfliktbewältigung", externe Maßnahmen festzusetzen. Externe Maßnahmen werden anstelle und auf Kosten der Vorhabensträger durchgeführt und weisen erfahrungsgemäß weniger Defizite auf. Dabei sollten die vielfältigen Chancen und Möglichkeiten der Bodenvorratspolitik, Flächenbevorratung (Kompensationspool) und Maßnahmenbevorratung (Öko-Konto), die in den Aufbau eines Kompensationsmanagementsystems münden und sich aus der Novellierung des BauGB 1998 ergeben, genutzt werden.

In einer gezielten Bodenvorratspolitik erwerben Gemeinden Flächen für Kompensationsmaßnahmen frühzeitig oder tauschen eigene Flächen, die sich nicht bzw. schlecht zur Durchführung von Naturschutzmaßnahmen eignen, gegen andere Flächen. Werden Bebauungspläne aufgestellt, so sind damit geeignete Flächen für die Kompensation vorhanden bzw. wurden die Kompensationsmaßnahmen im Falle des Ökokontos bereits realisiert. „Eine Umsetzung der Maßnahmen auf diesen Flächen dürfte aufgrund der geregelten Besitzverhältnisse problemlos möglich sein“ (MEYHÖFER 2000, S. 107). Voraussetzung dieser Flächenbevorratung ist es, dass sich die Gemeinden zunächst einen Überblick über die potenziellen Kompensationsflächen

verschaffen und den Bedarf an Flächen prognostizieren. Die gezielte Bodenvorratspolitik bzw. Flächenbevorratung können wiederum in ein Öko-Konto einfließen, aus dem sich vielfältige Vorteile, aber auch Nachteile ergeben. Werden die Vorteile allerdings konsequent genutzt, so übertreffen sie die Risiken und Schwierigkeiten deutlich (vgl. STÄDTETAG NRW Hg. 2001, S. 6), womit eine Erhöhung des Umsetzungsgrades der Kompensationsmaßnahmen erreicht werden kann. Die Mitglieder des nordrhein-westfälischen Städtetags empfehlen den Städten die Einrichtung eines Öko-Kontos intensiv zu prüfen.

2.2 Aufgaben und Instrumente des Kompensationsmanagements

Aus den beschriebenen Anforderungen und Aspekten eines Kompensationsmanagements ergeben sich vier Aufgabenbereiche bzw. Säulen eines Kompensationsmanagements:

- Die Bereitstellung von übergeordneten gesamtträumlichen und - fachlichen Zielvorgaben für die Eingriffsregelung,
- Die Ermittlung und Bewertung potenzieller Kompensationsflächen,
- Die Beschaffung und Entwicklung von Flächen und Maßnahmen für die Kompensation,
- Die Bestandsverwaltung der Kompensationsflächen, -maßnahmen und -leistungen,

Um diese Aufgabenbereiche zu bewältigen, muss der Verwaltung ein Instrumentarium zur Verfügung stehen, mit der die Bearbeitung effektiv und koordiniert erfolgen kann. Dabei ist es wichtig, dass die Instrumente inhaltlich aufeinander abgestimmt und in einen logisch aufeinander aufbauenden Verfahrensablauf eingebunden sind.

Die Stadt Dortmund hat ein Instrumentarium entwickelt, das dem Kompensationsmanagement dient (vgl. STADT DORTMUND Hg. 2000). Es zeigt beispielhaft, wie die einzelnen Komponenten aussehen müssen, um die Aufgaben des Kompensationsmanagements zu erfüllen. Das Instrumentarium besteht aus vier Bausteinen, die aufeinander abgestimmt sind. Dabei werden Baustein A und Baustein B nur im Vorlauf zum laufenden Kompensationsmanagement durchgeführt (s.u.). Mit den Bausteinen C und D, dem Flächen- und Maßnahmenmanagement, wird als Bestandteil der laufenden Verwaltungstätigkeit permanent gearbeitet.

A: Landschaftspflegerisches Ziel- und Prioritätenkonzept

Im Baustein A werden großräumige Zielvorstellungen der landschaftlichen Entwicklung des Gemeindegebietes erarbeitet. Das detaillierte Plangebiet spielt dabei noch keine Rolle. Die Zielvorstellungen sollten in der Regionalplanung bzw. im Ziel- und Entwicklungsteil der kommunalen Landschaftsplanung festgehalten werden. Neben den örtlichen Vorstellungen, sollten dabei auch überörtliche Rahmenbedingungen in das geplante Konzept mit übernommen werden.

B: Teilräumliche Kompensationspotenzial – Analyse

Ziel dieses Bausteins ist die Ableitung der für eine Kompensation potenziell geeigneten Einzelflächen sowie die inhaltliche Zielkonkretisierung. Auf der Basis von Ausschlusskriterien werden Flächen bestimmt, die für die Kompensation nicht zur Verfügung stehen (z.B. Halden und Abgrabungen, Flächen zur Ver- und Entsorgung, zweckbestimmte Flächen wie Parks, Friedhof, Sport- und Spielplätze). Bei der Wahl der Ausschlusskriterien sollte darauf geachtet werden, dass Kriterien gewählt werden, die keinen kurzfristigen Änderungen unterliegen, da das landschaftspflegerische Ziel- und Prioritätenkonzept (Baustein A) und die teilräumliche Kompensationspotenzial-Analyse (Baustein B) nur im Vorlauf zum laufenden Kompensationsmanagement durchgeführt werden und nicht ständig aktualisiert werden können.

C: Kompensations – Pool

Den Grundstock des Kompensations-Pools bilden die aus der Teilräumlichen Kompensationspotenzial-Analyse (Baustein B) resultierenden potenziell geeigneten Flächen. Es können auch noch weitere Flächen hinzugenommen werden, die aus anderen Planungen und Konzepten stammen. In einem Kompensations-Pool sollten Informationen zur Lage der Flächen, zu Restriktionen, zu bestehenden Planungen und Informationen zur Durchführung aufgenommen und datentechnisch verwaltet werden.

Die Informationen zur Fläche sollen es ermöglichen, Flächen schnell zu orten und Eigentumsverhältnisse festzustellen. Die Verfügbarkeit von Flächen wird vor allem anhand der vorherrschenden Restriktionen geprüft. Über den Kompensations-Pool erhält man Idealerweise eine umfangreiche Übersicht über diejenigen Flächen, die für Maßnahmen zur Verfügung stehen. Für die Planung der Maßnahmen sollte der Ausgangszustand aufgenommen und bewertet werden. An dieser Stelle sollten auch die Informationen aus der Teilräumlichen Kompensationspotenzial-Analyse übernommen werden. Um mehrfache Beplanungen zu vermeiden, sind bestehende Planungen auf den Flächen zu vermerken. Für die erforderlichen Maßnahmen sind Kostenschätzungen vorzunehmen. Auch die Daten für die Führung eines Öko-Kontos und sonstige, für die Durchführung einer Maßnahme notwendigen Informationen, sollten in einer Datenbank aufgenommen werden.

D: Ausgleichs-Kataster

Ein Ausgleichskataster soll einen schnellen Überblick über sämtliche relevanten Informationen geben. Mit seiner Hilfe sollen vor allem zwei Funktionen erfüllt werden:

- Die Dokumentation der Kompensationsmaßnahmen.
- Die Verwaltung und Kontrolle der Kompensationsmaßnahmen.

Daraus ergeben sich folgende Aufgabefelder:

- Die Dokumentation rechtsverbindlich festgesetzter Ausgleichsflächen und –maßnahmen sowie sonstiger naturschutzrelevanter Nebenbestimmungen der Zulassung über eine datei- und kartengestützte Erfassung. Daraus resultierend soll eine mehrfache Verwendung ein und derselben Fläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verschiedener Eingriffsvorhaben verhindert werden. Zudem wird durch das Kataster die Inanspruchnahme von Kompensationsflächen durch neue Eingriffsvorhaben verhindert.

- Die Führung eines Kontrollsystems auf der Basis eines "Wiedervorlagesystems" bzw. einer "Termindatei" zur Erleichterung von Nachkontrollen der Durchführung festgelegter Ausgleichsmaßnahmen (Erstellungs-, Funktions- oder Durchführungskontrollen).
- Die Dokumentation und Verwaltung der Festsetzungen von Ausgleichsabgaben und deren Zahlung.

Die Struktur und die Inhalte der Ausgleichskataster können variabel gestaltet werden, solange bestimmte, grundlegende Informationen in dem Kataster enthalten sind. Strukturell ist es von Vorteil, wenn die Datenbank des Ausgleichs-Katasters mit der des Kompensations-Pools verknüpft ist und eine Visualisierung, Auswertung und Analyse der Flächen über die Verknüpfung einem GIS möglich ist.

3. GIS UND DATENBANKEN – EINSATZ IM KOMPENSATIONSMANAGEMENT DER STADT VECHTA

Aus dem vorangegangenen Kapitel ergibt sich bereits die Empfehlung für einen Einsatz der EDV (GIS und Datenbanken) für das Kompensationsmanagement. Der EDV-Einsatz führt nach der Einführungsphase zu einer erheblichen Zeitersparnis bei der Handhabung der Eingriffsregelung in der Praxis. Zudem verlangt die Verwaltungspraxis bei der Eingriffsregelung eine möglichst exakte Quantifizierung von Eingriff und Ausgleich sowie die grundstücksbezogene Zuordnung der Kompensationserfordernis. Mit dem Einsatz von EDV besteht die Möglichkeit, die Bodenvorratspolitik sowie die Flächen- und Maßnahmenbevorratung erheblich zu vereinfachen. Neben dem Einsatz von Datenbanken ist vor allem der Einsatz geographischer Informationssysteme (GIS) sinnvoll. Deren raumanalytische Funktionalität wirkt sich positiv auf die Entscheidungsfindung der Planer aus. Es können komplexe Sachverhalte einfach und verständlich dargestellt und miteinander verknüpft werden. GIS helfen bei der differenzierten Beschreibung der Ausgangssituation und bei der Herleitung spezifischer Kompensationsmaßnahmen sowie bei der Entwicklung von Verfahren, die dazu dienen, potenzielle Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft zu finden. Eine einfachere Handhabung und effektivere Planung, die durch den Einsatz von GIS und Datenbanken erreicht werden kann, bedeutet wiederum weniger Zeitaufwand, sodass mehr Zeit zur konkreten Umsetzung und Kontrolle bleibt. An dieser Stelle soll erläutert werden, an welchen Stellen und unter welchen Voraussetzungen die EDV in der Eingriffsregelung eingesetzt werden kann und wie ein GIS mit Datenbankanbindung zur Realisierung des Kompensationsmanagements bei der Stadt Vechta beigetragen hat.

3.1 EDV in der Eingriffsregelung

Damit die Aufgaben der Datenbanken und der GIS in der laufenden Verwaltungstätigkeit mit Erfolg wahrgenommen werden können, müssen bestimmte Anforderungen erfüllt sein. Sie stellen bei der Auswahl geeigneter Applikationen Zwangspunkte dar (vgl. BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG 2000, S. 3):

Anforderungen an den GIS-Teil eines Kompensationskatasters:

- Hybride Verarbeitung von Vektor- und Rasterdaten,
- getrennte Führung von Grafik- und Sachdaten,
- topologisches oder objektorientiertes Modell,
- Programmierschnittstelle,
- DDE und /oder ODBC.

Anforderungen an den Datenbankteil:

- Relationales Datenmodell,
- DDE und/oder ODBC,
- Programmierschnittstelle,
- geeignet für Mehrbenutzerumgebungen.

Allerdings ist nicht allein die richtige Auswahl von Datenbanken und geographischen Informationssystemen für den Erfolg entscheidend. Vor dem Einsatz der Systeme müssen die Daten zunächst strukturiert werden: Analoge Grundlagendaten müssen digital aufbereitet werden, Vektordaten müssen in ein einheitliches Datenmodell überführt werden, die Daten müssen ggf. mit Hilfe von GIS-Funktionen analysiert, verarbeitet und zusammengeführt werden und die Ergebnisdaten müssen zur Datenübernahme aufbereitet werden.

Zur Zeit sind verschiedene digitale Kompensationskataster auf dem Markt, die den o.g. Anforderungen entsprechen. Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über Anbieter und Kompensationskataster auf dem Markt.

Anbieter	Bezeichnung	Datenbank	GIS
PolyGIS	Fachmodul PolyGIS Biotop	Stammdatenbank des Programms PolyGIS	PolyGIS
Kisters	Fachmodul K3-Umwelt Eingriff/ Ausgleich	Stammdatenbank des Umweltinformationssystem K3-Umwelt	Schnittstellen des Programms zu SICAD/CD, ArcView, MapInfo
GeoDok	KAPlus	eigene Fachapplikation	Schnittstellen zu ArcView, MapInfo
Land+System GmbH	koka	MS Access	ArcView
Gruppe Freiraumplanung	NIKOLAUS	MS Access	ArcView

Tabelle 1: Überblick über die verwendeten Programme einiger Anbieter von digitalen Kompensationskatastern (eigener Entwurf)

Die Einsatzmöglichkeiten der Kataster sind unterschiedlich. Einige bauen auf Programmen auf, die zur Standardausstattung eines Arbeitsplatzes in der Verwaltung gehören, wie z.B. MS Access. Andere Firmen bieten komplett eigenständige Programme an, die Schnittstellen zu häufig eingesetzten GI-Systemen haben, die jedoch nicht Voraussetzung für die Fachmodule sind. Bei dem Fachmodul „PolyGIS Biotop“ ist der Besitz des GI-Systems „PolyGIS“ allerdings Voraussetzung für die Anwendung der Fachapplikation.

Die Unterschiede in den Katastern selbst liegen vor allem in der Schwerpunktsetzung ihres Aufbaus. Bei einigen Katastern bildet die Datenbank den Schwerpunkt und das GIS dient hauptsächlich der Visualisierung (z.B. Fachmodul K3-Umwelt Eingriff / Ausgleich). Andere Anbieter binden das GIS voll in die Anwendung ein. Hier findet die gesamte Administration der Datenbank über das GIS statt. Die Datenbank steht quasi im Hintergrund (z.B. Fachmodul PolyGIS Biotop). Darüber hinaus gibt es Kataster auf dem Markt, in denen die Verfahren ausschließlich in Datenbanken verwaltet werden. Hier gibt es keine Schnittstelle zu einem GIS. Die Kataster lassen sich weiter hinsichtlich der Terminierung ihrer Ziele und Inhalte unterscheiden. Das Fachmodul „PolyGIS Biotop“ hat z.B. einen Schwerpunkt in der Verwaltung von Biotopinformatoren. In diesem Produkt ist das Eingriffskataster sozusagen ein „Nebenprodukt“. Hier liegt der Schwerpunkt des Systems bei der Berechnung des Umfangs der Ausgleichsmaßnahmen, da direkt auf umfangreiche Biotoplisten zurückgegriffen werden kann. Währenddessen liegt z.B. in dem Produkt „KAPlus“ der Firma „GeoDok“ der Schwerpunkt ganz eindeutig in der Verwaltung von Kompensationsflächen. Mit ihm ist es z.B. möglich, Ökokonten sowie Flächen-, Maßnahmen- und Ersatzgeldpools anzulegen und zu verwalten. Andererseits besitzt dieses Modul keine speziellen GIS-Funktionen, die dem Anwender bei der Berechnung des Umfangs der Kompensationsmaßnahmen hilfreich sein könnten.

3.2 EDV-Einsatz im Kompensationsmanagement der Stadt Vechta

Im Rahmen der Diplomarbeit „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Probleme und GIS-Lösungen am Beispiel der Stadt Vechta“ wurde für die Stadt Vechta ein Kompensationsmanagementsystem unter dem Einsatz der Datenbank koka (MS Access) und des GIS ArcView aufgebaut. Die Arbeit stützt sich auf das beschriebene Verfahren zum Aufbau eines Kompensationsmanagements. Die folgende Abbildung zeigt, an welchen Stellen und zu welchem Zweck die EDV zum Einsatz gekommen ist.

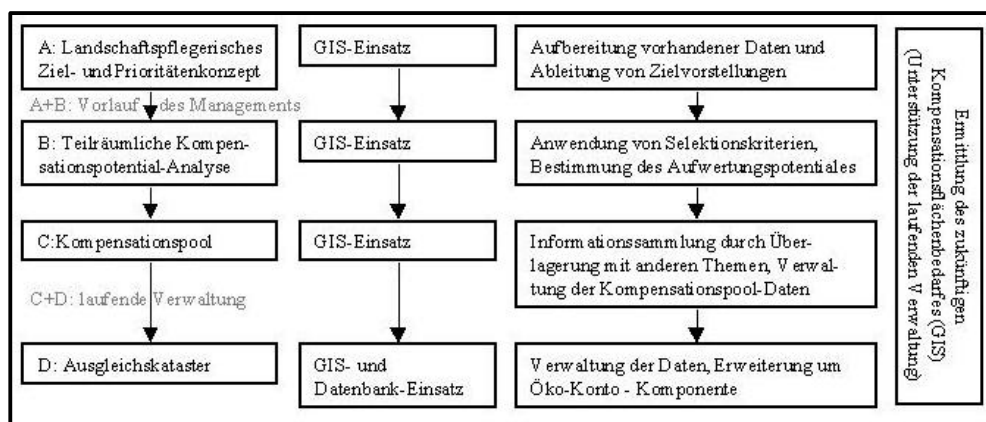


Abbildung 1: EDV – Einsatz im Kompensationsmanagement der Stadt Vechta

Wie die Abbildung zeigt, wurde in dem Baustein A die EDV dazu eingesetzt, um aus vorhandenen Daten Zielvorstellungen abzuleiten. In der Stadt Vechta liegt ein Landschaftsplan vor, in dem „Schwerpunkträume zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen der Stadt Vechta“ ausgewiesen werden. Da der Landschaftsplan allerdings im AutoCAD – Format vorliegt, in der Diplomarbeit aber mit dem GIS ArcView gearbeitet wurde, wurde erhebliche Zeit darauf verwendet, die vorhandenen Daten in ein entsprechendes Format umzuwandeln. Dabei wurden frei verfügbare ArcView-Extensions aus dem Internet verwendet. Für einen Teil der Schwerpunkträume konnten Modellvorstellungen und Leitbilder für die Entwicklung von Natur und Landschaft aus dem Landschaftsplan abgeleitet werden. Für die anderen Bereiche wurden Zielvorstellungen formuliert, die auf allgemeinen landschaftsplanerischen Leitbildern basieren (heutige potenziell natürliche Vegetation; historische Landschaftsentwicklung).

Die Spezifizierung der Suchräume, d.h. die Auswahl potenziell geeigneter, einzelner Flächen in den Suchräumen (Baustein B), baute in der Untersuchung der Diplomarbeit auf Selektionskriterien und dem Aufwertungspotenzial der einzelnen Biotope auf. Ist das Aufwertungspotenzial zu niedrig, so ist das jeweilige Biotop für den Aufbau eines Kompensationspool (Baustein C) nicht sinnvoll. Die Ausschlusskriterien wurden in Anlehnung an die STADT DORTMUND (Hg. 2000) gewählt; teilweise aber an die spezifischen Gegebenheiten der Stadt Vechta angepasst. Selektionskriterien für Biotope, die sich nicht für eine Kompensationsmaßnahme eignen, sind Flächen, die durch eine Realnutzung belegt sind (z.B. Verkehrsflächen oder Halden und Abgrabungen), die durch Planungsvorhaben belegt sind (z.B. festgesetzte Ausgleichsflächen) oder geschützte Flächen (z.B. Naturschutzgebiete).

Die Berechnung des Aufwertungspotenzials beruht auf dem Kompensationsmodell von ESCHER (1997), das in der Stadt Vechta überwiegend zur Bestimmung des Kompensationsumfangs verwendet wird. Dazu war es zunächst notwendig, die Biotope in den Schwerpunkträumen aus der Biotopkartierung des Landschaftsplanes in das GIS einzulesen (s.o.). Unter teilweiser Berücksichtigung der in dem Kompensationsmodell von ESCHER (1997) genannten 15 Parameter zur Bewertung von Biotopen wurde zunächst der Ist-Zustand der Biotope bewertet. Dabei wurde auf verschiedene Analyse-Funktionen des Desktop-GIS ArcView zurückgegriffen. Beispielsweise wurden der Layer der Biotop- und Nutzungstypen mit dem Layer der Bodentypen der Stadt Vechta verschnitten, um das standörtliche Entwicklungspotenzial des Biotops in seiner Bewertung zu berücksichtigen. Jedes Biotop, welches sich z.B. auf Plaggenesch-Böden befindet, bekam einen höheren Wert zugeordnet.

Auf der Grundlage des Zielkonzeptes des Landschaftsplans und anderen Informationen (s.o.) wurden für die Biotope in den Schwerpunkträumen Zielvorstellungen in Form von Zielbiotopen formuliert. Dieser Zielzustand wurde ebenfalls bewertet. Bei der Bewertung des Zielzustands bzw. des Zielbiotops wurde der Durchschnittswert nach der in der Diplomarbeit erstellten Tabelle vergeben. In dieser Tabelle wird jedem Biototyp nach der Kartierung von DRACHENFELS (1994) ein Biototyp nach dem Kompensationsmodell von ESCHER (1997) zugeordnet, dem wiederum ein Durchschnittswert zugeordnet wird. Aus der Differenz von Ziel-Zustand und Ist-Zustand konnte in dem GIS über Tabellenfunktionen das theoretische Aufwertungspotenzial der einzelnen

Biotope errechnet werden. Für die Bestimmung der Flächen, die für den Kompensationspool geeignet sind, mussten von den über das Aufwertungspotenzial bestimmten Flächen (alle, die mindestens ein Aufwertungspotenzial einer bestimmten Größe haben) noch die Flächen ausgeschlossen werden, die die o.g. Selektions- bzw. Ausschlusskriterien erfüllen. Die Anwendung der Selektionskriterien in dem GIS auf die Flächen erfolgte vor allem über den Ausschluss von Biotopen, die einer bestimmten Biotop-Klasse angehören (Tabellenfunktionen im GIS) oder der Überlagerung mit vorhandenen Themen.

Ein weiterer Vorteil der Berechnung des Aufwertungspotenzials ergibt sich daraus, dass sich anschließend durch eine einfache Multiplikation der Flächengrößen mit den Aufwertungspotenzialen und einer darauffolgenden Summierung der Ergebnisse aller Flächen das gesamte Kompensationspotenzial des Kompensationspools bestimmen lässt. Dieses Wissen kann bei der Bauleit- und Landschaftsplanung eine wesentliche Rolle spielen. So ist absehbar, wann die bestehenden Räume an ihre Grenzen stoßen, daher neue Suchräume ausgewiesen bzw. die bestehenden Suchräume ausgeweitet werden müssen und in diesen Räumen neue Flächen für den Kompensationspool gesucht werden müssen. Für die Stadt Vechta ergibt sich für den in der Untersuchung festgestellten Kompensationspool ein Gesamtpotenzial von 3.6 Mio. WE. Dieses Gesamtpotenzial verteilt sich folgendermaßen auf die drei Schwerpunkträume:

Schwerpunktraum	Gesamtfläche (m ²)	Fläche des Kompensationspools (m ²)	Flächenanteil des Pools an der Gesamtfläche (%)	Aufwertungspotenzial (WE)
„Grosses Bruch“	2.063.117,60	818.774,64	39,69	981.620,25
„Spredaer Bach“	2.568.574,42	785.516,08	30,58	884.897,27
„Moorbach“	3.893.328,89	1.466.327,89	37,66	1.771.175,02

Tabelle 2: Flächenanteil und Aufwertungspotenzial des Kompensationspools in den einzelnen Schwerpunkträumen für die Kompensation

Um die Flächen in die Datenbank des Kompensationspools (Baustein C) zu übernehmen, mussten allerdings für jede Fläche verschiedene Informationen gesammelt werden. Ein Teil der Informationen ergaben sich aus der vorangegangenen Untersuchung (z.B. Maßnahmenbeschreibungen). Einige Informationen mussten zunächst noch gesammelt werden (z.B. Bestandsbeschreibungen) oder konnten aus anderweitig vorliegenden Informationen abgeleitet werden (z.B. Kostenschätzung). Ein weiterer Teil konnte direkt durch eine Überlagerung mit vorliegenden Daten im GIS bestimmt werden (z.B. Nummer der TK 25). Die noch fehlenden Informationen betrafen vor allem Informationen zu den Liegenschaften. Diese können in dem GIS durch die Verknüpfung von ALK-Daten mit den ALB-Daten gewonnen werden. Dazu muss zunächst die Folie über die Flurstücke der ALK eingelesen werden, was mit Hilfe des ALK/ ATKIS – Reader in ArcView möglich ist. Mit ihm werden ALK-Daten im EDBS-Format in das für ArcView notwendige shape-Format umgewandelt. Die Daten des ALB können beispielsweise mit dem Programm ALB-Info zunächst von dem WLDGE-Format, der offiziellen Abgabeschnittstelle des ALB in mehreren Bundesländern in das ACCESS-Datenbankformat konvertiert werden. Anschließend ist es möglich, aus ArcView eine direkte Verknüpfung zu dieser Datenbank herzustellen. In diesem Fall standen die ALB-Daten nicht direkt zur Verfügung. Allerdings besitzt die Stadt Vechta ein GIS, mit dem es möglich war, alle Nummern von Flurstücken, auf denen eine bestimmte Nutzung stattfindet und die im Besitz der Stadt Vechta sind, im Excel-Format zu exportieren. Diese Tabelle konnte in Excel in das dBASE-Format konvertiert werden, sodass es nach Datenaufbereitung möglich war, die im Besitz der Stadt Vechta befindlichen Flächen in ArcView darzustellen. Durch die Überlagerung dieser Flächen mit den Flächen des Kompensationspools zeigt sich, dass es Flächen gibt, die sowohl dem Kompensationspool angehören als auch im Besitz der Stadt Vechta sind. Daher eignen sich diese Flächen hervorragend für Kompensationsmaßnahmen. Sie könnten der Start für den Aufbau eines Öko-Kontos sein. Die Daten zu dem Kompensationspool werden komplett in dem GIS ArcView verwaltet. Über Schaltflächen in dem GIS können anschließend die gesammelten Informationen zu den einzelnen Flächen abgerufen werden.

Werden auf den Flächen Maßnahmen durchgeführt, so können sie anschließend in dem Öko-Konto gutgeschrieben werden. Im Kompensationsmanagement der Stadt Vechta wurde dieser Schritt so verwirklicht, dass ein Avenue-Script geschrieben wurde, welches die in dem GIS ArcView selektierten Flächen (die, auf denen Maßnahmen verwirklicht wurden) mit den hinter den Flächen liegenden Informationen an ein Öko-Konto – Thema in dem ArcView-Projekt übergibt. Die Verwaltung der Daten zum Öko-Konto findet in dem Kompensationsmanagementsystem der Stadt Vechta ebenfalls in dem GIS statt. Diese Möglichkeit ist deshalb sinnvoll, da es sich bei der Maßnahmenbevorratung und dem Kompensationspool sozusagen nur um temporäre Daten handelt. Sobald sie einem Eingriff zugeordnet werden, können sie in dem GIS datentechnisch dem Maßnahmen-Thema des Programms „koka“ im GIS zugefügt werden und damit auch automatisch in die Datenbank „koka“ (s.u.) übernommen werden.

Bei der Umsetzung des Bausteines D des Kompensationsmanagements wurde auf eine bestehende Datenbanklösung auf Access-Basis mit GIS-Anbindung der Firma Land+System GmbH aus Bremen zurückgegriffen. In die Datenbank „koka“ wurden alle verfügbaren, für die Handhabung der Eingriffsregelung notwendigen Daten eingetragen. Die dafür notwendigen Informationen wurden den Bebauungsplänen der Stadt Vechta entnommen. Die Datenbank basiert auf Empfehlungen der Bund / Länder Arbeitsgruppe „Eingriffsregelung“ und den Hinweisen des NLO (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie) zum Aufbau und zur Führung von Kompensationsflächenkatastern für Untere Naturschutzbehörden. Sie erfüllt damit bis auf die Dokumentation und die Verwaltung der Festsetzungen von Ausgleichsabgaben und deren Zahlungen, alle der in Kap. 1.2 genannten Anforderungen. Die Fachdaten in der Datenbank sind in Form von Karteiblättern organisiert, wobei sich die Inhalte an den Hinweisen des NLO orientieren. Um den Datenschutz zu gewährleisten, kann festgelegt werden, wer auf die Datenbank schreibenden und wer lesenden Zugriff erhalten soll. Es ist möglich, bestehende Gutachten (Word-Dokumente) zum Vorhaben aus der Datenbank heraus zu öffnen und Inhalte zu übertragen. In dem GIS, mit dem die Datenbank verbunden ist, können die Kompensationsflächen bzw. punkthaft erfassten Maßnahmen bearbeitet, mit Flurstücken aus der ALK verknüpft, kartographisch dargestellt und ausgewertet werden. Die Erfassung der Objekte basiert in diesem Fall auf den Flurstücken der ALK. Dabei können im GIS die ersten Codierungen der erfassten Flurstücke mit den gewünschten Sachdaten vorgenommen und anschließend automatisch in die Datenbank eingetragen werden. Die Kommunikation zwischen der Datenbank und dem GIS läuft über eine ODBC-Schnittstelle und den Datenaustausch über das Kommunikationsprotokoll DDE (Dynamic Data Exchange).

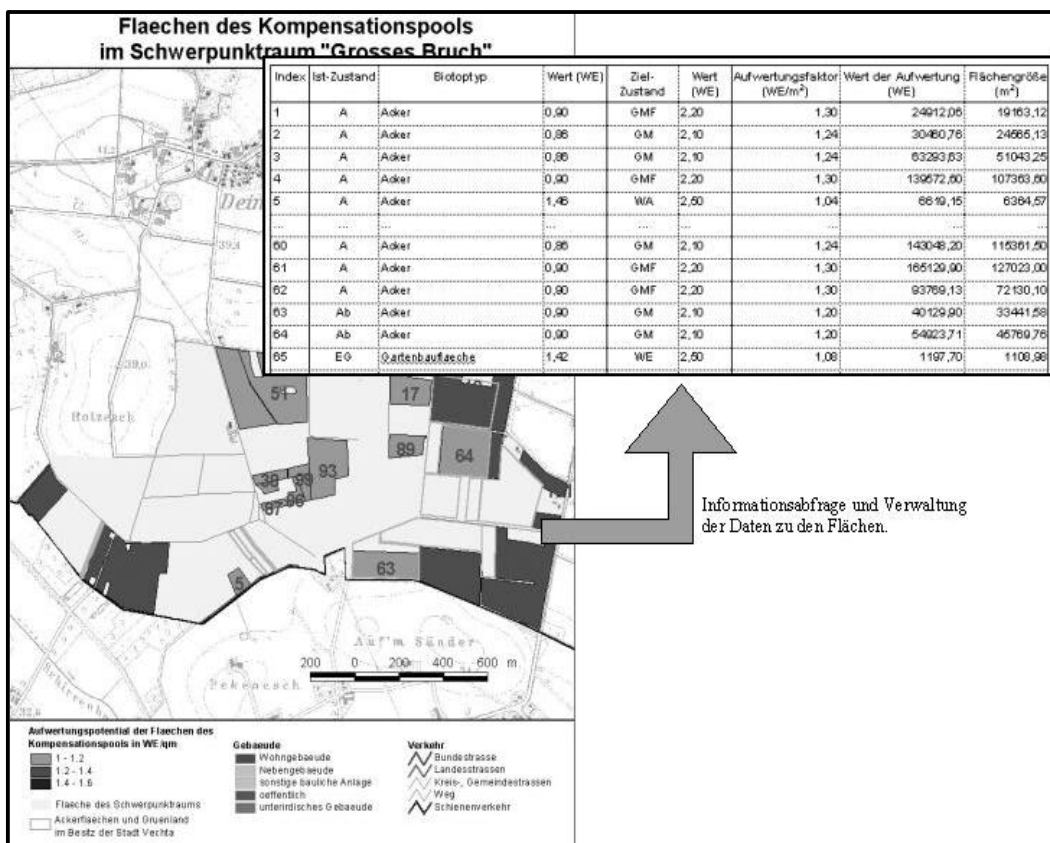


Abbildung 2: Flächen des Kompensationspools im Schwerpunktraum „Grosses Bruch“

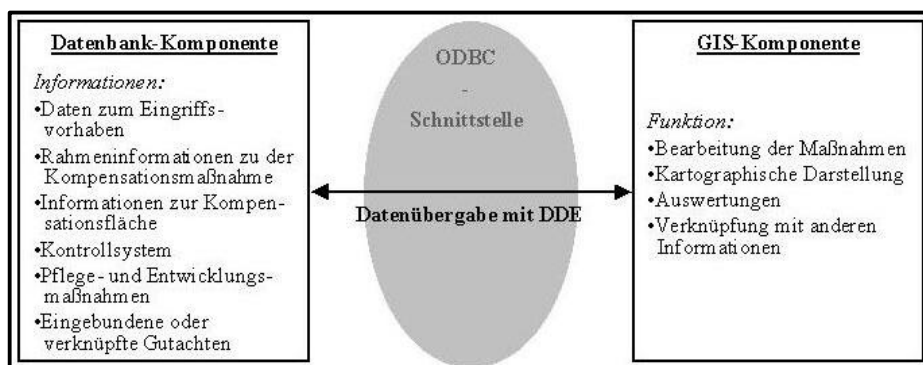


Abbildung 3: Aufbau der GIS-gestützten Datenbankanwendung „koka“

Zusätzlich zum Aufbau der technischen Unterstützung des Kompensationsmanagements wurde in der Stadt Vechta der prognostizierte Kompensationsflächenbedarf für die kommenden zehn Jahre errechnet. Dieses Wissen ist Voraussetzung, um eine gezielte Flächenvorratspolitik betreiben zu können und ist eine wichtige Unterstützung des Kompensationsmanagements in der laufenden Verwaltung. Um den zukünftigen Kompensationsbedarf abschätzen zu können, ist es notwendig, dass die Kommune Art und Umfang der künftigen Siedlungsentwicklung prognostiziert. Diese Informationen sind - soweit auf aktuellem Stand vorhanden - dem Flächennutzungsplan, dem Stadtentwicklungsplan (-konzept) oder spezifischen Fachgutachten wie einer Wohnbau- und Gewerbeflächenbedarfsberechnung zu entnehmen. Um den aktuellen Zustand der Flächen bewerten zu können, muss eine Biotopkartierung für diese Räume vorliegen, falls in der Gemeinde, wie es in der Stadt Vechta der Fall ist, für die Berechnung des Kompensationsflächenbedarfes Biotopwertverfahren zur Kompensationsermittlung verwendet werden. Stellt man diese Zustände anschließend (geplanter Zustand und derzeitiger Zustand) gegenüber, kann der Bedarf an Kompensationsflächen über Tabellenfunktionen in dem GIS ermittelt werden. Ist der Bedarf bekannt, können aus ihm weitere Werte, wie der monetäre Aufwand zur Durchführung entsprechender Maßnahmen, abgeleitet werden. Für die Stadt Vechta konnte so errechnet werden, dass in den nächsten Jahren etwa ein Kompensationsdefizit von 923.000 Werteinheiten (WE) entstehen wird, was einem Flächenbedarf von etwa 800.000 qm entspricht. Für den Erwerb der Flächen und der Durchführung der Maßnahmen werden Kosten von etwa 6 Mio. DM auf die Stadt Vechta zukommen, die durch die Vorhabensträger refinanziert werden. Für die Vorhabensträger bedeutet dies Kosten, die bei einem Bau eines für die Stadt Vechta durchschnittlichen Wohnbauprojektes einen Anteil von 3,32 % der Gesamtkosten ausmacht. Viele der in der Rechnung angenommenen Werte und Gegebenheiten werden sicherlich nicht in der angenommenen Form auftreten. Allerdings zeigen die Ergebnisse einen Trend an, aus dem die verantwortlichen Akteure Konsequenzen ziehen können. Durch geschicktes Variieren nicht fester Werte und Zustände, wie beispielsweise den Zielzustand der öffentlichen Grünflächen, kann das

Ergebnis in die gewünschte Richtung gelenkt werden. Durch eine andauernde Überprüfung entsprechender Variationen lassen sich Entwicklungen erkennen. Bei einer nicht gewollten Entwicklung kann frühzeitig durch weitere Variationen eingegriffen und korrigiert werden.

4. FAZIT UND AUSBLICK

Die von den Autoren gemachten Erfahrungen zeigen, dass die Pflichten, die der Gesetzgeber den Städten und Gemeinden mit den Anforderungen an die Handhabung der Eingriffsregelung auferlegt, am ehesten durch ein Kompensationsmanagement in dem beschriebenen Sinne bewältigt werden können. Die vier Säulen des Kompensationsmanagements - das Landschaftspflegerische Ziel- und Prioritätenkonzept, die Teilräumliche Kompensationspotenzial-Analyse, der Kompensations-Pool und das Ausgleichs-Kataster kann dann noch um die Komponente des Ökokontos erweitert werden, um eine maximale Flexibilität der Handhabung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung zu erreichen.

Der Aufbau des Kompensationsmanagementsystems mit EDV-Unterstützung in der Stadt Vechta sowie Untersuchungen in anderen Kommunen zeigen, dass die EDV bei der Unterstützung eines Kompensationsmanagements enorme Einsatzmöglichkeiten und Verbesserungen bietet. Dennoch gibt es kaum eine Kommune die einen umfassenden Einsatz der EDV bei der Handhabung der Eingriffsregelung praktiziert, obwohl viele Gemeinden beträchtliche Umsetzungsdefizite haben und nach praktikablen und rechtssicheren Lösungen suchen. Dafür sind gerade in den kleineren und mittleren Gemeinden Faktoren verantwortlich, die primär auf der Knappheit personeller und finanzieller Ressourcen basieren. Die Anschaffungskosten für die erforderliche Software, die erforderlichen digitalen Daten und die Kosten für die Schulung der Mitarbeiter sind bei den Restriktionsfaktoren für einen GIS- bzw. EDV-Einsatz an erster Stelle zu nennen. Hinzu kommt, dass die Mitarbeiter während der Schulung auch für die täglichen Arbeiten nicht zur Verfügung stehen. Ein Großteil der planenden Verwaltung bewahrt zur Zeit eine abwartende Haltung. Die spezifischen EDV-Lösungen im Bereich des Kompensationsmanagements sind junge Produkte. Die Strukturen der öffentlichen Verwaltung vermeiden i.d.R. voreilige Entscheidungen. Zahlreiche öffentliche Planungsträger warten auf ausgereifte Produkte und möchten zunächst von den Erfahrungen anderer Gemeinden und Landkreise profitieren, bevor sie in die eigene Anschaffung investieren. Ein weiteres Restriktionskriterium für den zaghaften Einsatz der EDV sind die umfangreichen Arbeiten, die zu Beginn für den Aufbau des Systems anfallen. Zumeist treten in der Anfangszeit Anwendungsprobleme auf, die Zeit und Einarbeitungswille bei den Verwaltungsmitarbeitern erfordern.

Bilanziert man die Argumente und Gründe, die für und gegen den Einsatz von EDV in der Eingriffsregelung sprechen, so wird deutlich, dass die Integration der EDV in den Planungsalltag der Eingriffsregelung zunächst aufwendig und „kapitalintensiv“ ist. Bevor die Vorteile ihre Wirkung entfalten können, müssen Software, ggf. Hardware und digitale Grundlagendaten angeschafft werden. Die erforderlichen Daten müssen in Datenbanken eingegeben bzw. eingelesen werden, die Mitarbeiter müssen geschult werden und sich in die Handhabung der Programme einarbeiten. Erst wenn die anfänglichen Schwierigkeiten und Arbeiten überwunden sind, entfalten das GIS bzw. die EDV ihre Wirksamkeit. Die hier vorgestellte Technik zur Unterstützung des Kompensationsmanagements ist jedoch vergleichsweise kostengünstig und leicht in bestehende Systeme zu integrieren. Die Funktionalität des Systems ist bei Verwendung des Standard Desktop-GIS ArcView bedarfsweise erweiterbar und kann natürlich auch für andere Verwaltungsaufgaben mit räumlichem Bezug eingesetzt werden. EDV-erfahrene Mitarbeiter können das System bereits nach einer vergleichsweise kurzen Einarbeitungszeit bedienen. Allein die Integration von Daten und Informationen erfordern einen bedeutenden Zusatzaufwand, der aber früher oder später von den Gemeinden geleistet werden muss. Das dargestellte Beispiel beweist auch, dass der GIS - Einsatz in Kombination mit Standard Office-Software (hier MS Access) an der Schwelle zum breiten Einsatz bei kleineren und mittleren Gemeinden steht.

LITERATUR

- BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG: Aufbau von Flächenpools und Kompensationsmanagement (einschließlich der Führung von Ökokonten) als fachplanerische und datentechnische Aufgabe, Münster, 2000 (Seminar „Eingriffsregelung und Kompensationsmanagement – planerische, technische und judikative Hinweise zum praxisgerechten Vollzug“, vhw Niedersachsen, Hannover 2000).
- DRACHENFELS, O.v.: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28 a und § 28 b NNatG geschützten Biotope, Hildesheim, (Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft A/41994).
- ESCHER, H.: Das Kompensationsmodell, Osnabrück, 1997.
- GREIVING, S.: Eingriffsregelung und Bauleitplanung: Kommunale Planungspraxis und Handlungsempfehlungen: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund, 1995.
- MEYHÖFER, T.: Umsetzungsdefizite bei Kompensationsmaßnahmen in Bebauungsplänen – Ursachen und Lösungswege, Berlin, 2000.
- PRÖBSTL, U., PIHUSCH, T.: Eingriffsregelung und GIS auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung- ein Modell für die Anwendung in Bayern, 1998 (in: Angewandte Geographische Informationsverarbeitung, Strobl, Dollinger (Hg.) Verlag Wichmann, Heidelberg S. 261 – 268)
- SCHAAL, P.: Bodenschutz in der Stadtplanung - Handlungsfelder, Instrumente, Methoden und Informationsmanagement. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung Nr. 90. Dortmund, 1999, 250 S.
- SCHAAL, P.: Neue Perspektiven für die Regionalplanung durch GIS? In: Strobl/Blaschke (Hg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung: Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 1999, S. 456-462. Heidelberg, Wichmann.
- SCHAAL, P.: Erhalt der Freiflächen und der Bodenfunktionen – Handlungsspielräume der kommunalen Planung. In: Neue Wege zu nachhaltiger Bodennutzung DBU (Hg.), Osnabrück, 2001.
- STADT DORTMUND (Hg.): Dortmunder Beiträge zur Umweltplanung – Kompensationsmanagement, Dortmund, 2000.
- STÄDTETAG NORDRHEIN-WESTFALEN (Hg.): Öko-Konto als Instrument der räumlichen Planung, 2001.

Internetadressen:

DOSCH (2001): <http://www.bbr.bund.de/abt1/i5/flaechenverbrauch.htm> (10.12.01)

Webbasierte 3D-Landschaftsvisualisierungen: technische Spielerei oder Kommunikationsinstrument in einem anspruchsvollen Planungsprozess

Thomas NOACK, Stephan NEBIKER, Roman OBERLI

Dr. Thomas Noack, Amt für Raumplanung, Kanton Basel-Landschaft, Rheinstrasse 24, CH 4410 Liestal, thomas.noack@bud.bl.ch
 Prof. Dr. Stephan Nebiker, Abteilung Vermessung und Geoinformation, FHBB Fachhochschule beider Basel,
 Gründenstrasse 40, CH-4132 Muttenz, s.nebiker@fhbb.ch
 Roman Oberli, GEONOVA AG, Gründenstrasse 40, CH-4132 Muttenz, r.oberli@geonova.ch

1. AUSGANGSLAGE UND MOTIVATION

Für die Planung der Linienführung und der Lärmsanierung der Bahnlinie zwischen Liestal und Olten (vgl. Abbildung 1), einem wichtigen Abschnitt der Nord-Süd-Verbindung Basel – Chiasso, wurden von Anfang an konsequent moderne Visualisierungstechniken eingesetzt. Planung in diesem topographisch engen und dicht besiedelten Raum heisst, die verschiedenen raumrelevanten Ansprüche auf einander abzustimmen und mögliche Synergien zu nutzen. Anliegen der Siedlungsentwicklung, des Ortsbilschutzes, des Natur- und Landschaftsschutzes und des öffentlichen Verkehrs bilden die Randbedingungen für die Suche nach einer bahntechnisch optimalen und finanziell und politisch machbaren Linienführung. Für das Gelingen dieser anspruchsvollen Planungsaufgabe spielt die anschauliche und verständliche Vermittlung der räumlichen Zusammenhänge eine entscheidende Rolle. Eine webfähige interaktive, realitätsnahe 3-D Visualisierung auf der Basis eines grossräumigen Stadtmodells und hochauflösender Orthophotos sollte es erlauben, die engen räumlichen Verhältnisse und die unterschiedlichen Anliegen auch für die politischen Entscheidungsträger und die Bevölkerung transparent darzustellen. Das anspruchsvolle und umfangreiche Pilotprojekt "3D-Stadtmodell Ergolztal" wurde gemeinsam von regionalen Partnern aus Verwaltung, Hochschule und Softwareindustrie durchgeführt.



Abbildung 1: Situation der Bahnlinie im Ergolztal (Nordwestschweiz)
 © Antrix/Si/Europamap 1997, 1999, 2000, GAF 2001, Interreg II, Oberrheinkonferenz)

2. VISUALISIERUNGEN IN 2D UND 3D

In einer ersten Projektphase galt es die raumplanerischen Randbedingungen zusammenzutragen, aufeinander abzustimmen und den Projektpartnern zu kommunizieren. Für die Abstimmung der Anliegen der unterschiedlichen Fachabteilungen (Ortsplanung, Richtplanung, Naturschutz, Lärmschutz, Denkmalpflege und Öffentlicher Verkehr) wurde von Anfang an ein 2D-GIS verwendet. Zunächst als Instrument um in der amtsinternen Diskussion die möglichen Synergien und Konflikte mit ihrem Raumbezug darzulegen. In einer zweiten Phase wurden Karten erstellt, um auch den Projektpartnern (SBB und Planungsbüro) von Anfang an klar aufzuzeigen, wo der Handlungsspielraum für eine bahntechnische Studie liegt und welche Interessen aus Sicht der Raumplanung mitberücksichtigt werden sollten.

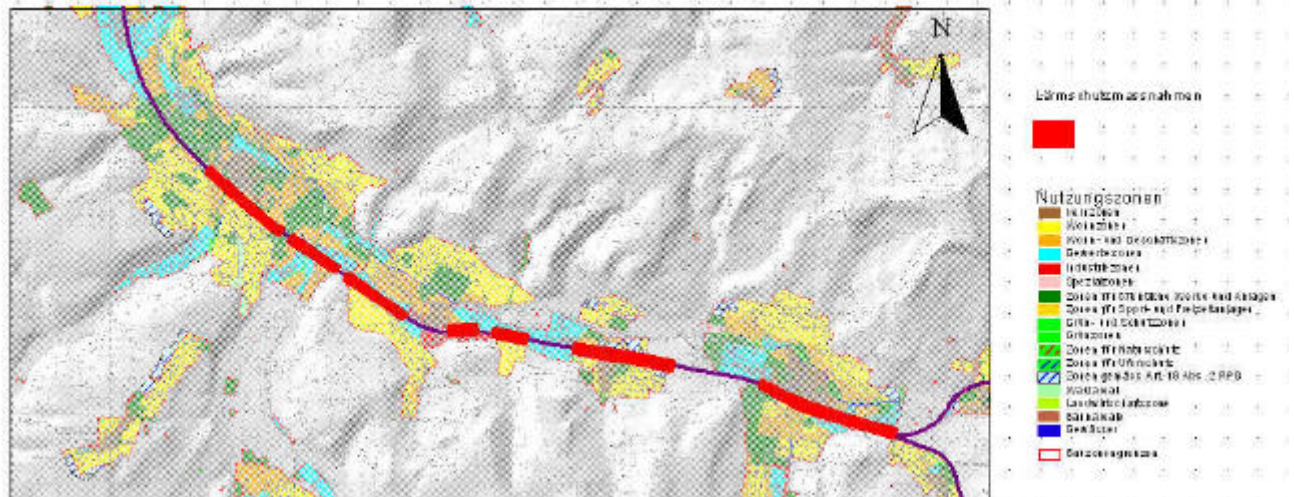


Abbildung 2: Randbedingungen im dicht besiedelten Raum des Ergolztals aus Sicht der Raumplanung (E-W-Ausdehnung ca. 15 km)

Es war aber von Beginn weg klar, dass der Einbezug der 3. Dimension ein ganz wesentlicher Faktor für das Gelingen des Projektes ist. Aufgrund der Talsituation und der hohen Besiedlungsdichte bestehen räumlich enge Verhältnisse. Auf der bahntechnischen Seite stehen die Errichtung von Lärmschutzwänden und auch die Frage einer Linienführung der Bahn à niveau oder einer Tieflage, bzw. Halbtieflage im Vordergrund. Als Basis für die Beurteilung und Kommunikation der Merkmale und Auswirkungen verschiedener baulicher Varianten stand daher ein virtuelles 3D-Landschafts- bzw. -Stadtmodell im Vordergrund.

3. ANFORDERUNGEN – DAS 3D-STADTMODELL ERGOLZTAL

Das Projektgebiet Ergolzthal befindet sich ca. 20 km südöstlich von Basel (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Es weist eine Längsausdehnung von ca. 15 km auf und umfasst eine Fläche von ca. 100 km². Auf Grund der zur Verfügung stehenden technischen Mittel wurden die Anforderungen an das zu erstellende 3D-Landschaftsmodell bewusst hoch gesteckt:

- Erstellung eines detaillierten Geländemodells im bahnnahen Bereich mit einer Genauigkeit im Submeterbereich, um Aspekte wie Lärmschutzwände und Halbtieflage korrekt darstellen zu können.
- Generierung von 3D-Gebäudemodellen über vier Ortschaften mit mehreren Tausend Wohn- und Industriebauten, wobei die Gebäude entlang der Projektachse die korrekten Dachformen mit allfälligen Aufbauten aufweisen sollten.
- 3D-Konstruktion und Integration von ca. 20 bestehenden Brücken und Unterführungen entlang der bestehenden Bahnlinie.
- Verwendung verschiedener Satelliten- und Luftbilddatensätze und Integration hoch aufgelöster Luftbildtexturen im Bereich der Projektachse.

Sämtliche Komponenten des 3D-Stadtmodells – mit Ausnahme der Satellitenbilddaten – wurden von angehenden Geomatik-IngenieurInnen im Rahmen von Semester- und Diplomarbeiten an der Fachhochschule beider Basel (FHBB) erfasst bzw. generiert. Als geodätische Messmethoden kamen dabei vor allem die digitale Photogrammetrie und die berührungslose Tachymetrie zum Einsatz. Als Plattform für die Generierung, Verwaltung und Visualisierung dieses grossen 3D-Modells stand ein Prototyp des Digital Landscape Servers *dilas* zur Verfügung.

4. DILAS – DIE TECHNOLOGIE

*dilas** (Digital Landscape Server) ist eine Servertechnologie zur Verwaltung und webbasierten Visualisierung beliebig grosser 3D-Landschafts- und Stadtmodelle. *dilas* ist das Ergebnis eines mehrfach ausgezeichneten Forschungsprojekts der FHBB und der GEONOVA AG, welches ab Q2/2002 kommerziell verfügbar sein wird.

4.1 Verwaltung von 3D-Landschafts- und Stadtmodellen

Die Verwaltung grossräumiger 3D-Landschaftsmodelle stellt eine Reihe von Anforderungen, welche von konventionellen (2D-) GIS zur Zeit nicht befriedigt werden können. Zum einen müssen Tausende von 3D-Objekten unterstützt werden, zum andern gilt es riesige Luft- und Satellitenbilddatensätze in der Grössenordnung vieler Gigabytes bis Terabytes, sowie sehr grosse digitale Höhenmodelle in ein Datenverwaltungssystem zu integrieren. *dilas* wurde speziell für diese Aufgabenstellungen entwickelt und zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus (Nebiker, 2001a):

- Ein vollständig objektorientiertes 3D-Objektmodell kombiniert mit einer Objektserialisierung, welche die Modellierung und Speicherung komplexer 3D-Objekte (Gebäude, Brücken etc.) in einer kommerziellen Oracle-Datenbank ermöglichen.
- Die Möglichkeit zur automatischen Generierung von 3D-Stadtmodellen aus Dach- oder Grundrissinformationen unter Verwendung regelbasierter Konstruktions- und Prüfvorschriften sowie zur Attributierung, Bearbeitung und Nachführung der 3D-Objekte.
- Die Integration der bewährten Rasterservertechnologie des Vorgängersystems GRIDS, welche die effiziente Verwaltung beliebig grosser Bild- und Höhendatensätze in einer Datenbankumgebung ermöglicht.

4.2 Webbasierte 3D-Visualisierungen

Webbasierte Visualisierungen von 2D-Geodaten sind heute weitgehend etabliert. Im Gegensatz dazu befinden sich webbasierte 3D-Geodatenvisualisierungen noch in einer Pionierphase (Nebiker, 2001b). Gründe dafür sind neue bzw. höhere Anforderungen, welche sich durch den Übergang auf die dritte Dimension ergeben. Dazu gehören eine deutliche gesteigerte Komplexität der 3D-Geometriedaten, riesige Bild- und Höhendatenmengen, welche Mehrfachauflösungskonzepte unabdingbar machen, sowie der Trend hin zu dynamischen Visualisierungen und – als grösste Herausforderung – die nach wie vor sehr limitierten Datenübertragungsraten im Internet.

Mit Hilfe des *dilas* Scene Generators können erstmals beliebig grosse 3D-Szenen vollautomatisch generiert werden. Diese 3D-Szenen können mit GEONOVAs Visualisierungssoftware *G-Vista* direkt im Web-Browser wahlweise ab CD/DVD oder über das Internet visualisiert werden. Auf dieser technologischen Basis konnte die FHBB-Spin-off-Firma GEONOVA AG im Juni 2001 mit dem "Flug durch die Schweiz" (www.geonova.ch) den weltweit ersten 3D-Geoinformationsdienst im Internet lancieren. Heute entwickelt und betreibt die Firma verschiedene regionale und nationale 3D-Dienste im Internet, welche auf den firmeneigenen Basistechnologien *dilas* und *G-Vista* beruhen. Das Pilotprojekt "Ergolzthal" lieferte dabei wichtige Impulse zur Weiterentwicklung dieser Dienste und Produkte.

* Forschungsprojekt mitfinanziert durch Kommission für Technologie und Innovation des BBT (KTI-Projekt Nr. 5191.1 FHS)

4. RESULTATE – DIE 3D-SZENE ERGOLZTAL

Die aktuellen Resultate des Projekts bestehen zum einen aus dem "3D-Stadtmodell Ergolzthal", welches im *dilas* Server verwaltet wird und welches in Zukunft weiter ausgebaut werden soll. Zum andern besteht das Resultat aus 3D-Szenen, welche aus diesem Stadtmodell mit unterschiedlichen Parametern generiert werden können. Abbildung 3 zeigt eine Momentaufnahme einer dynamischen Visualisierung im östlichen Bereich des 3D-Stadtmodells Ergolzthal. Bei der Generierung der *G-Vista*-Szenen können Projektvarianten mit unterschiedlichen Szenenausdehnungen, Höhendaten, Bildtexturen, 3D-Objekten, Hyperlinks und – zukünftig auch – Animationen erzeugt werden.

In den ersten Szenen wurden drei verschieden hoch aufgelöste Satelliten- und Luftbildmosaiken mit unterschiedlichen Höhendatensätzen integriert. Damit kann sowohl der regionale Kontext des Projekts als auch die lokale Situation sehr gut aufgezeigt werden. Bei der dynamischen Visualisierung mit *G-Vista* werden die Höhen- und Texturdaten nach Kriterien wie Betrachterdistanz, Geländerauhigkeit und verfügbare Bandbreite kontinuierlich geladen und dargestellt.

Eine grosse Herausforderung stellten die Integration und Darstellung einer derart grossen Anzahl von 3D-Objekten (Gebäude, Brücken etc.) dar. Um auch auf normalen PCs mit heute gebräuchlichen Grafikkarten eine gute Darstellungsgeschwindigkeit zu gewährleisten, werden die 3D-Objekte in einer hierarchisch aufgebauten Struktur mit unterschiedlichen Auflösungsstufen (= LOD bzw. Levels of Detail) aus dem *dilas* Server exportiert und in die *G-Vista*-Szene integriert. Bei der dynamischen Visualisierung mit *G-Vista* werden die gewünschten 3D-Objekte in Abhängigkeit von der Betrachterdistanz in den Grafikspeicher geladen resp. wieder aus diesem entfernt.

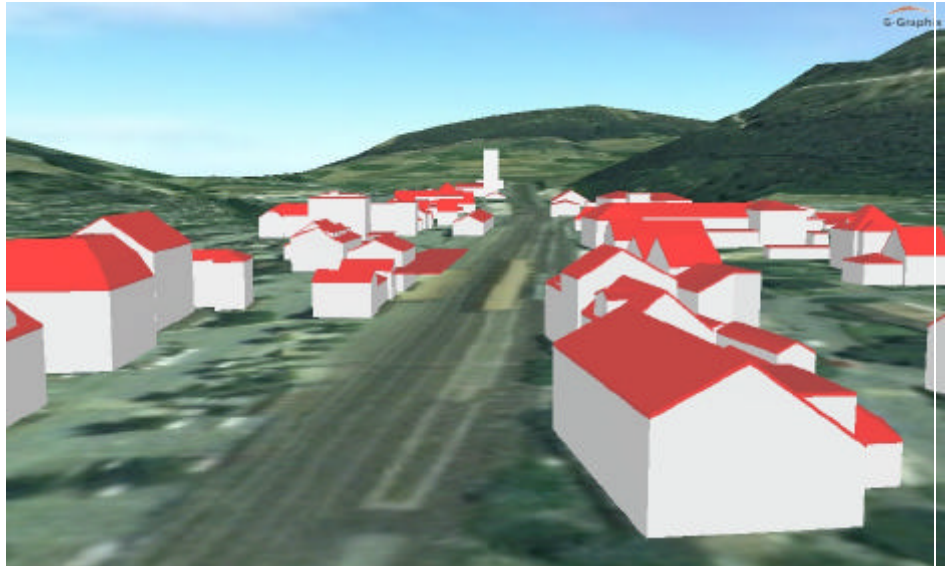


Abbildung 3: Momentaufnahme einer interaktiven 3D-Visualisierung des 3D-Stadtmodells Ergolzthal im Bereich des Bahnhofs von Sissach mit dem *G-Vista* Viewer (GEONOVA)

Mit dem 3D-Stadtmodell Ergolzthal und der entsprechenden *G-Vista*-Szene verfügt das Amt für Raumplanung des Kantons Basel-Landschaft über eine ideale, ausbaufähige Basis für die Integration verschiedener zukünftiger Projektvarianten. Die vollständige Einbettung in eine Web-Browserumgebung ermöglichen die Integration aktueller Projektinformationen und eine intuitive und attraktive Benutzung durch Entscheidungsträger und die breite Öffentlichkeit.

5. ERKENNTNISSE

Bereits der konsequente Einsatz einer 2D-Visualisierung hat eine hohe Qualität in der Zusammenarbeit und im Verständnis der Zusammenhänge mit den Projektpartnern ermöglicht. Der Einsatz eines 3D-Landschaftsmodells in Kombination mit interaktiven webbasierten 3D-Visualisierungen eröffnet nochmals eine Vielzahl neuer Möglichkeiten. Dies gilt insbesondere in topographisch anspruchsvollen Gebieten und bei Projekten im dicht besiedelten Raum. Erste Kommunikationen mit der 3D-Szene zeigen, dass die räumlichen Verhältnisse und die Wirkung der Bahnlinie in die Landschaft klarer als Randbedingung für die Projektplanung verstanden werden.

Den gesteigerten Möglichkeiten stehen aber auch deutlich höhere technische Anforderungen gegenüber. So erfordert die Generierung von 3D-Stadtmodellen zur Zeit noch einiges an Spezialistenwissen. Eine der grössten Herausforderungen im Projekt Ergolzthal stellte die Erfassung der vielen Brücken und Unterführungen und deren optimale Integration in die 3D-Szene dar. Erstaunlicherweise wird diesem Aspekt im Forschungsbereich – ganz im Gegensatz zur Generierung von 3D-Gebäudemodellen – nur wenig Beachtung geschenkt. Gerade bei der Integration von Verkehrsprojekten in eine 3D-Landschaft sind die präzise Modellierung der Höhendaten und der Kunstbauten zentrale Faktoren.

Im Projekt Ergolzthal stand mit dem Digital Landscape Server *dilas* erstmals eine Softwareumgebung zur Verfügung, welche die ganze Prozesskette von der Generierung, Verwaltung und Nachführung bis hin zur Visualisierung grosser 3D-Stadtmodelle unterstützt. Es hat sich gezeigt, dass damit sehr grosse 3D-Stadtmodelle mit Tausenden von Gebäuden und riesigen Textur- und Höhendatenmengen generiert, nachgeführt und in Zukunft sukzessive ausgebaut werden können. Damit sind die technischen Voraussetzungen gegeben für eine nachhaltige Nutzung der "virtualisierten Realwelt" für die unterschiedlichsten Projekte und Anwendungen in den Bereichen Raumplanung, Immobilienmarketing, Tourismus etc. Der beträchtliche Erfassungsaufwand für regionale 3D-Stadtmodelle ist aber nur dann wirtschaftlich vertretbar, wenn diese kontinuierlich aktualisiert und möglichst breit genutzt werden.

BIBLIOGRAPHIE

- Nebiker, S., 2001a. *dilas* (Digital Landscape Server) - An architecture for the web-based management and visualisation of very large landscape and city models., 3rd International Imaging Sensing Seminar on New Developments in Digital Photogrammetry. 24-26 September 2001, Gifu, Japan.
- Nebiker, S., 2001b. Dynamische Geodatensvisualisierung über Internet - Auf der Schwelle zur webbasierten, realitätsnahen 3D-Landschaftsvisualisierung. Navigare 2001 - Von der Geomatik zur Geotelematik. 28.-29. Juni, Bern.

3D-Stadtmodelle mit dem CyberCity Modeler – Generierung und Echtzeitbegehung

Franz STEIDLER und Michael BECK

Dr.-Ing. Franz Steidler, CyberCity AG, Hohle Gasse 10, 5454 Bellikon, fsteidler@cybercity.ethz.ch
Dr. Inform. Michael Beck, ViewTec AG, Schaffhauserstrasse 481, 8052 Zürich, beck@viewtec.ch

ZUSAMMENFASSUNG

Virtuelle 3-D Stadt- und Werksmodelle nehmen im Geodatenmarkt eine immer grössere Bedeutung ein. Der an der ETH Zürich ursprünglich begonnene *CyberCity Modeler* wurde von CyberCity AG weiterentwickelt. Mit den Produkten *TerrainView* und *CityView* der ViewTec AG können die mit dem *CyberCity Modeler* generierten Daten in Echtzeit visualisiert werden.

1. EINFÜHRUNG

In stark zunehmendem Umfang verlangen viele Disziplinen wie Stadt- und Regionalplanung, Telekommunikation, Umweltwissenschaften, Versicherungswesen, Tourismusindustrie, Denkmalschutz, etc. nach 3-D Daten städtischer und ländlicher Bereiche in digitaler und strukturierter Form. Das System dient Architekten, Stadt- und Verkehrsplanern zur Visualisierung ihrer Objekte in der natürlichen Umgebung und zur Berechnung von Immissionen und damit zur Verhinderung von Einsparungen. Weiterhin hilft es Tourismusmanagern zur Darstellung von Sehenswürdigkeiten, Restaurants und Hotels. Energieversorger benötigen es zur optimalen Ausrichtung von Solarzellenanlagen, Mobilfunkbetreiber zur Bestimmung von Antennenstandorten, Versicherungen zur Beurteilung von Gefahren bei gefährlichen Transporten oder Naturkatastrophen.

Virtual Reality (VR) Systeme werden in der heutigen Zeit zur 'Echtzeit-Visualisierung' dreidimensionaler Sachverhalte in verschiedenen Gebieten wie beispielsweise Chemie, Medizin, Simulation, Konstruktion, Design und Architektur erfolgreich eingesetzt. Nur wenige dedizierte Forschungsprototypen befassen sich mit der interaktiven räumlichen Darstellung grosser geographischer Datenmengen. Diese Systeme sind weder generisch noch portabel und oft nur auf einer wirtschaftlich unrentablen Grafik-Superworkstation lauffähig. Das VR System, das in diesem Beitrag vorgestellt wird, bietet neu die Möglichkeiten der Echtzeitdarstellung grosser Geländedatenbasen auf kostengünstigen Hardware-Plattformen.

Konventionelle Geographische Informationssysteme, welche auf einem Datenbanksystem beruhen, bieten eine Vielzahl von Operationen auf geographischen Daten an, ohne das in einem Virtual Reality System gewünschte 'Echtzeitverhalten' für den Zugriff auf mehrdimensionale Daten zu bieten. Mit dem VR System *TerrainView Cyber Motion GIS* wird neu die Möglichkeit aufgezeigt, intuitiv auf GIS Datenbanken zugreifen zu können.

2. DATENFLUSS DES CYBERCITY MODELERS (CCM) [CYBERCITY01]

Folgende Arbeitsschritte sind erforderlich zur Generierung der 3D-Modelle:

- Erfassen der Geometrie aus photogrammetrischen Stereomodellen
- Kontrollieren und ggf. Editieren
- Verschneiden der Trauflinien mit dem Digitalen Geländemodell
- Dachüberstände: Verschneiden von Grundrissen mit den Dächern
- Anbringen der Texturen der Dächer
- Anbringen der Texturen der Fassaden
- Anbringen der Texturen des Geländes

Abbildung 1 zeigt den Datenfluss.

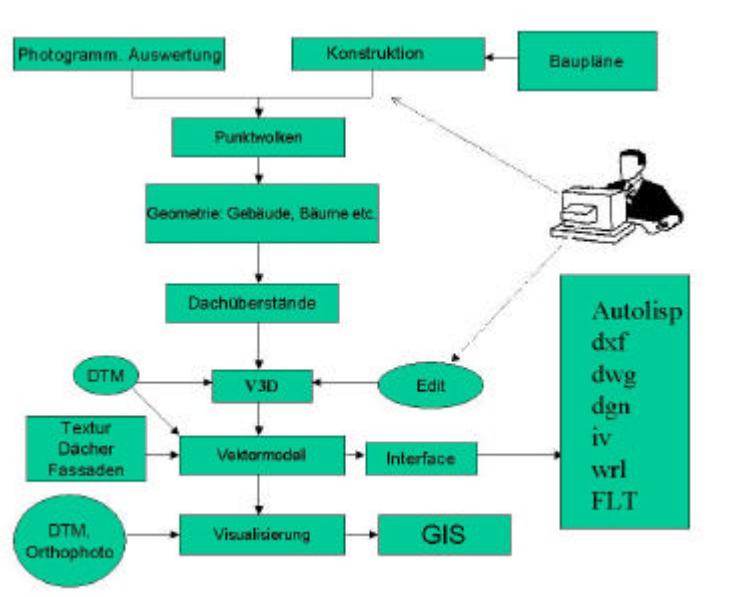


Abbildung 1: Datenfluss zur Generierung und Visualisierung von 3D-Stadtmodellen

2.1 Erfassung der Geometrie aus photogrammetrischen Stereomodellen

Dieses Verfahren wurde bereits in Grün, Steidler, Wang (2000) ausführlich beschrieben. Bei der Datenerfassung werden die Einzelpunkte des Objekts nach zwei Typen entsprechend ihrer Funktion und Struktur kodiert: Dachbegrenzungspunkte und innere Punkte. Es liegt in der Verantwortung des Operators, den Detaillierungsgrad je nach Aufgabenstellung selbst zu bestimmen. Die gemessenen Punkte werden automatisch strukturiert und zu Flächen umgewandelt. Als Ergebnis liefert der *CCM* sämtliche Oberflächenbeschreibungen und speichert die Daten objektweise im internen V3D-Format.

Abbildung 2 zeigt die Benutzeroberfläche des *CyberCity Modeler*.

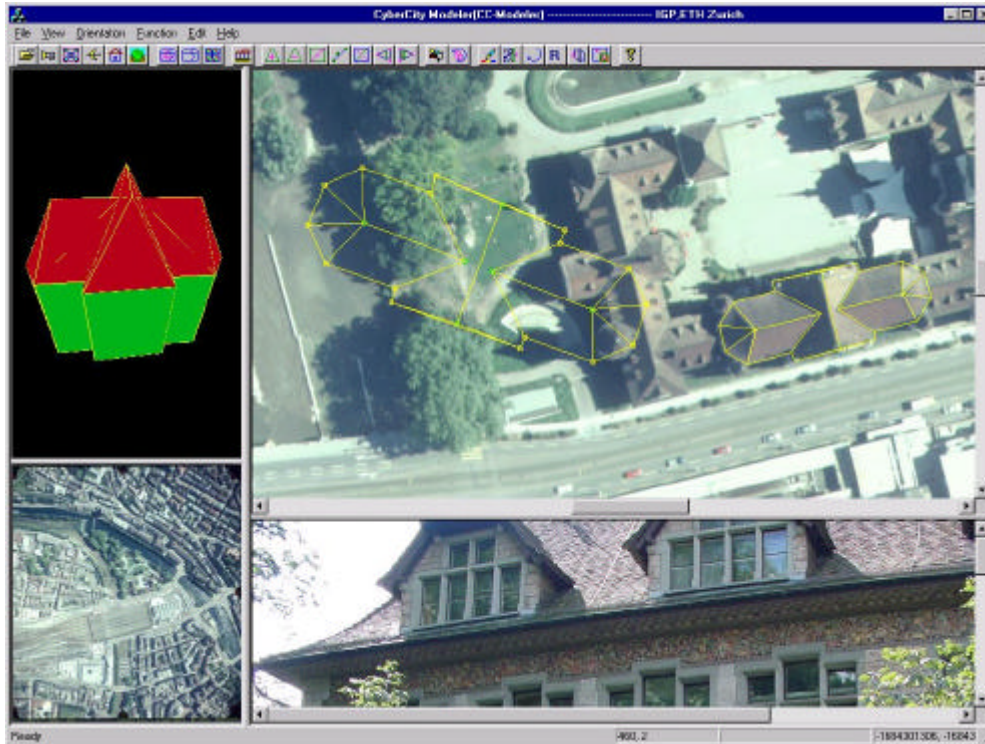


Abbildung 2: Benutzeroberfläche des *CCM*

2.2 Kontrollieren und ggf. Editieren

Die 3D-Modelldaten können je nach den Anforderungen auch editiert werden, wobei einige Editierfunktionen auch automatisch ablaufen können. Es stehen über 20 editierfunktionen zur Verfügung. Darunter fallen Funktionen wie Rechtwinkligkeit, Anhalten von gleichen Höhen der Traufen- und Firstlinien, Parallelität von Trauf- mit Firstlinien, Verschieben von sich überschneidenden Objekten und von Einzelobjekten, Einrechnen von Punkten in Linien (2D- oder 3D), Kopieren von Gebäuden, Einrechnen von Kreisen, Idealisierung von Standardformen etc..

2.3 Verschneiden der Trauflinien mit dem Digitalen Geländemodell

Als Option können die Trauflinien mit dem Digitalen Geländemodell verschnitten werden. Die senkrechten Flächen bilden die Wände. Dieser Schritt wird mit dem *CCM* automatisch durchgeführt.

2.4 Dachüberstände: Verschneiden von Grundrissen mit den Dächern

Falls die Grundrisse der Gebäude zur Verfügung stehen, können diese den Dächern zugeordnet und mit ihnen verschnitten werden. Dadurch erhält man die Dachüberstände, wie in Abbildung 3 gezeigt. Diese Funktion läuft automatisch oder schrittweise ab.

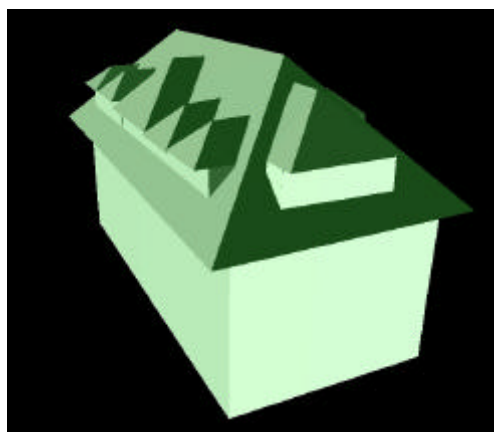


Abbildung 3: Generierung von Dachüberständen.

2.5 Anbringen der Texturen der Dächer

Die Dachtexturen können mit Hilfe des *CCM* automatisch angebracht werden. Die Dachumringungspolygone werden hierzu ins Luftbild projiziert und die darin liegenden Texturpixel auf das 3D-Modell transformiert. Die Orientierungsparameter der Luftbilder müssen hierfür bekannt sein.

2.6 Anbringen der Texturen der Fassaden

Um der Realität von 3D-Stadt- oder Werksmodellen besonders nahe zu kommen, können Fassadenbilder angebracht werden. *CCM* erlaubt auf einfache Art die Integration der Fassadenbilder. Die notwendigen Arbeitsschritte sind Photographieren, Editieren, Anbringen und Konvertieren.

Photographieren

Die Fassadenphotos werden mit einer Digitalkamera aufgenommen. Man sollte sich auf ein Bild pro Fassade beschränken und das Photo senkrecht auf die Fassade ausrichten. Auch soll vermieden werden, dass sich so wenig wie möglich Hindernisse wie Bäume, Autos, Menschen etc. zwischen Aufnahmestandpunkt und Fassade befinden. Durch solches Vorgehen kann später hoher Editieraufwand vermieden werden.

Es lässt sich dennoch in der Praxis oft nicht verhindern, dass pro Fassade mehrere Aufnahmen gemacht werden müssen, da der Abstand vor dem Objekt meist begrenzt ist. Diese Aufnahmen sollten sich so überlappen, dass einige Punkte auf beiden Bildern identisch und leicht wieder erkennbar sind.

Editieren

Verbleibende Hindernisse im Bild müssen ggf. entfernt werden. Dies geschieht durch Nachbearbeitung mit kommerziellen Bildverarbeitungsprogrammen (*Photoshop*, etc.). Bei "mehnteiligen" Fassaden werden die einzelne Bilder entzerrt, editiert, in der Farbe aufeinander abgestimmt und zusammengesetzt.

Vom gesamten Arbeitsgang zur Generierung der 3D-Stadtmodelle ist dieser Teil der aufwändigste, da hier die manuelle Bearbeitung nicht zu vermeiden ist.

Anbringen (Mappen)

Liegt nach der Editierung pro Fassade jeweils ein entzerrtes Bild vor, wird dieses auf der entsprechenden Seite des 3D-Modells angebracht. Dies geschieht mit dem *CyberCity Modeler* oder dem *CyberCity Mapper* (Erweiterungsmodul von *CCM*, s. Abbildung 4). Es wird wegen der besseren Uebersichtlichkeit das gesamte 3D-Modell dargestellt. Die zu mappenden Fassaden können frei ausgewählt, bereits gemappte Fassaden angezeigt und abgefragt werden. Die zu mappende Fassade wird angewählt und im Photo durch 4 oder mehrere Punkte (im Perspektivbild oder im Grundriss) identifiziert. Die Entzerrung findet automatisch statt.

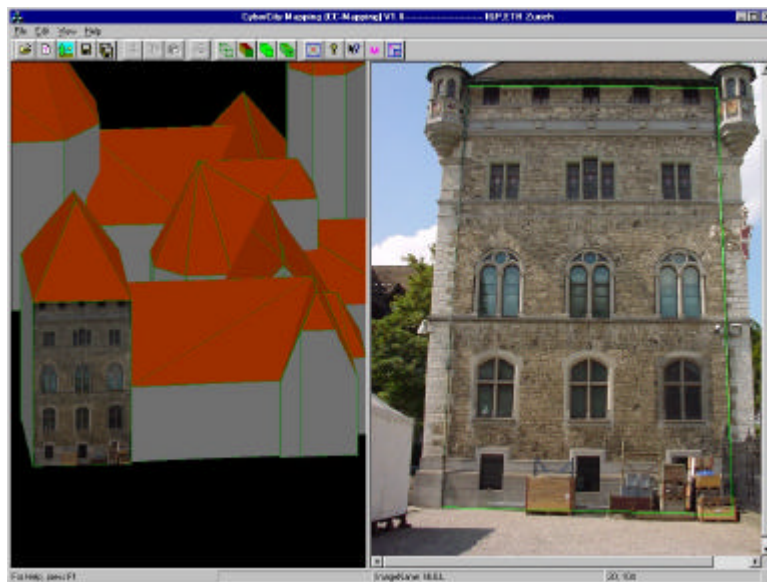


Abbildung 4: Anbringen von Fassadenphotos mit *CCM*

3. VISUALISIERUNG

3.1 CityView

Zur Konvertierung und optimalen Darstellung von aus *CCM* generierten V3D Daten eignet sich die Software *CityView* [ViewTec01]. Wenn tausende von Gebäuden auf einem Standard PC interaktiv visualisiert werden müssen, so ist eine Optimierung der Objektdarstellung zwingend erforderlich. *CityView* bietet mit speziellen Importwerkzeugen die Möglichkeit für eine Performance-optimierte Darstellung einer Vielzahl von Gebäuden.

CityView bietet die Möglichkeit zur Generierung verschiedener Auflösungsstufen (LOD) an, um eine verzögerungsfreie Visualisierung zu ermöglichen. Distanzbezogen werden verschiedene Objektdetails wie Bäume, Texturen, etc. dargestellt. In der Abbildung 5 wird der *CityView* Importdialog für V3D Daten gezeigt.

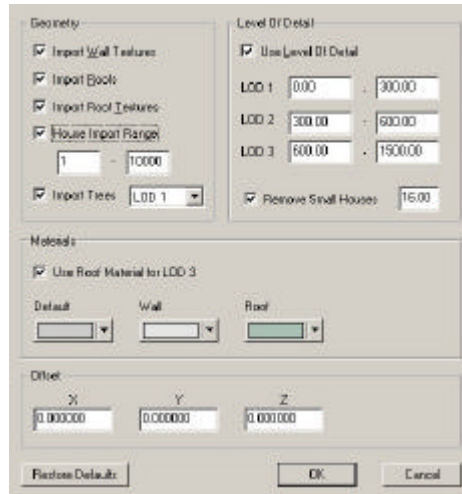
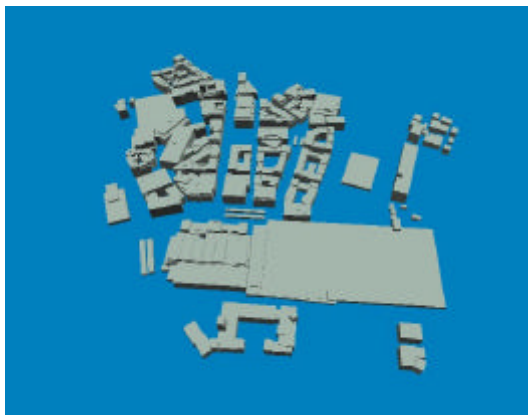


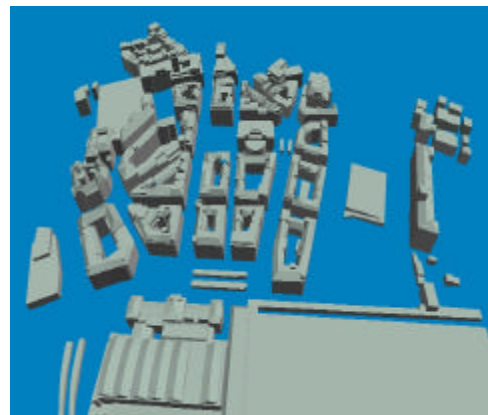
Abbildung 5: Importdialog *CityView* für V3D Daten

Verschiedene Optionen können beim Importieren der V3D ASCII Datei gewählt werden. Bei dem Geometrietool kann bestimmt werden, ob Wand- oder Dachtexturen und die entsprechenden Geometrien importiert werden sollen. Beim LOD Tool können die verschiedenen Distanzen zum Wechseln der Auflösungsstufen angegeben werden. Beim LOD1 erscheinen zum Beispiel alle Texturen und Gebäudedetails bis in eine Entfernung von 300 Metern. Zwischen 300 und 600 Metern werden die Texturen ausgeblendet, aber sämtliche Gebäudedetails gezeigt. Beim LOD 3 werden zwischen 600 und 1500 Metern nur noch untexturierte, stark vereinfachte Gebäudemodelle dargestellt. Ab 1500 Metern werden keine Gebäude mehr dargestellt. Kleine Gebäude können beim LOD 3 zusätzlich ausgeblendet werden. In der Abbildung 6 wird der Hauptbahnhof von Zürich in verschiedenen Auflösungsstufen dargestellt.

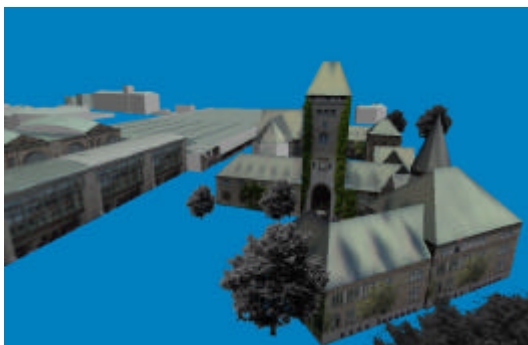
Da *CityView* auch ein Visualisierungswerkzeug ist, können die Gebäudedaten mit verschiedenen Visualisierungsmodi exploriert werden. Flugpfade können einfach editiert, abgespielt und gespeichert werden.



1.) LOD 3: Nur die Bounding Boxes werden dargestellt.



2.) LOD2: Die Dachstrukturen werden zusätzlich geladen.



3.) LOD1: Die Texturen werden appliziert und die Bäume werden dargestellt.

Abbildung 6: *CityView*: Hauptbahnhof von Zürich in verschiedenen Auflösungsstufen

Damit die mit *CityView* aufbereiteten Gebäude in einem realistischen Gelände visualisiert werden können, wird eine zusätzliche Visualisierungssoftware benötigt. Im folgenden Abschnitt wird diese näher vorgestellt.

3.2 TerrainView

TerrainView ist ein Virtual Reality basiertes geografisches Informationssystem (VRGIS), mit interaktiver Benutzerschnittstelle [ViewTec01]. Es erlaubt die freie Navigation des Benutzers innerhalb und ausserhalb eines selektierten geographischen Geländes und bietet Standard GIS-Funktionalität (Anfragen, Analyse) durch eine 3D-Datenbank. Datenbankeigenschaften können direkt durch Klicken in die perspektivische Landschaft dargestellt werden. Die Verwaltung dieser GIS Information wie Gebäudedaten, demografische Werte, Katasterdaten, etc. wurde über eine Schnittstelle zum *Topobase* Produkt [c-plan01] realisiert.

Die Sichtbarkeitsfunktion ist ein natürlicher und integrierter Bestandteil der Benutzerschnittstelle. Auf der Basis der *TerrainView* Anwendung wurden mit geringem Aufwand verschiedene VR Applikationen entwickelt. Die Verwendung von Standardsoft- und Hardwarekomponenten war bei der Realisierung der Virtual Reality Applikation *TerrainView* von zentraler Bedeutung.



Abbildung 7: TerrainView-Applikation nach dem Aufstarten¹

Die Architektur von *TerrainView* wurde so ausgelegt, dass das VR System in der Lage ist, grosse geographische Gebiete (Schweiz, Deutschland, Europa, etc.) auf einem PC mit dem Betriebssystem Windows zu explorieren.

Damit eine hohe Interaktivität der VR-Benutzerschnittstelle erreicht wurde, mussten verschiedene Optimierungen durchgeführt werden. Die dynamische Verwaltung des Terrains zur Laufzeit konnte durch eine Aufteilung der Geländedatenbasis in Mosaikteile und deren verzögerungsfreies Nachladen zur Laufzeit realisiert werden.

Die Anzahl Polygone in der zu visualisierenden Szene muss minimal sein und zum anderen darf das Bildmaterial für die Texturierung nicht zu gross sein. *TerrainView* bietet hierzu Unterstützung durch die 'Level of Detail' (LOD) Verwaltung an. Mehrere distanzabhängige Auflösungsstufen können so in Abhängigkeit zum Betrachterstandort verwaltet werden. Je näher man beim Objekt ist, um so detaillierter wird die Szene dargestellt. Damit durch das Wechseln verschiedener LODs die adaptiv triangulierten Mosaikflächen an den Kanten keine Löcher aufweisen, müssen sie entsprechend feinmaschig bleiben. Die Texturdaten werden Wavelet-komprimiert und zur Laufzeit in verschiedenen Auflösungsstufen distanzabhängig geladen.

Als Geländedatenbasis dienen digitale Oberflächenmodelle weltweit mit einer Maschenweite von bis zu wenigen Zentimetern. Zur Erhöhung des Realitätsgrades des zu visualisierenden geographischen Gebietes wurden verschiedene Texturkonzepte eingesetzt. Satellitenbilder sowie Luftbilder können in sehr hoher Auflösung in *TerrainView* verwendet werden. Damit die Geländedatenbasis verschiedenen Benutzern gleichzeitig zur Verfügung gestellt werden kann, wurde zusätzlich eine Webvariante von *TerrainView* realisiert.

Die Haupteigenschaften von *TerrainView* sind:

- Geländeverfolgung in konstanter Höhe
- Integrierte Fluginstrumente
- Automatisches LOD Switching
- Verschiedene Flugmodi
- Realistische Wetterdarstellung
- Direkte Generierung von Bildsequenzen für Digitalfilme
- Integrierte 2D Darstellung für einfache Navigation

¹ Datenmaterial (Höhenmodell und Orthophotos) © Endoxon AG, Luzern

- Netzwerkfähigkeit
- Erweiterbare Benutzerschnittstelle

Damit die in *CityView* aufbereiteten V3D Gebäudedaten dargestellt werden können, bietet *TerrainView* eine einfache Importmöglichkeit.

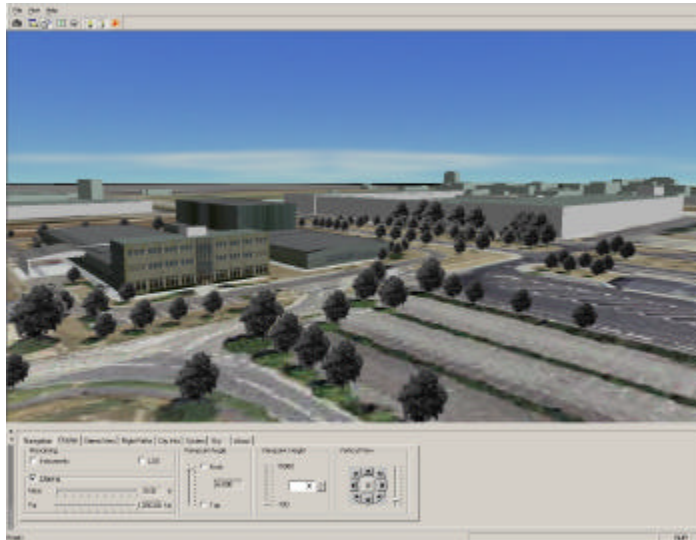


Abbildung 8: Verschiedene mit CyberCity konstruierte und mit *CityView* aufbereitete 3D-Gebäude in *TerrainView*

4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Softwarepaket *CCM (CyberCity Modeler)* ist sehr gut geeignet zur halbautomatischen Generierung von Stadtmodellen. Durch Anbringen von Texturen für Dächer, Fassaden und Gelände kommen wir der Realität schon sehr nahe. Mit der *CityView* Applikation können diese Daten für die Darstellung in Echtzeit aufbereitet werden. Das interaktive Visualisierungswerkzeug *TerrainView* bietet komfortable Möglichkeiten zur Echtzeitbegehung von Stadt- und Werkslandschaften und zur Ansteuerung eines GIS.

LITERATUR

- Beck M., *WorldView - Ein generisches Virtual Reality Framework für die interaktive Visualisierung grosser geographischer Datenmengen*, Dissertation in Informatik an der Universität Zürich, Michael Beck, 1999
- Grün A., Steidler F., Wang X., 2000, *CyberCity Modeler - ein System zur halbautomatischen Generierung von 3-D Stadtmodellen*, Vermessungsingenieur 8-00
- Grün A., Wang X., 1998: *CC-Modeler: A topology generator for 3-D city models*. Presented Paper ISPRS Commission IV Symposium on "GIS - between Vision and Application", September 7-10, Stuttgart
- Grün A., Wang X., 1999: *CyberCity Spatial Information System (SIS): A new concept for the management of 3D city models in a hybrid GIS*. Proc. 20th Asian Conference on Remote Sensing, November, Hongkong, pp. 121-128

- [ViewTec01] ViewTec AG, Produktinformationen, <http://www.viewtec.ch>, 2001
- [CyberCity01] Cybercity AG Produktinformation, <http://www.cybercity.ch>, 2001
- [c-plan01] C-Plan AG, Produktinformationen, <http://www.c-plan.ch>, 2001

Virtuelle Stadtmodelle im Internet

Gerald FORKERT

Dr. Gerald Forkert, Polly, Pazourek & Burtscher Ingenieurgesellschaft für Vermessung-Photogrammetrie-Geoinformation,
Holzplatz 1, A2620 Neunkirchen;
vermessung@neunkirchen.at

1. EINLEITUNG

Durch neue Internet-Technologien und leistungsfähige Heimcomputer sind seit kurzem gute Rahmenbedingungen für die anspruchsvolle Präsentation von Stadtmodellen im Internet gegeben. Der Einsatz photogrammetrischer Modellierungstechniken ermöglicht einen realistische Eindruck um den Betrachter von seiner gewohnten Erlebniswelt "abzuholen". So können etwa geplante Veränderungen im städtischen Bereich oder die Lage eines geplanten Wohnhauses auf besonders anschauliche Art vermittelt werden.

2. VIRTUAL REALITY IM INTERNET

Mit Hilfe von "Virtual Reality" Technologie kann das Stadtmodell so aufbereitet werden, daß der Betrachter, frei durch die Straßen navigierend, simulierte Veränderungen von selbst gewählten Blickwinkeln aus erfassen kann. Mit VRML97 (Virtual Reality Modeling Language) wurde vor vier Jahren ein Standard zur Beschreibung von virtuellen Welten im Worl Wide Web geschaffen. Gängige Visualisierungsprogramme wie etwa 3D-Studio ermöglichen den Export von 3D Objekten in VRML. Für die Erstellung einer virtuellen Welt aus mehreren Objekten ist jedoch noch einige "manuelle" Editierarbeit erforderlich, insbesondere wenn man die Performance im Internet optimieren will.

Für den Internet Benutzer ist der Besuch der VRML Welt ohne zusätzliche Softwarekosten möglich. Benötigt wird lediglich ein spezielles PlugIn für den Web-Browser; VRML PlugIns werden inzwischen von verschiedenen Firmen angeboten (z.B. CosmoPlayer, Cortona VRML Viewer). Vom "schnellen Surfer" werden jedoch Web-Seiten, für deren Betrachtung man zunächst ein PlugIn herunterladen und installieren muß, eher gemieden. Aus diesem Grund haben einige Softwarefirmen PlugIn freie Systeme zur Betrachtung von VRML Welten entwickelt (z.B. Shout3d, Blaxxun). Bei solchen Systemen wird beim Aufruf einer VRML Welt jedesmal das Programm für die interaktive Darstellung in Form eines JAVA Applets mitgeschickt – im Gegensatz zum PlugIn, das nur ein einziges Mal installiert werden muß.

Die Kompatibilität von VRML97 zu HTML (Hyper Text Markup Language) bietet zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten für die virtuelle Welt. VRML Welten können problemlos in herkömmliche HTML Seiten eingebettet werden. Mit "Ankern" in der virtuellen Welt kann man Links zu weiteren Informationen im Internet (Texte, Bilder, Movies, etc.) aktivieren oder eine andere viruelle Welt laden. Dank der genormten Schnittstelle EAI (External Authoring Interface) kann das Verhalten der virtuellen Welt von der HTML Seite aus gesteuert werden. So lassen sich etwa virtuelle 3D-Meßgeräte realisieren, die dem Besucher bei der räumlichen Erfassung von komplexen Objekten helfen. Mit Schaltknöpfen können gezielt einzelne Objekte, z.B. verschiedene Varianten eines Architekturprojektes, ein oder ausgeschaltet werden. Bei einem Stadtmodell besonders nützlich ist die permanente Positionsanzeige auf einem Kartenausschnitt neben der virtuellen Welt.

3. MODELLIERUNG VON GEBÄUDEN UND STÄDTEN

Die in diesem Beitrag vorgestellten virtuellen Welten dienen zur Simulation realer Stadtteile und beruhen daher auf "realistischen" 3D Modellen der Gebäude. Mit "3D Modell" ist in diesem Zusammenhang ein 3D Oberflächenmodell gemeint (im Gegensatz zu einem Volumensmodell, das auch das nicht sichtbare Innere eines Körpers beschreibt). Oberflächenmodelle von Gebäuden können auf verschiedene Art generiert werden – je nach der gewünschten Wirkung und dem verfügbaren Kostenrahmen. Für einen ungefähren Eindruck der "Skyline" einer Stadt reichen bereits einfache "Baumassenmodelle" (Abb. 1, links). Dabei wird der Grundriß des Gebäudes von der digitalen Stadtkarte übernommen und auf eine plausible Höhe "hochgezogen" – eine Aufgabe die z.B. mit Hilfe von Makros in einem Geoinformationssystem (GIS) durchgeführt werden kann (für die Verwaltung von 3D Blockmodellen eignet sich das GIS jedoch nicht, da es keine senkrechten Fassadenflächen speichern kann).

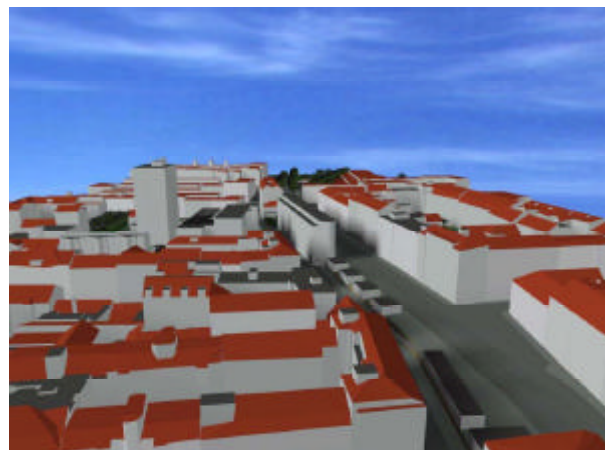
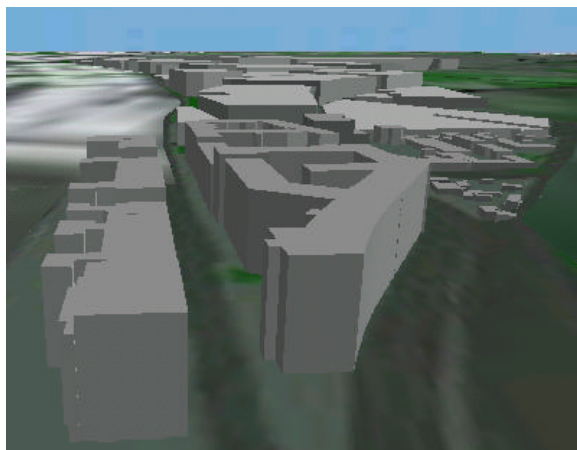


Abb.1: Gebäudedarstellung durch Baumassen- (links) und Blockmodelle (rechts), beide Beispiele generiert von der MA21 (Stadtplanung), Wien

Mit Hilfe einer photogrammetrischen Dachauswertung lassen sich bereits realistischere „Blockmodelle“ generieren. Die Fassaden gewinnt man dabei durch „Herunterziehen“ von der Traufenlinie (Abb 1, rechts). Für diese Aufgabe sind bereits spezielle Programmpakete erhältlich (z.B. CyberCity Modeler).

Will man dem Besucher nicht nur einen virtuellen Flug über, sondern auch einen virtuellen Spaziergang durch die Straßen der Stadt ermöglichen, so bietet es sich an, die Fassaden der Gebäudemodelle durch photorealistische Textur aufzuwerten. Sofern das Blockmodell sauber mit dem Gelände verschnitten wurde, kann dies durch einfache Entzerrung eines Fassadenphotos zwischen der unteren und der oberen Kante der Fassadenebene erfolgen (Abb. 2, links).



Abb.2: Einfache photorealistische Gebäudemodelle (links, aus Brenner, 2000), Gebäude-Photomodelle mit modellierten Dachüberständen und Fassaden (rechts, aus Dorfner, Forkert 1999)

Eine noch bessere Wirkung läßt sich durch photogrammetrische Modellierung der Dachüberstände und Fassaden erzielen, allerdings ist dafür mit einem höheren Arbeitsaufwand zu rechnen (Abb. 2, rechts).

Für sehr große Stadtgebiete im Internet empfiehlt sich die Aufbereitung eines jeden Gebäudes in mehreren Varianten, z.B. als Baumassenmodell für den Hintergrund und als aufwendigeres Blockmodell für den Vordergrund. Mit Hilfe der von VRML unterstützten LOD (“Level of Detail”) Technik werden nur die Gebäude in der Nähe der aktuellen Betrachterposition in der besseren Qualität dargestellt. Das Graphiksystem des Computers muß somit nur eine geringere Anzahl von Flächen für die permanente Sichtbarkeitsberechnung berücksichtigen und die Navigationsanweisungen des Besuchers können flüssiger umgesetzt werden.

4. BEISPIEL CYBERCITY ERDBERGER MAIS

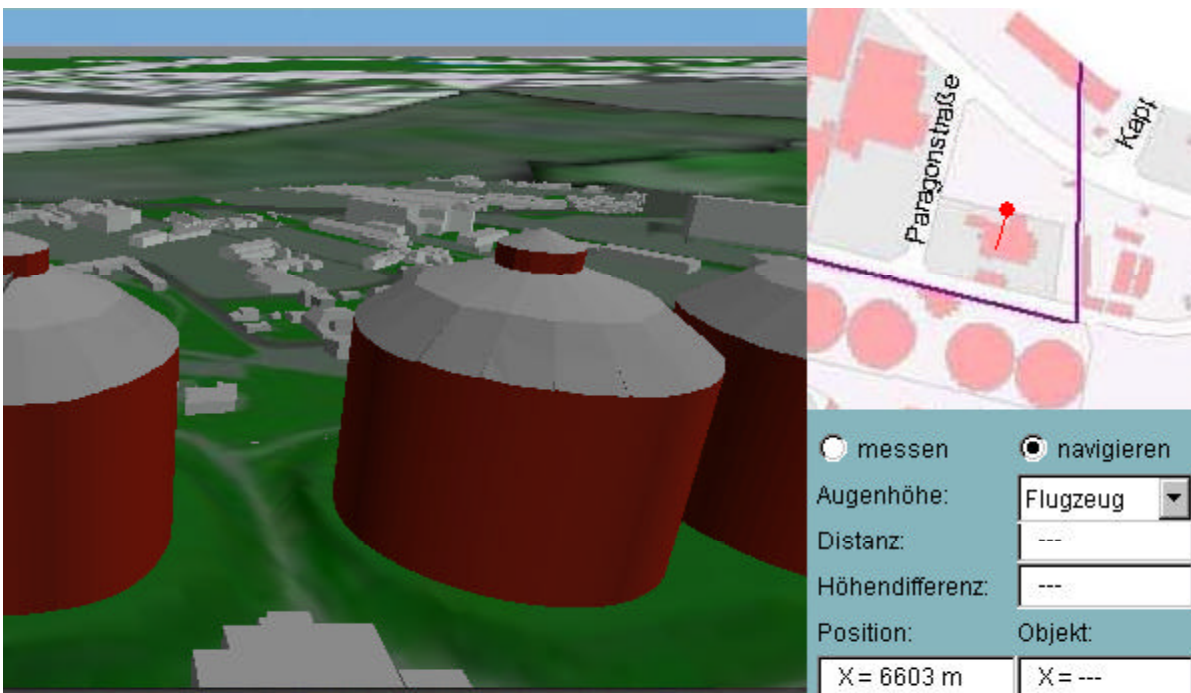


Abb.3: Einbettung des VRML-Stadtmodells (links) in eine HTML Seite (rechts) mit graphischer Positionsanzeige und Schaltelementen.

Die städtebauliche Entwicklung von Wien wird sich in den nächsten Jahren besonders auf das Gebiet Erdberger Mais konzentrieren. Der Umbau der Gasometer zu Wohn- und Geschäftsböcken ist nur eines von zahlreichen architektonisch markanten Projekten, die das bisherige Erscheinungsbild dieses Stadtteiles erheblich verändern werden. Um ein zeitgemäßes Werkzeug für die Stadtplanung zur Verfügung stellen zu können, hat die Magistratsabteilung 21A (Stadtplanung Wien) ein digitales dreidimensionales Stadtmodell der Region Erdberger Mais erstellt. Dieses Modell wurde von uns in Form eines virtuellen Stadtmodells zur Simulation der projektierten Bauvorhaben im Internet aufbereitet (Abb. 3 und Abb. 4).

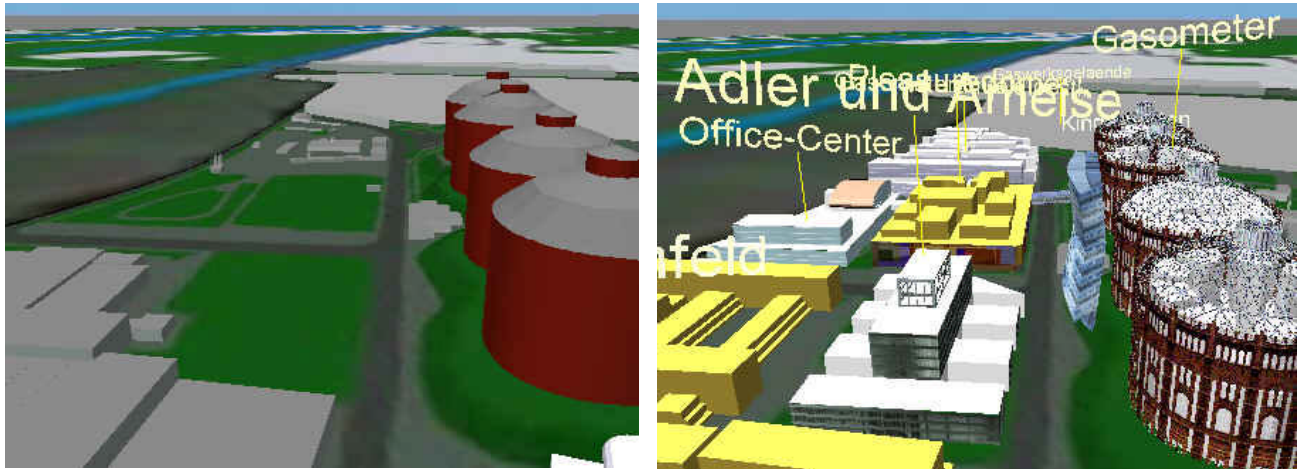


Abb. 4: Simulation der Stadtentwicklung „2000“ (links) und „2010“ (rechts).

5. BEISPIEL WOHNHAUSPROJEKT

Der Einsatz virtueller Gebäudemodelle bietet sich auch für die Simulation einer geplanten Wohnhausanlage in ihrer realen Umgebung an. Die Bauherren können die Einbindung des Projektes in das bestehende Stadtbild besonders anschaulich vermitteln und im Zuge der Verhandlungen mit Anrainern und der Baubehörde interaktiv verschiedene Betrachtungspositionen einnehmen. Potentielle Wohnungskäufer können schon vorweg via Internet die Attraktivität der angebotenen Wohnungen abschätzen. Für diese Aufgabe ist in der Regel nur die unmittelbare Umgebung des Projektes zu modellieren und die bestehenden Gebäude können aufwendiger dargestellt werden (Abb. 5, links). Darüber hinaus kann auch der Ausblick aus einer bestimmten Wohnung simuliert werden (Abb. 5, rechts).



Abb. 5: geplantes Wohnhaus im Altbestand (links), simulierter Blick aus einer Dachterassenwohnung mit Blick auf den geplanten Innenhof der an bestehende Gebäude anschließt.

REFERENZEN

- Brenner C. (2000): Dreidimensionale Gebäuderekonstruktion aus digitalen Oberflächenmodellen und Grundrissen. Dissertation an der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Universität Stuttgart, 2000.
- Dorffner L. & G. Forkert (1999): Photomodelle als Basis eines interaktiven dreidimensionalen Gebäudeinformationssystems. In Computerunterstützte Raumplanung, Beiträge zum 4. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der Raumplanung (COPRP99), 1999, S.413-420.
- Grün A. & Wang X. (1999): CyberCity Modeler, a tool for interactive 3D city model generation. In: Photogrammetric Week'99, Wichmann Verlag, Heidelberg 1999.
- Allgemeine Informationen über VRML: <http://www.web3d.org>
- CosmoPlayer VRML PlugIn: <http://www.cosmosoftware.com>
- Cortona VRML Client: <http://www.parallelgraphics.com>
- Shout3D Viewer: <http://www.shout3d.com>
- Blaxxun 3D Viewer: <http://www.blaxxun.de>
- Links zu den beschriebenen Anwendungsbeispielen: <http://www.internet3d.at>

„3D“ – Kartographie“ als Voraussetzung für besser verständliche Präsentation raumbezogener Daten

Markus JOBST, Georg GARTNER, Mario HEISLER

Markus Jobst, JOBSTMedia Präsentation Verlag, Welzeneggerstrasse 84, A-9020 Klagenfurt, jobst@cyberproduct.com;
Georg Gartner, Institut für Kartografie und GeoMedientechnik, Karls gasse 11, A-1040 Wien, georg.gartner@tuwien.ac.at ;
Mario Heisler, Institut für Kartografie und GeoMedientechnik, Karls gasse 11, A-1040 Wien, mario@heisler.com

1. EINFÜHRUNG

Die technologische Entwicklung der letzten zwei Jahrzehnte hat den Fachbereich der Kartographie und den Prozess der Reproduktion revolutioniert. Früher analog durchgeführte Herstellungsschritte einer Karte können heute am Computer präzise und zeitoptimiert durchgeführt werden. Aber nicht nur die Herstellung wurde erleichtert, sondern auch die Möglichkeiten der Präsentation haben sich erweitert. Leistungsfähige Personal- und Heimcomputer und die Einführung des Internet für den privaten Gebrauch eröffnen neue Perspektiven für die Kartographie.

Printmedien sind für eine öffentliche Informationsübertragung nicht mehr zwingend nötig. Vielmehr können digitale Karten durch interaktive Elemente ergänzt und so den Bedürfnissen eines Benutzers z.T. angepasst werden.

Ein entscheidender Schritt im Rahmen der digitalen Kartographie ist es nun aber auch, die dreidimensionale Welt wiederum dreidimensional zu präsentieren. Die Idee dabei ist, weniger abstraktes Vorstellungsvermögen und kartographisches Vorwissen zu benötigen, um das Gezeigte verstehen zu können. Dadurch wird es vermehrt möglich, regionale multimediale und dynamische Modelle einem breiten Publikum näher zu bringen und diesem geografische Wissensbildung zu erleichtern.

Dieser Artikel greift Aspekte der „3D-Kartografie“ auf, versucht weitere notwendige Entwicklungen erkenntlich zu machen und beleuchtet die Nutzungsmöglichkeiten.

2. DEFINITION "3D-KARTE"

Der Begriff "3D-Karte" wird in verschiedenen Zusammenhängen verwendet. Es ist daher zunächst notwendig, die Begriffe festzulegen.

In diesem Artikel verstehen wir unter "topografische 3D-Karte" die kartografische - daher generalisierte – Repräsentation von topographischen Objekten auf einem 3D-Geländemodell. Die Präsentation des 3D-Modells inklusive seiner Oberfläche auf einem 2D-Ausgabemedium (Bildschirm) erfordert nun zur Erhaltung der perzeptiven Wahrnehmbarkeit der präsentierten Objekte spezielle Visualisierungsformen und –algorithmen, z.B. in der Symbolisierung, der perspektivischen Anzeige etc.. In der „analogen“ Kartographie wurden diesbezügliche Überlegungen als „kartenverwandte Darstellungen“ zusammengefaßt (vgl. Kriz 1999). Im Falle einer topographischen 3D-Karte sollen alle „topographischen“ Grundelemente zur Darstellung gelangen. Neben den durch das Geländemodell präsentierten Geländemerkmale werden auch topografische Elemente, wie See, Fluss, Besiedelung, Landnutzung und Infrastruktur (Eisenbahn, Strassen) dargestellt. Letztlich ist aber auch im Falle des Präsentationsmittels „3D-Karte“ davon auszugehen, daß alles was zur Darstellung gelangt, auch perzeptiv wahrnehmbar und erschließbar sein muß.

Das Ziel der topografischen 3D-Karte ist also, adäquat zu einer topographischen 2D-Karte, nicht die detaillierte Abbildung der Realität, sondern die sachgerechte realitätsnahe, vereinfachte und inhaltlich ergänzte Modellbildung der Realität, in diesem Falle im Rahmen eines 3D-Modells.



Abbildung 1: 3D-Ansicht mit aufmoduliertem SATbild, Quelle: www.3dnature.com

3. KARTOGRAFISCHE UMSETZUNG

Die klassische topografische Karte kann auf eine lange Entwicklungsgeschichte zurückblicken. Die Auswahl und die Positionierung von Elementen ist gut zu durchdenken und folgt strengen Regeln. Dadurch ist es mit einiger kartografischer Bildung möglich, die gezeigte Information zu verstehen.

Im Gegensatz dazu liefern 3D-Modelle Information über die Geländeoberfläche eher intuitiv. Das Gelände wird sofort erkannt und muss nicht erlesen werden. Die strengen Regeln einer 2D-Karte können allerdings nicht direkt für die Darstellung eines dreidimensionalen Raumes angewandt werden, da in der 3D-Ansicht ebene Symbole nicht mehr erkennbar wären, sich die Überlagerung von Elementen mit jeder Ansicht desselben Ausschnittes ändert und eine Ansicht mehrere entfernungsabhängige Maßstäbe enthält.

Gegenüber dem klassischen kartografischen Produkt besitzt die 3D-Darstellung einige besondere Eigenschaften:

Als Konsequenz der perspektivischen Ansicht ist die Geometrievergleichbarkeit verändert.

Nachdem der Maßstab nicht konstant ist, können keine Distanzen gemessen werden, die außerhalb der Blickachse liegen oder im Vordergrund nicht orthogonal auf dieser stehen.

Elemente der Karte können durch das Gelände verdeckt werden und verhindern das Erkennen der allenfalls gewünschten Information.

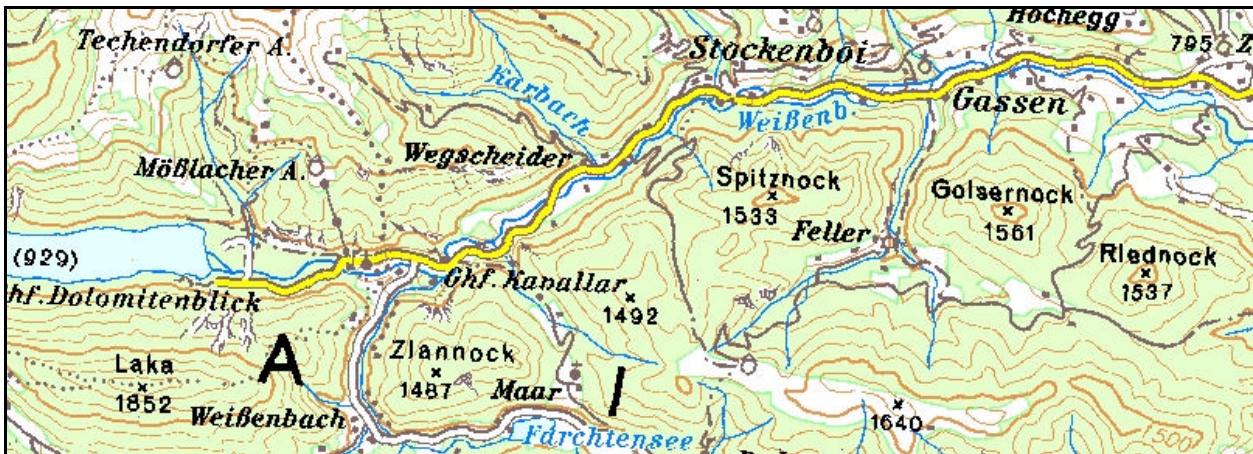


Abbildung 2: 2D Karte, ÖK 50, Quelle: www.bev.gv.at

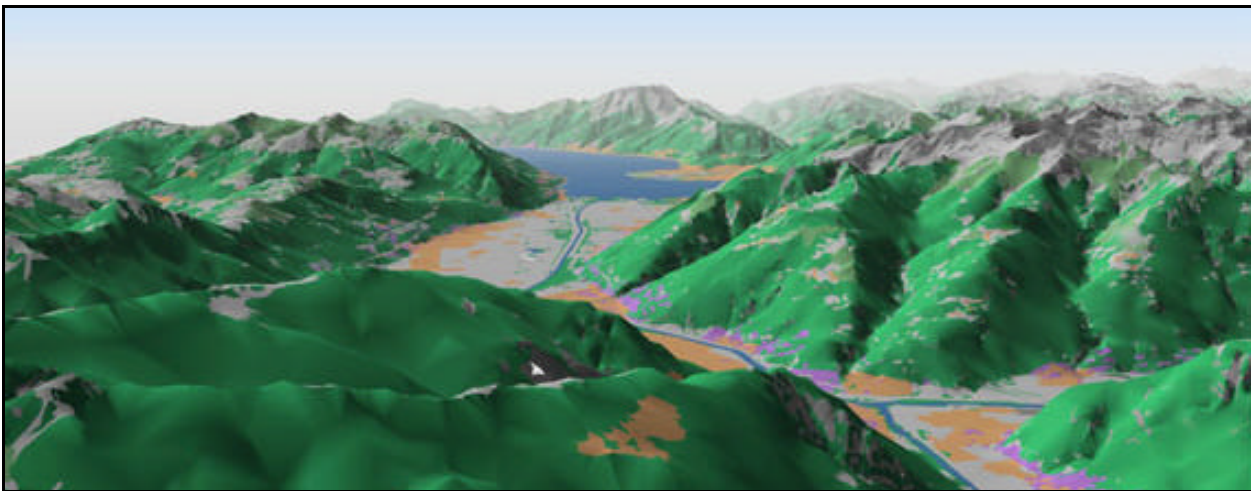


Abbildung 3: Perspektive Karte mit verdecktem Bereich, Quelle: www.karto.ethz.ch

Diese Nachteile können durch geeignete Ausgabemedien abgeschwächt werden. Die Programmierung einer 3D-Karte als interaktive Bildschirmdarstellung erlaubt eine Drehung des Geländes - und daher die Beseitigung der Verdeckung - und die Entfernungsmessung auf dem Gelände.

Es ist nützlich, zwischen zwei Arten von 3D-Karten zu unterscheiden:

Einerseits gibt es topografische 3D-Karten mit rasterbasierten Daten. Hierbei werden klassische 2D-Karten auf das digitale Höhenmodell aufgebracht. Nur mit den richtigen Einstellungen für Blickwinkel und (Flug)höhe können hier Informationen sinnvoll extrahiert werden. Ansonsten ist diese Art der 3D-Karte unvorteilhaft. Die Elemente sind in ihrer Symbolisierung und Position starr verankert und nutzen nicht die dritte Dimension. Beschriftungen werden schnell unlesbar, Elemente - wie Strassen oder Eisenbahnlinien - können nicht mehr unterschieden werden, fein texturierte Symbole werden nicht mehr erkannt und Höhenlinien liegen nicht mehr auf einem Niveau. Ebenso wird die Rasterstruktur sichtbar, wenn das projizierte Bild keine genügend hohe Auflösung besitzt. Dies kann der Fall sein, wenn die Datenmenge begrenzt werden muss.

Die Herstellung von rasterbasierten 3D-Karten ist sehr einfach und schnell durchzuführen. Man benötigt nur ein digitales Höhenmodell und das Rasterbild – letzteres gewinnt man aus einer existierenden 2D-Karte.

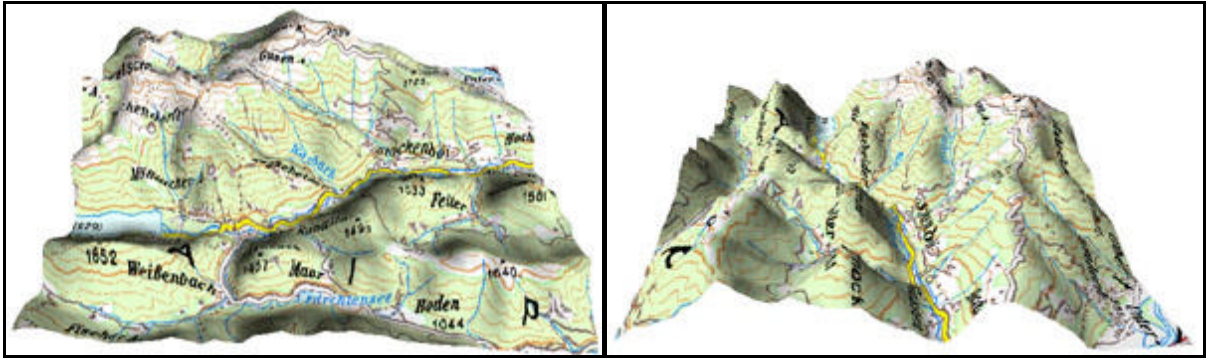


Abbildung 4+5: Bilder von 3D Karten mit Rasterbild, zweifache Geländeüberhöhung, Quelle: www.bev.gv.at

Andererseits gibt es topographische 3D-Karten mit vektorbasierten Daten. Die Elemente und deren Ausrichtung ist nicht fixiert. Die Symbolisierung kann an den Verwendungszweck angepasst werden und nützt die dritte Dimension für die Darstellung.

Die Herstellung einer vektorbasierten Karte ist sehr aufwendig, denn es reicht nicht, die vorhandenen Daten auf die Geländeform zu texturieren. Es müssen Wege einer effizienten und für den Nutzer ansprechenden Symbolisierung gefunden werden und es bedarf einer hinreichenden Generalisierung.



Abbildung 6: Bild einer 3d Karte mit vektorbasierten Daten, Quelle: www.karto.ethz.ch

4. DATENGRUNDLAGEN

Zur Herstellung einer 3D-Karte können verschiedenste Quellen verwendet werden können. Das digitale Höhenmodell ist bis zu einer Auflösung von einem Kilometer beim USGS (<http://www.usgs.gov>) frei downloadbar. Detailliertere Höhenmodelle müssen angekauft oder selbst erstellt werden (vgl. Kraus).

Die Leistungsfähigkeit der gegenwärtigen Computertechnologie erfordert eine Reduktion der Datenmengen, wenn die Karte dynamisch und interaktiv sein soll. Besonders wirksam werden diese Reduktionen bei der Anwendung geeigneter Algorithmen der Geländemodellierung, wie der Delaunay Triangulation. Diese berechnet aus den relevanten Höhenpunkten ein Netz mit möglichst gleichseitigen Dreiecken. Werden gleichzeitig kleinste Details vernachlässigt, können erhebliche Datenreduktionen erzielt werden. Ein Beispiel liefert uns Andrea Terribilini, Institute of Cartography, ETH Zürich:

Die Anwendung eines erweiterten Delaunay Algorithmus auf eine Region von 7x5 Kilometern des DEM 25 der Schweiz mit einem kleinsten Detail von 5m in der Natur erreichte eine Reduktion der Datenmenge von 83%.

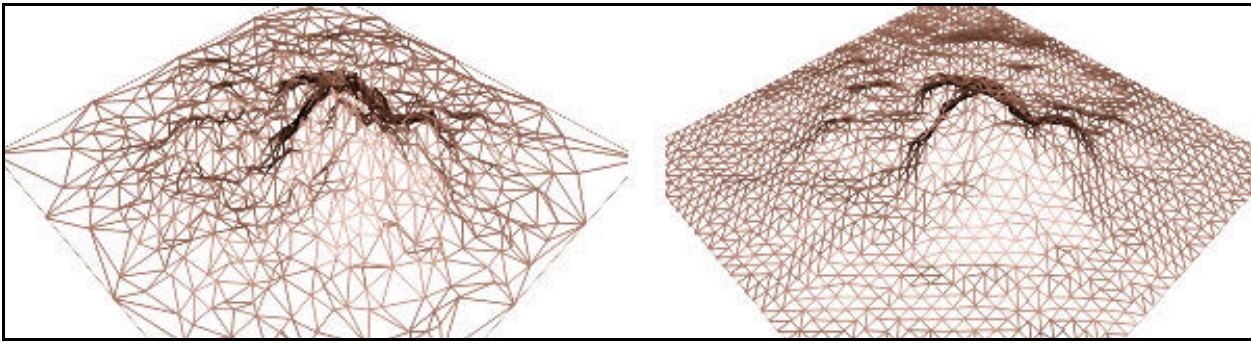


Abbildung 7+8: adaptive Geländemodellierung (Delaunay) und Gittertriangulation

Vektordaten der Strassen, Flüsse, Eisenbahn und Höhenlinien weltweit sind ebenso im Internet (<http://ortelius.maproom.psu.edu/dcw/>) und können für die Produktion genutzt werden sofern die gelieferten Genauigkeiten dem geforderten Maßstab genügen. Genauere und aktuellere Daten sind bei den Bundesanstalten in digitaler Form als DLM (Digitales Landschaftsmodell) erhältlich.

Bei Verwendung unterschiedlicher Datenquellen muss besonders darauf geachtet werden, dass diese untereinander hinsichtlich Qualität und Projektionsart abzustimmen sind.

5. SYMBOLISIERUNG IN TOPOGRAPHISCHEN KARTEN

Theoretisch wäre eine Darstellung ohne Symbole, ausschließlich mit den Modellen der realen Elemente denkbar. Sinnvoll durchführbar ist dies aber nur, wenn sich der Betrachter so nahe an einem Element befindet, dass alle Details erkennbar sind. Mit wachsender Entfernung nimmt auch die perzeptivische Erfassungsmöglichkeit ab und das "reale" Modell verliert für den Betrachter an Details. Von diesem Punkt an macht es keinen Sinn die komplette Datenmenge weiterhin darzustellen. Unwichtige - nun nicht mehr sichtbare - Details können weggelassen werden.

Bei noch größerer Entfernung werden auch die charakteristischen Merkmale bis zur Unkenntlichkeit geschrumpft sein. Nun wird es notwendig - will man diese Information erhalten - die Charakteristiken zu vergrößern und wieder erfassbar zu machen. Einfach ausgedrückt: Es ist ein Symbolentwurf durchzuführen.

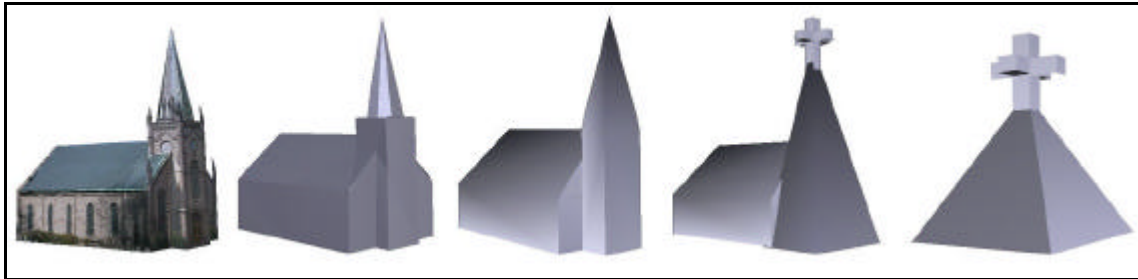


Abbildung 9: Symbolentwicklung

Die Symbolisierung von Elementen einer Karte ist demnach unausweichlich und notwendig für die visuelle Aufnahme des Betrachters. Im Bereich der 3D-Karte gibt es aber noch kein festes Regelwerk wie bei der 2D-Karte, das die Symbolisierung festlegt. Immerhin blicken wir in der traditionellen Kartografie auf eine über Jahrtausende entwickelte Wissenschaft. Beginnend mit der nubischen Goldminenkarte zur Veranschaulichung und Registrierung der Goldvorkommen, über die topografischen Landesaufnahmen Österreichs zu militärischen Zwecken bis zu den heutigen Wander- und Freizeitkarten für eine breite Öffentlichkeit, war die Karte immer ein leicht verständliches Hilfsmittel und Werkzeug.

Die grundlegenden Prinzipien der 3D-Kartografie rücken zunehmend in den Fokus von Forschungsanstrengungen (vgl. Kriz 1999, Hurni 1995). Hierbei stehen die Bedürfnisse von unterschiedlichen Benutzergruppen im Vordergrund. Dreidimensionale Produkte müssen auf Grund der Auffassung des Betrachters noch mehr auf ein bestimmtes Ziel hin entwickelt werden. Das Verständnis des Betrachters für die Kartensymbolik wird stark von seinem Hintergrundwissen und seiner Intuition bestimmt werden.

6. DIE DURCHFÜHRUNG DER VISUALISIERUNG

6.1 Grundlegendes

Die Umsetzung der topographischen 2D-Karte wird durch den konstanten Maßstab auf dem gesamten Kartenblatt erleichtert. Alle Darstellungen der Elemente folgen den gleichen Regeln, die für diesen Maßstab entworfen wurden.

Bei der perspektivischen Ansicht müssen verschiedene Maßstäbe - oder besser - Detaillierungen verwendet werden. Sollte die 3D-Karte dynamisch sein, so müssen Vorschriften gefunden werden, die die Detaillierungen mit der Blickrichtung ändern.

Eine Lösungsmöglichkeit bietet die Methode LoD (Level of Detail). Dabei wird das Gelände in ein quadratisches Raster eingeteilt. Je weiter weg sich eine Zelle vom Standpunkt befindet, desto geringer wird ihre Detaillierung sein. Diesem Genauigkeitsgrad entsprechend müssen dann die zuvor festgelegten und generalisierten Symbole verwendet werden.

Ist die Detaillierung gelöst, dann müssen Überlagerungen von Elementen beseitigt werden, um die Lesbarkeit zu erhalten. Zur Zeit ist noch kein Algorithmus für diese Aufgabe vorhanden. Statische 3D-Karten müssen daher manuell "bereinigt" werden, dynamische 3D-Karten sollten vorerst den Standpunktwechsel so einschränken, dass diese Probleme nicht störend auftreten.

6.2 Programmlösungen

Erst durch die hohen Rechnerkapazitäten wurde es möglich, an dynamische 3D-Kartendarstellungen für den Benutzer zu denken. Computerspiele liefern uns die ersten Umsetzungen für das freie Bewegen im Raum. Die Darstellungsqualität hat sich in den letzten Jahren derart gesteigert, dass auch eine kartografische Applikation möglich wird. Leider ist man beim Einsatz dieser Programmierung auf den Personal Computer (PC) beschränkt. Eleganter wäre eine plattformunabhängige Lösungsmöglichkeit, wie VRML (Virtual Reality Modelling Language). Leider lässt VRML nur einen beschränkten Einsatz von Interaktivität zu und ist bei der Bewegung durch den Raum weit von der Realität entfernt.

Eine neue Möglichkeit bietet die Firma Macromedia mit der Version 8.5 von Director. Hierin kann man sich wie in einem Spiel durch das Gelände bewegen, Texturen durch Drücken von Buttons ändern und jegliche Art von Interaktivität durch die programmeigene Scriptsprache Lingo einprogrammieren.

Die Forderungen an die dynamische 3D-Karte sind hoch. Neben der intuitiven Verständlichkeit und der leichten Bedienung sollte man sich entweder fliegend oder gehend (je nach Maßstab) frei und realitätsnah durch den Raum bewegen können und durch multimediale Elemente diesen erforschen.

7. ANWENDUNGSBEREICHE UND AUSSICHTEN

Es zeigt sich, dass die Entwicklung einer 3D-Karte sehr aufwendig ist und daß die Wissenschaft noch einige Fragen zu beantworten hat. Auch jene, ob der Aufwand zu rechtfertigen ist. Um in diesem Fall eine Antwort geben zu können, müssten die Bedürfnisse der verschiedenen Benutzergruppen klar definiert sein. Bis diese Untersuchungen nicht abgeschlossen sind, bleibt die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit mit Zielgruppen und deren Einbindung in die Entwurfsphase aufrecht.

Mit den richtigen Systemen für die Datensammlung, wie geografischen Informationssystemen, können die darzustellenden Informationen schnell ausgelesen, gewechselt und aufbereitet werden.

Das Hauptaufgabengebiet bleibt die Generalisierung und die Symbolisierung der raumbezogenen Informationen für den 3D-Bereich.

Die Verwendung der 3D-Karte als allgemein verständliche Diskussionsgrundlage findet großen Anklang. Besonders im Bildungsbereich erfreuen sich viele Menschen an der leicht lesbaren Regionaldarstellung. Es wird immer leichter, fremde Regionen im eigenen Heim zu erforschen und sich einen Überblick zu verschaffen.

Auch in der Wissenschaft ist der Einsatz von 3D-Karten denkbar. Als Beispiel könnten in der Archäologie sämtliche gesammelten Daten vereint in 3D-Darstellungen einfließen. Virtuelle Geländebegehungen für Fachleute, aber auch ein allgemein interessiertes Publikum, scheinen gleichermaßen nahe zu rücken.

Die Nutzungsmöglichkeiten der 3D-Karte sind vielfältig. Sie reichen von Tourismus, Freizeit, Sport bis zur urbanistischen Denkmalpflege. Ihr Einsatz wird sich überall dort etablieren, wo eine leicht verständliche regionale Diskussionsbasis notwendig ist. Voraussetzung wird dabei immer die professionelle Aufbereitung der Daten durch den Kartographen bleiben.

LITERATUR

- Häberling, C. (1999): Symbolization in topographic 3D-maps - conceptual aspects for user oriented design. Proceedings of the 19th ICA conference, Ottawa, 2, 1037-1044.
- Hurni, L. (1995): Modellhafte Arbeitsabläufe zur digitalen Erstellung von topographischen und geologischen Karten und dreidimensionalen Visualisierungen. Diss. ETH Zürich. (ftp://ftp.karto.ethz.ch/pub/pub_pdf/varia_hurni_WBT_1999_d.pdf).
- Kraus, K. & C.Ries (1999): Erfassung und Visualisierung von 3D-Welten. In: 4-Münchner Fortbildungsseminar „Geoinformationssysteme“, Vortragsmanuskript. (<http://www.ipf.tuwien.ac.at/veroeffentlichungen/3d-welten.pdf>)
- Kriz, K. (1999): Perspektiven in der Kartographie. In: Kretschmer I./Kriz K. (Hrsg.): 25 Jahre Studienzeit Kartographie (= Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, Band 12), S.46-56, Wien 1999
- Terribilini, A. (1999): Maps in transition - development of interactive vector-based topographic 3D-maps. Proceedings of the 19th ICA conference, Ottawa, 2, 993-1001.

Digitale Stadtmodelle als Plattform für intuitive Stadtplanung und Bürgerinformation

Johannes HOLZER, Konrad KARNER, Günter LORBER, Suzanne ARTES

DI Johannes Holzer, No Limits IT GmbH, Sandgasse 39, A-8010 Graz, johannes.holzer@nolimits.at

Dr. Konrad Karner, VRVis GmbH, Inffeldgasse 16/2, A-8010 Graz, karner@vrvis.at

DI Günter Lorber, Magistrat Graz, Stadtvermessungsamt, Europaplatz 20, A-8011 Graz, stadtvermessung@stadt.graz.at

DI Suzanne Artes, Magistrat Graz, Stadtplanungsamt, Europaplatz 20, A-8011 Graz, stadtplanungsamt@stadt.graz.at

1. EINLEITUNG

Planerische Zielvorstellungen und andere raum- und ortsbezogene Informationen einem heterogenen Publikum ohne Verlust an Authentizität und Informationsgehalt verständlich zu vermitteln, steht im Mittelpunkt einer F&E Initiative zum Thema Erstellung und Nutzung digitaler Stadtmodelle. Daran beteiligt sind das K+ Kompetenzzentrum VRVis „Gesellschaft für Virtual Reality und Visualisierung“, die Technische Universität Graz, das Joanneum Research, die Stadt Graz sowie die Firmen No Limits IT GmbH und Geodata ZT GmbH.

Ausgangspunkt der Entwicklungen ist die Überlegung, dass raumbezogene Information nur durch Darstellung und Interaktion im Raum selbst intuitiv erfassbar ist. Möglich wird dies entweder durch die Transformation digitaler Information in den realen, oder der Abbildung der Realität in den virtuellen Raum. Beide Möglichkeiten werden im Rahmen der F&E Aktivitäten und an Hand von konkreten Projekten in der Stadt Graz erprobt.

Die Autoren geben einen Überblick über die neuen Möglichkeiten zur Erstellung und Visualisierung digitaler Stadtmodelle und die konkrete Anwendung der Modelle für Stadtvermessung und Stadtplanung. Weiters wird das Themengebiet „Augmented Reality“ als Synthese von Realität und digitaler Information in Form einer Projektskizze für einen mobilen Stadtführer vorgestellt. Der mobile Stadtführer demonstriert, wie Realität und Fiktion für den Betrachter vor Ort im realen Raum verschmelzen.

2. DAS DIGITALE STADTMODELL

Die allgemein verständliche Kommunikation von räumlicher Konzeption und Planung ist eng verknüpft mit der Existenz von dreidimensionalen, wenn möglich naturgetreuen Modellen der Vorstellungen des Urhebers. In vielen Fällen reichen diese Modelle alleine jedoch nicht aus, um konzeptive Arbeiten in deren ganzer Breite und Vielfältigkeit zu kommunizieren. Es fehlt der räumliche Kontext, die Verbindung zum realen Umfeld. Im urbanen Bereich stellt diese Ergänzung das digitale Stadtmodell dar. Digitale Stadtmodelle existieren in verschiedenen Ausprägungen und Qualitätsstufen, ausgehend vom Blockmodell über Formmodelle bis hin zum realitätskonformen Stadtmodell. Jeder für sich genügt spezifischen Anforderungen, nur das realitätskonforme Stadtmodell, eine Synthese aus formrichtigem Geometriemodell und massgenauem, fotografischem Texturmodell ist universell für alle Einsatzgebiete geeignet. Auf Grund des hohen manuellen Aufwandes bei der Erstellung stand dem generellen Einsatz von realitätskonformen Stadtmodellen bisher immer die Kosten-Nutzenfrage gegenüber, wodurch meist auf kostengünstigere Varianten zurückgegriffen wurde.

Die Entwicklungen im Rahmen der F&E Aktivitäten rund um das VRVis-Kompetenzzentrum konzentrieren sich demnach in einem Teil auf die kostengünstige, vermesserische Aufnahme und modellhafte Rekonstruktion des urbanen Umfeldes. Basierend auf allgemein bekannten Technologien aus Geodäsie, Photogrammetrie und Bildverarbeitung werden Verfahren entwickelt, die es erlauben, im Zuge von routinemäßigen Vermessungen alle für die realitätskonforme Stadtmodellierung notwendigen Basisdaten ohne großem Mehraufwand aufzunehmen. Dabei werden, wo auch immer möglich, bereits existierende Daten in die Verarbeitung miteinbezogen und verknüpft.

Die Erstellung eines realitätskonformen Stadtmodells erfolgt bevorzugter Weise in zwei Arbeitsvorgängen. Im ersten Schritt wird aus orientierten Luftbildern sowie luftgestützten Laserscanner-Daten (soweit vorhanden) ein Formmodell der Dachlandschaft erzeugt und zu einem 3D-Blockmodell erweitert.

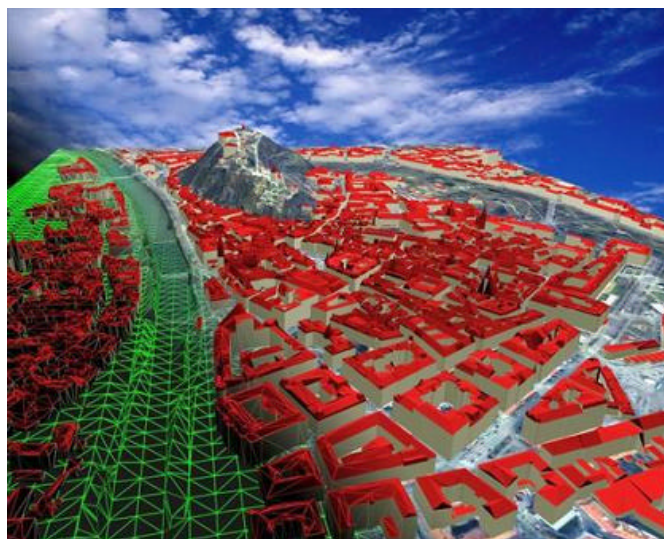


Abbildung 1: Ein erstes Blockmodell von Graz erzeugt unter Verwendung von luftgestützten Aufnahmedaten

Abb 1 zeigt einen Teil der Grazer Innenstadt als 3D-Blockmodell. Die dazu verwendeten Eingabedaten sind photogrammetrische Auswertungen der Dachlinien und Geländebruchkanten, ein 30m Raster-DEM sowie die orientierten Luftbilder. Die 3D-Dachlinien eines Gebäudes werden unter Einbeziehung der Luftbilder trianguliert und auf das digitale Höhenmodell projiziert. Die Geometriebildung wird dabei durch die Laserscannerdaten unterstützt. Die Luftbilder dienen zur Texturierung der Dächer und des Geländes.

Ausgehend von diesem 3D-Blockmodell werden die Fassaden mittels terrestrischer Sensordaten, kommend von einem Laserscanner und Digitalkameras, verfeinert. Dabei kommen neueste Methoden aus der Bildverarbeitung und der Computer Vision zum Einsatz. Ein Überblick über die verwendeten Methoden wird in [Karner et al.,2001] gegeben.



Abbildung 2: Vektormodell einer Fassade, erstellt aus Laser- und Bilddaten

Diese Methoden ermöglichen eine robuste und automatische relative Orientierung der Sensoren. Dazu werden flächenbasierte, als auch merkmalsbasierte Algorithmen herangezogen. Die absolute Orientierung erfolgt über die Anbindung an das 3D-Blockmodell. Die Kombination von terrestrischen Laserscanner-Daten mit hochauflösenden Digitalbildern erlaubt eine robuste und automatische Rekonstruktion der Oberflächen. Diese werden mit Hilfe semiautomatischer Methoden in logische Einheiten (Türen, Fenster, Verkehrsschilder, ...) unterteilt. Durch die Verwendung von Digitalkameras wird auch eine radiometrische Beschreibung (sprich Textur) der Fassadenflächen erreicht. Die optischen Aufnahmen werden zur Erzeugung von Ortho-Texturen für die Fassaden verwendet, wobei durch die Mehrfachaufnahmen von unterschiedlichen Positionen Verdeckungen automatisch erkannt und eliminiert werden können (siehe dazu [Mayer et al.,2001]).

Der Prozess der realitätskonformen Stadtmodellierung ergibt demnach eine beträchtliche Menge an Geometrie- und Bilddaten, deren Verarbeitung und vor allem Visualisierung ein große Herausforderung darstellen. In einem weiteren Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten werden daher Technologien zur Verwaltung und Darstellung der Stadtmodelle auf Standard-Hardware entwickelt.

Die Visualisierung der großen Datenmengen eines virtuellen Stadtmodells basiert auf einem Client-Server-Modell. Der Server hält die gesamten Daten in einem DBMS (Database Management System) für mehrere Clients zur Verfügung. Der Client-PC fragt über eine (relativ langsame) Netzwerkverbindung die notwendigen Daten zur Visualisierung ab. Die Menge der ausgetauschten Daten muss möglichst gering gehalten werden, um die Netzverbindung sowie das DBMS nicht zu überlasten. Um dies zu erreichen, müssen die geometrischen Grunddaten (das Stadtmodell) massiv aufbereitet werden. Eine detaillierte Beschreibung wird in [Zach et al.,2002] gegeben.

Als Lösungsstrategie für die Visualisierung wird eine Kombination von verschiedenen Darstellungsmethoden verwendet. Dies sind:

- Visibility culling

Visibility culling nennt man die Berechnung der sichtbaren Objekte, unter Einbeziehung der Position und Orientierung des Beobachters. Der Client übermittelt dem DBMS-Server Standpunkt und Blickrichtung und die DB-Engine ermittelt alle sichtbaren Objekte. In diesem Schritt wird eine hierarchische Erweiterung des DBMS zur Indizierung räumlicher Daten verwendet. Um die Menge der zu übermittelnden Objekte gering zu halten, werden nur jene Objekte übermittelt, die der Client-PC nicht bereits in einem vorhergehenden Schritt empfangen hat.

- Occlusion culling

Unter occlusion culling versteht man die Berechnung von verdeckten Objekten von einem bestimmten Standpunkt aus. Die möglichen Standpunkte eines Betrachters werden in Regionen eingeteilt und können apriori festgelegt und somit statisch vorberechnet werden. D.h. zur Laufzeit werden nicht alle möglichen Objekte für eine korrekte Visualisierung verwendet.

- LOD Management

Die Grundidee von LOD ist, dass weiter entfernte Objekte in geringerer Auflösung ohne Qualitätseinbuße dargestellt werden können. Unser LOD Management kümmert sich um diese Aufgabe indem Objekte im gesamte Sehvolumen entsprechend ihrem Abstand aus verschiedenen LOD-Ebenen übertragen werden.

- Progressive Refinement

Geometrische Information ist relativ kompakt im Vergleich zur Texturinformation. Um die Darstellung am Client sukzessive zu verbessern, laufen die Datenübertragung und die Visualisierung asynchron. Dadurch erreichen wir eine konstante Anzahl von Bildern pro Sekunde unter evt. kurzzeitiger Einbuße an Qualität. Durch die zeitliche Kohärenz, die in walkthrough, bzw. fly-through Einstellungen gegeben ist, und mittels prefetching von wahrscheinlich gebrauchten Daten, läßt sich ein kaum merkbarer Qualitätseinbruch erreichen.

3. DAS STADTMODELL IN DER STADTVERMESSUNG

Das Stadtvermessungsamt des Magistrates Graz arbeitet bereits seit 1985 am Aufbau eines Geoinformationssystems, welches die verschiedensten Geodaten, die von kommunalen Interesse sind, beinhaltet. Die technische Entwicklung, insbesondere auf dem Hard- und Softwarebereich ermöglichte, Überlegungen anzustellen, wie man dreidimensionale Daten in einer anschaulichen Weise und in einer auch für Fachkundige zugänglichen Form visualisieren kann. Die diesbezüglichen Anforderungen kamen vor allem aus dem Planungsbereich. Die Zielsetzung, die durch die dreidimensionale Darstellung von neuen Bauvorhaben erreicht werden soll, ist eine qualitative Verbesserung der Grundlagen, die in die Entscheidungsprozesse einfließen, und dadurch geeignet sind, die Vorlaufzeiten dieser Projekte zu minimieren. Durch die Zuständigkeit des Stadtvermessungsamtes für den Aufbau eines Geoinformationssystems für die Stadt Graz, war es nahe liegend sich auch mit dem Thema 3D-Stadtmodelle zu beschäftigen. Im Jahr 1994 wurden erste Überlegungen betreffend der Darstellung von dreidimensionalen Modellen angestellt. An einigen Projekten (wie z.B. in der Phase der Entscheidungsfindung bezüglich der Errichtung eines Kunsthause am Fuße des Schlossberges) wurden die Möglichkeiten und der Nutzen dreidimensionaler Modelle für verschiedene Anwendungen aufgezeigt.

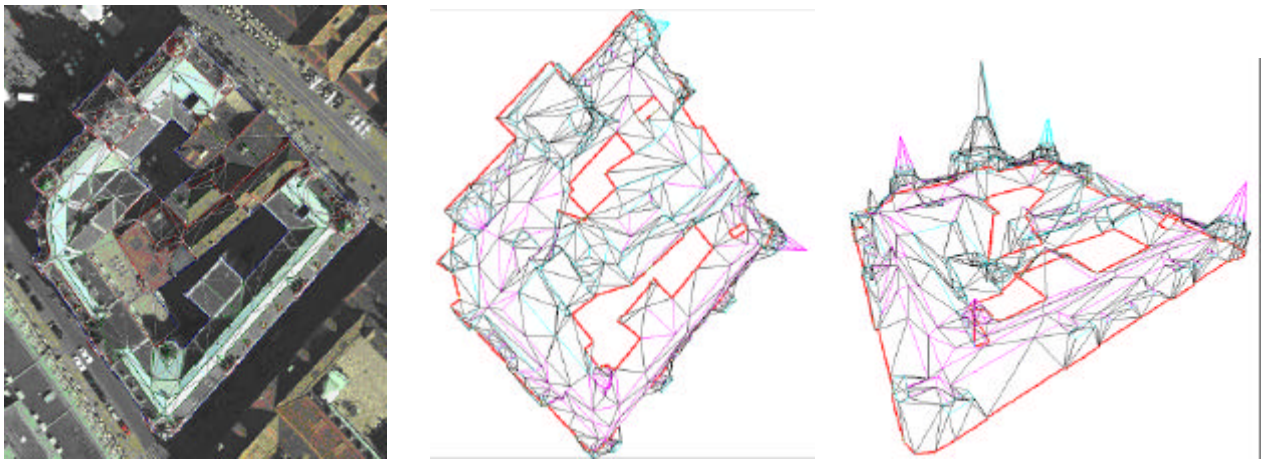


Abbildung 3: Datenbestand der dreidimensionalen Dachlinienauswertung als Rückprojektion und 3D Linienmodell

Gerade in Hinblick auf die Kulturhauptstadt 2003 wurde im Jahr 2000 begonnen, ein Projekt zu definieren, welches die Erfassung, Verwaltung und Bereitstellung eines 3D-Stadtmodelles nicht nur projektbezogen, sondern flächendeckend ermöglicht. Die Voraussetzung für effiziente Erzeugung von 3D-Modellen ist die Nutzung der bereits vorliegenden, bzw. vorhandener Daten des Geoinformationssystems. Als Quelldaten zur Erzeugung dreidimensionaler Darstellungen stehen 3D-Dachauswertungen im Phodat-Format, das Digitale Höhenmodell Graz sowie digitale Luftbilder zur Verfügung. Zunächst wurde in einem 1.Schritt, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen der TU-Graz, in einem Forschungsprojekt versucht, auf der Grundlage der beschriebenen Quelldaten, eine möglichst automatisierte Überführung der photogrammetrisch erfassten Daten in ein 3D-Modell zu erreichen. Die Schwierigkeit bei diesem Projekt war der Umstand, dass zwar dreidimensionale Naturdaten ausgewertet wurden, aber die Datenstruktur nicht auf eine automatisierte Erzeugung von 3D-Modellen ausgerichtet war. Daher war es erforderlich, Umsetzungsfehler, die auf die Quelldaten zurückzuführen sind, im 3D-Modell anzuzeigen bzw. zu kennzeichnen. Bei der Umsetzung innerhalb des Testgebietes Innere Stadt konnten dabei 80% der Ausgangsdaten fehlerfrei umgesetzt werden.

Bisher wurden vom Stadtvermessungsamt, gemeinsam mit verschiedenen externen Partnern, jeweils einzelne Projekte einer dreidimensionalen Visualisierung durchgeführt. Daher wurde ein Forschungsprojekt mit dem Titel „Graz 3D“ initiiert, mit dem das K+ Kompetenzzentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH beauftragt wurde und die technische Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der großflächigen Erstellung und Verwaltung von dreidimensionalen Modellen in urbanen Siedlungsgebieten aufzeigen soll. Die Implementierung eines Datenmanagementsystems für die Verwaltung großflächiger 3D-Modelle stellt eine wesentliche Komponente dieses Forschungsauftrages dar. Anhand der Daten des Bereiches Innere Stadt sollen die Möglichkeiten und der Einsatz des Datenmanagementsystems gezeigt werden.

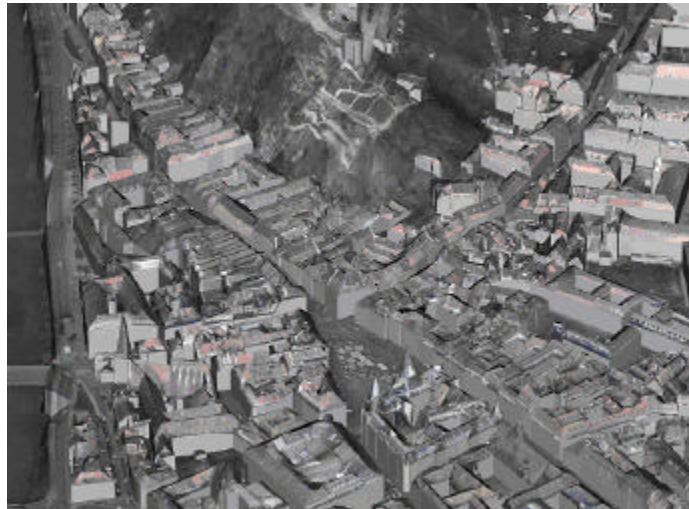


Abbildung 4: Visualisierung des Bereiches Innere Stadt Graz aus dem Datenmanagementsystem in Form eines naturgetreuen Formmodells im VRML-Format

Bisher sind etwa 60% der Gesamtfläche von Graz photogrammetrisch erfasst. Diese Daten können in Folge, automatisch in 3D-Daten umgesetzt und mit dem implementierten Datenbankmanagementsystem verwaltet werden. Die Verknüpfung der 3D-Daten mit den GIS-Daten wird in Zukunft von wesentlicher Bedeutung sein. Über das Objekt Gebäude werden sich die verschiedensten thematischen Auswertungen von Sachinformationen durchführen lassen. Diese Möglichkeiten erschließen neue Anwendungen, die optimale Grundlagen bzw. Aussagen für Entscheidungsprozesse von Vorhaben im urbanen Bereich liefern.

Ein weiterer Schwerpunkt für 2002 bildet die Fragestellung, wie die großen Datenmengen von dreidimensionalen Datenstrukturen in einer für die Präsentation im Internet geeigneten Weise aufbereitet werden können. Die Nutzung von 3D-Stadtmodellldaten über das Internet wird künftig weitere Anwendungsmöglichkeiten wie z.B. für diverse Standortbewertungen, als Grundlage für den Aufbau einer Unternehmensplattform, für kulturelle Aktivitäten, insbesondere interaktiv historische Rundgänge im Internet durchführen zu können, erschließen.

4. DAS STADTMODELL IN DER STADTPLANUNG

Nachdem damit über Betreiben des Stadtvermessungsamtes bereits ein dreidimensionales Stadtmodell existiert, ist es ein konsequenter Schritt, dieses Stadtmodell effizient als Ergänzung für die Aktivitäten der Stadtplanung einzusetzen. Dabei müssen Medienbrüche und Mehrbelastung vermieden und die Qualität der Planung und Entscheidung, durch technische Unterstützung während der Arbeitsprozesse, gesichert werden.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Graz 3D“ wurde ein Workflow-Modell entwickelt, in dem basierend auf dem Datenmanagement und dem Stadtmodell, Planungs- und Entscheidungsprozesse zu folgenden Themen abgewickelt werden:

- Festlegung der Bebauungsgrundlagen im Rahmen von Einzelverfahren
- Gutachterverfahren und Wettbewerbe
- Bebauungsplanverfahren
- Räumliches Leitbild

Das Stadtmodell wird sowohl für kleinräumige Bebauungsplanungen, als auch großräumig bei der Entwicklung von Leitbildern eingesetzt. Rund um den Gültigkeitsbereich von geplanten Bauvorhaben wird automatisch das Stadt- und Geländemodell aufgebaut. Dieses Modell kann als Umgebungsmodell im Rahmen von Wettbewerben an die Teilnehmer als Entwurfsvorgabe weitergegeben werden. Durch das interaktive, einfache Einsetzen unterschiedlicher Baumassen (= Varianten) in das Umgebungsmodell, unter Einhaltung aller relevanten Bestimmungen, wird ein schnelles Massenmodell erstellt, das eine optimale Grundlage zur Entscheidungsfindung ergibt. Alle zur Bearbeitung eines Aktes notwendigen Entscheidungsgrundlagen sind dem Modell entnehmbar. Die Varianten sind als Plottung dem Akt anschließbar und untermauern so die Begründung der Gutachten.

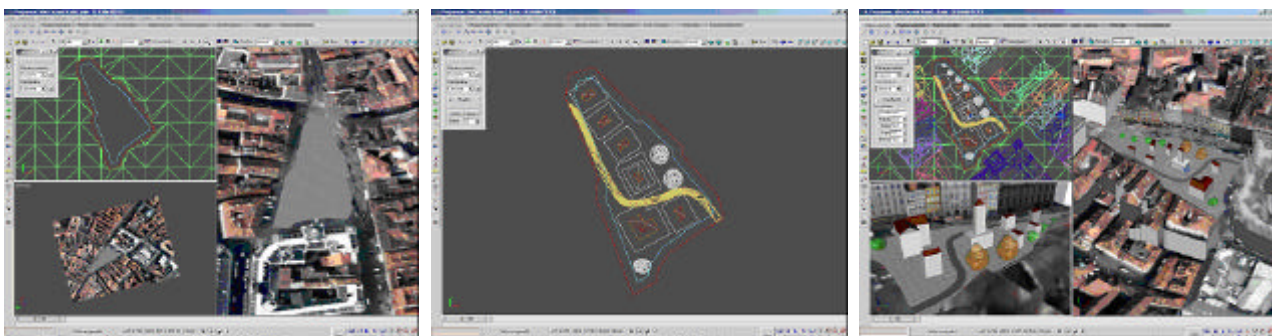


Abbildung 5: Intuitive, interaktive Planung und Bewertung im dreidimensionalen Stadtmodell

Im Rahmen von Wettbewerbsentscheidungen, oder Öffentlichkeitsarbeit, können die verschiedenen internen und externen Entwurfsvarianten in einem interaktiven Präsentationsmodul vorgeführt werden. Vordefinierte Standpunkte, Beleuchtungssituationen und Animationen erlauben eine schnelle und objektive Bewertung der Varianten. Die Einnahme beliebiger Standpunkte und die Visualisierung in Echtzeit gewährleisten Flexibilität in der Präsentation. Die Erstellung hochqualitativer Renderings erschließt alle Möglichkeiten der klassischen Kommunikation. Damit stehen den Referenten spezialisierte Hilfsmittel zur Verfügung, um überzeugende Präsentationen zu erstellen.



Abbildung 6: Repräsentative, interaktive Darstellung bei Wettbewerbsentscheidungen oder Öffentlichkeitsarbeit

Einerseits steht durch die Koppelung an das Datenmanagement des Stadtvermessungsamtes ein stets aktuelles Stadtmodell zu Verfügung, andererseits entsteht durch die Integration der Planungsmodelle in das Stadtmodell die Möglichkeit, auch die Planungsphase in die Historie eines Gebäudes mit einzubeziehen.

5. DAS DIGITALE STADTMODELL ALS ERWEITERUNG DER REALITÄT

Durch die Verfügbarkeit eines großflächigen Stadtmodells ergeben sich neben den genannten Möglichkeiten in planerischen Prozessen neue Perspektiven für die Öffentlichkeitsarbeit. Die interaktive Visualisierung dreidimensionaler Objekte über die Kommunikationsplattform Internet ist mittlerweile Standard und wird immer mehr für die Darstellung planerischer Vorstellungen genutzt. Durch die Forschungsarbeiten im Kompetenzzentrum VRVis wird es in Zukunft möglich sein, diese auch im großräumigen Kontext der realen Umgebung darstellen zu können.

Die dreidimensionale Darstellung fiktiver Zustände, in Kombination mit einem naturgetreuen Stadtmodell über ein allgemein zugängliches Medium, stellt sicherlich einen Meilenstein in der Öffentlichkeitsarbeit im kommunalen Bereich dar. Diese Möglichkeit der Visualisierung wird nur mehr entweder durch die Realisierung der Planung, oder die Darstellung des geplanten Vorhabens direkt vor Ort übertroffen.

Dieser letzte Gedanke ist Ausgangspunkt für eine Entwicklung, welche die Firmen Geodata und No Limits, gemeinsam mit dem Institut für elektrische Messtechnik an der TU Graz, im Rahmen eines Christian-Doppler Labors betreiben und soll in einem mobilen Augmented Reality System für den Einsatz im urbanen Umfeld münden. Ziel dieses Systems ist es, einer Person, abhängig von Standort und Blickrichtung, digitale Information in bestimmte Bereiche der visuellen Wahrnehmung einzublenden und somit das reale Bild zu verändern. Dies kann in Form von Schrift, Symbolik, Bildinformation oder dreidimensionaler Objekte geschehen und muss perspektivisch richtig und synchron mit der Bewegung der Person erfolgen.

Um diese Vision zu verwirklichen, muss die Position und Blickrichtung einer Person hochgenau und in Echtzeit, ohne externe Hilfsmittel bestimmt werden. Dabei wird auf das existierende Stadtmodell zurückgegriffen und über Vergleich des vom Standpunkt der Person aus sichtbaren, realen Stadtbildes mit dem digitalen Stadtmodell, die georeferenzierte Position innerhalb der Stadt sowie die Blickrichtung berechnet. Mit dieser Information können georeferenzierte, räumliche Informationen, lage- und perspektivenrichtig, auf die Gläser einer Brille projiziert werden. Durch die Möglichkeit für jedes Auge ein unterschiedliches Bild erzeugen zu können, wird eine reale Tiefendarstellung erzeugt. Wird nicht der gesamte Wahrnehmungsbereich von digitaler Information überdeckt, mischt sich für den Betrachter realer und virtueller Raum zu einer erweiterten Realität (Augmented Reality).

Für dieses Präsentationsmedium besteht eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten, wobei sich im Rahmen der Stadtplanung sicherlich die Darstellung städtebaulicher Maßnahmen besonders anbietet. Für den Planer ergibt sich dadurch die Möglichkeit, frühzeitig Studien vor Ort durchzuführen, für den Bürger, Stadtplanung schon während der Planungsphase in Varianten erleben und bewerten zu können. Neben dieser Applikation wird auch an einem Stadtführer gearbeitet, der Information über Architektur, Wirtschaft und Tourismus bereitstellt und die Funktion eines Navigationssystems integriert. Alle dynamischen Informationen werden über mobile Kommunikationstechnologien orts- und themenbezogen aus Datenbanken abgerufen.

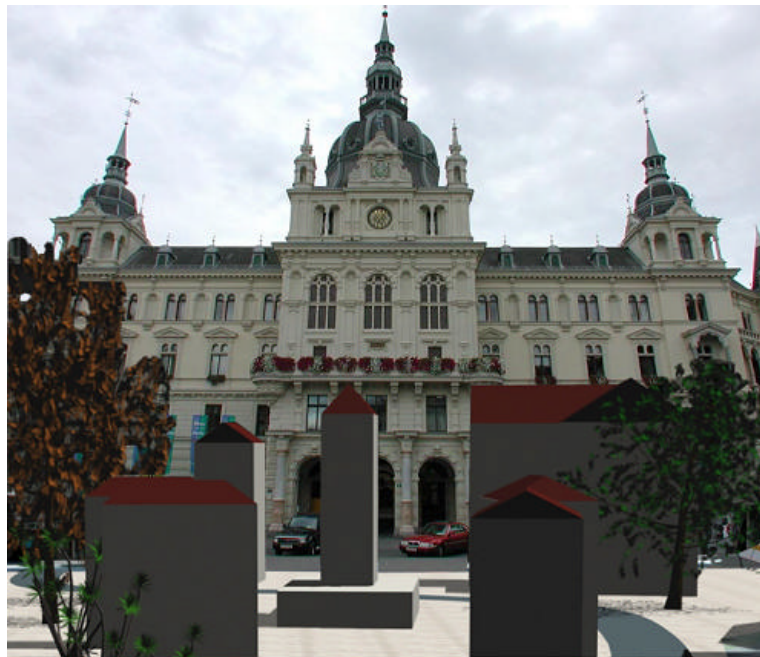


Abbildung 7: Erweiterung der Realität durch Synthese von realer Umgebung und virtuellen Objekten.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Das Forschungsprojekt "Graz 3D" zeigt, dass schon die Verfügbarkeit eines großräumigen, digitalen Blockmodells einer Stadt einige interessante, neue Applikationen ermöglicht. Die Erweiterung dieses Modells zu einem realitätskonformen Stadtmodell erschließt jedoch erst das vollständige Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten. Wenn es gelingt, die Kosten für die Erstellung eines realitätskonformen Stadtmodells auf ein, für die traditionelle Vermessung übliches Maß zu reduzieren, wird es schnell Einzug in bestehende GIS-Systeme halten und die Art der Kommunikation von planerischen Konzepten nachhaltig verändern, wobei das Internet eine zentrale Rolle spielt. Diese Aspekte sind zentrales Anliegen der F&E Aktivitäten rund um das Kompetenzzentrum VRVis.

LITERATURVERZEICHNIS

- [Karner et al.,2000] K. Karner, J. Bauer, A. Klaus, F. Leberl, and M. Grabner. Virtual Habitat: Models of the Urban Outdoors. Third International Workshop on Automatic Extraction of Man-Made Objects from Aerial and Space Imaging. 10- 15 June 2001. Centro Stefano Franscini, Monte Verita, Ascona, Switzerland.
- [Mayer et al,2001] H. Mayer, A. Bornik, J. Bauer, K. Karner, and F. Leberl. Multiresolution Texture for Photorealistic Rendering. Spring Conference on Computer Graphics 2001, 25-28 April 2001. Budmerice, Slovakia.
- [Zach et al.,2002] Ch. Zach and K. Karner. Prefetching Policies for Remote Walkthroughs. Accepted to 10-th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision 2002. 4 – 8 February 2002. Pilsen, Czech Republic.

Entwicklungs-/Modellierungsumgebungen für Web-basierte Geo-Virtual Reality Applikationen - eine Gegenüberstellung.

Andreas RIEDL, Gernot KATZLBERGER, Harald TOMBERGER

Mag. Dr. Andreas Riedl, Gernot Katzlberger, Harald Tomberger, Institut für Geographie und Regionalforschung,
Abteilung Kartographie und Geoinformation, Universitätsstr. 7, 1010 Wien
andreas.riedl@univie.ac.at, katzlberger@gmx.at, harald.tomberger@univie.ac.at

1. EINLEITUNG

Die Echtzeit-Interaktion mit 3- und mehrdimensionalen Welten ist die nächste große Herausforderung in der Kommunikation mit Geodatenbeständen. Der Nutzer ist nicht mehr darauf beschränkt mit 3D-Daten via 2D-Interface und 2D-Präsentationsmedium zu interagieren, sondern er befindet sich inmitten der „Geo-Datenwelt“. Diese wesentliche Neuerung kann aufbauend auf Müller [2001] als jüngster Paradigmenwechsel in der Geokommunikation betrachtet werden [RIE-01]. Jener Bereich von Geo-Multimedia, welcher sich in Form Geo-Virtual Reality oder 3D-Geo-Multimedia Applikationen im Internet widerspiegelt, basiert entweder auf einem der zahlreichen proprietären Formate oder auf dem internationalen Standard VRML97. So rasant das Interesse an (Web-basierter) 3D-Technologie steigt, so rasant scheinen sich neue Tools und deren Formate als „der“ Standard etablieren zu wollen. Die Suche nach einer geeigneten Entwicklungsumgebung fällt dementsprechend schwer. Zwar existieren auf der einen Seite mehr Möglichkeiten als je zuvor, jedoch verwendet beinahe jedes Produkt sein proprietäres 3D-Format. Dieses bedarf wiederum eines eigenen Plugins zum Abspielen im Browser, mit dem Resultat, dass durch diese inhomogene Vielfalt die Akzeptanz durch eine breite Nutzerschicht gehemmt wird. Um zukünftige Entwicklungen und Potentiale besser einschätzen zu können, soll auf aktuelle 3D-Modellier- bzw. Autorengprogramme, Beschreibungs-, Scripting- oder Programmiersprachen eingegangen werden, um deren Vor- und Nachteile hinsichtlich der Eignung zur Generierung von 3D-Geo-Multimedia Applikationen besser beurteilen zu können.

2. MARKTSITUATION VON 3D-MULTIMEDIA INHALTEN

3D-Multimedia oder VR-Applikationen sind - verglichen mit anderen Inhalten - bisher eher selten im WWW anzutreffen. Der Markt beginnt sich gerade zu entwickeln. Kürzliche Ereignisse und Fortschritte lassen darauf schließen, dass die 3D-Technologie in naher Zukunft einer der am stärksten wachsenden NewMedia-Bereiche sein wird (nicht zuletzt wegen der zunehmenden Verbesserung der Übertragungsraten). Eine Untersuchung von JPA (Jon Peddie Associates) schätzt die Anzahl von Sites mit 3D-Multimedia Inhalten im Jahr 2007 auf das 60-fache des heutigen Wertes. Parallel dazu steigt die Zahl VR fähiger Web-Browserinstallationen von derzeit über 20 Mio. auf über eine halbe Milliarde. Eine ähnliche Entwicklung wird für die Nachfrage und den Absatz von geeigneten Entwicklungsumgebungen prognostiziert [STA-01].

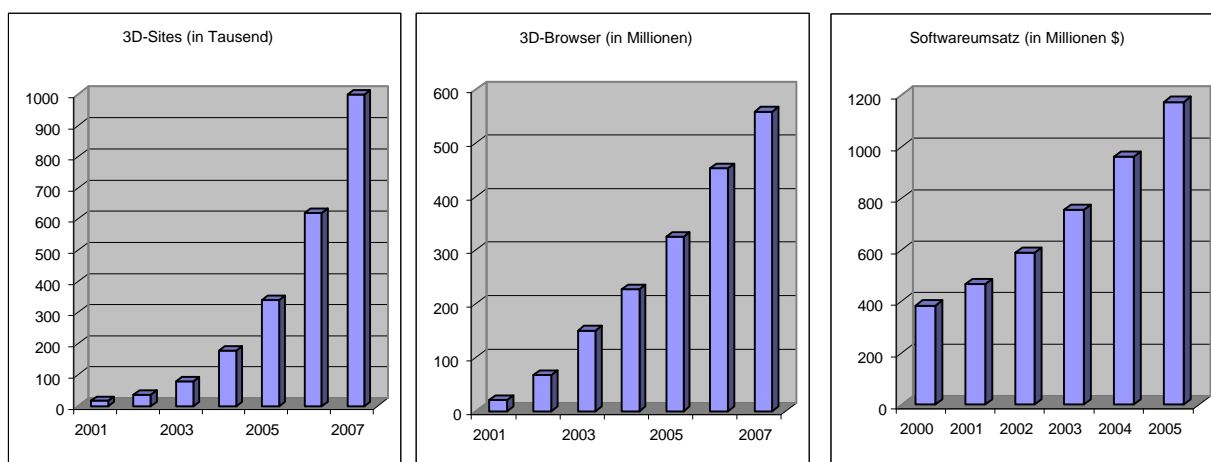


Abb.1: Entwicklung von 3D-Multimedia: Sites – Browser - Umsatz (Quelle: www.jpa.com)

Als erster Hinweis auf eine zukünftig rasante Entwicklung kann die aktuell signifikant zunehmende Zahl an Entwicklungsumgebungen für 3D-Multimedia gedeutet werden. Diese versuchen sämtliche Bereiche von der Entwicklung über die laufende Produktion bis hin zur Bereitstellung von 3D-Multimedia im Web abzudecken. Das breite Spektrum an Entwicklungs-/Modellierungsumgebungen lässt sich im wesentlichen in drei Bereiche gliedern: Programmierung, GIS und 3D-Modellierungsprogramme sowie spezielle VR-Modellierungs-/Authoringprogramme.

3. PROGRAMMIERUNG

Ausgangspunkt zur Erstellung von vektorbasierten 3D-Multimedialinhalten im Web ist zur Zeit oftmals VRML (Virtual Reality Modeling Language). Diese offene, plattformunabhängige, standardisierte, Internet-taugliche 3D-Beschreibungssprache wurde 1995 zum ersten mal vom VRML-Konsortium (heute Web3D Konsortium) vorgestellt. Basierend auf der großen positiven Resonanz wurde die Entwicklung rasch vorangetrieben. Dies resultierte in dem bereits zwei Jahre später verabschiedeten – und um wesentliche multimediale Elemente ergänzten - Standard VRML 2.0 bzw. VRML97. Mit VRML97 waren die Voraussetzungen geschaffen, dynamische Virtuelle Welten zu generieren. Eine VRML basierte VR-Welt setzt sich aus Objekten zusammen, welche über sog. Nodes (Knoten) definiert werden. VRML97 ist Interaktions-, Animations- und Ereignis-fähig. Dies bedeutet, dass es Mechanismen gibt, die in Abhängigkeit von (auslösenden) Ereignissen andere Objekte beeinflussen oder ihrerseits wiederum Ereignisse auslösen.

Der Ablauf, bzw. Verlauf des auf das Ereignis folgenden Verhaltens ist entweder vorgegeben oder kann durch Interaktionen seitens des Benutzers gesteuert werden. Auf Grund dieser Gegebenheit und nicht zuletzt wegen der Möglichkeit derartige VR-Welten via Scripts (JavaScript) und Programme (JAVA) zu erweitern und so noch realistischer/lebendiger zu gestalten, etablierte sich VRML zunächst als eines der verbreitetsten Formate für 3D-Multimedia im Internet. Das Abspielen bzw. Navigieren ist mittels Plugin (z.B. blaxxun, Cortona, Cosmo Player) in gängigen Web-Browsern durchführbar. Derartige Web-Browser Plugins werden von einer Reihe von Firmen bereitgestellt (eine aktuelle Liste ist unter www.web3d.org ebenso zu finden wie VRML Spezifikationen).

Nachteile, weshalb sich die hohen Erwartungen, welche in VRML gesetzt wurden und sich in einer Vielfalt an interaktiven VR-Welten im Internet wiederfinden sollten, bisher nicht erfüllten:

- Entwickler von VRML-Plugins setzten den ISO Standard meist nicht in vollem Umfang um. Dadurch ergab sich eine gewisse Unsicherheit, die in der Praxis darin mündete, dass je komplexer/realistischer die VR-Welten sein sollte, sie umso mehr für einen bestimmten Plugin optimiert werden musste. Folglich war diese unter anderen Konfigurationen nicht bzw. nur beschränkt abspielbar.
- Im Vergleich zu proprietären Formaten weist eine VR-Welt auf Basis VRML häufig erhebliche Performanceeinbußen auf (Rendering, Streaming, Synchronisationsprobleme...).
- Da es sich bei VRML um eine Beschreibungssprache handelt, bedarf es zur Implementierung anspruchsvoller Welten einerseits einer vergleichsweise komplizierten Programmierung und den Einbezug eines EAI (External Authoring Interface) und andererseits erfordert eine Erstellung und Editierung komplexer geometrischer Objekte die Verwendung von GIS bzw. 3D- Modellierungsprogrammen.

Als Beispiel sei hier das auf VRML basierende "Methana 3D" von Heiko Mundle [MUN-99] erwähnt. Dabei wird durch umfangreiches Scripting unter Einbezug eines EAI ein aus einem GIS abgeleitetes VRML basiertes Modell erzeugt, welches in Kombination mit „künstlich“ konstruierten Objekten eine interaktive 3D-Informationplattform bereitstellt. Ebenfalls an die Grenzen einer mit VRML97 erzielbaren Web-tauglichen Applikation ging der interaktive virtuelle Globus (Hyperglobus) von Andreas Riedl (www.gis.univie.ac.at/hyperglobe/) [RIE-00] .



Abb.2: Methana 3D (Quelle: www.karto.ethz.ch/~hm/methana)

Die Entwicklung von VRML wurde nach 1997 noch sehr energisch vorangetrieben, leider hat sie in letzter Zeit an Dynamik verloren. Dies spiegelt sich auch in der Web3D „ISO Road Map“ wider, in welcher noch 1999 für 2002 der neue VRML2002 Standard aus dem Zusammenführen von VRML97 und X3D hervorgehen sollte. Ab 2000 wurde nicht mehr von der VRML2002 sondern von der VRML200x Spezifikation gesprochen.

Von Bedeutung für 3D-Geo-Multimedia ist in diesem Zusammenhang GeoVRML, das von der gleichnamigen Arbeitsgruppe des Web3D Konsortiums konzipiert wird. GeoVRML erweitert VRML um die Möglichkeit der direkten Integration von georeferenzierten Daten und anderen raumbezogenen Eigenschaften (geodätische und geozentrische Koordinatensysteme, verschiedene Projektionen, Skalierbarkeit, Streaming, ...) in 3D-Szenen [RHY-99, RED-01, www.geovrml.org]. Es bleibt abzuwarten inwieweit der zukünftige Standard VRML200x – welcher für Geo-Multimedia die so wichtige Implementierung von GeoVRML beinhaltet– die Erwartungen, die bereits in VRML97 gesetzt wurden, erfüllen kann.

Als „New Generation“ Nachfolger von VRML wurde im August 2001 das flexiblere X3D (extensible 3D) verabschiedet. In einer ersten Phase handelt es sich dabei um eine XML-Codierung von VRML97. Das bedeutet, dass anstatt der in VRML verwendeten „Knoten“ in X3D „Tags“ mit denselben Namen und Attributen treten. X3D ist einfach erweiterbar und abwärtskompatibel. Parallel dazu arbeitet bereits die GeoVRML Arbeitsgruppe an der GeoVRML Implementierung in X3D.

In Zusammenhang von 3D-Multimedia und Internet ist Java3D noch erwähnenswert. Java3D ist – so wie VRML – Szenegraph basiert und eine API (Application Programming Interface – Programmierschnittstelle) für Java und somit plattformunabhängig. Dieses von Apple, Intel, Silicon Graphics und Sun definierte API unterstützt Routinen (Java classes) zur Erzeugung von interaktiver 3D-Grafik in Java. Die Darstellungsbasis ist immer eine Implementation von Java2D (java.sun.com)! Im Bereich von 3D-Geo-Multimediaapplikationen spielt Java3D jedoch eine untergeordnete Rolle.

4. GIS- UND 3D-MODELLIERUNGSPROGRAMME

Sind mit den vorhin genannten Programmierumgebungen nur in beschränktem Umfang anspruchsvolle geometrische Modelle und Objekte realisierbar, so stehen mit GIS und CAD Softwarepaketen effektive Werkzeuge zur Bearbeitung und Modellierung von räumlichen Daten zur Verfügung. Die aus der realen Welt, durch verschiedene Datenerfassungsmethoden gewonnenen Werte stellen nicht in jeder Form für den Menschen leicht verständliche Modelle seiner Umwelt dar. Abhilfe kann hierbei geschaffen werden, indem das (Geo-)datenmaterial auf eine virtuelle, 3-dimensionale Ebene gestellt wird. Während CAD-Programme schon seit längerem Funktionalitäten besitzen, welche es erlauben ansehnliche 3D-Modelle zu generieren und virtuell zu untersuchen, sind GIS Programme noch immer etwas im Hintertreffen, insbesondere in Hinblick auf Fotorealismus (z.B. Generierung von Überflüge usw.). Diesen bedeutenden Schritt weiter gehen 3D-Modellierungsprogramme: mit ihrer Hilfe lassen sich durchaus fotorealistische virtuelle Welten erschaffen, allerdings mangelt es diesen an der - insbesondere für 3D-Geo-Multimedia Applikationen wichtige - Fähigkeit georeferenzierte Daten zu bearbeiten und Attribute über Datenbankanbindung zu verwalten.

Allen ist jedoch gemein, dass sie erst am Beginn davon stehen, VR-Welten in WWW Browser/Plugin kompatible Datenformate überführen zu können. Jedes Softwarepaket hat naturgemäß seine charakteristischen Eigenschaften hinsichtlich Stärken und Schwächen. Deshalb werden im folgenden Vergleich für die jeweilige Sparte möglichst repräsentative Softwarepakete wie ArcGIS, AutoCAD, Cinema4DXL und einige andere herangezogen.

4.1 GIS/CAD-Programme

Als Beispiel sei hier die ArcGIS Erweiterung 3D-Analyst erwähnt. Mit ihr können (Geo-)Daten direkt in das VRML, bzw. GeoVRML Format exportiert werden. Über einen WWW Browser mit passendem Plugin, kann der Benutzer dann einen Überflug über die virtuelle Landschaft simulieren. Der Vorteil dieser Arbeitsweise ist, dass Benutzer, welche im GIS-Umgang geübt sind, relativ schnell Landschaftsmodelle, in eine Virtuelle (statische) Welt überführen (mit Abstrichen beim Realitätsgrad). Zur Steigerung des Realitätsgrades werden georeferenzierte Overlays wie Satellitenbilddaten oder Orthofotos als Textur über das Geländemodell gelegt.

Probleme dabei sind häufig die großen Datenmengen, die für die WWW-Tauglichkeit reduziert werden müssen. Weiters wäre eine interaktive Form der Präsentation wünschenswert, wie etwa Overlay Ebenen ein- und auszublenden, während man sich durch die virtuelle Landschaft bewegt. Im Augenblick ist dies direkt aus dem GIS heraus noch nicht möglich. Eine Lösung bietet sich nur durch nachträgliches Bearbeitung der exportierten VRML Dateien, etwa mittels hinzufügen von Scripts und Interfaceelementen (siehe folgende Abbildung).

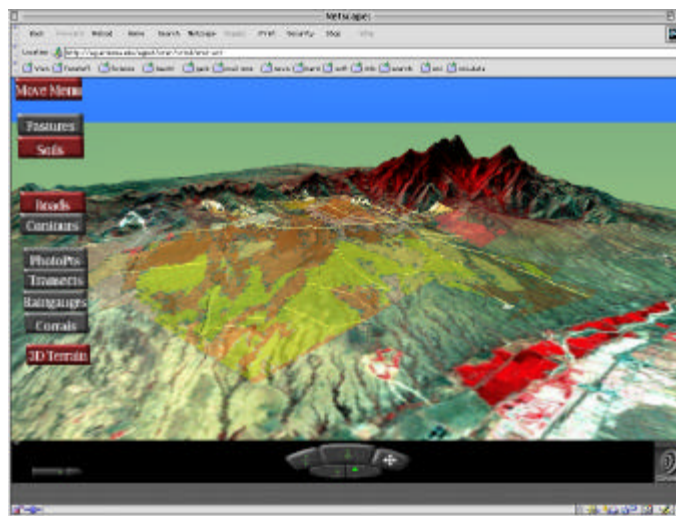


Abb.3: Virtual Santa Experimental Range – Universität von Arizona (Quelle: ag.arizona.edu/agnet/srer/)

Inzwischen gibt es Ansätze, wie etwa TERRAIN VIEW der Firma VIEW TECH, um GIS Funktionalitäten in VR-Umgebungen zu integrieren (vgl. Abb.4). Leider ist die Interaktion über WWW Browser derzeit (noch) nicht möglich. In Zukunft werden sicher jene vom GIS bereitgestellten Web-Mapping Tools nicht nur die Visualisierung/Bearbeitung von Geodaten in 2D, sondern auch die Echtzeit-Bearbeitung von 3D-Welten online erlauben.

Untersuchungen, die sich allgemein mit dem Einsatz von Virtual Reality in GIS beschäftigen wurden unter anderen von Jacobson (1994), Kraak et al. (1999), Neves et al. (1999) durchgeführt.

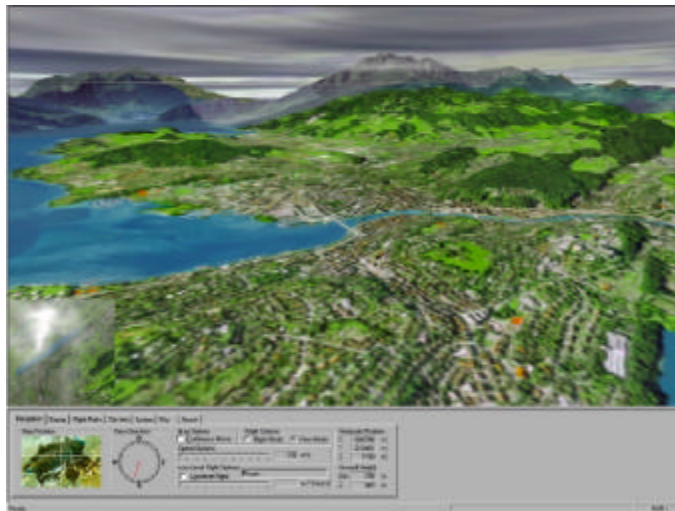


Abb.4: Screenshot von Terrain View GIS mit VR Schnittstellen (Quelle: www.swissphoto.ch, [BEC-01])

Im Gegensatz zu GIS sind CAD Programme eher im technischen denn im (natur)räumlichen Bereich angesiedelt. CAD Software dient primär dem Entwurf von Modellen, wobei hier das Spektrum von der Schraubenmutter über den Hochhauskomplex bis zu (großmaßstäbigen) Landschaftsmodellen reicht. Auch CAD Programme benutzen, vergleichbar den 3D-Modellierungsprogrammen, unabhängige (meist) rechtwinklige 3D-Koordinatensysteme. So können georeferenzierte Daten nur unter dem Verlust ihrer Anbindung an das Lagebezugssystem importiert werden. Im Prinzip sind CAD Programme wie AutoCAD und 3D-Modellierungsprogramme wie Cinema4DXL durchaus verwandt und vergleichbar. Geometriedaten können zwischen diesen Programmen in beide Richtungen ausgetauscht und weiterverarbeitet werden. Die Funktionen der CAD Programme gehen im Hinblick auf ihren Zweck eher in eine technisch-konstruktive Richtung. Es wird versucht die Anforderungen aus den Bereichen der Architektur und des Maschinenbaus zu optimieren, während 3D-Modellierungsprogramme ein breiter gestreutes Spektrum von Möglichkeiten bieten müssen, welche auf die Erschaffung von virtuellen Welten und deren Animation, etwa im Hinblick auf die Kreation von Filmkulissen samt Darsteller abgestimmt sind.

Beim Ziehen einer ohnehin unscharfen Grenze muss man daher sehr vorsichtig sein. Die Funktionalitäten der Softwarepakete um AutoCAD und Cinema4DXL überschneiden sich mittlerweile in sehr vielen Bereichen. Wenn auch beide Software Gruppen von verschiedenen fachlichen Richtungen und zu unterschiedlichen Zwecken an die Konstruktion von 3D-Welten herangehen so bleibt die Kernaufgabe doch eine ähnliche.

4.2 3D-Modellierungsprogramme

Mit 3D-Modellierungsprogrammen wie beispielsweise Cinema4DXL stehen die heute wahrscheinlich mächtigsten Werkzeuge zur Generierung von 3D Modellen zur Verfügung. Diese Modelle können praktisch jede erdenkliche Form annehmen, bis hin zur dynamischen, belebten und fotorealistischen Nachbildungen der wirklichen Umwelt. Diese Möglichkeiten sind auch zur Anwendung im 3D-Geo-Multimedia Bereich interessant. So kann ein DEM (z.B. vom USGS GTOPO30 Server) inklusive einer eventuellen Überhöhung direkt in Cinema4DXL importiert werden. Zwar bleibt die Maßstäblichkeit bei der Portierung in das Koordinatensystem erhalten, jedoch geht die Georeferenzierung verloren.

Eine sehr wertvolle Schnittstelle stellt außerdem die Importmöglichkeit von CAD Daten dar, da enorme Mengen an großmaßstäbigen Daten in diesem Format vorhanden sind. Modelle von Gebäuden etwa sind auf diese Weise gut integrierbar. Mit einer Vielzahl von Effekten usw. ist es dann möglich ein nahezu naturgetreues Modell der wirklichen Welt zu konstruieren. Auf Grund der Komplexität von Programmen wie Cinema4DXL oder MAYA ist die Erstellung eines anspruchsvollen Modells alles andere als einfach und bedarf einer längeren Einarbeitungsphase. Rascher gelangt man eventuell zu seinen Modellen, indem man die Fülle an Objektbibliotheken oder Tauschsites (z.B. www.turbosquid.com) beansprucht, welche unterschiedlichste vorgefertigte 3D-Objekte (meist sehr kostengünstig) zur Verfügung stellen.

Das fertige 3D-Modell kann üblicherweise auf mehrere Arten vom Modellierungsprogramm in ein WWW-fähiges Format exportiert werden:

- Rasterbasiert: Von jeden beliebigen Punkt in der Scene kann ein (rasterbasiertes) QuickTimeVR Panorama (QTVR) erstellt werden.
- Vektorbasiert: Möchte man ein Modell haben, durch welches man sich mit dem WWW Browser frei bewegen kann, steht einerseits der Export in VRML zur Verfügung, andererseits erlauben seit kurzem die meisten 3D-Modellierungsprogramme den Export in das Shockwave3D (siehe nächstes Kapitel) Format.

Virtuelle 3D-Welten stellen im Augenblick noch ein Nebenprodukt von 3D-Modellierungsprogrammen dar, da deren Hauptaufgabe in der Erstellung und Gestaltung realistischer 3D-Szenen und Animationen zur Wiedergabe in (nicht interaktiven) 2D-Medien wie Bildern oder Filmen liegt. 3D-Modellierungsprogramme fungieren deshalb zur Zeit primär der Aufbereitung von Objekten für 3D-Authoring Programme.

5. 3D-MULTIMEDIA AUTHORIZING SOFTWARE

Authoring Programme bieten eine leistungsfähige Umgebung an, um interaktive, dreidimensionale Inhalte für das Internet aufbereiten zu können. Es können damit Virtuelle Welten entweder erzeugt oder aus einem 3D-Modellierungsprogramm importiert, überarbeitet und anschließend als webtaugliches Format ausgegeben werden. Eine beinahe unüberblickbare Anzahl an Firmen, wie z.B. Pulse3D, Cult3D, Flatland oder Brilliant Digital Entertainment bietet Entwicklungsumgebungen für 3D Inhalte (oft auf Basis eigener Formate) an. Auch große Firmen wie Adobe und Macromedia haben das Marktpotential erkannt, welches sich hinter webbasierten dreidimensionale Objekte und Welten verbirgt und deshalb eigene Produkte zur Generierung von interaktiven 3D-Webinhalten entwickelt. Auf Grund der starken Präsenz dieser Firmen bei der Bereitstellung von Software zur Generierung von Web-Inhalten werden im folgenden die erst seit 2001 verfügbaren 3D-Authoring Programme von Macromedia und Adobe näher untersucht. Macromedia stellte in Kooperation mit Intel das Shockwave3D (w3d) Format und Director 8.5 als Authoring Programm vor. Adobe hat mit Atmosphere ein eigenes Tool zur Anfertigung Virtueller Welten herausgebracht.

5.1 Macromedia Director 8.5 (Shockwave3D)

In der letzten Version von Macromedia Director wurde die 3D Grafiktechnologie von Intel implementiert und dadurch um vektorbasierte 3D Funktionalitäten erweitert (zusätzlich zu dem bereits vorhandenen rasterbasierten VR via QTVR). Das neue Shockwave3D Format ist eine Erweiterung des bekannten Shockwave-Standards, benötigt aber ein aktuelles Plugin um mit 3D-Inhalten interagieren zu können. Da das Shockwave Plugin (laut Hersteller im Dezember 2001) bisher in ca. 270 Millionen Computern installiert ist und das Update meist automatisch erfolgt, ist diese erste Hürde zur Visualisierung von Web3D nicht sehr hoch. Neben der Kooperation mit dem Chiphersteller Intel wurde auch mit anderen Softwarefirmen zusammengearbeitet, um eine möglichst große Akzeptanz des Formats zu erzielen. Dazu zählen insbesondere Exportfunktionen von 3D-Modellierungsprogrammen in das proprietäre w3d Format.

Hier liegt auch schon die Beschränkung von Director 8.5: man benötigt ein zusätzliches Programm um 3-D Objekte und virtuelle Welten zu erzeugen. In 3D-Modellierungs- und Animationsprogrammen werden Modelle, Welten, Objekt- und Kameraanimationen definiert. Diese werden mit geeigneten Export-Plugins samt Geometrie und Hierarchien, Texturen, Animationseinstellungen, Kameras, Lichtern und Partikelsystemen in das Shockwave-3D Format exportiert. In Director wird dann mit der Scriptsprache Lingo der Inhalt der 3-D Szene gesteuert. Zu diesem Zweck wurde Lingo stark erweitert, 300 neue Funktionen und Eigenschaften erlauben den detaillierten Zugriff auf alle Elemente des 3D-Darstellers.

Das große Problem mit virtuellen Welten im Internet, nämlich die Bandbreite der Datenübertragung und die Rechnerleistung des Client, versucht das Shockwave3D Format mittels verschiedener Technologien zu lösen. Optimierungsstrategien wie MRM (Multi Resolution Mesh) und SDS (Subdivision Surfaces) ermöglichen ein Streaming von 3D Objekten auch bei niedriger Übertragungsrate.

Optimierungsstrategien für 3D-Multimedia

MRM (Multi Resolution Mesh): Der VR-Entwickler/Kartograf bestimmt zuerst den Detailgrad z.B. eines Geländemodells. Wird dieses von einem Anwender aus dem Netz abgefragt, entscheidet das Shockwave Plugin zunächst wie viel Polygone des Modells heruntergeladen werden, bevor die Szene dargestellt wird. Die Hauptfaktoren für diese Entscheidung liegen bei der Bandbreite und der Rechnerleistung. Ist eine schnelle Netzanbindung vorhanden wird der Detailreichtum des Objektes nur von der Prozessorleistung begrenzt. MRM kann des weiteren von der übertragenen Datenmenge, der Distanz zur Kamera oder von der Rate der Bildwiederholung abhängig gemacht werden. Mit dieser dynamischen LOD Technik können 3D-Geo-Multimediaapplikationen ohne großem Aufwand im Streaming-Modus übertragen werden. Zuerst wird nur ein Modell mit niedriger Auflösung geladen und dargestellt, welches bereits die volle Interaktivität aufweist. In Abhängigkeit von der Übertragungsgeschwindigkeit verdichtet sich dann die Anzahl der Flächen/Scheitelpunkte des Modells.

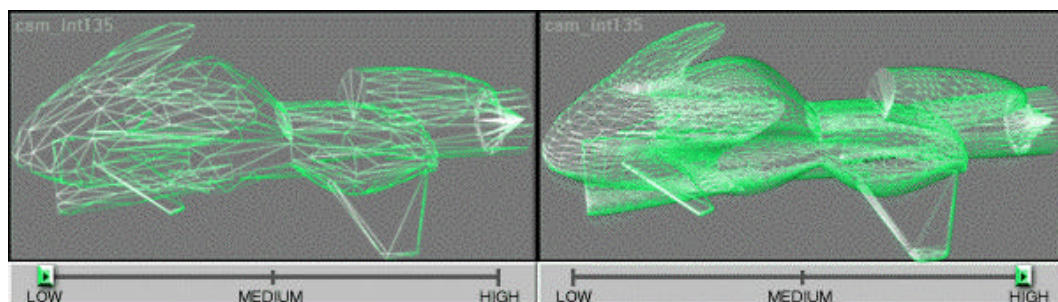


Abb.5: MRM: Darstellung der Polygonnetzverdichtung anhand eines Raumschiffes (Quelle: developer.intel.com)

SDS (Subdivision Surfaces): Es stellt das inverse Verfahren zur MRM Technologie dar, wobei ein grobes 3D-Modell zum Rechner übertragen wird und das Plugin zusätzliche Flächen/Scheitelpunkte interpoliert. Dabei wird von den Eckpunkten benachbarten Polygone ausgegangen und über den ebenfalls übertragenen Algorithmus neue Dreiecke interpoliert. Dieses Verfahren ist besonders sinnvoll für Objekte mit geglätteter Oberfläche und/oder geringer Bandbreite sowie schnellen Client-Rechnern. Die übertragene Datenmenge (Modell und Algorithmus) bleibt klein und dem Nutzer wird trotzdem ein qualitativ hochwertiges 3D-Modell übermittelt.

Bones Animation (Skelettanimation): Bei der (aus 3D-Modellierungsprogrammen bekannten) Bones Animation werden zuerst die zu animierenden Objekte mit dazugehörigen Texturen übertragen. Um eine flüssige Animation erzeugen zu können wird nicht für jeden „Frame“ die Information über die Lage jedes einzelnen Polygons übertragen, sondern die Polygone werden sogenannten Bones zugeordnet. Zur Wiedergabe der Bewegungsabläufe bedarf es lediglich der Information über die Animation der einzelnen Bones. Die Bones geben diese Bewegung an die ihnen zugeordneten Polygonen weiter. Wenn bei einem Baum z.B. ein Ast bewegt wird, so wird

nur die Information für die Bones-Guppe „Ast“ übertragen. Veränderung der Objektoberfläche oder Beleuchtungseffekte berechnet die Rendering-Engine entsprechend.

Weitere Techniken um 3-D-Welten realitätsnäher wirken zu lassen sind etwa die Zuordnung physikalischer Eigenschaften oder Partikelsysteme. **Partikelsysteme** ermöglichen die Darstellung von Rauch, Feuer, oder Wasser basierend auf Punkten, Linien oder komplexen 3D-Modellen und können etwa hinsichtlich Windrichtung und Gravitation variiert werden (z.B. Simulation von Vulkanausbrüchen, Murenabgängen). Wird eine detailliertere Kontrolle über **physikalische Eigenschaften** in 3D-Geo-Multimediaapplikationen verlangt, kann etwa auf das Havok-Xtra zurückgegriffen werden. Man kann jedem Objekt Funktionen wie Masse, Elastizität, Kraft, Impuls oder Drehmoment zuordnen und dadurch die Interaktion zwischen den Gegenständen, wie z.B. Kollisionen steuern. Alle diese Eigenschaften lassen sich durch Lingo-Befehle regeln, man kann aber auch zusätzliche Funktionen selbst erstellen.

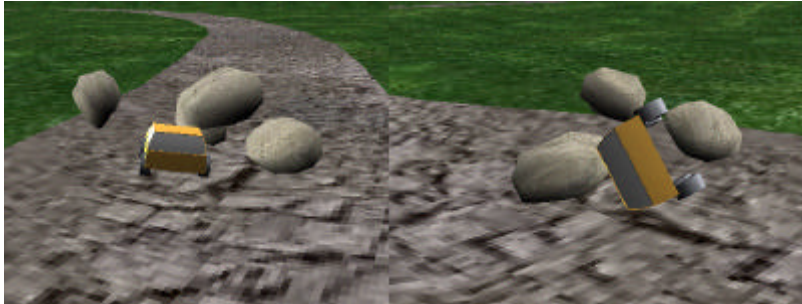


Abb.6: Havok-Xtra (www.havok.com)

5.2 Adobe Atmosphere (Viewpoint)

Adobe Atmosphere basiert auf dem 3D-Format der Firma Viewpoint (vormals Metastream) und ist im Gegensatz zum allumfassenden Multimedia Authoring Programm Director nur für die Konzipierung Virtueller Welten entwickelt worden. Einfache 3D Welten kann man selbst erstellen, bei komplexen Modellen muss man wieder den Umweg über 3D-Modellierungssoftware nehmen. Prinzipiell besteht Atmosphere aus drei Teilen: dem Atmosphere Browser, dem Atmosphere Builder, und dem Atmosphere Community Server. Der „Browser“ ist ein Plugin welches das Betrachten der 3D Welten gestattet und der „Builder“ die eigentliche Authoring Umgebung. Dieser ist zur Zeit noch im Betastadium und frei auf der Adobe Homepage erhältlich (www.adobe.com). Mit dem „Community Server“ kann man über einen von Adobe zur Verfügung gestellten Server Chatanwendungen und z.B. Avatare (ein virtuelles Individuum) kombinieren.

Mit Atmosphere werden hauptsächlich virtuelle Welten geschaffen, wie sie aus Computerspielen (z.B. Tomb Raider) bekannt sind. Mittels einfacher Werkzeuge kann schnell eine simple Umgebung erzeugt werden, die dann im Browser durchwandert werden kann. Falls man komplexe Welten aus einem Modellierungsprogramm importieren will, muss man darauf achten, sie vorher in das Viewpoint MTX Format konvertiert zu haben, denn andere Dateiformate werden zur Zeit nicht unterstützt. Beim MTX Standard handelt es sich um ein XML File, das die Szene und die darin befindlichen Objekte beschreibt. Die Interaktivität innerhalb der virtuellen Welt kann mit JavaScript beeinflusst werden. Über sogenannte Portale können diese Welten miteinander verknüpft werden, sodass theoretisch beliebig große virtuelle Räumen entstehen können.

Eine zusätzliche Funktion von Atmosphere ist die Gravity Einstellung, mit der die Kamera auf Wunsch der Schwerkraft unterliegt. Mit dem Havok-Xtra, welches bei Shockwave3D implementiert ist, ist es aber nicht vergleichbar, da es nicht möglich ist komplexere physikalischen Interaktionen zu gestalten.



Abb.7: Adobe Atmosphere Browser (www.adobe.com)

6. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Im Gegensatz zum aktuellen 2D de facto Standard FLASH konnte sich ein 3D Standard nicht wirklich etablieren. Der vielversprechende offene Standard VRML hatte Unzulänglichkeiten/Begleiterscheinungen, welche sich letztendlich negativ auf die Anzahl zugänglicher Applikationen und realer Nutzung auswirkte. Welches sich von den hier beschriebenen oder auch anderen Formaten für die Darstellung im Internet durchsetzen wird, ist schwer abzuschätzen. Während sich Atmosphäre überwiegend für die Schaffung dreidimensionaler Welten und Avatare eignet, wird bei Macromedia mehr auf 3D Online Spiele Rücksicht genommen. Um komplexe Modelle erzeugen zu können, muss auf 3D-Modellierungssoftware zurückgegriffen werden. Die genannten Entwicklungsumgebung haben aus kartografischer Sicht große Defizite vor allem was deren Georeferenzierung oder die Einbindung von Koordinatensystemen anbelangt. Hier liegt große Hoffnung in der X3D Implementierung von GeoVRML.

Der derzeit praktikabelste Weg zur Generierung von 3D-Geo-Multimediaapplikationen besteht im Ausnützen der spezifischen Stärken der jeweiligen Entwicklungsumgebung. So wird die Geometrie der VR-Welt zumeist in GIS- bzw. 3D-Modellierungsprogrammen entworfen und anschließend für eine Weiterverarbeitung exportiert. Die eigentliche Erstellung von (interaktiven) 3D-Geo-Multimediaapplikationen oder Geo-Virtual-Environments erfolgt dann mittels Programmier-/Scriptingsprachen oder in Kombination mit Autorenprogrammen.

Auch wenn sich VRML, bzw. X3D nicht durchsetzen wird, so dienen sie doch als enormer Katalysator auf den Weg zu einem breiten Einsatz von 3D-Multimedia im WWW. Es bleibt zu hoffen, dass sich mittelfristig der Dschungel aus diversen 3D-Multimediaformaten und Browser-Plugins etwas lichten wird und langfristig das Abspielen im Browser ohne Plugin gewährleistet wird. Als Anhaltspunkt über die Stärken und Schwächen einer Entwicklungsumgebung möge stellvertretend die folgende tabellarische Gegenüberstellung einiger Vertreter der jeweiligen Kategorie dienen:

	Director 8.5	Atmosphere 1.0 (beta)	VRML97
Import	Shockwave Format exportiert: Maya, Truespace 5, Poser Propack, 3DS Max, Cinema 4D, Lightwave, Realviz, Softimage, Tubuleiro Shapeshifter 3D, AMAPI 3D (Geometrie, Texturen und Animation werden importiert)	Viewpoint Format MTX wird unterstützt von: 3D Studio Max, Lightwave, Maya, Cinema 4D, Truespace 5, Softimage, Mikshape 3D, RapidForm 2001, Realviz (Geometrie, Texturen und Animation werden importiert)	Objekte müssen im VRML Format vorliegen. Export aus gängigen GIS/3D-Modellierungsprogrammen möglich (meist nur Geometrie und Texturen)
Export	Animationen als avi, Quicktime	Nur als Atmosphere Dokument	Nein
Objekt-primitiva	Ebene, Kugel, Quader, Zylinder (Generierung via Lingo)	Kegel, Portale, Quader, Stufen, Zylinder	Kegel, Kugel, Quader, Zylinder
Medien-integration	Sound (wav, aiff, mp3, swa), Video (avi, Quicktime), Bilder (gif, bmp), weitere (Flash, QTVR)	Sound (wav, mp3), Bild (jpeg, gif, png)	Sound (wav, midi), Bild (jpg, gif; Browserabhängig: png, bmp), Video (mpeg1)
Licht	Reflection Maps, Light Maps, Specular Light Maps, Gloss Maps, Transparenz; Rendering von Schattierungen zur Laufzeit	Reflection Maps, Light Maps, Specular Light Maps, Gloss Maps, Transparenz; Objekte können als Lichtquellen definiert werden	PointLight, DirectionalLight und SpotLight
Texturen	Abbildung von Texturen, Veränderung der Texturen zur Laufzeit	Abbildung von Texturen	Abbildung von Texturen, Veränderung der Texturen zur Laufzeit
Animation/Dynamik	Keyframe Animation, dynamische Animation über Scripting Befehle, Bones Animation, Partikelsysteme, Physikalische Dynamik mittels Havok-Xtra	Mittels JavaScript erstellbar, Gravitationseffekte, Nebeneffekte	Mittels Sensoren und Interpolatoren, sowie Scripts
Rendering	Mesh Deformation zur Laufzeit, 3D Text, Nicht-fotorealistische Schattierungseffekte	Bump Mapping, 3D Text, Antialiasing	In Abhängigkeit vom Plugin unterschiedlich umgesetzt
Scriptsprache	Lingo	JavaScript	VRMLScript, JavaScript, Java
Georeferenz	Nein	Nein	Ja, via GeoVRML
Skalierbarkeit	Subdivision Surfaces, Multi Resolution Mesh	Subdivision Surfaces, Multi Resolution Mesh	LOD (statisch), bzw. via GeoVRML
Datenbank-anbindung	Nein	Nein	Über Scripting möglich
Streaming	Ja, Geometriestreaming	Textur- und Geometriestreaming	Nein
Multiuser	Ja, via Multiuser Server	Ja, via Community Server	Ja, via EAI

Tab.1: Gegenüberstellung von VR-Authoringprogrammen und VRML

	ArcGIS 8.1	Cinema 4DXL 7.1
Import	DEM, DXF; verschiedene Formate für Geodaten;	VRML 1+2, Shockwave 3D, DEM, 3d Studio R4, DXF, Quickdraw 3D, Lightwave 3D, etc.
Export	VRML, (bei mehreren Themen wird eine Hauptdatei generiert; für jedes sichtbare Thema entsteht eine zusätzliche, verknüpfte Datei) GeoVRML, DEM, DXF, etc.	VRML, QTVR, XML, Shockwave 3D, DXF, etc.
Objekte	Beliebig; aber nicht unbedingt leicht zu konstruieren. (besser: importieren)	Beliebig; viele Grundformen stehen fertig bereit; ebenso sind mächtige Manipulationswerkzeuge vorhanden.
Datenbank Anbindung	ja	nein
(Script-) Sprache	JAVA, VisualBasic	COFFEE
Medien-integration	Rasterbilddaten (tiff, etc.)	Rasterbilddaten, animated gif, Filmdaten (Je nach installierten Codecs und Software, z.B. Quicktime). Keine Tondaten.
Animation/ Dynamik	Flugbahnen für VRML Überflüge;	Zeitleisten Animation, dynamische Animation, Partikelsystem, Physikalische Dynamik, Bones Animation. Zahlreiche Spezialeffekte.
Licht	Einfache Shading / Hillshade Funktionen	Umfassende Möglichkeiten komplexe Beleuchtung zu bearbeiten: 9 Lichtquellentypen. 4 Schattenarten. Sichtbares und volumetrisches Licht. Noise-Kanal für Rauch-, Staub oder Gaseffekte, negatives Licht, Linseneffekte (Lensglow/Lensflares). Radiosity & Caustics, etc.
Interaktivität im WWW Browser	Nur Standard VRML Navigationsmöglichkeiten, keine Ereignis gesteuerten Funktionen	Nur Standard VRML Navigationsmöglichkeiten, keine Ereignis gesteuerten Funktionen

Tab.2: Gegenüberstellung von GIS (ArcGIS) und 3D-Modellierungsprogramm (Cinema4DXL)

QUELLENVERZEICHNIS

- Bartel, D.: Web3D:3D im WWW?!, Unterlagen zum Vortrag am Forschungszentrum Jülich, 2001. www.kfa-juelich.de/zam/docs/printable/vortraege/web3d.pdf. [BAR-01]
- Beck, M.: Interaktive 3D-Visualisierungen am Beispiel von Virtual Reality basierten GIS Systemen, ViewTech AG, 2001. http://www.swissphoto.ch/html/Acrobat/GISSIT_3DVisualisierungen.pdf. [BEC-01]
- Cult3D: Cult3D Technical Whitepaper, 2001. <http://www.cult3d.com/Cult3D/>. [CUL-01]
- Hurwicz, M.: Developing 3D Web content. 2001 <http://web3d.about.com>., [HUR-01]
- Jacobsen, R.: Virtual Worlds capture spatial reality. In: GIS World, Dezember, S. 36-39. 1994. [JAC-94]
- Kraak, M. J., Smets G., Sidjanin P.: Virtual reality, the new 3-D interface for geographical information systems. In: Camara, A. S., Raper, J., Spatial Multimedia and Virtual Reality, Taylor&Francis, London, S.131-136. 1999. [KRA-99]
- Macromedia: Shockwave Studio 8.5: 3D Features In Full Detail, 2001. <http://www.macromedia.com/software/director/>. [MAC-01]
- Müller, J. C., Scharlach, H., Jäger, M.: Der Weg zu einer akustischen Kartographie. In: Kartographische Nachrichten, 51, 1, S. 26-40, 2001.[MUL-01]
- Mundle, H.: Methana 3D, Eine kartographische Online-3D-Plattform mit Datenbankanbindung der Halbinsel Methana, Diplomarbeit FH Karlsruhe, 1999. <http://www.karto.ethz.ch/~hm/methana/version05/projec.t.html>. [MUN-99]
- Neves, N., Goncalves, P., Muchaxo, J. & Silva P.: A virtual GIS room: interfacing spatial information in virtual environments. In: Camara, A. S., Raper, J., Spatial Multimedia and Virtual Reality, Taylor&Francis, London, S.147-156. 1999 [NEV-99]
- Lin, H., Gong, J., Wang, F.: Web-Based Three-Dimensional Geo-Referenced Visualization. Computers&Geosciences V25, N10, 1999. <http://www.jlgis.cuhk.edu.hk/people/~gongjh/MainPapers.html>. [LIN-99]
- Noser, H.: Scientific Visualization and VR, Visualisierung im WWW, 1999. <http://www.ifi.unizh.ch/~noser/COURSES/vlsvvrw3.pdf>. [NOS-99]
- Olbrich, S.: Ein leistungsfähiges System zur Online-Präsentation komplexer virtueller 3D-Szenen, Uni Hannover, 2000. http://www.rvs.uni-hannover.de/people/olbrich/20000502_Diss_12.pdf. [OLB-00]
- Reedy, M., Iverson L., Leclerc I.: GeoVrml: Open Web-based 3D Cartography, Proceedings of the International Cartographic Conference (ICC2001), 2001. <http://www.ai.sri.com/~reddy>. [RED-01]
- Rhyne, M.-Th., A commentary on GeoVRML: A tool for 3D representation of georeferenced data on the Web. In: International Journal of Geographic Information Sciences, Vol 13, No 4, 1999, S.439-443. [RHY-99]
- Riedl, A.: Virtuelle Globen in der Geovisualisierung. Mit einem Nachwort Globenforschung in Österreich von I. Kretschmer. Inst. f. Geographie und Regionalforschung, Universität Wien, herausgegeben von Kretschmer, I., Kriz, K., Wien, (= Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, Bd. 13), 2000,158 S. [RIE-00]
- Riedl, A.: Virtual Reality - Die zukünftige Realität der Geokommunikation? In: Buzin R., Wintges T., (Hrsg.): Kartographie 2001 – multidisziplinär und multidimensional. Beiträge zum 50. Deutschen Kartographentag, 2001. Heidelberg, Wichmann, S. 291-305. [RIE-01]
- Robertson, B.: 3D on the Web, Computer Graphics World, PennWell Corporation, 1999. <http://www.cgw.com>. [ROB-99]
- Rukizo, E.: Formate, Technologien und Architekturkonzepte für 3D-Web-Applikationen, Belegarbeit an der Technischen Universität Dresden, 2001. www.rukzio.de. [RUK-01]
- Zlatanova, S., Tempfli, K.: Modelling for 3D GIS: Spatial Analysis and visualisation through the web, Proceedings of the XIX ISPRS congress, 2000. [ZLA-00]

Unternehmens-Informationssysteme als Instrument zur Förderung regionaler Kooperationen und Netzwerke

Holger GNEST

Dipl.-Ing. Holger Gnest, Universität Hannover, Institut für Landesplanung und Raumforschung, Herrenhäuser Str. 2, D-30419 Hannover,
gnest@laum.uni-hannover.de

1. EINLEITUNG

Ist eine Unternehmensdatenbank im Internet ein geeignetes Instrument, um Kooperationen zwischen regionalen Unternehmen zu initiieren? Kann durch ein solches Informationsangebot der Aufbau eines regionalen Netzwerks gefördert und somit ein Beitrag zur regionalen Entwicklung geleistet werden? Diese Fragestellungen waren Gegenstand einer Diplomarbeit (GNEST 2001), in der das Thema im Rahmen einer Fallstudie zum Informationssystem RegIS-online untersucht worden ist.

RegIS-online (www.regis-online.de) ist ein Wirtschafts-Informationssystem für den Nordwesten Deutschlands, das von 24 Landkreisen und kreisfreien Städten aus West-Niedersachsen und Bremen gemeinsam betrieben wird. Kernstück des Angebots ist das Unternehmens-Informationssystem (UNS), in dem die Profile von 6000 Firmen aus der Region enthalten sind. Neben dem Ziel, das wirtschaftliche Leistungspotenzial der Region darzustellen, sollen durch UNS innerregionale Kooperationsmöglichkeiten zwischen Betrieben gestärkt werden (REGIO-INSTITUT 1999, 18).

Die Fragen, die im Rahmen dieser Fallstudie im Mittelpunkt standen, sind:

- * Wie bekannt ist das Angebot und in welchem Umfang wird es genutzt?
- * Mit welcher Zielsetzung und auf welche Art und Weise greifen die Unternehmen auf das Informationssystem zu?
- * Gibt es Fälle, in denen es über das Informationssystem zu einer neuen Zusammenarbeit und zu Partnerschaften gekommen ist?

Im folgenden wird zunächst auf die Bedeutung von Unternehmensnetzwerken für die Regionalentwicklung sowie auf Möglichkeiten der Regionalpolitik, Netzwerke zu fördern, eingegangen (Kap. 2). Nach einer kurzen Vorstellung des Informationssystem RegIS-online (Kap. 3) werden die Ergebnisse der Untersuchung (Kap. 4) dargestellt. Den Abschluss bilden Schlussfolgerungen, die sich aus dem Fallbeispiel ziehen lassen (Kap. 5).

2. DIE FÖRDERUNG VON KOOPERATIONEN UND NETZWERKEN ALS AUFGABE DER REGIONALPOLITIK

Eine Unternehmenskooperation ist nach NAUJOKS & PAUSCH (1977, 9) „jede bewußte, einseitig kündbare Verhaltensabstimmung, die zur Leistungssteigerung zwischen zwei oder mehreren Unternehmen innerhalb des gesetzlichen Rahmens erfolgt“. Demnach kann nicht von einer Kooperation gesprochen werden

- * wenn eine reine Marktkoordination oder
- * der Zusammenschluss z.B. zu einem Konzern vorliegt (ebd.).

Der Begriff 'Netzwerk' wird verwendet, wenn eine Beziehung zwischen mindestens drei selbständigen Unternehmen vorliegt, die durch Langfristigkeit, wechselseitige Abhängigkeit und Vertrauen gekennzeichnet ist (HELLMER ET AL. 1999, 66).

Kooperationen und Netzwerke sind kein neues Phänomen, im Zuge von Postfordismus und Globalisierung ist ihnen aber eine besondere Aufmerksamkeit zuteil geworden. Ausgangspunkt ist ein Wandel in der Produktions- und Arbeitsorganisation, der seit den 80er Jahren in den Wirtschaftswissenschaften diskutiert wird. Vielfältigere Kundenansprüche haben zu einem Trend weg von reiner Massenproduktion und hin zu einer flexiblen und spezialisierten Produktionsweise geführt (SCHÄTZL 1996, 205ff). Dadurch steigt die Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die sich zu Netzwerken hochspezialisierter Betriebe zusammenschließen können. Der vielzitierte Prototyp einer solchen Entwicklung sind die Kleinbetriebsnetzwerke im sog. 'Dritten Italien'.

Da diese Beziehungen auf persönlichen Kontakten beruhen, die eine räumliche Nähe voraussetzen, wird vielfach vermutet, dass die Bedeutung des regionalen Umfeldes zunimmt. Vor allem für KMU spielen innerregionale Kooperationsbeziehungen eine besondere Rolle, da sie helfen, großbedingte Nachteile zu kompensieren.

Umgekehrt kommt innovativen Unternehmen und ihrer Einbindung in Netzwerke auch eine große Bedeutung für den Strukturwandel und die regionale Entwicklung zu (FRITSCH ET AL. 1998, 244). Die Herleitung von wirtschaftspolitischen Strategien aus den theoretischen und konzeptionellen Ansätzen ist jedoch schwierig. Diskutiert wird z.B. der Ausbau sektoraler Spezialisierungsmuster (REHFELD 1994, 202), die besondere Rolle von Forschungseinrichtungen und Großbetrieben (KOSCHATZKY & STERNBERG 2000, 495) oder die Einbeziehung aller gesellschaftlichen Akteure in ein 'regionales Innovationssystem' (COOKE 1998, 17f). Ungeachtet dessen können Maßnahmen aber an ganz konkreten Problemen ansetzen. Dazu zählt insbesondere, dass vor allem KMU Schwierigkeiten bei der Anbahnung von Kooperationen haben (STERNBERG 1998, 296; BELZER & HILBERT 1994, 262). Die Unterstützung kleiner Betriebe bei der Suche nach dem richtigen Kooperationspartner kann daher in jedem Fall als sinnvolles Handlungsfeld der wirtschaftsfördernden Institutionen angesehen werden.

3. VORSTELLUNG DER FALLSTUDIE REGIS / UNS

Das Regionale Informationssystem RegIS war ursprünglich eine Datenbank für die Regionalstatistik und steht heute als Sammelbegriff für verschiedene Datenbanken mit regionalen Wirtschaftsinfomationen. Der gesamte Datenbestand steht nur den beteiligten Gebietskörperschaften zur Verfügung, die mit einer eigenen Software darauf zugreifen. Ein großer Teil der vorhandenen Daten wird jedoch auch über RegIS-online, das Informationsangebot im Internet, weltweit veröffentlicht. Ein Modul beider Informationssysteme ist das untersuchte Unternehmens-Informationssystem UNS.

3.1 RegIS und die Region

Der RegIS-Träger-Pool, dem zunächst neun Landkreise und kreisfreie Städte angehörten, wurde Anfang der 90er Jahre gegründet. Bis heute ist die Anzahl der teilnehmenden Gebietskörperschaften auf 24 gestiegen. Diese leisten entsprechend ihrer Einwohnerzahl einen Beitrag von maximal 6.000 Euro im Jahr (Kröcher mdl. 2000). Zudem sind Ausbaustufen des Informationssystems von der EU¹ und der Gemeinsamen Landesplanung (GLP) Bremen-Niedersachsen gefördert worden. An der inhaltlichen Ausgestaltung beteiligen sich ferner drei Industrie- und Handelskammern, alle Handwerkskammern sowie die Arbeitsverwaltungen der Region. Prozessmoderation und Umsetzung ist Aufgabe des REGIO-Instituts, das 1996 aus der Technologietransferstelle der oldenburgischen Hochschulen heraus in Form einer GmbH gegründet wurde.

Der RegIS-Raum umfasst heute den gesamten Westen des Bundeslandes Niedersachsen sowie das Bundesland Bremen und damit insgesamt 24 Landkreise und kreisfreie Städte (vgl. Abb. 1). In dem Gebiet leben knapp 3,7 Millionen Menschen. Die größten Städte sind das Oberzentrum Bremen mit ca. 550.000 Einwohnern sowie die Großstädte Osnabrück (167.000) und Oldenburg (153.000). Die wirtschaftliche Entwicklung ist in den letzten



Abb. 1: Der RegIS-Raum: West-Niedersachsen und Bremen

Jahren sehr heterogen verlaufen. Während es in einigen Küstenregionen erhebliche strukturelle Probleme gibt, hat sich der Südwesten mit den Landkreisen Emsland, Vechta und Cloppenburg zu einem potenten Wirtschaftsraum entwickelt, der zumindest innerhalb des Landes Niedersachsen über eine überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit verfügt (JUNG 1997, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK 1999, 706).

Im gesamten RegIS-Gebiet sind Land- und Forstwirtschaft überdurchschnittlich stark repräsentiert. In einigen Landkreisen arbeiten noch mehr als 10% der Erwerbstätigen in diesem Sektor. In den südwestlichen Landkreisen ist auch eine Spezialisierung auf das produzierende Gewerbe erkennbar. Innerhalb dieses Sektors liegt der Schwerpunkt in Nordwestdeutschland auf den Bereichen Automobilbau, Schiffbau und Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln (LAMMERS 1997, 6).

3.2 UNS

Der Ursprung von UNS liegt in einer Initiative der Handwerkskammer Oldenburg. Dort wurde 1989 mit der Planung von 'HADIS' (Handwerks-Datenbank- und Informationssystem) begonnen. Ziel dieser Datenbank war es, das in der Region vorhandene Potenzial an fertigungstechnischen Einrichtungen oder speziellen Fachkenntnissen besser zu erschließen und auf diese Art und Weise zu verhindern, dass Aufträge nur aufgrund von fehlenden Informationen an Unternehmen von außerhalb vergeben werden (MESTER 1989, 1). Nach mehreren Namenswechseln wurde 1999 der endgültige Name UNS eingeführt.

Nicht jedes Unternehmen aus der Region kann in die Datenbank aufgenommen werden. Angestrebt wird, dass nur Firmen, die über einen überregionalen Absatz, ein eigenes Produkt oder besonderes Know-How verfügen, in die Datenbank eingetragen werden. Die Ersterfassung geschieht durch persönliche Interviews. Damit sollen sowohl die Qualität der aufgenommenen Daten gesichert als auch die Kontakte zwischen Wirtschaftsförderung und Betrieben intensiviert werden (REGIO-INSTITUT 1999, 14).

Im Internet können dann die folgenden Unternehmensdaten eingesehen werden:

- * Kontaktinformationen und Ansprechpartner,
- * Branche(n),
- * Zahl der Mitarbeiter,
- * Fertigungs- bzw. Dienstleistungsschwerpunkte,
- * Kooperationswünsche,
- * Technologieeinsatz,
- * Exportländer.

UNS enthält zur Zeit ca. 6000 Unternehmen², von denen mehr als die Hälfte im produzierenden Gewerbe tätig ist. Die Zusammensetzung der Betriebe insgesamt spiegelt nicht die Wirtschaftsstruktur des Raumes wider, sondern ist Ausdruck unterschiedlicher Schwerpunktsetzungen in den Landkreisen (z.B. Nahrungsmittelproduktion, Metallverarbeitung, Neue Medien, etc.).

4. ANALYSE DER NUTZUNG UND WIRKUNG VON UNS

Da die Wirkungen regionaler Informationssysteme als weitgehend unerforscht gelten müssen und noch keine vergleichbaren Studien vorliegen, ist für die Arbeit eine eigene Methodenkombination entwickelt worden. Sie basiert einerseits auf einer Auswertung der sog. Logfiles, in denen ein WWW-Server protokolliert, wann auf welche Datei zugegriffen worden ist (Kap. 4.1). Darauf aufbauend wurden qualitative Interviews mit in UNS aufgeführten Unternehmen (Kap. 4.2) durchgeführt.

4.1 Ergebnisse der Logfile-Auswertung

Für die Auswertung sind die Server-Zugriffe der Monate Mai und Juni 2000 herangezogen worden.

¹ Förderung im Rahmen des Projektes IDAN (Interregional Development Agencies Teleservice Network for small and medium sized Enterprises, www.idan.org)

² Quelle: www.regis-online.de, Stand: 21.12.2001

Allgemeine Angaben zur Nutzung von UNS

UNS wird intensiv genutzt. Die Startseite verzeichnete in den beiden Untersuchungsmonaten fast 12.000 Zugriffe, zudem wurden knapp 90.000 Unternehmensprofile und insgesamt über 200.000 Seiten aus dem Unternehmens-Informationssystem abgerufen. Innerhalb von RegIS entfallen mehr als 80% der Seiten-Zugriffe auf diesen Bereich.

Ein Großteil der Besucher, nämlich über 80%, nutzen das Angebot in der Zeit von 7 bis 16 Uhr. Das zeigt, dass UNS hauptsächlich während der Arbeitszeit und weniger von Privatpersonen genutzt wird, denn die Internet-„Prime Time“ privater Haushalte ist nach 20 Uhr (GfK-MEDIENFORSCHUNG 2000, 15).

Für die Aussagekraft einer solchen Auswertung muss immer einschränkend festgestellt werden, dass v.a. zwei Faktoren das Ergebnis verfälschen. Einerseits werden die Zugriffszahlen durch automatisierte Anfragen z.B. von Suchmaschinen erhöht. Andererseits können viele Zugriffe nicht registriert werden, weil sie durch Zwischenspeicher (Rechner-Cache, Proxy-Server) bedient werden, ohne dass der eigentliche Zielrechner darüber informiert wird. Da von diesem Problem alle Seiten und Server betroffen sind, ist eine grundsätzliche, relative Vergleichbarkeit gegeben, absolute Zahlenangaben sind jedoch mit Vorsicht zu betrachten und sollten nur zur Darstellung der ungefähren Dimension herangezogen werden.

Bei der folgenden Auswertung der Datenbankabfragen treten diese Probleme nicht auf, da diese weder automatisiert durchgeführt noch über Zwischenspeicher bedient werden können.

Suchmöglichkeiten in UNS

Den Internet-Nutzern stehen drei Wege zur Verfügung, die UNS-Datenbank zu durchsuchen (vgl. <http://www.regis-online.de/german/uns-online/default.htm>):

- * Volltextsuche: Alle Datensätze werden nach dem Vorkommen eines oder mehrerer Begriffe durchsucht (vergleichbar einer Internet-Suchmaschine)
- * Erweiterte Suche: In einzelnen Datenfeldern wird gezielt nach ausgewählten Kriterien recherchiert (klassische Datenbanksuche, vgl. Abb. 2)
- * Suche über Karte: Nach Auswahl des gewünschten Landkreises auf einer Karte, werden alle Unternehmen dieses Landkreises angezeigt.

Die Volltextsuche konnte allein aus technischen Gründen nicht in die Auswertung einfließen. Die Analyse beschränkte sich daher auf die 'Erweiterte Suche', die bei 4673 Recherchen verwendet wurde, und die sog. 'Suche über Karte', die im Untersuchungszeitraum 2979 mal benutzt wurde. Abbildung 2 zeigt eine ausgefüllte Suchmaske für die 'Erweiterte Suche'. Es kann nach Freitexten, Branchen, Regionen und Betriebsgrößen recherchiert werden. Welche Branchen, Betriebsgrößen oder Landkreise dabei am häufigsten ausgewählt werden, wird im folgenden dargestellt.

Schwerpunkte bei der Branchenauswahl

Der Branchenschlüssel ist vergleichsweise unpopulär und wird am seltensten (29%) verwendet. Die Einteilung der Branchen orientiert sich am NACE-Schlüssel der Europäischen Union. Bei der Angabe einer Branche hilft der 'Branchenauswahl-Assistent', mit dessen Hilfe die hierarchische Struktur von Kategorien, Abteilungen und Gruppen durchforstet werden kann. Eine grobe Auswertung auf Ebene der Kategorien zeigt, dass mit Abstand die meisten Benutzer eine Branche aus der Kategorie 'Verarbeitendes Gewerbe' auswählen. Das liegt zunächst einmal daran, dass in dieser Kategorie sehr viele Wirtschaftszweige zusammen-gefasst werden. Differenzierter ist eine Auswertung auf Ebene der Abteilungen. Abb. 3 listet die

Abteilungen, die mindestens 45 mal gewählt worden sind, auf. Den höchsten Wert erreicht nun das Baugewerbe, das im NACE-Schlüssel eine eigene Kategorie bildet, gefolgt von Ernährungsgewerbe und Maschinenbau. Auffällig ist insgesamt, dass vor allem die

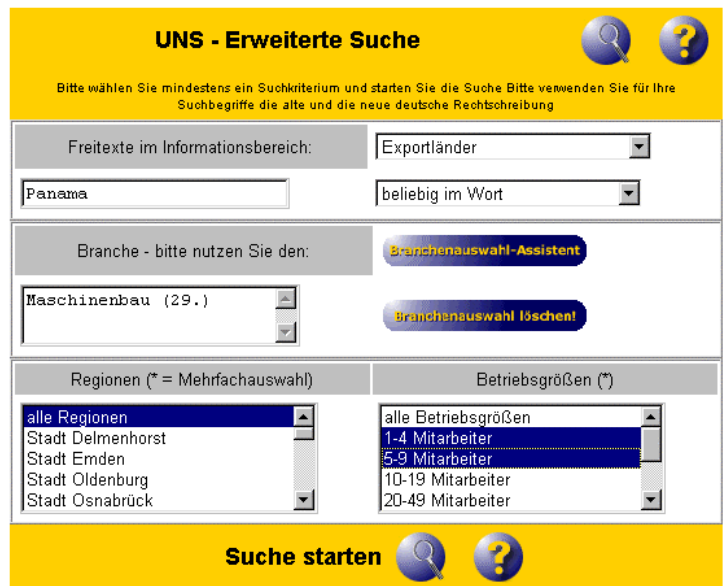


Abb. 2: Ausgefüllte Suchmaske im Rahmen der erweiterte Suche

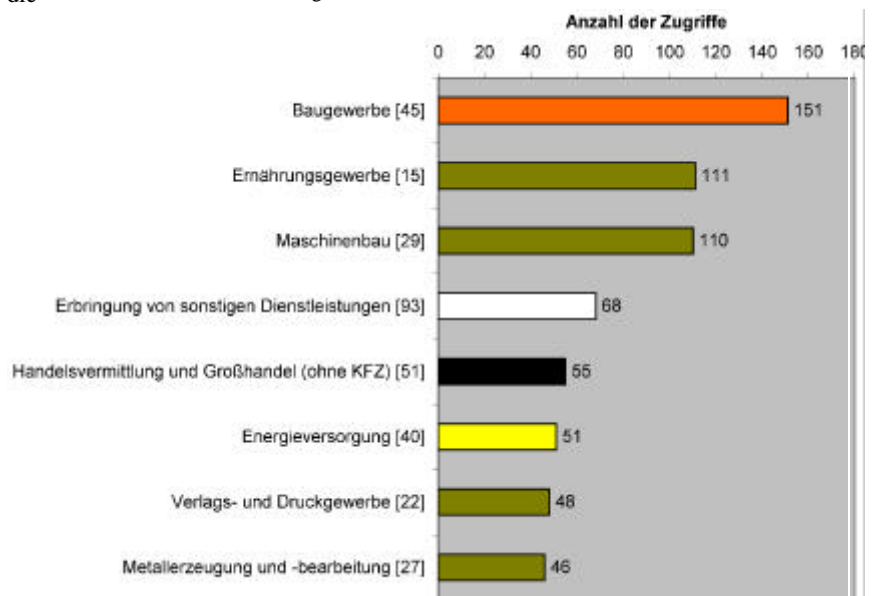


Abb. 3: Am häufigsten ausgewählte Branchen (NACE-Abteilungen mit mind. 45 Zugriffen)

traditionellen Wirtschaftszweige vertreten sind. Selbst die Abteilung 'Landwirtschaft, gewerbliche Jagd' gehört zu den 'TOP 15', während man die 'new economy' dort vergeblich sucht.

Eine Ursache liegt im Branchenschlüssel selbst. Die Abteilung 'Datenverarbeitung und Datenbanken' z.B. gehört zu einer Kategorie, die in UNS mit 'Grundstücks- und Wohnungswesen' abgekürzt wird. Wer den Schlüssel nicht kennt, wird diesen Bereich dort sicherlich nicht vermuten und folglich auch nicht finden. Es ist daher gut möglich, dass Recherchen nach Unternehmen dieses Sektors eher mit Hilfe der Volltextsuche durchgeführt werden und sich damit einer Auswertung in diesem Rahmen entziehen (s.o.).

Schwerpunkte bei der Angabe von Betriebsgrößen

Die Nutzer des Informationssystems schränken zu ca. einem Drittel die Suche auf Betriebe bestimmter Größenklassen ein. Sie recherchieren dabei mehrheitlich nach mittleren und großen Betrieben. Zu rund 85% werden Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten gesucht (vgl. Abb. 4).

Schwerpunkte bei der regionalen Eingrenzung

Um nur Unternehmen aus bestimmten Landkreisen oder kreisfreien Städten zu suchen, kann sowohl die erweiterte Suche als auch die Suche mit Hilfe der Karte (dann ohne weitere Suchkriterien) verwendet werden. Eine gemeinsame Auswertung der getroffenen Auswahlen verdeutlicht, dass es große Unterschiede der Häufigkeit, in der bestimmte Gebietskörperschaften ausgewählt wurden, gibt. Während nach Unternehmen aus dem Landkreis Emsland und der Stadt Oldenburg ca. 700 mal gesucht wurde, ist der Landkreis Wittmund nur in 94 Fällen ausgewählt worden. Die kartographische Darstellung der Verteilung macht deutlich, dass vor allem nach Unternehmen aus den wirtschaftlich starken Landkreisen im Südwesten des RegIS-Raums gesucht wird, während der strukturschwache Küstenraum weniger nachgefragt wird.

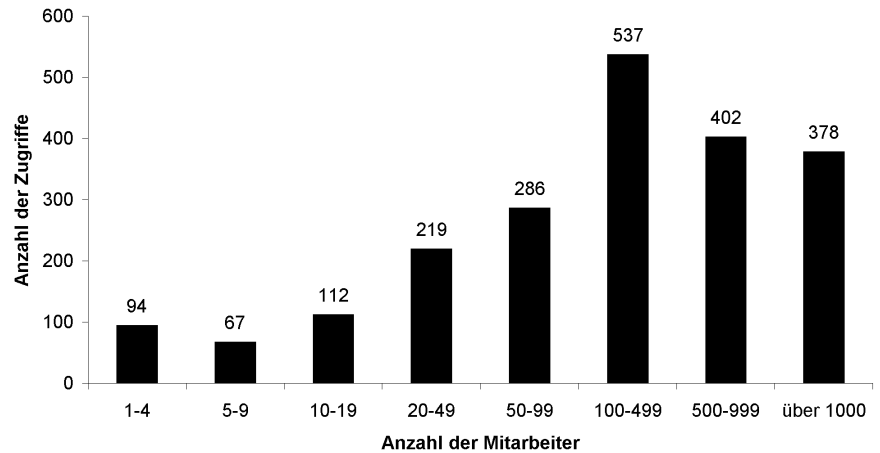


Abb. 4: Auswahl von Betriebsgrößen

Berücksichtigt man jedoch die unterschiedliche Größe der Kreise und kreisfreien Städte und korreliert die Anzahl der Datenbank-Recherchen mit der Anzahl der Beschäftigten in dem Gebiet³, ergibt sich ein völlig anderes Bild. Die Stadt Bremen beispielsweise kann zwar viele Abfragen vorweisen, aber nicht in dem Maße wie es im Verhältnis zur Größe der Stadt erwartet werden könnte. Umgekehrt relativiert sich das schlechte Abschneiden des kleinen Landkreises Wittmund, der bei dieser Betrachtung im Mittelfeld landet. In der kartographische Darstellung (Abb. 5) fällt auf, dass insbesondere die Landkreise schlecht abschneiden, die innerhalb des RegIS-Gebietes eine Randlage innehaben und auch mit anderen Regionen wirtschaftlich verflochten sind (z.B. der Raum Osnabrück).

4.2 Ergebnisse der Interviews mit Unternehmen

Um mehr über die Zielsetzung, mit der auf die Datenbank zugegriffen wird, und mögliche Auswirkungen der Nutzung zu erfahren, wurden Interviews mit Unternehmen aus dem Raum durchgeführt. Dafür wurden insgesamt 16 Firmen aus der Stadt Oldenburg und dem Landkreis Emsland ausgewählt, für die höherer Wahrscheinlichkeit angenommen werden konnte, dass sie über das Informationssystem bereits neue Kontakte knüpfen konnten. Dabei handelte es sich entweder um die Unternehmen, deren Profile am häufigsten abgerufen worden waren, oder um solche, die bei der Aktualisierung ihres Profils angegeben hatte, dass sie bereits neue Kunden oder Kooperationspartner gewonnen hätten. Die Interviews in Form von teilstrukturierten Leitfadengesprächen wurden je zur Hälfte persönlich bzw. telefonisch durchgeführt.

Obwohl die Gesprächspartner entweder die Inhaber oder die in der Datenbank als offizielle Ansprechpartner genannten Personen waren, stellte sich bei drei Interviews heraus, dass RegIS und UNS den Befragten nicht bekannt war.

Aufnahme in UNS

Die Einstiegsfrage richtete sich nach dem Grund der Teilnahme an UNS. Dabei wurde deutlich, dass sich die Firmen insgesamt nur wenig von der Aufnahme versprochen haben. „Wir haben da mitgemacht, weil es von der Wirtschaftsförderung kam und nichts gekostet hat“ lautete z.B. eine Antwort. Nur in zwei Fällen bestand überhaupt die Erwartung, zumindest mittelfristig neue Kunden zu gewinnen. Die mittelgroßen und großen Betrieben betrachten ihre Teilnahme eher als Engagement für die Region.

Nutzung von UNS

Nur sechs der befragten Unternehmen setzten UNS selber ein (acht Firmen nutzen die Datenbank nicht, in zwei Fällen konnte der Gesprächspartner keine Auskunft geben). Unter den Nutzern befinden sich zwei große Unternehmen, in denen die Einkaufsabteilung das Informationssystem verwendet. Ein Betrieb konnte über den zweimaligen Einsatz bei der Anschaffung neuer LKWs berichten. In zwei Firmen ist UNS bereits zur Suche nach potenziellen Kunden genutzt worden, außerdem haben sie, wie auch das verbleibende Unternehmen, die Datenbank als Quelle für Vorabinformationen eingesetzt, um sich ein besseres Bild von einem anderen Unternehmen zu machen.

³ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort am 30.06.1998; Quellen: Niedersächsisches Landesamt für Statistik (Statistische Monatshefte Niedersachsen 53, (5/1999), 314) und BAW Institut für Wirtschaftsforschung Bremen (<http://www.baw.uni-bremen.de/statistik/sozbesch/Beschentw.html>, 23.12.01)

Die Nutzer von UNS sind grundsätzlich zufrieden. Gelobt wurde der hohe Informationsgehalt, während die Darstellung (grafische Gestaltung, fehlende 'Corporate Identity') z.T. bemängelt wurde.

Neue Kontakte durch UNS

Von besonderem Interesse ist die Frage, ob über UNS neue Kontakte oder Kooperationen entstanden sind. Nur zwei der befragten Unternehmen gaben hierzu an, neue Kunden über das Informationssystem gefunden zu haben. Das ist insofern erstaunlich, da alleine sieben der befragten Firmen deshalb ausgewählt wurden, weil sie bei der Aktualisierung ihres Profils das Gegenteil angegeben hatten (s.o.). Warum die Betriebe die schriftliche Anfrage anders beantwortet hatten, konnte im Rahmen der Arbeit nicht geklärt werden.

Ein grundsätzliches Problem ist, dass in einem Unternehmen (oder einem Mitarbeiter) gar nicht bekannt ist, wie ein neuer Kontakt entstanden ist, weil z.B. ein Anrufer dazu keine Angabe macht oder nicht danach gefragt wird. Vor allem bei überregional bekannten Firmen ist nicht davon auszugehen, dass bei der Kontaktaufnahme auf UNS Bezug genommen wird. Selbst bei Anfragen, die über das Internet kommen, läßt sich kaum unterscheiden, ob der Kontakt über UNS oder die eigene Homepage des Unternehmens zustande gekommen ist. Trotz dieser Unwägbarkeiten kann für einige der untersuchten Unternehmen aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen werden, dass möglicherweise über UNS neue Kontakte entstanden, aber in dieser Untersuchung nicht ermittelt werden konnten.

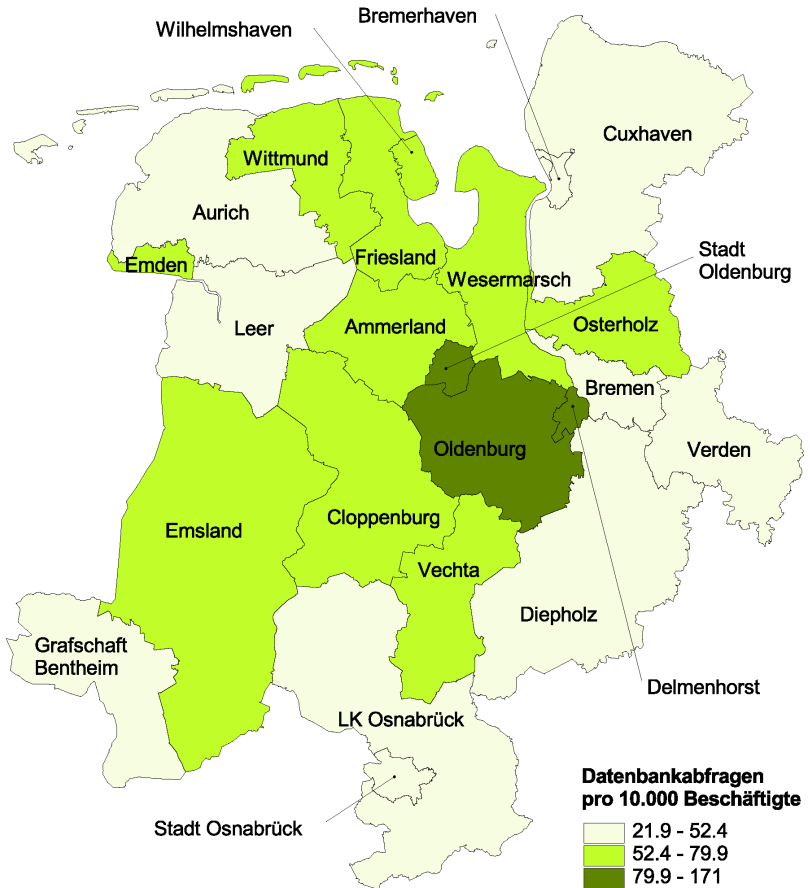


Abb. 5: Auswahl von Regionen im Verhältnis zur Beschäftigtenzahl

Im folgenden werden die beiden Firmen, die definitiv neue Kunden über UNS gefunden haben, kurz vorgestellt.

Firma A ist ein Zulieferbetrieb und im Bereich Blechverarbeitung tätig. Das Unternehmen wurde von der Kreis-Wirtschaftsförderung angesprochen und in die Datenbank UNS aufgenommen. Daraufhin wurde festgestellt, „dass man das ja nutzen kann“. Als vor zwei Jahren eine neue Maschine angeschafft wurde, bestand auch Bedarf an neuen Kunden, um diese Maschine auszulasten. Die Recherche nach anderen Betrieben, die Bedarf an solchen Produkten haben könnten, wurde mit Hilfe der Unternehmensdatenbank durchgeführt. Dabei entstanden 30 bis 40 Kontakte und ca. 10 bis 15 neue Kunden. Inzwischen ist die angeschaffte Maschine ausgelastet, neue Aufträge können von A nicht mehr bedient werden.

Firma B hat eine sehr breite Angebotspalette in den Bereichen Werbung, Medien und Internet. Die Inhaber wurden von Freunden auf RegIS angesprochen und haben sich daraufhin beim zuständigen Wirtschaftsförderer um einen Eintrag bemüht. In der Firma ist die Datenbank UNS zur Gewinnung neuer Kunden genutzt worden. Dazu wurde im Informationssystem nach Unternehmen gesucht, für die sich die eigenen Produkte anbieten würden. Die Nachteile, keine Adressenlisten erstellen zu können und die Kontaktinformationen stattdessen von Hand abtippen zu müssen, wurde durch die hohe Qualität der gewonnenen Daten ausgeglichen. Auf diese Art und Weise konnten sechs neue Kunden akquiriert werden. In weiteren Fällen entstanden neue Geschäftsbeziehungen durch Kunden, die das Profil von B in UNS gefunden hatten. Der Inhaber stellte dazu fest, man frage nicht so deutlich, aber ihm seien zwei „vernünftige Kontakte“ bekannt.

Suche nach Kooperationspartnern

Den Abschluss des Interviews bildeten allgemeine Fragen zum Vorgehen bei der Suche nach Kooperationspartnern und zu den Kriterien, die bei der Auswahl eines Partnerunternehmens von Bedeutung sind. Dabei wurde deutlich, dass Kooperationen im eigentlichen Sinne fast nur über bestehende, persönliche Kontakte zustande kommen. Aus den persönlichen Kontakten resultiert ein gewissen Vertrauen sowohl was die Qualität der Arbeit des Partners betrifft als auch hinsichtlich der Gefahr, übervorteilt zu werden. Dahinter steht der Wunsch, sich auf andere verlassen zu können, wenn es mal Schwierigkeiten gibt, was z.B. im folgenden Zitat zum Ausdruck kommt: „[Name des Produkts] sind eine recht komplexe Sache, mit wildfremden Firmen mache ich so etwas nicht“. Auf die Frage, wie die persönlichen Kontakte entstehen, wurden sehr häufig Messen und die Zusammenarbeit mit Kunden oder Lieferanten genannt.

Wenn Unternehmen gesucht werden, mit denen sich die Beziehung auf den Erwerb bestimmter Produkte beschränken soll, spielen persönliche Kontakte keine besondere Rolle. Stattdessen wird eine Vielzahl von Informationsmedien eingesetzt. Die Gesprächspartner nannten die Gelben Seiten (5x), das World Wide Web (3x) sowie die Datenbanken UNS und 'Wer liefert was?' (je 2x).

Als wichtigste Kriterien, die eine Partner-Firma erfüllen muss, wurden Qualität, Zuverlässigkeit und Schnelligkeit genannt. Die Nachfrage nach der Wichtigkeit räumlicher Nähe ergab sehr unterschiedliche Antworten. Allgemein wurde dieses Kriterium als vorteilhaft oder wünschenswert bezeichnet, d.h. es spielt eine Rolle, weil die geringe Distanz v.a. bei der Problemlösung von großem Vorteil ist, aber es ist gegenüber inhaltlichen Gesichtspunkten (Art und Qualität der Leistungen) nachrangig.

Die Größe eines anderen Unternehmens ist eher unwichtig. Wenn eine Präferenz geäußert wurde, dann für kleine Betriebe, die sich nach Meinung der Gesprächspartner durch eine größere Flexibilität und weniger Hierarchien auszeichnen. Diese Angaben stehen im Widerspruch zu den Ergebnissen der Logfile-Analyse, wonach hauptsächlich nach mittleren und großen Unternehmen gesucht wird (vgl. Kapitel 4.1).

5. SCHLUSSFOLGERUNGEN ZUM INSTRUMENT UNTERNEHMENS-INFORMATIONSSYSTEM

Die vorgestellte Untersuchung hat kaum Hinweise gibt, dass über die Benutzung von UNS im Internet Kooperationen in der Region entstehen. Dafür gibt es vor allem zwei Gründe:

- * RegIS und UNS sind zu wenig bekannt und werden zu selten benutzt.
- * Bei der Suche nach Kooperationspartnern spielen vorhandene persönliche Kontakte eine übergeordnete Rolle.

zu 1) Die Auswertung der Logfiles zeigt, dass das Informationssystem rege genutzt wird. Dennoch wird das Nutzer-Potenzial nur unzureichend ausgeschöpft. Allein die Tatsache, dass einigen Inhabern bzw. offiziellen Ansprechpartnern die Datenbank UNS, in der das eigene Unternehmen aufgeführt ist, nicht bekannt ist, ist ein denkwürdiges Ergebnis. Auch die befragten Pool- und Kooperationspartner haben auf den geringen Bekanntheitsgrad hingewiesen. Besonders in den kleinen Betrieben wird die Datenbank nicht eingesetzt. Darüber hinaus scheint das Informationssystem in vielen Unternehmen nur als Präsentationsmöglichkeit angesehen zu werden und nicht als ein Instrument, das man auch selbst einsetzen kann.

Ein regionales Unternehmens-Informationssystem im Internet entfaltet erst dann seine Wirkung, wenn es von den Firmen auch benutzt wird. Dabei steht es in Konkurrenz zu etablierten Angeboten, wie z.B. 'Wer liefert was?', und eingeschliffenen Gewohnheiten. Offensichtlich reichen ein großer Datenbestand und eine hohe Datenqualität nicht aus, um eine flächendeckende Nutzung in den Unternehmen zu erzielen. Vielmehr muss ein solches System als Produkt verstanden und vermarktet werden. Die dafür anfallenden Kosten müssen vor dem Hintergrund gesehen werden, dass mit Aufbau und Pflege einer Unternehmensdatenbank ein großer personeller und auch finanzieller Aufwand verbunden ist, der sich aber nur lohnt, wenn das Informationssystem anschließend auch eingesetzt wird.

zu 2) Die Interviews haben gezeigt, dass bei der Suche nach Kooperationspartnern in erster Linie die bestehenden, persönlichen Beziehungen genutzt werden. Über Kontakte und Erfahrungen wird das nötige Vertrauen in den Partner und dessen Zuverlässigkeit aufgebaut (vgl. BELZER & HILBERT 1994, 264). Die Tatsache, dass Unternehmen bei der Suche nach Kooperationspartnern auf persönliche Kontakte zurückgreifen, ist auch in anderen Studien festgestellt worden (HAHN ET AL. 1994, 193; HELLMER ET AL. 1999, 162). Demgegenüber bietet die Recherche in der Datenbank zwar den Vorteil, das 'optimale' Unternehmen zu ermitteln. Die immer mit einer Kooperation verbundenen Unsicherheiten werden durch die Wahl eines persönlich bekannten Partners aber reduziert. Dieses niedrigere Risiko scheint der entscheidende Faktor zu sein.

Ein Unternehmens-Informationssystem kann jedoch einen mittelbaren Einfluss ausüben. Bei der Suche nach Lieferanten oder Kunden spielt Vertrauen eine viel geringere Rolle. Im Rahmen solcher Aufgaben werden von den Firmen auch Datenbanken und das WWW für eine Suche herangezogen. Aus der zunächst geringen Zusammenarbeit entwickeln sich i.d.R. auch persönliche Kontakte, die vielleicht später zu einer engeren Zusammenarbeit führen können. Denn Kooperationen entstehen häufig aus bestehenden Beziehungen zu Kunden und Lieferanten.

Fazit: Der Ansatz, über ein Informationssystem einen direkten Beitrag zum Aufbau eines Unternehmensnetzwerks zu leisten, ist illusorisch. Aber ein intensiv genutztes Informationssystem erhöht die regionale Vernetzung und schafft damit mittelfristig die Voraussetzung für das Entstehen neuer Kooperationen.

QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

- BELZER, Volker und HILBERT, Josef, 1994: Der steinige Weg zum virtuellen Unternehmen: Empirische Befunde zu überbetrieblichen Kooperationen in Nordrhein-Westfalen. In: Krumbain, Wolfgang (Hrsg.): Ökonomische und politische Netzwerke in der Region, Münster, 249-270.
- COOKE, Philip, 1998: Introduction: origins of the concept. In: Braczyk, Hans-Joachim; Cooke, Philip und Heidenreich, Martin (Hrsg.): Regional Innovation Systems: The role of governance in a globalized world, London, 2-25.
- FRITSCH, Michael; KOSCHATZKY, Knut; SCHÄTZL, Ludwig und STERNBERG, Rolf, 1998: Regionale Innovationspotentiale und innovative Netzwerke. Raumforschung und Raumordnung 56, (4), 243-252.
- GFK MEDIENFORSCHUNG (Hrsg.), 2000: GfK Online-Monitor: 6. Untersuchungswelle. Internet: <http://194.175.173.244/gfk/unternehmen/medien/studien.html> (23.12.2001).
- GNEST, Holger, 2001: Vernetzt!? - Die Rolle eines Informationssystems beim Aufbau regionaler Kooperationen und Netzwerke am Beispiel von RegIS-online. Diplomarbeit am Institut für Landesplanung und Raumforschung der Universität Hannover.
- HAHN, Roland; GAISER, Arne; HÉRAUD, Jean-Alain und MULLER, Emmanuel, 1994: Innovationsstätigkeit der Unternehmen und regionales Umfeld: Eine vergleichende Untersuchung im Elsaß und im Bodenseeraum. Raumforschung und Raumordnung 52, (3), 193-202.
- HELLMER, Friedhelm; FRIESE, Christian; KOLLROS, Heike und KRUMBEIN, Wolfgang, 1999: Mythos Netzwerke: Regionale Innovationsprozesse zwischen Kontinuität und Wandel. Berlin.
- JUNG, Hans-Ulrich, 1997: Regionalbericht 1995 / 96 / 97: Aktuelle wirtschaftliche Entwicklung in den Regionen Niedersachsens und den angrenzenden Hansestädten. Herausgegeben vom Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover.
- KOSCHATZKY, Knut und STERNBERG, Rolf, 2000: R&D Cooperation in Innovation Systems: Some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). European Planning Studies 8, (4), 487-501.
- LAMMERS, Konrad, 1997: Nordwestdeutschland und seine Regionen im Standortwettbewerb. In: ARL (Hrsg.): Landesentwicklung in Norddeutschland: Nordwestdeutschland und seine Regionen im Standortwettbewerb, Arbeitsmaterial 236, Hannover, 3-18.
- MESTER, 1989: Einrichtung einer Produkt- und Leistungsdatenbank für das Handwerk. Unveröffentlichtes Arbeitspapier, Oldenburg.
- NAUIJOKS, Wilfried und PAUSCH, Rainer, 1977: Kooperationsverhalten in der Wirtschaft: Eine empirische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Kooperation. Beiträge zur Mittelstandsforschung 32, Bonn.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.), 1999: Auf einen Blick: Hannover bleibt wirtschaftliches Kraftzentrum des Landes. Statistische Monatshefte Niedersachsen 53, (12/1999), 706.
- REGIO-INSTITUT (Hrsg.), 1999: Aufbau eines regionalen Wirtschaftsinformationssystems: Ein Netzwerk für innovative Regionalentwicklung in Nordwestdeutschland; Projektbericht für den Zeitraum 16. August 1998 - 15. August 1999. Oldenburg.
- REHFELD, Dieter, 1994: Produktionscluster und räumliche Entwicklung: Beispiele und Konsequenzen. In: Krumbain, Wolfgang (Hrsg.): Ökonomische und politische Netzwerke in der Region, Münster, 187-206.
- SCHÄTZL, Ludwig, 1996: Wirtschaftsgeographie I: Theorie. Paderborn.
- STERNBERG, Rolf, 1998: Innovierende Industrieunternehmen und ihre Einbindung in intraregionale versus interregionale Netzwerke. Raumforschung und Raumordnung 56, (4), 288-298.

Mündliche Quellen

Herr KRÖCHER (REGIO-Institut GmbH an der Universität Oldenburg): Mündliche Mitteilung vom 6.11.2000.

Informationsmanagement als Grundlage des raumplanerischen Umgangs mit Naturgefahren - Strategien für den Hochwasserschutz am Rhein

Klaus DAPP

Dipl.-Ing. Klaus Dapp, Technische Universität Darmstadt, Institut WAR, Fachgebiet Umwelt- und Raumplanung,
Petersenstraße 13, D-64287 Darmstadt, klaus@dapp-online.de

1. EINLEITUNG

Entscheidungen basieren – unabhängig von den verschiedenen Lebensbereichen des Menschen - auf Informationen. Die Entscheidung, wann die Informationen als ausreichend erachtet werden, um eine Entscheidung zu fällen, ist einer der ersten Schritte im Entscheidungsprozess. In vielen Wissenschaftsdisziplinen, so z.B. den Wirtschaftswissenschaften (siehe z.B. Kahle, 2001, S. 63ff), der Soziologie (siehe u.a. Luhmann, 2000, S 183ff) oder der Psychologie (siehe u.a. Jungermann, 1998, S. 137ff), werden diese Fragestellungen vertieft untersucht. Dabei wird deutlich, dass Art und Umfang der Basisinformationen einen erheblichen Einfluss auf die Entscheidungen haben. Gleichzeitig stimmen die Ansätze darin überein, dass eine vollständige Information über alle mit einer Entscheidung verbundenen Sachverhalte in der Regel nicht möglich ist. Es gilt deshalb, Strategien zu finden, um die Informationsversorgung der Entscheidungstragenden für die zu treffenden Entscheidungen zu optimieren. Kriterien dafür sind neben der Informationsmenge die Aufbereitung der Informationen.

Im Bereich des vorsorgenden Hochwasserschutzes - als ein Beispiel für Naturgefahren allgemein - geht es nicht nur um die Beschaffung von Informationen für einzelne Entscheidungen. Es muss darüber hinaus eine kontinuierliche Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure sichergestellt werden. Das setzt den ständigen Austausch von Informationen zwischen den Akteuren voraus. Die folgende Abbildung 1 zeigt die unterschiedlichen Akteure im Bereich des vorsorgenden Hochwasserschutzes, die auf den verschiedenen Ebenen und unterschiedlichen Handlungsfeldern tätig sind (siehe ausführlich Dapp, 2000, S. 108). Sie alle benötigen und verfügen über Informationen, deren koordinierter Austausch zu einer Verbesserung des vorsorgenden Hochwasserschutzes beitragen kann.

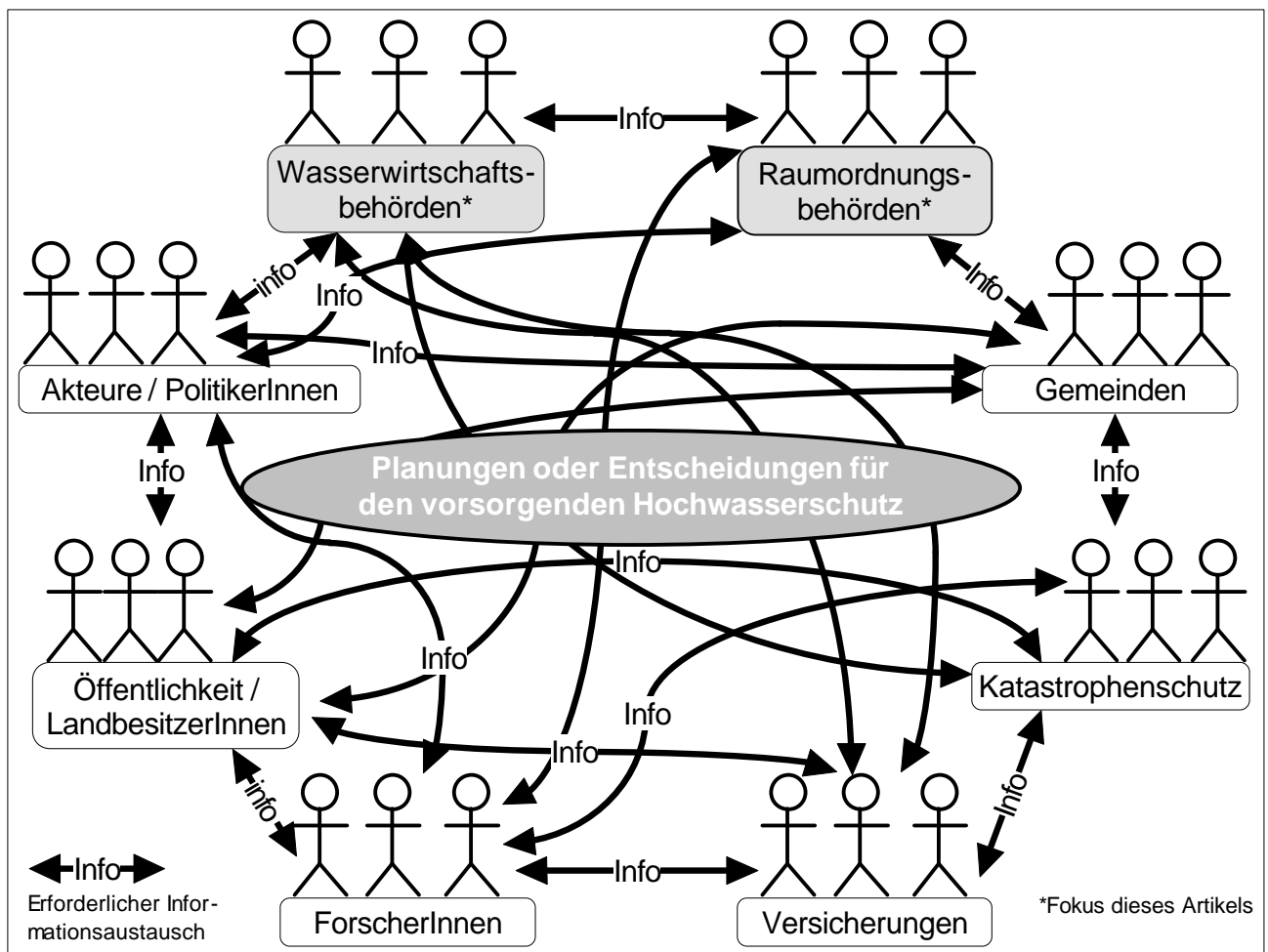


Abb. 1: Hauptakteure im Bereich des vorsorgenden Hochwasserschutzes

Als Informationen werden allgemein Auskünfte bezeichnet. Alle Informationen zu einem Themenbereich bilden das Wissen, über das Einzelne oder Organisationen verfügen, und das die Basis für Entscheidungen bildet. Informationen, die durch Informations- und Kommunikations (IuK) - Technologien genutzt werden können, werden als Daten bezeichnet. Metadaten sind Informationen (z.B. Aktualität) über die Daten (siehe z.B. Heinrich, 2000, S. 350ff und Heinrich, 1996, S. 7ff). Aufgabe des Informationsmanagements

ist die Konzeption und Umsetzung der Informationserfassung, -aufbereitung, -vorhaltung und des Informationsaustauschs. Das Informationsmanagement umfasst dabei insbesondere die rechtlichen und strukturellen Rahmenbedingungen, die Ausgestaltung der Schnittstellen und - soweit erforderlich - die informationstechnische Umsetzung.

Der vorsorgende Hochwasserschutz bietet sich als Betrachtungsgegenstand für den raumplanerischen Umgang mit Naturgefahren besonders an. Die Hochwasserereignisse der letzten Jahre haben gezeigt, dass ein allein auf das Abwehren von Überflutungen ausgerichteter technischer Hochwasserschutz für den Umgang mit dieser Naturgefahr nicht ausreichend ist. Verschiedene Untersuchungen (u.a. Böhm, 1999) haben verdeutlicht, dass die Steuerung der Raumnutzung sowohl in den überflutungsgefährdeten Bereichen im Sinne einer Reduzierung des Schadenspotenzials als auch im restlichen Einzugsgebiet in Richtung auf eine Reduzierung der Abflussspitze durch die Raumplanung einen wichtigen Beitrag zum vorsorgenden Hochwasserschutz leisten kann. Darüber hinaus gilt es, die verschiedenen Akteure (siehe Abbildung 1) in geeigneter Weise in ein Gesamtkonzept zu integrieren. Im Vordergrund dieses Artikels stehen die Planungsaktivitäten der Wasserwirtschaft und der Raumplanung als zentralen vorsorgenden Planungstätigkeiten.

Wesentliche Handlungsfelder der Raumplanung sind in folgenden Handlungsbereichen des vorsorgenden Hochwasserschutzes zu sehen:

- Schutz bestehender und Schaffung neuer Retentionsräume
- Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche
- Begrenzung des Schadenspotenzials (auch hinter Deichen)

Die Handlungsfelder "Technischer Hochwasserschutz", "Eigenvorsorge/Bewusstsein" und die notwendigen Vorkehrungen des Katastrophenschutzes liegen nicht im Einflussbereich der Raumplanung und werden deshalb im folgenden nicht detailliert dargestellt. Bei der Einrichtung eines Informationsmanagement-Systems für die Planung sind diese Aspekte jedoch bereits zu berücksichtigen, um eine Nutzung auch für diese Zwecke möglich zu machen.

Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf den Forschungsvorhaben "Informationsmanagement in der Planung am Beispiel des vorsorgenden Hochwasserschutzes" (Dapp, 1997-2002) und "Entwicklung von Instrumenten der räumlichen Gesamtplanung zur Verbesserung des vorsorgenden Hochwasserschutzes einschließlich der Bewusstseinsbildung" im Rahmen des Programms IRMA-SPONGE (Interreg Rhine-Meuse Activities / Scientific Programme ON GEnerating sustainable flood control) (Böhm, 1999-2001). Dabei wurden Empfehlungen für ein Informationsmanagement im Einzugsgebiet des Rheins erarbeitet, die sich prinzipiell auf andere Flusseinzugsgebiete und andere Naturgefahren übertragen lassen. Im Rahmen der Arbeiten wurden neben Literaturanalysen und Interviews zahlreiche Fallstudien in den Rheinanliegerstaaten Schweiz, Frankreich, Deutschland und den Niederlanden untersucht.

2. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Die rechtlichen Grundlagen der Raumplanung und der Wasserwirtschaft in den Rheinanliegerstaaten regeln neben den Planungsverfahren (einschließlich der Beteiligung von Öffentlichkeit und anderer Behörden) auch weitergehende Verpflichtungen der Behörden im Zusammenhang mit dem Informationsmanagement. Die folgende Tabelle 1 stellt die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Planung in den Ländern entlang des Rheins gegenüber. Bei der Öffentlichkeitsbeteiligung wird dabei zwischen einer einmaligen Information über die Ergebnisse des Planungsverfahrens, einer Anhörung zu Entwürfen und Zwischenständen mit der Möglichkeit der Einflussnahme und einer kontinuierlichen Beteiligung an der Planung unterschieden. Analog wird der Informationsaustausch zwischen den Behörden in einmalig und kontinuierlich sowie innerhalb und außerhalb der jeweils eigenen Verwaltungsstruktur differenziert. Die Informationssammlung wird danach unterschieden, ob sie gezielt für eine Planung (z.B. Begründung eines Plans) oder kontinuierlich durchgeführt wird.

Trotz der erheblichen Unterschiede wird deutlich, dass die Einbeziehung der Öffentlichkeit auf den meisten Planungsstufen gefordert ist. Darüber hinaus besteht auf vielen Planungsebenen in den rechtlichen Regelungen die Verpflichtung zur Informationssammlung und zum Informationsaustausch. Der Informationsaustausch bezieht sich dabei in erster Linie auf die jeweils eigene Verwaltungsstruktur. Auf den meisten Planungsebenen bestehen Regelungen für die Mindestinhalte der Planwerke und somit auch für die damit verbundenen Grundlageninformationen. Es wird deutlich, dass eine Vielzahl von Regelungen zum Informationsmanagement im Planungsrecht existiert, die in einem Gesamtkonzept berücksichtigt werden muss.

Darüber hinaus bestehen allgemein gültige Regelungen zum Datenschutz, zum Urheberrecht und über die Zugänglichkeit von Umweltinformationen, die in ein Informationsmanagement für den vorsorgenden Hochwasserschutz integriert werden müssen.

Die Richtlinie 95/46/EG zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten (DSR) verpflichtet die Mitgliedsstaaten der EU "den Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten und insbesondere den Schutz der Privatsphäre natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten" sicherzustellen (Art. 1 DSR, analog Art. 1 des Bundesgesetzes über den Datenschutz in der Schweiz, DSG). Als personenbezogene Daten gelten dabei "alle Informationen über eine bestimmte oder bestimmbare natürliche Person" (Art. 2a DSR, analog Art. 3 DSG). Die Untersuchungen haben gezeigt, dass es für verschiedene Anwendungen (z.B. Abgrenzung von Gefahrenzonen) notwendig ist, parzellenscharfe Aussagen zu treffen. Um den Ansprüchen des Datenschutzes zu genügen und Akzeptanzprobleme zu vermeiden, können keine weiteren Daten aufgenommen werden, die Rückschlüsse auf die Privatsphäre einzelner Personen zulassen (z.B. Schadenspotenziale auf einzelnen Parzellen). In den Untersuchungen wurde deutlich, dass solche exakten Ermittlungen in der Regel nicht durchgeführt werden und auch fachlich nicht erforderlich sind.

Die im Rahmen eines Informationsmanagements genutzten Datenbestände können dem Urheberrecht und dem damit in Verbindung stehenden Schutz von Datenbanken unterliegen. Dies muss bei der Auswahl der Datenbestände berücksichtigt werden, da hiermit erhebliche Kosten und ggf. Einschränkungen in der gewünschten Weitergabe von Informationen verbunden sein können.

Weitergehende Einflüsse auf das Informationsmanagement für den vorsorgenden Hochwasserschutz sind damit in der Regel nicht verbunden.

Tab. 1: Regelungen zum Informationsmanagement im Planungsrecht

Ebene	Regelungen Raumplanung										Regelungen Wasserwirtschaft [#]									
	Öffentlichkeit			Informations-austausch				Samm-lung		Plan	Öffentlichkeit			Informations-austausch				Samm-lung		Plan
	Information	Anhörung	Integration	einmalig intern	einmal extern	intern	extern	einmalig	kontinuierlich	Mindestinhalt	Information	Anhörung	Integration	einmalig intern	einmal extern	intern	extern	einmalig	kontinuierlich	Mindestinhalt
EU ⁺	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			●	●	●
CH-national (Bund)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●						●	●		●
CH-regional (Kantone)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	○			●	○	●			●	●
CH-lokal (Gemeinden)	●	●		●	●			●		●	○	○		○	○				○	○
F-national (République/ Agence de l'Eau)	●			●	●	●		●		●	●		●	●	●					●
F-regional (DIREN)*	●	●		●	●	●		●		●	●		●	●	●					●
F-lokal (municipalités)	●	●		●	●			●		●	●	●		●	●				●	●
D-national (Bund)						●	●		●											
D-regional (Länder)	●			●	●	○	○	○	○	●	○						●	○		●
D-regional (Regionen)	●	○		●	●	○	○	○	○	●	●	○		●	●	●	○	●	●	●
D-lokal (Gemeinden)	●	●		●	●			●		●										
NL-national (Rijk)	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●
NL-regional (Provincie)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
NL-lokal (Gemeente/ Waterschappen)*	●	●		●	●	●		●		●				●	●	●			●	

○ Trifft für **einige** Verwaltungseinheiten / ● Trifft für **alle** Verwaltungseinheiten der Ebene entlang des Rheins zu.

* Für die Regelungen auf europäischer Ebene im Bereich der Wasserwirtschaft wurde die Wasserrahmenrichtlinie betrachtet, die derzeit noch nicht in nationales Recht umgesetzt ist. Sie bezieht sich auf Flussgebiete in Europa.

* Eine mit der Schweiz, Deutschland oder den Niederlanden vergleichbare regionale Ebene existiert in Frankreich nicht, sie wurde hier für regionale Planwerke gewählt. Im Bereich der Wasserwirtschaft orientiert sich die Gebietsabgrenzung in Frankreich an den Flusseinzugsgebieten. Hier wurden die großen Einzugsgebiete der staatlichen Ebene zugeordnet.

Mit der Verabschiedung der Umweltinformationsrichtlinie 90/313/EWG (UIR) 1990 wurde in der EU ein Recht auf den Zugang zu Umweltinformationen eingeführt. Weitergehende Vereinbarungen wurden mit dem Übereinkommen der UN-Wirtschaftskommission für Europa über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten erzielt, das am 25. Juni 1998 von 14 Mitgliedstaaten bei der vierten Umweltministerkonferenz im dänischen Aarhus unterzeichnet wurde. Diese Vereinbarungen und die Ergebnisse der Evaluation der UIR werden derzeit in eine neue UIR integriert. Die wichtigsten vorgesehenen Veränderungen sind die Erweiterung der erfassten Bereiche und Institutionen, neue Anforderungen zur Form der Informationen, die Begrenzung von Ausnahmen sowie zusätzliche Verpflichtungen zur Erhebung und Verbreitung von Informationen (EU, 2000). Diese zusätzlichen Verpflichtungen müssen in das Informationsmanagement integriert werden. Der Richtlinienvorschlag (Art. 7) sieht die Nutzung der aktuellen Informationstechnologien vor, um mindestens die rechtlichen Grundlagen, politische Strategien, Pläne und Programme sowie Zustandsberichte der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Die Untersuchungen haben verdeutlicht, dass besonders auf regionaler und lokaler Ebene diese Informationen nur unvollständig digital zugänglich sind. Die Schweiz hat den Vertrag von Aarhus unterzeichnet, die Ratifizierung steht jedoch noch aus. Die Regelungen sollen durch ein Bundesgesetz zur Öffentlichkeit der Verwaltung umgesetzt werden, das sich derzeit im Gesetzgebungsprozess befindet. Aktuell besteht nur im Kanton Bern ein generelles Recht auf Zugang zu Informationen der öffentlichen Verwaltung. In den Kantonen Basel-Land und Appenzell-Außerrhoden ist dafür ein schutzwürdiges Interesse nachzuweisen. In den anderen Kantonen ist das Informationsrecht weiter eingeschränkt (EJPD, 2000, S. 7ff).

3. STRUKTURELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Der Aufbau der Planungssysteme der Wasserwirtschaft und der Raumplanung in den Ländern entlang des Rheins ist sehr unterschiedlich. Daraus leitet sich eine große Bandbreite der Schnittstellen zwischen den Planungen ab. Das Spektrum reicht dabei von einer engen Kooperation der Planungen mit Bezug zur Landnutzung (Naturschutz, Wasserwirtschaft und Raumplanung) in den Niederlanden bis zu einer deutlichen Trennung der Fachplanung und der räumlichen Gesamtplanung in Deutschland. Daneben hängt die Art der Zusammenarbeit auch von der jeweiligen Planungsebene ab.

Folgende Gemeinsamkeiten lassen sich für die untersuchten Länder entlang des Rheins zusammenfassen:

- Auf transnationaler Ebene findet eine Zusammenarbeit im Bereich des vorsorgenden Hochwasserschutzes ausschließlich im Bereich der Wasserwirtschaft statt. Der im Rahmen dieser Zusammenarbeit durch die internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) erstellte Aktionsplan Hochwasser wurde von den für die Wasserwirtschaft zuständigen Verantwortlichen der beteiligten Staaten beschlossen. Die zur Umsetzung erforderlichen raumplanerischen Aktivitäten müssen nun in den Staaten umgesetzt werden. Die IKSR betreibt durch die Nutzung des Internet, die Erstellung und Verteilung von Informationsmaterialien sowie durch zahlreiche Veranstaltungen eine breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit.
- Auf nationaler Ebene finden im Bereich des Hochwasserschutzes keine konkreten Planungen durch die Raumplanung statt. Hier werden jedoch in allen Ländern Richtlinien für den Umgang mit Hochwasser in der Raumplanung formuliert. Auf Seiten der Wasserwirtschaft werden in Frankreich und den Niederlanden Planungen auf nationaler Ebene durchgeführt.
- Auf der regionalen Ebene findet in allen Ländern bei der Erstellung der Planwerke der räumlichen Gesamtplanung ein Informationsaustausch mit der Wasserwirtschaft statt. Dieser ist sehr unterschiedlich. Er reicht von einer engen Kooperation (haasje over) in den Niederlanden bis zur Übernahme von Fachbeiträgen und Abgrenzungen von wasserrechtlich festgestellten Überschwemmungsgebieten (§ 32 Wasserhaushaltsgesetz) in Deutschland. Die regionale Ebene ist aufgrund ihres konkreten Maßstabes, der jedoch gleichzeitig eine übergreifende Betrachtung ermöglicht, in der Regel die Ebene mit dem intensivsten Informationsaustausch.
- Auf der kommunalen Ebene existiert in vielen Fällen kein Problembewusstsein für den vorsorgenden Hochwasserschutz. Die Untersuchungen haben verdeutlicht, dass in Kommunen mit einem geringen Problembewusstsein in den meisten Fällen auch nur ein geringes Wissen über die Hochwassersituation in der Kommune und über die eigenen Handlungsmöglichkeiten besteht. Hier ist es unbedingt notwendig, dass sowohl die übergeordnete Raumplanungsbehörde als auch die Wasserwirtschaftsbehörde die Kommunen koordinieren und kontinuierlich informieren.

Die zum Teil sehr unterschiedlichen Strukturen der Wasserwirtschaft und der Raumplanung erschweren teilweise den Informationsfluss – insbesondere über Verwaltungsgrenzen (z.B. nationale Grenzen, Grenzen von Bundesländern/Kantonen usw.) hinweg. Es gilt deshalb Strukturen zur Koordination des Informationsmanagements aufzubauen, die einen Austausch der Informationen zwischen den unterschiedlichen Behörden sicherstellen.

4. INFORMATIONSTECHNOLOGIEN

Die Erarbeitung eines Konzeptes für ein Informationsmanagement ist generell von den verfügbaren technischen Möglichkeiten abhängig. In der Betriebswirtschaft existieren bereits seit einigen Jahrzehnten Bemühungen, den Produktionsfaktor Wissen gewinnbringend zu nutzen. Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie lieferte dazu weitere Impulse. Inzwischen existieren sowohl Managementtheorien, technologische Grundlagen und zahlreiche Anwendungen für ein betriebliches Informationsmanagement. Darunter wird die Konzeption und Umsetzung der Informationserfassung, -aufbereitung, -vorhaltung und des Informationsflusses verstanden. Dafür stehen technologische Hilfen für das Management von raumbezogenen Daten (Geographische-Informationssysteme-GIS) und die Steuerung von Betriebsabläufen bzw. des Wissensmanagements (Workflow-, Groupware- und Knowledge-Management-Software) zur Verfügung.

Der Einsatz von Informationstechnologien in den zuständigen Wasserwirtschafts- und Raumplanungsbehörden entlang des Rheins ist sehr unterschiedlich. Es lassen sich jedoch einige Trends erkennen, die in die Konzeption eines Informationsmanagementsystems integriert werden müssen:

- Die Nutzung des Internets und von Intranetzen als Verbreitungsmedium von Informationen durch und in Behörden wird inzwischen fast flächendeckend genutzt (siehe z.B. Reiner mann, 2000). Die Inhalte sind sehr unterschiedlich. Generell nimmt die Verwendungshäufigkeit und -intensität der Informationstechnologie mit der Verwaltungsebene ab. So verfügen z.B. nur wenige Kommunen über GIS-Systeme. Workflow-, Groupware und Knowledge-Managementsysteme werden nur vereinzelt eingesetzt.
- Es bestehen eine Vielzahl von Datenbeständen, die teilweise bereits vollständig in GIS-Systemen integriert sind (z.B. mehr als 200 geographische Datensätze auf Bundesebene in der Schweiz (COSIG, 2001, S. 7) und Deutschland (IMAGI, 2000, Tabelle 4). Trotz unterschiedlicher Datenformate sind die Mehrzahl der eingesetzten Systeme in der Lage das ARC/View bzw. ARC/Info-Format zu verwenden, wobei jedoch immer mit einem erheblichen Konvertierungsaufwand zu rechnen ist. Mit ressortübergreifenden Kompetenzzentren wird in den letzten Jahren verstärkt versucht, diesem Hindernis entgegenzuwirken (z.B. 1998 COGIS/KOGIS in der Schweiz, 1998 IMAGI in Deutschland, 1995 NCGI in den Niederlanden und 1985/1999 CNIG in Frankreich). Dennoch existieren in den meisten Fällen Brüche im Informationsmanagement zwischen geodätische Grundlagendaten, wasserwirtschaftlichen Fachdaten und Daten der räumlichen Planung.

Für die beiden Planungsbereiche Wasserwirtschaft und Raumplanung ergaben die Untersuchungen auf den verschiedenen Ebenen für die Wasserwirtschaft und die Raumplanung folgendes Bild:

- Einsatz von Datenbanken
Datenbanken werden bei den Behörden der Raumplanung und der Wasserwirtschaft für die jeweiligen speziellen Tätigkeiten eingesetzt. In der Regel werden die Daten nur durch eine Dienststelle für die eigenen Zwecke angelegt. Ein Austausch von Daten ist die Ausnahme.
- Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS)
Der Einsatz von GIS unterscheidet sich zwischen der Wasserwirtschaft und der Raumplanung deutlich. Wasserwirtschaftliche Simulationen werden in der Regel mit Hilfe von GIS durchgeführt. Deshalb basieren zahlreiche Planungsaktivitäten – vor allem auf nationaler und regionaler Ebene - der Wasserwirtschaft auf GIS. Die Anwendung von GIS für solche Zwecke wird durch zunehmende Verfügbarkeit von Basisdaten (Höhenmodelle usw.) unterstützt. Trotzdem findet derzeit keine koordinierte Nutzung bei den unterschiedlichen Behörden der Wasserwirtschaft statt. So existieren beispielsweise unterschiedliche Datenmodelle der Schifffahrtsverwaltungen entlang des Rheins, die auch nicht auf die Datenbestände anderer Wasserwirtschaftsbehörden abgestimmt sind.
In der Raumplanung begann der Einsatz von GIS erst in den letzten Jahren. Derzeit werden die meisten Planungsaktivitäten auf nationaler bis hinunter zur regionalen Ebene mit der Unterstützung von GIS durchgeführt. Auch hier findet keine signifikante Koordination der GIS-Anwendung innerhalb der Raumplanung und zu den Fachplanungen statt. Auf lokaler Ebene werden GIS nur vereinzelt eingesetzt. Einige Pläne auf kommunaler Ebene werden mit Hilfe von CAD erstellt. Diese Pläne können prinzipiell in GIS-Systeme integriert werden. Das weitreichendste Projekt in den Ländern entlang des Rheins wurde in den Niederlanden im Jahr 2000 gestartet (VROM, 2001a). Ziel des Projektes "Digitaal Uitwisselbare Ruimtelijke Plannen" ist die Digitalisierung der Raumplanung auf allen Ebenen in den Niederlanden bis zum Jahr 2010 (VROM, 2001b)
- Einsatz von Expertensystemen (expert systems, XPS) und Entscheidungshilfesystemen (Decision Support Systems, DSS)
Natur-, Ingenieur- oder Wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen, deren Randbedingungen klar zu definieren sind, eignen sich besonders für den Einsatz von XPS oder DSS. Für den Vergleich von Maßnahmenzenarien oder die Optimierung von wasserwirtschaftlichen Systemen für den Hochwasserschutz werden deshalb XPS und DSS eingesetzt (Gijsbers, 2000, p.23ff). Besonders in den Niederlanden werden seit Mitte der 1990er Jahren Anstrengungen unternommen, DSS für die Unterstützung von Entscheidungstragenden im Bereich der Wasserwirtschaft einzusetzen (siehe z.B. Schielen, 2000, S. 77ff).
Im Bereich der Raumplanung werden XPS und DSS im Vergleich zur Umweltplanung deutlich weniger eingesetzt. Entscheidende Gründe hierfür sind vor allem die schwer zu modellierenden sozialen Komponenten und die häufigen Änderungen im Bereich der Politik.
- Einsatz von Groupware-, Workflow und Knowledge-Management Systemen
Groupwaresysteme halten mehr und mehr Einzug in die Verwaltungen (siehe z.B. Sawade, 1999, S. 123-134 oder Richter, 1999, S. 135-141). Im Rahmen der Untersuchungen wurde deutlich, dass Groupwaresysteme inzwischen auf allen Verwaltungsebenen eine große Verbreitung erreicht haben. Der Umfang der Systeme ist dabei sehr unterschiedlich. Workflow Systeme werden vor allem im Rahmen von ständig wiederkehrenden Verfahren eingesetzt (z.B. die Erteilung von Baugenehmigungen oder die Aufstellung von Plänen). Die Ausführung reicht dabei von textlich fixierten Verfahrensabläufen und einer analogen Verfahrensüberwachung bis zur Nutzung von entsprechender Software. Zielsetzung ist dabei in der Regel eine größere Transparenz der Verwaltung und eine höhere Akzeptanz in der Bevölkerung.
Der Einsatz von Knowledge-Management-Systemen in der Verwaltung ist noch auf Pilotprojekte beschränkt. Der Aufwand für die Einrichtung ist relativ groß, so dass diese Systeme vorerst auf größere Verwaltungseinheiten beschränkt bleiben (siehe z.B. Kaminski, 1997, S. 67-76, Johannsen, 1997, S. 77-85 oder Lukat, 1997, p. 86-102).

Insgesamt wird deutlich, dass die Möglichkeiten der Informationstechnologie weder in der Wasserwirtschaft noch in der Raumplanung vollständig ausgeschöpft werden. Die zahlreichen Pilotprojekte zeigen den großen Nutzen für die Abstimmung der Planungen und damit auch für den vorsorgenden Hochwasserschutz. Daneben kann die Einbeziehung und Information der einzelnen Betroffenen verbessert werden und damit ein Beitrag zur Bewusstseinsbildung geleistet werden.

5. EMPFEHLUNGEN

Die Fortschritte der Informationstechnologie machen ein umfassendes Informations-Management für den vorsorgenden Hochwasserschutz im Einzugsgebiet des Rheins möglich. Die rechtlichen Rahmenbedingungen – besonders die Änderung der Umweltinformationsrichtlinie – fördern dieses Vorhaben. Es gilt deshalb, die Informationstechnologie zielgerichtet einzusetzen, deren Entwicklungen zum verbesserten Informationsaustausch (u.a. OPEN-GIS) zu nutzen und geeignete Strukturen zu schaffen. Der Informationsbedarf ist je nach Handlungsfeld des vorsorgenden Hochwasserschutzes und nach Handlungsebene bei den verschiedenen Akteuren unterschiedlich. In der folgenden Abbildung 1 sind die notwendigen Informationen den unterschiedlichen Ebenen der Wasserwirtschaft und der Raumplanung zugeordnet.

Grundlage des Informationsaustauschs ist ein umfassendes Wissen über die vorhandenen Datenbestände. Dafür wird ein gestuftes Metadatensystem vorgeschlagen, das aufbauend auf dem Metadatenkatalog der Europäischen Umweltagentur auf den verschiedenen Ebenen geführt wird (siehe Abbildung 1). Dabei ist eine gemeinsame Internetlösung anzustreben.

Beide Forderungen lassen sich auch auf andere Naturgefahren wie z.B. Lawinen übertragen. In der Schweiz (Gefahrenhinweiskarten/Gefahrenkataster und Gefahrenkarten) und Frankreich (Plan de Prévention pour des risques naturels prévisibles) werden in den genannten Planwerken bereits die verschiedenen Naturgefahren gemeinsam dargestellt. Eine digitale

Weiterentwicklung könnte zur Verbesserung der Integration von Naturgefahren in die raumplanerische Praxis und damit letztendlich zu einer an die Naturgefahren angepassten Nutzung des Raumes beitragen.

Ebene	Partner	Aktivitäten	Information
EU	<p>EU-Kommission</p> <p>Eurostat (GISCO), Europäische Umweltagentur (CDS), neue Arbeitsgruppe Hochwasser</p>	<p>Finanzielle Unterstützung Rechtlicher Rahmen</p> <p><u>Regelung:</u> Mindestinhalt, Datenstruktur (GISCO, GIS-Data), Metadaten (CDS), Datenfluss <u>Betrieb:</u> Daten, GISCO, CDS, WWW-Daten-Verteilung</p>	<p><u>Überblick:</u> Einzugsgebiete, Gefährdungsgebiete (inkl. Potenzialflächen), rechtlich geschützte Gebiete (Wasserwirtschaft), Schadenspotenzial, mögliche Maßnahmen (inkl. Kosten, Ergebnisse), Vorranggebiete (1:500.000) Wasserwirtschafts- (WW) und Raumplanungsbehörden (RP)</p>
Einzugsgebiete	<p>IKSR</p> <p>IKSR neue Arbeitsgruppe Wasserwirtschaft und Raumplanung</p> <p>IKSR Sekretariat</p>	<p>Transnationale Kooperation</p> <p><u>Regelung:</u> Mindestinhalt, Datenstruktur (GIS-Data), Metadaten (CDS-based), Datenfluss, Methodik, Evaluierung <u>Betrieb:</u> Datenbank, Verbreitung von Metadaten (WWW) und Daten</p>	<p><u>Datenbasis:</u> Einzugsgebiete, Gefährdungsgebiete (inkl. Potenzialflächen), rechtlich geschützte Gebiete (WW), Schadenspotenzial, hydrologische Daten, Hochwasserschutzmaßnahmen (1:100.000) <u>Überblick:</u> mögliche Maßnahmen (inkl. Kosten, Ergebnisse), Vorranggebiete, Aktivitäten (1:500.000) WW/RP- Behörden</p>
national	<p>WW/RP-Behörden</p> <p>neue Arbeitsgruppe WW/SP/...</p> <p>Vermessungswesen + neue Beratungsgruppe WW/RP/...</p>	<p>Nationale Strategien</p> <p><u>Regelung:</u> Inhalt, Datenformat (GIS-data), Metadaten (CDS-based), Datenfluss, Methodik, Evaluierung <u>Betrieb:</u> Datenbank, Verbreitung von Metadaten (WWW) und Daten</p>	<p><u>Daten:</u> Einzugsgebiete, Gefährdungsgebiete (inkl. Potenzialflächen), rechtlich geschützte Gebiete (WW), Schadenspotenzial, hydrologische Daten mögliche Maßnahmen (inkl. Kosten, Ergebnisse), Vorranggebiete, Aktivitäten (1:100.000) WW/RP-Behörden</p>
regional	<p>WW/RP-Behörden</p> <p>neue Arbeitsgruppe WW/RP/...</p> <p>Vermessungswesen + neue Arbeitsgruppe WW/RP/...</p>	<p>Regionale Aktivitäten</p> <p><u>Regelung:</u> Inhalt, Datenfluss, Methodik, Evaluierung <u>Betrieb:</u> Datenbank, Verteilung von Metadaten (WWW) und Daten</p>	<p><u>Daten:</u> Gefährdungsgebiete (inkl. Potenzialflächen, Art der Gefahr: statisch/dynamisch), Schadenspotenzial, hydrologische Daten, mögliche Maßnahmen (inkl. Kosten, Ergebnisse), Vorranggebiete, Aktivitäten/Strategien (1:25.000); rechtlich geschützte Gebiete (WW) (inkl. Potenzialflächen, Art der Gefahr) (1:1.000), Behörden (WW/RP)</p>
local	<p>WW/RP-Behörden</p> <p>GIS/Datenabteilung + neue Arbeitsgruppe mit Mitgliedern aller Ressorts</p>	<p>lokale Aktivitäten</p> <p><u>Betrieb:</u> Datenbank, Verteilung von Metadaten (WWW) und Daten</p>	<p><u>Daten:</u> Schadenspotenzial(1:25.000), Gefährdungsgebiete (inkl. Potenzialflächen, Art der Gefahr, Intensität), mögliche Maßnahmen(Kosten, Ergebnisse), Vorranggebiete, (Planungs-) Aktivitäten, Bodendaten(1:5.000), rechtlich geschützte Gebiete (WW)(1:1000), Pläne für (technische) Hochwasserschutzmaßnahmen (1:50-1:1.000), Behörden</p>
Legende	<p>Akteure</p> <p>Strategie</p> <p>Datenspeicherung</p>	<p>Arten von Aktivitäten</p> <p>Regelung</p> <p>Betrieb</p>	<p>Informationsarten</p>

Klaus Dapp, 2001

Abb. 2: Empfohlene Informationsinfrastruktur für den vorsorgenden Hochwasserschutz im Einzugsgebiet des Rheins

Auf den Empfehlungen zur Informationstechnologie und zum Aufbau eines Metadatenystems aufbauend wird für ein weitergehende Informationsmanagement im Bereich des vorsorgenden Hochwasserschutzes vorgeschlagen, auf den verschiedenen Ebenen spezielle Arbeitsgruppen einzurichten. Dabei handelt es sich um informelle Arbeitsgruppen, die sich unregelmäßig je nach Bedarf treffen um Regelungen für das Informationsmanagement zu treffen. Soweit ähnliche Gruppen durch Kooperationen im Bereich des Hochwasserschutzes bereits bestehen, sollten sie mit Unterstützung von Fachleuten diese Koordinationsaufgabe wahrnehmen. Der Regelungsumfang ist auf den einzelnen Ebenen unterschiedlich (siehe Abbildung 1).

Ein wichtiger Aspekt sind die Abgabekosten der Daten. Hier wird ein Kooperationsmodell vorgeschlagen, das bei einer nichtkommerziellen Nutzung der Daten einen kostenfreien Bezug sicherstellt und einen Rückfluss neuer Daten gewährleistet. Dieses Modell basiert auf einer Kooperation zwischen den Eignern und Nutzenden der Daten. Den Nutzenden ist die Nutzung der Daten kostenfrei gestattet. Für die Nutzenden bestehen lediglich zwei Regelungen.

- Zum einen ist ihnen die Weitergabe an Dritte nur mit einer speziellen Genehmigung erlaubt.
- Zum anderen sind sie verpflichtet, alle auf der Basis der zur Verfügung gestellten Datenbestände neu erstellten Daten auch den Eignern der Basisdaten zur Verfügung zu stellen.

Dadurch wird erreicht, dass die bestehenden Datenbestände genutzt werden, weitere Informationen digital aufbereitet werden und ein Informationsaustausch stattfindet. Ein Beispiel für ein solches Modell stellt das Tiroler Raumordnungs-Informationssystem dar (TIRIS, 2001; siehe auch Riedel, 1999).

Neben dem Aufstellen von Regelungen ist eine Koordination des Datenflusses zwischen den unterschiedlichen Dienststellen und der Öffentlichkeit erforderlich. Während die Metadaten schnellstmöglich über das Internet für die Behörden und die Öffentlichkeit zugänglich sein sollten, können die eigentlichen Daten erst bei einer Verbesserung der Transportkapazität über das Internet zugänglich gemacht werden. Trotzdem sollte für die Nutzenden der Daten der Zugang einfach möglich sein. Deshalb wird vorgeschlagen, auf den verschiedenen Ebenen zentrale Datenbanken anzulegen, in denen die Daten der verschiedenen Behörden der jeweiligen Ebenen gespeichert werden. Dadurch ist es möglich die technische Datenqualität und die Austauschbarkeit sicherzustellen. Auf Grund der langjährigen Erfahrungen wird vorgeschlagen, diese Datenbestände durch die Vermessungsbehörden führen zu lassen. Diese sollen durch interdisziplinäre Arbeitsgruppen (siehe Abbildung 1) mit Vertreterinnen und Vertretern aus über- und untergeordneten Ebenen unterstützt werden, wie dies in verschiedenen Bereichen bereits praktiziert wird.

Auch diese Empfehlungen können prinzipiell auf andere Naturgefahren übertragen werden. Es gilt dafür, die jeweiligen Akteure zu identifizieren und deren Informationsbedürfnisse zu ermitteln. Diese werden - in Abhängigkeit der verschiedenen Naturgefahren - sehr unterschiedlich ausfallen. So lassen sich beispielsweise Überschwemmungsbereiche auf Grund der örtlichen Gegebenheiten und ggf. durch Hochwassersimulationen räumlich konkret abgrenzen. Für die Erdbebengefahr zum Beispiel sind solche konkreten räumlichen Abgrenzungen von betroffenen und nicht betroffenen Gebieten in der Regel nicht möglich.

6. RESÜMEE

Die Untersuchungen verdeutlichen die hohe Bedeutung von Informationen für einen angemessenen raumplanerischen Umgang mit Naturgefahren. Das erforderliche Zusammenwirken der unterschiedlichen Akteure lässt sich nur auf Basis eines effektives Informationsmanagements verwirklichen. Es gilt deshalb die anstehenden Änderungen in der Wasserwirtschaft durch die Wasserrahmenrichtlinie und die Impulse durch die Novellierung der Umweltinformationsrichtlinie zu nutzen, um ein Informationsmanagementsystem für den vorsorgenden Hochwasserschutz voranzubringen. Diese Erfahrungen können für weitere Planungsbereiche - und hier insbesondere den Umgang mit anderen Naturgefahren - genutzt werden.

Literatur

- Böhm, Hans Reiner; Peter Heiland; Klaus Dapp, Birgit Haupter et al.: Anforderungen des vorsorgenden Hochwasserschutzes an Raumordnung, Landes-/ Regionalplanung, Stadtplanung und die Umweltfachplanungen – Empfehlungen für die Weiterentwicklung, Umweltbundesamt, UBA-Texte 45/99, Berlin, 1999.
- Böhm, Hans Reiner; Peter Heiland; Klaus Dapp, Birgit Haupter et al.: SPONGE-Teilprojekt "Entwicklung von Instrumenten der räumlichen Gesamtplanung zur Verbesserung des vorsorgenden Hochwasserschutzes einschließlich der Bewusstseinsbildung", <http://www.iwar.bauing.tu-darmstadt.de/umwr/sponge-d.htm>, Darmstadt, 1999-2001.
- Coordination de l'information géographique et des systèmes d'information géographique (COSIG) : Strategie für Geoinformation beim Bund – Interdepartementale GI & GIS-Koordinationsgruppe (GKG) – version 04.2001. Bern, http://www.kogis.ch/docs/Strategie_Politique/COSIG_IG_Strategie_1.pdf, 2001
- Dapp, Klaus: Informationsmanagement in der Planung am Beispiel des vorsorgenden Hochwasserschutzes. Dissertationsvorhaben, fortlaufend, 1997-2002.
- Dapp, Klaus: Vorsorgender Hochwasserschutz durch Information ? in Schrenk, Manfred (Hrsg.): CORP 2000 – Computergestützte Raumplanung. S.~105-111, IEMAR, Wien (und http://www.corp.at/corp2000/corp2000_Tagungsband/CORP2000_dapp.PDF), 2000.
- Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement (EJPD): Für mehr Öffentlichkeit in der öffentlichen Verwaltung – Entwurf zu einem Bundesgesetz über die Öffentlichkeit der Verwaltung und erläuternder Bericht. Bern, <http://www.ogj.admin.ch/themen/oeffprinzip/vn-ber-d.pdf>, 2000.
- Europäische Kommission (EU): Bericht der Kommission an den Rat und das europäische Parlament über die Erfahrungen aus der Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt, Brüssel, KOM(2000) 200 endgültig, 2000.
- Gijsbers, Peter J.A.: Decision support for the management of shared water resources - Data management as a cornerstone for joint DSS development. Delft University Press, Delft, 2000.
- Heinrich, Lutz J.: Information, in Corsten, Hans: Lexikon der Betriebswirtschaftslehre, p. 349-352, München, 2000.
- Heinrich, Lutz J.: Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Infrastruktur, München, 1996.
- Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI): Bericht über die Erhebung „Fachaufgaben, Geodatenbestände und Geodatenflüsse in der Bundesverwaltung“. Anlage 12 der Konzeption eines effizienten Geodatenmanagements des Bundes. Bonn, http://www.imagi.de/Konzeption_Geodatenmanagement_des_Bundes.pdf, 2000
- Johannsen, Rolf (1997): Wissen schafft Zukunft: Wissenschaftsstadt Ulm. In: Hill, Hermann (Hrsg.): Wissensmanagement. Staatskommunikation Band 5, Köln, 1997.
- Jungermann, Helmut; Hans-Rüdiger Pfister; Katrin Fischer: Die Psychologie der Entscheidung – Eine Einführung, Heidelberg, 1998.
- Kahle, Egbert: Betriebliche Entscheidungen – Lehrbuch zur Einführung in die betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie, München, 2001.
- Kaminski, Claus-Jürgen: Wissensorganisation in der Stadtverwaltung Wuppertal – Die Anfänge eines Wissensmanagements. In Hill, Hermann (Hrsg.) (1997): Wissensmanagement, Staatskommunikation Band 5, Köln, 1997.
- Luhmann, Niklas: Organisation und Entscheidung, Wiesbaden, 2000.
- Lukat, Angelika: Wissensmanagement im Informationsverbund der Region Bonn / Rhein-Sieg / Ahrweiler. In Hill, Hermann (Hrsg.): Wissensmanagement, Staatskommunikation Band 5, Köln, 1997.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM): Sneller en nauwkeuriger werken met Digitale Ruimtelijke Plannen - Geen viltstift, plakband en nietjes meer. http://www.vrom.nl/docs/digitaleplannen/ArtikeIVROMnl_dec2000.doc, 2001a.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM): Digitaal Uitwisselbare Ruimtelijke Plannen. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2867>, 2001b.
- Reinermann, Heinrich: Der öffentliche Sektor im Internet – Veränderungen der Muster öffentlicher Verwaltungen. Speyerer Forschungsberichte Band 206, Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung, Speyer, 2000.
- Riedl, Manfred: Geographische Dienste im TIRIS - Verändern Internet-Dienste die Raumplanung ? in Schrenk, Manfred (Hrsg.): CORP 1999 – Computergestützte Raumplanung. S.~307-310, IEMAR, Wien (und http://www.corp.at/beitraege/47_riedel_manfred.pdf), 1999.
- Sawade, Annette: Ratsinformationssysteme: das Beispiel CUPARLA in Hill, Hermann; Helmut Klages (Hrsg.): Die moderne Verwaltung – Gestaltung durch Information. p. 135-141, Stuttgart, 1999.
- Schielen, Ralph: Recent History and future developments of decision support systems for Dutch rivers. In Bundesanstalt für Gewässerkunde (2000): Decision Support Systems (DSS) for river basin management – International workshop on 6 April 2000 in Koblenz, Koblenz, 2000.
- TIRIS: Tiroler Raumordnungs-Informationssystem. Innsbruck, <http://www.tirol.gv.at/tiris/>, 2001.

Konzeption und Realisierung der Präsentation komplexer Planinhalte auf CD-ROM - der PLANALYST

Eric JETTER, Stefan JUNG, Nico SLABY, Peter SCHAAL

Dr.-Ing. Peter Schaal, Institut für Umweltwissenschaften, Hochschule Vechta, Oldenburger Strasse 97, 49377 Vechta,
Email: peter.schaal@uni-vechta.de

1 EINLEITUNG

Planungsprozesse können heute an vielen Stellen durch digitale Technik unterstützt werden. Die Stärken der Technik liegen unbestritten in der Datenhaltung und der Datenanalyse. Beteiligungsverfahren und Moderationsprozesse werden bisweilen auch über das Internet organisiert. Auch die Plandarstellung und die Planveröffentlichung auf digitalen Medien ist für zahlreiche Planungsträger heute eine Option und wird aufgrund fortschrittlicher Technik gerne eingesetzt. Die Ergebnisse der Planveröffentlichung digitaler Pläne sind bislang allerdings größtenteils bescheiden. Die verwendeten Systeme nutzen die Möglichkeiten der Planungspräsentation digitaler Karten sehr eingeschränkt. In der Regel unterscheidet sich die digitale Karte nicht von der Darstellung des analogen Plans und ist aufgrund der begrenzten Bildschirmdarstellung von minderer Qualität für den Betrachter. Interaktive Karten oder gar die dynamische Präsentation von Planungsinhalten werden in den seltensten Fällen realisiert. Der Landkreis Emsland hat 1999 mit Unterstützung des Instituts für Umweltwissenschaften der Hochschule Vechta begonnen, einen digitalen Datenbestand zur Landschaftsrahmenplanung und zur Regionalplanung aufzubauen (SCHAAL 1999). Der Landschaftsrahmenplan wurde in diesem Jahr mit einer Darstellung auf CD-ROM veröffentlicht. Zu diesem Zweck wurde von den Autoren ein Plananalyse- und Präsentationstool entwickelt, das mit Visual Basic mit MapObjectsLight (ESRI) programmiert wurde. Das Programm basiert auf einem Darstellungskonzept, das die wichtigsten Ansprüche der Leser eines Planes berücksichtigt. Dies sind Anforderungen an eine einfache Bedienbarkeit durch eine klar strukturierte grafische Benutzeroberfläche und vordefinierte Abfragen, die allerdings individuell gestaltbar sind. Dennoch verbirgt sich in dem System ein enormer Umfang an Darstellungsmöglichkeiten, die für weitere Anwendungen beliebig erweiterbar sind.

2. DER DIGITALE PLAN – PLAN DER ZUKUNFT?

Die technische Unterstützung der Erarbeitung von Plänen und Programmen mit Geografischen Informationssystemen, Datenbanken und Internetanwendungen eröffnet der Planung neue Möglichkeiten und Perspektiven. Pläne und Programme der Raumplanung bestehen durchgängig aus Text und Karte bzw. Plan und Begründung. Die modernen IT-Technologien verbessern Datenhaltung und Analysemöglichkeiten der Planung. Durch die digitale Datenhaltung wird die Informationsbasis der Pläne verbreitert und verbessert. Die Möglichkeiten zur Implementation von Analyse- und Aggregationsmethoden im GIS bzw. in den Datenbanken optimieren die Bewertung und die Prognosemöglichkeiten räumlicher Prozesse und Entwicklungen. Auch für den Beteiligungsprozess im Planungsverfahren können die digitalen Medien wertvolle Unterstützung liefern. Systeme zur Geomediation (vgl. u.a. MÄRKER/PIPEK 2000), Internetbeteiligung und Informationsforen bieten hier "online"-Möglichkeiten zur kooperativen Planung bzw. zur Beteiligung im Rahmen der fachgesetzlichen Vorschriften. Auch die Phase der Planveröffentlichung bzw. der Visualisierung von Planinhalten wird inzwischen durch digitale Technik unterstützt.

2.1 Stand des Einsatzes moderner Visualisierungssoftware und Anforderungen an die Plandarstellung

Betrachtet man allerdings den Einsatz der neuen digitalen Techniken in der Praxis der planenden Behörden, so fällt die Bilanz ernüchternd aus. Während der Prozess der Datenhaltung und der Datenanalyse vielerorts in den Fachabteilungen der Verwaltung genutzt und durch Datenbanken und Tabellenkalkulationen unterstützt wird, sind der digitalen Planerarbeitung durch geografische Informationssysteme, dem Austausch von Informationen und der Präsentation von Planinhalten noch immer enge Grenzen gesetzt. Wesentliche Restriktionsfaktoren sind dabei die Kosten zur Anschaffung der Systeme und die Kosten der Umstellung der Abläufe auf digitale Datenhaltung. Die Qualifikation und die Motivation der Mitarbeiter einer Verwaltung reichen zumeist nicht aus, die bestehenden Verwaltungsabläufe und die analogen Datenbestände in einem kurzfristigen Zeitraum auf eine digitale Basis zu stellen und damit den alltäglichen Verwaltungsablauf in der Übergangszeit nur unwesentlich zu beeinträchtigen. Die angespannte Situation bei den öffentlichen Finanzen lassen wenig Spielraum zur Beauftragung externen Sachverständigen. Als Folge dieser Restriktionen setzt sich die Geografische Informationsverarbeitung und die Nutzung der digitalen Medien in der planenden Verwaltung auf breiter Ebene nur sehr schleppend durch.

Die Planveröffentlichung und -darstellung ist der Ansatzpunkt zur Optimierung der Nachvollziehbarkeit der Planung. Der Stand der Technik bei der digitalen Planveröffentlichung ist ernüchternd. (vgl. PEITHMANN/JUNG/SCHAAL 2000). Digitale Pläne nutzen mit wenigen Ausnahmen nur die grafischen Plan-Darstellungsmöglichkeiten. Die Mehrzahl der Karten der digital veröffentlichten Pläne wird im pdf-Format dargestellt. Die Plandarstellung beschränkt sich also auf Pan- und Zoom-Funktionen. Interaktive oder gar dynamische Plandarstellung mit GIS-Unterstützung wird nur in Einzelfällen eingesetzt, sodass die Möglichkeiten der Lesbarkeit von Plänen hinter denen der analogen Plandarstellung zurückbleiben.

Die Anforderungen an die Lesbarkeit digitaler Pläne und Plandarstellungen unterscheiden sich zunächst nicht von den Anforderungen an die Lesbarkeit analoger Pläne. Schraffuren und Legende sind in Farbe und Art der Schraffur eindeutig und sinngebend zu gestalten. Die bestehenden GI-Systeme bieten bei den Schraffuren und den Symbolbibliotheken i.d.R. wenig Komfort, sodass hier bei der Planentwicklung viel Eigenarbeit durch den Planbearbeiter erfolgen muss. Die Anzahl der im Plan darzustellenden Kategorien darf nicht zu groß sein und - dies gilt in starkem Maße für die Regionalplanung - die Zahl der sich überlagernden Kategorien sollte die Zahl drei nicht überschreiten. Hier bieten GIS jedoch analytische Möglichkeiten, die die Plangestaltung transparenter machen können. Eine räumliche Abfrage auf einem Gebiet mehrerer, sich überlagernder Kategorien ermöglicht direkt die tabellarische Darstellung der dort vorhandenen Überlagerungen. Der digitale Plan soll damit gegenüber den analogen Plänen einen besseren Zugang zu den zugehörigen Planinformationen liefern. Über Links und die Hinterlegung von

Sachinformationen sollen Plan-Kategorien analytisch abfragbar sein. Zudem kann hier eine Verlinkung von Plan und Textteil erfolgen. Die Schwäche der analogen Plandarstellung, nämlich der fehlende Zugang von der dargestellten Fläche auf dem Plan zu den damit verbundenen Sachinformationen kann also theoretisch mit der digitalen Plandarstellung überwunden werden. Die digitale Plandarstellung kann dem Planleser im Falle der Planfortschreibung auch die Veränderungen gegenüber dem Vorgänger dokumentieren und damit wichtige Informationen für die erforderliche Planabstimmung liefern. Und letztlich haben die Planleser bislang unerfüllte Ansprüche an die Aktualität von Plänen. Digitale Pläne sind - im Falle einer Präsentation via Internet - in der Lage, nachrichtliche Übernahmen direkt in die jeweilige Planversion zu übernehmen und damit Planinhalte, die nicht abstimmungsrelevant sind, dynamisch und zeitnah mitzuführen.

2.2 Anforderungen an die Darstellungs-Software für Pläne und Programme

Die Anforderungen an die Software zur Darstellung und Analyse von Planinhalten sind umfangreich. Bei der Planveröffentlichung auf CD-ROM soll die Software durch eine benutzerfreundliche und intuitive, d.h. individuell veränderbare grafische Benutzeroberfläche (GUI) gestaltet sein. Die Software soll eine klare Orientierung bieten und die Möglichkeiten der individuellen Gestaltung sollten Idealerweise selbsterklärend sein, sodass auf umfangreiche Dokumentation und Hilfen verzichtet werden kann. Die Software muss leicht zu installieren sein und sollte nicht zuviel Speicherplatz auf der Festplatte in Anspruch nehmen. Die Software, die den Plan auf der CD darstellt, muss zudem kostengünstig sein (man denke dabei nur an die erforderliche Anzahl der Runtime-Lizenzen). Eine Realisierung der Plandarstellung mit dem bei der Erarbeitung verwendeten GIS scheidet i.d.R. aus diesem Grunde bei der Veröffentlichung auf CD-ROM aus.

Die Darstellung der Pläne muss bildschirmgerecht erfolgen, d.h. der verfügbare Darstellungsraum des Bildschirms muss optimal genutzt werden. Der Zugang zu den Planinformationen sollte einfach und schnell erfolgen und abschließend sollte die Plandokumentations- und Darstellungssoftware die Möglichkeit der Plananalyse bieten. Analytische Funktionen bestehen u.a. aus Flächenbilanzen und aus Zusatzinformationen zu den im Plan dargestellten Kategorien, die sich entweder direkt aus dem Textteil oder aber aus Fachgutachten ergeben, die im Rahmen der Planerarbeitung erstellt wurden. Weitere Anforderungen an die Darstellungssoftware betreffen die Nutzbarkeit bzw. die Möglichkeiten zur Weiterverarbeitung der dargestellten Informationen. Unabhängig lizenzrechtlicher Fragen wünscht sich der Nutzer von Plänen den Ausdruck von Planausschnitte und die Möglichkeit der Extraktion von Informationen, die der Plananalyse (z.B. Darstellung von Statistiken und Flächenbilanzen) entnommen werden.

Werden diese Forderungen an die Funktionalitäten und die Kosten der Darstellungssoftware von Plänen und Programmen in hohem Umfang erfüllt, so kann man davon ausgehen, dass die allgemeine Akzeptanz für digitale Plandarstellungen von Planungsträgern und Planlesern erheblich steigen wird.

3. KONZEPT DES "PLANALYSTEN"

Für die Veröffentlichung eines Planes auf CD-ROM ist es notwendig, dass alle zu implementierenden Daten digital vorliegen. Hierin liegt ein nicht zu unterschätzender Arbeitsaufwand. Die räumlichen Daten müssen, wenn der Plan nicht bereits digital erarbeitet wurde, digitalisiert werden. Die Digitalisierung sollte auf Grundlage der dem Plan zugrundeliegenden Topographischen Karte geschehen. Notwendig ist es, für jede Plankategorie einen Layer anzulegen. Die Struktur der Attributtabelle muss für alle Layer gleich sein und entsprechend den Plananforderungen verändert werden. Im Allgemeinen ist es notwendig, jedem Objekt eine eindeutige ID zuzuordnen.

Für die digitale Aufarbeitung der Sachinformationen und des Textteils bietet sich eine Konvertierung der Daten in das Html-Format an. Dies hat den Vorteil, dass die Sachinformationen im systemeigenen Browser angezeigt werden können, ohne dass weitere Programme oder Plugins benötigt werden. Des weiteren sind somit Standardfunktionalitäten wie z.B. Suchen, Drucken etc. für den Anwender verfügbar. Bei objektspezifischen Informationen ist darauf zu achten, dass die Html-Datei dem jeweiligen Objekt einer Kategorie über die vergebene ID zuordenbar ist.

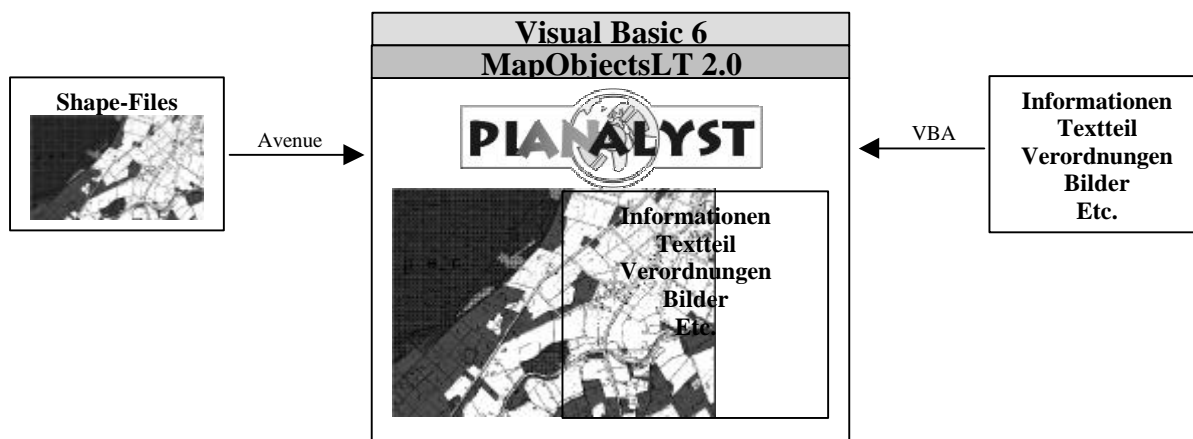


Abb.1: Konzept des PLANALYST

Um den Arbeitsaufwand möglichst gering zu halten, sollten die Konvertierungsabläufe mit systemeigenen Skriptsprachen (Avenue, VBA etc.) automatisiert werden. Der PLANALYST wurde mit Visual Basic 6 und MapObjectsLT 2.0 der Firma ESRI programmiert. MapObjectsLT erlaubt es dynamische Mapping- und GIS-Funktionalitäten frei in Windows-Anwendungen zu integrieren.

MapObjects ist eine Sammlung leistungsstarker Mapping- und GIS-Komponenten und enthält ActiveX-Control- (OCX) und mehr als dreißig ActiveX-Automation-Objekte. Der Vorteil der Light-Version gegenüber der Vollversion von MapObjects liegt in einer wesentlich günstigeren Distribution der entwickelten Anwendung. Es müssen bei der Distribution mit der Light-Version keine Runtime-Lizenzen bezahlt werden. MapObjectsLT ermöglicht die Darstellung von Shape-Dateien, raumbezogene Datenabfragen und -analysen, sowie Interaktionen des Anwenders mit der Karte.

Der Aufbau der Benutzeroberfläche des PLANalyst besteht aus Windows-Standardsteuerelementen und MapObjectsLT-Steuerelementen, die miteinander interagieren. Die Karte, das Hauptsteuerelement von MapObjectsLT, kann Shape-Dateien, ArcInfo Coverages, CAD-Dateien und verschiedene Rasterdatenformate darstellen.

Grundlage der Kartendarstellung des PLANalyst sind Shape-Dateien. Sachinformationen und der Textteil liegen im Html-Format vor. Die Vorbearbeitung der Daten erfolgte halbautomatisch mit Hilfe der Skriptsprachen Avenue (Shape-Dateien) und VBA (Html-Dateien). Im PLANalyst erfolgt eine Verknüpfung der räumlichen Daten mit den Sachdaten. Diese Verknüpfung basiert auf einer vorher vergebenen ID für jedes Objekt. Die Darstellung der Karte erfolgt im PLANalyst selbst, die der weiterführenden Sachinformationen im systemeigenen Browser.

4. FEATURES

Der Funktionsumfang des PLANalyst lässt sich in drei Gruppen unterteilen:

- die Art und Weise der Plandarstellung,
- die Interaktionsmöglichkeiten des Anwenders mit dem Plan und
- die Analysefunktionalitäten.

Die Plandarstellung der einzelnen Plankategorien im PLANalyst orientiert sich an der Darstellung des jeweiligen analogen Plans. Um die Übersichtlichkeit des Planes zu verbessern kann der Anwender seinen eigenen Plan generieren, indem er ausgewählte Layer sichtbar bzw. unsichtbar schalten kann. Die Legende des PLANalyst dient der Dokumentation des dargestellten Plans und der Sichtbarkeitssteuerung der einzelnen Kategorien. Zur besseren räumlichen Orientierung wird ab einem definierten Maßstab eine topographische Karte angezeigt. Außerdem ist es möglich den Darstellungsmaßstab direkt anzugeben. Man kann die Darstellung des Plans oder einzelner Teile des Plans auf einen Maßstabsbereich, abhängig von der jeweiligen Detailschärfe der Daten, beschränken. Durch Abfragen ausgewählte Objekte können graphisch hervorgehoben werden.

Der Anwender kann mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Tools stufenlos durch die Plandarstellung navigieren. Es sind hierfür drei Tools (Zoom In, Zoom Out, Pan) vorhanden. Zur komfortableren räumlichen Suche bietet der PLANalyst die Möglichkeit durch Auswahl einer Verwaltungseinheit auf diese zu zoomen. Die ausgewählte Verwaltungseinheit wird graphisch hervorgehoben.

Der PLANalyst stellt folgende Analysefunktionen zur Verfügung:

- Hierarchische Abfragen.
- Objektbezogene Abfragen.
- Erstellen verschiedener Flächenbilanzen.
- Benutzerdefiniertes Abgreifen von Flächen und Längen.
- Interaktiver Aufruf von Sachinformationen.

Die Abfragen dienen der komfortablen Suche von Objekten. Der PLANalyst bietet die Möglichkeit nach Verwaltungseinheiten, Plankategorien und Objekten abzufragen. Diese stehen in hierarchischer Beziehung zueinander. Durch eine Auswahl werden die weiteren Auswahlmöglichkeiten beeinflusst, und die Plandarstellung reagiert entsprechend der Auswahl. Ist bei der Auswahl ein Objekt gewählt worden, so ist es möglich die Sachinformationen zu diesem aufzurufen.

Der PLANalyst ermöglicht das Erstellen von Flächenbilanzen. Der Anwender hat die Möglichkeit zwischen einer umfassenden, einer auf eine Verwaltungseinheit bezogene oder einer objektbezogenen Flächenbilanz zu wählen. Die Flächenbilanzen geben Aufschluss über die Objektanzahl, Gesamtfläche der Objekte einer Kategorie sowie den Anteil der Fläche an einer Verwaltungseinheit.

Mit Hilfe zweier Tools ist es möglich interaktiv Flächengrößen und Längen innerhalb des Planes zu messen. Der interaktive Aufruf von Sachinformationen geschieht über eine Auswahl in der Karte. Auf Basis der Auswahl kann der Anwender sich die Informationen zu dem gewünschten Objekt im systemeigenen Browser anzeigen lassen. Der Aufruf von Zusatzinformationen, z.B. Fotos, Verordnungstexte etc. erfolgt über eine Verlinkung innerhalb der Html-Seiten.

5. BEISPIEL “DIGITALER LANDSCHAFTSRAHMENPLAN EMSLAND”

Mit Hilfe des PLANalyst wurde bereits der Landschaftsrahmenplan Emsland digital veröffentlicht. Der Landschaftsrahmenplan in Niedersachsen stellt die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege gutachtlich in Text und Karte dar. Er ist unter anderem die fachliche Grundlage für die Darstellung der Vorrang- und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises. Grundlage des Digitalen Landschaftsrahmenplans sind Shape-Dateien, die bei der digitalen Erarbeitung des Landschaftsrahmenplans erstellt wurden. Ergänzend zu dem Text- und Kartenteil wurden Zusatzinformationen wie z.B. Verordnungstexte zu den Schutzgebieten, Artenlisten sowie Fotos der gesetzlich geschützten Biotope nach § 28a NNatG aufgenommen.

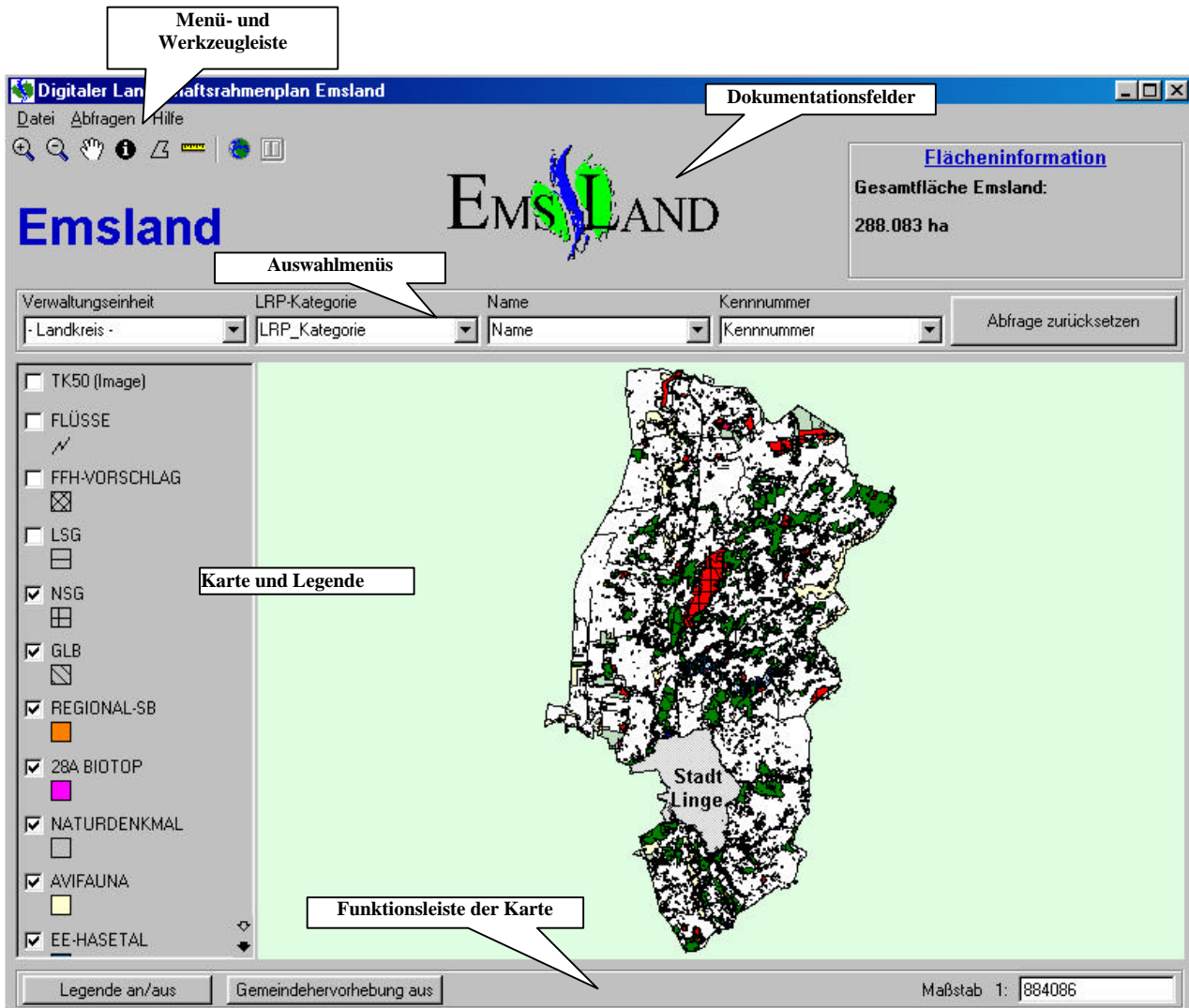


Abb.2: Benutzeroberfläche PLANalyst.

Die Oberfläche des PLANalyst lässt sich in folgende Bereiche unterteilen:

- Menüleiste.
- Werkzeugleiste.
- Dokumentationsfelder.
- Auswahlmenüs (Pull-down-Menüs).
- Kartenfenster mit Legende
- Funktionsleiste der Karte.

In der Menüleiste lässt sich der Textteil des Landschaftsrahmenplans aufrufen. Er wird wie alle Sachinformationen im systemeigenen Browser angezeigt. Des Weiteren können in der Menüleiste räumliche Abfragen gestellt und Flächenbilanzen aufgerufen werden. Je nach getätigter Auswahl in den Auswahlmenüs können Flächenbilanzen für den gesamten Landkreis, die ausgewählte Verwaltungseinheit oder das ausgewählte Objekt angezeigt werden. Bei den Flächenbilanzen des Landkreises oder der Verwaltungseinheit werden die Objekte der Plankategorien, die in der Verwaltungseinheit vorkommen, gezählt, ihre Fläche aufsummiert und ihr Anteil an der Verwaltungseinheit angezeigt. Die Flächenbilanz für ein einzelnes Objekt ist insbesondere dann von Interesse, wenn dieses in mehreren Verwaltungseinheiten liegt. Ist dies der Fall, werden in der Flächenbilanz die betroffenen Verwaltungseinheiten und der prozentuale Anteil des Objektes an der Gesamtfläche des Objektes angezeigt. In der Menüleiste kann zudem eine einfache Html-Hilfe zu Funktionsweisen des PLANalyst aufgerufen werden.

Die Werkzeuge in der Werkzeugleiste dienen der Navigation und Interaktion des Anwenders mit dem Plan. Neben den Standard-Navigationswerkzeugen stehen dem Anwender Werkzeuge zur eigenen Flächen- und Längenmessung innerhalb des Plans zur Verfügung. Mit Hilfe des Informationswerkzeuges kann der Anwender abfragen, welche Objekte an einem bestimmten Punkt in dem Plan vorkommen. Nach dieser Abfrage ist es möglich, die Sachinformationen zu diesen Objekten aufzurufen. Hat man in den Auswahlmenüs ein Objekt ausgewählt, erhält man durch ein weiteres Werkzeug direkt die Sachinformationen.

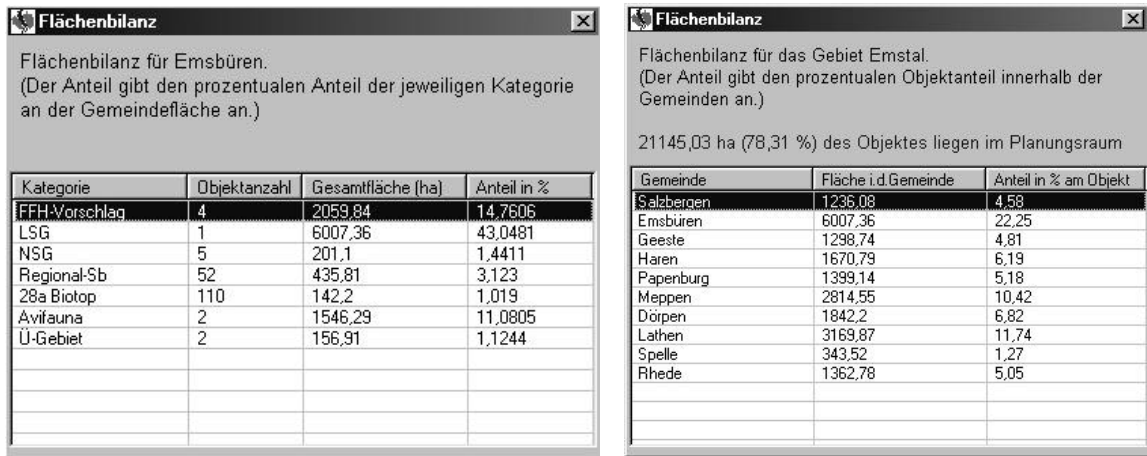


Abb. 3: Flächenbilanzen (links) einer Gemeinde (rechts) eines Objektes.

Die Anzeige der Dokumentationsfelder verändert sich abhängig von der in den Auswahlmenüs getätigten Auswahl. Wählt man eine Verwaltungseinheit aus, so wird der Name, das Logo der Verwaltungseinheit und die Flächengröße der Verwaltungseinheit dargestellt. Ebenso werden nach der Auswahl einer Kategorie oder eines Objektes Flächen- und Objektinformationen angezeigt. Zum Beispiel die Anzahl der Objekte einer Kategorie in einer Verwaltungseinheit sowie deren Gesamtfläche.

In den Auswahlmenüs stellt der Anwender die bereits angesprochenen hierarchischen oder objektbezogenen Abfragen. Die Auswahlmenüs dienen zum Einen der Dokumentation der gestellten Abfrage und zum Anderen der Einschränkung der Auswahlmöglichkeiten in den anderen Auswahlmenüs, d.h. wenn man eine Verwaltungseinheit auswählt, reagieren die anderen Auswahlmenüs auf die Auswahl und enthalten nur noch die Kategorien und Objekte, die in der ausgewählten Verwaltungseinheit vorkommen. Des weiteren reagiert das Kartenfenster auf die getätigte Auswahl. Bei Auswahl einer Verwaltungseinheit oder eines Objektes wird auf die Auswahl gezoomt und diese graphisch hervorgehoben. Die Auswahl einer Kategorie bewirkt, dass nur noch diese sichtbar ist und alle anderen unsichtbar geschaltet werden.

Das Kartenfenster und die Legende dienen der Plandarstellung. Die dargestellten Plankategorien können vom Anwender frei kombiniert werden, indem er in der Legende die Sichtbarkeit der einzelnen Kategorien steuert. Des weiteren reagiert die Plandarstellung auf getätigte Abfragen in der Menüleiste oder den Auswahlmenüs. Ab einem Maßstab von 1:50000 wird zur besseren Orientierung eine topographische Karte (TK50) angezeigt. Ein Zoomen unterhalb eines Maßstabs von 1:10000 ist nicht möglich, da dies eine nicht existente Detailschärfe vortäuschen würde. Zusätzlich zu den Plankategorien werden zur besseren Orientierung Layer mit den Inhalten Flüsse, Gewässer und Wälder angezeigt.

Mit Hilfe der Funktionsleiste der Karte kann der aktuelle Maßstab abgelesen oder manuell eingegeben werden. Außerdem hat man die Möglichkeit die Hervorhebung der Gemeinde zurückzusetzen um eine genauere Darstellung von gemeindeübergreifenden Objekten zu gewährleisten. Ebenso dient das Ausschalten der Legende einer besseren Übersichtlichkeit, indem das Kartenfenster vergrößert angezeigt wird.

6. FAZIT UND AUSBLICK

Die Eingangs dargestellte Frage nach dem Plan der Zukunft kann hier nur richtungsweisend beantwortet werden. Das in dem Beitrag dargestellte Beispiel für eine Plan-Dokumentations-, Analyse- und Visualisierungssoftware zeigt jedoch die Tendenzen und die Möglichkeiten der digitalen Planerarbeitung und der Darstellung auf. Der PLANalyst ist ein durch den Nutzer gestaltbares Hilfsmittel zur Plananalyse. Er liefert einen Beitrag zur Erhöhung der Planungstransparenz, indem dem Planleser z.B. Sachinformationen und Zusatzinformationen zu den ausgewiesenen Schutzgebieten geliefert werden. Er ist - und das ist nicht zu unterschätzen - ein zeitgemäßes Mittel zur Veröffentlichung von Plänen. Modernität ist auch in der öffentlichen Verwaltung heute ein Begriff und ein Mittel zur Selbstdarstellung.

Der PLANalyst ist so konzipiert, dass er an die Anforderungen zur Darstellung anderer Pläne und Programme adaptiert werden kann. Die Legende kann dynamisch gestaltet und angepasst werden und das Produkt ist damit in der Lage auch unübersichtliche Pläne in geeigneter und lesbarer Form zu präsentieren (das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) in Niedersachsen beinhaltet z.B. mehr als 40 Plan-Kategorien). Die Software ist individuell erweiterbar und kann neben der Ergänzung der analytischen Funktionen auch zu einem Plandokumentationstool erweitert werden. Zu diesem Zweck könnten bei der Darstellung eines Regionalplans oder eines Flächennutzungsplans vorlaufende Fachgutachten und Fachpläne, übergeordnete Pläne und Programme oder auch Änderungshistorien in die Darstellung eingebunden werden.

Der größte Nachteil der Veröffentlichung eines Planes auf CD-ROM ist, dass die Daten statisch auf dem Medium vorliegen und nicht unmittelbar dynamisch auf den aktuellen Stand gebracht werden können. Die Internet-Präsentation von Plänen bietet hier eine zeitgemäße Lösung und ist zugleich ein Schritt in die dynamische Planfortschreibung, die auch Inhalte und Wesen von Plänen revolutionieren kann. Die Autoren sehen es als ernstzunehmende Option an, Darstellungssoftware wie den PLANalysten für das Internet aufzubereiten und Planinhalte dynamisch zu präsentieren. Die Daten könnten beim Planungsträger zentral auf einem Geodaten-Server liegen und wären damit immer auf dem neuesten Stand von Planung und Entwicklung.

LITERATUR ZUM THEMA

- BRUNNER, K. (2001): Kartographik am Bildschirm – Einschränkungen und Probleme. IN: Kartographische Nachrichten 5/2001, S.233 – 239
- GREBE, U.; SCHARLACH, H.; MÜLLER, J. (2000): Webkartographie – Optimierung Thematischer Karten für das Internet. In: Kartographische Nachrichten 4/2000, S.162 – 168
- DRANSCH, D. (2000): Anforderungen an die Mensch-Computer-Interaktion in interaktiven kartographischen Visualisierungs- und Informationssystemen. IN: Kartographische Nachrichten 5/2000, S.197 – 203
- KISTENMACHER, H. et al. (2001): Schlanker und effektiver Regionalplan : Praxisuntersuchung und Expertise zur Harmonisierung von Festlegungen in regionalen Raumordnungsplänen auf Grundlage des Raumordnungsgesetzes ; Endbericht Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (RS III 4-67 41-98.121). Bonn : Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.. ISBN: 3-87994-431-8.
- MÄRKER, O.; PIPEK, V. (2000): Computer-supported Participation in Urban Planning from the viewpoint of Communicative Planning Theory. In Working Conference on Advances in Electronic Government, pages 43-58, Zaragoza, Spain, February 2000. IFIP 8.5.
- PEITHMANN, O.; SCHAAL, P.; JUNG, S. (2001): Integration von Planerarbeitung und Planinterpretation in die GIS-Software - Ein Vorschlag zur aufgaben- und adressatenorientierten Dokumentation von Planungsprozessen. In Manfred Schrenk (Hg.) CORP 2001 - Zur Rolle der Informationstechnologie in der und für die Raumplanung. Band 2. S. 305-310. Wien.
- SCHAAL, P. (1999): Neue Perspektiven für die Regionalplanung durch GIS? In: Strobl/Blaschke (Hg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung: Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 1999, S. 456-462. Heidelberg, Wichmann.
- SCHREIBER, T. (2000): Einsatzfelder der Informationstechnologie (IT) in der Regionalplanung : dargestellt am Beispiel der Fortschreibung des regionalen Raumordnungsplans (RROP) Westpfalz / Universität Kaiserslautern, Lehr- und Forschungsgebiet Regional- und Landesplanung, Fachbereich A/RU/BI, Studiengang Raum- und Umweltplanung.

Wie entwickelt sich Österreichische Wirtschaft vergleichbar mit Europa ? - Darstellung von Wirtschaftsdaten in digitalen Karten mit den aktuellen EDV-Gestaltungsmöglichkeiten

Bernhard ENGELBRECHT & Georg RÜCKLINGER

Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Engelbrecht & Georg Rücklinger, GEOSolution, Kandlgasse 7/1/3, A-1070 Wien, cdrom@geosolution.at

1. EINLEITUNG

Die heutige EDV erlaubt sehr einfach das Sammeln von Zahlen. Doch wie können diese für den Normalverbraucher gefiltert und einfach lesbar dargestellt werden? Die Autoren arbeiten an einem CD-ROM Projekt, dessen wesentlichen Kern die Visualisierung geographisch zuordenbarer Wirtschaftsdaten ist. Welche Form von Diagrammen erlauben es Daten von Ländern zueinander gut vergleichbar darzustellen? Lässt sich durch Animation die Visualisierung statistischer Daten sinnvoll erweitern? Welche Interaktivität bringt Vorteile, mehr an Information gegenüber einer gedruckten Karte? Aber auch grundsätzliche Fragen, z.B. woher erhält man vergleichbare Werte, mussten für das Projekt beantwortet werden. So entstanden Karten, die einfach nur wirtschaftliche Kennzahl, wie Bruttosozialprodukte vergleichen, oder aber auch z.B. das Import-Export Verhalten Österreichs gegenüber den Staaten der EU, zeigen.

2. DATENGEWINNUNG FÜR WIRTSCHAFTSKARTEN

Die Karten des CD-ROM Projektes sollen wirtschaftliche Sachverhalte, die von grundlegender Bedeutung sind, darstellen. Es handelt sich in der Regel um quantitative Karten, die wirtschaftliche Größen, Mengen und Werte zum Ausdruck bringen. Den größten Teil der Daten, die man für die kartographische Aufarbeitung benötigt, bezieht man aus der Statistik. Man kann daher bei diesen Karten auch die Bezeichnung „Statistischen Karten“ verwenden.

Der Bereich der Wirtschaftsstatistik bietet eine unerschöpfliche Quelle an wirtschaftlichen Informationen – es liegt am Datenbeschaffer, in dieser Flut an Daten den Überblick zu bewahren und die wichtigsten Informationsquellen kennen.

Für die Verwendung statistischer Daten ist die Kenntnis über das Zustandekommen der Zahlenwerte und über die Methoden der Erhebung unerlässlich. Dies ist besonders erforderlich, wenn internationale Statistiken für die kartographische Auswertung herangezogen werden. Der Genauigkeits- und Vergleichbarkeitsgrad ist in Statistiken verschiedener Herkunftsländer doch sehr unterschiedlich.

Ist man an **nationalen Daten** interessiert, so ist die erste Informationsquelle die „Statistik Austria“ (vormals „Österreichisches Statistisches Zentralamt“). Sie bietet ihre Dienstleistung in mehreren Formen an:

Publikationen in gedruckter Form (als Printmedium)

Publikationen in elektronischer Form (CD-Rom, Internet)

Datenbankabfrage (im Internet)

zuständige Person kontaktieren

Die wichtigste Publikation der Statistik Austria ist das „Statistische Jahrbuch Österreich“, welches jährlich erscheint, und zu verschiedensten Themen eine Fülle von Daten aufweist.

Wird man in der Statistik Austria nicht fündig, so gibt es eine Menge an Institutionen, die selbst Wirtschaftsdaten erheben, oder die Rohdaten der Statistik Austria bearbeiten und veröffentlichen. z.B.: Wirtschaftskammer, Wirtschaftsforschungsinstitut, Arbeitsmarktservice, Österreichische Nationalbank

In manchen Fällen kann man auch Berichte aus Massenmedien (Wirtschaftsmagazine, seriöse Zeitungen) verwenden. Hier ist allerdings besonders auf die Datenquelle zu achten.

Für die Beschaffung von **internationalen Daten** gibt es ebenfalls viele Möglichkeiten:

Die wichtigste europäische Informationsquelle ist die EUROSTAT. Die EUROSTAT erhebt nicht selbst die Daten, sondern sammelt sie aus allen Mitgliedsländern der EU, und bereitet sie auf, sodass sie miteinander vergleichbar sind.

Auch hier gibt es die verschiedensten Publikationen zu allen möglichen Bereichen, herausgegeben in analoger oder digitaler Form. Die umfangreichste Datensammlung ist das alljährlich erscheinende „Eurostat Jahrbuch“

Weitere Datenquellen für die weltweite Recherche sind die

* OECD, ferner die

* „World Bank Group“,

* die jeweiligen landeseigenen statistischen Ämter, sowie

* diverse Geldinstitute (z.B. deutsche Bundesbank).

Ebenfalls als guter ergänzender Informationslieferant erweist sich der „Fischer Weltalmanach“, der jährlich aus den weltweiten statistischen Institutionen die Daten sammelt, aufbereitet und veröffentlicht.

In den meisten Fällen bedarf es einer nachträglichen Bearbeitung und Ergänzung der Daten, bevor sie kartographisch visualisiert werden können.

Stammen die Daten für ein bestimmtes Thema aus verschiedenen Publikationen bzw. Institutionen, ist es manchmal außerordentlich mühsam, diese auf einen vergleichbare Basis zu bringen, um eine optimale Kartenaussage zu erlangen. So unterscheiden sich die Daten oft in ihrem sachlichen (z.B. Angabe in Euro oder in Dollar, Arbeitslosigkeit in verschiedenen Definitionen), räumlichen oder

zeitlichen Bezug (aktuellste Daten nicht immer aus dem selben Jahr – je nach Land unterschiedlich). Dies gilt vor allem für die Datenerfassung aus verschiedenen Staaten. Umso mehr ist die Existenz solch länderübergreifender Statistikinstitutionen wie der EUROSTAT zu begrüßen. Zumal die EUROSTAT nicht nur die EU-Länder erfasst, sondern mittlerweile auch viele Daten aus den Beitrittskandidatenländern sammelt, aufbereitet und veröffentlicht.

Festzuhalten ist noch, dass das Internet eine enorme Erleichterung für den Datensuchenden darstellt, umgekehrt wird es aber immer schwerer aus der gigantischen Informationsflut –die mit der rasanten Entwicklung des World Wide Web einhergeht – die wirklich relevanten Informationen herauszufinden.

3. DARSTELLUNGSARTEN

Darstellung von Zahlen auf Karten läßt sich gliedern in

Einzelne Wert Karte (Unique values map)

Farbstufen-Karte (Graduated color map)

Symbolstufen-Karte (Graduated symbol map)

Diagramm-Karte (Chart map)

Dichte-Karte (Density map)

Kombinations-Karte (Multivariate map)

Einzelne Wert Karte

Bei diesem Kartentyp erhält jedes Objekt, das exakt einen Wert als Attribut hat, eine individuelle Darstellung. Zum Beispiel gibt es ein Objekt Firma mit dem Attribut Firmenart. Ist die Firmenart gleich Papier so wird ein blauer Kreis dargestellt, ist die Firmenart gleich Holz so wird ein grünes Dreieck dargestellt.

Die Darstellung kann bei

Punkte durch unterschiedliche Symbole in Größe, Farbe, Form

Flächen durch unterschiedliche Farben

Linien durch unterschiedliche Farbe, Dicke, Linienstärke

Sehr flexibel erfolgen.

Farbstufen Karte

Oft lassen sich Zahlen in Bereiche zusammenfassen, z.B: Arbeitslosigkeit 0-1%, 1-2% usw..Durch Wahl eines Farbbereiches (z.B. von weiß, rosa bis rot) kann optisch sehr einfach die Zusammenhängigkeit und Bedeutung sichtbar gemacht werden. Obwohl die Farbstufen auf alle Objektarten angewandt werden kann, ist sie Besonders bei Flächen-Objekten gerne in Verwendung.

Symbolstufen Karte

Das Grundprinzip der Symbolstufen ist den Farbstufen sehr ähnlich. Die Zahlen werden in Stufen zusammengefaßt. Nun werden aber den Punkten nicht je nach Attributwert unterschiedliche Farben, sondern Symbole unterschiedliche Größe zugeordnet. Z.B. ein größeres Symbol bedeutet eine Mengenmäßig größere Produktion.

Als Objektarten können nur Punkte und Linien verwendet werden. Bei Linien drückt sich der größere Wert durch eine dickere Linie aus.

Diagramm Karte

Bei der Diagramm-Karte wird punktuell in der Karte ein beliebiges Diagramm entsprechend mehrerer Attributwerte eines Punktes zugeordnet. Auf die unterschiedlichen Diagrammartentypen wird im nächsten Abschnitt eingegangen.

Dichte Karte

Bei der Dichte Karte wird entsprechend einer Menge eine Fläche durch mehr oder weniger Symbole gefüllt. Zum Beispiel gibt es in jedem Land eine unterschiedliche Anzahl von Verkehrsunfällen. Dann wird definiert wieviele Verkehrsunfälle durch ein einzelnes Symbol eines bestimmten Aussehens dargestellt werden soll. Automatisch werden dann die Flächen mit der entsprechenden Anzahl von Symbolen gefüllt.

Kombinations Karte

Es ist natürlich möglich, jede Art an Kombination der genannten Darstellungsarten zu wählen. Damit lassen sich mehrere Informationen in einer einzigen Karte darstellen. Doch das wesentliche Ziel einer Karte, dass der Inhalt leicht lesbar und verständlich sein soll, muß unbedingt beachtet und berücksichtigt werden!.

4. DIAGRAMMARTEN

Aus verbreiteten Softwareprogrammen wie Microsofts Excel (97, 2000, XP) sind eine Vielzahl von Diagrammartentypen bekannt, die jeweils unterschiedliche Parameter (und damit unterschiedliche Darstellung) haben können. Dazu gehören:

Säule

Gruppierte Säulen 2D
= Werte verschiedener Kategorien vergleichen
Gestapelte Säulen 2D
= Vergleicht die Beträge einzelner Werte mit dem Gesamtwert aller Kategorien
Gestapelte Säulen (100%) 2D
= Vergleicht den Prozentanteil der Einzelwerte mit dem Gesamtwert aller Kategorien
Gruppierte Säulen 3D
Gestapelte Säulen 3D
Gestapelte Säulen (100%) 3D
Säulen 3D
= Vergleicht Kategorien- und Serienwerte

Balken

Gruppierte Balken 2D
= Werte verschiedener Kategorien vergleichen
Gestapelte Balken 2D
= Vergleicht die Beträge einzelner Werte mit dem Gesamtwert aller Kategorien
Gestapelte Balken (100%) 2D
= Vergleicht den Prozentanteil der Einzelwerte mit dem Gesamtwert aller Kategorien
Gruppierte Balken 3D
Gestapelte Balken 3D
Gestapelte Balken (100%) 3D

Linie

Linie = Zeigt Trend über Zeitablauf oder für Kategorie an
Gestapelte Linie = Zeigt den Betragstrend jedes Wertes über Zeitablauf oder für Kategorie an
Gestapelte Linie (100%) = Zeigt den prozenttrend für den Betrag jedes Wertes über Zeitablauf oder für Kategorie an
Linie mit Datenpunkten = wie Linie, wobei jeder Wert als Datenpunkt angezeigt wird
Gestapelte Linie mit Datenpunkten = wie gestapelte Linie, wobei jeder Wert als Datenpunkt angezeigt wird
Gestapelte Linie (100%) mit Datenpunkten = wie gestapelte Linie (100%), wobei jeder Wert als Datenpunkt angezeigt wird
Linie 3D = wie Linie mit 3D-Effekt

Kreis

Kreis (2D) = Zeigt die Verteilung der Einzelwerte im Verhältnis zum Gesamtwert an
Kreis (3D) = Inhalt wie 2D-Kreis
Kreis aus Kreis = Kreis mit herausgezogenen benutzerdefinierten Werten, die als Kombination in einem zweiten Kreis dargestellt werden.
Explodierter Kreis 2D = Zeigt den Betrag der Einzelwerte im Vergleich zum Gesamtwert an, jedoch mit Betonung auf die Einzelwerte.
Explodierter Kreis 3D = Inhalt wie Explodierter Kreis (2D)
Balken aus Kreis = Kreis mit herausgezogenen benutzerdefinierten Werte, die als Kombination als gestapelter Balken dargestellt werden.

Punkt

Punkte
Punkte mit interpolierten Linien
Punkte mit interpolierten Linien ohne Datenpunkte
Punkte mit Linien
Punkte mit Linien ohne Datenpunkten

Fläche

Fläche
Fläche gestapelt
Flächen (100%, gestapelt)
Fläche 3D
Fläche 3D gestapelt
Flächen 3D (100%, gestapelt)

Ring

Ring
Ring explodiert

Netz

Netz
Netz mit Datenpunkten
Netz gefüllt

Oberfläche

Oberfläche 3D
Oberfläche 3D (Drahtmodell)
Oberfläche Draufsicht
Oberfläche Draufsicht (Drahtmodell)

Blase

Blasen
Blasen mit 3D Effekt

Kurs

Höchst-Tiefst
Höchst-Tiefst (offen)
Höchst-Tiefst (gefüllt)
Höchst-Tiefst (offen, gefüllt)

Zylinder

Zylindersäulen (gruppiert)
Zylindersäulen (gestapelt)
Zylindersäulen (100%, gestapelt)
Zylinderbalken (gruppiert)
Zylinderbalken (gestapelt)
Zylinderbalken (100%, gestapelt)
Zylindersäulen (3D)

Kegel

Kegelsäulen (gruppiert)
Kegelsäulen (gestapelt)
Kegelsäulen (100%, gestapelt)
Kegelbalken (gruppiert)
Kegelbalken (gestapelt)
Kegelbalken (100%, gestapelt)
Kegelsäulen (3D)

Pyramide

Pyramidesäulen (gruppiert)
Pyramidesäulen (gestapelt)
Pyramidesäulen (100%, gestapelt)
Pyramidebalken (gruppiert)
Pyramidebalken (gestapelt)
Pyramidebalken (100%, gestapelt)
Pyramidesäulen (3D)

Bei jedem Diagrammart gibt es verschiedene zusätzliche Darstellungsparameter, die auf die Wirkung einen großen Einfluß haben können. Zum Beispiel kann bei einem Kreisdiagramm der Startwinkel des ersten Sektors festgelegt werden. Oder die Breite einer Säule eines Säulendiagrammes.

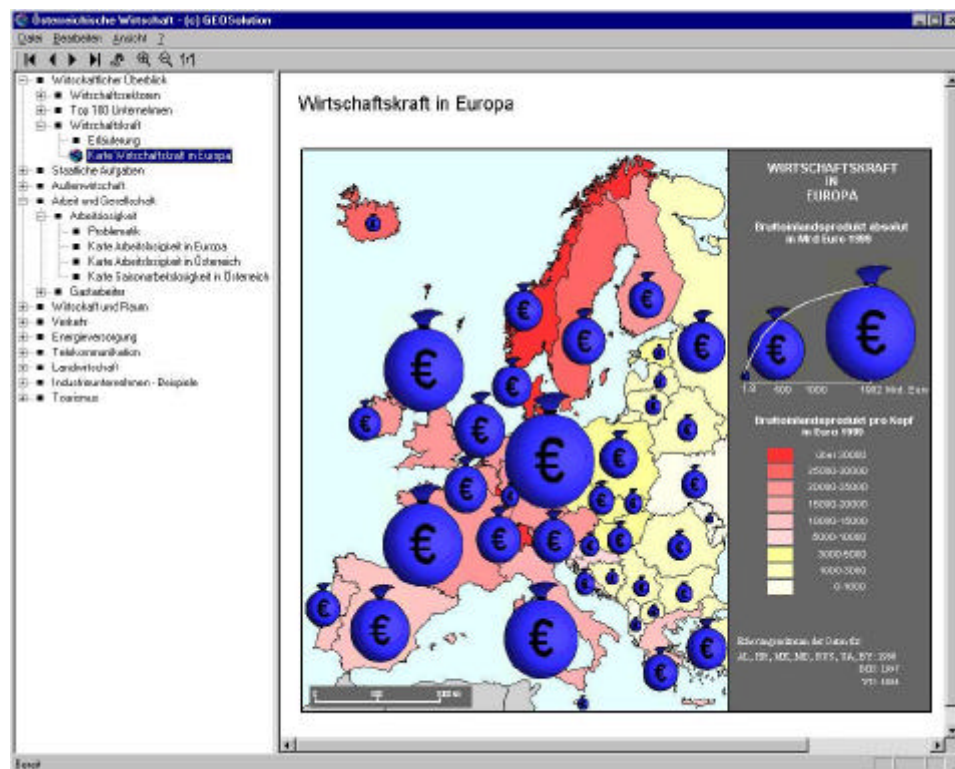
Wichtig ist auch die Erläuterung der Bedeutung der dargestellten Werte: Sind es Absolute Zahlen oder Prozentsätze, wurden sie Normalisiert?

Nicht zu Vergessen ist der Einsatz der richtigen Farbe. Wird z.B. ein Wahlergebnis in den klassischen Farben der Parteien (rot=sozialistisch, schwarz=christlich,..) dargestellt, so ist die weitere Beschriftung der Balken nicht so wichtig.

Von der Vielzahl an Diagrammart findet man aber in Geographischen Informationssystemen für die Verwendung an einer geocodierten Position nur sehr viel weniger Arten. Z.B. erlaubt ESRI's ArcMap 8.1 nur die Diagrammart

- Kreis (pie)
- Säule (Column)
- Balken (Bar)
- Gestapelt (Stack) - ist nach obiger Liste Teil von Säule und Balken -

zur Verwendung in der Karte, wobei diese automatisch platziert werden! Wichtig dabei ist die Möglichkeit der automatischen Freistellung der Diagramme. Der Nachteil der raschen automatischen Platzierung ist eine oft nicht optimale Darstellung, sodaß ein individuelles Platzieren und Positionieren eine qualitativen Darstellungsverbesserung bringt.



5. INTERAKTIVITÄT

Einer der wichtigen Unterschiede einer digitalen Darstellung zu einem gedruckten Werk ist die freie Verknüpfung von Informationen (optimal verwirklicht in jedem Browser). Ist auf Grund der wesentlich geringeren Auflösung des Computerbildschirmes zum gedruckten Werk eine Einschränkung in der Beschriftung gegeben, so kann diese durch Interaktivität leicht wett gemacht werden bzw. neue zusätzliche Informationen gewonnen werden.

Interaktivität auf einer Karte kann sein

Bewegung der Maus über einem Bereich bewirkt

Anzeigen einer Fahne mit Informationen (z.B. Cursor ist über einem Ortspunkt, der Ortsname wird temporär angezeigt)

Anzeigen von (mehr) Informationen in einem speziellen Bildschirm-Bereich

Natürlich ist es möglich, für jedes Ereignis, das der Benutzer eines PCs durch Maus oder Tastatur auslösen kann, spezielle Anzeigen zu generieren, aber es muß im Sinn der einfachen Benutzung daran gedacht werden, dass nicht jeder an die Möglichkeit z.B. eines Doppelklickens der rechten Maustaste denkt. Und damit würde er die dort vielleicht vorhandenen Informationen nicht nutzen. Es gibt Ereignisse, die aber dem Anwender aus bestimmten Software-Applikationen schon geläufig sind und die Arbeit erleichtern. Dazu gehört die Verwendung des Microsoft Maus-Rades zum Hinein- und Herauszoomen.

6. ERGEBNIS

Die erhobenen Daten wurden/werden in den geographischen Informationssystem GI-Tools als Karten erstellt. Mit einem Schnittstellenprogramm werden diese dann in das Format des GEOREADER exportiert. Der GEOREADER ist eine von GEOSOLUTION entwickelte Windowsapplikation in C++, die als besondere Ziele formuliert:

einfache Benutzung, d.h. wenige Einstellmöglichkeiten, wenige Funktionen

übersichtliche Gliederung ähnlich einem Buch (Inhaltsverzeichnis immer links sichtbar)

intelligente, interaktive Vektor/GIS-Kartendarstellung

Unabhängigkeit von bestimmten Browser-Versionen

Die Darstellung der Karten ist ein wesentlicher Teil dieser Applikation. Dadurch dass die Flächen, Linien und Texte aus geographischen Koordinaten errechnet werden, ist egal wie groß gezoomt wird, die Darstellung von gleichbleibender, scharfer Qualität, was bei Rasterkarten, Scans oder Fotos nicht der Fall ist.

TRI- Das TriRegionale Informationssystem für Niederösterreich/Wien, Südschechien/Südmähren und Westslowakei als Werkzeug bei der Standortwahl

Andrea CEROVSKA, Martin LEONHARDSBERGER

Mag. (FH) Andrea Cerovska, ECO PLUS Niederösterreichs Regionale Entwicklungsagentur Gesellschaft m.b.H., Lugeck 1, 1011 Wien,
a.cerovska@ecoplus.at

DI Martin Leonhardsberger, STRASSER Informationstechnik GmbH, Schillerplatz 3, 3100 St. Pölten, martin.leonhardsberger@ixstrasser.com

1. ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATION – WWW.TRIREGION.NET

1.1 Grunddaten des Projektes

- Projektträger: ECO PLUS Niederösterreichs Regionale Entwicklungsagentur Gesellschaft m.b.H., Lugeck 1, 1011 Wien
- Projektlaufzeit: Januar 1999 bis Dezember 2000, Verlängerung bis Juli 2001
- Projektteam: DI Stefan Bauer Wolf, Mag. (FH) Andrea Cerovska, DI Sabine Rosenberger, DI Michael Roth
- Projektpartner:
 1. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Baudirektion – Abt. Vermessung/NÖGIS
 2. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abt. Raumordnung und Regionalpolitik RU2 – Sachgebiet Statistik
 3. Arbeitsmarktservice Niederösterreich, Arbeitsmarktbeobachtung und Statistik
 4. Niederösterreichische Gebietskrankenkasse
 5. Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 66 (Statistisches Amt der Stadt Wien)
 6. Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 (Stadtentwicklung und Stadtplanung)
 7. Regionale Entwicklungsagentur Südböhmens, RERA a.s. Ceske Budejovice
 8. Tschechisches Statistikamt, Kreisrepräsentanz Brno
 9. National Agency for Development of Small and Medium Enterprises NADSME
 10. GeoInfo Data s.r.o.
 11. Albertina data, s.r.o.
 12. Nationales Arbeitsamt, Generaldirektion
 13. Statistisches Amt der Slowakischen Republik
 14. INFOSTAT
 - Technische Realisierung: Firma Strasser Informationstechnik GmbH, Schillerplatz 3, 3100 St. Pölten
 - Finanzierung: Dieser Projekt wurde von der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG II aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Landes Niederösterreich gefördert.

1.2 Hintergrund des Projektes

TRI ist ein Gemeinschaftsprojekt von Eco Plus, Niederösterreichs Regionaler Entwicklungsagentur, sowie weiteren regionalen Entwicklungsagenturen, statistischen Ämtern und Haltern von weiteren statistischen Daten und Geodaten in der Region Niederösterreich – Wien, Südschechien – Südmähren und Westslowakei.

Die TRI Region wird im Rahmen der fortschreitenden Europäischen Integration zunehmend zu dem zusammenwachsen, was sie über Jahrhunderte hinweg war: nämlich eine gemeinsame funktionale Region am Schnittpunkt dreier Kulturen in der Mitte Europas. Die zentraleuropäische Region aus Österreich, Tschechien und Slowakei (in unmittelbarer Nachbarschaft zu Ungarn) kann durch den Aufbau von wirtschaftlichen Kooperationen von der Vielfalt und dem kreativen Potential seiner Unterschiede und Gemeinsamkeiten profitieren.

Über 10 Jahre nach dem Fall des Eisernen Vorhangs und unmittelbar vor dem Beitritt der ersten Staaten Zentraleuropas zur Europäischen Union existieren aber noch immer kaum vergleichbare und verlässliche Daten zur Verbesserung der wirtschaftlichen Kooperationsbedingungen zwischen den EU und den Reformstaaten Mitteleuropas. Ziel des Projektes TRI ist es daher, statistische Basisdaten, verknüpft mit einem geographischen Informationssystem anzubieten und somit Betrieben in der Region, aber auch internationalen Investoren bei der Suche nach geeigneten Betriebsstandorten in der grenzüberschreitenden Region ein nützliches Instrument anzubieten.

1.3 Projektbeschreibung

TRI ist ein TriRegionales Informationssystem, das vergleichbare wirtschaftlich relevante Daten über die Dreiländerregion Niederösterreich – Wien, Südschechien – Südmähren und Westslowakei enthält und diese leicht und benutzerfreundlich zugänglich macht.

Der Erfolg der CD-Rom „Kooperations- und Investitionshandbuch“¹ hat klar gemacht, daß ausgewählte und miteinander vergleichbare Informationen über die Region in elektronisch aufbereiteter Form auf starke Nachfrage bei potentiellen Investoren

¹ Die CD-Rom „Kooperations- und Investitionshandbuch“ erschien in der ersten Auflage als Ergebnis einer umfangreichen Expertise der Eco Plus im Jänner 1999. Sie beschreibt die niederösterreichisch-slowakische Grenzregion sowie Potentiale und Hindernisse grenzüberschreitender

stoßen. Die Daten der CD-Rom sollen durch TRI langfristig auf einem aktuellen Stand gehalten werden und um sinnvolle Informationen erweitert werden. Die Leitziele bei der Ausarbeitung einer solchen Datenbank sind:

- Sammlung relevanter Basisdaten für potentielle Investoren und RDAs
- einfache Handhabung
- Aktualität des Datenbestands
- Vergleichbarkeit der Daten
- geringer Wartungsaufwand.

1.4 Ziele

Im Rahmen von TRI soll es grundsätzlich gelingen, das Know-how und die Möglichkeiten der in der Region tätigen Regionalentwicklungsagenturen (RDAs) und der anderen Projektpartner in das Projekt einzubinden. Das Projekt erfüllt folgende Aufgaben:

- Bezug von aktuellen und vergleichbaren Daten auf regionaler Ebene
- Verbreitung und Zugänglichmachen der Daten für potentielle Investoren
- Arbeitsteilung der Projektpartner/Projektträger (zeitliche und finanzielle Ressourcenteilung)
- gemeinsame Arbeitsgrundlage und Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen den Entwicklungsträgern (Regionalen Entwicklungsagenturen) in der Region
- Erlangung von Hintergrundwissen (z.B. über die Verwendbarkeit und Zuverlässigkeit der jeweiligen nationalen und regionalen Daten)
- Schaffung eines Analyseinstruments für die Region.

TRI enthält ausgewählte aktuelle und vergleichbare Daten zu Wirtschaft, Bevölkerung, Infrastruktur, Bildungs- und Forschungseinrichtungen, geographischen Gegebenheiten, etc.

Ziel des Projektes TRI ist die Schaffung einer Arbeitsgrundlage und eines Anwendungsinstruments in Form einer Datenbank für die täglichen Aktivitäten von regionalen Entwicklungsagenturen und ähnlichen Institutionen, die im Investorenservice tätig sind.. Ziel von TRI ist es in erster Linie nicht, eine möglichst umfangreiche Datensammlung (mit evtl. unterschiedlicher nationaler Verfügbarkeit) anzubieten, sondern eine Basis vergleichbarer und nach Relevanz für Investoren und Projektträger ausgewählter Daten zur Verfügung zu stellen, damit die Region von Investoren und Projektträgern als eine gemeinsame Region betrachtet werden kann.

Nach jeder Änderung von in TRI verarbeiteten Datenpaketen (statistische oder geografische) werden die entsprechenden Daten in TRI ebenfalls aktualisiert, damit TRI stets auf dem neuesten Stand zur Verfügung steht.

1.5 Auswirkungen/Nutzen

Das Projekt hat folgende Auswirkungen und folgenden Nutzen:

- Die Durchführung von TRI ermöglicht und erleichtert die Datenwartung und damit die Sicherung „nachhaltigen“ Nutzens für bestehende Projekte, wie z.B. das „Kooperations- und Investitionshandbuch“.
- Die gesammelte Form der Datenaufbereitung ermöglicht Vernetzungen und Synergien bzw. vermeidet Doppelgleisigkeiten bei bestehenden Projekten, es kann auf die gleichen Datengrundlagen zugegriffen werden.
- TRI dient auch zukünftigen Kooperationsprojekten, da es über die – in den einzelnen bisher bestehenden Projekten für bestimmte Problemstellungen – vorgefertigten Analysen hinaus auch individuelle Abfragen und Analysen zuläßt. Aufgrund des derzeit feststehenden Datengrundstockes wird TRI vor allem für wirtschaftliche Kooperationsprojekte von Interesse sein, aber auch im Bereich eines gemeinsamen grenzüberschreitenden Standortmarketings der Dreiländerregion.

1.6 Arbeitsschritte

Das Projekt wurde im Juli 1999 begonnen. Die Laufzeit war bis Ende Dezember 2000 angesetzt. Aufgrund der Verzögerungen beim Start wurde jedoch der Projektzeitraum bis Juli 2001 verlängert . Das Projekt gliedert sich in drei wesentliche Arbeitsphasen:

- a) **Planung und Abstimmung** (Kontaktnahme und Feststellung des Partnerkreises; Abstimmung der Rahmenbedingungen)
- b) **Erstellung des technischen Umsetzungskonzeptes** (Erstellung eines Umsetzungsvorschlages; Abstimmung im Partnerkreis)
- c) **Realisierung** (Umsetzung des technischen Grundgerüsts; Einbringung des Datengrundstockes; Erstellung des Wartungsplanes)

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen in den einzelnen Staaten kam es immer wieder zu Überschneidungen in den Arbeitsphasen, beispielsweise wenn die Suche nach Projektpartnern in manchen Ländern länger dauerte als in anderen, oder die Bedingungen der Datenabgabe unterschiedlich waren.

Wirtschaftsaktivitäten. Im Juni 2000 wurde die zweite Auflage der CD-Rom fertiggestellt, diese deckt die gesamte Grenzregion von Bratislava bis Ceske Budejovice ab.

2. PROJEKTVERLAUF

2.1 Planung und Abstimmung

Kontaktnahme und Feststellung des Partnerkreises

Phase 1 des Projektes sah die Durchführung von Planung und Abstimmung vor. In dieser Phase erfolgten Kontaktnahme und Feststellung des in Frage kommenden Partnerkreises sowie die Abklärung der Rahmenbedingungen. Die Kontaktnahme mit potentiellen Partnern erfolgte nach gründlicher Recherche und Auswahl von verlässlichen und kompetenten Partnern in den einzelnen Länderteilen der TRI-Region. Es mußte dabei nicht nur auf die Verlässlichkeit und Kompetenz der Partner geachtet werden, sondern auch die Relevanz ihrer Einbindung in ein solches Projekt.

Weiters sollte bei der Partnerwahl darauf Rücksicht genommen werden, daß die Projektpartner einen unmittelbaren Nutzen aus dem System im Rahmen ihrer täglichen Arbeit ziehen konnten. Nur so sind ein nachhaltiges Interesse am Erhalt des Systems zu erreichen. Da letzteres bei den herkömmlichen Eigentümern von Daten zumeist nicht der Fall ist (sie haben zumeist den staatlichen Auftrag, Daten zu sammeln und zur Verfügung zu stellen, ohne unmittelbaren Focus auf die Verwendung dieser Daten), wurden auch solche Akteure eingebunden (RDAs), die ein Interesse an der Verwendung der Daten im Sinne von TRI besitzen. Dieses Interesse wurde mit der sinnvollen Aufgabe eines nationalen „Facilitators“ (Country Manager) verbunden.

Abstimmung der Rahmenbedingungen

Für die Suche von geeigneten Partnern und die Abklärung der Rahmenbedingungen einer Teilnahme wurde die Methodik bilateraler Gespräche gewählt. Auf diese Weise konnten am geeignetsten die individuellen Interessen eruiert und anschließend von der Projektleitung in konkrete Umsetzungsvorschläge eingearbeitet werden. Die Gespräche haben dann zur Einigung über die Erbringung bestimmter Leistungen (z.B. Überlassung von Daten) zu bestimmten Konditionen und in vereinbarter Form geführt. Es wurden individuelle Lieferverträge abgeschlossen, da auf die verschiedenen Abgabebedingungen, Lizenzrechte, Datenschutzbestimmungen u.ä. der einzelnen Projektpartner geachtet werden musste.

2.2 Erstellung des technischen Umsetzungskonzeptes

Hauptbestandteil der zweiten Phase des Projektes war die Erstellung des technischen Umsetzungskonzeptes. Dies geschah in den folgenden Arbeitsschritten: Erstellung eines Umsetzungsvorschlages (Erstkonzept) und dessen Überarbeitung und Abstimmung mit den Projektpartnern unter besonderer Berücksichtigung der Zweckmäßigkeit für die praktische Nutzung. Anschließend wurde das endgültige Konzept durch eine extern beauftragte EDV-Firma umgesetzt.

Erstellung des Umsetzungsvorschlages

Die Erstellung eines Erstkonzeptes erfolgte unter Einbeziehung von Spezialisten aus dem Bereich Betriebsansiedlung und Investorenservice. Gemeinsam wurden zunächst relevante Informationen identifiziert. Diese bildeten die Grundlage für den Datenkatalog, nach welchem sich anschließend die Akquisition nach korrespondierenden Datensätzen bei den Datenlieferanten richtete.

Ebenso gemeinsam mit o.g. Experten wurden die notwendigen Abfragemechanismen für das technische System konzipiert. Als sinnvoll erwiesen sich dabei:

- eine einfache Suchfunktion, die schnell und leicht handhabbar Karten der Region ausgeben kann
- eine erweiterte Suchfunktion, anhand derer Gemeinden und Bezirke anhand von Name oder mehrfach verknüpften Suchindikatoren identifiziert werden können. Von den identifizierten Gebieten sollte die Ausgabe aller vorhandenen Daten möglich sein
- eine Funktion, welche die Erstellung von einfachen thematischen Karten der Region erlaubt.

Abstimmung im Partnerkreis

Die vorgesehenen Datenbestände und die vorgesehenen Suchfunktionen wurden den Country-Managern (als vorgesehenen alltäglichen Nutzern des Systems) vorgestellt und um deren Vorschläge, soweit möglich, ergänzt.

2.3 Realisierung

Umsetzung des technischen Grundgerüsts

Mit der technischen Umsetzung selbst wurde nach einem Auswahlprozeß die Firma STRASSER Informationstechnik GmbH mit Sitz in St. Pölten beauftragt. Sie hat aufgrund von Grundangaben zum Projekt und den Vorstellungen der Projektleitung und der Projektpartner ein Pflichtenheft ausgearbeitet. Der Zweck dieses Dokuments war die Entwicklung verbindlicher und möglichst eindeutiger Spezifikationen vom System TRI und enthielt die Summe aller aus Projektsicht erforderlichen und akzeptierten Anforderungen an dieses System und an die Projektabwicklung.

Das System wurde unter laufender Kommunikation (z.B. über Details der Benutzerführung) von Fa. STRASSER Informationstechnik erstellt.

Als Grundlagentechnologien für die Umsetzung der Lösung wurden Autodesk MapGuide R5 (Internet-GIS) in Verbindung mit einer ORACLE-8.1.7 Datenbank eingesetzt, die über Cold Fusion 4.5.1 angesteuert wird.

Die Systemarchitektur ist in der folgenden Grafik zusammengefasst:

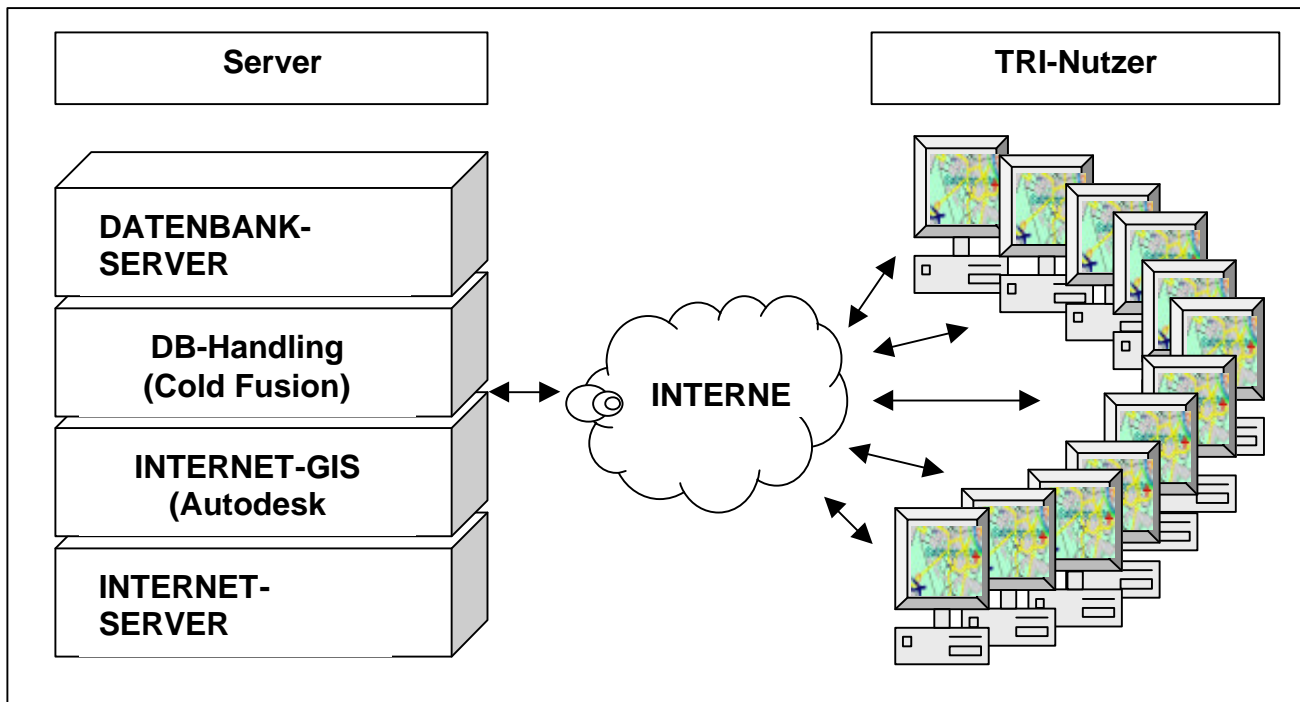


Abb. 2.3-1: EDV-Systemarchitektur TRI , Quelle: Strasser Informationstechnik GmbH, 2001.

Einbringung des Datengrundstocks

Beschaffung der Daten

Vor und teilweise auch während der Erstellung des technischen Systems wurden die benötigten Daten bei den jeweiligen Eigentümern angefordert. Nach ihrem Eintreffen bei der Projektleitung wurden sie jeweils auf Ihre Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Falls dies noch nicht von den zuliefernden Partnern ausgeführt worden war, wurden sie auch in ein technisch kompatibles Format zur TRI Datenbank konvertiert.

Befüllen der Datenbank

Die geprüften (und wo nötig aggregierten Daten) wurden in der Folge an Fa. STRASSER Informationstechnik weitergereicht, wo sie in die Datenbank eingebracht wurden.

Erstellung des Wartungsplanes

Schon während der ersten Gespräche über die Identifizierung der Partner, aber auch während der Sammlung der Metadaten in weiterer Folge wurde stets darauf geachtet, daß Informationen über die Regelmäßigkeit von Datenupdates in ihrer Erhebung, aber auch ihrer Lieferung verfügbar waren.

Es stellte sich sehr bald heraus, daß eine dezentrale Systemwartungsstrategie unrealistisch war, und zwar aus folgenden Gründen:

- eine ausreichende Kontrolle der Daten ist schwer möglich; dies könnte negative Auswirkungen auf die Verlässlichkeit der Daten haben
- die Wartung des Systems ist störanfälliger, z.B. wenn das Wissen um die Einbringung von Daten bei einem Personalwechsel nicht weitergegeben wird
- rechtliche Bedenken ergeben sich im Rahmen von sensiblen Daten: möglicherweise erhalten unbefugte Personen durch die Serververbindung Zugriff auf nicht zur Veröffentlichung freigegebene Daten.

Daher wurde ein System mit zentraler Datenbankverwaltung gewählt:

- die Datenlieferanten lassen der Projektleitung bei Updates von Daten, die im System vorkommen, eine Kopie in datenbankgerechter Form zukommen
- diese Daten werden dann nach Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung von der Projektleitung in den Server eingespeist.
- der Server selbst ist bei Fa. Strasser gelagert, um bei evtl. Ausfällen möglichst schnell die Störung beheben zu können (auch am Wochenende!).

3. ERFASSTE DATEN

3.1 Merkmale

Wie bereits erwähnt, soll das Projekt statistische Basisdaten, verknüpft mit einem geographischen Informationssystem anbieten und somit Betrieben in der Region wie auch internationalen Investoren bei der Suche nach geeigneten Betriebsstandorten in der Projektregion ein nützliches Instrument bieten. Wichtig sind dabei vor allem drei Faktoren:

Vergleichbarkeit der Daten

Trotz der Angleichungsbestrebungen durch EUROSTAT² wurden und werden noch immer unterschiedliche Parameter, Kohortengrößen und andere Messindikatoren verwendet. Dies verursacht große Unsicherheiten bei der Verwertung dieser Daten im

² Statistische Behörde der Europäischen Union

grenzüberschreitenden Bezug. TRI verwendet daher nur Daten, die unter Verwendung gleicher Messindikatoren entstanden sind, oder die ohne Qualitätsverlust transformiert werden konnten.

Verlässlichkeit der Daten

Die mangelnde Verfügbarkeit von statistischen Basisdaten über die grenzüberschreitende Region macht häufig das Zurückgreifen auf zweifelhafte, lückenhafte oder aus unzuverlässigen Quellen stammende Daten nötig. In TRI wird daher besonderes Augenmerk auf die Verlässlichkeit der Daten gelegt. Die Datenlieferanten wurden sorgfältig ausgesucht und entsprechen dem höchsten Standard. Die Datensätze wurden auf Plausibilität geprüft.

Aktualität der Daten

Die Suche nach aktuellen Daten ist oft langwierig und mühsam, aber für die Erstellung fundierter Analysen unbedingt erforderlich. Durch langfristige Partnerschaftsverträge mit den Datenlieferanten wird TRI regelmäßig auf den aktuellen Stand gebracht.

Technische Kompatibilität der Daten

In das Projekt TRI sind mehrere Projektpartner und Datenlieferanten eingebunden. Bei der heutzutage nicht mehr wegzudenkenden Vielfaltigkeit der Softwareausstattung bei Institutionen und Personen ist es natürlich nicht leicht, sich auf ein einheitliches Datenformat zu einigen. Entsprechend den Vorgaben der Fa. Strasser Informationstechnik, die für die technische Realisierung zuständig war, wurde bei den individuellen Lieferverträgen stets darauf geachtet, gemeinsam ein Datenformat zu definieren, daß

- einerseits den Anforderungen der Datenbanklösung entspricht und durch geringen Aufwand an Konvertierungen in die Datenbank eingespeist werden kann,
- andererseits die technischen Möglichkeiten der einzelnen Datenlieferanten nicht übersteigt bzw. diese nicht mit zusätzlichem Arbeitsaufwand belastet.

So hat man sich bei den Geodaten auf das Format Arc View shape-files und bei den statistischen Daten auf Excel- bzw. dBase-Format geeinigt. Woran zu diesem Zeitpunkt nicht gedacht wurde, waren die unterschiedlichen Länderversionen der Softwareprogramme. Diese können besonders bei der Darstellung der Sonderzeichen Probleme bereiten (wie es bei den dbf-files der Fall war). Gelöst wurde dieses Problem dadurch, daß man sich bei den statistischen Daten auch nur auf 1 Format geeinigt hat und zwar XLS. Excel-Programm kann ohne weiteres auch osteuropäische Zeichen (im Speziellen die Sonderzeichen) darstellen.

3.2 Rechtliche Voraussetzungen für die Nutzung von TRI

Ursprünglich sollte TRI aus Urheberrechtsgründen nur bestimmten Einrichtungen des Investorenservice und der Wirtschaftsförderung, sowie den Projektpartnern und Datenlieferanten selbst offenstehen. Nach der einstimmigen Vereinbarung beim Abschlussworkshop am 20. Juni 2001 über den öffentlichen Zugang zu TRI soll jetzt das System allen interessierten Institutionen, Organisationen und Personen zu nichtkommerziellen Zwecken frei zur Verfügung stehen.

Öffentlich zugänglich ist auch der Metadatenkatalog. Hier erhält man Informationen z.B. über die Parameter, den Erhebungszeitpunkt, den Eigentümer der jeweiligen Daten und die Methodik der Datensammlung/-verarbeitung. Die meisten Datenanbieter bewirtschaften ihren Datenbestand, d.h. bei den entsprechenden Eigentümern kann man Datensätze zur eigenen Verwendung käuflich erwerben.

4. ANWENDUNG – WWW.TRIREGION.NET

Nach Aufruf der URL www.triregion.net gelangt man zur Startseite, die neben 4-sprachigen Informationen zum Projekt und den Projektpartnern auch die erforderliche Software zur Betrachtung der Internet-Karten zum Download bereitstellt. Registrierte Benutzer gelangen über die Anmeldung zum Hauptmenü, nicht registrierte Benutzer haben die Möglichkeit, sich für die Nutzung von TRI anzumelden.

4.1 Einfache Suche

Die einfache Suche ermöglicht das Auffinden von Gemeinden und Bezirken mittels räumlicher Auswahl und das Abrufen statistischer Informationen auf Gemeinde- und Bezirksebene, die durch Einblenden der Vergleichswerte aus der TRI-Region analysiert werden können.

Durch Auswahl des Gemeinde- oder Regionsnamens, ein- oder auszoomen in der regionalen Übersichtskarte werden dem Benutzer schnell und einfach die gewünschte Karte und ein übersichtliches Datenblatt bereitgestellt.

4.2 Erweiterte Suche

Durch Eingabe bestimmter Suchindikatoren (z.B. Infrastruktur, statistische Merkmale etc.) erhält der Benutzer Listen und Karten der zutreffenden Gemeinden und Bezirke.

Ein Beispiel für eine erweiterte Abfrage ist: Suche einen Bezirk mit mehr als 50 Arbeitslosen mit Maturaabschluss, der zusätzlich einen Absatzmarkt von mehr als 25.000 Einwohnern in einem Umkreis von 5 km hat.

Das System zeigt Ihnen die „Treffer“ in einer interaktiven Liste an, die es Ihnen ermöglicht, die vorhandenen Daten zu den gefundenen Bezirken abzurufen und auszudrucken

5. Thematisierung

Anhand ausgewählter Indikatoren können hier thematische Karten der Region erstellt werden – es kann z.B. eine Übersichtskarte der Region erstellt werden, welche alle Gemeinden mit mehr als 3 Fachschulen darstellt.

Das System erstellt diese Karte in interaktiver Form, d.h. durch anklicken der jeweiligen Gemeinden erhalten die Benutzer das zugehörige Datenblatt mit allen vorhandenen statistischen Daten. Karten und Datenblätter können auf Knopfdruck ausgegeben werden.

Abb. 4.1-1: Internet-Seite www.triregion.net
Quelle: Internet, 14.12.2001

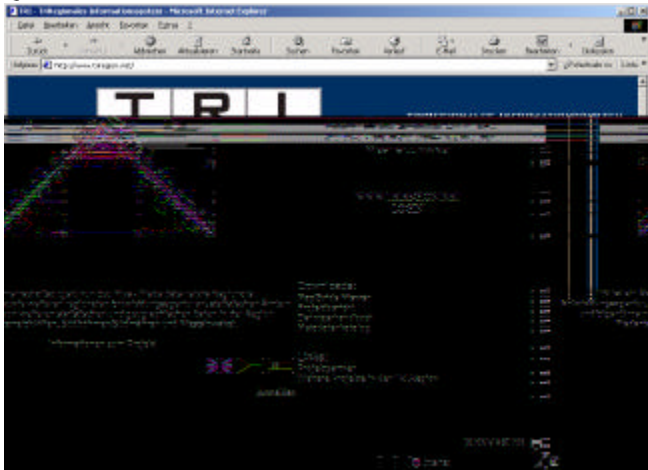
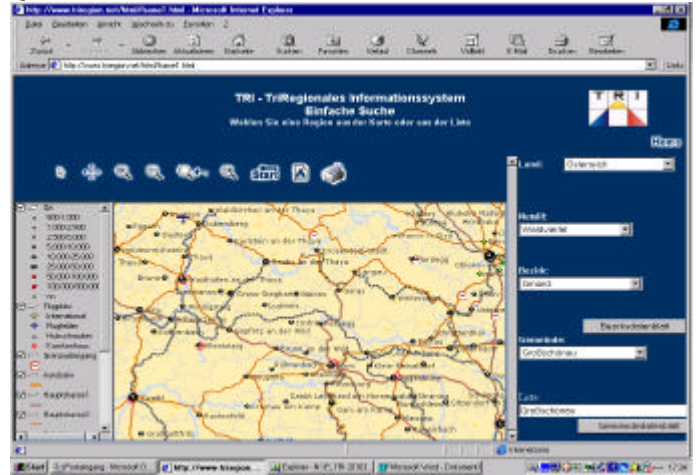


Abb. 4.1-1: TRI-einfache Suche,
Quelle: Internet, 14.12.2001



Die Darstellung des Ergebnisses der einfachen Suche in Form des Datenblatt-Abfrage ist in der folgenden Grafik zusammengefasst:

Abb. 4.1-2: TRI-Datenblatt, Quelle: Internet, 14.12.2001

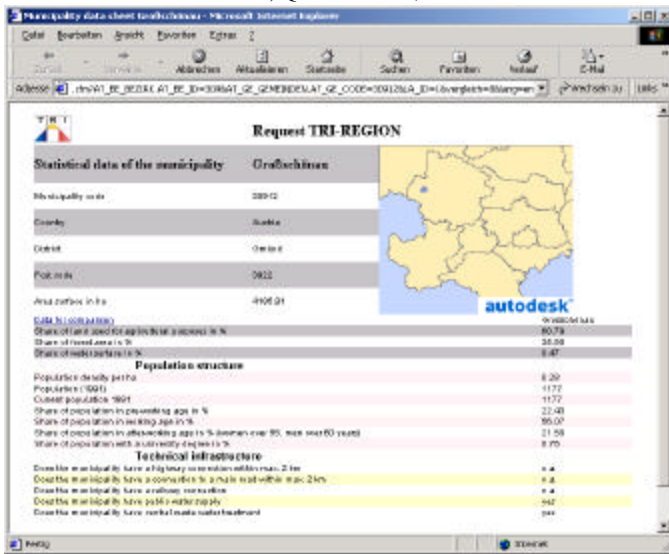
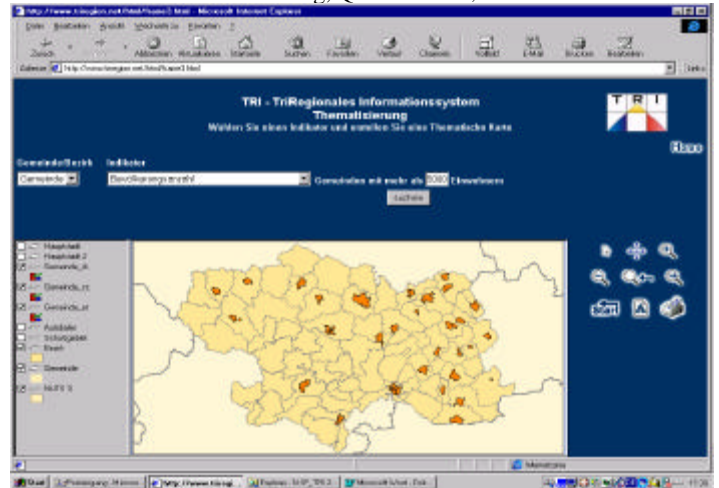


Abb. 4.3-1: TRI-Thematisierung, Quelle: Internet, 14.12.2001



Basisdaten für die städtebaulichen Planung: UrbanIS - Konzept eines Informationssystems

Alexander GRÄF, Susanne RINSCHKE, Bernd STREICH

Dipl.-Ing. Alexander Gräf & Verm.-Ass. Dipl.-Ing. Susanne Rinsche, Universität Bonn, Institut für Städtebau; Bodenordnung und Kulturtechnik,
Lehrstuhl für Städtebau und Siedlungswesen, Nussallee 1, 53115 Bonn, webmaster@urbanis.de

Prof. Dr.-Ing. Bernd Streich, Universität Kaiserslautern Fachgebiet für computergestützte Planungs- und Entwurfsmethoden,
Pfaffenbergstraße 95, 67655 Kaiserslautern, streich@rhrk.uni-kl.de

1. EINLEITUNG

Jede umweltgestaltende Tätigkeit zielt darauf ab, den physischen Rahmen für eine optimale Erfüllung der menschlichen Lebensbedürfnisse zu schaffen. Um diese Bedürfnisse zutreffend erfassen, beurteilen und befriedigen zu können, benötigt der Planer einen Überblick über die Gegebenheiten des jeweiligen Planungsraumes sowie Kenntnisse über die Gesellschaft und ihre Bedürfnisse, die Organisationsformen, ökonomische und ökologische Faktoren und sozialen Beziehungen.

Die quantitativen Grundlagen für die städtebauliche Entwurfsarbeit werden durch die finanziellen, technischen und ökologischen Gegebenheiten sowie die raumstrukturellen Auswirkungen der aktuellen demographischen Entwicklung, den gesellschaftlichen Wertkonsens und die individuellen Bedürfnisstrukturen beeinflusst. Diese Grundlagen können durch empirische Untersuchungen vorhandener Strukturen sowie eine Extrapolation der verdichteten Werte ermittelt werden.

Derzeit verfügbare quantitative Entwurfsgrundlagen für die Stadtplanung gehen im wesentlichen zurück auf Erhebungen der 70er Jahre¹ oder beschränken sich auf örtlich bzw. sektoral erfasste Größen². Eine durchgreifende Erneuerung der existierenden städtebaulichen Orientierungswerte hat trotz einer erheblichen Veränderung der vorgenannten Rahmenbedingungen in den letzten zwei Jahrzehnten nicht stattgefunden. Aus Anfragen der Planungspraxis lässt sich ein erheblicher Bedarf an diesen quantitativen Größen der Stadtplanung - insbesondere an aktuellen, umfassend dokumentierten sowie dynamisch fortgeschriebenen quantitativen städtebaulichen Daten für Gemeinbedarfseinrichtungen - ableiten.

Die vornehmlichen Probleme der gegenwärtigen Situation resultieren einerseits aus den lediglich sektoralen Betrachtungsweisen bestehender Forschungen und den bislang hierfür eingesetzten Medien (insbesondere Printmedien). Letztere gewährleisteten eine kontinuierliche Überarbeitung bzw. Aktualisierung nur mit einem erheblichen finanziellen und organisatorischen Aufwand. Der Einsatz moderner Informationstechniken schafft die Voraussetzungen für eine wesentliche Arbeitserleichterung bei der Erfassung und Fortschreibung und in erster Linie bei der Verwendung städtebaulicher Basisdaten. Gegenwärtig besteht das Hauptproblem allerdings darin, dass immer mehr Zeit benötigt wird, um die stetig wachsende Menge der Informationen zu sichten und auszuwerten. Um Planerinnen und Planern die Suche nach städtebaulich relevanten Informationen zu erleichtern, wird *UrbanIS* entwickelt.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

2.1 Städtebauliche Basisdaten

Quantitative Grundlagen für die städtebauliche Entwurfsarbeit werden in der Literatur bislang als „*Städtebauliche Orientierungswerte*“ bezeichnet. Dabei handelt es sich um statische Größen für spezifische Planungsaufgaben. Sie dienen dem in der Planung Tätigen als Näherungswerte hinsichtlich des Flächenbedarfs für verschiedene Bodennutzungen, der Größenordnungen und Einzugsbereiche von Gemeinbedarfs- bzw. Folgeeinrichtungen, der zumutbaren Entfernungen zu diesen und der Herstellungs- und Betriebskosten. Im Gegensatz zu rechtlich verankerten *Richtwerten*³ haben Orientierungswerte keinen normativen Charakter. Vielmehr handelt es sich um planerische Hilfsmittel, die einer Interpretation bedürfen und dem Planer den notwendigen Gestaltungsspielraum belassen.

Städtebauliche Orientierungswerte entstehen aufgrund empirisch ermittelter Daten, die durch Informationsverdichtung (Festlegung der Rahmenbedingungen, eingerechnete Annahmen, interne Bedingungen und statistische Auswertungen), in Texten und Tabellen visualisiert werden. Zukünftig soll dieser Begriff erweitert werden zu „*Städtebauliche Basisdaten*“. Dieser Begriff umfasst neben den bisher verwendeten „*städtebaulichen Orientierungswerten*“⁴ zusätzliche Informationen mit städtebaulicher Relevanz. Hierzu zählen Gesetze und Normen, welche zwingend berücksichtigt werden müssen, Quellenbibliotheken sowie wissenschaftliche Abhandlungen ebenso wie Expertenforen.

Unter dem Begriff „*Städtebauliche Basisdaten*“ sollen in Echtzeit abgeleitete dynamische *städtebauliche Orientierungswerte* verstanden werden, die nach den nutzerspezifischen Erfordernissen mit entsprechender Vernetzung kontextabhängigen Wissens, in einer webbasierten Benutzeroberfläche eines Informationssystems visualisiert werden.

Die städtebaulichen Basisdaten sollen sowohl bei der städtebaulichen Entwurfsarbeit Unterstützung leisten als auch bei der Bewertung städtebaulicher Planungen eingesetzt werden können.

2.2 UrbanIS

Das zu entwickelnde Informationssystem, mit dem die städtebaulichen Informationen systematisch dokumentiert, aggregiert, fallbezogen visualisiert und dynamisch fortgeschrieben werden können, trägt den Namen „*UrbanIS*“. Der Name „*UrbanIS*“ steht für „**Urban**es **Information**s **S**ystem“ und wurde aufgrund der Assoziation des internationalen Nutzers gewählt. Das System soll allen

¹ Borchard, K.: *Orientierungswerte für die städtebauliche Planung – Flächenbedarf - Einzugsgebiete - Folgekosten*, 2. Auflage, 1974, München

² BKB Baukostenberatung der Architektenkammer Baden-Württemberg, Kosteninformationsdienst der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen: *Kosten im Hochbau, Kindergärten*, Stuttgarter Druckerei GmbH, Stuttgart 1994

³ Müller, W.; Korda, M.: *Städtebau*, B.G. Teubner Stuttgart-Leipzig, 1999, S.117

⁴ Borchard, K.: *Orientierungswerte für die städtebauliche Planung – Flächenbedarf - Einzugsgebiete – Folgekosten*, 2.Auflage, 1974, München, S. 7

stadtplanerisch Interessierten - sowohl Fachanwendern als auch den am Planungsprozess Beteiligten, wie interessierten Bürgern, Politikern und Investoren - die Möglichkeit eröffnen, mittels eines komfortablen Systems Angaben abzurufen, die über Art, Dimensionierung und Kosten von Gemeinbedarfseinrichtungen Aufschluss geben. *UrbanIS* dient grundsätzlich als computergestütztes dynamisches Assistenzsystem für die Bauleitplanung und stellt städtebauliche Basisdaten permanent in einer webbasierten Oberfläche zur Verfügung. Diese enthält eine Reihe von Werkzeugen, durch die dynamisch berechnete städtebauliche Orientierungswerte, textbasierte oder multimediale Dokumente und Expertenforen bereit stehen. Dabei soll allen Usern der Zugriff auf die verfügbaren Daten und die Anpassung der konkreten Situation durch eine entsprechende Wahl der Parameter gewährleistet werden. *UrbanIS* bildet somit eine digitale Wissensbasis für verschiedene Akteure des Planungsprozesses, deren unterschiedliche Ansprüche an das Datenmaterial große Anforderungen an die Methoden der Wissenspräsentation und des Prozessmanagements stellt.

Ziel des Informationssystems ist es, städtebauliche Basisdaten von Gemeinbedarfseinrichtungen im Hinblick auf Qualität, Quantität und der Berücksichtigung der Herstellungs- und Folgekosten unter Einsatz moderner Informationstechnik zu erfassen und zu aktualisieren. Eine erste Ausbaustufe ist unter www.urbanis.de realisiert.

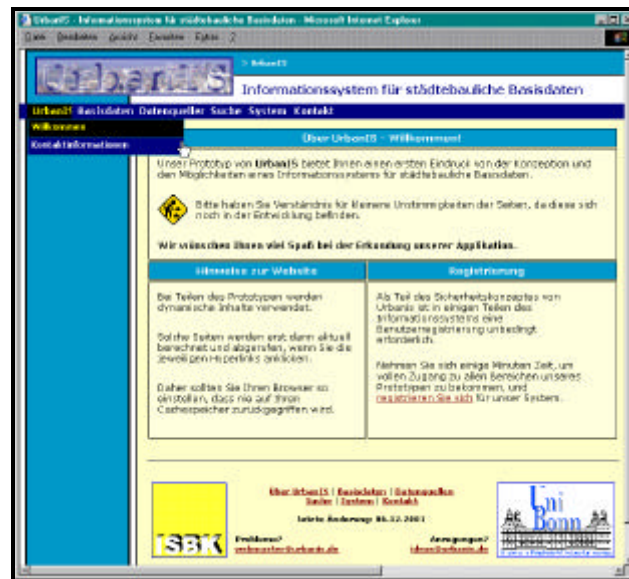


Abb. 1: Benutzeroberfläche des Informationssystems

UrbanIS soll einem erhöhten Bedarf an möglichst aktuellen Informationen mit städtebaulicher Relevanz gerecht werden. Hierzu müssen neue Methoden erprobt und angewandt werden, die den Einsatz moderner Informationstechnik erlauben. Einerseits sind dies die Methoden des Wissensmanagements, andererseits die Methoden der Computertechnologie.

2.3 Wissensmanagement

Beim Begriff des Wissensmanagements wird unterschieden nach Wissensidentifikation, -akquisition, -strukturierung, -entwicklung, -speicherung und -verteilung.

Die Wissensidentifikation beschäftigt sich mit der Frage der Orte des gesuchten Wissens, während sich die Wissensakquisition mit der Beschaffung der als wichtig identifizierten Information auseinandersetzt. Insbesondere die Wissensstrukturierung erfordert je nach Quelle höchst unterschiedliche differenzierte Methoden der Modellierung. Durch sie und die Vernetzung der Wissenssegmente sowie deren Einbindung in neue, problembezogene Zusammenhänge, ist es möglich durch entsprechende Schlussfolgerungen neues Wissen zu entwickeln, welches in den Gesamtprozess integriert werden kann. Die Wissenssegmente werden dann in adäquater Form archiviert und an die Stellen weitergeleitet, an denen sie den größtmöglichen Nutzen bringen sollen. Bei den gesamten Prozessen handelt es sich nicht um eine lineare Abfolge, sondern um parallel ablaufende Prozesse, die sich wechselseitig bedingen und ihren jeweiligen Ablauf unterstützen.

Im Rahmen von *UrbanIS* soll ein *Knowledge Management System (KMS)* entwickelt werden, das den Ablauf der Einzelprozesse des Wissensmanagements effektiv unterstützt und zugleich den Informationsfluss zwischen den Prozessen optimiert. Es soll als Werkzeug im Planungsprozess dienen und Orte zur Verfügung stellen, die einen Gedankenaustausch ermöglichen.

Die moderne Informationstechnologie bietet eine Vielzahl an Werkzeugen und Methoden für einen effektiven Ablauf der Teilprozesse des Wissensmanagements. Wesentliche Voraussetzung für den Einsatz bei *UrbanIS* ist ein Datenbanksystem, das zur Verwaltung aller für den Prozess relevanten Daten eingesetzt werden kann. Aufgrund der Heterogenität der städtebaulichen Basisdaten ist es wichtig, dass das System in der Lage ist, unterschiedlich stark strukturierte Daten - also sowohl textorientierte Dokumente als auch tabellarisch abgelegte Falldaten - zu verwalten.⁵

⁵ Gräf, A.: *Erfassung, dynamische Aufbereitung, Dokumentation und Analyse von städtebaulichen Orientierungswerten: Teilbereich Modellierung und Repräsentation*, unveröff. Diplomarbeit, Universität Bonn, 2000

3. AUFBAU DES INFORMATIONSSYSTEMS *URBANIS*

Das Informationssystem *UrbanIS* besitzt einen modularen Aufbau, wobei sich diese Teilsysteme in drei Kategorien einteilen lassen:

Module zur Speicherung von Informationen und Wissen

Module zur Abfrage und Wiedergewinnung von Informationen

Module zur Analyse und Weiterverarbeitung von Informationen

Um einen Kreislauf zur Generierung von Wissen in Gang zu bringen, wie er im Wissensmanagement idealerweise angestrebt wird, ist die Umsetzung aller drei Bereiche des Informationssystems unbedingt notwendig. Existiert die Möglichkeit, Informationen, die zur Ableitung von städtebaulichen Basisdaten geeignet sind, strukturiert in Datenbanken abzulegen, ist erst ein Teilziel des *Knowledge Managements* erreicht. Nur wenn die Nutzer des Informationssystems auch komfortabel, sicher und schnell diese Daten abfragen und daraus Informationen ableiten können, die sie zur Lösung einer spezifischen städtebaulichen Aufgabe benötigen, wird sich das Informationssystem als so nützlich erweisen, dass einzelne Benutzer zur aktiven Mitarbeit bei der Generierung neuen Wissens motiviert werden können.

3.1 Module zur Speicherung von Informationen

Zum Aufbau des Informationssystems *UrbanIS* muss im ersten Schritt eine Möglichkeit zur strukturierten Speicherung von Informationen geschaffen werden. Die dazu vorgesehenen Module werden im folgenden kurz vorgestellt.

UrbaObjekt – Katalog städtebaulicher Objekte

Innerhalb des Informationssystems *UrbanIS* erfüllt das Programmmodul *UrbaObjekt* die Aufgabe, die Daten städtebaulicher Gemeinbedarfseinrichtungen – im folgenden als Domänen bezeichnet – so zu speichern, dass aus diesen in einem automatisierten statistischen Auswerteprozess in Echtzeit städtebauliche Orientierungswerte abgeleitet werden können. Zu diesem Zweck wurden alle Domänen, die mit Hilfe des Informationssystems erfasst werden sollen, katalogisiert und in Kategorien eingeteilt. Die Grundlage für diese Arbeit bildet die Untergliederung, wie sie von **Borchard**⁶ vorgenommen wurde.

Die Beschreibung der einzelnen in *UrbaObjekt* abgespeicherten städtebaulichen Gemeinbedarfseinrichtungen erfolgt mit Attributen, die für jede der Domänen individuell modelliert wurden. Die Attribute beschreiben die Domänen so, dass einerseits eine effektive Suche mit einer fallbasierten Suchmaschine (s. Abschnitt 3.2.2) ermöglicht wird und andererseits auf deren Basis die dynamische Berechnung der städtebaulichen Orientierungswerte erfolgen kann.

UrbaDoc – Quellenbibliothek

Städtebauliche Basisdaten umfassen mehr als einen Katalog städtebaulicher Objekte und den daraus abgeleiteten städtebaulichen Orientierungswerten. Sehr oft ist es nicht ohne weiteres möglich, die vom Planer benötigten Informationen in der Form „harter“, strukturierter Zahlen zu speichern. Gerade im Teilbereich Ökologie müssen „weiche“, also unstrukturierte Daten, zusätzlich vorgehalten werden.

Dazu gehören neben Gesetzestexten, Normenkatalogen oder wissenschaftlichen Aufsätzen auch immer häufiger Dokumente, die als Webseiten im Internet gefunden werden können. Der Prototyp des Informationssystems *UrbanIS* stellt für diese Aufgaben das Modul *UrbaDoc* zur Verfügung. Dieses ermöglicht die Speicherung multimedialer Dokumente, die über das Internet übertragen werden können, wie zum Beispiel Text, Graphiken oder Videos.

Internetseiten werden über Hyperlinks zugänglich gemacht. Neben den eigentlichen Dokumenten werden zusätzliche Informationen (Autor des Dokumentes, Inhalt, usw.) gespeichert, die es dem Nutzer leichter machen, die Relevanz des Dokumentes bei bestimmten Problemstellungen beurteilen zu können und so die Informationssuche erleichtern.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, wie Aktualität und Qualität der in der Quellenbibliothek gespeicherten Dokumente gesichert werden können. Da ein einzelner Datenbankadministrator diese Aufgaben nur schwer bewältigen kann, setzt *UrbanIS* auch hier auf die Mitarbeit der Nutzer des Systems. Es ist geplant, Mechanismen zur Evaluation der Dokumente in das Modul *UrbaDoc* zu implementieren, die es erlauben, veraltete oder qualitativ fragwürdige Dokumente zu kommentieren oder zur Löschung vorzuschlagen.

UrbaFor – virtuelles Diskussionsforum

Sehr oft lassen sich bestimmte städtebauliche Problemstellungen nur durch Zusammenarbeit, Erfahrungsaustausch und Dialog mit Experten, Kollegen und anderen, mit den Themen der Stadtplanung vertrauten Personen lösen. Ein Informationssystem, das die Generierung von Wissen unterstützen soll, muss auch eine Möglichkeit bieten, diese fachlichen Diskussionen komfortabel führen zu können. Zu diesem Zweck stellt *UrbanIS* das Modul *UrbaFor* bereit, das die Funktionen der aus dem Internet bekannten *Usenet*-Foren nachbildet.

Es ist geplant, auf der Basis dieses Forums sowohl freie Diskussionen als auch moderierte Expertengespräche zu vorgegebenen Themen durchzuführen.

3.2 Module zur Abfrage und Wiedergewinnung von Informationen

Das Informationssystem *UrbanIS* benutzt zwei unterschiedliche Module zur Wiedergewinnung der in den oben beschriebenen Datenbanken gespeicherten Informationen. Diese Zweiteilung ist notwendig, da sich die gespeicherten Datenbestände hinsichtlich

⁶ Borchard, K.: *Orientierungswerte für die städtebauliche Planung – Flächenbedarf f -Einzugsgebiete – Folgekosten*, 2.Auflage, 1974, München, S. 20

Ihrer Struktur stark unterscheiden und keine Suchmethode existiert, die sowohl bei der Verarbeitung von „harten“, also numerischen, als auch bei „weichen“ textbasierten Datenbeständen hinreichend effektiv arbeitet.

UrbaSearchVT – volltextbasierte Suchmaschine

Bei dem bereits in den Prototyp von *UrbanIS* integrierten Modul *UrbaSearchVT* handelt es sich um eine volltextbasierte Suchmaschine, wie sie auch bei den meisten größeren Websites im Internet eingesetzt wird.

Volltextbasierte Suchmaschinen indizieren wortweise in regelmäßigen Abständen den gesamten Datenbestand eines Systems und können so – wenn ein bestimmter Suchbegriff vom Benutzer vorgegeben wird – sehr schnell alle Dokumente anzeigen, die diesen Suchbegriff enthalten. Da je nach Größe des im Suchindex erfaßten Datenbestandes unter Umständen sehr viele „Treffer“ zurückgegeben werden, erlauben die meisten Suchmaschinen die Verknüpfung mehrerer Suchbegriffe über boolesche Operatoren.

UrbaSearchVT erfaßt in seinem Suchindex alle Dokumente, die in *UrbaDoc*, und *UrbaFor* abgelegt wurden. Dabei werden im Falle des Moduls *UrbaDoc* nicht nur die Kurzfassungen der dort gespeicherten Dokumente, sondern das gesamte Dokument indiziert, um die Trefferquote des Moduls zu verbessern.

Um möglichst treffende Suchanfragen zu formulieren, kann der Benutzer – wie bei den meisten Suchmaschinen üblich – nicht nur einzelne Suchbegriffe über logische Operatoren verknüpfen, sondern mit Hilfe eines Thesaurus auch Wortvarianten in die Suche mit einbeziehen.

Ist die Treffermenge zu groß, kann der Suchraum eingeschränkt werden, indem einzelne Datenbankmodule ausgeschlossen werden oder das Erstellungsdatum der Dokumente bei der Anfrage mit berücksichtigt wird.

UrbaSearchCB – fallbasierte Suchmaschine

Volltextbasierte Suchmaschinen wie *UrbaSearchVT* eignen sich nur sehr bedingt für Suchanfragen, denen numerische Daten zu Grunde liegen. Sollen beispielsweise Vergleichsoperatoren wie „ist größer als“ oder „ist gleich“ berücksichtigt werden, stoßen volltextbasierte Suchmaschinen an ihre Grenzen. Gerade bei der Verarbeitung von städtebaulichen Orientierungswerten sind solche Suchanfragen aber unverzichtbar.

Aus diesem Grund soll eine fallbasierte Suchmaschine – ein Modul mit dem Namen *UrbaSearchCB* – im Rahmen der Entwicklung von *UrbanIS* in das Informationssystem integriert werden. Fallbasierte Suchmaschinen kommen im Rahmen der Methode des *Case-Based Reasoning*⁷ zum Einsatz und garantieren bei der Suche in Datenbeständen, die wie im Modul *UrbaObjekt* organisiert sind, sehr hohe Trefferquoten.

3.3 Module zur Analyse und Weiterverarbeitung von Informationen

Ein Informationssystem muß dazu in der Lage sein, die vom Benutzer abgefragten Daten zu analysieren und weiter zu verarbeiten. *UrbanIS* stellt zu diesem Zweck zwei Module zur Verfügung.

UrbaVal – dynamische Berechnung städtebaulicher Basisdaten

Das vorgesehene Programmmodul *UrbaVal* hat innerhalb des Informationssystems die Aufgabe, Algorithmen bereitzustellen, mit denen die städtebaulichen Gemeinbedarfseinrichtungen, die mit der Hilfe einer Suchabfrage durch *UrbaSearchCB* aus dem Datenbankmodul *UrbaObjekt* ausgefiltert wurden, in einem statistischen Auswerteprozess zu städtebaulichen Orientierungswerten zu verdichten.

UrbaMine – Data Mining und explorative Analyse

Das Informationssystem *UrbanIS* muß dazu in der Lage sein, miteinander verwandte und für eine Fragestellung relevante Informationen dem Benutzer anzuzeigen. Das kann erreicht werden, indem die in den Teilmodulen gespeicherten Daten manuell mit zusätzlichen Informationen angereichert und untereinander vernetzt werden. Es ist aber auch möglich, die Informationsvernetzung mittels der Methoden des *Data Mining*⁸ zu automatisieren und so die Administration des Datenbestandes zu vereinfachen.

Software, die zu Zwecken des *Data Mining* eingesetzt wird, ist in der Lage, Zusammenhänge zwischen Informationen selbstständig zu entdecken und bietet darüber hinaus leistungsfähige Werkzeuge zur Visualisierung der Abhängigkeiten der Parameter.

Da es für die Benutzer von *UrbanIS* wünschenswert ist, diese Abhängigkeiten erklären und analysieren zu können, ist für die Zukunft die Entwicklung des Programmmoduls *UrbaMine* geplant, das diese Funktionen in das Informationssystem integriert.

3.4 Technische Realisierung von UrbanIS

Den Kern von *UrbanIS* bilden eine Reihe von Datenbanken, die – jede für sich – dazu in der Lage sind, unterschiedliche Datentypen aufzunehmen. Textbasierte Informationen und Dokumente werden in hierarchisch organisierten Datenbanken gespeichert, die von der Groupware Lotus Domino R5 bereitgestellt werden. Zum Teil war es möglich, bereits vorhandene Beispieldatenbanken für die Zwecke des Informationssystems zu modifizieren, in anderen Teilen ist eine komplette Neuentwicklung notwendig. So verwendet das Diskussionsforum von *UrbanIS* (*UrbaFor*) eine Datenbankvorlage, die zum Lieferumfang von Domino gehört, während *UrbaVal*, eine Datenbank, mit der vorläufig städtebauliche Orientierungswerte bereitgestellt werden, vom Lehrstuhl für Städtebau der Universität Bonn eigens implementiert wurde.

⁷ Aamond A.; Plaza, E.: *Case-Based Reasoning: Fundamental Issues, Methodological Variations and System Approaches*, AI Communication, 1994

⁸ Werner Voß [Hrsg.]: *Taschenbuch der Statistik*, Fachverlag Leipzig, 2000, S. 674ff

Aus Gründen Rechengeschwindigkeit ist es nur sehr schlecht möglich, umfangreiche Kalkulationen mit den Daten durchzuführen, die im von Lotus Domino verwendeten Format abgelegt wurden. Daher werden die numerischen Daten des Moduls *UrbaObjekt* in einer relationalen Datenbank auf der Basis des Datenbanksystems *MySQL* abgelegt. Aus den so gespeicherten Informationen können in Echtzeit dynamische städtebauliche Orientierungswerte berechnet werden.

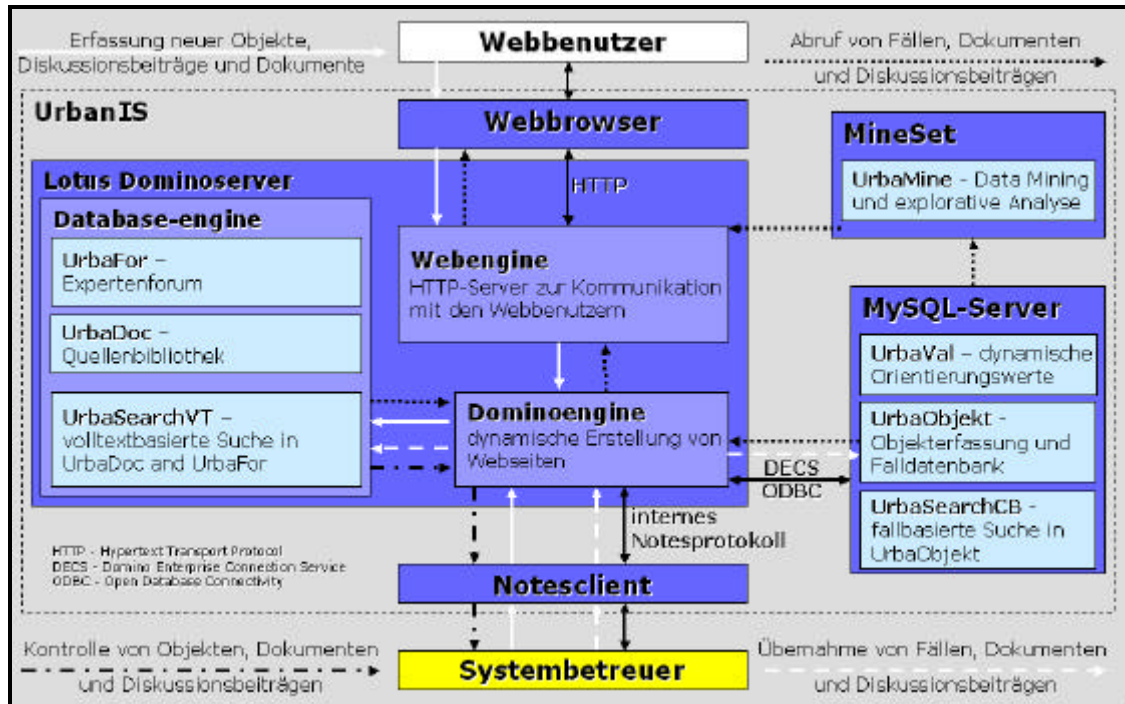


Abb. 2: Technischer Aufbau des Informationssystems *UrbanIS*

Lotus Domino R5 bildet auch die Grundlage für die webbasierte Benutzeroberfläche. *UrbanIS* verwendet den von Domino zur Verfügung gestellten Webserver zur Kommunikation mit den Webbrowsern der Benutzer. Dieser unterstützt neben der Übertragung statischer Webseiten auch die Erstellung dynamisch generierter Webinhalte. Dazu kommuniziert der Webserver zusätzlich mit der Middlewarekomponente von Lotus Domino (*Dominoengine*). Sie stellt die Verbindung zu allen Datenbanken von *UrbanIS* her und ermöglicht den Zugriff auf die dort gespeicherten Informationen. Dabei können Datenbanken, die nicht in dem für Lotus Domino typischen Format vorliegen, über Kommunikationsprotokolle wie *Open Database Connectivity (ODBC)* oder *Domino Enterprise Connection Service (DECS)* eingebunden werden.

4. EINSATZMÖGLICHKEITEN VON *URBANIS* IM PLANUNGSPROZESS

Der Planungsprozess ist geprägt von Informationsmanagement, Kommunikation, Interaktion und Koordination. Hierbei treten zwischen den unterschiedlichen Akteuren und den beteiligten Fachdisziplinen Probleme auf. Durch den Einsatz elektronischer Medien, die verstärkt eine Rolle im Planungsprozess spielen, entsteht die Möglichkeit, die einzelnen Teilprozesse positiv zu beeinflussen. *UrbanIS* kann dazu einen Beitrag in allen Phasen des Planungsprozesses bieten.

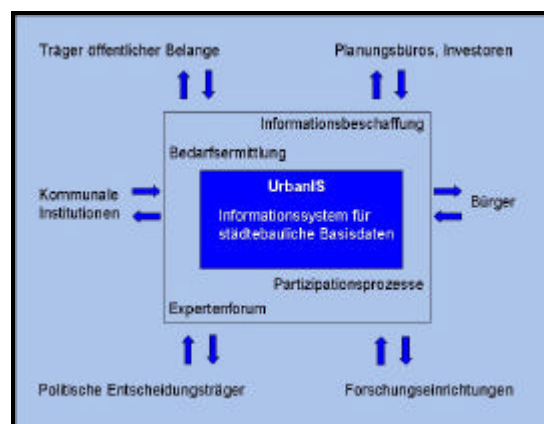


Abb.3: Einsatzmöglichkeiten von *UrbanIS*

4.1 Informationsbeschaffung

Für den Planenden eröffnet sich die Möglichkeit mit Hilfe des Systems Informationen zu sammeln, um eventuell notwendige Planungsprozesse einzuleiten. Er kann anhand der zur Verfügung stehenden Daten potenzielle Bedarfe für Flächen und Kosten

abschätzen. Weiterhin bietet *UrbanIS* für Experten die Möglichkeit mit anderen in Foren zu diskutieren und somit wertvolle Erfahrungen zu übertragen. Sowohl für den Planenden als auch für die am Planungsprozess Beteiligten stehen somit Informationen zur Verfügung, die die Strukturen einer Kommune verbessern können.

4.2 Bedarfsermittlung

Anhand der vorhandenen Daten bietet sich die Chance bestehende Strukturen zu überprüfen und zukünftige Bedarfe frühzeitig abzuschätzen. Sowohl für den Planenden als auch für die am Planungsprozess Beteiligten eröffnet sich so die Möglichkeit, sich umfassend zu informieren und Fehlentwicklungen zu vermeiden.

4.3 Planaufstellung

Insbesondere in dieser Phase des Planungsprozesses kann *UrbanIS* wertvolle Unterstützung leisten.

Information und Kommunikation sind sowohl die wesentlichen Merkmale des Internets als auch des Verfahrens der Planaufstellung.

Bürgerbeteiligung

Die Beteiligung der Öffentlichkeit stellt einen wichtigen Bestandteil der Bauleitplanung dar.⁹ Die Information der Bürger über die Ziele der Planung, den Ablauf und den Entwicklungsstand des Planungsprozesses kann mit Hilfe des Internets optimiert werden.

Bisher war die Beteiligung der Bürger in der Bauleitplanung nahezu ausschließlich mit *räumlichen* Aktionen, wie z. B. der Einsicht des Planes im Rathaus, mit der Gelegenheit Anregungen vorzutragen, oder dem Besuch von Informationsveranstaltungen verbunden. Die verstärkte Präsentation von Kommunen im Internet, eröffnet den Bürgern neue Formen und Möglichkeiten der Partizipation am Planungsprozess. Durch eine Veröffentlichung der Planentwürfe im Internet können Entwürfe permanent zur Verfügung stehen. Öffnungszeiten und die Notwendigkeit der Ortsveränderung entfallen. Anregungen können jederzeit per E-Mail vorgebracht werden. Hintergrundinformationen können über Hyperlinks angefordert werden. Eine bequeme und asynchrone Information und Kommunikation ermöglicht die Abkopplung des räumlichen Zusammenhangs und somit eine Beteiligung aus aller Welt sowie die Chance einer potenziellen Vervielfachung der Beteiligten.

Die Potenziale hinsichtlich Kommunikations- und Diskussionsprozessen durch den Einsatz von Internettechnologie im Rahmen von Beteiligung liegen in der:¹⁰

- Verbesserung der Zugänglichkeit zu Kommunikationsprozessen
- Erhöhung der Transparenz von Kommunikationsprozessen
- Unterstützung der Interaktion zwischen Planungsbeteiligten
- Verbesserung des Abwägungsprozesses und
- Erweiterung der Mitwirkung von Bürgern und Bürgerinnen an Entscheidungsprozessen.

Dabei wird angenommen, dass internetgestützte Partizipationsformen keine reine Verbesserung bestehender Beteiligungsformen bewirken, sondern eine neue Beteiligungsqualität ermöglichen. Eine solche neue Qualität ist aber nur möglich, wenn internetbasierte Anwendungen explizit auf den planerischen Diskurs ausgerichtet werden.

Die Bereitstellung von Informationen im Internet generiert somit auch neue Ansprüche an die plankoordinierende Stelle. Durch die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Informationen wächst das Bedürfnis des Bürgers nach objektiven, vergleichbaren, transparenten Datengrundlagen, die die jeweiligen Entscheidungsprozesse nachvollziehbar werden lassen. D.h., es ist nicht ausreichend, einen Bauleitplan zu präsentieren, sondern die Präsentation zugehöriger Rechts- und Datengrundlagen, Hintergrundmaterial, etc. ist in Bild, Schrift und/oder Ton erforderlich, um einen internetgestützten, ortsunabhängigen Kommunikations- und Partizipationsprozess zu ermöglichen. Die plankoordinierende Stelle kann jedoch die Vielzahl der Informationen nicht permanent und aktuell vorhalten. Des weiteren verfügt sie aufgrund knapper werdender Personalressourcen nicht über ausreichend Kapazitäten für umfangreiche Beratungsgespräche, so dass sich ihr Dienstleistungsangebot auf die Bereitstellung von Hyperlinks beschränken muss. *UrbanIS* kann eine Hilfestellung bieten.

Beteiligung der Träger öffentlicher Belange

Ähnlich wie bei der Bürgerbeteiligung kann *UrbanIS* unterstützend bei der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange eingesetzt werden.

Externe Planungsbüros, Investoren

Aufgrund der neueren Instrumente des BauGBs und des Personalabbaus der Kommunen werden zukünftig vermehrt externe Büros mit kommunalen Planungen beauftragt werden. *UrbanIS* ist geeignet, Konflikte zwischen Bauträgern bzw. Planungsbüros und plankoordinierenden Stelle zu minimieren, da ein Zugriff auf eine gemeinsame Datenbasis Missverständnisse im Vorfeld vermeiden kann.

⁹ Burg, A.: *Internetgestützte Öffentlichkeitsarbeit in der Bauleitplanung*, in: Baum, T., Wilforth, S. (Hg.): *Planung-Interaktion-Kommunikation – Der planerische Kommunikationsprozess mit neuen Medien – Verfahren Planungskultur*, RaumPlanung spezial 3, Dortmund 1999, S. 39

¹⁰ Christaller, T., Märker, O.: *„Internetgestützte Raumplanung“*, in: Baum, T., Wilforth, S. (Hg.): *Planung-Interaktion-Kommunikation – Der planerische Kommunikationsprozess mit neuen Medien – Verfahren Planungskultur*, RaumPlanung spezial 3, Dortmund 1999, S. 58

Politische Entscheidungsträger

Ein großes Problem der Planungspraxis stellen oftmals politische Entscheidungsträger dar. Letztendlich entscheiden sie über die städtebauliche Entwicklung einer Kommune. Durch objektive, vergleichbare, transparente Datengrundlagen entsteht die Möglichkeit die politischen Entscheidungsprozesse positiv zu unterstützen.

4.4 Partizipationsmöglichkeiten und Chancen

Für die Verwendung einer Datenbasis im Internet ist anhand der oben genannten partizipierenden Gruppen ersichtlich, dass ein Informationssystem, das allen Nutzeransprüchen gerecht werden soll, sehr unterschiedliche Anforderungen erfüllen muss. Bürger, Fachplaner, Politikern, Investoren sowie die koordinierenden Planungsstellen müssen in dem System entsprechend ihrer Bedürfnissen bzw. Zuständigkeiten differenzierte Informations- und Funktionsangebote finden, die den Planungsprozess unterstützen. Wichtig ist somit auch, den Nutzer zielgerichtet durch das System zu führen, damit er ein Optimum an Information erhält, ohne durch einen „Datenoverflow“ das Interesse zu verlieren.

4.5 Folgerungen für *UrbanIS*

In *UrbanIS* werden die oben aufgeführten Überlegungen aufgegriffen, indem die angeforderten Informationen zunächst in pauschalierter Form geliefert werden (z. B. Angabe des Mittelwertes des Flächenbedarfs bei Kindergärten mit 4 Gruppen aus allen vorliegenden „Fällen“). Diese Information dürfte in vielen Fällen – insbesondere als Informationsgrundlage für die Bürgerbeteiligung - durchaus ausreichend sein. Im konkreten Einzelfall hat jedoch insbesondere der Fachplaner ein Interesse daran, die spezifischen Gegebenheiten (z. B. Hanglage) genauer zu betrachten. *UrbanIS* ermöglicht es, durch die Auswahl bestimmter Parameter nur die Objekte auszuwählen und statistisch auszuwerten, die ebenfalls diesen besonderen Bedingungen unterliegen. Durch eine vorgegebene Auswahl, Verknüpfung einzelner Parametern oder einen gezielten Ausschluss einzelner Objekte ist eine weitergehende Verdichtung gewährleistet.

Das bedeutet für den Anwender eine eigenverantwortliche und selbst wählbare Informationsdichte/-filterung. Es wird also bewusst darauf verzichtet, die Informationen für bestimmte Nutzergruppen einzuschränken. Vielmehr liegt *UrbanIS* das Prinzip der Eigenverantwortung im Hinblick auf „Informationsbeschaffung“ und „Informationsmanagements“ zu Grunde. Diese Vorgehensweise folgt einem modifizierten komplexeren Planungsverständnis, das davon ausgeht, dass die räumliche Entwicklung nicht nur durch planende Administration, sondern auch durch weitere Faktoren wie Markt (Immobilien-, Kapital- und Bauplanung) und Gesellschaft (private Akteure, Initiativen usw.) gestaltet wird.¹¹ Das Management dieser multipolaren Interessenkonstellationen erfordert eine verbesserte Kommunikation zwischen den Akteuren, was eine „informationelle Waffengleichheit“ voraussetzt.

Die Anwendung soll auf Internetebene erfolgen. Dies setzt für die Vorhaltung der Datenbestände einen leistungsfähigen Server voraus, dessen Informationsangebot durch weitere externe Server – z. B. die Anbindungen von Rechtsdatenbanken und thematisch relevanten Publikationen - ergänzt wird. Die Problematik der Aktualität der Daten bzw. der Hyperlinks soll durch die Einrichtung und Pflege der Datenbank im Institut für Städtebau entschärft werden.

Wichtig ist ferner, dass die Datenbasis so aufbereitet ist, dass sie für alle Rechnerplattformen und Betriebssysteme verfügbar ist. Die Anwender können so rechnerunabhängig das Informationssystem nutzen.

Durch die mittlerweile weite Verbreitung des Internets und die zunehmende Ausdehnung der planerischen Kommunikation auf die elektronischen Medien besteht für den Einsatz des Systems eine hohe Praxisrelevanz.

LITERATURVERZEICHNIS

- Aamond A.; Plaza, E.: *Case-Based Reasoning: Fundamental Issues, Methodological Variations and System Approaches*, AI Communication, 1994
 BKB Baukostenberatung der Architektenkammer Baden-Württemberg, Kosteninformationsdienst der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen:
Kosten im Hochbau, Kindergärten, Stuttgarter Druckerei GmbH, Stuttgart 1994
 Borchard, K.: *Orientierungswerte für die städtebauliche Planung – Flächenbedarf - Einzugsgebiete - Folgekosten*, 2. Auflage, 1974, München
 Burg, A.: *Internetgestützte Öffentlichkeitsarbeit in der Bauleitplanung*, in: Baum, T., Wilforth, S. (Hg.): *Planung-Interaktion-Kommunikation – Der planerische Kommunikationsprozess mit neuen Medien – Verfahren Planungskultur, RaumPlanung spezial 3*, Dortmund 1999
 Christaller, T., Märker, O.: *„Internetgestützte Raumplanung“*, in: Baum, T., Wilforth, S. (Hg.): *Planung-Interaktion-Kommunikation – Der planerische Kommunikationsprozess mit neuen Medien – Verfahren Planungskultur, RaumPlanung spezial 3*, Dortmund 1999
 Gräf, A.: *Erfassung, dynamische Aufbereitung, Dokumentation und Analyse von städtebaulichen Orientierungswerten: Teilbereich Modellierung und Repräsentation*, unveröff. Diplomarbeit, Universität Bonn, 2000
 Märker, O.; Christaller T.: *„Internetgestützte Raumplanung“*, in: Baum, T., Wilforth, S. (Hg.): *Planung-Interaktion-Kommunikation – Der planerische Kommunikationsprozess mit neuen Medien – Verfahren Planungskultur, RaumPlanung spezial 3*, Dortmund 1999
 Müller, W.; Korda, M.: *Städtebau*, B.G. Teubner Stuttgart-Leipzig, 1999
 Voß, W. [Hrsg.]: *Taschenbuch der Statistik*, Fachverlag Leipzig, 2000, S. 674ff

¹¹ Märker, O.; Christaller T.: *„Internetgestützte Raumplanung“*, in: Baum, T., Wilforth, S. (Hg.): *Planung-Interaktion-Kommunikation – Der planerische Kommunikationsprozess mit neuen Medien – Verfahren Planungskultur, RaumPlanung spezial 3*, Dortmund 1999, S. 56

E-Learning in der Aus- und Weiterbildung von PlanerInnen - am Beispiel des Internet-Lehrgangs AREA: Access to Regional Economic Approaches

Markus GMÜNDER, Urs GRÖHBIEL

lic.phil.I Markus Gmünder, Universität Basel, Wirtschaftswissenschaftliches Zentrum (WWZ), Petersgraben 51, CH-4003 Basel,
markus.gmuender@unibas.ch

Dr. rer.pol. Urs Gröbhel, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Didaktikzentrum, Sonneggstrasse 63, CH-8092 Zürich,
urs.groebhel@diz.ethz.ch

1. EINLEITUNG

Technologische Innovationen und sinkende Kosten der Informationsbeschaffung, -bearbeitung und -übermittlung treiben die Transformation von der Industrie- zur Dienstleistungs-, Informations- und Wissensgesellschaft voran. Vor dem Hintergrund dieser sich ändernden Rahmenbedingungen wird auch der Bildungsbereich – wenngleich derzeit noch zögerlich wahrgenommen – in den seit den 90er Jahren anhaltenden Prozess der Globalisierung mit einbezogen. Eine Facette dieser Entwicklung stellt das «E-Learning» dar: Die Unterstützung des Wissenserwerbs durch Informations- und Telekommunikationstechnologien erleichtert unter anderem auch den Zugang zur Aus- und Weiterbildung – sei es in Form global zugänglicher Lernprogramme oder durch die Unterstützung der Kommunikation räumlich getrennter Arbeits- und Lerngruppen. Berufstätigen oder Erziehenden ermöglicht das E-Learning die Verlagerung von Teilen des Lernprozesses ins Büro oder nach Hause. Somit lassen sich Absenzen am Arbeitsplatz oder lange Reisezeiten verringern. Zudem kann unterschiedliches Vorwissen heterogener Lerngruppen im Hinblick auf Präsenz-Lehrveranstaltungen angeglichen werden, so dass beim persönlichen Kontakt zwischen den Studierenden und Dozierenden die Wissensverarbeitung und -vertiefung im Vordergrund steht, und nicht die reine Wissensvermittlung.

Das Einsatzpotenzial für das E-Learning im Bereich der Aus- und Weiterbildung ist beträchtlich. Rund zwei Millionen Personen besuchen allein in der Schweiz gegen 2,5 Millionen Weiterbildungskurse (Borkowsky et al. 1997, S. 27). Dabei legen insbesondere die Hochschulen, die sich neben der angestammten Tätigkeit im Bereich der Diplomstudiengänge verstärkt im Weiterbildungsbereich engagieren, grosse Hoffnung auf das Einsatzpotenzial des neuen Mediums.

Wenngleich die Einsatzmöglichkeiten internetgestützter Lernprogramme sehr gross erscheinen, ist der Nutzen, welcher aus den oben beschriebenen Potenzialen erzielt werden kann, derzeit noch sehr schwer zu quantifizieren. Was den Nutzen anbelangt, treten Einschränkungen beispielsweise dort auf, wo den Studierenden Texte einfach über das Internet statt auf Papier zugänglich gemacht werden (Sosin 1997, S. 10). E-Learning erfordert von den Studierenden wie auch von den Dozierenden ein neues Lern- und Kommunikationsverhalten. Nebst höheren Anforderungen an die Schreibfähigkeit bei der Kommunikation über das Internet mittels Diskussionsforen erfordert die Freiheit der selbständigen Zeiteinteilung beim E-Learning eine hohe Selbstdisziplin der Lernenden. Wie die Mehrzahl der Studierenden und Dozierenden mit diesen Herausforderungen umgehen werden, kann aufgrund der bisher evaluierten Pilotprojekte noch schlecht vorhergesagt werden.

Vor diesem Hintergrund wurde der Internet-Lehrgang AREA¹ auf Initiative von Prof. Dr. René L. Frey vom Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum (WWZ) der Universität Basel und Prof. Dr. Hans Flückiger², dem ehemaligen Vorsteher des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL-Institut) der ETH Zürich entwickelt. Er ist im Rahmen von Ausbildungsgängen zur Raumplanung in Kombination mit Präsenzveranstaltungen bereits dreimal eingesetzt und evaluiert worden. AREA ist ein in hohem Masse interdisziplinäres Lehrangebot aus dem Bereich «Räumliche Ökonomie» und richtet sich an Studierende der Raumplanung, Regional- und Stadtökonomie und Geografie.

Im nachfolgenden Abschnitt 2 wird der theoretische Hintergrund internetgestützter Lernprogramme näher diskutiert. Dabei stehen vor allem Fragen nach dem Nutzen dieser Lernformen im Vordergrund. Beleuchtet werden aber auch Entwicklungsprobleme sowie die Grenzen des Einsatzes von Internet-Lehrgängen. Abschnitt 3 befasst sich mit der Konzeption des Internet-Lehrgangs AREA sowie den Evaluationen der praktischen Einsätze an der ETH Zürich, Universität Basel und Hochschule Rapperswil. Abschliessend werden in Abschnitt 4 die Hauptkenntnisse aus AREA mit Bezug auf den theoretischen Hintergrund zusammengefasst und ein Ausblick auf die Optionen für weitere Entwicklungs- und Einsatzmöglichkeiten vorgenommen.

2. THEORETISCHER HINTERGRUND

Unter dem Begriff E-Learning werden an Hochschulen Informations- und Kommunikationstechnologien für die unterschiedlichsten Zwecke und in vielfältigen Formen eingesetzt. Informationen werden via Internet zur Verfügung gestellt und ausgetauscht, Lehrinhalte durch Lernprogramme auf CD-ROM oder via Internet vermittelt und Aufgaben gemeinsam gelöst. E-Learning kann somit als System betrachtet werden, welches aus mehreren Elementen besteht. Faktoren wie die Rolle der Dozierenden und Studierenden im Lernprozess, die Form des Datenaustausches, die Gruppengrösse, die Einbettung von Internet-Lehrgängen in bestehende Unterrichtsformen oder die Wahl der Entwicklungstechnologie sind wichtige Gestaltungsdeterminanten, welche sich gegenseitig beeinflussen und dabei den Nutzen internetgestützter Lernprogramme massgeblich bestimmen. Internetgestützte Lernprogramme dürfen deshalb nicht einer isolierten Betrachtung unterzogen werden. Die Effizienz und Effektivität eines Internet-Lehrgangs wie AREA hängt beispielsweise davon ab, ob die zu Grunde liegende didaktische Methode lernzielgerecht ist und ob sie von den Studierenden und den Dozierenden richtig aufgenommen und eingesetzt wird.

¹ Unter der Adresse <http://131.152.61.142/areademo/index.html> ist eine Demoversion mit drei von insgesamt neun Kapiteln des Internet-Lehrgangs AREA (Access to Regional Economic Approaches) frei zugänglich.

² Prof. Dr. Hans Flückiger ist seit seiner Emeritierung in der Politik- und Strategieberatung tätig.

2.1 Der Nutzen internetgestützter Lernprogramme

Die Erfassung des Nutzens im Zusammenhang mit Wissenserwerb respektive Aus- und Weiterbildung gestaltet sich bei näherer Betrachtung als nicht unproblematisch. Im Falle der Bildung lassen sich folgende Arten des Nutzens unterscheiden (Gröhbriel 2001, S. 21):

- *Monetärer Nutzen:* Darunter wird die Beschreibung des Nutzens in Form von Geldwerten verstanden. Da meist keine eindeutigen Kausalbeziehungen zwischen Bildungsanstrengungen und monetären Indikatoren identifiziert werden können, ist es schwierig, die Erreichung von Bildungszielen anhand von monetären Indikatoren zu messen. Insbesondere im Falle von Universitäten oder Fachhochschulen, welche beispielsweise internetgestützte Lehre anbieten, können nicht wie bei privaten Unternehmen interne Umsatz- oder Gewinnzahlen von geschulten Leistungseinheiten oder Mitarbeitenden erfasst werden. Einsparungen aufgrund verringerter Reise-, Unterkunfts- und Opportunitätskosten³ beim Einsatz von Internet-Lehrgängen haben hingegen einen monetären Charakter, wenngleich dieser Nutzen nur geschätzt werden kann (von Landsberg 1995, S. 27).
- *Nicht monetärer jedoch quantitativer Nutzen:* Diese Art von Nutzen umfasst beispielsweise den Anwendungs- und Lernerfolg von erworbenem Wissen. Für den Anwendungserfolg können Rückmeldungen zu praktischen Arbeiten – zum Beispiel im Rahmen von Seminararbeiten – als Indikatoren herangezogen werden, während sich der Lernerfolg mit Hilfe von Tests messen lässt. Bezüglich der Aussagekraft solcher Daten für die internetgestützte Lehre muss jedoch die Vergleichbarkeit mit allfälligen Kontrollgruppen kritisch geprüft werden. Des Weiteren kann neben dem Lernerfolg auch die Zufriedenheit der Studierenden mit dem Angebot der internetgestützten Lehre erhoben werden. Schliesslich kann das Lernverhalten wie zum Beispiel die Messung des Zeitaufwands für die Bewältigung einer Aufgabe als Nutzenindikator herangezogen werden (Moonen 1997, S. 5).
- *Nicht quantifizierbarer Nutzen:* Hierbei handelt es sich um einen Nutzen, dessen monokausale Zuordnung auf einen Indikator nicht oder nur sehr beschränkt möglich ist. Seitens der Hochschulen, welche internetgestützte Lernprogramme anbieten, kann ein solcher Nutzen beispielsweise in Form von Veränderungen des Images oder der Attraktivität der Lehre anfallen.

Trotz einer Vielzahl von Studien im Zusammenhang mit dem Einsatz des Internet in der Lehre ist eine umfassende Darstellung des Nutzens bis anhin noch nicht erfolgt. Viele Studien konzentrieren sich auf die Beschreibung einer eingesetzten Technologie und deren Einfluss auf einzelne Nutzengrößen wie Prüfungserfolg, Zufriedenheit der Studierenden oder für den Lernprozess investierte Zeit (vgl. z.B. Kashy et al. 1997, Agarwal & Day 1998, Hiltz & Benbunan-Fich 1997). Da sich die meisten Studien nur auf einzelne dieser Nutzengrößen konzentrieren, können keine allgemeingültigen Aussagen zum Zusatznutzen von internetgestützten Lehrveranstaltungen im Vergleich zu konventionellen Lehrveranstaltungen gemacht werden.

2.2 Einschränkungen und Probleme

Internetgestützte Lernprogramme erfordern die Koordination verschiedener Disziplinen, da mehrere Fachleute mit unterschiedlichen Interessen und Sichtweisen zusammenarbeiten müssen. InformatikerInnen, DidaktikerInnen, PsychologInnen und GrafikerInnen müssen gemeinsam mit den Dozierenden die Entwicklung und teilweise auch den Einsatz der internetgestützten Lehre gestalten. Durch diese Zusammenarbeit prallen jedoch – bedingt durch die unterschiedlichen Organisationskulturen der verschiedenen Fachbereiche – verschiedene Vorstellungen zur Gestaltung der internetgestützten Lehre und zur Vorgehensweise im Rahmen der Entwicklung aufeinander. Damit wird eine professionelle Planung und Kontrolle zahlreicher vernetzter Akteure und Aktivitäten erforderlich.

Mit der Vielzahl an Akteuren in der internetgestützten Lehre treffen unterschiedliche Anforderungen und somit auch unterschiedliche Nutzengrößen aufeinander, die in einem Konkurrenzverhältnis stehen können. So kann der Einsatz einer bestimmten Software zum Beispiel für die Dozierenden eine Arbeitserleichterung darstellen, während dies für die Studierenden gleichzeitig eine Verschlechterung der Kommunikation bedeuten kann. Eine Erhebung der Anforderungen zu Beginn der Entwicklung eines internetgestützten Lernprogramms ist zudem nur beschränkt möglich, da viele der beteiligten Personen gegenüber dem neuen Medium diffuse Erwartungen haben. Eine Konkretisierung dieser Anforderungen, die unter Umständen auch revidiert werden müssen, ist erst im Verlaufe des Projektes zu erwarten (Herzwurm et al. 2000, S. 2f.).

Der Einsatz von Internet-Lehrgängen ist mit hohen Kosten verbunden und erfordert deshalb eine systematische Kostenplanung. Aus Sicht der Software-Entwicklung fallen je nach eingesetzter Technologie für die Entwicklung einer professionell gestalteten Lernprogrammstunde Kosten in der Höhe von sFr. 20'000.- (€13'500.-) bis 40'000 (€27'000.-) an. Dies entspräche einem Aufwand von 200 bis 400 Entwicklerstunden (Horton 2000, S. 44). Neben den direkten Kosten für Technologie, Entwicklung, Administration und Unterricht entstehen auch versteckte Kosten beziehungsweise nicht monetarisierte quantitative Kosten, die vielfach nicht berücksichtigt beziehungsweise vergütet werden. Dazu gehören zum Beispiel die Raumkosten aller involvierten Dienste, die Telekommunikationsdienste (zusätzlicher Netzverkehr durch online-Kurse) oder die zusätzliche Belastung von Dozierenden, Management und Administration beim Einsatz der internetgestützten Lehre. Wenn die Quantifizierbarkeit des Nutzens wie oben beschrieben stark eingeschränkt ist, und versteckte Kostengrößen unerkannt bleiben, so steigt das Risiko von Fehlinvestitionen. Eine vordringliche Aufgabe der Konzeption von E-Learning-Lerneinheiten ist somit, didaktische, technische und grafische Lösungen zu identifizieren, welche unter Berücksichtigung der Budgetrestriktionen den unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden.

³ Unter Opportunitätskosten werden die Kosten verstanden, welche infolge einer Tätigkeit anfallen, gemessen am Verzicht einer alternativen Tätigkeit. Die Möglichkeit, durch E-Learning ausserhalb einer Universität zu studieren, erleichtert zum Beispiel das Beibehalten einer bezahlten Arbeit.

3. ENTWICKLUNG DES INTERNET-LEHRGANGS AREA

3.1 Zur Entstehung von AREA

Der Entscheid, einen Internet-Lehrgang zu entwickeln, entstand im Zuge der Neukonzeption der Ausbildung für RaumplanerInnen an der ETH Zürich. Die Umgestaltung in ein berufsbegleitendes Studium bedingte eine Aufteilung der Ausbildung in einzelne thematische Präsenzblöcke mit längeren Vorbereitungsphasen. Der Umstand, dass die Studierenden aus verschiedenen Teilen der Schweiz sowie auch aus Deutschland und Österreich stammten, brachte gewisse Erschwernisse in den Vorbereitungsphasen mit sich. Daher erschien der Einsatz des Internet zur Unterstützung der Vorbereitung auf die Präsenzblöcke als das geeignete Medium. Als problematisch erwies sich die Ausgangslage, weil die an der Raumplanungsausbildung beteiligten Institutionen über wenig Know-how im E-Learning-Bereich verfügten und die Wirkungen weitgehend unbekannt waren. Daher wurden mit der Entwicklung der ersten Version von AREA zwei Ziele angestrebt:

- Bereitstellung und Betrieb eines Internet-Lehrgangs zwischen Januar und März 2000 zur Unterstützung des Moduls «Räumliche Ökonomie» im Rahmen der Nachdiplomausbildung in Raumplanung an der ETH Zürich.
- Erarbeitung von Know-how im Bereich der internetgestützten Lehre für den Aufbau eines umfassenden Lehrgangs zur Räumlichen Ökonomie sowie für die Entwicklung von weiteren Internet-Lehrgängen.

Die erste Version von AREA im Zuge der Ausbildung zum «Dipl. NDS ETHZ in Raumplanung» umfasste fünf Kapitel, mit deren Hilfe heterogenes Vorwissen von 30 Studierenden im Bereich der Räumlichen Ökonomie im Hinblick auf die einwöchige Präsenzveranstaltung angeglichen werden sollte. Bezüglich des Umgangs mit dem Internet wurde angenommen, dass die Studierenden täglich mit einem internetfähigen Computer sowie einem aktuellen Browser arbeiten.

An der Entwicklung der ersten Version war ein interdisziplinäres Team von insgesamt 20 Personen beteiligt. Dazu gehörten mehrere Informatiker und Psychologen, ein Grafiker, ein Webdesigner, ein Projektmanager sowie die Inhaltprovider. Insgesamt mussten angesichts der Personal- und Infrastrukturkosten (v.a. Hardware und Software) Ressourcen in der Höhe von rund sFr. 240'000.- (€162'000.-) aufgewendet werden. Die Bereitstellung der Mittel erfolgte zu 50 Prozent durch das ORL-Institut, zu 37 Prozent durch die Universität Basel sowie zu 13 Prozent durch eine externe Stiftung.

In einer späteren Phase wurde AREA auf neun Kapitel erweitert und mit Funktionen ausgestattet, die zusätzliche Unterrichtstechniken unterstützen. Diese Version kam im Wintersemester 2000/2001 im Rahmen der Veranstaltung «Regional- und Stadtökonomie» für Studierende der Wirtschaftswissenschaften der Universität Basel zum Einsatz. Der Lehrgang diente dabei zur Vorbereitung auf die wöchentlich stattfindende dreistündige Präsenzveranstaltung. Dabei wurde über den Internet-Lehrgang in erster Linie Grundlagenwissen zur Räumlichen Ökonomie vermittelt, dessen Vertiefung dann in der Präsenzveranstaltung mittels Diskussionen, Workshops, Gastreferaten usw. erfolgte. Für die Anpassungs- und Erweiterungsarbeiten der zweiten Version von AREA mussten nochmals rund sFr. 65'000.- (€44'000.-) investiert werden.

Im Sommersemester 2001 gelangte die neun Kapitel umfassende zweite Version von AREA an der (Fach-) Hochschule Rapperswil ein erstes Mal zum Einsatz. AREA unterstützte dabei Studierende der Fachrichtung Raumplanung bei der Vorbereitung auf die wöchentliche Präsenzveranstaltung zu «Regionalwirtschaft und öffentliche Finanzen».

Aufbauend auf den Erfahrungen mit AREA wurde auf der gleichen Software-Plattform der Internet-Lehrgang WIPO für das Fach «Wirtschaftspolitik» entwickelt. Der Einsatz dieses Lehrganges erfolgte ebenfalls im Sommersemester 2001 als Ergänzung zur Vorlesung mit rund 140 Studierenden.

3.2 Konzeption von AREA

Die Konzeption von AREA hatte zum Ziel, den Internet-Lehrgang konsequent auf die Bedürfnisse von Studierenden, Dozierenden und Support sowie auf die Lernziele auszurichten. Dies erfolgte über einen mehrstufigen Prozess, angefangen mit einer Befragung der Studierenden bis hin zu verschiedensten Fachdiskussionen zwischen den Dozierenden sowie den übrigen Projektbeteiligten. So mussten bei der Entwicklung von AREA beispielsweise die Anforderungen der Informatik, Grafik und der Didaktik zusammen mit dem Lerninhalt in Übereinstimmung gebracht werden (Gröbhel 2000, S. 44).

Lernziele und -inhalte

Oberstes Lernziel des Internet-Lehrgangs AREA ist die Vermittlung von Grundlagenwissen zur Räumlichen Ökonomie. Mit Hilfe des Lehrgangs sollen Studierende der Raumplanung, Regional- und Stadtökonomie, Geografie sowie anderer verwandter Disziplinen raumrelevante ökonomische Zusammenhänge verstehen lernen und auf ausgewählte Sachbereiche anwenden können. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Studierenden über Grundkenntnisse der Ökonomie sowie der wissenschaftlichen Methodik verfügen und selbständig lernen können. Von diesen Rahmenbedingungen ausgehend werden in AREA folgende Lerninhalte vermittelt:

- *Erfassung* der räumlichen Struktur und Entwicklung: Dabei geht es um die Erfassung und Unterscheidung von Regionen und Teilräumen.
- *Erklärung* der räumlichen Struktur und Entwicklung: Anhand von theoretischen Modellen werden die Ursachen und Wirkungen der räumlichen Entwicklung analysiert.
- *Beeinflussung* der räumlichen Struktur und Entwicklung: Mit Hilfe von Strategien, Instrumenten und Massnahmen im Rahmen der Raumordnungspolitik können Raumstrukturen verändert werden.

Basierend auf dieser Untergliederung wurden für AREA zur Behandlung des Gegenstands Räumliche Ökonomie neun modular aufgebaute Kapitel erstellt. Dabei sind die Kapitel und deren Inhalt wie folgt strukturiert:

- *Kapitel 1 Allgemeine Grundlagen:* Das erste Kapitel führt in die Grundzüge der Räumlichen Ökonomie ein, wonach für das Verständnis der Entwicklung der Wirtschaft auch räumliche Elemente wie Fläche, Distanz, Topografie oder Ballung berücksichtigt werden. Ändernde Rahmenbedingungen wie der globale Standortwettbewerb schaffen neue Fragestellungen, zu deren Beantwortung die Räumliche Ökonomie beitragen kann.
- *Kapitel 2 Regionen:* Gegenstand dieses Kapitels ist die Erfassung und Unterscheidung von Regionen. Neben der Definition unterschiedlicher Regionstypen werden an dieser Stelle des Lehrgangs verschiedene Analysetechniken und -instrumente vorgestellt und angewendet.
- *Kapitel 3 Regionale Makroökonomie:* Die regionale Makroökonomie versucht die Struktur und Entwicklung von Teilräumen zu erklären. Fragen nach dem unterschiedlichen Wachstum von Regionen, der Entstehung und Grösse räumlicher Disparitäten sowie der Implikationen für die Regionalpolitik stehen im Zentrum dieses Kapitels.
- *Kapitel 4 Regionale Mikroökonomie:* Wie bei der regionalen Makroökonomie geht es auch bei der regionalen Mikroökonomie um die Erklärung der räumlichen Struktur und Entwicklung. Im Vordergrund steht dabei die Berücksichtigung der Distanz und der Transportkosten in der allgemeinen Preistheorie. Überlegungen zur Standortwahl von Unternehmen und privaten Haushalten sowie zu den wichtigsten Determinanten des Bodenmarktes helfen die daraus resultierenden Landschaftsstrukturen erklären.
- *Kapitel 5 Infrastruktur:* Dieses Kapitel behandelt die Infrastruktur als wichtiges Element räumlicher Strukturen. Von Interesse sind dabei insbesondere die Auswirkungen auf die Raumordnung, die sich aufgrund der Liberalisierung verschiedener Infrastrukturbereiche ergeben.
- *Kapitel 6 Umwelt:* Das Kapitel «Umwelt» betrachtet Umweltprobleme aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht und liefert Begründungsansätze für die Übernutzung der natürlichen Umwelt. Gleichzeitig werden verschiedene Strategien und Instrumente als Lösungsansätze für diese Probleme diskutiert und auf ihre Effizienz und Effektivität hin geprüft.
- *Kapitel 7 Verkehr:* Mit Hilfe der verkehrsökonomischen Analyse werden in diesem Kapitel Ausmass und Auswirkung der Mobilität aufgezeigt. Mit Blick auf die Raumstruktur wird den Ursachen für die heutigen Verkehrsprobleme nachgegangen und darauf aufbauend die Anforderungen an eine neue Verkehrspolitik abgeleitet.
- *Kapitel 8 Stadt:* Die unterschiedlichen Phasen der Stadt- und Agglomerationsentwicklung sowie deren Triebkräfte stehen im Zentrum des Kapitels «Stadt». Das Kapitel zeigt aber auch Massnahmen auf, welche Voraussetzung für die Renaissance der Städte sind.
- *Kapitel 9 Neue Raumordnungspolitik:* Mit dem Synthesekapitel am Ende des Lehrganges rückt die Beeinflussung der räumlichen Struktur und Entwicklung in den Vordergrund. Dabei gilt es, den exogenen Rahmenbedingungen bei der Ausgestaltung einer zukünftigen Raumordnungspolitik Rechnung zu tragen.

Während die theoretischen Abschnitte des Lehrgangs weitgehend allgemeingültigen Anspruch haben, konzentrieren sich die Ausführungen bestimmter Passagen der Sachbereiche wie Infrastruktur, Umwelt, Verkehr oder Stadt auf die spezifisch schweizerische Problem- und Sachlage. Ebenso nimmt das letzte Kapitel zur neuen Raumordnungspolitik konkret auf den schweizerischen Kontext Bezug.

Didaktisches Szenario

Zur Vermittlung der Lerninhalte wurde ein didaktisches Szenario entwickelt, das eine schrittweise Vermittlung des Lernstoffes zum Ziel hat. Im Folgenden sollen nun die einzelnen Schritte beschrieben werden, welche die Studierenden im Rahmen dieses Szenarios vollziehen:

Die Studierenden erhalten den Auftrag, sich während ein bis vier Wochen⁴ im Vorfeld der Präsenzveranstaltung selbständig mit den via Internet dargestellten Lerninhalten auseinanderzusetzen. Sie können dabei mit Ausnahme des ersten und letzten Kapitels selbst wählen, in welcher Reihenfolge sie die im Internet-Lehrgang dargestellten Kapitel durcharbeiten wollen. Pro Kapitel ist je nach Umfang mit einer Bearbeitungszeit von zwei bis vier Stunden zu rechnen.

Vor der Bearbeitung des Internet-Lehrgangs lesen die Studierenden *Lehrtexte*, welche die inhaltliche Grundlage für alle Funktionen des Lehrgangs festlegen. Diese Lehrtexte können jeweils zu Beginn jedes Kapitels im Lehrgang als PDF-Dokument heruntergeladen und ausgedruckt werden.

In einem nächsten Schritt werden im Lehrgang am Anfang jedes Kapitels die Lernziele vorgestellt und die Inhalte der PDF-Dokumente mit Hilfe von kurzen *Textbausteinen* im Internet-Lehrgang zusammengefasst und illustriert. Die Studierenden lesen diese Zusammenfassungen und können Notizen dazu im Internet-Lehrgang abspeichern.

Mit Hilfe von *Multiple-Choice-Fragen* können die Studierenden ihren Lernerfolg überprüfen und den Lerninhalt weiter verfestigen (vgl. Abb. 1). Die kommentierte Auswertung der Multiple-Choice-Fragen liefert ein direktes Feedback mit einer Begründung der richtigen Antwort und weiterführenden Erklärungen. Zu jeder Frage stehen drei bis vier Antwortoptionen zur Verfügung, die sich anhand der beiden Kategorien «Richtig/Ja» und «Falsch/Nein» zuordnen lassen. Die Anzahl richtiger und falscher Antworten wird ausgewertet und in einer kapitelweisen Übersicht wiedergegeben. Die Dozierenden haben dabei keine Einsicht in die Eingaben einzelner Personen, da die Studierenden beim Üben die Möglichkeit haben sollen, ohne Prüfungsdruck zu agieren. Hingegen können

⁴ Während den Studierenden des Nachdiplomstudiums in Raumplanung an der ETH Zürich etwa vier Wochen Vorbereitungszeit für die einwöchige Präsenzveranstaltung zur Verfügung standen, mussten sich die Studierenden der Wirtschaftswissenschaften der Universität Basel via Internet auf wöchentlich stattfindende Veranstaltungen vorbereiten.

die Dozierenden sehen, wie oft eine bestimmte Frage richtig oder falsch beantwortet wurde und in welchen Gebieten noch Unklarheiten bestehen.

Offene Fragen (vgl. Abb. 2) erlauben den Studierenden den Lerninhalt anzuwenden, indem sie über die Eingabe von Text im Internet-Lehrgang die gestellte Frage beantworten und begründen. Nach Absenden der Antwort können sie eine Musterlösung des Dozierenden und die von den anderen Teilnehmenden eingegebenen Antworten einsehen. Damit ist es einerseits möglich, den Lernerfolg zu überprüfen und andererseits, sich bei Fragestellungen ohne monokausale Beantwortung mit unterschiedlichen Sicht- und Argumentationsweisen auseinanderzusetzen.

Am Ende der einzelnen Kapitel in AREA haben die Studierenden nochmals Gelegenheit, mittels *Testfragen* eine Lernerfolgskontrolle zu ausgewählten Abschnitten des gesamten Kapitels vorzunehmen. Bei diesem Fragetyp handelt es sich um Multiple-Choice-Fragen, für deren Beantwortung in ein Textfeld zusätzlich eine Begründung eingegeben werden muss. Die Begründungen können dabei – wie auch bei den offenen Fragen – als Grundlage für weitergehende Ausführungen und Diskussionen in der Präsenzveranstaltung dienen.



Abb. 1: Multiple-Choice- Fragenseite in AREA: Nach Auswertung der Fragen kann ein Kommentarkästchen abgerufen werden



Abb. 2: Offene Fragenseite in AREA: Nach Eingabe einer Antwort auf die offene Frage können die Studierenden eine Musterantwort sowie die Beiträge der anderen KursteilnehmerInnen einsehen.

Interaktive *Animationen* unterstützen die Studierenden, das Erlernete anhand von Modellen zu rekonstruieren und auf Beispiele anzuwenden. So können beispielsweise durch Eingabe von Zahlen Formeln grafisch dargestellt werden, die es den Studierenden ermöglichen, kausale Zusammenhänge in einem freien Kontext zu erkennen und nachzuvollziehen (vgl. Abb. 3). Die interaktiven Animationen erlauben es auch, den Lerninhalt auf bestimmte Fragestellungen zu beziehen. Dabei sollen die Studierenden allgemeine Regeln auf einen von realen Umweltfaktoren determinierten Kontext anwenden (vgl. Abb. 4).

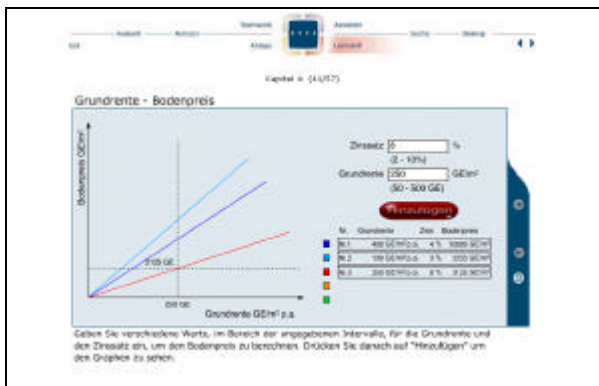


Abb. 3: Interaktive Animation mit Zahleneingabe in AREA: Der Zusammenhang zwischen Grundrente und Bodenpreis wird durch ein Kurvendiagramm dargestellt. Die Studierenden können über die Eingabe verschiedener Werte Modellvariationen durchspielen.

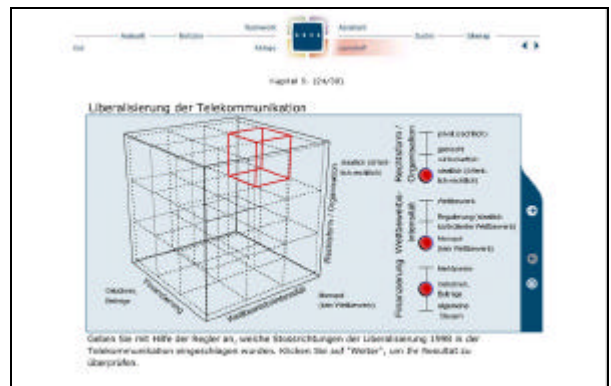


Abb. 4: Interaktive Animation in AREA: Die drei Dimensionen des Begriffs «Liberalisierung» werden durch einen Würfel visualisiert. Die Studierenden werden aufgefordert, den Liberalisierungsstand eines Wirtschaftsbereichs anzugeben

Mittels Bearbeitung konkreter *Aufgaben* in AREA wird eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt angestrebt. Die KursteilnehmerInnen werden aufgefordert, anhand spezifischer Problemstellungen Informationen mit Hilfe von Verweisen auf ausgewählte externe Internet-Links zusammenzustellen und zu verarbeiten. Im Anschluss daran müssen sie die Antworten als Word-Dokument per E-Mail den Dozierenden oder Assistierenden zukommen lassen. Für Aufgaben mit Berechnungen stehen Datentabellen in Excel-Dateien zur Verfügung, die sich im Lehrgang herunterladen lassen und nach der Bearbeitung ebenfalls an die Betreuungspersonen gesendet werden müssen.

Via *E-Mail* können die Studierenden mit Dozierenden oder Assistierenden jederzeit Kontakt aufnehmen oder sich mit den anderen KursteilnehmerInnen über ein moderiertes *Diskussionsforum* austauschen. Durch den klar abgegrenzten Kreis der KursteilnehmerInnen müssen die Beteiligten nicht befürchten, dass ihre Beiträge von Aussenstehenden gelesen und beurteilt werden.

In der Präsenzveranstaltung kommt es im Anschluss an den Lehrgang zu einer inhaltlichen Vertiefung des via Internet vermittelten Wissens. Oft falsch beantwortete Fragen oder Fragestellungen, die im Diskussionsforum oder per E-Mail gegensätzlich diskutiert wurden, können dann im Plenum ausführlicher dargelegt werden.

Informatik und Benutzer-Interface

Seitens der Informatik wurde bei AREA eine flexible, vielseitig einsetz- und erweiterbare Lösung angestrebt. Der Lehrgang kann mit dem Netscape-Navigator (ab Version 4.5) oder dem Internet-Explorer (ab Version 5.0) bearbeitet werden und benötigt mit Ausnahme des «Flash-Player» sowie «Acrobat-Reader» keine Plug-Ins. Die Länge der Textbausteine auf den einzelnen html-Seiten des Lehrgangs ist auf eine Bildschirmgröße von 1024 mal 768 Pixel ausgerichtet, um unnötiges Scrollen zu vermeiden. Lerninhalte, welche nicht auf einer Seite Platz finden, werden deshalb innerhalb eines zusätzlichen Fensters mit Hilfe einer Pop-up-Funktion oder auf einer neuen Seite dargestellt. Des Weiteren wird auf die Verwendung von Frames verzichtet, da diese unter Umständen beim direkten Ausdruck von Bildschirmseiten Probleme verursachen können.

Die Erstellung der Texte des Lerninhalts erfolgt in einem beliebigen Texteditor (z.B. Word) und wird danach als html-Datei gespeichert. Für die Generierung der einzelnen html-Seiten des Lehrgangs kommt ein Perl-Script zum Einsatz. Zur Implementierung der unterschiedlichen Funktionen über das Perl-Script müssen die AutorInnen des Lerninhalts bei der Texterstellung eine bestimmte Syntax mit Steuerzeichen verwenden. Für Abbildungen in Form von statischen Grafiken haben die AutorInnen die Möglichkeit, Bilder mit einer maximalen Größe von 30 KB im gif- oder jpg-Format direkt in das Textdokument einzufügen. Die Animationen als dynamische Grafiken werden mit Flash erstellt und ebenfalls mittels Steuerzeichen im Textdokument direkt in den Lehrgang eingebunden. Die Verarbeitung der Eingaben durch den Benutzer erfolgt serverseitig ebenfalls durch ein Perl-Script, welches die Daten in einer MYSQL-Datenbank ablegt. Die Steuerung der Abfolge des Lernprogramms erfolgt ausschliesslich durch die Studierenden. Darum wurde auf eine programminterne Steuerung aufgrund der Eingaben der KursteilnehmerInnen bei AREA verzichtet.

Die grafische Konzeption von AREA strebt ein einheitliches Erscheinungsbild an, verbunden mit einer benutzerfreundlichen Navigation innerhalb des Lehrgangs. Zu diesem Zweck kommt eine Navigationsleiste (vgl. Abb. 5) im Titelbereich jeder Seite zum Einsatz, die es ermöglichen soll, mit wenigen Schritten zu jeder gewünschten Seite zu gelangen. Dabei können primär die folgenden vier Hauptfunktionen des Lehrgangs angesteuert werden:

- *Lernstoff*: Diese Funktion umfasst den eigentlichen Lerninhalt mit den Lerntexten, Illustrationen, Fragen, Animationen und Aufgaben.
- *Ablage*: Unter der Funktion «Ablage» sind persönliche Informationen der Studierenden abgelegt, die nur für die betreffende Person einsehbar sind. Dazu gehören die persönlichen Notizen oder die Übersicht über die Übungsergebnisse.
- *Assistent*: An dieser Stelle werden die Bedienung und Funktionen von AREA erläutert. Zusätzlich können Hintergrundinformationen zur Entwicklung und Entstehung abgerufen werden.
- *Teamwork*: Diese Funktion beinhaltet eine Liste aller eingeschriebenen KursteilnehmerInnen mit einigen persönlichen Angaben sowie den Zugang zum Diskussionsforum.

Neben Hauptfunktionen können über die Navigationsleiste die vier weiteren Funktionen «Auskunft» (Kontaktpersonen bei Fragen und Problemen), «Notizen» (Erstellen von persönlichen Notizen zu einzelnen Seiten), «Suche» (Suche nach Stichworten, PDF-Lehrtexten, Fragen und Animationen) und «Sitemap» (Übersicht aller html-Seiten des Lehrgangs) angesteuert werden. Die Navigation innerhalb der einzelnen Hauptfunktionen wird über das Blättern von Seite zu Seite ermöglicht. Die Vorwärts-Rückwärts-Buttons am rechten Rand der Navigationsleiste sind fest platziert, so dass die Seiten ohne Veränderung der Position des Mauszeigers durchgeblättert werden können.



Abb. 5: Navigationsleiste von AREA: Mit Hilfe der Farbcodes des AREA-Logos soll die Navigation zwischen den vier Hauptfunktionen – hier die Hauptfunktion «Lernstoff» – unterstützt werden.

3.3 Evaluation

Der Internet-Lehrgang AREA wurde bis anhin mittels einer schriftlichen Befragung mit rund 30 halboffenen Fragen dreimal evaluiert. Die Befragten waren aufgefordert, Aussagen zum Lehrgang anhand von fünf Kategorien mit den Werten 1 (-- trifft überhaupt nicht zu) bis 5 (++ trifft in höchstem Masse zu) zu beurteilen. Zudem bestand bei den meisten Fragen die Möglichkeit, die Antwort mit einem Kommentar zu ergänzen. Im Verlaufe der drei Einsätze von AREA musste der Fragebogen modifiziert werden. Dies war erforderlich, weil einerseits zwischen der ersten und zweiten Version von AREA Anpassungs- und Erweiterungsarbeiten vorgenommen wurden und andererseits die KursteilnehmerInnen teilweise unterschiedlichen Zielgruppen angehörten (Nachdiplomstudierende in Raumplanung, Studierende der Wirtschaftswissenschaften und Studierende in Raumplanung an einer Fachhochschule). Ein direkter Vergleich der Evaluationsergebnisse ist daher nur sehr beschränkt möglich. So verfügten beispielsweise die Studierenden der Wirtschaftswissenschaften über ein wesentlich grösseres Vorwissen im Bereich der Ökonomie als die Studierenden in Raumplanung.

Insgesamt haben die Befragungen jedoch gezeigt, dass der Einsatz des Internet-Lehrgangs AREA den Studierenden einen grossen Zusatznutzen vermittelt (vgl. Abb. 6). Der inhaltliche Aufbau des Lehrgangs, das heisst die Mischung aus Lehrtext, verschiedenen Fragetypen, Animationen und Aufgaben wird allgemein als gut beurteilt. Was den Schwierigkeitsgrad angeht, so dürften die tieferen Werte bei den Fachhochschulstudierenden darauf hinweisen, dass gewisse (theorielastige) Passagen des Lehrgangs für diese Gruppe zu schwierig sind. Unterschiedlich gut werden die verschiedenen Unterrichtstechniken bewertet. Während die Multiple-Choice-Fragen zum Üben des Lerninhalts und zur Lernerfolgskontrolle als gut beurteilt werden, erhalten die offenen Fragen sowie Aufgaben mit externen Internet-Links schlechtere Noten. Als Grund für das schlechtere Abschneiden dieser beiden Techniken wird unter

anderem der hohe Zeitaufwand angegeben. Die Animationen erhalten gute bis sehr gute Noten und werden als sehr lehrreich eingeschätzt. Der Einstieg in den Lehrgang und dessen Handhabung sowie die Ladezeiten für den Seitenaufbau werden von allen Gruppen als völlig problemlos eingestuft. Anpassungsbedarf haben die Evaluationen bei den Schnittstellen PDF-Lehrtext/Internet-Lehrgang und Internet-Lehrgang/Präsenzveranstaltung aufgezeigt. An diesen Stellen müssen im Rahmen der Weiterentwicklung insbesondere die inhaltlichen Bezüge besser hergestellt und definiert werden. Seitens der Studierenden wurde aufgrund der Bearbeitung von AREA in Kombination mit der Präsenzveranstaltung eine hohe zeitliche Zusatzbelastung von bis zu 70 % im Vergleich mit einer konventionellen Veranstaltung bemängelt. Hier gilt es, in Zukunft diese Belastung – beispielsweise durch eine kürzere Präsenzzeit und eine Optimierung der Schnittstelle Internet-Lehrgang/Präsenzveranstaltung – zu reduzieren.

Allgemein bereitet AREA den KursteilnehmerInnen grossen bis sehr grossen Spass, und mit wenigen Ausnahmen werden weitere Internet-Lehrveranstaltungen gewünscht. Im Falle des Einsatzes von AREA bei Studierenden der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Basel gelangte der Dozent der Veranstaltung zum Schluss, dass die für den Erwerb von Kreditpunkten am Ende des Semesters zu schreibende Klausur bedeutend besser ausgefallen ist, als die Klausuren zum gleichen Stoff der in den Vorjahren konventionell durchgeführten Lehrveranstaltungen (Frey, 2001). Diese Aussage liefert einen Hinweis darauf, dass der Lerneffekt durch AREA höher war.

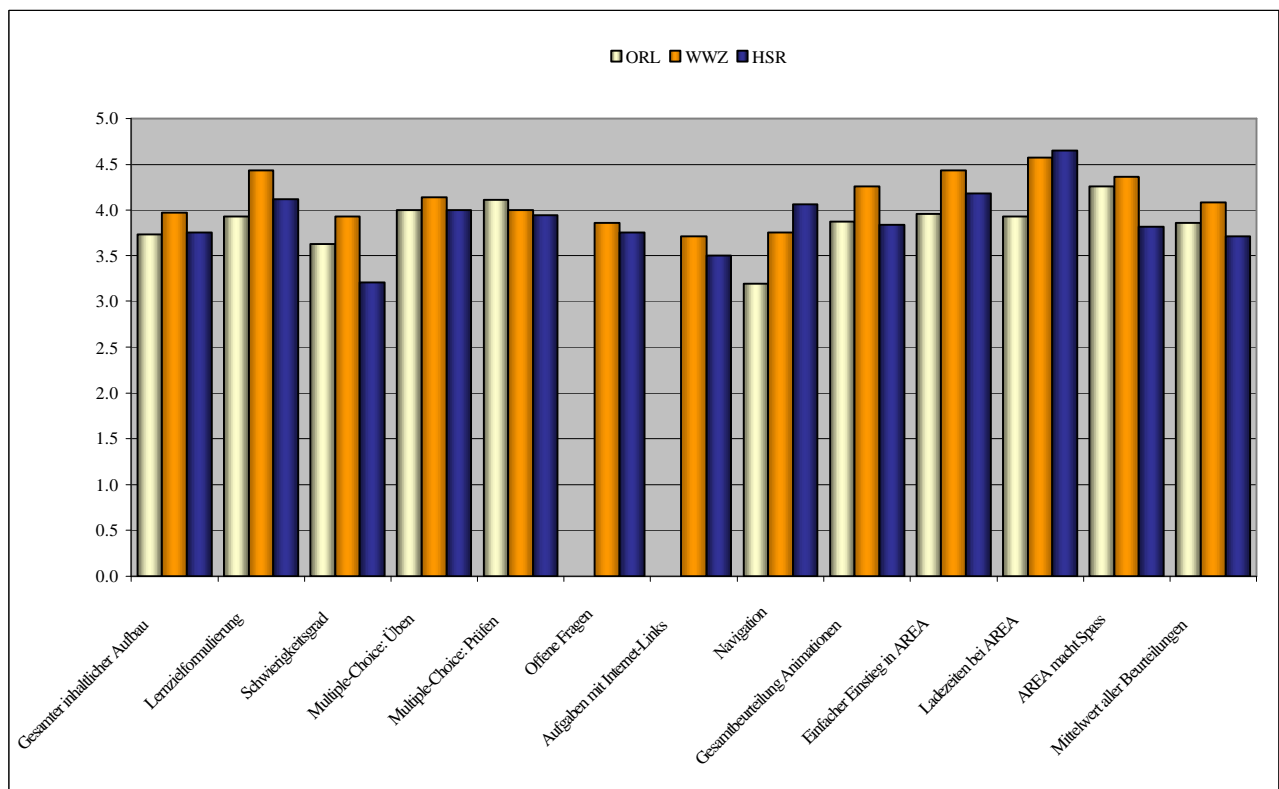


Abb. 6: Vergleich der Befragungsergebnisse aufgrund der Einsätze von AREA am ORL-Institut (ORL), am Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum (WWZ) der Universität Basel und an der Hochschule Rapperswil (HSR).

4. FAZIT UND AUSBLICK

Aufgrund der dargelegten Überlegungen und Erfahrungen aus der Entwicklung und Evaluation des Internet-Lehrgangs AREA können folgende Schlussfolgerungen hinsichtlich des Einsatzes des E-Learning in der Aus- und Weiterbildung von PlanerInnen gezogen werden (vgl. Gröbhiel 2001):

- Bei der Entwicklung internetgestützter Lernprogramme muss berücksichtigt werden, dass diese nur ein Element des Systems der internetgestützten Lehre darstellen. Dabei ist es nötig, die Lernprogramme mit den anderen Elementen dieses Systems zu koordinieren. Die Lernprogramme müssen beispielsweise auf Dozierende, deren Vorstellungen von guter Lehre, Motivation und Unterrichtsverhalten abgestimmt sein oder auch die Motivation, die Lernerfahrung, das Lernverhalten und die Rahmenbedingungen der Studierenden berücksichtigen.
- Entwickler können nicht von allgemeingültigen Ursache-Wirkungsbeziehungen ausgehen. Die Entwicklung internetgestützter Lernprogramme muss vielmehr in Form eines iterativen Prozesses erfolgen, in dessen Verlauf die Bedürfnisse der Anspruchsgruppen einer bestehenden Situation analysiert, darauf aufbauend Lösungsansätze entwickelt und durch Wirkungsüberprüfung kontinuierlich verbessert werden.

- Die Entwicklung eines Lernprogramms, welches eine klare didaktische Konzeption mit einem guten Design und einer sauberen technischen Umsetzung verbindet, erfordert eine enge Zusammenarbeit im Rahmen eines systematischen Projektmanagements. Dabei entsteht ein Lernprozess, in dem alle Beteiligten die Bezüge ihres Fachwissens zu anderen Disziplinen kennenlernen und Konsequenzen für die eigene Entwicklungsarbeit ziehen. Von etlichen Fachleuten wird dies gerne übersehen, was zur Folge hat, dass Lernprogramme entwickelt werden, die beispielsweise punkto Informatik und Grafik brillieren, aber gleichzeitig hinsichtlich der Didaktik schwerwiegende Defizite aufweisen.
- Die Evaluationen von AREA zeigen, dass die oben beschriebenen Anforderungen bei der Konzeption dieses Internet-Lehrgangs weitgehend erfüllt werden konnten und dass sich die eingesetzten Methoden dazu eignen, in unterschiedlichen organisatorischen Umgebungen wie dem (vollzeitlichen) Diplom- und dem (teilzeitlich absolvierten) Nachdiplomstudium Präsenzveranstaltungen vorzubereiten und teilweise zu ersetzen.

Die positiven Erfahrungen mit dem Einsatz von AREA an Universität und Fachhochschule bestärken sowohl die Dozierenden als auch das Entwicklerteam von AREA in der Absicht, den Lehrgang weiterhin als festen Bestandteil in Lehrveranstaltungen einzusetzen sowie anderen in der Aus- und Weiterbildung tätigen Institutionen im deutschsprachigen Raum anzubieten. Möglich wäre dabei das bereits in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule bewährte Hosting des Lehrgangs in Verbindung mit ein bis zwei Präsenzveranstaltungen, ein ausschliessliches Hosten des Lehrgangs oder die Durchführung einer kompletten Lehrveranstaltung mit Online- und Präsenzanteilen.

LITERATUR

- Agarwal, R. & Day, E.A.: «The Impact of the Internet on Economic Education», In: Journal of Economic Education, Spring 1998, S. 99-119.
- Borkowsky, A. et al.: Weiterbildung in der Schweiz. Eine Auswertung der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung 1996, Bundesamt für Statistik, Bern, 1997.
- Frey, R.L.: «Erfolgreiches E-Learning am WWZ der Uni Basel», In: Basler Zeitung 30.04.2001
- Gröbhel, U.: Entwicklung des Internet-Lehrgangs AREA (Access to Regional Economic Approaches), Werkstattbericht Nr. 6, Professur für Raumordnung, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich, 2000.
- Gröbhel, U.: Entwicklung internetgestützter Lernprogramme – Am Beispiel des Internet-Lehrgangs AREA, Dissertation, Wirtschaftswissenschaftliches Zentrum WWZ der Universität Basel, 2001.
- Herzwurm, G.; Schockert, S. & Dowie, U.: Continuous QFD – Employing QFD in Case of Fuzzy Development Tasks, QFD-Institut Deutschland e.V., Köln, 2000.
- Hiltz, S.R. & Benbunan-Fich, R.: Evaluating the Importance of Collaborative Learning in ALN's, 1997 Frontiers in Education Conference, IEEE, 1997.
- Horton, W.: Designing Web-based Training, Wiley, New York, 2000.
- Kashy, E.; Thoennessen, M.; Tsai, Y.; Davis, N.E. & Wolfe, S.: Using Networked Tools to Enhance Student Success Rates in Large Classes, Proceedings, 1997 Frontiers in Education Conference, IEEE, 1997.
- Moonen, J.: «The Efficiency of Telelearning», In: Journal of Asynchronous Learning Networks, Vol. I, Iss. 2, August 1997.
- Sosin, K.: «Using the Internet and Computer Technology to Teach Economics», In: Becker, W. E. & Watts, M.: Teaching Economics to Undergraduates, Edward Elgar Publishing Lt., Cheltenham UK, 2001.
- von Landsberg, G.: «Bildungs-Controlling: What's likely to go wrong? », In: von Landsberg, G. & Weiss, R. (Hrsg.): Bildungscontrolling, Schäfer-Poeschel-Verlag, Stuttgart, 1995.

Diskussionsforum Raumplanungspraxis

Heiner HIERZEGGER, Arthur KANONIER, Andreas VOIGT, Franz ZEHETNER

o. Univ.-Prof. Arch. Dr. Heiner Hierzegger, ass. Prof. DI Dr. Andreas Voigt, Institut für Örtliche Raumplanung, Technische Universität Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien, rpl-at@ifoeer.tuwien.ac.at

Ass.-Prof. DI Dr. Arthur Kanonier, o. Univ. Prof. Dr.iur. Franz Zehetner, Institut für Rechtswissenschaften, Technische Universität Wien, Argentinierstraße 8, 1040 Wien, kanonier@email.archlab.tuwien.ac.at, zehetner@email.archlab.tuwien.ac.at

1. MOTIVATION UND ZIELSETZUNG

Die Institute für Örtliche Raumplanung und Rechtswissenschaften an der Technischen Universität Wien verstehen sich, über ihre Aufgabenstellungen in Forschung und Lehre hinaus, als Servicestellen für die österreichischen Gemeinden, die Länder und den Bund. Als solche wollen sie den Informationsfluß zwischen den in der Raumplanung Tätigen auf einer neutralen Ebene fördern und erleichtern. Um diese Funktion erfüllen zu können, wird die Schaffung einer „Diskussionsplattform für die Raumplanungspraxis“ unter Nutzung zeitgemäßer Techniken und Medien angestrebt. Dies um:

- den Informationstransfer zwischen den Gebietskörperschaften zu erleichtern,
- einen permanenten Erfahrungsaustausch zu ermöglichen,
- die Koordination bei gemeinsamen Anliegen zu erleichtern,
- einen fruchtbaren Wettbewerb der Ideen zu provozieren und
- ein allgemein nutzbares Informationssystem zur Verfügung zu stellen.

Unter Wahrung der Länderkompetenzen soll diese Plattform eine Information über raumplanungsrelevante Begriffe, Inhalte, Verfahren und die Raumplanungspraxis erlauben und so zum Ausgangspunkt für eine permanente Diskussion und zur Grundlage für ein „Kompetenzzentrum Raumplanung“ werden. Mit einer begleitenden und fortlaufend aktualisierten Darstellung der praktischen Umsetzung von Raumplanungszielen in den einzelnen Bundesländern („best-practice“) soll auch die Wirksamkeit und Akzeptanz der Instrumente vermittelt werden.

Voraussetzung für dieses Vorhaben ist eine wissenschaftliche Analyse und Aufbereitung der aufgesplitterten und stark unterschiedlichen österreichischen Raumplanungs-Landschaft.

2. PROBLEMATIK

Das im Rahmen dieses Forschungsvorhabens zu bearbeitende thematische Material ist äußerst umfangreich und teilweise auch unübersichtlich. Die Kompetenzzersplitterung bedingt in hohem Maße eine Unübersichtlichkeit des österreichischen Planungsrechtes. Auch wenn nur die gesetzlichen Bestimmungen des Landesraumordnungsrechts berücksichtigt und die vielfältigen, raumrelevanten Bestimmungen anderer Rechtsmaterien ausgeklammert werden, hat der föderalistische Differenzierungsbedarf zu einer Regelungsfülle im Planungsrecht geführt, die nur noch schwer zu überblicken ist. Wenn auch die Grundstrukturen der Raumordnungsgesetze durchaus Ähnlichkeiten aufweisen, so zeigt sich insbesondere in jüngerer Zeit, daß die Landesgesetzgeber auch bei grundsätzlichen Bestimmungen im Raumordnungsrecht zunehmend unterschiedliche Regelungen normieren:

Nahezu alle jüngeren Novellierungen der Raumordnungsgesetze eignen sich als Beispiele dieser Differenzierung. Beispielhaft sei auf die rechtliche Verankerung der örtlichen Entwicklungskonzepte oder auf die verschiedenen Maßnahmen zur Baulandmobilisierung hingewiesen. Das anschaulichste Beispiel für weitreichende Differenzierungsbestrebungen der Länder sind wohl die Regelungen für die Zulassung von Einkaufszentren in den einzelnen Raumordnungsgesetzen.

Die Unterschiede in den Raumordnungsgesetzen erschweren Planungsmaßnahmen in mehreren Bundesländern erheblich, zumal sich die in den Raumordnungsgesetzen enthaltenen Differenzierungen in der Umsetzung durch die Planungsbehörden verstärken. Es ist eine arbeits- und zeitintensive Aufgabe für Planungs- und Projektträger, sich in das jeweilige Planungssystem des Bundeslandes einzuarbeiten und ausreichende Kenntnisse über die Regelungsmechanismen zu erlangen, die vielfach ihre Besonderheiten erst bei der praktischen Anwendung von Detailbestimmungen eröffnen. In diesen Fällen sind ohne Zweifel erhebliche Reibungsverluste und entsprechendes Frustrationspotential mit der Erfassung der notwendigen Rechtsgrundlagen verbunden.

Darüberhinaus führen die Judikatur wie auch die Erfahrungen der Praxis zu Neuinterpretationen und veränderten Abläufen. Wechselnde, tagespolitischen Überlegungen folgende, Schwerpunktsetzungen aus politischer Sicht beeinflussen zusätzlich das Arbeitsfeld und formen das Planungsgeschehen und seine Wirkungen.

Insgesamt entstehen bei der Vielzahl von Neuerungen und variierenden Bestimmungen erhebliche Unsicherheiten auf Seiten der Rechtsanwender, insbesondere bei Grundeigentümern, Bauwilligen, Investoren und Unternehmern.

Das Defizit an fehlender Koordination und Kooperation soll durch die Diskussionsplattform reduziert und insgesamt der Blick auf die Vielfalt und Brauchbarkeit der Lösungsansätze gefördert werden.

Trotz Harmonisierungsbedürfnis ist nicht zu übersehen, daß in den landesspezifischen Raumordnungsbestimmungen auch maßgeschneiderte Bestimmungen bestehen, die auf regionale Strukturen und Gegebenheiten reagieren. Hier beruht die Entwicklung der Landesraumordnungsgesetze auf speziellen Erfahrungen und fachlichem Know-how, das insbesondere aus umfassenden Kenntnissen der örtlichen, regionalen und landesweiten Gegebenheiten und Machbarkeiten seine Stärken ableitet. Diese vielfältigen Erfahrungen und Kenntnisse sind verstärkt zu nützen. Die Gegenüberstellung von einzelnen Bestimmungen in den Ländern und eine Zusammenführung der jeweiligen Ergebnisse kann ein beachtliches fachliches Potential für eine positive Entwicklung des Planungssystems in Österreich beinhalten, wenn ein gegenseitiger Erfahrungsaustausch Ergebnisse in der Umsetzung bewirkt.

Vor dem Hintergrund dieser unübersichtlichen und nur bedingt vergleichbaren Planungsstruktur und -systematik in den österreichischen Bundesländern, die insbesondere durch die jeweilige Umsetzung in der Planungspraxis ihre typischen Ausprägungsformen erhalten, ist zunächst eine Aufbereitung der gültigen Planungsnormen der einzelnen Bundesländer notwendig. Die aktuelle Rechtslage (raumrelevante Gesetze und Verordnungen sowie entsprechende Judikatur der Höchstgerichte) ist so aufzubereiten, daß der Überblick über die neun Bundesländer wesentlich erleichtert wird.

Diese wissenschaftliche Analyse und das darauf aufbauende Informationssystem soll darüber hinaus auch für den Wirtschaftsstandort Österreich besondere Bedeutung erlangen, weil es Entscheidungsprozesse bei Investitionen wesentlich erleichtern kann.

3. THEMATISCHE STRUKTUR

Um gut vermittelbar und praktikabel zu sein, muß das Forschungsvorhaben eine offene und anpassungsfähige Struktur aufweisen. Dies soll durch eine Gliederung in Themen und thematische Teilbereiche (Fragenkomplexe) erreicht werden:

3.1 Themen

Nachfolgende Themen sollen vorzugsweise behandelt werden:

1. Priorität

- Flexiblere Flächenwidmungsplanung: Änderungsbestimmungen vor dem Hintergrund der langfristigen Beständigkeit und notwendiger Flexibilität
- Regelung von Einkaufszentren
- Rückwidmung von Bauland – Entschädigungsfragen
- Baulandhortung und Baulandmobilisierung vor dem Hintergrund der aktuellen Judikatur des VfGH
- Einschränkung von Zweitwohnsitzen
- Bauten im Grünland, insbesondere Umnutzung landwirtschaftlicher Bauten sowie Schwarzbauten
- Gefahrenzonenplanung und deren Einfluß in der Örtlichen Raumplanung

2. Priorität

- Verbindliche Regelungen versus Empfehlungen (Was soll hoheitlich geregelt werden? Ist der Umfang der rechtlichen Vorgaben zeitgemäß?)
- Projektbezogene Prüfungen (Raumverträglichkeitsprüfung - durch das Land oder die Gemeinden? Verfahrensfragen, rechtliche Wirkung, Rechtsschutz der Betroffenen, Verhältnis zum neuen Anlagenrecht)
- Interkommunale Kooperationen: bottom up oder top down–Verfahren, Umgang bei Kooperationsunwilligkeit, „faire Verfahren“
- Einfluß der Struktur- und Regionalpolitik sowie des Europäischen Raumentwicklungskonzeptes (EUREK) auf die Raumplanung der Gebietskörperschaften

3.2 Fragenkomplexe

Thematische Teilbereiche (Fragenkomplexe) müssen bei Wahrung der Zusammenhänge mit dem Ganzen isoliert betrachtbar, diskutierbar und bearbeitbar bleiben. Im Überblick werden genannt:

Allgemeines

- Allgemeine Grundsätze und Ziele
- Kompetenzen - Institutionen

Überörtliche Raumplanung

- Landesplanung, Regionalplanung, Fachplanungen
- Interkommunale Planung - Gemeindeverbände
- Grundsätze, Ziele, Maßnahmen
- Grundlagenforschung und Problemanalyse
- Verfahren im Rahmen der überörtlichen Raumplanung

Örtliche Raumplanung

- Kommunale Entwicklungsplanung - Raumordnungsprogramm der Gemeinde
Entwicklungskonzept - Sachkonzepte
Zielsetzungen und Maßnahmen
Überörtliche Festlegungen und Planungen
Grundlagenforschung und Problemanalyse
(eng verknüpft mit dem Planungsinstrument)

- Flächenwidmungsplan(ung)
Zielsetzungen und Maßnahmen
Bauland und Baugebiete
Aufschließungsgebiete
Grünland mit Sondernutzungen und Ausnahmebestimmungen
Verkehrsflächen
Vorbehaltsflächen, usw.
Bestimmungen bezüglich des Ausmaßes der baulichen Ausnutzung, usw.
Besondere Regelungen
- Bebauungsplan(ung)
Zielsetzungen und Maßnahmen
Bebauungspläne, Bebauungsrichtlinien, Regulierungspläne
Projektentwicklung und Projektsteuerung
- Verfahren im Rahmen der Entwicklungs- Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung
(Fristen, Bürgerbeteiligung, überörtliche Stellungnahmen)
- Planungsablauf - Planungspraxis
Kooperation zwischen Planer und Gebietskörperschaft
Öffentlichkeitsarbeit
fachliche Unterstützung und Überprüfung durch das Land
Informationssysteme - Raumordnungskataster
Förderungen - Finanzierung
- Bodenordnung - Grundumlegungsverfahren
- Sicherung der Planungsziele - Umsetzungsstrategien
(z.B. Bausperre)
- Baulandmobilisierung - privatrechtliche Maßnahmen
- Planwertausgleich - Infrastrukturbeiträge
- Sonderfragen
Einkaufszentren
Zweitwohnungen
Orts- und Stadterneuerung

An Hand der angeführten Fragenkomplexe sollen insbesondere:

- Grundsätze und Ziele,
- Kompetenzen und Institutionen,
- Verfahren, Fristen, Stellungnahmen und Mitwirkungsmöglichkeiten der Betroffenen,
- Grundlagenforschung, Problemanalyse und Lösungsansätze

herausgearbeitet werden.

3.3 Organisation der Forschungsthematik

Als Grundlage für die Analyse und Basis der Diskussion soll eine Matrix mit folgender Struktur erstellt werden:

HORIZONTAL

- Thematik Leitbild, Lehrmeinung
- Regelungen nach Bundesländern mit Kurzdefinitionen und Verknüpfungen zu den jeweiligen Gesetzes- bzw. Verordnungstexten. Durch diese Verknüpfung soll ein einfacher Zugang zu den Definitionen gegeben sein. Falls erforderlich, sind diese Definitionen durch Erläuterungen und oberstgerichtliche Entscheidungen zu ergänzen.
- Ausgewählte Kapitel
- Deutschland, Italien (Südtirol), Schweiz et al.
- Elemente der Honorarordnung für Raumplanung
- Normen und Richtlinien
- Empfehlungen zur Weiterentwicklung, mit Beispielsammlung verknüpft

VERTIKAL

- Gliederung nach Fragenkomplexen (vgl. oben) mit jeweils Kurzdefinitionen der Begriffe und Themen. Hier soll die Möglichkeit bestehen, durch Beiträge und Kommentare an der Diskussion teilzunehmen.
- Raumplanungsrelevante gesetzliche Regelungen aller Bundesländer - mit den Fragenkomplexen derart verknüpft, daß die jeweiligen Definitionen der Begriffe und Themen direkt auffindbar sind.
- Nach der Gliederung der Themen / Fragenkomplexe organisierte Beispielsammlung („best-practice“) mit aktuellem Material, das von den KonsulentInnen bereitgestellt wird.

4. VORGEHENSWEISE

Schritt für Schritt sollen Bausteine des Informationssystems entwickelt werden. Dieser Prozeß und die Brauchbarkeit des Systems müssen in einer breit geführten Diskussion kritisch geprüft werden. Diese Diskussion soll zwischen einem Projektteam (der oben genannten Institute der TU Wien), Vertretern von Stadt - und Raumplanungsabteilungen (als "korrespondierende Konsulenten") und externen Beratern (als "Beiräten": Vertreter der TU Wien und anderer Universitäten, Funktionäre der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten, usw.) geführt werden.

Nach der analytischen Aufbereitung und Gegenüberstellung ausgewählter raumplanungsrelevanter gesetzlicher Regelungen soll eine Evaluation dieser Regelungen an Hand von aktuellen Leitbildern zur räumlichen (kommunalen und regionalen) Entwicklung erfolgen. Darüberhinaus sollen Vergleiche mit den entsprechenden Regelungen in ausgewählten Nachbarstaaten Österreichs angestellt werden wie auch die Querbeziehungen zur Honorarordnung für Raumplanung (GOA) und zu den entsprechenden Fachnormen und Richtlinien hergestellt werden.

Die Ergebnisse sollen im Rahmen von Fachtagungen diskutiert und kritisch durchleuchtet werden. Über den Ablauf des Forschungsprojektes werden Berichte verfaßt. Im Internet soll die für dieses Projekt geschaffene Plattform als permanente Drehscheibe der Information und Diskussion zwischen Bundesstellen, Bundesländern, Gemeinden, Kammern, Universitäten, Experten und Praktikern erhalten bleiben, weiter ausgebaut werden und allen Beteiligten zur Verfügung stehen.

?	Aufbereitung des Materials durch das Projektteam nach der angeführten Systematik und Bereitstellung im Internet
?	Kontrolldurchgang durch die korrespondierenden KonsulentInnen (Internet)
?	Empfehlungen zur Weiterentwicklung durch das Projektteam
?	Erste Diskussionsrunde mit KonsulentInnen, Beiräten usw. (Internet)
?	Überarbeitung durch das Projektteam, Beispielsammlung
?	Zweite Diskussionsrunde (Internet)
?	Nochmalige Überarbeitung und Zwischenbericht, Vorbereitung der Fachtagung
?	Fachtagung mit Vorstellung und Diskussion der Analyse, der Empfehlungen und der Beispielsammlung
?	Verfassung eines Berichtes und periodische Aktualisierung im Internet

Tab. 1: Arbeitsschritte zum Aufbau der Diskussionsplattform Raumplanungspraxis

5. TECHNISCHE REALISIERUNG UND AUSBLICK

Die technische Realisierung der „Diskussionsplattform für die Raumplanungspraxis“ soll unter Nutzung zeitgemäßer Techniken und Medien erfolgen: Texte, Bilder und Videos bilden die digitalen Bausteine („Assets“) - Fachbeiträge, Vorträge bzw. Statements, Projektdokumentationen und ähnliches mehr sollen über Internet zur Verfügung gestellt werden; ein Forum bietet die Möglichkeit, Beiträge und innovative Projekte zur Diskussion zu stellen und in einen fachlichen Dialog einzutreten.

Weiters ist eine Verzahnung mit dem derzeit laufenden Projekt „Neue Medien in der Lehre“ („Modulor“/„Multimediale Fakultätsdatenbank“) und dem im Aufbau befindlichen „Media Asset Management System (MAM)“ der Fakultät für Architektur und Raumplanung beabsichtigt. Damit sollen die Grundlagen für ein interaktives Lehr- und Lernsystem sowie ein „Kompetenzzentrum Raumplanung“ geschaffen werden.

6. PROJEKTHINWEIS

Eine Pilotversuch zum dargestellten Forschungsprojekt (inkl. Diskussionsforum) ist unter <http://www.ifoer.tuwien.ac.at> nachzulesen, Anregungen sind unter eMail: rpl-at@ifoer.tuwien.ac.at erbeten.

Öffentliche Internet-Zugangs- und Lernorte als Bestandteil der sozialen Stadtteilentwicklung

Olaf SCHROTH

M.A. / Stud.-Ing. Olaf Schroth, Pasmannstr. 4, D-20459 Hamburg, Arbeitsbereich Stadt- und Regionalsoziologie, TU Hamburg-Harburg
schroth@tuhh.de

1. EINFÜHRUNG

Der Vortrag basiert auf den Ergebnissen einer Abschlussarbeit an der University of Newcastle (UK) sowie einer Diplomarbeit zur Integration öffentlicher Internetzugang- und Lernorte in der sozialen Stadtteilentwicklung an der TU Hamburg-Harburg. Gegliedert ist der Vortrag in einen theoretischen Teil und ein Fallbeispiel.

Im theoretischen Teil wird zunächst die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) in Bezug auf die Tendenz zur sozialen Segregation innerhalb der städtischen Gesellschaft analysiert. Im Mittelpunkt der aktuellen Diskussion steht dabei die sogenannte Digital Divide, d.h. die Benachteiligung bestimmter Gruppen in Bezug auf die Informations- und Kommunikationstechnologien.

Eine Möglichkeit zur Überbrückung der Digital Divide bietet die betreute und durch Kursangebote begleitete Internetnutzung an öffentlich zugänglichen und mit Computern ausgestatteten Lernorten. Kernthese des Vortrags ist, dass in den Gebieten der sozialen Stadtteilentwicklung in Hamburg bzw. auf Bundesebene in den Gebieten im Programm zur sozialen Stadt besonderer Bedarf an solchen Orten besteht. Wie entsprechende Projekte auf Quartiersebene mit anderen Handlungsfeldern der Stadtteilentwicklung verknüpft und umgesetzt werden können, wird anhand des Fallbeispiels „Osdorfer Born“ in Hamburg dargestellt.

2. PROBLEMSTELLUNG

2.1 Tendenz zur Verstärkung der sozialen Segregation durch IuK-Technologien

Sowohl in der Forschung als auch in der Politik und der kommunalen Praxis ist man sich zunehmend des Problems bewusst, dass der Strukturwandel in Gesellschaft und Wirtschaft sowie die Globalisierung der Märkte die soziale Segregation der städtischen Gesellschaft beschleunigen. In diesem Zusammenhang spielen auch die Informationstechnologien eine wichtige Rolle. Die genauen Zusammenhänge zwischen IuK-Technologien und sozialer Segregation sind allerdings sehr komplex, da gegensätzliche Auswirkungen parallel auftreten können.

Auf der einen Seite bieten die IuK-Technologien in vielerlei Hinsicht Potenziale zur Verbesserung der Lebensqualität, von denen insbesondere benachteiligte Gruppen profitieren könnten. Auf der anderen Seite sind die technischen und finanziellen Voraussetzungen für den Zugang zu den Informationstechnologien sowie die Anforderungen an die individuelle Medienkompetenz, d.h. an die Fähigkeit Informationen zu recherchieren, bewerten und zu Wissen zu verarbeiten, sehr hoch. Dementsprechend deuten erste empirische Studien darauf hin, dass sich bestehende soziale Ungleichheiten bei den Zugangsmöglichkeiten zu den IuK-Technologien reproduzieren und benachteiligte Gruppen auch bei der IuK-Nutzung unterrepräsentiert sind. In diesem Fall würden die IuK-Technologien zu einer Verstärkung der sozialen Segregation beitragen.

2.2 Zielsetzung

Da Stadtteilentwicklung und Quartiersmanagement zunehmend darauf ausgelegt sind, strukturelle Probleme in benachteiligten Stadtteilen multidimensional zu lösen, ergibt sich die Frage, wie die IuK-Technologien als neue Komponente berücksichtigt werden sollten.

Dazu werden zunächst auf konzeptioneller Ebene die möglichen Potenziale der IuK-Technologie diskutiert. Anschließend erfolgt die Analyse zu der Frage, warum bestimmte Gruppen nur unzureichenden Zugang zu diesen Potenzialen besitzen. Dabei soll überprüft werden, ob ein räumlicher Zusammenhang zwischen informationstechnologischer Benachteiligung und der Konzentration benachteiligter Gruppen in einzelnen Stadtteilen besteht und durch welche Maßnahmen die Zugangsmöglichkeiten für benachteiligte Gruppen auf Quartiersebene verbessert werden können.

3. POTENZIALE UND RISIKEN DER IUK-TECHNOLOGIEN FÜR DIE STADTTEILENTWICKLUNG

3.1 Chancen der Informationsgesellschaft

In der Anfangsphase des Internets wiesen dessen Fürsprecher darauf hin, dass das Internet im Gegensatz zu den traditionellen Massenmedien die „many-to-many“ Kommunikation ermögliche. Das bedeutet, dass jeder und jede TeilnehmerIn gleichzeitig Sender und Empfänger ist, ohne dass eine vermittelnde Instanz zwischengeschaltet sein muss. Die TeilnehmerInnen können dezentral und interaktiv kommunizieren, wodurch sich theoretisch neue (basis-)demokratische Potenziale eröffnen.

Darüber hinaus ermöglichen die IuK-Technologien den AnwenderInnen wesentliche Einsparungen an Zeit, Kapital und physischer Anstrengung. Damit verbessert sich für die NutzerInnen die Teilhabe am ökonomischen (effizienter Zugang zu privaten und öffentlichen Dienstleistungen), sozialen (einfachere Kommunikation über jede Entfernung), kulturellen (Bildung und Information) und politischen (effizienter Zugang zu politischen Informationen, Lobbyarbeit) Leben.

Theoretisch könnten bislang benachteiligte Gruppen den größten Nutzen aus diesen Erleichterungen ziehen, da gerade sie aufgrund geringer Zeit-, Geld- und Bildungsressourcen unter mangelndem Zugang zu ökonomischen Märkten (Arbeitslosigkeit) und sozialen, kulturellen und politischen Netzwerken leiden.

3.2 Strukturelle Benachteiligungen und Barrieren beim Internetzugang

Es zeichnet sich jedoch ab, dass gerade die benachteiligten Gruppen am wenigsten von den IuK-Technologien profitieren, da zu deren Nutzung erhebliche Barrieren zu überwinden sind.

Die erste Hürde stellt der technische Zugang dar, wobei die IuK-Infrastruktur in Folge der Privatisierung keineswegs flächendeckend in gleicher Qualität zur Verfügung steht sondern sich auf die umsatzstärksten Gebiete, das sind i.d.R. die Metropolen, beschränkt.

Doch auch wenn die grundlegende Infrastruktur zur Verfügung steht, bleiben für private NutzerInnen nicht zu unterschätzende finanzielle Barrieren bei der Anschaffung der notwendigen Hardware und beim Internetbetrieb zu überwinden. Daher ist zunächst die Schaffung öffentlicher Zugangsmöglichkeiten notwendig, wobei die Kommunen als traditionelle Anbieter öffentlicher Infrastruktur eine aktivierende Rolle einnehmen sollten.

Besonders wichtig erscheint jedoch der Hinweis, dass der technische Zugang alleine zwar eine notwendige aber keine hinreichende Bedingung für einen offeneren Zugang zum Internet darstellt. Grabow und Floeting (1999, S. 83) weisen darauf hin, dass es ebenso wichtig ist, attraktive Informations-, Kommunikations- und Transaktionsangebote mit konkretem Mehrwert bereitzustellen und die Kompetenz der Bürger im Umgang mit dem Medium zu verbessern.

Ohne entsprechende Initiativen wird die Benachteiligung der von den IuK-Technologien ausgeschlossenen Bevölkerungsgruppen um so weiter zunehmen, je mehr IuK-Anwendungen zur Norm werden. Als Beispiel sei angeführt, dass viele Banken parallel zum Homebanking ihr Filialennetz ausdünnen und NichtnutzerInnen weitere Wege auf sich nehmen müssen. Die Unternehmensberatung Booz, Allen and Hamilton (2000) urteilt in der von der britischen Regierung in Auftrag gegebenen Studie „Digital Divide` oder Internet für alle“:

„Bürger ohne Internet-Zugang werden auf dem Arbeitsmarkt, beim Einkommen, bei den Gestaltungsmöglichkeiten ihres Lebens und beim Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen ins Hintertreffen geraten. Dieser Trend hat nicht zu unterschätzende wirtschaftliche, bildungs- und sozialpolitische Implikationen.“

3.3 Von der Digital Divide zur sozialen und räumlichen Benachteiligung

In der Stadtsoziologie wird Armut heute nicht mehr als individuell verursachtes Schicksal verstanden, sondern im engen Zusammenhang mit Bildungschancen, der Arbeitsmarktstruktur und anderen sozio-ökonomischen Faktoren gesehen. „Armut ist demnach das Ergebnis einer mehrfachen, sich überlagernden und räumlich festgeschriebenen strukturellen Benachteiligung von wachsenden Bevölkerungsteilen.“ (Alisch und Dangschat 1998, S. 12f)

Bereits in der Einleitung ist die These angesprochen worden, dass sich die informationstechnologische Benachteiligung mit anderen strukturellen Benachteiligungen überlagert und den sich selbst verstärkenden Prozess der sozialen Segregation und räumlichen Marginalisierung weiter verstärkt. Im Folgenden werden die empirischen Zusammenhänge aufgezeigt, die diese These unterstützen, aber letztendlich sind qualitative Sozialstudien des Lebensalltags benachteiligter Gruppen nötig, um diese Zusammenhänge näher zu analysieren und die These zu belegen.

Erhebungen zur Internetnutzung in Deutschland zeigen, dass v.a. Frauen, SeniorInnen, ethnische Minderheiten und Menschen mit niedrigem Bildungsabschluss das Internet im Vergleich zur Gesamtbevölkerung unterdurchschnittlich häufig nutzen und dass diese Kluft trotz der insgesamt stark ansteigenden Internetnutzung bestehen bleibt. Allerdings sind bei den bisherigen Studien, die größtenteils der Marktforschung entstammen, nur wenige soziale Merkmale abgefragt worden, so dass noch viele Fragen offen bleiben.

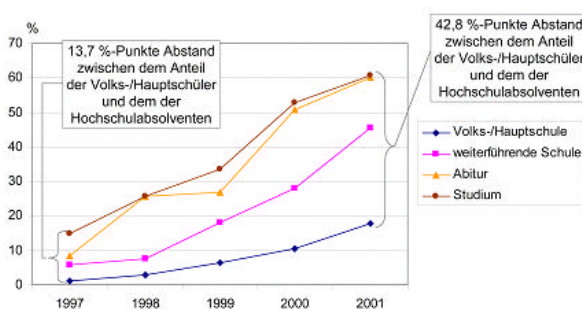


Abb.1: Digital Divide / Bildungskluft

(ARD/ZDF Online-Studie 2001, nach Kubicek, H.: Zwischen Euphorie und Ignoranz [...]. Vortrag, Berlin 20-21.09.2001)

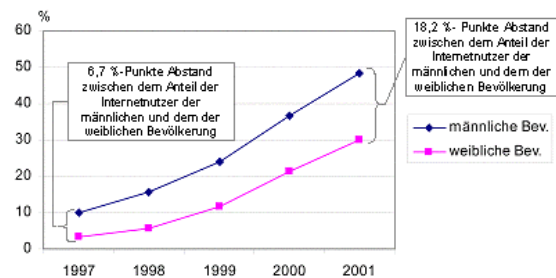


Abb.2: Digital Divide / Geschlechtsspezifische Kluft

(ARD/ZDF Online-Studie 2001, nach Kubicek, H.: Zwischen Euphorie und Ignoranz [...], Vortrag, Berlin 20-21.09.2001)

Inzwischen gibt es eine Reihe von Initiativen unterschiedlicher Träger, i.d.R. Kommunen, Kirchen, Wohlfahrtsverbände oder gemeinnützige Vereine, die für die oben aufgezählten Gruppen öffentlich zugängliche Internet-Zugangs- und Lernorte betreiben. Das Netz dieser Angebote weist aber noch Lücken und Defizite auf, wie eine Studie im Auftrag des BMWi gezeigt hat (Kubicek et.al. 2001, S.32). Besonders wichtig für die soziale Stadtteilentwicklung ist dabei das Ergebnis, dass eine „Unterversorgung sozial benachteiligter Gebiete mit Möglichkeiten betreuter Internetnutzung“ besteht.

Bei sozial benachteiligten Gebieten handelt es sich nach dem Bund-Länder-Programm „Soziale Stadt“ um hochverdichtete Gebiete im städtischen Raum, die u.a. eine einseitige Sozialstruktur sowie Defizite beim Ausbildungsniveau und in der Ausstattung mit sozialen und kulturellen Infrastruktureinrichtungen aufweisen.

Im Mittelpunkt des Programms stehen zum einen innerstädtische, oft gründerzeitliche, Gebiete mit nicht modernisierter Bausubstanz und zum anderen Großwohnsiedlungen mit fehlender Nutzungsmischung und mangelnder Infrastruktur. In beiden Gebieten leben im gesamtstädtischen Vergleich überdurchschnittlich hohe Anteile älterer BewohnerInnen, Geringverdienender und Angehöriger ethnischer Minderheiten, also den Gruppen, die im Internet unterrepräsentiert sind.

Hier zeigt sich ein empirischer Zusammenhang zwischen sozialer und räumlicher Segregation einerseits und der Digital Divide andererseits:

- Die in der Internetnutzung unterdurchschnittlich vertretenen Bevölkerungsgruppen stellen einen überdurchschnittlich hohen Anteil an der Bevölkerung sozial benachteiligter Gebiete.
- Sozial benachteiligte Gebiete weisen Defizite beim Angebot sozialer und kultureller Infrastruktur im Allgemeinen und zur betreuten Internetnutzung im Speziellen auf.
- Aus der theoretischen Betrachtung hat sich die These ergeben, dass sich der fehlende Zugang zur IuK-Technologie und sozio-ökonomische Faktoren der Benachteiligung, d.h. geringer Bildungsabschluss, Arbeitslosigkeit etc., gegenseitig verstärken. Um diese These empirisch zu belegen, sind allerdings detaillierte qualitative Alltagsstudien notwendig, die in dieser Form noch nicht existieren.

Solange also die soziale Stadtteilentwicklung einen multidimensionalen Ansatz verfolgt, besteht auch Handlungsbedarf in Bezug auf Computer- und Internet-bezogene Angebote. Darüber hinaus liegt die Vermutung nahe, dass die Integration von Initiativen zur Schaffung öffentlicher Internet-Zugangs- und Lernorte in die soziale Stadtteilentwicklung sowohl für die jeweiligen Projekte als auch für die Stadtteilentwicklung eine Vielzahl von Synergieeffekten eröffnet. Förderlich erscheint dabei, dass sich die Ziele der sozialen Stadtteilentwicklung weitgehend mit den Zielen der Initiativen zur Überbrückung der Digital Divide decken. Das folgende Fallbeispiel soll die Umsetzung eines solchen integrativen Ansatzes für den Hamburger Stadtteil Osdorfer Born illustrieren.

4. DAS FALLBEISPIEL OSDORFER BORN / HAMBURG

4.1 Hamburg in der Informationsgesellschaft: Öffentliche Internet-Zugangs- und 4.2 Lernorte

Die Freie und Hansestadt Hamburg hat ökonomisch bereits frühzeitig auf die IuK-Technologien gesetzt und wie der ehemalige Bürgermeister Ortwin Runde (2000) in einer Rede vor dem Überseeclub betont hat, dürften dabei gerade unter sozialen Gesichtspunkten keine Bevölkerungsgruppen außen vor gelassen werden.

Tatsächlich existieren in Hamburg zahlreiche Initiativen und Projekte sowohl von behördlicher Seite als auch von Vereinen und Wohltätigkeitsverbänden, die den BürgerInnen öffentliche Internetzugänge zur Verfügung stellen oder die Dienstleistungen für die BürgerInnen online verfügbar machen. So gehört z.B. das Behördeninformationssystem DiBIS zu den bundesweit am weitesten ausgebauten Angeboten in diese Richtung. DiBIS ist integriert in das Portal Hamburg.de, welches von der Hamburg.de GmbH & Co. KG als Public-Private-Partnership mit der Stadt Hamburg geführt wird. Neben dem Informationsangebot der Verwaltung finden sich dort sowohl kommerzielle Angebote als auch Seiten von Privatpersonen, Vereinen und Organisationen mit Bezug zu Hamburg. Außerdem können die HamburgerInnen dort kostenlos – bei kommerzieller Nutzung gegen Gebühr – einen eigenen E-Mail Account und eine Webseite einrichten.

Damit alle HamburgerInnen Zugang zu diesem Angebot erhalten, werden die Bücherhallen und seit neuestem auch die Bezirksämter mit Selbstbedienungs-Internetstationen ausgerüstet, ähnlich öffentlicher Telefonzellen. Weitere Selbstbedienungsterminals werden durch verschiedene private Unternehmen betrieben.

Inzwischen wurden auch sämtliche Schulen und über das Jugendamt der Großteil der Häuser der Jugend mit Internetrechnern ausgestattet. Schließlich existiert eine große Zahl privater und öffentlicher Initiativen, die meist für bestimmte Zielgruppen wie Frauen, Jugendliche oder SeniorInnen öffentliche Zugänge und Fortbildungsangebote unterhält.

Bei der Bestandsaufnahme und im Gespräch mit beteiligten Akteuren haben sich aber auch eine Reihe von Defiziten offenbart. Die meisten Selbstbedienungsterminals sind kaum zum längeren Aufenthalt geeignet und werden i.d.R. nur von Personen genutzt, die bereits über gute Medienkompetenz verfügen, d.h. sie kommen den bisherigen NichtnutzerInnen kaum zugute. Die Ausstattung der Schulen und Jugendhäuser konzentriert sich v.a. auf die Bereitstellung der technischen Infrastruktur, aber bei der inhaltlichen Ausgestaltung des Angebotes sind die LehrerInnen und BetreuerInnen weitgehend auf sich gestellt.

Die zahlreichen Bürgerinitiativen schließlich haben v.a. Probleme mit der Finanzierung des laufenden Betriebes, für den sich die Akquisition von Fördermitteln schwieriger gestaltet als für die Anschaffung der Geräte. Schließlich konzentrieren sich die Projekte weitgehend auf die innerstädtischen Stadtteile, wohingegen periphere Quartiere wie z.B. die meisten Großwohnsiedlungen noch unterversorgt sind.

4.3 Das Fallbeispiel Osdorfer Born

Beim Osdorfer Born handelt es sich um ein zwischen 1966 und 1971 als Großwohnsiedlung erbautes Quartier mit ca. 5100 Wohnungen und 12800 EinwohnerInnen am östlichen Stadtrand Hamburgs. Die Haupteinfahrt des Quartiers erfolgt über die zweispurige Hauptverkehrsstraße Bornheide, an der im Zentrum der Geschosswohnungsbauten ein kleines Stadtteilzentrum liegt. Dort befinden sich neben einem kleinen Einkaufszentrum zur Nahversorgung das Gemeindezentrum und dort hat auch das Stadtteilbüro seine Räume.

Ein wenig abseits der Hauptstraße liegt die Gesamtschule Osdorfer Born mit dem Haus der Jugend. Darüber hinaus gibt es noch weitere Schulen und Kindergärten, ein Seniorenzentrum, eine Niederlassung des DRK, ein Freibad, Grünanlagen und Sportflächen im Quartier. In der Nachbarschaft liegt schließlich auch ein kleines

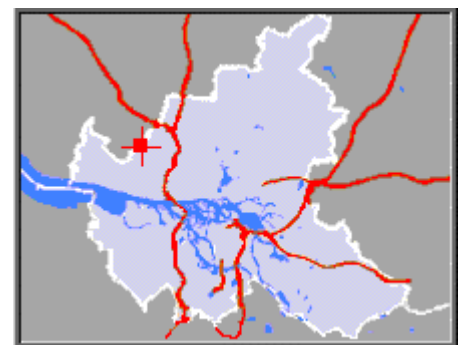


Abb.3: Lage Osdorfer Born
(<http://www.hamburg.de>)

Gewerbegebiet. Der Einzelhandel im Einkaufszentrum und das Gewerbegebiet stellen allerdings die einzigen Arbeitsmöglichkeiten vor Ort dar. Daher sind viele BewohnerInnen darauf angewiesen, in andere Teile Hamburgs zu pendeln, wobei der Osdorfer Born trotz der hohen Einwohnerdichte über keine eigene U-Bahn- oder S-Bahn-Haltestelle verfügt.

Bezüglich der Sozialstruktur leben im Osdorfer Born überdurchschnittlich viele alleinerziehende Frauen und MigrantInnen sowie SpätaussiedlerInnen. Für letztere bietet das DRK Integrationsangebote, während das Haus der Jugend ein sehr breites Angebot für Jugendliche besitzt und eng mit der Gesamtschule kooperiert. Allerdings leben im Osdorfer Born auch überdurchschnittlich viele Jugendliche, so dass noch weiterer Bedarf sowohl an Jugend- als auch an Integrationsangeboten besteht. Es gibt im Osdorfer Born aber auch überdurchschnittlich viele SeniorInnen, die ebenfalls Bedarf an zusätzlichen Angeboten haben. Ein Problem stellt schließlich auch die hohe Zahl an SozialhilfeempfängerInnen der zweiten und dritten Generation dar.

Seit 1992 ist das Quartier Teil des Hamburgischen Stadtteilentwicklungsprogramm STEP und wird durch die Convent Planung und Beratung GmbH als Quartiersentwickler betreut. Diese betreibt das oben erwähnte Stadtteilbüro und leitet die regelmäßig stattfindende „Borner Runde“. Das Quartiersentwicklungskonzept für den Osdorfer Born enthält eine Bestandsanalyse und formuliert Entwicklungsziele und Maßnahmen für das Gebiet.

Dazu zählen u.a. der Aufbau eines Kindermuseums und eines Stadtteilbauerhofes, stadtteilbezogene Bildungs- und Kulturangebote, die Einrichtung einer Stelle für Straßensozialarbeit und die Umgestaltung des Eingangsbereiches der Geschwister-Scholl-Gesamtschule. Während der Planungen der letztgenannten Baumaßnahme hat der Quartiersentwickler Convent das Konzept zur Einrichtung eines Internet-Zugangs- und Lernortes im Eingangsbereich der Schule erarbeitet.

Einrichtung eines Internet-Zugangs- und Lernortes im Osdorfer Born

Die räumlichen Kapazitäten der Gesamtschule und der notwendige Umbau des Eingangsbereiches haben die Möglichkeit eröffnet, dort einen für kleine Gruppen geeigneten Raum zur Internetnutzung und –Schulung mit separatem Eingang einzurichten.



Abb.4: Eingangsbereich der Geschwister-Scholl-Schule vor dem Umbau

Ziel des Projektes ist es, die Medienkompetenz der BewohnerInnen des Stadtteils Osdorfer Born zu fördern und darüber ihre Berufsqualifikation zu verbessern. Gleichzeitig soll der Raum als offener Treffpunkt dienen und damit auch die Kommunikation der BewohnerInnen untereinander steigern. Besonderer Wert wird dabei auf die Einbeziehung von Gruppen gelegt, für die ein besonderer Bedarf an zusätzlichen Treffpunkten gesehen wird, das sind im Osdorfer Born Jugendliche, Mädchen, MigrantInnen und SeniorInnen.

Die Trägerschaft des Projektes liegt bei einem eigens gegründeten Trägerverein aus privaten und institutionellen Mitgliedern, die aus den vor Ort agierenden Vereinen, Institutionen und Wohlfahrtsverbänden stammen. Darüber sind u.a. die öffentliche Bücherhalle, die Gesamtschule, das Haus der Jugend u.a. Einrichtungen in das Projekt integriert. Für den Betrieb und die Betreuung des Projektes laufen Verhandlungen mit einem Beschäftigungsträger, über den eine hauptamtliche Kraft eingestellt werden soll. Diese hauptamtliche Kraft soll

nach Möglichkeit durch ehrenamtliche MitarbeiterInnen bzw. Honorarkräfte unterstützt werden. Zur Anschubfinanzierung des Umbaus und der Ausstattung ist ein Antrag an die Stadt Hamburg für Fördermittel aus der Stadtentwicklung gestellt worden.

Ausgewählte Aspekte der Implementierung

Für den gewählten **Standort** spricht insbesondere, dass dieser dazu beiträgt, die Schule zum Stadtteil zu öffnen. Die Gesamtschule im Osdorfer Born verfügt über hohe räumliche Kapazitäten und großes personelles Know-how, das sie bereits in die sehr gute Kooperation mit dem Haus der Jugend einbringt. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Schule und zum Haus der Jugend liegt es nahe, dass dieser Standort zunächst v.a. Jugendliche ansprechen wird.

Als einzige Standortalternative kämen nach der Bestandsanalyse das Einkaufszentrum bzw. das benachbarte Gemeindezentrum in Betracht. Diese Standorte würden möglicherweise andere Zielgruppen ansprechen als die Schule, da das Einkaufszentrum von sämtlichen Altersgruppen und sozialen Schichten im Osdorfer Born besucht wird.

Der Anspruch eines für alle BewohnerInnen offenen Angebotes entspricht mit der **Integration unterschiedlicher Gruppen auf Quartiersebene** den Zielen der Stadtteilentwicklung. Allerdings haben Beispiele anderer Internet-Zugangs- und Lernorte gezeigt, dass die meisten Schulungen auf einzelne Zielgruppen zugeschnitten werden müssen, da diese ganz unterschiedliche pädagogische Anforderungen stellen. Das Stadtteilbüro versucht diesen Konflikt in seinem Konzept dadurch zu lösen, dass der Raum von verschiedenen Gruppen zu unterschiedlichen Zeiten genutzt wird, wobei die Gruppen nach Möglichkeit durch ihre vertrauten Ansprechpersonen begleitet werden. Erst später arbeiten die unterschiedlichen Gruppen ggf. projektbezogen zusammen. Es wird sich zeigen müssen, ob dieses Konzept praktikabel ist und ein integrativer Lernort auch von verschiedenen Gruppen im Quartier angenommen wird oder ob sich letztendlich nur eine Gruppe den Ort aneignet und andere NutzerInnen fernbleiben.

Für die **Finanzierung** wird ausschlaggebend sein, dass es gelingt, neben der Anschubfinanzierung einen Beschäftigungsträger für die feste Stelle einzubinden. Nichtsdestotrotz dürfte weiteres Fundraising notwendig sein, wozu private Unternehmen gezielt angesprochen werden sollten. In dieser Hinsicht bietet Hamburg den Vorteil, dass dort zahlreiche große Firmen der IT- und Medien-Branche Niederlassungen besitzen.

Potenziale öffentlicher Internet-Zugangs- und Lernorte für die soziale Stadtteilentwicklung auf Quartiersebene

Im Folgenden werden diejenigen Handlungsfelder der Stadtteilentwicklung aufgeführt, die sich durch öffentliche Internet-Zugangs- und Lernorte ergänzen lassen, so dass das Quartier davon profitiert.

Als erstes sind dabei die **wirtschaftliche Quartiersentwicklung und Maßnahmen zur Qualifizierung und Weiterbildung** zu nennen, denn sowohl in der Politik als auch durch ArbeitgebervertreterInnen wird immer wieder auf die Bedeutung von Computerkenntnissen beim Zugang zum Arbeitsmarkt hingewiesen. Sicherlich gehören entsprechende Kurse zum Kernangebot öffentlicher Internet-Zugangs- und Lernorte. Durch die Einbindung lokaler Betriebe kann dabei ein Technologietransfer für die lokale Ökonomie initiiert werden und schließlich könnten sogar eigenständige lokale Betriebe aus solch einem Internet-Zugangs- und Lernort hervorgehen.

Ebenso große Potenziale bieten Internet-Zugangs- und Lernorte für die **Stabilisierung sozialer Netze und kultureller Aktivitäten**. Denn wie im Fallbeispiel stellen sie auch einen Raum zur Kommunikation und Begegnung im Stadtteil dar, der mit Computern und Internetanschluss über zusätzliche Ressourcen zur Information, Arbeit etc. verfügt. Im Idealfall haben entsprechende Angebote integrativen Charakter, d.h. dass sie verschiedene Akteure über die Arbeit mit den neuen Medien einander näher bringen.

Weiterhin besteht die Hoffnung, dass sich **Jugendliche und Kinder** mit Hilfe des Internets bzw. über Computern eher ansprechen lassen. Allerdings scheint sich inzwischen abzuzeichnen, dass man Jugendliche nicht mehr über Technikbegeisterung alleine locken kann, sondern dass die inhaltliche Qualität der Angebote ausschlaggebend ist. In diesem Punkt bietet aber die Kooperation mit der Schule und dem Haus der Jugend große Potenziale.

Schließlich eröffnen sich mit dem Internet neue Möglichkeiten der **Öffentlichkeitsarbeit und Imageverbesserung**. Einige Gebiete der Stadtteilentwicklung arbeiten in diesem Bereich bereits mit Stadtteilzeitungen. Deren Arbeit ließe sich z.B. im Rahmen der oben erwähnten Bildungsangebote auf das Internet übertragen und so zu einer positiven Außendarstellung des Stadtteils beitragen.

Abschließend sollte aber auch angesprochen werden, dass der Nutzen von Internet-Zugangs- und Lernorten an seine Grenzen stößt, wenn es um grundlegende strukturelle Benachteiligungen geht. Eine der wichtigsten Ursachen für das „Abrutschen“ städtischer Quartiere sind Defizite in der Wohnungs- und Arbeitsmarktpolitik, die auch durch vorbildliche Internetangebote nicht gelöst werden können.

5. FAZIT

Diesem Vortrag liegt die Annahme zugrunde, dass sich die Digital Divide und Tendenzen zur sozialen sowie räumlichen Segregation gegenseitig verstärken. Zwar erscheinen detaillierte qualitative Studien zur weiteren Analyse dieses Zusammenhangs notwendig, aber die erkennbaren Tendenzen rechtfertigen bereits den Handlungsbedarf für die soziale Stadtteilentwicklung, die auch bei internetbezogenen Projekten eine stärker als bisher aktivierende Rolle einnehmen sollte.

Über Projekte zum Aufbau von Internet-Zugangs- und Lernorten lässt sich die Digital Divide zumindest ansatzweise auf Quartiersebene überbrücken und gleichzeitig eröffnen solche Projekte Potenziale und Synergieeffekte für die klassischen Handlungsfelder der sozialen Stadtteilentwicklung. Auf der anderen Seite profitieren auch die internet- bzw. computerbezogenen Projekte von der Zusammenarbeit auf Quartiersebene.

Die Rolle des Quartiersmanagements konzentriert sich in diesem Zusammenhang auf die Rolle als intermediäre Instanz, denn gerade der Querschnittscharakter und die Flexibilität der IuK-Technologien erfordern die Integration in andere Projekte und Handlungsfelder. Das Quartier erscheint dabei gut geeignet als eine Plattform der Zusammenarbeit, über die sich die globale Orientierung des Internets mit den lokalen Bedürfnissen der BewohnerInnen verknüpfen lässt.

LITERATUR

- Alisch, M. und Dangschat, J. S.: Armut und soziale Integration, Leske + Budrich 1998.
- Booz, Allen & Hamilton: „Digital Divide“ oder Internet für alle, Auszug aus einer Studie im Auftrag der britischen Regierung, Booz, Allen & Hamilton 2000.
- Grabow, B.; Floeting, H.: Wege zur telematischen Stadt, In: Kubicek, H. et.al.: [Multimedia@Verwaltung](#), Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft, S. 75-87, v. Decker 1999.
- Kubicek, H. et.al.: Öffentliche Internet-Zugangs- und Lernorte als Sprungbretter in die digitale Welt, Universität Bremen 2001.
- Kubicek, H.: Zwischen Euphorie und Ignoranz – Analyse der Zugangs- und Nutzungsdaten in Deutschland, Vortrag auf dem Kongress „Internet für Alle – Digitale Spaltung als Herausforderung für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft“, Berlin 20-21.09.2001.
- Runde, O.: Aufbruch in die Wissensgesellschaft. Hamburg gestaltet Zukunft. Rede vor dem Übersee-Club am 5.9.2000 in Hamburg.

"Stadt mit Fernbedienung: Zugangspunkte zu städtischen Diensten in strukturschwachen Stadtteilen durch Electronic Cafés?"

Franz NAHRADA

Mag. Franz J. Nahrada, Labor GIVE, Jedleseerstraße 75, 1210 Wien, f.nahrada@magnet.at

1. VORBEMERKUNG

Die folgenden Ideen entstammen einem gemeinsamen Projekt der Veranstalterkooperative von "Global Village". Aus Überlegungen der Wiener Gruppen GIVE und plan.sinn zur sinnvollen Fortführung der Veranstaltung entsprangen Ideen zu "Electronic Community Café" und "Open Source Table".

<http://www.electroniccafe.at/> und <http://www.corp.at/open.source.tisch/>

Diese Ideen werden absichtlich in einer sehr frühen Phase publiziert, um die Möglichkeit eines offenen Netzwerkes und eines modularen Zusammenwirkens von Unternehmen und Organisationen zu schaffen. Der Text versteht sich eher als Aufruf im Sinne einer sich herausbildenden Kultur der Open Source auch auf Gebieten jenseits der Softwareproduktion denn als wissenschaftlicher Beitrag.

Die Einladung, Riskantes und noch nicht fertig Ausgeformtes mitzudenken, geht auch an Planer!!!

2. EINLEITUNG: WOZU NOCH ELECTRONIC CAFES.....

Es scheint daß die große Zeit der Surfcafés schon wieder vorbei ist; wer eine Waschmaschine und einen Kühlschrank zu Hause hat geht ja auch nicht wirklich gerne in einen Waschsalon, und Gemeinschaftskühlhäuser gibt es schon lange nicht mehr. Seit Breitband im Haushalt Einzug gehalten hat ist das Internet Café eher etwas für Touristen und die Mode verschwindet so schnell wie sie gekommen ist. Eine Surfstation in der Ecke wird vielleicht bald zum Standard vieler Lokale gehören.

War's das? Moment! Da war noch was. Wir tragen unsere empfindlichen Sachen lieber in die Putzerei um sie chemisch reinigen zu lassen. Wir haben es gerne, in einer zunehmend komplexer werdenden Welt persönlich betreut und beraten zu werden. Wir gehen lieber einkaufen als Tele-shoppen, weil wir dabei auch was erleben können.

Vielleicht hat auch das Surfcafé eine Zukunft. Vielleicht geht es da weniger um den simplen Zugang zum Internet, sondern um das drumherum, das knowhow, die Mischung mit persönlicher Kommunikation. In einem Magazin der Reisebürobranche hieß es sinngemäß über die Reiseangebote per Internet: Die dritte Welle im e-commerce beginnt. Während in der ersten Welle die stationären Einzelhändler nicht die Erwartungen ihrer Web-Kunden treffen konnten, waren die rein virtuellen dot.coms der zweiten Welle mit ihrer reinen Internet Präsenz überfordert. In der jetzt beginnenden dritten Welle verbinden sich Markenpräsenz im Internet mit "richtiger" stationärer Präsenz. Und dafür muß man sozusagen die stationäre Präsenz neu erfinden.

....UND NOCH DAZU IN NIEDRIGFREQUENZLAGEN?

Aber ist das nicht eher etwas für Einkaufszentren mit ihrer hohen Kundenfrequenz? Kann das kleine Kaffeehaus tatsächlich der stationäre "Stützpunkt" für Dienste und Marken werden und dennoch in dieser Partnerschaft seine Gemütlichkeit und seine Neutralität bewahren? Kann es überhaupt mit kritischer Masse aufwarten, um neue Vertriebskonzepte anzugehen?

Diese Frage haben wir eine zeitlang durchdacht, denn sie ist verbunden mit der Frage nach neuen Modellen der Nahversorgung und möglichen Gegenmitteln zum Sterben der Gasthäuser, Kaffeehäuser, Postämter, Bankfilialen, das sich in rasender Geschwindigkeit und zunehmend fühlbar um uns herum abspielt. In diesem Zusammenhang ist das Experiment mit einem neuen Lokaltypus auch eine prinzipielle Nagelprobe darauf, ob sich durch lokale Kooperation der ständig steigende ökonomische Konkurrenzdruck auffangen läßt oder nicht. Eine erfolgreiche Lösung dieser Frage könnte auch ein Beitrag zur Lösung des Problems der Nahversorgung in strukturschwachen städtischen und ländlichen Gebieten sein.

Der hier vorgestellte Entwurf bedarf zu seiner Realisierung sowohl engagierter Mitstreiter als auch breiter Partizipation. Er bedarf exzellenten Designs, nicht bloß guten. Er bedarf großer Erfahrung und praktischer Versuche. Deswegen gehen wir damit Open Source: wir entwickeln eine Idee im Netzwerk. Wir vernetzen die künftigen Betreiber und Benutzer und regen sie an, mit uns gemeinsam nachzudenken, Prototypen zu entwickeln etc. Was daraus wird, entscheiden alle gemeinsam und jeder für sich.

4. DAS ELECTRONIC CAFÉ ALS MEHRDEUTIGER ORT

"Ein immer informelleres und immaterielleres System der materiellen Produktion benötigt Verbindungen zu den Orten, an denen die Menschen ihre Freizeit verbringen. Diese Orte werden daher viele Zwecke erfüllen, telematisch verbunden, gesellig und - warum auch nicht - mehrdeutig sein, das heißt offen zur Zukunft, ohne genaue Definition, transformierbar" Giorgio Conti, Professor für Architektur an der Universität Venedig

Stellen wir uns so ein Electronic Café in einem Wohngebiet vor, denn da gehört es allerdinglichst hin. Es soll nicht nur "nach der Arbeit" besucht werden, sondern vielleicht auch davor, um sich einzuklinken in das Firmennetz, bis der Morgenstau nachläßt. Es soll Gelegenheit geben, Wege zu erledigen oder erledigen zu lassen, für die man sonst Auto oder öffentliche Verkehrsmittel benutzen müßte. Es soll Gelegenheit bieten, sich von Experten beraten zu lassen, die gewonnen Informationen am Netz zu vertiefen oder anzuwenden.

Aber mehr als das: In diesem Café wird auch Programm geboten. Es ist möglich einen kleinen Kurs zu besuchen oder sich mit Anderen zu einer computerunterstützten Besprechung zu treffen. Vereine, Initiativgruppen und Senioren treffen sich hier, um gemeinsam im Internet zu recherchieren oder einfach nur an einem Ort zu tratschen, wo jede auftauchende Frage sofort beantwortet werden kann. Künstler machen Programm mit digitalen Medien, oder es findet eine kleine Filmvorführung mit DVD statt. Firmen nutzen das Café für Präsentationen ihrer Produkte und laden zu kleinen events. Im Foyer oder im Fenster steht ein access point, den jeder Passant benutzen kann wie einen Bankomaten. An der Außenseite ist erkennbar, was gerade geboten ist und wann der Beratungsservice von Bank oder Versicherung oder der Telekommunikationsgesellschaft verfügbar ist. Viele bekannte Logos trägt diese "virtuelle Filiale", nicht nur eines.

Dem Wiener Café wohnt diese funktionale Mehrdeutigkeit inne. Es hat sich in vielen Bezirken als "Heimat" für Sprachkurse, Vereine, Schachspieler, Firmenmeetings, Verkaufsgespräche etc. entwickelt und auch eine gewisse Kultur des wechselseitigen "gepflegten Ignorierens" all dieser Aktivitäten hervorgebracht. Diese Mehrdeutigkeit zu erweitern ist nun auf Grundlageder elektronischen Medien möglich geworden.

Diese Mehrdeutigkeit durchbricht sogar die herkömmliche Trennung in öffentliche, kommerzielle und soziale "Beschilderung" eines Ortes. Geling ihre Realisierung, dann stehen diesem Ort mehr Ressourcen aus verschiedenen Quellen zur Verfügung.

Besonders reizvoll ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, das digitale Environment auch als Mittel der kulturellen Betätigung zu verstehen. ("Kulturcafé"). Dichterlesungen und Vernissagen könnten ergänzt werden durch Präsentationen von Multimedia-Kunst, interaktive Formen der Kreativität mit digitalen Medien, Vermittlung von Malerei, Literatur etc. Es gibt hier kaum Fragen der Finanzierung, des Materials, der Ausführung und der Präsentation als Elementarbedingungen von künstlerischer Entfaltung und Ausdrucks. Neue Kunstformen wie digitales Video haben noch kaum adäquate Räume der Aufführung und des Zuganges. Die Digitalisierung des Bestandes von Galerien, Museen, Verlagen, Archiven ermöglicht vielfältige Zugänge zur Kunst anderer und das Eingehen auf kulturelle Interessen der Besucher, sie macht auch eine "Digitale Kreativität" auf der Basis von Modifikation und Transformation bestehenden Materials möglich, ohne dieses zu beeinträchtigen.

Aber auch profanere Begegnungen sollen im Electronic Café möglich sein. Ideen dafür sind z.B. "Grätzlchronik", elektronische Tauschzentrale, moderierte Werkstätte für die Zukunftsgestaltung - "wie gestalte ich meine Umgebung". In diesem Sinne paßt das "electronic café" sehr gut in die Gedankenwelt der Stadtteilarbeit und des Quartiersmanagements.

5. DAS ELECTRONIC CAFÉ ALS "FIRST STOP" - DIENSTLEISTUNGORT

Das Electronic Café Konzept ist eine Antwort auf die Frage nach einem nachhaltigen Modell der Verbindung von Nahversorgung und e-commerce. Die Öffnungszeiten und Serviceleistungen gehen in ihrer Vielseitigkeit und Flexibilität weit über die Möglichkeiten traditioneller Geschäfte und Filialen hinaus und passen sich flexibel Zielgruppen an. Das Caféhaus wird zum Ort der erweiterten Möglichkeiten, in dem sich persönliche Beratung, Distribution von Informationsmaterial, Benutzung des Internet als Informations- und Bestellmedium, Feedback, Schulung etc. in einer unaufdringlichen Form ohne schrillen "Information overload" realisieren lassen.

Darüber hinaus leistet das Electronic Café eine lokale Synthese von wirtschaftlichen und öffentlichen Dienstleistungen. Das Konzept des Electronic Café ist für alle Anbieter offen, die in einem bestimmten Marktsegment an der Kommunikation mit den Anwohnern eines Gebietes interessiert sind.

Allerdings: das ECK lebt davon, daß die Dienstleistungen den Benutzern nicht aggressiv präsentiert werden, sondern "auch" verfügbar sind. Das gesamte Erscheinungsbild ist auf der dezenten Unterordnung der einzelnen Präsentationen unter ein neutrales Erscheinungsbild aufgebaut. Im Vordergrund steht das Electronic Café als Ort kultureller Betätigung, als lokaler Treffpunkt, als Ort der Bildung; doch gerade aus dieser Vielseitigkeit ergeben sich ständig Möglichkeiten der Kontaktaufnahme. Umgekehrt soll die "virtuelle Filiale" die Besucher ermutigen, selbst die Kompetenz zu erlangen, die immanente "Selbstbedienungsmöglichkeit" des Internet zu Hause auszunutzen - oder weiter in die Tiefe zu gehen und spezialisierte Orte aufzusuchen.

Die Liste der Dienstleistungen, die über das Electronic Café zugänglich sein sollten, erstreckt sich auch auf soziale Dienste. Bei der Suche nach Information über Jobs, Kurse, Wohnungen, Fahrpläne etc. etc., bei der Suche nach Unterstützung in Sachen Kinderbetreuung, Haushaltshilfe, Beistand bei administrativen Angelegenheiten, Altenbetreuung, Krankenpflege, Wellness, Körperpflege, Krisenintervention, Betreuung und Integration Behinderter und Drogenkranker, Kommunikationshilfe (Übersetzungen), Transporte usw. könnte das ECK ein erster lokaler Anlaufpunkt (weniger für die Probanden selbst als für deren lokale Angehörige) sein, und vielen Vereinen und sozialen Organisationen als Anlaufpunkt dienen. So entsteht ein "Interface" zu den vielfältigen und für den Normalbürger undurchschaubaren und komplex organisierten Hilfs- und Unterstützungssystemen in geographischer Nähe, das vielleicht auch der Aktivierung zivilgesellschaftlicher Potentiale dient.

Einige zusätzliche Ideen:

Vielleicht kann auch eine Kultur des "Verleihens statt Besitzens" gefördert werden - Car Sharing und ähnliches sind in ihrer Logistik durch das Internet plausibler geworden.

Ein kleines aber markantes Beispiel: das Vorteilsticket der ÖBB sieht günstigere Preise für diejenigen vor, die ihr Ticket über das Internet bestellen. Gerade in solchen Fällen kann und soll das Electronic Café Hilfestellung geben.

Eine "lokale Zeitung - Zeitung des Lokals", die sowohl als Programmzeitung an die Haushalte der Umgebung geht als auch interaktiv als Austauschmedium für alle im Netz zur Verfügung steht, ergänzt und bündelt das Angebot.

Anzustreben ist, daß das Electronic Café als Innovationszentrum mehr und mehr dieser Funktionen "auslagert" und zu einer Wiederbelegung der zum Teil nur mehr als Lager verwendeten Geschäftslokale in der Gegend beiträgt. Eine Überhäufung mit Funktionen ist also keine Gefahr: was erfolgreich ist, kann und soll sich ruhig verselbständigen!

6. DAS ELECTRONICCAFÉ ALS INSZENIERTER ORT

Selbstverständlich stehen dem individuellen Besucher individuelle Surfmöglichkeiten zur Verfügung; er wird dabei auch durch keinen Lärm irritiert, außer zu Zeiten, die explizit als Veranstaltungszeiten gewidmet sind. Doch die Besonderheit des Electronic Café besteht darin, beständig so etwas wie ein "Programm" aktiv anzubieten und auch zu bewerben. Dabei sind möglichst tägliche oder wöchentliche Rhythmen vorzusehen.

Das Electronic Café bietet Coaching nach folgendem Muster; Der Kellner/ die Kellnerin, die den Kaffee oder den Spinatstrudel bringt, ist auch so etwas wie "Server" für die Möglichkeiten, die die Kommuniaktion im Netz bietet. Es gibt eine "Speisekarte", die beständig auch den Aspekt der Kultur, der Bildung, der Aktion, der wirtschaftlichen Dienstleistung, des Zugangs zu Wellness und sozialen Diensten aktualisiert. Multimediale Agents helfen, die Belastung der "Server" so gering wie möglich zu halten, doch soll die persönliche Ansprache immer möglich sein. Das Coaching könnte in die Praxisausbildung von IT- Berufen eingegliedert werden und so sowohl die Ausbildungsqualität befördern als auch einen Beitrag zur Realisierbarkeit des Electronic Café leisten (sozioökonom. Betrieb)

Daneben sind natürlich Schulungen, Seminare, Trainings jeder Form zu festgelegten Zeiten möglich. Das Electronic Café ist ein "fliegendes Klassenzimmer" und vielleicht auch ein virtueller Erlebnisraum. Computerprojektion verwandelt die Wände in Fenster oder Dekorationen und laden zu gemeinsamen Reisen ein.

Das Electronic Café erfüllt wirtschaftliche und soziale Funktionen gleichzeitig; darauf gründen sich Partnerschaften und Betriebskonzept. Nur unter der Bedingung eines weitgehend vernetzten Denkens und Handelns werden sich solche Projekte realisieren lassen.

Von der Nadel an die Maus – Internetprojekte in Afrika

Ingo LANTSCHNER, Robert MESSAN

Ingo Lantschner, VUM – Verein zur Unterstützung von Menschen, Sterngasse 11, A-1010 Wien
ingo@ntx.at

Robert Messan, Member of the Humanist Movement in Togo and Partner of the first VUM-Project
robert.messan@caramail.com,

1. DIE KOMMUNIKATION UND DER AUSTAUSCH MIT AFRIKANERINNEN WAR UNS EIN ANLIEGEN - SCHON BEVOR ES DEN BEGRIFF DER „DIGITALEN SPALTUNG“ GAB.....



1.1 Projekt Computer für Togo:

Am Anfang stand der Wille. etwas gegen (technologische) Unterentwicklung zu tun, einen kleinen Beitrag zu leisten, um den Menschen im Süden bessere Bildungs- und Arbeitschancen zu geben. Dann kam die Idee, in unserer durchcomputerisierten "Ersten" Welt Geräte zu sammeln und nach Afrika zu senden. Im Dezember 1998 reiste eine Gruppe des mittlerweile gegründeten "Vereins zur Unterstützung von Menschen" (VUM) nach Togo, mitsamt umfangreicher technischer Ausrüstung. In einem Dreischichtbetrieb wurden in Lomé, der Hauptstadt von Togo, in einem vierwöchigen Trainingsseminar insgesamt 27 Personen so weit ausgebildet, dass sie nun ihrerseits Einschulungen vornehmen können.

.... mehr dazu <http://www.vum.at/projekte/togo.html>

1.2 Projekt Cyber Cafe für Kamerun:

Die Idee zog Kreise. Nach einem Gespräch bei der "NGO Internet Fiesta" im Jahr 1999 taten sich "World of NGOs" und "GIVE - Labor für globale Dörfer" mit dem "Verein zur Unterstützung von Menschen" und der "Association for Democracy in Africa" zusammen und unterstützen die „Women of the Grassfields,“ aus Bamenda in Kamerun bei der Schaffung eines Internetcafes mit EDV -Trainingsbetrieb.

Neben dem mittelfristigen Ziel einem von weiterer Hilfe von aussen unabhängigen und funktionierenden Internetcafe, soll auch Knowhow von den unmittelbaren Projektpartnern an andere Menschen in Kamerun weitergegeben werden.

Erstes Zwischenziel (Jänner 2001):

Die Errichtung eines Emailpostamts. Ein Account zum Empfangen und Senden - im Subject der Email steht der EmpfängerInnenname. Ein Team von Postofficern verteilt die Nachrichten in ausgedruckter Form, an die Leute, die zum Abholen vorbeikommen. Zum Senden der Nachrichten, stehen 2-3 Arbeitsplätze mit Mailclient zur Verfügung. Die Nachrichten werden am zentralen Rechner gesammelt und 1-3 mal am Tag versendet. Um dieses zu erreichen haben wir: 5 Rechner sowie 2 Drucker nach Kamerun transportiert. Weiters die notwendige Software und Handbücher. 1 Trainer und Techniker von VUM war im Dez.2000/Jaenner 2001 fuer 3 Wochen in Kamerun um die Leute zu trainieren.

Auf Grund von Blitzschlag und Hochwasser wurden Teile der Anlage leider zerstört; auch hat sich der Betrieb eines Linux Systems als zunächst sehr schwierig herausgestellt. Dennoch sind die Women of the Grassfield über die verbleibenden Email-Rechner heute noch erreichbar, der Wiederaufbau erfolgt zur Zeit mit Hilfe von Ferndiagnose und -Unterricht.

.... mehr dazu <http://www.vum.at/projekte/kamerun.html>

1.3 Projekt: "Pavilion 35"

Die "digitale Spaltung" zieht sich auch durch unser Land. Durch den Austausch voellig veralteter Computer durch funktionstuechtige, Office-faehige Geraete durchbrach VUM eine Barriere...

Pavilion 35, die Therapiewerkstatt auf der Baumgartner Höhe. Die "Baumgartner Hoehe" ist wohl jedem, der in Wien lebt, ein Begriff, doch haben wahrscheinlich die meisten ein völlig falsches Bild vom Arbeitsalltag des dort ansässigen psychiatrischen Krankenhauses Baumgartner Höhe. Für manche vielleicht unerwartet gibt es auch hier Bedarf an funktionstüchtigen und zeitgemäß ausgestatteten Computern, die im konkreten Fall den Patienten, die durch ihre Krankheit zeitweilig aus ihrem taeglichen Leben geworfen wurden, helfen sollen, wieder in dieses zurückzukehren.

Wir konnten durch Organisation von 3 SCSI-Festplatten (0,8 & 1.2 GB) und 3 CD Rom-Laufwerken entsprechend viele von unseren vorhandenen IBM-PS2-Rechner soweit aufrüsten, dass sie für ein Netzwerk von Textverarbeitungen und Tabellenkalkultiosfähigen Geräten taugten.

... mehr dazu <http://www.vum.at/projekte/baumgartnerhoehe.html>

1.4 TONGA.ONLINE

Kulturaustausch zwischen Österreich und den Tonga - in Zusammenarbeit mit ARGEZIM und Horizont 3000.

Einst besiedelten die Tonga die Ufergebiete des Zambesi in Zimbabwe und Zambia. Sie nutzten die reichen Fischgründe und den fruchtbaren Schlamm des Flusses als Fischer und Bauern. Vor etwa 40 Jahren wurde der Kariba-Staudamm errichtet, ganz Zimbabwe profitiert seither von der dort gewonnenen Elektrizität. Die Tonga wurden damals gezwungen, in eine Halbwüste umzusiedeln, wo gerade noch Hirse und Mais gedeihen. Elektrischer Strom ist bis heute nicht in ihre Hütten eingezogen.

Die Internet-Center an den Schulen in Siachilaba und Binga werden nicht nur die Ausbildung von rund 1500 Schülern sprunghaft verbessern und den Menschen am Kariba-See Gelegenheit bieten, ihre Musik und ihre hoch entwickelten Flechtarbeiten zu vermarkten, das Internet wird den Tonga vielmehr eine Stimme geben und einer bisher fast vergessenen Minderheit die weltweite Selbstdarstellung ihrer Kultur über eine eigene Homepage ermöglichen. In der politischen Krise, die Zimbabwe derzeit erschüttert, könnte das überlebenswichtig werden.

... mehr dazu <http://www.mulonga.net>

2. WAS TUT NOT? WIE KÖNNEN SIE HELFEN?

Alle die obigen Projekte sind Mikroprojekte von Freiwilligen, die einen noch sehr vernachlässigten Bereich der Entwicklungszusammenarbeit durch persönliches Engagement erschlossen haben. Die Zusammenarbeit und Kommunikation kleiner Gruppen, die sich persönlich für ein Dorf, eine Region, eine Projekt auf der "anderen Seite" der digitalen Spaltung engagieren, mit den Partnern in Afrika oder auch im inneren "Ausland" hat sich sehr bewährt.

Doch sind bestimmte Dinge für Freiwillige nicht zu leisten:

Es fehlen vor allem

- Ein Raum (in Wien) wo Computer gelagert und repariert werden können
- Transportmöglichkeiten nach Afrika (Containerkapazität etc.)
- Finanzielle Mittel für Reisespesen von Trainern und Projektmanagement
- Hardware (Pentiumrechner, Monitore, Modems, CD-ROM Laufwerke, ...)

Wenn Sie helfen wollen und können, kontaktieren Sie uns!

Logistik und Organisation: Ingo Lantschner, VUM /Verein zur Unterstützung von Menschen, email: ingo@ntx.at; 0664-143 84 18

Kommunikation und wissenschaftliche Begleitung: Franz Nahrada, GIVE / Labor für Globale Dörfer email f.nahrada@give.at

3. ROBERT MESSAN: DIFFERENCE BETWEEN HUMANISM AND HUMANITARISM

When I was requested to produce a material on the difference between Humanism and Humanitarianism I understood that was a dreamed opportunity to make my modest contribution to the understanding of our basic topics with the aim of avoiding confusions that are and will be the enemies to the development of our common project. "You will make your conflicts disappear when you understand them in their last root..." We will start with what we know, this means the Humanism environment, before approaching the subject of Humanitarianism.

In the Larousse dictionary, the Humanism is defined as "doctrine that has the object of developing the qualities of man; a philosophy whose nucleus of concern is not abstract ideas, but the concrete man". But the subject of Humanism finds a better definition in our materials.

What is then Humanism (New Humanism) according to the humanists? The Humanism is explained through the volunteers from different cultures and countries, that organize themselves, grow and get stronger together in order to perform and develop the great changes that can be foreseen in the horizon, in such a way that these changes can be oriented towards a truly human society. The Humanism is the expression in practice of the ideal to humanize the earth and to build the universal human nation, in which every human being has the same rights and the same opportunities because of the simple fact of been born human. We (the humanists) are an organization highly structured that works simultaneously for the personal development and the social transformation.

The Humanism is a sensibility, a way to look and to behave with human beings and the world. It is above all an attitude that, recognizing the intention and freedom of what is human, gets involved in the fight against discrimination and violence. In a clear way, humanism is expressed in every activity needed to give value to human being, in its environment, through concrete projects that are based in self-financing, self-organization and human work.

The central activity of every conscious Humanism is to increase the human organization and the reinforcement of the social action. Since personal and social aspects are linked, the most important thing is to take charge of our situation, to give our environment a truly human direction that might deeply renew the life of each man, of each woman and each child.

We could also ask ourselves if the multiple official institutions that exist today wouldn't be efficient to perform this work with more success, based in their experience, their economical resources and their professional and technical skills. For example the NGO.

Well, maybe it could be right to point out so many advantages, but precisely there is where we find the difference. In fact, there are numerous entities that, based on human suffering, invite to a non-interested action to favor those unprotected, those discriminated. Sometimes, associations, groups of volunteers and important layers of the population get into motion doing their positive contribution. Surely, part of their contribution includes to denounce these problems.

But, these groups do not base their action in the transformation of the structures that are responsible for said problems. These positions belong more to Humanitarianism than to conscious Humanism. We find in them protests and specific actions that could be extended and grow deeper.

The Humanist Movement is not an institution or an NGO, it is not a political party, it is not a religion nor a sect, that may inscribe their action within Humanitarianism; it is a doctrine that deals with humanity interest. The Humanist Movement, indeed, has neither funds nor money. It is not a humanitarian organization. But beyond humanity interests, we believe in human being, in its possibility for a personal and social change. This is the base upon which we believe a truly human society can be built. This is why all the truly humanists get involved in a voluntary manner. The Humanist Movement does not give jobs.

Nevertheless, Humanism does not reject the collaboration or the exchange with different structures of humanitarian characteristics. Humanists only need a great deal of independence, a great freedom of judgment... while defining the subjects of interest. This might not be apparently so easy for humanitarian institutions that have their own dynamics and that are, besides, dependent on economic and ideological matters. Therefore, we do not invalidate the contributions of Humanitarianism independent of the achievements or failures that they may find in their fight against suffering. From Humanitarianism to Humanism there is a step, a step towards a more clear, a more concrete and more feasible option that takes into account humankind.

Perspectives of the European Banking Sector

Manfred PITTIONI

Dr. Manfred Pittioni, Bank Austria Creditanstalt, Universitätskoordinator Wien
manfred.pittioni@ba-ca.com

1. THE FUTURE OF EUROPEAN BANKING IN THE LIGHT OF EUROPEAN INTEGRATION - STRUCTURAL DIFFICULTIES AND PROBLEMS.

European economic planning is in many respects the child of the financial markets and their laws. The freedom of financial markets and free movement of capital was one of the prerogatives of European integration and an important forerunner of the political endeavours that strived for more cohesion in economy.

On the other hand it cannot be overseen that the European banking scene is presently in turmoil. The pace of mergers and acquisitions has accelerated and banks that have long been in trouble are disappearing more rapidly. All this has happened in a certain suspicious coincidence with the preparations for a European Monetary Union. Is the EMU really behind this acceleration? Where is the industry heading? What risks lie ahead in the transition? period ?

EU financial markets are very segmented. On the supply side - the savings habits - are the home bias of European households. On the demand side - the behaviour of companies - one needs to understand why European corporations stay away of the bond market and borrow from banks. The past US experience of the last fifteen years, in particular the transformation of US banks illuminates these phenomena. The US financial industry for example has had a massive consolidation and a lesser concentration on the level of the local banking markets, whereas the European scene saw mergers among commercial banks mostly within national markets and to a lesser degree at a European level. The understanding of this background is essential in understanding the forthcoming changes the EMU will bring about. In other words - traditional bank borrowing through companies will most likely decrease and as the US example shows, firms will more and more try to find access to the bond and stock markets for their financial needs.

2. RESHAPING THE FINANCIAL MARKETS AND THE BANKING SCENE

Recent developments however show that European financial markets are increasingly welded together. The European Monetary Union has helped eliminate remaining barriers between capital markets and investors can consequently choose from a growing range of different cross-border products whilst issuers can borrow from the most competitive sources. This trend continues as the cross-border investments within the EURO zone are rising. Progressive deregulations of capital markets and the resulting increase in competition levels have driven institutional investors to diversify their EU portfolios. For instance, Dutch pension funds and French insurance funds especially have been investing for some time now in European assets, particularly corporate bonds, reducing the relative share of domestic bonds in their portfolios.

It is still too early and too insecure to have precise details about the size and the characteristics of these trends, but some quantitative information is already available. By the end of 1998 net inflows of European equity funds totalled about €87 bn, nine times more than in 1996. To a large extent this is due to the fact that investors are moving away from national funds and into pan-European equity funds.

At the same time European portfolios are shifting towards riskier corporate liabilities. The end of multiple currencies and currency risk in the euro-zone allows European investors to avoid mismatches between the currency denomination of their assets and their liabilities.

These improvements in European capital market's liquidity is supporting cross-border integration, the launching of several stock exchanges (Frankfurt, Paris, Amsterdam, Milan and Brussels) for high-growth company stocks which have been integrated under the EURO.NM initiative.

Banking in Europe is likely to remain quite different from banking in the US and this is not good news. While the European banking industry will certainly undergo major changes it is likely to be made on a national level, where mergers are easier in terms of culture and regulation and will bring local market power with them. But there will be losers from such increases in market power, notably small businesses that will not be big enough to access the new Euro financial markets directly. Besides that, market structures and lending practices differ across Europe and the same change of interest rates that will be fixed through the ECB will affect many economies. This could constitute a major obstacle in creating a single monetary policy. One of the reasons why transmission mechanism differs across EMU states is the heterogeneous structure of the European financial industry.

3. EUROPEAN BANKING SYSTEMS AND THEIR FUTURE

However, the major policy implications will be related to regulation and bank supervision. Risk in the industry is likely to increase in the transition and the steady state as well. European countries will approach the EMU from very different initial positions as far as banks are concerned. In the steady state a more competitive industry will squeeze margins and raise risk. EMU will confront these changes without a clear strategy in the areas of regulation and prudential supervision. The European Central Bank claims that it will not be involved in these activities, which should remain the responsibility of national governments and national central banks. The coordination problem that will arise will make dealing with crises more difficult and will involve higher risks. Will the EMU be the last straw that will break the back of traditional European banking?

No doubt the coordination necessities will involve parallel rules for the monitoring of risks and procedures in case of a crisis. But at what speed will this happen - slower than the economic development, above all the accession of the CEE countries?

4. EUROPEAN BANKING: EFFICIENCY, TECHNOLOGY AND GROWTH

The retail-banking sector has undergone immense changes over the last decade, such that the industry is barely recognizable. The creation of the European Single Market has of necessity initiated deregulation, whilst the increase in telephone and Internet banking has impacted on economies of scale. Financial services are now operating in uncharted territory and with considerable effect.

European banking systems products in view of the problems of integration will have to be constantly improved and adapted to the needs of the markets. For instance the Internet banking which still has a huge potential on the Old Continent. Whilst it has about 20 % market share in the US in, in Europe it is used to a much lesser degree, although recent polls have shown that Europe Internet users are warming to the idea of internet banking. In the UK 31 % of surfers seek financial advice, trade shares, buy insurance and bank using the internet. Denmark leads the group with 41 %; Germany follows with 34 and France with 33.8 %. However the services offered on the screen should be improved and security questions remain a priority for those banking online.

The changeover to the EURO will mean another large step towards integration. While large corporations have already been for a long time forerunners in establishing pan-European networks, small and medium-sized industries will profit from the €zone.

The new currency has led to significant opportunities as it eliminated foreign exchange risks, reduced administrative expenses related with foreign currency dealings and made imports cheaper. It will bring a greater price transparency in the Euro zone, leading to increased competition among suppliers and will lead to less fluctuation in procurement costs. Many industries operate in a single reference currency. The US \$ for instance is the standard used in the oil and chemical industries. The use of the Euro as an international reference currency would remove various long-term risks associated with the use of multiple currencies and would allow European companies to concentrate on structural competitiveness and productivity. The use of the euro as a trading currency will be facilitated due to the fact that the EU countries' world wide exports are greater than those of the United States. The euro will stabilize trade patterns and thus reduce marketing costs. Neighbouring countries such as Norway, Switzerland and Central European countries will be under pressure to link the value of their currency to that of the euro, thereby enlarging the zone of monetary stability.

The very ardent question whether European financial market integration will be helping to increase or decrease the probability and impact of financial crises requires a look at the causes, which are generally triggered by a sudden and sharp loss in the value of financial assets. This can concern either currency, equity or in case of a banking crises the assets and liabilities of financial institutions. The vulnerability of financial assets stems from the uncertainty attached to the underlying investment projects in combination with an asymmetric distribution of information between those who invested and those who provide the financing. In addition to that, the possibility to exchange financial assets on liquid markets exposes them to potentially large changes in valuation. Therefore financial crises may occur as some kind of market failure, where rather trivial price changes may trigger massive and fundamentally unjustified changes in asset valuations and make financial crises difficult to predict or to prevent. We all know that the past year was not the year of the analysts!

What France in 2020? Some directions for planning Europe's future

Paul DREWE

Prof.dr. Paul Drewe, Delft University of Technology, Faculty of Architecture, Spatial Planning Group, Berlageweg 1, 2628 CR Delft
p.drewe@bk.tudelft.nl

'The nation state is too small for the big problems and too big for the small problems'. (Daniel Bell)

1. TO SET THE SCENE

Again, France is engaged in a major spatial planning operation with the usual attributes of scenarios and prospective research.¹ The approach adopted is innovative, suited to inspire, for example, a rethinking of the Dutch approach to spatial planning (Drewe, 2001). In the present paper, however, the emphasis is on the European connotation of what is happening in France.

DATAR², the French spatial planning agency, has adopted the 'Networked Polycentrism' ('Le polycentrisme maillé') as its preferred scenario for France in 2020 (figure 1).

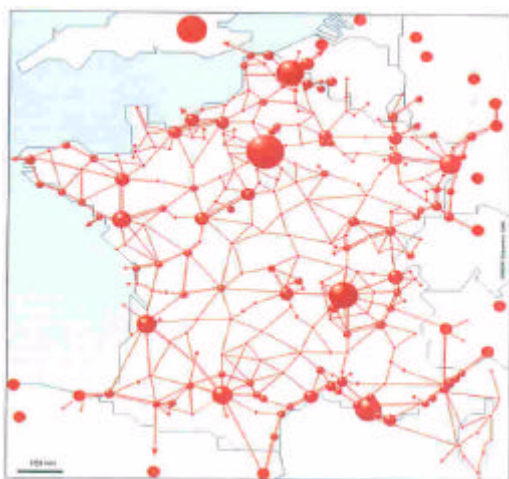


Fig. 1: Scenario 'Le Polycentrisme Maillé' (het 'Netwerk Polycentrisme')

It is thought of as the most sustainable spatial structure in terms of solidarity and cohesion, economic performance, and environmental balance.

In adopting this preferred scenario, DATAR follows the ESDP, the European Spatial Development Perspective of a polycentric and balanced spatial development in the EU (European Commission, 1999). The status of the ESDP, however, is non-binding. European spatial planning is not (yet) a formal EU competence. The ESDP has been agreed only at the **Informal** Council of Ministers responsible for Spatial Planning. Some think, however, that it 'must become a Commission policy if it is to play a significant role in achieving territorial and social cohesion at the EU level (Williams, 2000, 357). For the time being, there is every reason to ask whether tomorrow's Europe will be polycentric (Baudelle, 2001). The same holds for France in 2020. But the potential impact on France of European spatial concepts is just one side of the coin, the other being potential directions for planning Europe's future, to be derived from asking 'What France in 2020?'

2. FIVE GLOBAL SCENARIOS

In the period 2000-2002, ten groups are carrying out prospective research with regard to French territories in 2020 (DATAR, 2000). Group 3 deals with networks, services and uses in the fields of ICT, energy and transport. The group postulates that to govern the territory is to master networks. That is why this group may provide potential directions for tackling the question 'who plans Europe's future'.

To date, five (preliminary) scenarios have been elaborated throwing light on alternative modes of governance in Europe.

The method adopted for the scenario construction starts from the identification of major uncertainties, key questions per uncertainty and extreme answers ('cursors') to these questions. Next, scenarios are formulated per theme: networks and territories; practices, uses and temporalities; services, regulations and systems of actors on the supply side. These thematic scenarios are then combined which results in five global scenarios (figure 2) to be specified per sector (ie ICT, energy and transport). For details of the method see Arcade (2003).³

¹ Ample information can be found among others in 'Territoires 2020. Revue d'études et de prospective' from DATAR; 'La Lettre de la DATAR' and on the following website: <http://www.datar.gouv.fr>

² DATAR stands for Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale.

³ The scenario approach is similar to that of the Shell company. Cf Schwartz, 1991.

Global Scenarios	Themes		
	networks & territories	uses	services
1. Global Mercantile Co-regulated	'Big is beautiful' (globalization & infogistics) ^b	tailor-made	globalization of social conflicts
2. Glocal Coepetitive ^a	glocal	increasing inequalities	a Europe with different speeds
3. Networked Multi subsidiarities	'All in networks'	gregarious	a federal subsidiary Europe
4. The European Issue	crises & local public goods	guided entrepreneurial innovation	resort Europe
5. Redefinition of the national project	regulated scarcity	mutual assistance	national regulation
a between global & local, competition and cooperation	b a combination of ICT and logistics see Irepp (2000)		

Fig. 2: Five Global Scenarios

What do these scenarios imply?

Scenario (1) is dominated by globalized market forces. Social conflicts, too, tend to globalize and pressure for new ways of regulation at world level. Europe constitutes an intermediary structure between the local and the global levels. Hence its responsibility for spatial planning. The latter is confronted with the universal service principle: to guarantee equal access to ICT, energy and transport services.

What about 'Glocal coepetitive'? Apart from global governance (including the European level) and a sufficient level of universal service, local regulation, too, comes into play and public-private partnership. There is competition alongside cooperation. In a larger Europe, this is going to put cohesion to a test. As a result Europe will develop with different speeds.

The scenarios (4) and (5) represent extremes with respect to the role of Europe (or the EU). The 'European issue' implies a larger EU marked by a strong, political integration. This would enable the EU to implement the ESDP as a European answer to globalization as a challenge to be accepted. Though within a perspective of sustainability emphasizing not only economic performance but also social cohesion and a balanced environment. The 'Redefintion of the national project' on the other hand, in fact, implies a failure of the EU. Struggling with scarcity, the nation states will be searching for national solutions. In France, this would imply another scenario, ie 'Le centralisme renové', a country structured according to the center-periphery model, of course, with Paris as the dominant center (figure 4). This development would be further reinforced by the fear as expressed by the scenario of the 'Archipel éclaté': France as an archipelago, desintegrating under the influence of globalization (figure 5) Scenario (5) is, indeed, an extreme one.



Fig. 4: 'L'archipel éclaté'

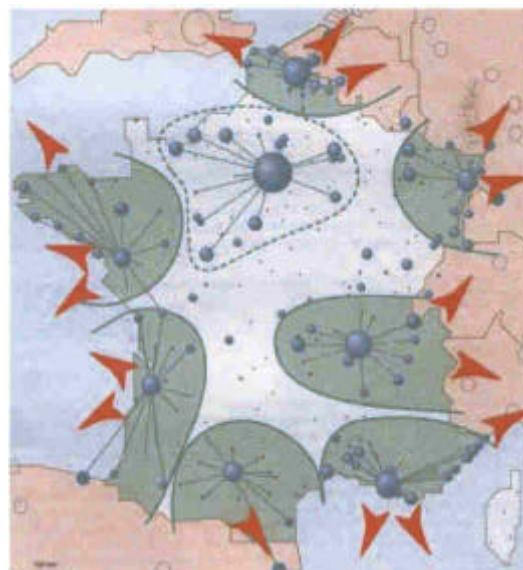


Fig. 5: 'Centralisme renové'

However, virtually, it is much closer to reality with member states acting as if they were still sovereign states despite of the fact that a high degree of (practically irreversible) socio-economic European integration has already been achieved. The fact that the ESPD, for example, in the Netherlands, is by and large ignored (Waterhout and Zonneveld, 2000) in a way also testifies to this sovereign attitude.

3. SUBSIDIARITY AS MAIN THEME

It is the 'Networked Multi-subsidiarities' that deserve special attention. As it implies a paradigm change.

The principle of subsidiarity hitherto has primarily been applied at the European level when it comes to decide whether a EU intervention is preferable to a national or regional one. The official definition of the principle goes something like this: the responsibility for a certain policy should be put closest to practical reality, dependent upon the competence of different political institutions and the required efficacy. Or in other words: a policy decision should be made at the lowest, competent level. This is basically a bottom-up reasoning not to be confused with top-down decentralization.

Scenario (3) adopts this principle, but, at the same time, extends its meaning in three directions (hence the term multi-subsidiarities):

- subsidiarity is not only a European matter as far as institutional levels of political decisionmaking are concerned. Subsidiarity 'starts at home', eg in France at the local or even at a lower level (see figure 3)
- Subsidiarity involves different actors, not only public but also private ones (citizens, entrepreneurs, trade unions, voluntary associations etc.)
- Subsidiarity also has a temporal dimension as a distinction is made between different time horizons of policy decisions from short to long-term decisions. This provides the basis for managing uncertainties, for example through immediate actions, combined with delayed actions and eventuality plans (see also Walker, 2000). The latter is of utmost importance as major uncertainties are the very basis of the scenario approach.

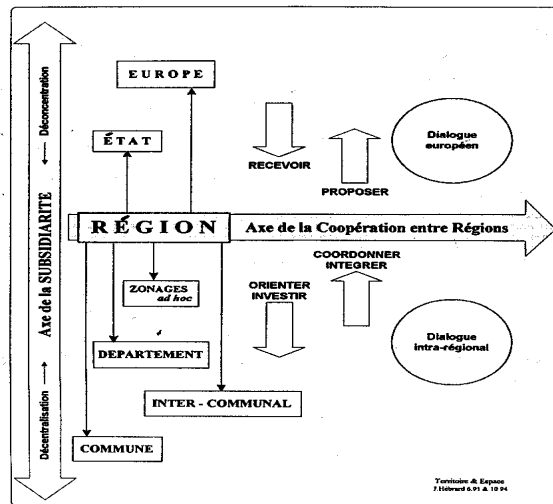


Fig. 3: The axis of subsidiarity

Concrete policy instruments or policy intentions can be scanned for their subsidiarity potential. What about the French approach to spatial planning? One has decided to abandon the National Spatial Planning Scheme to be replaced by 22 Regional Schemes. This can bring more subsidiarity. The same holds for the preferred scenario. Intra-regional cooperation within conurbations and parts of the country referred to as 'pays' is an important part of the 'Networked Polycentrism'. Furthermore, new instruments have been created to achieve that goal.⁴

Of course there still are decisions for which higher levels are most competent. Dealing with ICT, energy and transport one meets with the challenge of universal service, especially in a liberalized and privatized EU. To safeguard universal access to basic infrastructure services should be a task for the EU. The present discussion about the so-called services of general interest points in that direction (DATAR, 2001). However this does not preclude national governments from taking the lead. Such as the French government which has just announced its intention to provide access to broadband networks for all (CIADT, 2001). And what about spatial planning in general and the ESPD in particular? With the EU being engaged in sectoral planning and committed to territorial and social cohesion, it makes sense to draw up and implement a European Spatial Development Perspective. Provided it leaves room for bottom-up initiatives such as the French road to polycentrism or the stunning IM-Plan for Berlin, Budapest, Prague, Sofia and Vienna (Senatsverwaltung, 2001).

⁴ In particular the 'contrat d'agglomération' and 'contrat de pays'. These are contracts with the central government to support inter-municipality cooperation within conurbations and the so-called pays. See DATAR (2001a)

4. OUTLOOK

It is not entirely by accident that dealing with ICT, energy and transport has led to the scenario of networked multi-subsidiarities. Group 3 may have postulated that to govern the territory is to master networks, but it also has realized that networks are vulnerable. The development potential of ICT, even in the 'post-bubble era' remains uncertain. And what do we know integrating energy networks in spatial planning (see Geldof, 2001). Finally, transport or mobility remains largely an unresolved issue in Europe. There is also looming the major uncertainty whether energy prices will continue to fall.

As far as France is concerned, for each of the three sectors so-called Schémas de services collectifs or development perspectives have been prepared. All this adds up to an increasing complexity. The question is whether scenario (4) 'the European Issue', is the best way of governing this complexity or whether a paradigm change is called for along the lines of 'Networked Multi-subsidiarities'. If everything fails we are back to Candide: 'Cela est bien dit, mais il faut cultiver notre jardin'. This is another way of saying that we have to 'redefine the national project'.

The five global scenarios only spell out the possible development of a set of uncertainties. It is not the idea to choose a particular scenario. But at the end of the day, the scenarios can provide a source of inspiration for rethinking governance. Federal member states may be closer to scenario (3) as they are already more familiar with the institutional dimension of subsidiarity. And the European Commission, in intending to deepen democracy in the EU, talks about promoting the coherence and cooperation within a 'networked Europe' (Commission des Communautés Européennes, 2000). To be continued....

LITERATURE

- Arcade, J. (2000) Mettre en scène des futurs inédits, éléments d'ingénierie prospective à l'usage des praticiens, Travaux et Recherches de Prospective, no. 11.
- Baudelle, G. (2001) L'Europe de demain sera-t-elle polycentrique ? Territoires 2020, no. 3, 125-137.
- CIADT (2001) Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire, Limoges-9 Juillet, Dossier de Presse.
- Commission des Communautés Européennes (2000) Un livre blanc sur la gouvernance européenne 'Approfondir la démocratie dans l'Union européenne', programme de travail, Brussels.
- DATAR (2000) Programme Territoires 2020 de Prospective 2000-2003, Paris.
- DATAR (2001a) Pays et agglomérations, vers une recomposition du territoire, La Lettre, no. 172, supplément.
- DATAR (2001b) Les Services d'Intérêt Général (SIG) en Europe, Paris.
- Drewe, P. (2001) Recente ontwikkelingen in de Franse ruimtelijke ordening als inspiratiebron voor een nieuwe aanpak van de ruimtelijke ordening in Nederland (in preparation).
- European Commission (1999) ESDP European Spatial Development Perspective, towards balanced and sustainable development of the territory of the European Union, Agreed at the Informal Council of Ministers responsible for Spatial Planning in Potsdam, May, Brussels.
- Geldof, C. (2001) De wisselwerking tussen duurzaam energiebeleid en ruimtelijke ordening in België, eindverhandeling, GGS Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening, Katholieke Universiteit Leuven.
- Irepp (2000) Infogistique, la logistique, nouvelle frontière du commerce sur Internet, Médiation, no. 23.
- Schwartz, P. (1991) The art of the long view : protecting your company against an uncertain future, Century Business, London.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin and Magistrat der Stadt Wien (eds) (2001) IM-Plan, Implementierung von Modellen für die gemeinsame Planung in Ballungsräumen, Berlin.
- Walker, W.E. (2000) Uncertainty : the challenge for policy analysis in the 21st century, Faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology.
- Waterhout, B. and Zonneveld, W. (2000) Onbekend en ongewild, het Europees Ruimtelijk Ontwikkelingsperspectief in Nederland, AME, University of Amsterdam.
- Williams, R.H. (2000) Constructing the European Spatial Development Perspective-for who ? European Planning Studies, vol. 8, no. 3, 357-365.

Reinterpretation or replacement?

The effects of the information and communication technologies on urban space

Holger ADAM

Holger ADAM, Urban Planning Department of the City of Hamburg (Stadtentwicklungsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg,
Postfach 11 21 09, 20421 Hamburg, Germany
h-adam@gmx.de

1. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND SPACE

The timid question “Virtual spaces or real places?” forms the core of many debates within the spatial sciences addressing the consequences of the rapid development of information and communication technologies¹ on existing spatial structures. So far several opinions rival each other for the interpretation of current and the prediction of future spatial developments. The spacelessness of computer networks and the possibility to transmit data in real-time have lead visionaries to predict a far-reaching devaluation of time and space, so questioning the future importance of traditional spatial structures: The “annihilation of distance and time constraints [in computer networks] could undermine the very rationale for the existence of the city by dissolving the need for physical proximity” (Graham and Marvin 1996: 318). The disappearance of the city into the net, therefore, seems to become a distinct possibility.

Others relate the new technical possibilities with existing social processes to derive spatial consequences whereby the centralization of innovation and decision making and the decentralization of standardized information processing seem to be the main spatial effects of the new technologies (Hepworth 1989: 124pp, 149pp; Graham and Marvin 1996: 123pp; Floeting and Grabow 1998: 25p).

However, this linear conclusion from technical possibilities to spatial effects isn't appropriate to the changes that are actually happening. Technological advances are not determined by a logic inherent to the technologies themselves. Instead they are shaped by a complex social framework (Ray 1995; Kubicek 2000: 11pp). But at the same time the new technologies offer the opportunity to develop new social processes and structures. As Saskia Sassen points out, the “electronic space ... is not merely a transmission device, but rather a space where new structures for economic activities and power are created” (Sassen 1997: 117). These in turn have specific localized aspects. The flexibilisation and globalisation of production, for example, neither mean that formerly localized qualities have become ubiquitous nor that the specific place has become irrelevant. On the contrary: Spatially differentiated characteristics, like wages or specialized producer services, are the very reasons for the international organization of production (Läpple 1999: 18p). In collective innovation processes and highly dynamic markets especially direct contacts, personal relationships and common cultural backgrounds gain in importance (Camagni 1994: 74pp). And again, this constellation of multiple material and institutional resources together with culturally rooted forms of communication and cooperation is highly space-specific and localized (Camagni 1994; Läpple 1998: 202pp).

In order to gain insight into the processes that shape our cities under the influence of the information and communication technologies and at the same time recognize emerging spatial characteristics a twofold approach is necessary. On the one hand the structures of communication, innovation and production processes based upon the new technologies have to be researched. On the other hand the relevant, spatially differentiated qualities which determine the actual spatial organization of those processes need to be analysed (Läpple 1989: 213pp).

2. THE PRODUCTION OF INTERNET CONTENT

The effect of the intensive use of the information and communication technologies on spatial patterns can best be researched in a field that is heavily reliant on these technologies and that at the same time is not necessarily predetermined by existing spatial structures. These criteria apply, for example, to the internet industry. Instead of attempting an overview of this wide and fastly developing field, though, a different approach has been applied here. Being largely independent of physical infrastructure and possessing growing importance for the wider internet industry the production of internet content has been chosen as topic of this research. But before presenting its spatial results it is necessary to highlight certain relevant characteristics of this part of the multimedia industry.

The increasing commercial and private use of the internet is enabled by the convergence of the products and markets of information and communication technologies with media content. This means, that customers don't demand single components, but rather integrated products that contain conceptual parts as well as their technical and organisational realization. Many companies within the multimedia industry therefore specialize and cooperate on a project-basis with providers of corresponding services and products (Pavlik 1996: 16pp; Heydebrandt 1999: 56; Zerdick 1999: 179pp). Next to client-specific solutions increasingly standardised products are being developed. And although the last several months have witnessed a considerable slow-down of internet business, the production of content is continuing to be characterized by highly dynamic markets as well as fastly changing technical and legal frameworks (Zerdick 1999: 136pp; Siemer 2001: N3).

Initial analysis clearly shows, that although the product in itself is new, already established industries serve as basis and starting point for the production of internet content. Frequently internet businesses originate in traditional press companies, advertisement agencies, film production services or computer hard- and software providers (Pavlik 1996: 16pp; Schuhmann and Hess 1999: 14). Next to the specific professional and organizational know-how the workforce of those related sectors is essential for the production of internet content (Boehm and Volkert 1998: 15).

¹ used here synonymously with the term 'new technologies'

3. INTERREGIONAL AND METROPOLITAN LOCATION PATTERNS

The results of a first, quantitative survey is therefore not surprising. Content producers using the internet as production and distribution medium are concentrated in metropolitan areas, rather than being arbitrarily spread throughout the country (Eckert and Egelin 1997; Zook 1998; Zook 2000).

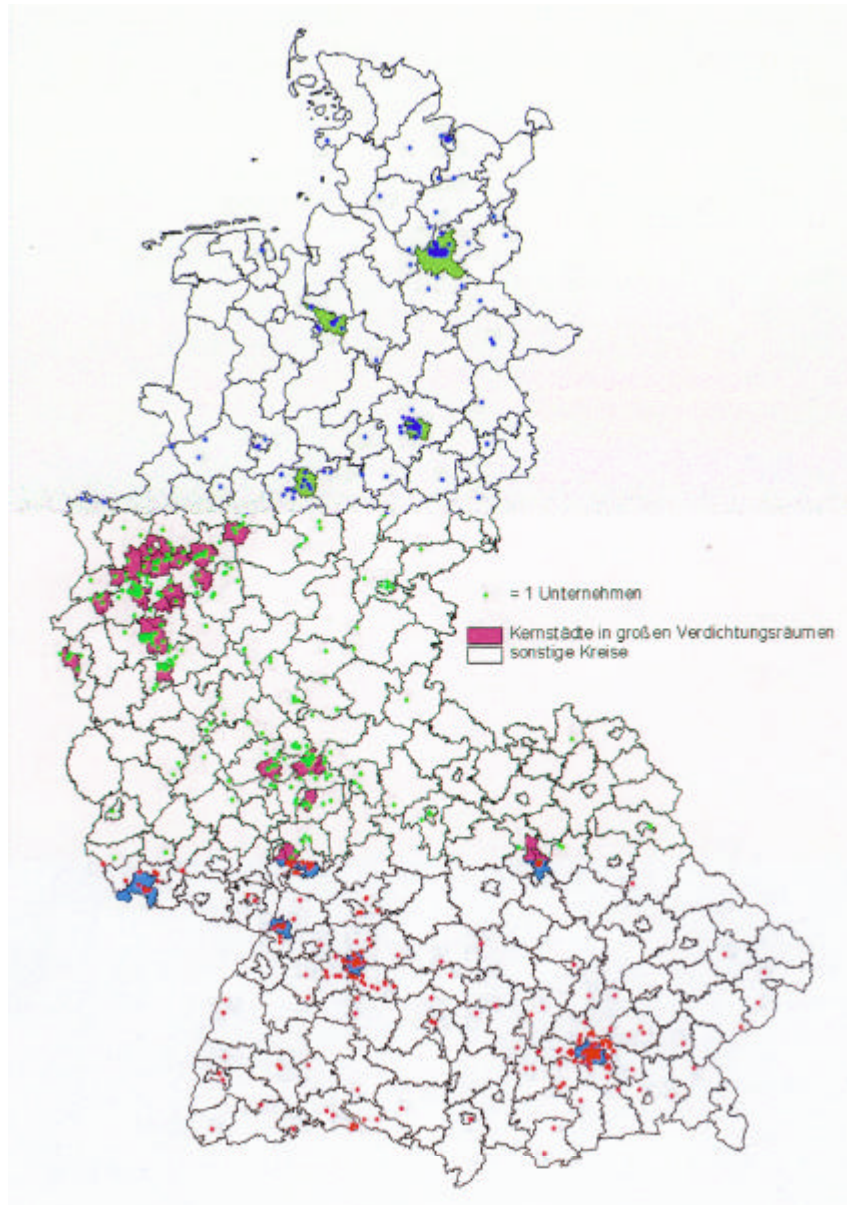


Figure 1: Spatial pattern of multimedia businesses in Western Germany
(source: Eckert, Egelin 1997)

To determine the spatial developments of urban agglomerations in the face of the growing use of the new technologies an additional spatial level needs to be addressed: the metropolitan region. The analysis of the addresses of 128 multimedia companies in the region of Hamburg, an agglomeration of roughly three million inhabitants in northern Germany and a center of the European multimedia industry, shows that this uneven pattern of location continues on the innerregional level. The density of business locations not only varies between center and periphery but also within the urban core (see Figure 2). Not the traditional city but several urban quarters without immediate spatial or functional links are the preferred locations of multimedia companies (yellow circles). More than a third of the analysed businesses are settled here (see Table). Further investigation shows that neither the biography nor the specialization of those firms have a significant influence on the choice of location. Start-ups as well as established multimedia companies of different specializations are settled in the same quarters.



Figure 2: geographical location pattern of multimedia businesses in the central and northern Hamburg city region
(source: own graphic based on MultiMEDIA Jahrbuch 2000)

area	businesses total	percentage
Hamburg region	128	100%
Stadt Hamburg	121	95%
Multimediaquartiere gesamt	47	37%

Table: statistical location pattern of multimedia businesses in the central and northern Hamburg city region
(source: own statistics based on MultiMEDIA Jahrbuch 2000)

4. SPATIAL CHARACTERISTICS OF CONTENT PRODUCTION

While these quantitative surveys yield results on the locations of content producers, they are not sufficient to analyse the reasons for this spatial pattern. This has been achieved through a qualitative survey of the formal organisation of content production as well as the informal contacts and orientations of content producers in Hamburg, Germany. Based upon location categories established through the quantitative survey, interviews with managers of start-ups and established businesses from an 'established multimedia area', an 'emerging multimedia area' and the 'multimedia periphery' were carried out. Additional information was acquired through interviews with multimedia experts and local planners as well as an evaluation of the respective business locations.

The analysis shows the decisive importance of the business biography for the spatial characteristics of content production. The findings presented in the following paragraphs are therefore organized according to age and state of development of the businesses.

4.1 Places and spaces of start-ups

Content producing start-ups rely heavily on local and regional economic structures. But while the cooperation with clients and with partners involved in the development and production of internet content can be carried out regionally, the establishment of these contacts takes place locally. It depends on direct, personal interaction which originates in the immediate spatial and social environment of the actors. And while the internet can be used to keep track of general trends, places like cafés, clubs or fitness studios as well as local events with appeal to a creative technology crowd serve to establish and keep contact with other entrepreneurs and internet specialists. Those places literally allow actors to keep in touch with current developments by giving the opportunity for personal contact. Just as important in the fast paced development of the internet scene is the orientation the venues give about the lifestyles and business identities of the various actors.

The choice of the actual property is correspondingly influenced by its atmosphere and associated image. Regardless of a central or rather peripheral location the businesses try to locate in places that correspond to the internet scene's symbolic visual language, best represented by loft-spaces as well as industrial and office buildings from the beginning of the last century.

At the same time the functional structure of the different quarters is also relevant. The wish to combine working and living within one urban area and the distinctly urban lifestyles of most of the interviewed new media managers are reasons for the high popularity of mixed use urban areas. In other cases where the continuity of family ties and existing social contacts is a priority the wish to maintain in close spatial contact strongly influences the choice of business location.

According to the frequently small profits of the internet start-ups mainly business space of the lowest price category is rented. Especially firms up to three persons also operate from apartments. Because of the dynamic development of the start-ups the flexibility of the individual property is a decision criteria as well.

4.2 Places and spaces of established businesses

As content producers become established the spatial organisation of the production process changes. The acquisition of new clients relies less on personal contact but rather on credentials like successfully completed projects and specialized know-how. This increasing reliance on performance over personal contact holds also true for the establishment of new production networks where in the course of a project cooperations with specialists are established with little attention to the location of the respective partners. The customers and partners may be settled in other regions, even in different countries. Owing to these interregional ties the access to high quality traffic infrastructure gains in importance.

The integration of less specialized services is preferably organized locally, though. Therefore a diverse regional economic structure continues to have a certain relevance for established content producers.

The decisive location factor, however, for all interviewed established businesses is the access to a qualified workforce. This determines the decision whether or not to settle in a metropolitan region. Also the choice of a certain urban area and a specific property is dominated by the preferences of the employees, which were termed in an interview as “the most valuable resource of our firm”. And here again the lifestyles of the graphic designers, software engineers and project managers come in. More important than, say, the availability of parking spaces is rather a surrounding which offers inspiration and opportunities for contact, as well as a variety of functions which allow to organize the daily life in spite of the sometimes very long working hours. And more important than the traditional prestige of the address is the atmosphere of a historic industrial building or the spectacular view onto the docks of the Hamburg harbour. Established content producers are willing to pay high rents for these qualities. However in cases where sub-urban lifestyles dominate on the management level locations in the periphery may be the preferred option.

Next to the atmosphere the flexibility and expandability of the offices are very important. If necessary additional space is acquired in the same urban area. Large content producers are very reluctant to relocate. None of the interviewed businesses could imagine giving up their Hamburg offices completely.

4.3 Reinterpretation of urban patterns

These empirically established location criteria emphasize that the space of content production is not determined by the spacelessness of the information and communication technologies but is strongly influenced by localised aspects. While a diverse economic structure and a qualified workforce are location factors of interregional relevance, the locations of start-ups and established content producers in urban areas are determined mainly by three localized qualities.

Firstly, the preference of personal contact and direct communication with other multimedia actors strongly influences the location decisions especially of start-ups. The resulting concentration effect remains also while the businesses are becoming more established.

Secondly a surrounding which offers a variety of recreational uses, certain kinds of inspiration and the services necessary to organize daily live is preferred.

Thirdly the image and the atmosphere of the property are very relevant. They must correspond to the lifestyles and the self-image of the protagonists and send the intended message to the business partners. Which character of surrounding is favoured depends on the specific tastes, interests and backgrounds of the different decision makers.

The importance of closeness as well as the frequent reference to – localized – images underline the importance of urban areas as the space that content producers both act within and inform through their action. It would be misleading, though, to speak of the typical location. It is the result of a differentiated and case specific spatial concretisation of contacts, relations and orientations. While serving the functional requirements of content producers, a location which allows the continuation of intensive personal contact may be in a housing area, whereas an address at the river or in an stylish innercity area might fit the personal preferences of other actors.

This doesn't mean, though, that existing spatial patterns continue unchanged. Instead the spatial preferences and property decisions of the interviewed content producers point towards a particular appreciation of spatial qualities. The specific production processes and the interests and preferences of its actors result in a continued use, but also a significant reinterpretation of existing spatial patterns and their subsequent reconfiguration.

5. TOWARDS AN URBAN PLANNING AGENDA

5.1 Fields of spatial reconfiguration

The spatial effects of the intensive integration of information and communication technologies prompt consequences in two different dimensions. One seems obvious and dominates the debate on the metropolis in the digital age. It is about necessary spatial and functional adjustments of existing urban structures. The research presented above points towards three main areas necessary to consider. None of these is new, but the analysis of the spaces and places of content producers emphasize their continued and increasing relevance.

Firstly, the mix of functions needs to be realized on the level of an urban neighbourhood. Of special importance are the opportunities for contact and communication in the public and semi-public realm. This doesn't mean pursuing the spatial homogenisation of functional characteristics, though. Instead it is necessary to develop quarters with differentiated qualities and distinct characters.

Secondly, urban infrastructure needs to take into account the change of spatial patterns. In spite of the popular ‘virtuality-hype’ physical infrastructure remains important. Transport systems for example need to be more flexible and ‘city-sensitive’ to be able to

adapt to changing spatial patterns rapidly. At the same time local communication infrastructure becomes relevant. Various 'televillage' and 'information district' projects already demonstrate its integration in property aimed at specific target groups (Graham and Marvin 1999: 100pp). In spite of all necessary criticism of the predominantly technical focus of these projects they do provide insights into the integrated development of material, symbolic and virtual space.

The third area of necessary reflection is the legal framework of town planning. The majority of the businesses included in this research were operating in areas that according to the local zoning regulations did not allow that kind of economic use. The strategy to categorize urban functions and assign certain areas to those categories originated from the attempt to minimize the negative side effects of industrial production and regulate dynamic urban growth. However, the idea and practice of zoning doesn't seem appropriate to the present task of dealing with the dynamic reconfiguration of existing urban patterns through the increasing use of the new technologies.

5.2 Integrated urban development strategy

The argument against zoning can easily be misunderstood, though. It doesn't mean that it is superfluous to evaluate and regulate the described spatial developments. Content producers that settle in marginalized neighbourhoods can reinhabit abandoned property and strengthen the local economy. Conversely they can be pioneers of a gentrification process which ultimately will drive away other less affluent or articulate actors.

The above mentioned 'televillages' and 'information districts' highlight another aspect that is frequently forgotten amidst the fascination of high-tech developments. The uneven local availability of powerful telecommunication infrastructure and the lacking connection of many 'tele-'properties with their immediate surroundings demonstrate the danger of a growing segregation of spaces and subsequently of actors within urban areas (Graham and Marvin 1999: 100).

These possible spatial developments must not be left to short-term economic interests but instead have to be integrated into a wider debate. Urban politics and urban planning which are not only concerned with economic performance but also with the quality of life of all inhabitants of an agglomeration need to acknowledge the positive potential as well as the negative consequences of content producer-led developments and react accordingly.

To allow change but at the same time limit negative effects an integrated and integrating strategy is necessary. It needs to combine technological and economic aspects with the wider issues of appropriate living conditions, the public realm and ecologic sustainability. It is of highest importance, though, that this strategy is not technically, but socially oriented.

REFERENCES

- Boehm, D. and B. Volkert: Freie Mitarbeit im Multimedia-Markt. Arbeitsbericht Nr. 127. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 1998.
- Camagni, R.: Space-time in the concept of the "milieu innovateur". In: Blien, U. (ed.): Regionalentwicklung und regionale Arbeitsmarktpolitik: Konzepte zur Lösung regionaler Arbeitsmarktprobleme? Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Bundesanstalt für Arbeit, 1994.
- Eckert, Th. and J. Egelin: Multimedia-Anbieter in Westdeutschland: Existieren Cluster? Arbeitsbericht Nr. 76, 2nd ed. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 1997.
- Floeting, H. and B. Grabow: Auf dem Weg zur virtuellen Stadt? Auswirkungen der Telematik auf die Stadtentwicklung. Informationen zur Raumentwicklung 1, 17-30, 1998.
- Graham, St. and S. Marvin: Telecommunications and the city. Electronic spaces, urban places. Routledge, 1996.
- Graham, St. and S. Marvin: Planning cybercities? Integrating telecommunications into urban planning. *Town Planning Review* 70/1, 89-114, 1999.
- Hepworth, M.: Geography of the Information Economy. Belhaven Press, 1989.
- High Text Verlag (ed.): MultitMEDIA Jahrbuch 2000: das Jahrbuch der interaktiven Medien. High Text Verlag, 1999.
- Heydebrand, W.: Multimedia Networks, Globalisation and Strategies of Innovation. The case of Silicon Alley. In: Braczyk, H.-J., G. Fuchs and H.-G. Wolf (ed.): Multimedia and regional economic restructuring. Routledge, 1999.
- Kubicek, H., B. Beckert, R. Williams, J. Stewart and B. van Bastelaer: The Social Shaping of Multimedia in an International Perspective, Bericht Nr. 3/00. Bremen University, Department of Mathematics and Computer Sciences, 2000.
- Läpple, D.: Neue Technologien in räumlicher Perspektive. Informationen zur Raumentwicklung 4, 213-226, 1989.
- Läpple, D.: Ökonomie der Stadt. In: Häußermann, H.(ed.): Großstadt. Soziologische Stichworte. Leske+Budrich, 1998.
- Läpple, D.: Die Ökonomie einer Metropolregion im Spannungsfeld von Globalisierung und Regionalisierung - das Beispiel Hamburg. In: Fuchs, G., G. Krauss and H.-G. Wolf (ed.): Die Bindungen der Globalisierung. Metropolis-Verlag, 1999.
- Pavlik, J. V.: New Media Technology, Cultural and Commercial Perspectives. Allyn and Bacon, 1996.
- Sassen, S. (): Die neue Zentralität - Auswirkungen von Telematik und Globalisierung. In: Maar, Ch. and F. Rötzer (ed.): Virtual Cities. Die Neuerfindung der Stadt im Zeitalter der globalen Vernetzung. Birkhäuser, 1997.
- Schumann, M. and Th. Hess: Medienunternehmen im digitalen Zeitalter - eine erste Bestandsaufnahme. In: Schumann, M. and Th. Hess (ed.): Medienunternehmen im digitalen Zeitalter. Neue Technologien - Neue Märkte - Neue Geschäftsansätze. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, 1999.
- Siemer, M.: Inhalt am Fließband, Handelsblatt 190, N3, 2001.
- Thomas, R.: Differing Perspectives. Introduction. In: Heap, N., R. Thomas, G. Einon, R. Mason and H. Mackay (ed.): Information Technology and Society. A Reader. Sage, 1995.
- Zerdick, A., A. Picot, K. Schrape, A. Artopé, K. Goldhammer, U. Lange, E. Vierkant, E. López-Excobar and R. Silverstone: European Communication Council Report. Die Internetökonomie. Strategien für die digitale Wirtschaft. Springer-Verlag, 1999.
- Zook, M. A.: The Web of Consumption: The Spatial Organization of the Internet Industry in the United States. URL: <http://socrates.berkeley.edu/~zook/pubs/acsp1998.pdf>. (24.02.2001), 1998.
- Zook, M. A.: Old Hierarchies or New Networks of Centrality? The Global Geography of the Internet Content Market. URL: http://socrates.berkeley.edu/~zook/pubs/Global_Internet_Geography-Zook.pdf (15.09.2001), 2000.

Urban Planning in European Research - The Land Use and Transport Research Cluster

Günter EMBERGER, Stefan BRUNTSCH

Univ. Ass. Dr. Günter Emberger, Stefan Bruntsch; Technische Universität Wien, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (TUW-IVV);
Gusshausstraße 30/ 231; 1040 Wien;
guenter.emberger@tuwien.ac.at, stefan.bruntsch@tuwien.ac.at

1. INTRODUCTION

The paper will present European research activities dealing with integrated land use and transport planning. These research activities are located under the key action of *City of Tomorrow and Cultural Heritage*, a part of the *Energy, Environment and Sustainable Development (EESD)* which is a thematic programme of the *Fifth Framework Programme (FP5)*.

The *Fifth Framework Programme* sets out the priorities for the European Union's research, technological development and demonstration (RTD) activities for the period 1998-2002. These priorities have been selected on the basis of a set of common criteria reflecting the major concerns of increasing industrial competitiveness and the quality of life for European citizens. *FP5* has a multi-theme structure, consisting of seven Specific Programmes, of which one is the *Energy, Environment and Sustainable Development* thematic programme.

The overall goal of *EESD* is to contribute to sustainable development by focusing on key activities crucial for social well-being and economic competitiveness in Europe. The use of the knowledge and new technologies developed by this programme will enable the satisfaction of a wide range of social and economic needs of reconciling economic development with environmental sustainability.

A major innovation of *FP5* is the concept of "Key actions". Implemented within the specific programmes, these flexible instruments aim to find solutions to topics of great concern in Europe. Key action 4 is called *City of Tomorrow and Cultural Heritage* and is targeted at improving quality of life in urban areas across Europe, promoting sustainable development in European cities and maintaining competitiveness. This research includes a mixture of socio-economic, environmental and technological approaches. There are four interrelated research areas within the *City of Tomorrow and Cultural Heritage* key action:

- Sustainable city planning and rational resource management;
- Protection, conservation and enhancement of European cultural heritage;
- Development and demonstration of technologies for building conservation;
- Strategies for urban transport systems.

The projects which will be presented in this paper belong altogether to the latter area - strategies for sustainable urban transport systems.

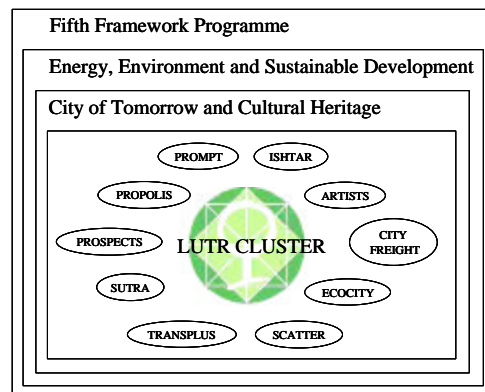


Figure 1: Structure of EU research on urban planning

Within these projects more than 100 research institutions from all over Europe including Central & Eastern European countries (CEEC) are looking for integrated land use and transport strategies for the City of Tomorrow. Approximately 200 man years and a funding of 22 million Euro enable research on this field. A total of 74 European cities are investigated by empirical case studies to prove theoretical hypothesis. To concentrate the knowledge produced in these projects a *Land Use and Transport Research (LUTR)* cluster was created.

The common objectives of *LUTR* projects are to develop strategic approaches and methodologies in urban planning which contribute to the promotion of sustainable urban development. Research is especially focussed on integration of transport and land use policies into urban management strategies. Results should be tools for better managing transport demand in medium and long term. Such tools should ideally serve to develop strategies that:

- Reduce transportation-related problems and externalities
- Encourage greater use of sustainable modes of transport (public and non-motorised transport) whereas limiting individual motorised vehicle trips

2. CLUSTER ACTIVITIES

The *LUTR* cluster is an umbrella organisation, which pools meanwhile 10 projects researching on the field of integrated land use and transport planning. The objectives of the cluster are:

- To ensure consistency and co-ordination between the projects, researchers and stakeholders
- To contribute to the reduction of barriers to sustainability more effectively
- To improve exploitation and dissemination of the research results

Essential early achievements have already been obtained in several *LUTR* projects like:

- Helping cities to define their own objective of sustainability.** It is commonly agreed that “sustainability” has different meanings depending on the socio-economic context. Cities often need support to translate the “theoretical and internationally adopted” concept of sustainability into concrete actions to be taken.
- Reviewing scenarios and policies used by cities to define their management & planning strategies.** It is important to understand which types of long-term scenarios, policies and policy mixes are used to develop a strategy in European cities. The project PROSPECTS has catalogued a list of almost 80 types of policy instrument. Furthermore, preferred ways has been identified, in which these instruments might be combined. Regarding that, a great diversity of approaches seems to exist, e.g. a vision-based approach; a citizen-based approach and a technocratic approach based on planning and modelling.
- Assessing the key determinants in city decision-making processes.** The critical elements of decision-making processes of cities were analysed in detail, such as sole and shared responsibilities, or consultation requirements and influences. Moreover, the technical, financial and political barriers to strategy implementation were identified.

So far, *LUTR* activities have essentially concentrated on a better understanding of the way cities effectively defining and implementing their urban mobility strategies. Next steps will address the benchmarking of these strategies to derive “best practices” and to construct improved decision support tools. Therefore the accompanying measure *Achieving Sustainability in TRAnsport and Land Use (ASTRAL)* was designed.

2.1 ASTRAL

Full name: Achieving Sustainability in **TRAnsport and Land Use**

Project duration: 2001/06/01 - 2003/08/31

Objectives:

ASTRAL is designed as an Accompanying Measure. That means, it will not conduct new research but increase the value of *LUTR* activities by assisting cities, national governments, international and non-governmental organisations, interest groups and individuals in obtaining maximum benefit from research undertaken by *LUTR* projects.

This objective will be achieved through:

- Encouraging interaction between the *LUTR* projects, and thus enhancing the synergy between them
- Developing a Europe-wide network of related national and regional projects in the same field, and hence encouraging collaboration with them
- Dissemination of these preliminary results to a wider audience, and advice on future research plans
- Producing and maintaining an interactive web-site for use by researchers as well as end users (governments, cities, citizens)
- Enabling end users to identify the best means of achieving dissemination and take-up of these research results, and subsequently disseminating the results of EU research in these ways

Expected results:

Different workshops will be organised throughout Europe in the coming months and years and substantial resources will be spent on dissemination. The interactive web-site will encourage take-up of *LUTR* projects and other related projects' recommendations.

European cities will be the prime beneficiaries of these actions as they will have soon at their disposal a new range of tools and approaches that will allow them to optimise their policy mix in favour of sustainable mobility. Furthermore, ASTRAL is helping to focus the research community's interest on the key topic of land use and transport planning.

Homepage: <http://www.ess.co.at/LUTR>

Contact: Prof. Tony May; Institute for Transport Studies (ITS); University of Leeds; LS2 9JT Leeds, UK; a.d.may@leeds.ac.uk

3. PROJECTS WITHIN LUTR

PROSPECTS

Full name: Procedures for **Recommending Optimal Sustainable Planning of European City Transport Systems**

Project duration: 2000/02/01 - 2003/01/31

Objectives:

The principal objective of PROSPECTS is to provide cities with guidance needed to generate optimal land use and transport strategies to meet the challenge of sustainability in their particular circumstances.

The sub-objectives, each of which is associated with a separate technical Work Package, are:

- To identify the decision making needs of cities
- To assess and enhance evaluation tools to aid decision making
- To assess and enhance forecasting and analysis tools for the land use/transport system
- To publish a Decision-Makers' Guidebook and supporting Methodological and Policy Guidebooks
- To disseminate the results and exploit the three Guidebooks and the enhanced tools

Policy objectives, underlying trends and future scenarios, policy options, decision making processes and barriers to implementation are identified initially within the Core Cities (Edinburgh, Helsinki, Madrid, Oslo, Stockholm and Vienna).

Expected results:

The principal outputs are three Guidebooks which are designed for ease of use by city authorities and by the public in their cities. The advice will enable them to enhance sustainability, the environment, social inclusion and quality of life through the design of more effective land use and transport strategies.

- Decision-Makers' Guidebook is designed for politicians, senior officials and the public, and outlining the approach to decision making, the policy options, and the support tools available.
- Methodological Guidebook is designed for professionals, and provides more extensive advice on the support tools for evaluation, forecasting and analysis.
- Policy Guidebook describes current experience with the full range of policy options, and is of interest to politicians, professionals and the public.

Homepage: <http://www-ivv.tuwien.ac.at/projects/prospects.html>

Contact: Prof. Tony May; Institute for Transport Studies (ITS); University of Leeds; LS2 9JT Leeds, UK; a.d.may@leeds.ac.uk

TRANSPLUS

Full name: TRANSPORT Planning, Land Use and Sustainability

Project duration: 2000/04/01 - 2003/03/31

Objectives:

The aim of TRANSPLUS is to identify best practices in the organisation of land use and transport measures in order to **reduce car dependency** in European cities and regions and to **promote economic, social and environmental improvement**. The research process is organised as follows:

- System analysis of megatrends in urban development and strategic approaches towards sustainable transport
- Assessment of integrated land use and transport strategies
- Assessment of implementation strategies
- Analysis of barriers, potential solutions and their transferability
- Analysis of different methodologies to promote citizens, stakeholders and users participation to the different phases of policy planning and implementation
- Networking and dissemination activities to provide results to a broader audience

Expected results:

- Dissemination of best practises of land use and transport planning through TRANSPLUS web-site and database
- Guidelines of assessment methodologies for land use and transport policy integration
- Tool for a policy transferability check

The impacts listed above represent an overall improvement in the capacity to understand the viability of integrated solutions and their potential benefits in different frame conditions. But the success of any integrated solution depends on its practical application. This will be mainly reached through networking activities that ultimately will reach a significant number of local decision makers.

Homepage: <http://www.transplus.net>

Contact: Dr. Carlo Sessa; Istituto di Studi per l'Integrazione dei Sistemi; Via Flaminia 21; 00196 Rome, Italy; csessa@isis-it.com

PROMPT

Full name: New Means to PROMote Pedestrian Traffic in Cities

Project duration: 2000/03/01 - 2003/02/28

Objectives:

The main goal of PROMPT is to promote non-motorised transport in cities with particular focus on pedestrian traffic. Its concrete objective is to develop new innovative tools and generic solutions for city actors involved in urban planning and design as well as in decision making. The working programme consists of the:

- Analysis of causes enhancing or hindering walking in several case cities by focussing more on suburbs than on city centres
- Identification of different user groups and their behaviour, climatic conditions, cultural differences as well as differences in city structures
- Evaluation of strategies and experiences of implementation of various measures to promote walking according to different topics, e.g. safety, accessibility, comfort, attractiveness, intermodality etc.
- Development of multidisciplinary tools to find comprehensive solutions for identified problems

Expected results:

The planners', designers' and decision makers' knowledge about how to promote walking in practice is being considerably improved through the:

- Identification of best practices
- Development of new tools and generic solutions for problem identification, problem solving and implementation of proper measures
- Dissemination of the results for various end-users

The main benefits will be the decrease of harmful impacts on the environment as well as the improvement of the accessibility to public space, the health of citizens and their equality regardless of car ownership, health or disability. The main beneficiaries will be citizens themselves as well as the city authorities.

Homepage: <http://www.vtt.fi/virtual/prompt/>

Contact: Mr. Kari Rauhala; Technical Research Centre of Finland; VTT Communities & Infrastructure; P.O. Box 1901; Sähkömiehentie 3; 02044 Espoo, Finland; kari.rauhala@vtt.fi

PROPOLIS

Full name: Planning and Research Of POLicies for Land Use and Transport for Increasing Sustainability

Project duration: 2000/01/01 - 2002/08/31

Objectives:

The objectives of PROPOLIS are to investigate, develop and test integrated land use and transport policies, tools and comprehensive assessment methodologies in order to define sustainable long-term urban strategies and to demonstrate their effects in European cities.

The work is executed through:

- An integrated and comprehensive approach
- A common framework for analysis with different land use and transport models
- A combination of strategic interactive land use and transport models and GIS techniques
- An analysis of feedback from the attributes of environmental quality to the locating process of households and firms is part of the innovation
- A usage of a decision support tool consisting of aggregate environmental, social and economic indices for alternative policy options

PROPOLIS approach is used to analyse systematically policy options in 7 European cities to derive recommendations for optimum combinations of different policy types.

Expected results:

- General conclusions and recommendations for European urban regions
- A set of well-defined indicators to measure environmental, social and economic components of sustainability
- Updated and enhanced urban models and evaluation systems suited for environmental impact assessment

PROPOLIS strategies will lead the way to better environment, land use patterns, transport systems, economy and social conditions for European citizens - towards sustainable development.

Homepage: <http://www.ltcon.fi/propolis/index.htm>

Contact: Lic.Tech., M.Sc Kari Lautso; LT Consultants Ltd; Melkonkatu 9; 00210 Helsinki, Finland; kari.lautso@ltcon.fi

SUTRA

Full name: Sustainable Urban TRAnsport

Project duration: 2000/07/01 - 2002/12/31

Objectives:

The primary aim of SUTRA is to develop a consistent and comprehensive approach and planning methodology for the analysis of urban transportation problems, that helps to design strategies for sustainable cities.

From a technical perspective, the project aims to develop and apply an indicator based approach which is to be achieved by the:

- Use of traffic equilibrium models to evaluate alternative transportation policies
- Translation of transportation scenarios and their resultant emissions into ambient air quality estimates and population exposure using air quality modelling
- Environmental impact assessment using a rule-based checklist approach including the complete life cycle of transport systems
- Identification and evaluation of cost effective transportation scenarios by means of an economic and energetic system analysis
- Definition of long-term (30 year horizon) development scenarios for each case study city

Expected results:

- Solutions for sustainable transportation leading to an improvement of quality of life in urban communities and associated urban regions, and thus competitiveness of European cities
- Planning and decision support tools designed for direct use by city administrations
- Public information system on Internet to support citizens' and stakeholders' participation in urban decision making processes

SUTRA research should contribute to the improvement of quality of urban life, health and safety towards sustainable, attractive and enjoyable cities.

Homepage: <http://www.ess.co.at/SUTRA/>

Contact: Dr. Kurt Fedra; Environmental Software & Services GmbH (ESS); PO Box 100; Kalkwerk 1; 2352 Gumpoldskirchen, Austria; kurt@ess.co.at

ISHTAR

Full name: Integrated Software for **H**ealth, **T**ransport Efficiency and **A**rtistic Heritage **R**ecovery

Project duration: 2001/06/01 - 2004/05/31

Objectives:

The goal of ISHTAR (Integrated Software for **H**ealth, **T**ransport Efficiency and **A**rtistic Heritage **R**ecovery) is to build an advanced software suite to analyse effects of short term actions and long term policies aiming to improve quality of environment, citizens' health and conservation of monuments.

Steps of development are:

- Integration of a large number of software tools and the creation of specific modules for advanced simulation of key processes such as transport behaviour and its direct impacts on the urban environment
- Creation of a new method and an innovative software tool for assessing urban policies
- Evaluation of policies effects on citizens behaviour using an integrated 24hr simulation of traffic emissions, noise and safety
- Microscopic analysis of air pollution effects on health and monuments.
- Analysis of measures implemented in seven involved cities: Athens, Bologna, Brussels, Graz, Grenoble, Paris and Rome
- Dissemination and exploitation of results

Expected results:

The key result of ISHTAR Project will be the realisation of a multi-impacts models suite for the assessment of a wide menu of measures for urban life quality. The models suite will be an innovative tool for advanced urban management and will allow integrated analysis of various environmental effects of technical and non-technical measures. In future, ISHTAR suite will allow public administrations and consultant companies to run integrated and advanced environmental assessment of short-term actions and long-term policies.

Contact: Dr. Emanuele Negrenti; Ente per le Nuove Tecnologie l'energia e l'Ambienti (ENEA); Centro Ricerche Energia Casaccia; Via Anguillarese 301; P.O. Box 2358; 00060 S.M.di Galeria (Rome), Italy; negrenti@casaccia.enea.it

ARTISTS

Full name: **ARTerIal Street Towards Sustainability**

Project duration: likely 2001/11/01 - 2004/10/31

Objectives:

ARTISTS aims at improving decision-making regarding the re-construction of arterial streets, taking into account a broad set of social, economic and environmental factors. This encourages city administrations to choose more innovative and sustainable solutions when re-designing arterial streets.

The project work consists of the:

- Elaboration of a practical method, which facilitates access to new knowledge and motivates to change view points
- Development of a method for functional classification of arterial streets
- Use of tools enabling city administrations to "benchmark" streets in a holistic approach based on a few core factors
- Analysis of the current state of 38 arterial streets and examination of short- and long-term effects of different re-constructions, street designs and management strategies
- Identification of barriers and possibilities to design sustainable arterial streets

Expected results:

- Innovative tools providing new alternative options for problematic arterial streets and discussing effects of new designs in an understandable manner
- Best Practice Guidelines for redesigning arterial streets
- Dissemination of knowledge through a web- site and a brochure
- Seminars and workshops with local, regional and national decision makers and experts

Contact: Mr. Åse Svensson; Lund University; Traffic Engineering, Dep. of Technology and Society; P.O.Box 118; 22100 Lund, Sweden; ase.svensson@tft.lth.se

CITY FREIGHT

Full name: CITY FREIGHT

Project duration: likely 2001/11/01 - 2004/01/31

Objectives:

The main goal of this project is the identification of innovations in freight transport that could contribute to a more sustainable development in European cities. Within this project, the socio-economic and environmental impacts of changes in freight transport and door-to-door delivery in a variety of European conurbations will be analysed in a systematic and innovative way. Therefore CITY FREIGHT will acquire an analysis of some selected supply chains that are already functioning in Europe and evaluate their impacts in an urban context with the help of a common assessment methodology. The working process of CITY FREIGHT consists of following tasks:

- To identify innovative and promising logistic schemes
- To set up a list of criteria and a common assessment method to evaluate those logistic schemes and related accompanying policies (e.g. legal framework, land use planning, road traffic regulation, pricing, etc.)
- To analyse their internal technical, economical and environmental efficiency
- To design implementation scenarios of these schemes and related accompanying policies
- To assess and optimise the scenarios according to criteria of a sustainable development
- To disseminate and exploit Best Practice Guidelines for the design of concrete implementation plans of integrated strategies

Expected results:

The main results are Best Practise Guidelines which provide guidance to interested stakeholders (national, regional or local authorities, network operators, shippers and consignees) for analysing their city freight problems as well as for designing and implementing of integrated strategies. Public administration is becoming more aware of the importance and diversity of the factors of urban freight traffic. In past, actions were mainly limited in controlling and restricting road traffic. At present, there exist significantly more areas of interest, such as economic efficiency, spatial planning, land use management and environmental protection.

Contact: Mr. Hugues Duchâteau; STRATEC; Avenue A. Laconblélaan 69-71; 1030 Brussels, Belgium; h.duchateau@stratec.be

ECOCITY

Full name: Urban Development towards Appropriate Structures for Sustainable Transport

Project duration: likely 2001/12/01 - 2004/11/31

Objectives:

ECOCITY research focusses on the development of settlement patterns for sustainable cities emphasising implications for an environmentally compatible transport system. The improvement of urban environments implies to support a polycentric, balanced urban system and to promote resource-efficient settlement patterns, that minimise land-take and urban sprawl.

The work programme consists of the:

- Integration and implementation of specific, often already tested individual solutions

- Creation of scenarios in experts round tables which consist of solutions which integrate sustainability in all sectors and include multiple cross-sector interrelations
- Identification of strategies to design a space and energy saving settlement structure which take into account the requirements of sustainable transport (convenience for pedestrians, efficient public transport and goods' distribution logistics) as well as energy efficiency, environmental quality and the utilisation of alternative sources of energy
- Demonstration of the feasibility and desirability of future urban living compatible with sustainability requirements

Expected results:

The approach of ECOCITY is to develop:

- A common concept including model settlements in six participating countries
- General guidelines for planning

These products, which should be properly disseminated, will have a substantial impact on the growing community of urban planners interested in an improvement of current planning practices.

Contact: Prof. Uwe Schubert; University of Economics and Business Administration Vienna; Institute of Economic Geography, Regional Development and Environmental Management; Department of Environmental Economics and Management; Rossauer Lände 23/4; 1090 Wien, Austria; uwe.schubert@wu-wien.ac.at

SCATTER

Full name: SCATTER

Project duration: likely 2001/11/01 - 2004/08/31

Objectives:

The main task of SCATTER is to study causes and consequences of urban sprawl in order to design and to assess the efficiency of measures aiming to prevent, mitigate or control this trend that threatens most of the European cities.

The stages of the work are:

- State-of-the-art review of urban sprawl impacts and urban sprawl measurement techniques
- Systemic analysis of urban sprawl on basis of expert interviews, in 6 case cities: Brussels, Stuttgart, Bristol, Helsinki, Rennes and Milan
- Statistical analysis of urban sprawl impacts (population and jobs location, trip demand pattern, air pollution) in 6 case cities
- Review and of measures aiming to wrestle with urban sprawl with a special focus on US cities
- Quantitative evaluation of accompanying measures to implementation of suburban public transport using integrated land use/ transport models
- Set-up a group of end users (cities) and organize 2 workshops to involve them in the research

Expected results:

The key output of SCATTER will be:

- A document setting up recommendations about accompanying measures to the implementation of suburban public transport aimed to prevent, mitigate or control urban sprawl, in order to meet the needs of a sustainable urban development
- An "urban sprawl monitoring tool" addressed to local authorities
- The application of research outcomes to elaborate practical programmes of measures for the 6 case cities

Contact: Ms. Sylvie Gayda; STRATEC; Avenue A. Laconblélaan 69-71; 1030 Brussels, Belgium; s.gayda@stratec.be

4. CONCLUSION

Present land use and transport planning activities are recognized as a serious issue for future development. The high amount of research resources underlines their importance. The past application of End-of-pipe technologies reduced the perceptible negative impacts but enabled unwanted developments and limitless growth. However, proper frameworks to achieve trend changes - from urban sprawl towards dense settlements - form sustainable solutions. The results of LUTR projects represent a first imagination how these frameworks should look like.

To cope with complex issues complex methods must be applied. Within the projects a number of methods are developed and/or used. Also several objectives have to be met and a lot of stakeholder interests have to be taken in consideration.

The following table summarizes common issues of the introduced *LUTR* projects. It will provide information about the scale of the approach, which problems are addressed, which methods are used and which main results are obtained.

		PROSPECTS	SUTRA	PROPOLIS	PROMPT	TRANSPLUS	ISHTAR	CITY FREIGHT	SCATTER	ECO-CITY	ARTISTS
Scale of the approach	Time horizon (years)	Up to 30 years	10-30	25-30	Short to long term.	Short, medium, long term	Short and long term	10-30 years	10-30 years	Short to long term	Short and long term
	Spatial scale	25,000 < inhabitants	Urban/regional	Urban regions to neighbourhood	Street level to urban level	Urban region to neighbourhood	Regional	Urban regions	Urban regions	Neighbourhoods to urban regions	Arterial streets
	Transport modes	All	All	All	Walking (integration with other modes)	All	All	All	All	Walking, cycling, public transport	All
Problems Addressed	Urban Environment	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Urban economy	X	0	X	0	0	X	X	X	X	0
	Social urban development		X	X	X	0	X	X	X	X	X
	Urban design				X	X		X	X	X	X
	Decision-making	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X
	Citizen's participation	X	X	X	X	X	X			X	X
	Barriers	X			X	X		X	X	0	X
	Energy Systems	X	X	X	X	X					
Health		X	X			X			0	X	
Methods Used	Modelling	X	X	X		0	X	X	X		X
	Forecasting	X	X	X	0	0	X	X	X		X
	Monitoring		X		0	0	X		X		X
	Interviews, Questionnaires	X			X		X	X	X		X
	Design ideation				X					X	X
	Case City Analysis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Indicators	X		0	X	X	X	X	X	X	X
	Decision Support Tools	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Policy compatibility and transferability analysis	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	Scenarios	X	X	X				X	X	X	X
	Optimisation	X	X	X				X	X	X	X
Expert systems		X									
Main Results	Policy recommendations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Benchmarking values		X	X					X		X
	Tools/methods	X		X	X			X		X	X
	Best practices assessment/data base	X			X	X		X	X	X	X
	Guidebooks	X			X			X	X	X	X
	Public information web server		X					X		X	X
LEGEND:	X ... indicates coverage					0 ... indicates partial coverage					

Table 1: Project summary

We hope the here presented information will help interested researchers, decision makers and planners to get knowledge how to initiate processes towards sustainable developments which results in a worth living world for our children.

REFERENCES

- <http://www.cordis.lu/en/home.html>
<http://www.ess.co.at/LUTR>
<http://www-ivv.tuwien.ac.at/projects/prospects.html>
<http://www.transplus.net>
<http://www.vtt.fi/virtual/prompt/>
<http://www.ltcon.fi/propolis/index.htm>
<http://www.ess.co.at/SUTRA/>

Inflation in space consumption

Wout van der TOORN VRIJTHOFF

Wout van der Toorn Vrijthoff, Associate Professor, Real Estate Management, Delft University of Technology, Faculty of Architecture
P.O. Box 5043, 2600 GA Delft, The Netherlands
w.vandertoornvrijthoff@bk.tudelft.nl

1. INTRODUCTION

Consumers are enjoying a rapid expansion in the range of choice of how to spend their time and money budgets. Continuing economic growth in Western Europe is reflected in an increasing average disposable income per head of population. At the same time the consumer's freedom to choose how to dispose of the available time budget is growing rapidly. It is not the absolute size of the time budget that is changing, but the freedom of choice. Time spent on paid employment is becoming increasingly performance-related, and so less and less constrained geographically or temporally (when and for how long). This creates opportunities to concentrate free time and to eliminate short periods wasted by fragmentation of the time budget. Consumers are beginning to look on the whole of Western Europe as their normal sphere of activity.

The extent to which urban users, producers and consumers are restricted to one particular location is growing less. Respect for traditions and the family bond is giving way to individualism and a pattern of norms and values based on competitiveness. This is part of the reason for the increasing freedom of movement in Europe. The individual's place of birth is becoming less and less relevant.

ICT facilities are speeding up the rate at which space is consumed by the European consumer. Measures to optimise the time budget will soon produce a situation in which the dominant factor is time spent in recreation, not time spent in working. The amount of travel related to recreational activity already exceeds the amount of travel between home and the workplace. More and more situations no longer require face-to-face contact. Restrictions which previously kept the consumer in one place are disappearing, largely because of developments in ICT.

Unexpectedly, the ICT world, the 'space of flows', is stimulating the consumption of physical space, time and money. This has consequences for the way the quality and identity of European cities affects their competitive position.

The present paper discusses the following topics:

- Time, money and mobility
- The length of your life
- Mobility, physical and virtual
- Housing standards; the figures
- Individualisation and internationalisation
- The cities of Europe, the European city network
- European cities in competition
- Europe's future is being determined by Europeans

2. TIME, MONEY AND MOBILITY

Consumers are enjoying a rapid expansion in the range of choice of ways to spend their time and money budgets. Continuing economic growth in the Netherlands and Western Europe generally is reflected in a rising average disposable income per head of population. At the same time the consumer's freedom of choice in how to utilise the available time budget is increasing rapidly. The absolute size of the time budget remains the same, of course, but freedom of choice is increasing. Time spent in paid employment is becoming increasingly performance related, and so less and less constrained either geographically or temporally (when work is done and for how long). This creates opportunities to concentrate free time and eliminate short periods wasted by fragmentation of the time budget. As the Dutch comedian Kees van Kooten put it, 'the in-between times are vanishing.' This, combined with increased mobility, is bringing about a change in the consumer's radius of action. It is becoming more usual to think of the whole of Western Europe as the consumer's sphere of action, and locations where the time and money budget can be spent are becoming more competitive.

The search for ways to optimise the use of the time and money budget has resulted in a strong shift of emphasis towards the time budget. For a large section of the population the notion that 'money is no object' seems to have taken on a real meaning. The situation was totally different in the first few decades after the Second World War. Not until the 1990s did a period of continued prosperity start to change the balance between the time budget and the money budget. People who have sufficient money but insufficient time in which to spend it, have a problem. Suppliers of traditional consumer products are more and more starting to compete on the time their products require. The important thing is not so much offering the cheapest product, but offering the product that takes the least time to purchase, process and use. The market in consumer products which take the form of services is also increasing rapidly. All these trends contribute to increasing the individual's budget for recreational time.

Measures to optimise the utilisation of the time budget will soon produce a situation in which the dominant factor is the time spent in recreation, not the time spent working. The amount of travel involved in the use of recreational time already exceeds the amount of travel required to get from home to the workplace.

The consumer time budget

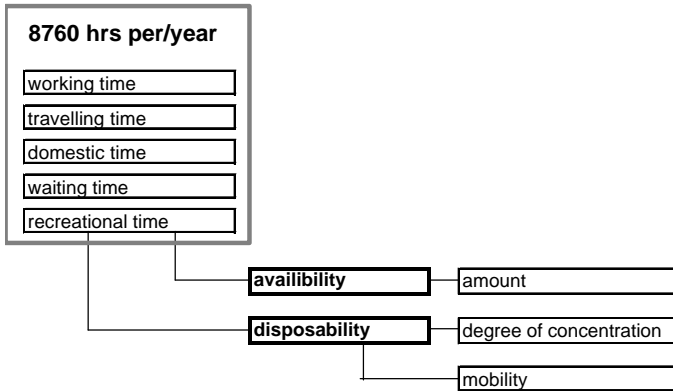


Figure 1 The consumer time budget

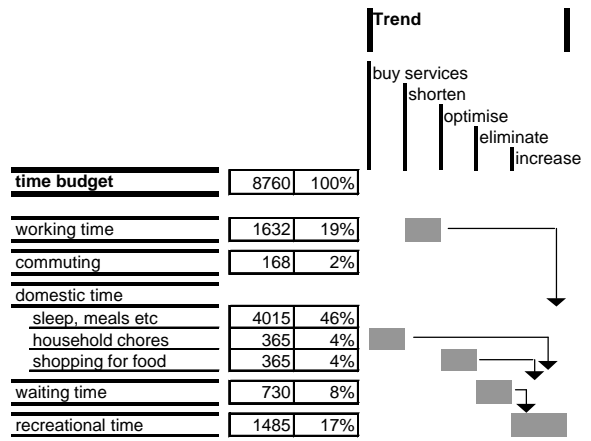


Figure 2 Trends and the consumer time budget (indicative)

Travelling takes time

3. THE LENGTH OF YOUR LIFE

The last section took a general look at the time and money budget of a consumer not further defined in terms of age, household situation, ethnic background, income class, stage of life etc. The picture given must therefore be seen as indicative. The present section goes into more detail, taking into account the consumer's life cycle.

Assuming an average life expectancy of 75 years, each European has a time budget of 657,000 hours. About 30% of this time is spent sleeping. Of the part of our time that is consciously available more than half is spent on learning, working and recreation. That is the picture during our working lives. We still have to determine the characteristics of the way time is spent by the elderly, a section of the population which is rapidly growing in size, particularly in Europe, and therefore deserves proper attention. The number of elderly people is growing all the time, and people are living longer, so the population can be said to be ageing in two different senses.

A third of our available time is used for shopping, washing, shaving, brushing our teeth, eating, cleaning the house etc. A further 15% is required for 'lubrication', the time needed to change from one activity to another.

Eating and brushing our teeth are activities which we have to do for ourselves. But a number of other activities that need to be performed to make it possible for us to function properly can be contracted out, making these activities part of other people's work time. Another way of replacing or supplementing our own activity is by making use of computer assisted equipment. For example, at some stage in the future the intelligent refrigerator will ensure that there is always milk in the house. The refrigerator will register the amount in stock and the daily usage and will be digitally connected to the supplier so that orders can be placed whenever necessary. Currently we spend an average of five hours a day on this kind of activity. Contracting out and the use of intelligent, computer controlled apparatus could reduce that time allocation to half its present size.

	hours	
Time of your life ¹⁾	657.000	
In a world of dreams	219.000	
<hr/>		
	year 2000	
Alive and kicking	438.000	100%
working		
recreation		
learning	236.520	54%
In between	65.700	15%
Shopping, eating, washing	135.780	31%

¹⁾ Life expectancy 75 years

Figure 3 Length of your life, the European time budget (indicative)

	hours			
Time of your life ¹⁾	657.000			
In a world of dreams	219.000			
<hr/>				
	year 2000		the future	
Alive and kicking	438.000	100%	438.000	100%
working				
recreation				
learning	236.520	54%	337.260	77%
In between	65.700	15%	32850	8%
Shopping, eating, washing	135.780	31%	67890	16%

¹⁾ Life expectancy 75 years

Figure 4 reporting the, the time budget of the European now and in the future (indicative)

The society of the future will be characterised by asynchronous provision of services and work relationships within the framework of a 24-hour economy. This will be discussed in more detail below. In such a society it will be possible to radically reduce the time required between one activity and another, perhaps even to half today's levels.

In future therefore, three-quarters of our time will be available for the three main activities, learning, working and recreation.

Employment in Europe is becoming more and more concentrated in the service sector. The content of people's work is increasing in complexity. At the same time the total time an individual spends on work in his or her life cycle is becoming shorter, whereas the time required for learning and studying is becoming longer.

Technology is developing so quickly that an individual's knowledge quickly becomes out of date. In future it will be necessary to go back to the classroom at regular intervals to keep one's knowledge up to standard, to bring it up to date. The frequency of interaction between learning, working and recreation is increasing. In future lifelong learning will replace the closely defined period of learning we underwent to prepare us for our professional careers. In a policy paper³ on lifelong learning, the European Commission said 'Lifelong learning is no longer just one aspect of education and training; it must become the guiding principle for provision and participation across the full continuum of learning contexts. The coming decade must see the implementation of this vision'.

The same note distinguishes the following categories of learning:

- Formal learning, taking place in educational and training establishments and leading to recognised diplomas and qualifications
- Informal learning, taking place in parallel with mainstream systems of education and training and typically not leading to formal qualifications
- Informal learning, a natural accompaniment to everyday life. The fact that microcomputer technology has established itself in the home earlier than in schools underlines the importance of informal learning.

Currently European education is becoming standardised, increasing the interchangeability of education coming from different sources. At the same time significant developments are taking place in education in which ICT technology plays a prominent role. In future the individual will be able to compile his own personal training package and use the Internet to access suitable sources, not necessarily tied to any particular location, in combination with supply from specific locations anywhere in Europe.

4. MOBILITY, PHYSICAL AND VIRTUAL

Computer technology is taking Western society by storm, reducing our dependence on time and space. Communication and the supply of services can take place asynchronously, twenty-four hours a day, to suit the individual's needs.

Unlimited virtual mobility is within reach. If he so wishes, every individual can be located and contacted at any time, regardless of where he is.

In a 24-hour economy with computer-supported asynchronous services the requirement for physical movement on the part of the individual will be much decreased. The home will become the centre for all activities. This view of the future assumes homes full of technical devices, allowing shopping, working and recreation all to take place from the home.

The application of computer technology allows much 'low level' human labour to be replaced by technical services. Activities still required to provide services will be replaced by digital models. The number of people employed on administrative tasks will decrease, while at the same time there will be an increase in demand for people able to devise and develop the range of tools required to achieve a computer-supported 24-hour society.

The apparently unlimited growth in virtual mobility should lead to a proportional decrease in physical mobility. The need to move from one place to another is vanishing. It might be thought possible for everything to be arranged, controlled and experienced from the intelligent, 'full-service' home, but this turns out not to be the case. The quality of experience 'within the home', physically remote from the thing experienced, turns out to be completely inadequate. The increase in the amount of free time and the increase in facilities for spending that free time resulting from the computer-supported asynchronous 24-hour society will lead to a significant growth in physical mobility.

The need to travel may have disappeared, but the desire to travel is still very much present.

Historical data suggests that throughout the world personal income and traffic volume grow in tandem. The annual distance travelled per capita by car, bus, train or aircraft ('motorised mobility', or 'traffic volume') increases in roughly the same proportion as average income. In 1960 the average North American earned \$9,600 and travelled 12,000 kilometres (7,460 miles); by 1990 both per capita income and traffic volume had approximately doubled⁴. Research by, for example, Andreas Schafer (Massachusetts Institute of Technology) has shown that the time people spend on travel is more or less constant. A very low-income inhabitant of an African village spends roughly the same amount of time travelling as a high-income European or American. In recent years this seems in all cases to have been something more than one hour a day, though the difference in income levels means that the African does by far the greatest part of his travelling on foot, the European generally uses a car and the American makes frequent use of air transport. Schafer distinguishes the following three culture-related constants in people's travel behaviour:

- People spend rather more than one hour a day travelling
- People spend around 10% of their income on transport
- The average speed of travel increases in proportion to income

Schafer has calculated that by 1990 23 trillion passenger km were travelled worldwide per year and that by 2050 this figure will have more than quadrupled. He foresees a significant increase in today's developing countries brought about by a changeover to motorised transport. The growth in the number of passenger/km in developed countries will mainly be due to a changeover to faster and more efficient transport systems such as the high-speed trains currently being introduced in Europe. Schafer believes that people will not spend more time on travel but will cover much greater distances within the same time budget.

The big question however is whether the trend observed over recent decades can properly be projected over decades to come. It could be argued that the impact of ICT development has been great enough to break the trend.

Paul Peters⁹ has compared human and animal relocation behaviour. He argues that to explain human relocation behaviour a model should be constructed based on the positive and negative utility of relocation, where utility is measured in terms of satisfaction and dissatisfaction. In what follows a number of aspects of mobility will be considered taking the same approach.

Until recently people who were travelling were difficult or impossible to reach for the purposes of communication. This element of dissatisfaction or inconvenience probably had a significant influence on relocation behaviour. The introduction of the mobile telephone and the phenomenal success of e-mail have virtually eliminated this inconvenience. These developments led to radical changes in the 1990s, sufficient to indicate a break in the trend.

In recent decades, and even before, economic activity was firmly tied to a specific location. The blue-collar worker had to work in a factory or workshop. Even in the service sector, in office work, until recently presence at the workplace was the main criterion for work done. Of course in the agricultural sector production is by definition tied to a specific location.

In Europe the service sector continues its rapid growth in parallel with a decrease in the industrial and agricultural sector. Social developments have led to work effort being measured less by presence and more by performance. This fact, combined with developments in ICT, has reduced the extent to which labour is tied to a particular geographical location or indeed to a particular time. We find ourselves at the beginning of a period of rapid development which can itself be seen as a break in the trend.

In the past, research into physical relocation was mainly concerned with relocation between home and the workplace. Since then the amount of relocation involved in free-time activities has become greater than the amount of relocation between home and the workplace. In coming years this tendency will become even more marked, particularly in Europe. This too indicates a break in the trend assumed in the research referred to above.

Computer technology is taking over Western society and in due course will raise the European's physical mobility to a level much higher than today.

Increasing physical mobility will shrink the Europe of the near future to the size of metropolises like Paris and London in the 19th century. Around 1850, living and working in these cities were closely interwoven. People worked six or seven days a week and the working day was long. Housing, workshops and shops were packed tightly together, access being provided by narrow twisting streets. Population densities of 1,000 per hectare were no exception. The action radius of the city dweller was largely limited to the immediate home/work environment. In excursions outside their daily territory, when the time and money budget allowed, the majority of the population very rarely went outside the boundaries of the city.

The European growing up today behaves like a city dweller even if he does not actually live in a city. He thinks of Europe as the environment within which he spends his daily life, and spends a relatively large part of his time travelling, though he often combines travel with work and his travel experience has a function in the context of lifelong learning.

5. HOUSING STANDARDS; THE FIGURES

In future the home will function as the hub for a great number of activities. It will be possible to bank, shop, study and work from home. People will be able to communicate with the health services to find out what remedy is available to treat an illness detected by the apparatus which scans their state of health every time they visit the bathroom. A large number of services will be conveniently available to the consumer without any need to leave home. It will not even be necessary to live in the city. Digitally accessible asynchronous services will increase people's freedom to determine their place of residence. Thus people will be as well able to choose to live in a present or former agricultural area or nature reserve as in the city.

It will be possible to make everything more spatially compact. The contents of a bookcase can be stored away on a CD. Despite this, we all want larger homes, with a separate room for study, a guest room, two bathrooms, a larger living room etc.

The world has over six thousand million inhabitants now and in decades to come will become even more crowded. The main growth factor is the high number of births, particularly in the Third World. In Europe currently more people die each year than are born, largely because of the low average number of births per woman and increased life expectancy. However international migration means that not every European country has a declining population. In the Netherlands the birth rate is currently slightly greater than the mortality rate. The size and composition of the population are rooted in the past and determine the future. The inevitable result will be a 'greying' society with an increasing average age almost everywhere on earth, with Europe as the trendsetter.

In Europe the average size of household has decreased significantly. In 1960 the average size of a European household still ranged between 3.0 and 3.5. By 1990 these figures had fallen to 2.5 – 3.0. Today in most European inner cities the average household size is less than two. Suppose that in the coming decades, i.e. within the time horizon of those planning Europe's future, the average number of residents per European home falls from 2.5 to 2.0. If the size of the population remains unchanged this will mean a requirement for more than 30 million new homes. Moreover if we assume that this decrease in the average number of residents per dwelling will take place within a period of 15 years then Europe will need two million extra dwellings to be built each year. This is a huge task and one that will probably not be achieved.

The task of urban reorganisation will be at least as large. A great deal of building was done in the post-war period to make good the damage done by the war. This was followed by a period of building to provide space for the rapid increase in the size of Europe's population. The post-war baby boom is responsible for today's rapidly ageing population. Moreover, during the next 15 years the homes that were built in the 1950s, 1960s and 1970s will need to be altered, improved or demolished and rebuilt, to meet the basic requirements of today's standards. Reorganisation of the existing housing stock will itself mean a reduction in the number of homes, which in turn will mean that Europe will need to expand its production by something in the order of one million homes per year.

Of course this expansion and reorganisation of European real estate will not be limited to housing. All sorts of other urban facilities, shops, hospitals, schools, offices etc. will require extension and renewal as, finally, will the urban infrastructure which establishes the conditions for interaction between all the various urban elements.

During Europe's post-war development the main basic assumption was continuing urbanisation, with the result that the level of urbanisation currently stands at 80%.

By 1992, 5.8% of the EU's economy was based on agriculture, 32.8% on industry and 60.9% on services; the corresponding figures in the USA were 2.9%, 26.2% and 70.9%. These figures change with time almost universally, the most noticeable increase being in the part played by services in overall economic activity. The world is becoming a service economy. (Prof. Jacob de Smit, Leiden University School of Management)

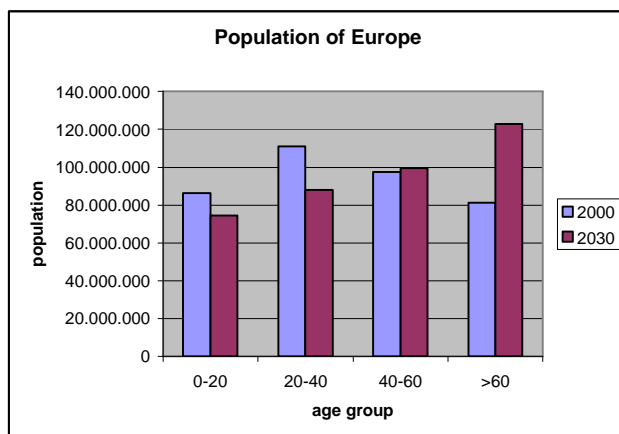
In the service economy of the future, workers involved in knowledge-based activities will be very well represented. Labour and capital, the traditional factors affecting production, will be increasingly dependent on specialised knowledge. The part played by specialised knowledge in product design and production processes will continue to grow. Computer assistance will mean that work related to knowledge-intensive professions will be less and less dependent on time and location.⁸

Rural areas are increasingly losing their original function. Cities are becoming more and more 'clogged up'. The amount of space required by the European population continues to grow rapidly. The problem of space, combined with developments in the field of virtual and physical mobility, is forcing Europe towards a break in the trend to urbanisation. Continuing urbanisation has always been a feature of European history, however far back one looks. The reasons for this are to be found in the nature and structure of the organisation of employment and in the logistic conditions required for the distribution of goods and services. In the present and future social and economic context, spatial considerations mean that more extensive urbanisation is not an option. Other ways must be found to satisfy the population's ever-increasing demand for space instead of simply extending the size of the urban area. The question, discussed further below, is whether social structures will be developed to support a radical revision of Europe's urban landscape.

year	1970	2000	2030
period in between		30	15
average household	3,5	2,5	
square meters per person ¹⁾	20	36	
size of the home	70	91	

¹⁾ space inflation 2% per year

Figure 5 Housing standards in Europe past, present and in the future (indicative)



Population of Europe¹⁾ now and in the future
Base line scenario

year	age group				total
	0-20	20-40	40-60	>60	
2000	86.387.010	110.931.153	97.487.010	81.366.361	376.171.534
2030	74.588.680	87.818.894	99.398.970	122.766.099	384.572.643

¹⁾ 15 countries of the European Union, source Eurostat

Figure 6 The population of Europe in 2000 and 2030

6. INDIVIDUALISATION AND INTERNATIONALISATION

Both producers and consumers are becoming less and less restricted to a single location. Respect for tradition and the family bond is giving way to individualism and a pattern of norms and values based on competitiveness, which partly explains the growth of freedom of movement in Europe. An individual's place of birth is becoming less and less relevant.

For a rapidly growing category of Europeans, the category of immigrants from other continents, place of birth is irrelevant to the choice of domicile within Europe. For migrants from former colonies language is a primary factor in the choice of country of domicile. For other migrants 'Europe' is seen as one country, and the choice is between one region, city or urban area and another. For this reason it makes sense to speak of latent competition between cities. Cities do not deliberately adjust their market profiles to attract economically disadvantaged migrants from outside Europe. In decades to come however, the flow of immigrants will lead to a situation in which more than 50% of the population of those larger European cities which engage in this kind of competition will be

alien in origin. Increasing internationalisation has a number of different aspects, so the task of positioning a city to meet increasing competition will need to be approached with some care.

Man is a social creature. There is an evident trend towards individualization but this does not detract from the fact that there is a continuing, perhaps growing, need for identity, leading to the formation of social groups.

'Even in the most metropolitan environment, all sorts of social groups continue to be formed or to exert their influence. What may be said, however, is that the number of these groups appears to have multiplied as a function of the overall emancipation and diversification of the metropolitan population. Especially youths, women, and sexual minorities have played a major role in boosting this diversification. What is more, many of today's social groups have become more mobile and flexible in adapting to changing environmental conditions or consumerist fashions. The resulting sociological pattern is one of increasing fragmentation – a fragmentation that in turn either reflects or actively affects the material permutations of today's urbanized environment.' (The Urban Condition, 1999, 010 Rotterdam)

The need for an identity, and the defence of group interests associated with that identity, can also be observed among immigrants. The Harvard Encyclopaedia of American Ethnic Groups (1980) distinguishes 106 different ethnic groups living in the USA.

The increasing mobility of individuals and the growth in the number of social groups, increasingly based on cultural and ethnic background, is linked with a fragmentation of urban space into strongly homogeneous areas (neighbourhoods, districts). This social polarisation and fragmentation is very much apparent in American cities and can now be detected in European cities. It appears that there is a correlation between social fragmentation and the fragmentation of urban space.

In the last 300 years international migration has mainly been towards urban areas. In the post-colonial period it is expected that the flow of migrants to Western Europe will increase in size, so bringing about the 'rejuvenation' of metropolitan populations. The average age of city-centre populations is falling, both in America and in Europe. London attracts young migrants from all over Great Britain, though most of them will have moved on by the time they reach age 45.

In years to come the social map and the closely related spatial fragmentation of urban centres in Western Europe is expected to change considerably. The level of understanding and policy-driven integration of these developments will determine the market positioning of urban centres on the map of Western Europe.

7. THE EUROPEAN CITY, THE EUROPEAN CITY NETWORK

Planners are paying a great deal of attention to the city. How will Europe develop in future and what requirements must be laid down for Europe's spatial and more particularly urban organisation? The average European is hardly concerned with such planning issues but simply makes use of whatever space is made available to him.

If we ask a spatial planner what the European city of the future will look like, we will be given an overall picture in which each individual urban area (district) has its own location and districts are linked together by the urban infrastructure, in such a way that the typology of the different areas is determined by the function of the whole.

If we put the same question to a random user of European urban facilities the answer we get will be completely different. The European city dweller has no overall picture. He remembers the street where he played as a toddler, the primary school just along the way, the playground and the park, the shop on the corner and the baker who still came to the door. As his action radius becomes larger his image of the city is enlarged to include memories of visits made to special places in cities remote from the one in which he originally lived. Thus each European builds up a picture of the city that has its own individual character, being built up of fragments from a whole series of cities. The picture of the city in the mind of the average European is something like a network in which the nodes consist of places with which he has some emotional tie in different cities located all over Europe and even the world.

The user's 'European city network' differs from one individual to another and is quite different from the network city envisaged by the planner.

The network city of London in 1850⁷

In the middle of the 19th century central London was particularly plagued by noxious smells, a totally inadequate supply of drinking water and traffic congestion. The search for a remedy for these ills occupied countless engineers, doctors and enlightened citizens, each putting forward their proposals in a brochure or pamphlet. However different their proposals might be, they all shared a common characteristic: they all had a 'network character', extending the possibilities of estate management. Whether the issue was one of laying a water mains, a system of main and secondary traffic routes or an urban drainage system, in every case the preparation required a high degree of coordination. And this was precisely the problem. A strong urban administration, able where necessary to force reluctant landowners to allow part of the work to be laid on their land, was simply not available. As Donald Olsen tellingly summarises: 'London is a collection of autonomous villages, many of which have been carefully planned within themselves but with little reference to the adjoining villages'.

The lack of an overall administration was felt even more keenly when it came to the removal of sewage. London did in fact have a rudimentary drainage system, but one which was not even capable of handling heavy rainfall. ... These problems reached their climax in the 'Great Stink' of 1858, when the stench was so serious that it became impossible to work in the Houses of Parliament or the law courts. At this point the government stepped in.

If the city is there for the benefit of the users, we as planners would do better to concern ourselves with the environment as perceived by the user. This will mean a different way of looking at the city, in which the city is not primarily seen as an economic, administrative and spatial unit but rather as a specific collection of interesting locations. The more locations there are in a city (an administrative and spatial unit) which are interesting to Europeans generally, the stronger the economic position of that city. Compared with the situation 150 years ago, the network city has reached a different spatial level. The network city of the user,

whether an individual or a company, has dimensions which extend over at least a substantial part of Europe. This means that Europe's cities are competing with one another, which can be stimulating but also inefficient, and that the planners who are called on to provide the solutions required for a coordinated development of the European urban landscape are facing a new task. Around 1850 the task, for example the situation in London, was still at the level of the individual city. Today the same task has European dimensions.

8. EUROPEAN CITIES IN COMPETITION

The increasing importance of competition between cities is directly related to the growth of the number of possible locations for company premises. In the post-industrial city, 80 to 90% of jobs are to be found in the service sector (Vegt, C.v.d., W.J.J. Manshanden, 1996, *Steden en stadsgewesten; economische ontwikkelingen 1970-2015*, Sdu, The Hague). The extent to which companies in this sector are restricted in their choice of location is constantly decreasing, partly because of developments in telematics. The criteria which companies apply when choosing a location for their headquarters or other premises are changing, a fact which determines how in future the concept of the competitive position of the enterprising city will be interpreted in Western Europe.

Internationalisation is often cited as the dominant factor in initiating and driving competition between cities, but the precise meaning of internationalisation in this context has never been considered in detail. In the present study internationalisation is approached from the viewpoint of the user. The diversity of users, brought about by a combination of the diversification of household types and growing individualisation, is growing rapidly and will probably continue to do so in decades to come.

9. EUROPE'S FUTURE IS BEING DETERMINED BY EUROPEANS

The central question addressed by this conference is 'Who plans Europe's future?'. Special attention is drawn to information technology in urban and spatial planning and the impact of ICT on physical space. One's immediate reaction might be to suggest politicians, town planners, project developers, investors etc.

All these different people do indeed make plans based on a particular pattern of expectations relating to the behaviour of individual Europeans and European companies. If these plans are supportive of future behaviour patterns they will have a positive effect, otherwise they will produce frustration.

In many cases the pattern of expectations assumes decreasing mobility and reduced use of space. After all, the need for relocation has disappeared and many kinds of work can be done from home.

But in fact the very opposite seems to be the case. The European is more mobile than ever in his daily life, less tied to a particular historical location, less inclined to stay at home, constantly seeking to enrich the world of his experience. His search is linked to an increase in the use of space, involving larger homes, an increasing number of second homes, the use of accommodation in different places at different times of year and a sharp increase in distances travelled within Europe.

Europeans take up space, supported by the computerisation of our society making possible an asynchronous 24-hour society.

Europeans take up space. The European's radius of action is growing rapidly; the map of Europe is becoming smaller and smaller.

Europeans take up space, because such behaviour is in line with today's technological and economic developments.

Europeans take up space, even if space is not made available by the planners.

My recommendation to Europe's planners is therefore 'Give people space'. Someone who is sailing in rough water will do well to go with the current, and the same applies to urban renewal.

In practice this means making use of agricultural land that has fallen into disuse, which in turn will lead to a reduction in the density of urbanisation. Cities will become nodes in a network, each with its own specific profile. Europeans will move round this network as if it were one enormous city containing a variety of interesting and exciting locations.

People who are planning the Europe of the future will need to accept the main outlines of this view of the future for which they are attempting to create spatial conditions.

BIBLIOGRAPHY

- Bullinga, M., 1999, **Een ministerie van tijd&ruimte, Naar een duurzame netwerksamenleving**, Den Haag, Department of Housing, Regional Development and the Environment
- Eilander, G. and v. Kralingen, R.M., 1995, **Naar 2020, een tijdreis door trends en ontwikkelingen tussen nu en het jaar 2020**, Kluwer, Deventer
- Commission of the European Communities, Commission Staff Working Paper, **A Memorandum on Lifelong Learning**, Brussels, 30.10.2000, SEC(2000)1832
- Schafer, Andreas and David Victor, **The Past and Future of Global Mobility**, Scientific American, October 1997
- Schafer, Andreas, **Modelling Global Mobility: World Passenger Transport through 2050**, Transportation Vision 2050 Futurist Workshop, Seattle, WA 98188, September 2000
- Spaans, M., **Realisatie van stedelijke revitaliseringsprojecten**, Delft University Press, 2000
- Wagenaar, M., 1998, **Stedebouw en burgerlijke vrijheid**, Bussum (THOTH), pp 118,120
- Klaase, D., Peek, G.J., **Intelligente knooppunten voor de netwerkeconomie**, Real Estate Magazine, 2000, no 12
- Peeters, P., **Een ethologie van het verplaatsingsgedrag**, Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, volume 1, 2001

Monitoring, planning and forecasting dynamics in European areas - The territorial approach as key to implement European policies.

Carlo LAVALLE, Niall McCORMICK, Marjo KASANKO, Luca DEMICHELLI, J. BARREDO, M. TURCHINI

European Commission, Directorate General Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability – Unit: Land Use – Land Cover
I-21020 Ispra (I) TP 261; e-mail: carlo.lavalle@jrc.it

1. INTRODUCTION

The Directorate General Joint Research Centre (DG JRC) of the European Commission (EC) is performing a pilot project named MOLAND (Monitoring Land Use / Cover Dynamics) the aim of which is to measure of the extent of urban areas and regional developments, as well as of their progress towards sustainable development, through the creation of land use and transport network databases for various cities and geographical areas in Europe. The project covers wider issues linked to sustainable development, and also aims to create a network of partners and collaborators within and outside Europe.

MOLAND addresses specifically the issues mentioned in the European Spatial Development Perspective (ESDP) that are related to urban and regional development, and those linked to sustainable land use management. Consequently, MOLAND is also of direct relevance to several environmental topics at the EU level, such as the actions on sustainable urban development and related communications, and the initiatives on Environmental Impact Assessment and on Strategic Environmental Assessment.

In particular, MOLAND contributes to the preparation and definition of the Thematic Urban Strategy of the 6th Environmental Action Plan of the European Union.

The aim of MOLAND is to provide an integrated methodology based on a set of spatial planning tools that can be used for assessing, monitoring and modelling the development of urban and regional environments. The main feature of the project is that it allows quantitative and qualitative comparisons at pan-European level, among areas subject to transformation due to policy intervention. A further characteristic is that it adopts a methodology that simultaneously addresses the EU perspective on the one hand, and the regional / local dimension on the other.

The aim of the presentation at the CORP2002 Workshop is twofold:

to provide an overview and up-date of the project;

to participate into the scientific discussions around themes and issues related to the sustainable land use management by stimulating the creation of an European network of excellence on the subject, in the frame of the upcoming European Research Area.

2. PROJECT OVERVIEW

The overall aim of the JRC's MOLAND Project is to provide a spatial planning tool for assessing, monitoring, and modelling the development of urban and regional environments. MOLAND was initiated in 1998 (under the name of MURBANDY – Monitoring Urban Dynamics), in support of the preparation of the European Spatial Development Perspective (ESDP). The aim of MURBANDY was to monitor the development of urban areas and to draw some conclusions on trends at a European scale. This work was subsequently extended (under MOLAND) to the computation of indicators (delivered to EUROSTAT, European Environment Agency and others), and to the assessment of the impact of anthropogenic stress factors (with a focus on expanding settlements, transport and tourism) in and around urban areas, and along development corridors.

The primary role of the MOLAND Project is to provide scientific and technical support to the European Commission's various Directorates-General (DGs), services, and associated bodies, that are responsible for the conception, development, implementation, and monitoring of EU policies related to urban and regional development. At present, the main EU policy areas that are supported by MOLAND include the following: the 6th EC Environment Action Programme's proposed Thematic Strategy on the Urban Environment, for DG ENV (Environment); Indicators for Sustainable Urban and Regional Development, for DG ENV, EUROSTAT, and the EEA (European Environment Agency); the ESDP, for DG REGIO (Regional Policy); Impacts of the Structural and Cohesion Funds, for DG ENV; Strategic Environmental Assessment (SEA) of the Trans-European Transport Networks (TEN-T), for DG TREN (Energy and Transport).

During 2001, MOLAND was extended to cover seven new study areas. This brings to forty-five the total number of study areas to which the MOLAND Project has been applied to date. The seven new study areas include two European urban areas (Belgrade in Yugoslavia and Istanbul in Turkey), one non-European urban area (Lagos in Nigeria), and four extended areas (Greater Dublin Area in Ireland, Harjumaa in Estonia, Malmo in Sweden, and the Prague-Dresden transport corridor, in the Czech Republic and Germany).

From a technical point of view, MOLAND has three specific aims:

- to produce quantitative information on the evolution of land use and transport networks, from 1950 onwards, in study areas subject to infrastructural changes (e.g. urbanisation, construction of transport links);
- to develop methods for performing a harmonised analysis of historical trends, including socio-economic aspects, impact of legislation, landscape fragmentation, etc.;
- to develop models for the harmonised simulation of future European-wide scenarios, at local and regional scales.

The implementation of MOLAND is divided into three phases, corresponding to the above specific aims. Central to the methodology is the creation of detailed GIS databases of land use types and transport networks for the study areas, at a mapping scale of 1:25,000. The databases are typically for four dates (early 1950s, late 1960s, 1980s, late 1990s), or for two dates (mid 1980s, late 1990s) in the case of larger areas. For each study area the reference land use database (late 1990s) is created from interpretation of satellite imagery, most commonly from the IRS (Indian Remote Sensing) satellite (pixels of 5.7x5.7 metres), and in a few cases from the

IKONOS or SPOT satellites. The three historical databases are created from the available data (aerial photographs, military satellite images, etc.) for these dates. MOLAND adopts the CORINE land cover legend, with a fourth, more detailed level of nomenclature added for artificial surfaces.

In the second phase of MOLAND, various spatial analysis techniques are applied to the land use and transport databases, and associated socio-economic data, in order to compute different types of indicators of urban and regional development. These indicators are used to assess and compare the study areas in terms of their progress towards sustainable development. Analysis of the fragmentation of the landscapes is also carried out. The land use and transport databases have also been used for a strategic environmental assessment (SEA) of the impact of transport links on the landscape.

In the third phase of MOLAND, an urban growth model is applied. This model, which is based on spatial dynamics systems called "cellular automata", takes as input the MOLAND land use and transport databases, as well as maps of land use suitability and zoning status, and simulates future land use development under the input urban and regional planning and policy parameters. Here, the aim is both to predict future land use development under existing spatial plans and policies, and to compare alternative possible spatial planning and policy scenarios, in terms of their effects on future land use development.

3. ANALYSING URBAN AND REGIONAL SUSTAINABILITY WITH THE TERRITORIAL APPROACH

MOLAND is being developed to meet various planning and assessment needs at different policy-making levels, from the European level to the local one in the context of sustainable development. MOLAND can be used in planning and assessment activities in a number of ways such as:

- Trend analysis
- Indicator analysis
- Landscape fragmentation analysis
- Spatial overlay analysis
- Neighbourhood/buffer analysis
- Simulations/Building alternative scenarios

The primary task within the project has been the development and/or computation of various indicators describing the degree of sustainability of urban and regional development. Since the MOLAND method is based on land use and transport network development analysis, it has also been the starting point for indicator development. This section of the paper will concentrate on the land use related indicators derived from the MOLAND database.

Land use related indicators have been divided into three categories within the MOLAND project:

- *Basic indicators which are calculated at a fixed point of time such as* proportion of various land use classes within the area under study, proportion of road network cutting the various land use, fragmentation indices.
- *Dynamic indicators* refer to change such as transition from a land-use class to another.
- *Sustainable development indicators* are produced combining territorial parameters and socio-economic and environmental data

The indicators are not necessarily newly defined but are coming from existing initiatives in The European Commission's DG Environment, European Environment Agency, EUROSTAT, etc.

3.1 Basic and Dynamic Indicators

Basic and dynamic indicators are mainly used for describing the past development of urban areas and for comparing the areas with each other. An example of a dynamic indicator is the growth of artificial areas in the selected European urban areas from 1950s to 1990s. The growth has been indicated as growth percentages compared to the size of built-up areas in the 1950s and absolute growth figures in km² (Fig. 1). The growth percentages reflect two things: firstly, a high growth percentage can indicate low starting level, as is the case for Algarve for example. Secondly, it can be an indication of intensive building activity within the study area, in which case both the growth percentage and the absolute growth figure are high, as in the case of Helsinki. This shows that the basic statistics need quite often to be combined to get reliable and easy-to-interpret information. Nor the absolute nor the relative growth figures tell anything precise on urban sprawl (whether the growth has taken place in vicinity of or directly neighbouring other artificial areas or as an isolated island in the middle of agricultural or natural areas far away from the city centre). To analyse issues such as urban sprawl, more sophisticated indicators are needed.

3.2 Sustainable development indicators

In the indicator work related to the MOLAND project the main emphasis is on sustainability indicators. Most of them are a combination of land use, population, socio-economic and environmental data. So far the primary focus has been on the development of land use related indicators. In the chapters below we will shed light firstly on indicators related to urban sprawl and secondly on indicators related directly to the quality of living environment of urban inhabitants.

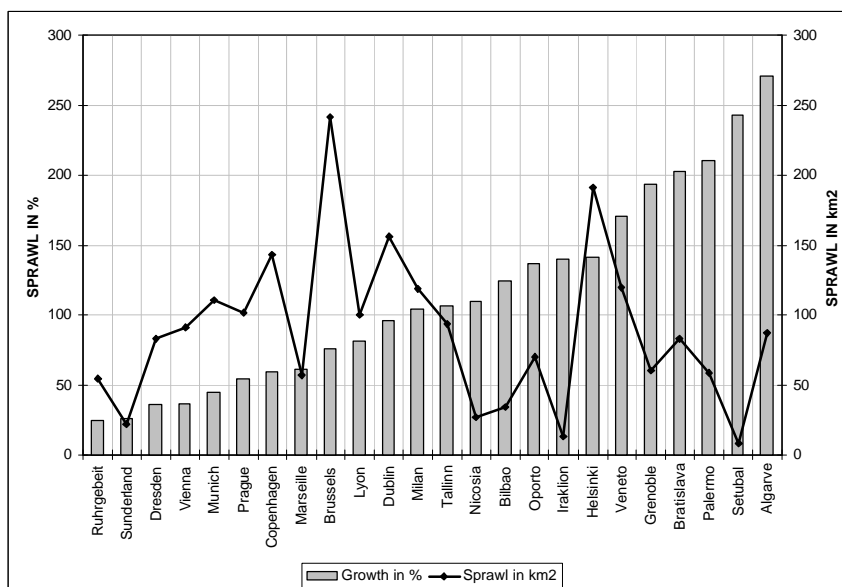


Figure 1. Growth of artificial areas in the selected European cities in the 1950s – 1990s.

Urban Sprawl and the (re)use of abandoned lands

Urban sprawl, which means the spatial disintegration of towns and cities in a way that more and more unbuilt land farther and farther away from the city centre is used for housing and as a location for industries and services, is one of the factors making urban development unsustainable. It increases traffic flows and makes the development and use of public transport very expensive. In most cities in which urban structure is very incompact the mobility relies heavily on the use of private cars. Urban sprawl also equals with unnecessary loss of natural areas, agricultural land and open recreational space, increases the cost of public services and loosens social fabric in towns and cities.

In the MOLAND project several methods to assess the degree of urban sprawl are being tested. The one which is based on the weighted average distance of each residential area from the city centre has proved to be the most useful of the ones tested so far. It is based purely on land use data. Both absolute and relative sprawling indices have been calculated. The index describes the change in time (between two points in time).

Test calculations have been done in a GIS environment. First, the city centre has been identified (normally the main railway station or a central point in the downtown commercial area). Then the geographical central point of all residential areas has been calculated. All the centre points of residential areas have been given a weight factor which corresponds to their geographic area. Then the distance between the centre and the centre point of each residential area has been calculated and weighted with the area specific weight factor.

The absolute sprawl index is measured in meters. It tells how much farther/closer the area weighted centre points of each residential area are from the city centre in the year t_2 than in t_1 . On the basis of that indicator one can give rough estimates of the length of trips the inhabitants have to travel in their daily life. The relative sprawl index is computed on the basis of the absolute one by calculating how much longer/shorter the distances in the year t_2 are if compared to the year t_1 . This is expressed in percentages.

So far the indices have been calculated for ten cities. The results are shown in figure 2. It shows for instance that the new residential areas built between 1960s – 1980s are located on average 1700 m farther away from the Dublin city centre than the areas built before that time period. In Helsinki the difference in distance is only approximately 300 meters.

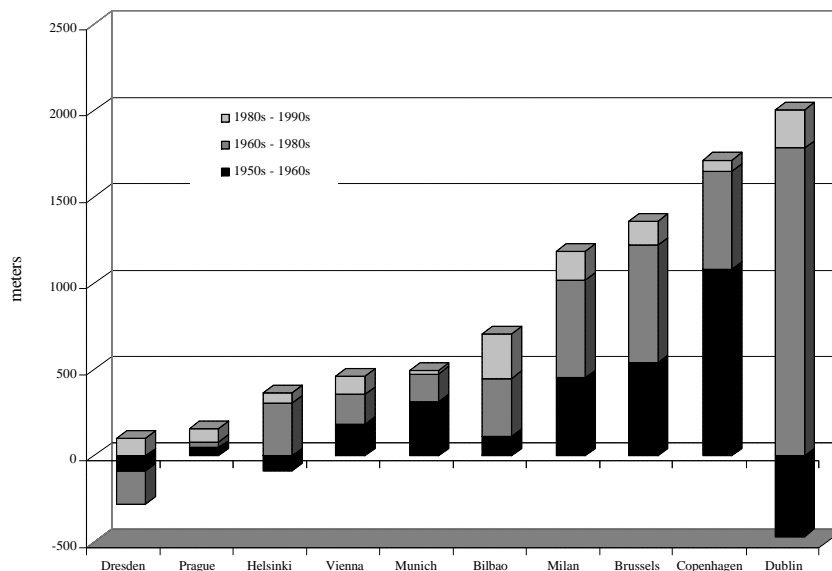


Figure 2. Absolute sprawl index for ten European cities (1950s – 1990s).

When this data is combined with data concerning the relative growth of the surface of artificial areas the below cross-tabulation (Fig. 3) can be drawn. It shows how differently the selected European cities have developed spatially during the period of past 50 years. Some cities such as Helsinki have been able to increase the artificial area quite considerably without letting the structure to become too loose. The development of Copenhagen has been quite the opposite. Relatively small increase in the surface of residential areas has resulted in quite a considerable increase in distances. Prague and Dublin are another pair of cities whose development contrasts quite dramatically. Dublin has grown both in area and distance while the growth in both dimensions in Prague has remained quite modest.

However some restrictions have to be kept in mind while interpreting the results of the above charts. Firstly, the calculations are purely based on land use data. Although the distances have been weighted by the geographical size of the residential areas, it does not necessary reflect fully the number of inhabitants living in that area. Hence no direct estimates on how much the more trips (in km) are made in an urban area can be done. Nor does it take into account the location of residential areas close to or far away from the public transport network. Secondly the analysis does not take into account the geographical circumstances of different cities. For example for land locked cities it is more often easier to grow symmetrically than for cities located on the seaside or lakeside. On the other hand the examples of Helsinki, Dublin and Copenhagen, all of which are located on seaside, prove that other factors influence more the development of urban structure. Third source of inaccuracy is the delimitation of study areas. Although the same formula has been used for all of them (see page 3), in most cases it is clear that the sprawl takes mainly place outside the study area. Although the analysis could be made more accurate by combining the land use data with population and public transport network data and taking into account a larger area, the sprawl index is a relatively good indicator of the sustainability of urban structure and in particular it can be used for monitoring the development of urban structure in time to see what is the direction of development. It is encouraging in a sense that it shows that urban planning and land use policy can have a clear impact on the compactness of urban areas.

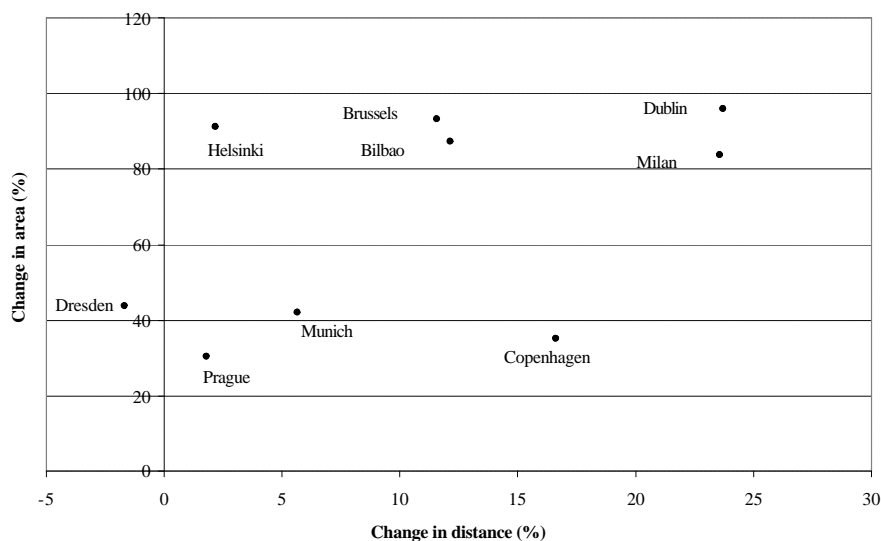


Figure 3. Changes in the area of residential areas and their distance from the city centre in the selected European cities in 1950s – 1990s.

Another important feature related to urban sprawl is the issue of **abandoned land**. Normally abandoned lands are old abandoned industrial areas or mining sites (often called brownfields) or barren agricultural lands. In the MOLAND project, the definition of abandoned land is 'land where no particular use can be seen' since the classification is mainly based on visual interpretation of satellite images. However in most study areas ancillary information has been available and the class includes also abandoned industrial sites where buildings are still in place (which looks on a satellite image as industrial site). The amount of abandoned land mapped in MOLAND varies between the cities (Fig. 4). In most cases due to the main mapping method (photo-interpretation of satellite images) it is probably underestimated.

The MOLAND data makes it possible to make a life-cycle analysis of abandoned land. It is possible to analyse which type of land turns into abandoned land. From the point of view of sustainable development it is more interesting to see a) how large percentage of abandoned land again changes status into other land use classes and b) which classes they tend to move into. The first couple of cities which have been studied so far seem to follow approximately the same pattern. In the 50 year time span half of the abandoned land is taken back into use. The other half seems to be permanently abandoned.

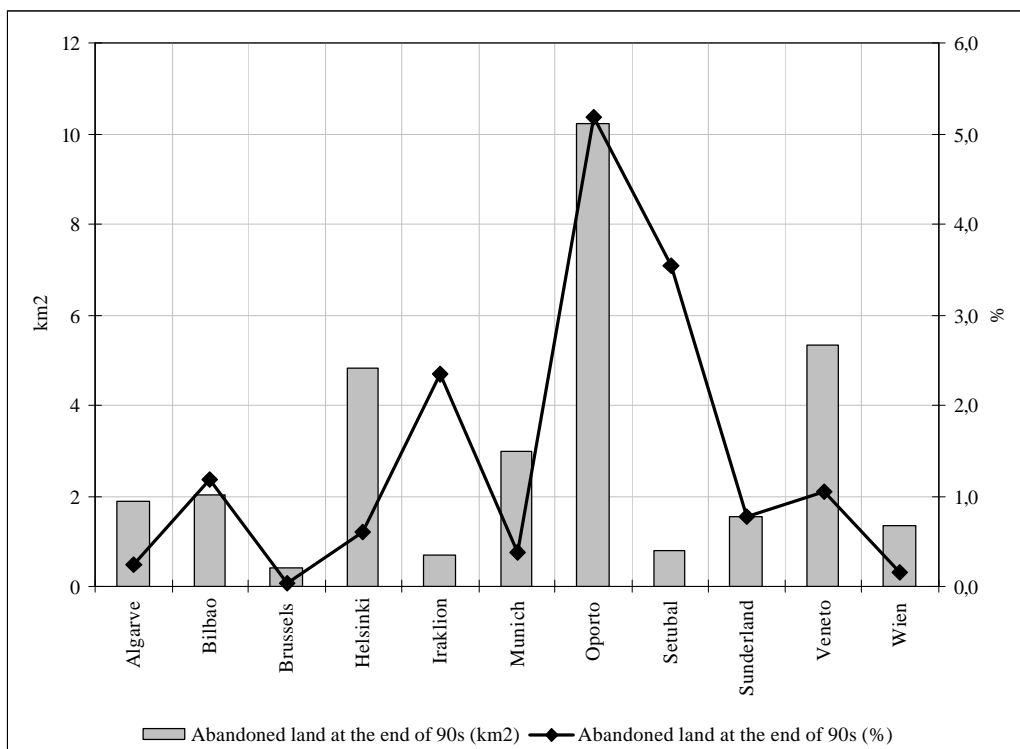


Figure 4. Abandoned land in km2 and percentages of total land area in selected European cities in late 1990s.

Table 1 below shows the case of Helsinki. The columns indicate how big a percentage of land which has been abandoned in the year indicated in the column heading line is in the year 1998 in the respective land use classes indicated in the left-most column. In Helsinki it seems that quarter of the abandoned land has turned into residential use in the 50 year time span. In the shorter run change into industrial and commercial uses seem to dominate.

	Abandoned in 1950 (%), use in 1998	Abandoned in 1966 (%), use in 1998	Abandoned in 1984 (%), use in 1998
Residential areas	25,76	2,29	0,57
Industrial or commercial areas	5,63	13,07	16,76
Traffic infrastructure	1,52	3,98	0,18
Abandoned land	58,98	55,36	75,06
Green areas, sport and leisure areas	7,04	12,25	0,00
Forests	0,95	13,05	7,44
Sea	0,11	0,01	0,00

Table 1. The life-cycle of abandoned land in Helsinki.

With the aid of MOLAND it is possible to study in quite a detailed way the lifecycle of abandoned land. This is important with a view to the central role of the reuse of brownfields and other abandoned land in the fight against urban sprawl. A more systematic and thorough comparative analysis of the life-cycle of abandoned land is under way.

Indicators related to living environment

The MOLAND method has been used to calculate indicators selected by a project called "European Common Indicators", which is co-ordinated by the EU Expert group on the Urban Environment. The project has identified ten common indicators which will be

used for measuring urban sustainability at local level. So far within MOLAND the test work has concentrated on the calculation of two out of ten indicators, namely on access to green urban areas and on noise exposure.

Indicator number four is linked to the access of local inhabitants to near-by green public areas. The walking distance has been fixed at 500 meter. The MOLAND database provides a good starting point for calculations and comparisons between urban areas. In MOLAND the minimum size for green urban areas to be mapped is one hectare, which corresponds quite well to the minimum area of green areas with recreational value.

Calculations have been made by using 500 meters wide buffers around green urban areas and simple overlay techniques to see how many percent of residential areas are within the accessibility buffer. In Copenhagen, where population data is available, the analysis has been taken a step further by calculating the number of people living in the accessibility belts. The preliminary results are shown in Table 2 below. A common methodology for calculating the above-mentioned indicators, for example such as MOLAND offers, is a prerequisite for comparable results between different cities.

Name of Community	Number of Inhabitants	Population Density	Area of Community (km ²)	Area of Urban Fabric (km ²)	Area of Urban Fabric within belts (km ²)	Inhabitants within belts	Percentage of all inhabitants within belts (%)
ALBERTSLUND	30331	1316,45	23,17	5,16	2,85	18726	61,74
BROENDBY	37615	1821,55	20,94	6,38	3,32	18149	48,25
DRAGOER	12695	699,84	18,02	3,23	2,18	5307	41,80
FREDEKSBORG	88167	10053,25	8,56	3,60	1,65	27716	31,44
GENTOFTE	66782	2614,80	25,47	21,77	8,64	32610	48,83
GLADSAKSE	64213	2568,52	25,06	13,10	4,77	22074	34,38
GLOSTRUP	19645	1475,96	13,35	6,02	2,69	9384	47,77
GREVE	41743	693,41	55,38	11,57	5,75	15938	38,18
HERLEV	28190	2341,36	11,89	7,53	3,73	15305	54,29
HVIDOVRE	51059	2330,40	21,54	14,45	5,52	28983	56,76
ISHOEJ	20856	842,67	24,97	1,67	0,34	1683	8,07
KOEBENHAVN	493771	5595,14	87,09	39,93	21,77	283888	57,49
LYNGBY-TAARBAEK	51703	1329,81	38,55	4,64	2,16	8807	17,03
ROEDOVRE	37673	3108,33	12,13	10,23	6,24	30555	81,11
SOELLEROED	31705	797,21	35,20	1,87	0,91	2360	7,44
TAARNBY	41517	662,58	62,64	1,76	0,87	3592	8,65
VALLENSBAEK	12256	1333,62	9,36	1,49	0,98	4078	33,27

Table 2. Accessibility of green urban areas in the city of Copenhagen.

The other Common Indicator the computation of which has been tested with the aid of MOLAND is indicator number eight "Noise Exposure". MOLAND can help in identifying the noise sources and in the estimation of the area of residential blocks situated close to potential noise source. When population statistics are available, a rough estimation of a number of exposed inhabitants can be given. The potential noise sources identified are roads, railways, airports and the corridors used by planes and industrial sites. The analyses are done at the scale of 1:25 000. In the testing phase terrain contours have not been taken into account although technically it would be possible. In noise exposure analysis MOLAND is a complementary tool to more accurate noise modelling. It helps making rough calculations and comparisons of potential noise exposure. As table 3 shows, for example in Munich one sixth of all residential areas are closer to than 200 meters from a motorway. Although the noise abatement measures (such as noise barriers) are not taken into account, the analysis gives a good indication of land use close to motorways and above all enables European level comparisons about potential noise exposure.

	Urban fabric within 100 m distance from motorway (%)	Urban fabric within 200 m distance from motorway (%)
Residential continuous urban fabric	9,1	17,6
Residential discontinuous urban fabric	7,0	13,5

Table 3. Motorway noise traffic exposure in Munich in 1990.

4. MOLAND METHOD AS A PLANNING AND DECISION-MAKING SUPPORT TOOL

The MOLAND method has and is been developed with a view to different types of planning and decision-making situations. The main area of application is the implementation of integrative planning and policy-making approach that is necessary if the urban areas are to meet the requirements of sustainable development. In practice this means that MOLAND will be a tool which integrates all types of spatially disaggregated data related to different aspects of sustainable development. It is based on land use data, but will be developed to encompass a whole array of environmental and socio-economic data as well.

The MOLAND method can be applied in various planning and decision-making situations. Due to its scale it is best suited for **trend analysis and policy and strategy level planning and monitoring**. Trend analysis refers to the study of general development trends needed as an information basis when carrying out various planning and decision-making tasks. Policy level includes the formulation

and impact assessment of policy options (mainly aims, objectives and resource allocation). At strategic level the main instruments are plans and programmes. They are more detailed in content, and their objectives and impacts are easier to put into context and to locate.

Strategic planning and decision-making seem to be the most appropriate level for applying the MOLAND method. The adaptation of the European directive on Strategic Environmental Assessment (SEA) will make ex-ante impact assessments of all programmes and plans obligatory in the European Union. MOLAND offers a good platform for those kinds of impact assessments.

The most detailed level of planning and decision-making, which is often called project level, is partially unreachable by the MOLAND method due to the scale of most projects. On the other hand there are a lot of big projects such as major transport and building projects, the impact of which is well compatible with the MOLAND scale. It can be used in Environmental Impact Assessment (EIA DIR97/11/EC) of major projects at regional and national level. In various impact assessments, both environmental and integrated, one strength of the MOLAND method is capacity to combine environmental and socio-economic data with land use patterns.

Monitoring and ex-post assessment are tasks in which the MOLAND method can show its strengths. The possibility of updating the land use data even yearly, makes it possible to construct, phase by phase, the chain of land use changes which a policy, plan or project has triggered of. The combination of socio-economic, environmental and land use data at the same scale and in a spatially disaggregated format, allows carrying out complex impact assessments, capable of taking into account different effects and their interactions.

5. CONCLUSIONS

MOLAND is being developed to meet the needs related to sustainable spatial planning at European level. It is a methodology composed of land use and transport databases created by the aid of photo-interpretation of satellite images, various statistical datasets, integrated indicators and analysing and modelling tools. The project is still under way but on the basis of the experience gained so far MOLAND has opened new avenues for analysing various aspects of urban and regional development such as urban sprawl, and life-cycle of abandoned land. The method is being further developed to become a comprehensive tool suitable for complex impact assessments at strategic planning level.

The main focus in the future research will be in the field of impact assessments. The urban and regional growth model needs to be calibrated to suit different urban and regional contexts (ranging from Lagos to developed European urban areas). Further work is also needed to better incorporate the existing indicators into MOLAND and to develop and test new ones.

REFERENCES

- Demicheli, L., Lavalle, C. Indicators for Monitoring Urban Dynamics. Presented at the Nature, Society and Environment – Long Term Dynamics of Social Metabolism' Conference, Vienna, 30 September – 2 October 1999.
- European Commission. Towards a Local Sustainability Profile – European Common Indicators. Technical Report. Expert Group on the Urban Environment to the European Sustainable Cities & Towns Campaign and the Third European Conference on Sustainable Cities & towns, Hanover, Germany, February 9-12, 2000.
- European Commission. ESDP – European Spatial Development Perspective: Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the EU. Document agreed at the Informal Council of Ministers responsible for Spatial Planning in Potsdam. May 1999. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 1999.
- European Commission. Council directive 97/11/EC amending Directive 85/337/EEC on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. 1997
- European Commission. Sustainable Urban Development in the European Union: a framework for Action. COM (98) 605 final. 1998.
- European Commission. The Urban Audit. Towards the Benchmarking of Quality of Life in 58 European Cities. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 2000.
- European Environmental Agency – EEA. Towards sustainable development for local authorities. European Communities. Brussels. 1998.
- Expert Group of the Urban Environment, European Commission. European Sustainable Cities Report. 1996.
- Lavalle, C., Turchini, M., McCormick, N., Demicheli, L., Niederhuber, M., Casals-Carrasco, P. A flexible methodology for measuring European urban sustainability: the MOLAND Project. 2000.
- McCormick, Niall, Carlo Lavalle, Monika Niederhuber, Luca Demicheli: Measuring and Monitoring the Fragmentation of Urban and Rural Landscapes in Europe. In the Proceedings of the 22nd Urban and Regional Data Management Symposium, Delft, the Netherlands, September 2000

The role of GIS and Very High Resolution Image Data as Planning Support Tools – Case Study of Belgrade

Christian HOFFMANN, Klaus STEINNOCHER, Marjo KASANKO, Radmila GRUBIŠIĆ

Dr. Christian Hoffmann, GeoVille Information Systems GmbH, Museumstr. 11, 6020 Innsbruck, Austria, hoffmann@geoville.com

Dr. Klaus Steinnocher, ARC Seibersdorf research, Systems Research Division, Environmental Planning Dept., 2444 Seibersdorf, Austria, klaus.steinnocher@arcs.ac.at klaus.steinnocher@arcs.ac.at

Ph.Lic. Marjo Kasanko, European Commission - DG Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Unit: Landuse – Land Cover, 21020 Ispra, Italy, marjo.kasanko@jrc.it

Ms. Radmila Grubisic, Town Planning Institute of the City of Belgrade, Palmoticeva 30, Belgrade, Yugoslavia, Urbell@Eunet.yu

1. INTRODUCTION

In September 1999 the IKONOS satellite was successfully launched providing the highest resolution images currently available for public use. The satellite's sensor can generate one-metre panchromatic and four-metre multispectral images with off-nadir viewing of up to 60° in any azimuth for a better revisit rate and stereo capabilities. The high-resolution imagery provided by IKONOS offers a wide range of applications for city planners.

This paper describes the generation of land cover/land use databases for the city of Belgrade in the framework of the MOLAND program of the European Commission. Visual interpretation of image data was used to derive the databases, a technique already applied successfully for the analysis of urban development of different cities (Petrini-Monteferrri et al. 2001). Among the image data sets the newly available IKONOS images are of particular interest as they offer an excellent basis for image interpretation of urban areas (Hoffmann et al. 2001).

2. CASE STUDY OF BELGRADE

2.1 The City of Belgrade

Belgrade is located on the tangent line of Central Europe and the Balkans, actually half-way between West and Southeast Europe at the merger of the Save and Danube rivers (N44° 48', E20° 28') (<http://www.beograd.org.yu/geography/index.html>). It is the capital of the Federal Republic of Yugoslavia and its largest city. Belgrade's microregion comprises portions of the Srem, Banat and Sumadija regions, and consists of 16 city communities (Perovic & Zegarac 2000)

Both the Danube, which separates the city from Vojvodina, and the Save River, which flows along the city and separates the old city from the New Belgrade development of the Tito times, are essential elements of the city landscape and organization (<http://copernico.dm.unipi.it/~milani/belgrado/node12.html>).

After World War I Belgrade became the capital of newly founded Yugoslavia, and it remained the capital also after World War II during which it was occupied by the Germans. The city was devastated during repeated air raids by the Germans, as well as by the Allies. After 1945, it was once more rebuilt, before emerging today as an important multinational and multifunctional metropolis. In spring 1999, the fifth bombing of the century took place with a number of destruction on infrastructure and on public and private buildings.

The area of investigation in the present study comprised the built-up area of Belgrade plus a peri-urban buffer zone. Sub-urbanization zones (e.g. Pancevo, Batajnica etc.), which were heavily bombed during the NATO air strikes, are also included in the area of interest. The extended total area of investigation amounted to approximately 900 sqkm (Figure 1).

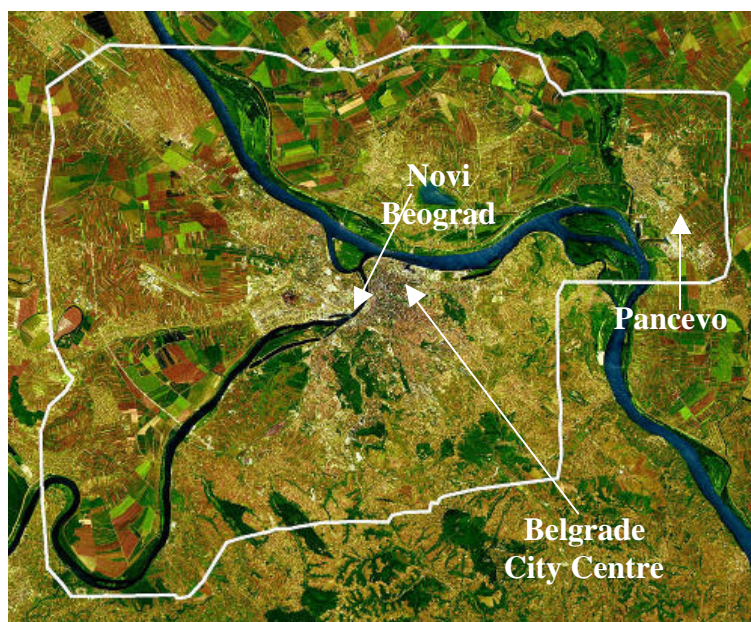


Fig. 1: Area of investigation – Belgrade and surroundings superimposed to the IRS image.

2.2 Activities in the frame of the MOLAND project

MOLAND (Monitoring Land cover/use Dynamics) is a research project carried out by the Institute for Environment and Sustainability of the Joint Research Centre of the European Commission. The aim of the project is to provide a spatial planning tool that can be used for assessing, monitoring and modelling urban and regional development. MOLAND allows quantitative and qualitative comparisons at European level between areas subject to changes due to policy interventions. The MOLAND methodology simultaneously addresses the European Union (EU) perspective on the one hand, and the regional/local dimension on the other. To date, the MOLAND methodology has been applied to an extensive network of cities and regions, for an approximate total coverage in Europe of 50,000 sq. km (<http://moland.jrc.it>). Belgrade was chosen as a site due to the destructions caused in the most recent war and the status of the FRY as one of the potential Accession Countries to the EC.

The main activities of the project comprised the creation of detailed GIS databases representing land use and transport networks for the City of Belgrade at four points of time (1967, 1987, 1997, 2000). Visual interpretation of IKONOS satellite images lead to the so called reference land use database for the year 2000. The "historical" databases were derived from IRS images (5.8m resolution), Russian KFA-1000 images (7m resolution) and American CORONA images (3m resolution) acquired 1997, 1987 and 1969 respectively (see Table 1).

Sensor	Platform	Channels	Spatial resolution	Launch
Carterra	IKONOS2	PAN	1m	Sep 1999
PAN	IRS-1C	PAN	5.8m	Dec 1995
LISS-III	IRS-1C	VIS	23.5m	Dec 1995
KFA-1000 Photocamera	Resurse F1M Priroda-5	PAN & VIS	6 – 8m	recurrent since 1979
KH-4A Photocamera	CORONA	Black & White	2.75m (best)	recurrent between 1963 and 1969

Table 1: Overview on the image data used

Before image interpretation could take place the image data had to be geometrically rectified in order to allow comparison of the four different acquisition dates. Root mean square (RMS) errors on the average of 2.8(X) and 3.2 (Y) meter were achieved for the four IKONOS-scenes (see Table 2) and validated against 1:10.000 Serbian and Russian maps.

Scene	RMS		Maximum Residual	
	X	Y	X	Y
Western	4.8	4.4	7.7	4.2
Centre	2.6	3.8	3.6	5.6
Eastern	2.1	2.3	3.1	2.5
Panchevo	1.8	2.4	2.5	3.0

Table 2: Comparison of IKONOS to 1:10.000 map data

Visual photo interpretation was used for development of the land use data bases. The minimum mapping unit for land use polygons was one hectare for artificial surfaces, and three hectares for non-artificial surfaces. In addition to the polygon databases rivers, canals, road and rail networks were digitized as linear features and stored in a vector database. An extended CORINE land cover nomenclature modified for the purposes of MOLAND was used for attributing the vector and polygon layers (http://etc.satellus.se/the_data/index.htm). The resulting databases represent land use in scale 1:25.000 in an ArcInfo compatible format. Independent validation of each data set guaranteed for a high quality of the land use products.

The reference database for the year 2000 was derived from visual interpretation of the IKONOS imagery. In addition to the polygon and vector databases bombed areas were digitised in a separate layer. The historical databases were derived from visual interpretation of the 1997, 1987 and 1969 image databases. The downdating of the databases started with 1997, continued with 1969 and finally the database for the year 1987 was generated. This approach ensured the preparation of a homogenous database allowing for continuous comparison with respect to the two best image resolutions (i.e. CORONA, IKONOS). For this the CORONA-image information was compared with the polygons of the data set for 1997 and a stepwise downdating of the IRS-derived database to the 1969 situation took place. Subsequently an intersection of the final polygon-data sets of 1997 and 1969 served as a basis for generating the polygons of the data set of 1987.

Reference and historical databases were supplemented with ancillary data such as demographic, socio-economic, transport or environmental (pollution etc.) data.

2.3 Collaboration with the Town Planning Institute of Belgrade

In the frame of the project a collaboration with the Town Planning Institute of the city of Belgrade has been established. The main activity of the Institute is the production and implementation of urban development plans, including general plans for the territory of Belgrade and plans for regulation of particular parts of the city's territory (mostly reconstruction of already built areas, restoration and legalization, specific-purpose plans, development plans for traffic and public utility infrastructure etc.) Further the Institute defines urban-planning and technical conditions for the construction of individual buildings and carries out expert studies as well as urban development analyses (<http://www.begrad.org.yu/english/grad/predustan/ostala/urbanist/>). The institute is also responsible for the creation of the new Master Plan of Belgrade. A draft Plan is scheduled for April 2002, based - among other data sets - on the rectified IKONOS imagery and the reference database established during the presented project.

3. PROJECT RESULTS

The final products of the project were four harmonised databases, representing the land use of the metropolitan area of Belgrade at four points of time. Figure 2 shows the IKONOS image and the corresponding reference database of the City Centre of Belgrade. Figure 3 gives an overview of all four databases.

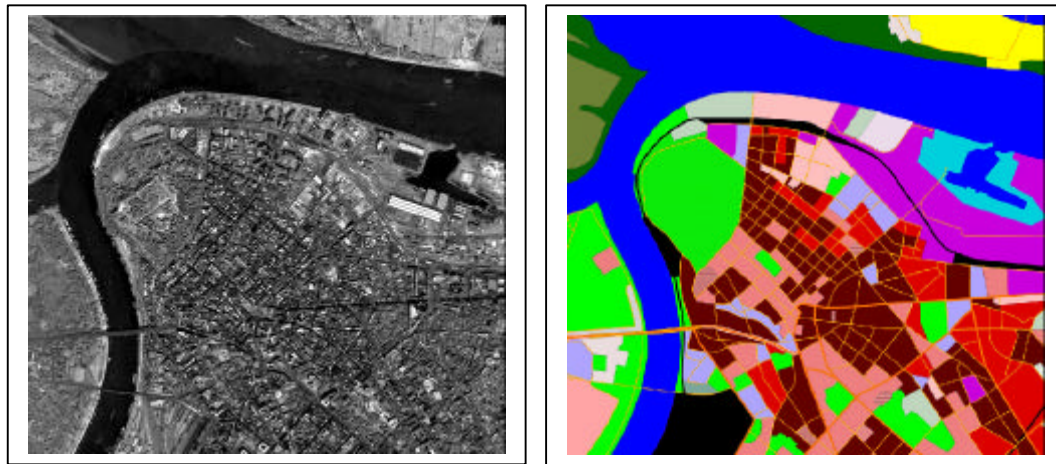


Fig. 2: IKONOS-image of the City Centre of Belgrade and the derived land use interpretation

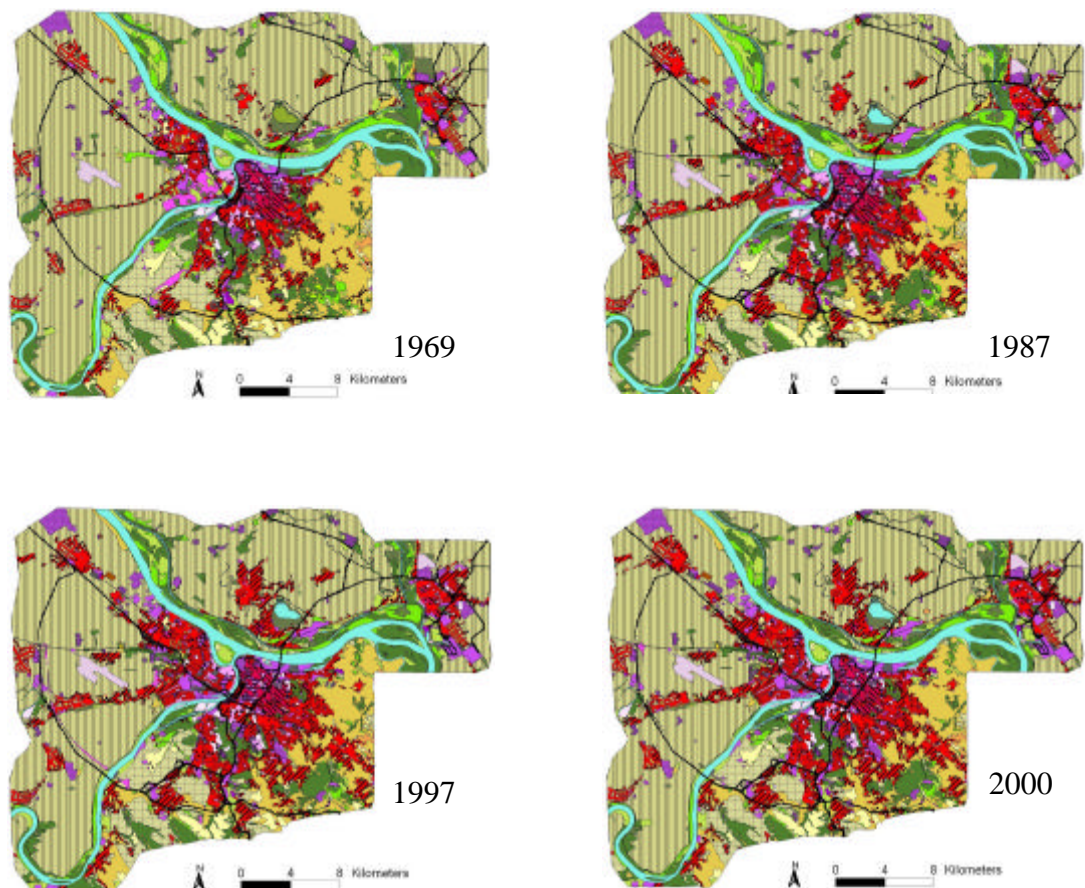


Figure 3: GIS vector and polygon datasets for the City of Belgrade (1969 – 2000)

Based on the reference and historic databases statistics of land use and land use changes were computed. Table 3 shows the increase and decrease of aggregated land use classes for the four investigated years.

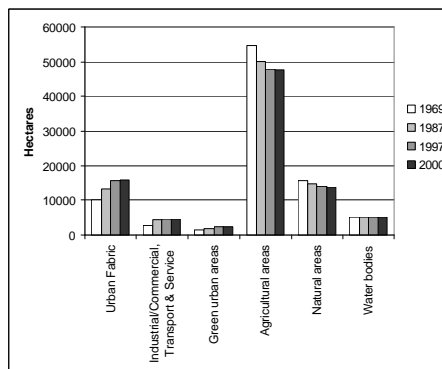


Table 3: Graph of land use changes in the area of investigation

It can be clearly seen that the increase of built-up areas happens at the expense of agricultural areas. An ongoing expansion of residential areas from the core urban area to the suburban regions was also recognised. Major construction activities were noticed in the south-eastern part of the area of investigation.

The derived land use information is currently being used by the Town Planning Institute of the City of Belgrade as one input for the development of the new Master Plan but also for issues such as the regulation of about 100.000 illegally constructed dwelling units (Figure 4).

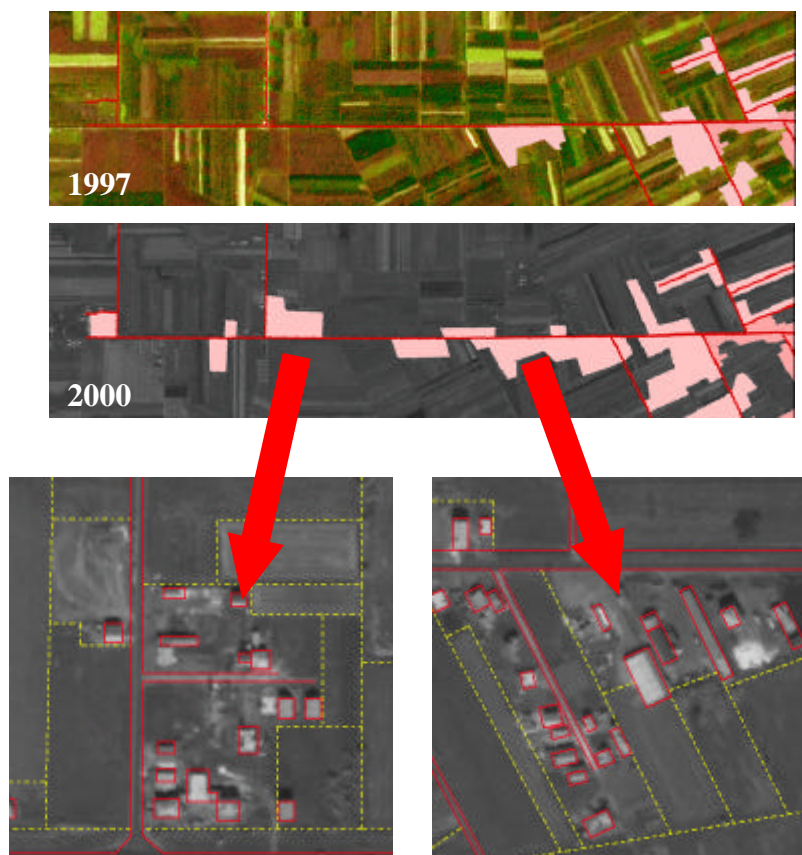


Fig. 4: Illegal constructed dwelling units

In combination with socio-economic data sets of the metropolitan the results will further be used by the Joint Research Centre of the European Commission to identify urban and environmental indicators that will help in providing a synthetic assessment of urban and peri-urban landscapes. The development of scenarios of growth for urban and peri-urban areas is another application based on the combination of EO and non-spatial data. These scenarios can subsequently serve as major input to formulate and evaluate long term strategy for sustainable urban development.

REFERENCES

- <http://www.beograd.org.yu/geography/index.html> : City Government
<http://www.beograd.org.yu/english/grad/predustan/ostala/urbanist/> : Town Planning Institute of the City of Belgrade
<http://copernico.dm.unipi.it/~milani/belgrado/node12.html> : Danube and Sava
<http://moland.jrc.it> : JRC, SAI, SSSA: Towards Sustainable Urban and Regional Development
http://etc.satellus.se/the_data/index.htm : CORINE Land Cover information
 Hoffmann, C.; Steinnocher, K.; Kasanko, M.; Toutin, T.; Cheng, P. (2001): Urban Mapping with High Resolution Satellite Imagery. In: GeoInformatics Magazine, Volume 4, December 2001, pp 34-37.
 Perovic, M.R.; Zegarac, Z. (2000) The Destruction of an Architectural Culture: The 1999 Bombing of Belgrade. Cities, Vol. 17, No. 6, pp. 395-408
 Petrini-Monteferrri, F.; Steinnocher, K.; Gangkofner, U.; Wasserrab, F. (2001): Mapping the development of urban areas from space – case studies of Vienna, Belgrade and Shanghai. In (Jürgens C. Edt.) Remote Sensing of Urban Areas, Issue 35, Regensburg ISBN 3-88246-222-1, pp 241-245, June 22-23

Public Participation GIS for re-development support in European Historic City Centres

Michele CAMPAGNA, Giancarlo DEPLANO

Michele Campagna, Giancarlo Deplano, Università degli Studi di Cagliari - Dipartimento di Ingegneria del Territorio Sezione Urbanistica Piazza d'Armi, 16 - 09123 Cagliari. Italy;
email: campagna@unica.it ; gdeplano@unica.it

ABSTRACT

Many European towns and Cities have ancient origin and their historic centres may be considered important resources to be preserved. They store European Cultural Heritage in their high artistic and historic valuable assets and local identities they represent. A knowledge-based creative approach is required to foster re-development actions capable to enhance quality of life and to stem strong pressure of globalisation forces.

Developments in ICT (*Information Communication Technologies*) and the change towards a European *new economy* in the last decade has given favourable ground for the rapid growth of a new *Information Society* within which new forms of democracy started to take place. European Institution foster the implementation of new form of e-government according to principles of subsidiarity, transparency and public participation.

Recent research trends find interesting issues for further development in the access of public information and in the development of online public participation processes in spatial planning and decision-making. In this case Information is characterised by a strong relevance of the spatial dimension. Nowadays IT offers a wide range of tools for online Geographic Information (GI) management. Different client-server architectures allow design and development of online-GIS suitable for specialist and the wider lay-public. In this way it is possible to offer user-friendly Information to stakeholders with different technical background and different interests.

However, in the study of these innovative process doubts and questions rise due to socio-cultural conditions rather than technology.

In the light of these considerations the authors aim to discuss some methodological issues about online GIS design for historic city centres re-development planning and management support.

The City of Cagliari, Italy case study is presented and some general issues for further research development are proposed.

1. SOME ISSUES ON HISTORIC CENTRES RE-DEVELOPMENT

Nowadays in Europe some 80% of the population live in town and cities. In these urban areas many centres shows serious symptoms of physical and social degradation. In the last decades after the slowing down of centrifugal urban sprawls, exploded during the Post-WWII, many European town and cities faced a renewed interest for their historic centres. Upper class residence, commercial business, services still find in the historic centres preference for locational choices. Actions urge to adapt the ancient urban fabric of historic centres to actual need and quality of life standards. The need of urban renewal demanded by the historic centres re-development process has to be paralleled by social and economic revitalization. Moreover we should conceive re-development process as physical as well as social in order to augment quality of life and to preserve local identities, which are a relevant part of the European Cultural Heritage and contribute themselves to quality of life enhancement.

In Europe often settlement birth dates back to roman and even pre-roman origins; it means that many actual town and cities have evolved slowly trough time till the recent fast acceleration. Monuments, archaeological assets, history, urban fabric, as well as community's lifestyles are only few of the factors we should take into account when planning into the historic centres. Which approach should we use in planning and governing historic centres re-development? Conservation or transformation? Is there any universal recipe for better act? European Spatial Development Perspectives (Commission of the European Communities, 1999) suggests only a minor part of assets worth to be preserved according to protection measures, while the rest may be transformed according to a creative approach. After the urgent evaluation of risk factors and the management of critical situation we should propose a creative approach bearing in mind that spatial development influence Cultural Heritage transmission to future generations.

Whatever might be the approach, re-development process should be based on a deep knowledge and understanding of the urban environment from the socio-cultural, economic, physical and legal points of view, which actions have to be coherent with. In this framework Information and Communication Technologies (ITC) may offer an operational and strategic support in knowledge-base construction and management for the re-development process.

To this end Multimedia Geographic Information Systems can be implemented in a networked environment in order to support analytic and negotiative phases of planning and decision-making. While every planning process involves a set of stakeholders, which have different interests and background, which have to negotiate alternative solutions, the historic centres re-development often demands the dwellers direct intervention in order to perform the actions.

Effective combination of tools and techniques can be used aiming at closing the "gap of understanding" between technical specialists and all the other re-development actors.

2. TOWARDS AN INFORMATION SOCIETY FOR ALL.

With the development of ICT the and the coming and widespread diffusion of the Internet and of the World Wide Web, European Institutions have driven the potential role of the new media as economic development engine. A policy framework has been developed to bring Europeans into the Digital Age. Trough the e-Europe initiative European Commission furthers joint efforts together with Member States, Industries and citizens to built a "on-line ground" to develop a new economy mainly driven by the Internet.

Within the e-Europe initiative ten priority areas are proposed in order to create a socially comprehensive, digitally literate Europe and to bring Europeans, business and administration on-line; among them the "government on-line" priority area seems to open new possibilities from which arise enriched scenarios for a wider access to public Information and, as a consequence, also public GIS implementation on the Web.

Besides, with the document "Dialogue on Europe" adopted by the European Commission on 15th February 2000, the decision to open a public debate with Europeans on the challenge of the European institutional reform by using new technology available such as Internet and the WWW, confirms the trend towards democratisation of decision-making. The lack of political has been, in fact, one of the main constraints to the diffusion of public involvement in decision making via Internet. When decision-making become spatial decision making the geographic component of Information need special tools to be represented, to be analysed. To supply an effective (geographic) knowledge, Information has to be understood by consumers. GIS has been proved to be not only able to supply effective operational support but also to be a decision aid tool in spatial planning and decision-making.

While institutional conditions begin to offer a favourable framework for the development of participatory processes technology already offers reliable tools for collaborative decision-making support system development. As often happened in the history of GIS diffusion technology is a weaker constraint rather than cultural, organizational and institutional bonds.

From the first half of Nineties when the Internet begun to have diffusion widespread enough to consider the implementation of the first Distributed Geographic Information (DGI) applications on the Web, great developments have been done in web-mapping and online GIS fields. These developments have given on line access to GI in all of its multifaceted forms from the maps to the images, from the datasets to the reports allowing even complex analytic functionality. To the variety of applications, a variety corresponds of techniques and implementation strategies.

The client server architecture of the Web enables system developers to choose which amount of data is processed in the server and which one in the client, in order to produce Information depending mainly on hardware/software characteristic of the client and the server, the data transfer speed, and, last but not least, the user skills and his concerns. On the one hand, it is possible supply via Internet spatial data to skilled professionals which process data in their own GIS, in their own client; on the other hand it is possible to distribute spatial data (or geographic Information) and the user can display and analyse these data in his client by using a simple browser, perhaps with a plug-in, or an applet; in this case the user could be a professional in a field where problems have a spatial dimension, not very much skilled in GIS and with no his own GIS, or a user who have to solve a well defined spatial problem. Moreover there are a plenty of very simple applications available on the Internet, usually with only few GIS functionality, sometime with powerful processing behind, that give access to encoded Information such as maps (with output in light raster format) and texts. In this common case the user probably has never heard the acronym GIS or in any case couldn't care less what it does mean. Site locators, pathfinders, are typical application in this case. Plewe (Plewe, 1997) gives an exhaustive overview of the so called Distributed Geographic Information applications, the technologies, the implementation strategies, from which emerge the aspect which is important to underscore here that is the availability of a wide range of tools to develop user-friendly interface for very different kinds of user. The problem of representation in fact is one of the main tasks in implementing a system to be used by many different kinds of users such as in a collaborative planning process.

3. PLANNING, DECISION-MAKING, PARTICIPATION AND GIS.

With the widespread diffusion of Internet in Europe in the late 1990s, many municipalities started programs to establish a dialogue with citizens trough the net. Representing different metaphors they built new virtual places in the cyberspace. Virtual Cities offer traditional municipal services and new way of interaction with citizens. Trough virtual cities access to public information is augmented and new possibility arise to develop participatory process. However while many Digital Cities, meant here as Municipal Web Portal, offer citizens occasions for active participation in the civic life, often users are interested more in other services or leisure. Perhaps they are not ready yet to new for of online participation. According to Aurigi although nowadays technology allows the implementation of collaborative environments "to built more effective urban information systems we need to involve a plurality of actors in the design of virtual cities and link digital developments to more traditional activities and initiatives that aim at enhancing public participation (Aurigi, 2000).

Concerning with participatory planning and decision-making, in the last decade, researchers propose different way to use Distributed Geographic Information to support in several manners collaborative spatial planning and decision-making. Planning Support Systems (Klosterman, 1999), Group Decision-Making (Jankowsky and Nyerges, 2001), Public Participation GIS (Carver, 2001; Weiner et Alii, 2001), Group Decision Making (Laurini, 1998), Interactive Multimedia Planning Support Systems (Shiffer, 199x) are different names related to different aspects in using ICT tools as aid in planning, to quote only few of them. These research efforts in a way or another spring from the idea to use GIS, models, the Internet, multimedia, visualisation and other representation, communication and (group-) decision-making aid tools and techniques to achieve more effective planning processes.

According to the way how these components are assembled they offer functionality suitable to share information among a group of stakeholders involved in a decision-making process, or perform a strategic use of information to support choices among alternatives; with these tools it is possible to design systems tailored to calculate solutions or to build a common platform to foster public discourse, to support group-ware and so forth. This way bring towards a new way to consider GIS as a toll among others offered by ICT development, which is integrated in broader systems which are collaborative, communicative, a planning aiding.

This kind of application open new research challenge which need big efforts to be deepened in all of its multifaceted aspects but the politic trend and technologic development seems to offer favourable scenario to undertake such efforts.

4. THE HISTORIC CENTRES RE-DEVELOPMENT LABS

An ICT oriented approach has been applied in the research project of the Sardinian Historic Centre re-development Laboratories (HCDL).

The HCDL were instituted by the art. 7 of the Sardinian Regional Urban Planning Law n° 45/89¹; they have been set up by the Councillorship for Local Bodies, Finances and Urban Planning of the Autonomous Regional Government of Sardinia (RAS) with the scientific supervision of the Dipartimento di Ingegneria del Territorio (DIT) at the University of Cagliari. The RAS and DIT signed a research agreement and in a period of four years, HCDL pilot projects were implemented in Sardinian towns and cities.

The HCDL are municipal bodies active in cities and towns where has been defined with a legal act the consistence of historic centres according to historic and cultural characteristics in order to foster and manage re-development processes; the main objectives of the HCDLs are:

The understanding the local context by means of the integration of the expert knowledge and the common one;

The construction of the environmental framework which preservation, safeguard and re-use action proposals, oriented to economic and social revitalization have to refer to;

The knowledge sharing for action admissibility definition;

The promotion of coherent actions with the model of local sustainable development.

These objectives are translated in a series of operative tasks to be performed at the HCDL such as:

proposal of sectorial projects and procedures for action development coherently with architectural typology and traditional local construction materials

Definition of environmental and infrastructural requirements for re-development actions;

Set up of standard models for intervention (architectural, economic and administrative);

Re-development proposals assessment for supporting planning and decision-making.

More operatively, physical renewal demand a knowledge-based process based on analytical and strategic activities such as:

- Definition of typo-morphologic attributes for classification of buildings; the output is in form of abacus and becomes the reference for development of a set of rules for preservation, re-development and re-use plans;
- Definition of an admitted transformation degree as function of indicators of architectural typology, materials and techniques for the objects of urban space;
- Guidelines proposal for admitted actions for classified objects;
- Economic evaluation of refurbishing action costs;

¹ In Italy there are 20 regions which are responsible for regional spatial policies development, with differences among them coming from different regional autonomy and planning legal frameworks.

Given the HCDL role of advising and control body in the recovery of the historical centres, in the first years after their institution, the activities of survey and analysis of historical urban fabric and real estate, together with the socio-economic framework, began in the first set of Sardinian centres. The size of data collected and their wide variety of formats, together with the characteristic of the surveying techniques demanded from the first phases of the project the opportunity to arrange a set of tools for the digital information treatment.

The relevance of the spatial dimension in the objects measurement and the analysis of the built environment has oriented the choice towards Geographic Information Systems, capable to reference the description of single objects observed to their position in the real world. Different experimentations have been undertaken at the DIT, therefore, aiming at the development of Spatial Information technology methodologies and applications for the management of the recovery process. In particular a prototype has been designed and implemented for the historical centre of Cagliari (Campagna, 2001).

To the primary need to manage effectively collected dataset for analytical and operative operations, the will sprung to use the knowledge base available for the development of a communicative process among stakeholders and citizens. The latter play an important role in re-development process since if it were be based merely on public intervention and entrepreneurial projects without the active involvement of dwellers the risk would arise to have results of weak social sustainability and loss of local identity and cultural heritage.

In the light of these consideration the system design integrates models and functionalities of a multipurpose urban information system with representation and communication tools. Firstly a single-user GIS was developed, then a multi-user multimedia system was developed later. The data model of the system is proposed in figure 1.

The system structure allows the understanding and communicating of all the multidisciplinary aspects, which constitute the knowledge base and are the support to the recovery action management. The acquaintance process starts from the general, goes to the particular and goes back to the general trough different ways, analysing different aspects. This process gives the suitable output for all the actors. The planner need the widest range of Information and analyses and uses most of the system functionality. The search might start with socio-economic analyses at block scale in order to obtain a complete taxonomy of the socio-economic system. Then zooming to the parcel scale it is possible to integrate previous search with further analyses to define housing, property, land use or architectural systems. Finally the multimedia hypertext completes the search until the architectural detail. The professional, e.g. an architect, which need Information about the recovery techniques, can quickly approach the thematic chart through a fast browsing, which through a few options, bring him from the homepage, which is the node from which the dendrite structure has origin, to the demanded chart. The owner can approach his building chart from the database on indication of the owner name and address or of the cadastral parameters and have information about transformation allowed. The address, because of the subsequent superfetations are not always univocal; in those cases in which the owner does not have the possibility to immediately supply the cadastral parameters

or in which there is not correspondence between them and the address it is possible use the digital map in order to find the building. From the building chart it is possible to directly go back to all the useful Information for the owner or the planner.

Figure 1: This scheme shows the general model of the system. Reference to the client-server architecture is given and to data format.

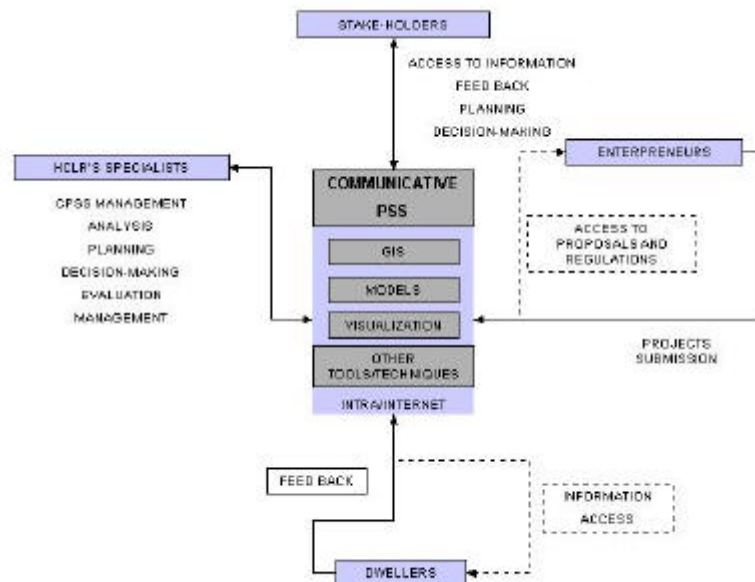
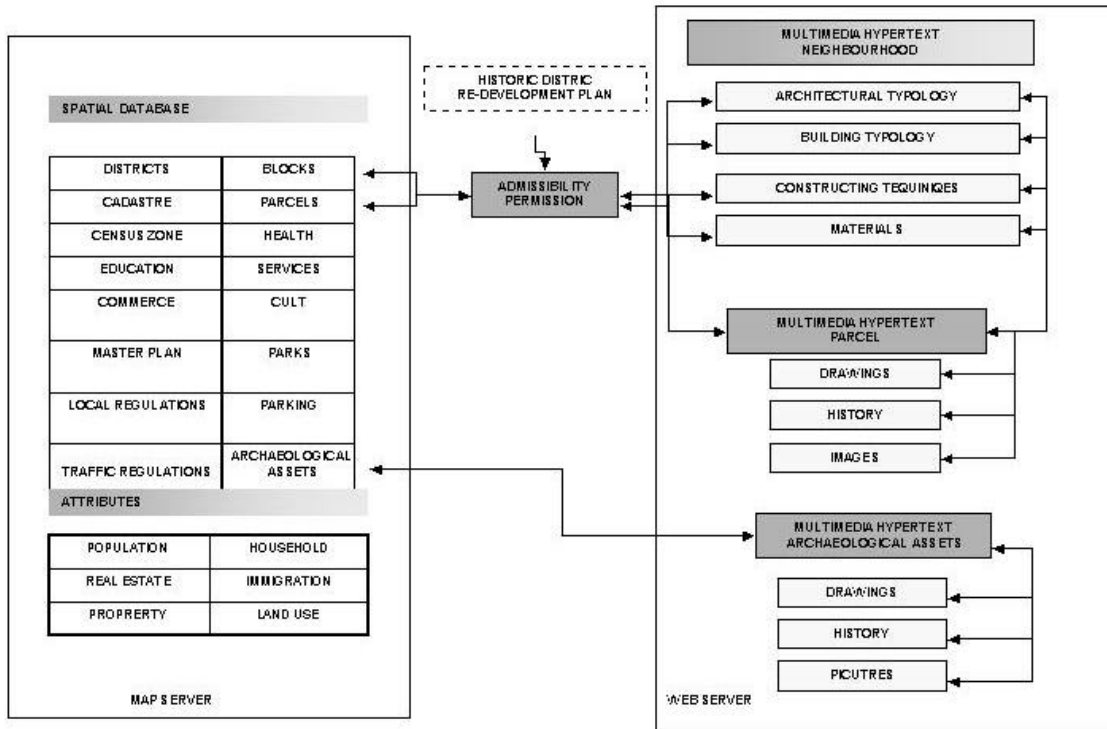


Figure 2: This scheme shows different access re-development actors may have to the systems

With a two-way protocol moreover users can integrate the knowledge base with other useful Information non available to the HCDL in other ways.

Figure 2 shows the different way re-development process actors access the system, which is here represented as a Communicative Planning Support System. Such a name derives from an architecture given by the integration of a GIS with other tools and techniques for planning support. The system is implemented in a shared environment and offer strategic support to planning and decision-making phases while perform management operational procedures. The shared environment can be realized in form of public information kiosk within the HCRL offices or in the WWW, being the same the core technology for the two alternatives. While the information kiosk offers public access to the system for people not yet connected or familiar with the Internet, the WWW version allows access to dialogic or negotiative activities differentiated in space and time.

5. CONCLUSIONS

Developments in Information and Communication Technologies offer new tools as useful support for spatial planning and decision-makings. Geographic Information Systems do perform reliable Information management and analysis when spatial dimension plays a substantive role in the understanding of given phenomena and forecasting possible scenarios. GIS alone cannot solve as a panacea all the problems in a planning process, but its integration with other ICT tools seems to offer the digital infrastructure for developing decisional process in the Digital Age. While planners should be careful to not adapt planning practice to these new powerful tools they should know and try to integrate them in effective ways to support planning processes which today trend to be based on communication. According to Klosterman (Klosterman, 1997) the planning view has evolved in the 1990s as “reasoning together” and “Information technology has seen as providing the information infrastructure that facilitate social interaction, interpersonal communication, and debate that attempts to achieve collective goals and deal with common concerns”.

A case study is proposed in this paper aiming at showing how the above considerations can be applied in real planning processes. Even in particularly complex context, as it is in historical centres where the ordinary complexity of planning is augmented by special concerns such as Cultural Heritage Preservation and local community re-vitalization, it is possible to support planning and management with digital tools. Further research efforts are demanded to develop more user-friendly interface and to planners to integrate the many available tools in systems able to facilitate the integration of the expert and the common knowledge in participated process.

REFERENCES

- Aurigi A. (2000) Digital City or Urban Simulator? Lecture Notes in Computer Science: Digital Cities. Technologies, Experiences and Future Perspectives, T. Ishida, K. Isbister (Eds.) Springer Verlag.
- Carver, S (2001) Participation and Geographical Information: a position paper. Position Paper for the ESF-NSF Workshop on Access to Geographic Information and Participatory Approaches Using Geographic Information <http://www.shef.ac.uk/~scgisa/spoleto/workshop.htm>. Spoleto, 6-8 December 2001
- Commission for the European Communities 1999: The European Spatial Development Perspective. Brussel: CEC http://www.inforegio.cec.eu.int/wbdoc/docoffic/official/space_en.htm
- Jankowsky, P. - Nyerges, T. (2001) Geographic Information Systems for Group Decision Making; towards a participatory Geographic information Science. Taylor and Francis. London, New York
- Klosterman, R. (1999) New perspectives on Planning Support Systems, Guest editorial, *Environment and Planning B, Planning and Design*, 26:317-320.
- Klosterman, R. (1997) Planning Support Systems: a new perspective on Computer-aided Planning. *Journal of Planning Education and Research*. 17:1 pp. 45-54.
- Laurini, R. (1998) "Groupware for urban planning: an introduction". *Computer Environment Urban Systems* vol.22 n°4:317-333.
- Schiffer M.J. (1995) Interactive Multimedia Planning Support: Moving from Stand-Alone Systems to the World Wide Web, *Environment and Planning B*, 22:649-664.
- Weiner. D. – Harris, T. – Craig, W. (2001) Community participation and Geographic Information Systems. Position Paper for the ESF-NSF Workshop on Access to Geographic Information and Participatory Approaches Using Geographic Information <http://www.shef.ac.uk/~scgisa/spoleto/workshop.htm>. Spoleto, 6-8 December 2001

The City as a Process in Time and Space

Peter FERSCHIN, Bettina KÖHLER, Georg FRANCK, Sabine POLLAK

Dr. Peter Fersch, IEMAR, Vienna University of Technology, ferschin@iemar.tuwien.ac.at

DI Bettina Köhler, IEMAR, Vienna University of Technology, bkoehler@iemar.tuwien.ac.at

Prof. Dr. Georg Franck, IEMAR, Vienna University of Technology, franck@iemar.tuwien.ac.at

Dr. Sabine Pollak, Institut für Wohnbau+Entwerfen, Vienna University of Technology, pollak@email.archlab.tuwien.ac.at

1. ABSTRACT – INTRODUCTION

Understanding urban agglomerations as a collection of dynamic processes is discussed extensively in urban design theory. Although the importance of time in urban planning is recognized widely, most methodologies and available tools for the urban design process do not support the implementation and simulation of urban processes. Although, some elements of urban design, as for example the planning of transport systems, incorporate the dimension of time, there exists a big lack in understanding the dynamic behaviour of an urban environment in various scales of time. In the international design competition “Chronopolis”, initiated in Japan, the primary design goal was to view urban development in several time spans. Several universities participated in this competition, forming four groups to design urban environments considering four different time spans, ranging from the one-minute city, the one-year city, the onehundred-year city to the one thousand year city. As our contribution was to focus on the one-year city, we developed several tasks that enabled the students to visualize the interrelationship of urban processes in time and space. Our primary aim/object was to develop specialized visualization techniques to be able to understand dynamic processes in the city of Vienna.

As a conclusion, interdependencies of the parameters with processes in the city could be detected. Furthermore the question of how urban design can cope with dynamic changes was addressed by a first basic step, leading to more insight in the complex behaviour of urban environments.

2. MAPPING TIME AND SPACE

So far the visualization of time in its relationship to space misses some expressive qualities. Generally the dimension of time is presented in an either narrative way – pointing out at temporal qualities by appealing to the listeners imagination – or in a rather crude, mathematical way – using time schedules or two-dimensional diagrams with very little visual relationship to its corresponding spatial environment. On the other hand planning disciplines developed over the last decades some very good representation techniques for the three dimensional qualities of natural and built environment. Now the job would be to use some visualization experiences of spatial modeling to representate spatial temporal processes in its spatial environment. In this project two tasks have been defined to introduce several visualization techniques for a static representation of time.

2.1 Time Geography for a one day period

The first task was to create a three-dimensional model of the average working day activities of each student for a one day period. In this visualization a map of Vienna was used to map the two dimensions of spatial activities and the third axis was used to show the progress in time. The resulting trajectories showed the student activities at the different locations in the city environment and the time spent at these locations and inbetween. The one day time span was chosen to enable the students for doing field research – that would be difficult to establish for the entire one-year period – and to cope with the representation. This technique gives a good idea of how the daily spatial-temporal rhythms of individuals look like and how they differ from each other. As soon as the amount of individuals or the time scale becomes bigger different methods of analysis and representations are needed.



Figure 1: time geography of 4 students for a one day period

2.2 Time Slices

The second task was to observe the activities of a special location in Vienna during a one-day period. Hereby students created short video sequences at this fixed location at every hour. The resulting video clips have been further processed to create so called "time slices" by cutting the block of images of a video sequence along the time axis. The resulting image creates an overview of the activities at the observed places during that period. By this technique a translation of temporal behavior in a spatial quality is achieved.



Figure 2: 24 hour period of observation, time slices of 1 minute video sequences at every hour

3. VISUALIZING URBAN PARAMETERS OF A ONE YEAR PERIOD

The third and main task of the project was to create a dynamic three-dimensional visualization of the spatial temporal behavior of a pre-selected parameter in the city. The given time span was one year. The given spatial location was the city of Vienna. Each group of students was advised to choose a favorite parameter. The first step was to choose the adequate unit of measurement for each parameter, the time step of the data, the spatial distribution of the data and – very basic – to investigate adequate data sources. An intensive research of these parameters (pollution, wind distribution, temperature, etc.) created a large amount of dynamic data across the city landscape. Each group of students had to create a special visualization technique to communicate the dynamic change of the selected parameter over a one-year period.

The chosen parameters can be classified in different types and qualities of data: Point-Parameters, Line-Parameters, Area-Parameters and so called Thematical Parameters. Each type of parameter had to cope with special problems of data collection, analysis and finally methods of visualization.

3.1 Point-Parameters (Cinema, Baths, Birds etc)

Some parameters were just punctual interventions in the city (cinemas, baths, birds). In these cases the object was to work out the spatial qualities of the temporal change of the parameter and finally to determine the relevance of the processes at each point for the rest of the city. An interesting example in this field was the parameter "cinema". Starting with a general notion of cinemas that are distributed across the city map, having some importance for the whole city and that possess some kind of annual change – a very individual approach of representation was developed. The "units of measurement" were the locations of the cinemas and the starting and ending date of some exemplary movies. Out of this data a complex spatial model was created giving a totally new insight of the behavior and of the temporal development of the parameter – in this case "the lifetime" of a movie.

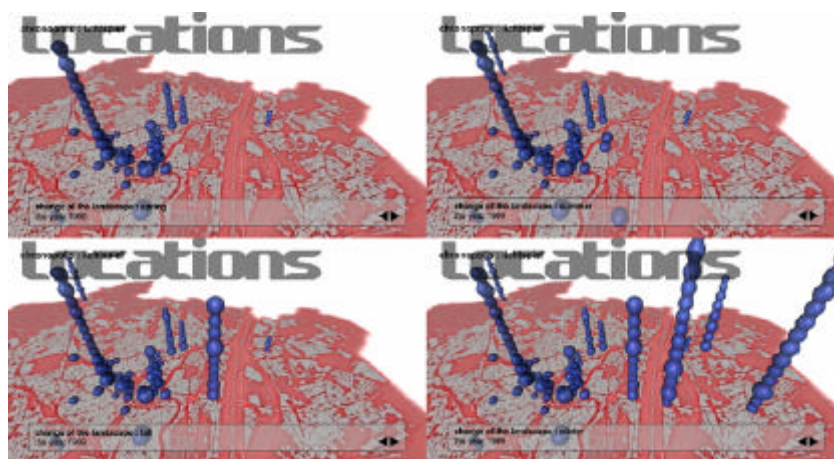


Figure 3: seasonal change of available cinema locations

3.2 Line-Parameters (Traffic, etc.)

Traffic is a parameter that has a linear character in its distributional behavior. In a very experimental setting a visualization technique was created that used the metaphor of the human blood support system to create a rhythmically pumping three-dimensional tube system. Hereby the diameters of the tubes were modified to visualize increasing and decreasing traffic densities. Therefore a larger

amount of traffic would require a higher amount of space inside the city. Hereby an intersection with the framing buildings around a street system would indicate a conflict between available and necessary space for the traffic system.

3.3 Area-Parameters (Wind, Pollution, Sound, Light&Shadow etc.)

Parameters that are distributed continuously over a selected area (wind, pollution, sound). In these cases representative measurement points had to be chosen and consequently the problem of interpolating the values of point measurements upon the corresponding area had to be solved in an adequate way. This type of parameter needed the most careful selection of data.

In the case of wind the data was available only at very selective points in the city and the available data only gave a very generalized information of the dynamic behavior of wind in Vienna. In this case the focus was placed upon the visual translation of the qualities of wind in a selected subarea of the city. The result is further away from the measured data but gives a very good sensation of the qualitative aspects of wind processes.

The approach which was selected for the parameter pollution is rather different. In this case good series of measurement were available at representative points of the city. The first approach was to create a dynamic mesh of selected sub-parameters by interpolating between the single measurement points. A statistic evaluation of the significance of the interpolated values had to be done in this case. In a next step interdependencies between locations and different parameters at each point of time were observed and evaluated.

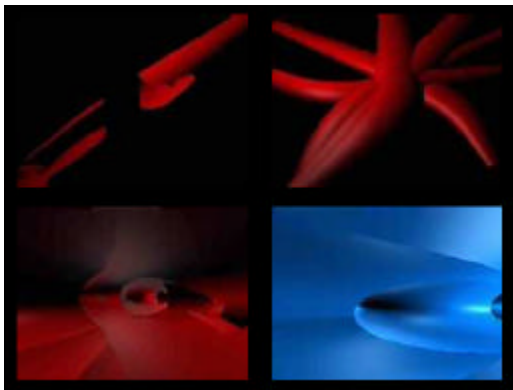


Figure 4: visualization of traffic densities

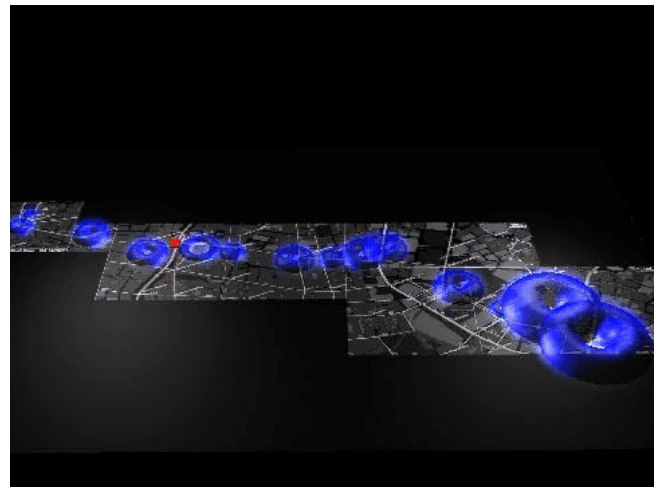


Figure 5: visualization of the parameter wind across a selected route in Vienna

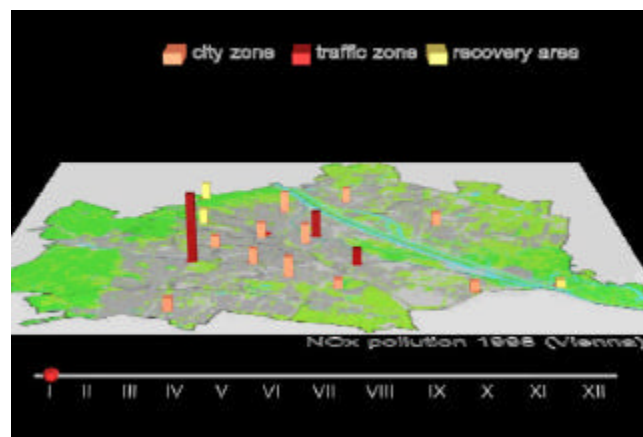


Figure 6: visualizing change of pollution at the points of measurement

3.4 Thematic Parameter (Homeless, Urban Legend)

Finally there were parameters which aimed at the observation of rather cultural layers of the city (homeless, urban legend). By means of these parameters phenomena which are part of the city but which are normally hardly perceptible were made visible in its spatial temporal structure for the whole city. A very sensitive approach was developed to show the spatial dynamics and the spatial locations of homeless people during a one-year period. A very basic reality within the city was brought into consciousness by focusing on this city layer, showing that a mesh of spatial temporal realities of homeless people exists all over the city. A very different approach was used to visualize the layer of cultural festivities in Vienna. First an analysis of the different dates and sites of religious and secular festivities was done. Visualizing these data over the city map for the time span of a year gave a good impression on how different realities coexist very close to each other. In a next step a type of meta-layer was developed connecting the variety of cultural layers by means of a futurist invention.

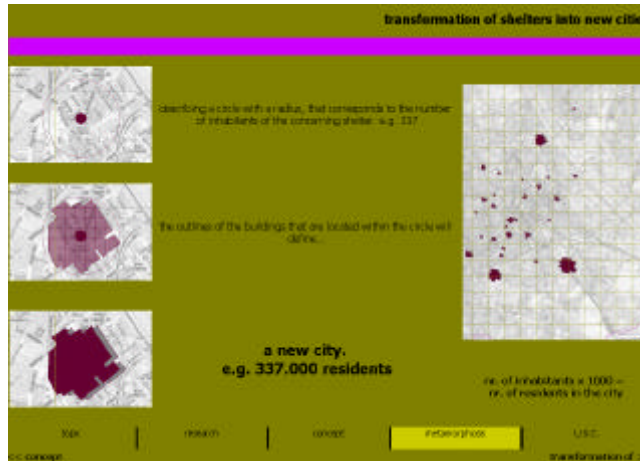


Figure 7: creating a modified map of Vienna by mapping special places for homeless into a new thematic map

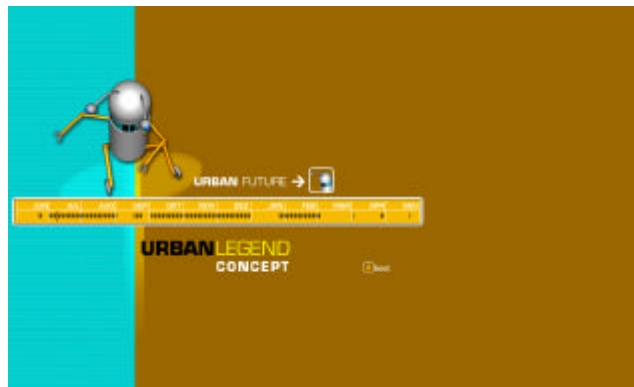


Figure 8: a urban legend marking and linking several „artificial“ events as a map in time

4. CONCLUSION

The scope of this project was to create a principle understanding of dynamic processes inside the city. It is a very challenging and interesting approach to investigate this topic as several problems have to be solved simultaneously. First of all, data has to be collected in a consistent and accurate way across spatial and temporal extensions. If not all data can be collected within the same spatial or temporal density some suitable interpolation method has to be developed to fill in the gaps of missing data. A key element of the understanding of dynamic processes is to develop new visualization techniques that can communicate to complex spatial temporal relationships of urban processes. We see this project as a first basic step into a new and very challenging research area into managing and understanding of sophisticated urban scenarios that will develop some new methods of future urban planning.

REFERENCES

Chronopolis Project International: <http://inpaku.kajima.co.jp/dfo/en/>

Chronopolis Project Vienna: www.iemar.tuwien.ac.at/chronopolis/

PARTICIPANTS

Melanie Bank, Rosita Bluhm, Bruno Dufour, Daniel Ebenkofler, Edith Ebenkofler, Bernhard Eggl, Christian Fessler, Wolfgang Fleischmacker, Verena Freudhofer, Norbert Haiden, Clemens Hausch, Anne-Katrin Hawelka, Markus Hofwimmer, Michael Iwanowitsch, Bettina Janda, Nicoai Jarabek, Anna Jastrzebiowska, Herbert Jezek, Klemens Kaiserseder, Carmen Keider, Barbara Kepinski, Elisabeth Kölbl, Andreas Krojer, Catherine Kuball, Rita Leimer, Isabella Marschall, Thorsten Mörk, Ulrike Neureiter, Michael Oberwegner, Don Onyemauwa, Amir Pazouki, Annemarie Putzer, Elvira Resch, Nadine Richter, Thomas Rischka, Claudia Rittenbacher, Caroline Röcker, Alaleh Sadeghain, Maja Savic, Andreas Scharler, Lukas Schermann, Johannes Stieger, Razvan Todor, Ronald Unterberger, Michael Weiss, Talayer Zeyneg.

ACKNOWLEDGEMENTS

Initiators of the Chronopolis Project: Kajima Corporation, Lemon Gasui – Tokyo, Japan; special thanks to Naomi Matsunaga.

Analysis of Web Site Portals in some Local Authorities

Robert LAURINI

Prof. Robert Laurini, Laboratory of Information Systems Engineering (LISI), Claude Bernard University of Lyon/ INSA of Lyon,
Robert.Laurini@lisi.insa-lyon.fr

ABSTRACT

The goal of this paper is not to make some statistics regarding web sites in local authorities, but to examine the more innovative portals. In other words, the goal is to analyze the types of site organization and the metaphors on which the sites are constructed by presenting virtual cities.

This quick analysis shows the diversity of approaches (verbal menus, visual menus, virtual cities, hypermaps, etc.) in order to foster a dialog between citizens and local authorities staff and officers, in a perspective of e-democracy.

This article gives some research tracks non only to assess the requirements for the design of web sites in Local Authorities, but also about city governance for which web sites are major tools.

1. IMPORTANCE OF WEB SITES

Nowadays, all big cities have a web site. The objective of this paper is not to make a detailed study about their contents, but to examine their organization and underlying assumptions: indeed those choices illustrate very clearly the priorities in terms of governance.

The metaphors are becoming a structuring element for software design and applications. For instance, the screen of the first MacIntoshes were designed with the desktop metaphor. Then, nowadays, practically all existing operating systems are not only visual, but also based on this metaphor.

Those metaphors used in Local Authorities portals reveal the type of relationships with the public, and are a track to follow for e-government and e-democracy. When designing a web site, it is interesting to pose the following questions:

- What is the mission of the organization, and what kinds of services to provide?
- What are the potential users, what are they profiles, and what are they looking for?
- What image to confer, what information to give?

In additions to those considerations, we have to take levels of development and cultural aspects into account.

In this paper, we will analyze only portal contents and organization. Including an item into the portal is assuming that it is important, and that it will act as a major entry point. For instance, if a city include "sports" in the portal, it means that this activity is very important for the responsible. Of course, the design of web sites is sometimes sub-contracted to specialized companies which re-use or impose their know-how to local councilors at the detriment of the image they want to confer. In addition, some politicians underestimate the importance of web sites letting the designing and updating to technicians, whereas a web site must be a key-item in a consistent communication policy for governance.

This rapid analysis was made from a selection of big European and North American cities without completeness. We will give more emphasis to novel aspects, that is to say revealing uncommon and promising visions.

We will not analyze graphic quality of portals in which city logos and emblems are often given, together with the picture of the more famous monument, and a location map in the country.

We will successively analyze the category of users, and the more promising metaphors.

2. USERS

During the design of the first web sites, it was relatively difficult to know exactly who the users were. Now, several Local Authorities have constructed their own web site, this task is easier. So, we can distinguish:

- citizens and city-dwellers
- staff
- tourists
- providers and customers
- investors
- home seekers.

Citizens and city-dwellers

For web site level, the city-dwellers can be considered as citizens, and potential electors.

A/ citizens

For administrative matters, the citizens must know the rights, and the places where they have to go to fill forms. Now, the forms can be filled through Internet. Anyhow, the administrative machinery must be totally reorganized in order to take these new characteristics into account.

In local authorities, the description of the departments is not always given, and the names of the department heads are provided only very rarely. The barriers between the municipal staff and the citizens still exist.

Interesting examples are the land use plans in Torino*¹ and Salerno* in Italy in which all citizens can know their rights regarding their plots, or the rights of the plots they intend to buy.

Regarding online-permitting, practically nothing is done in France. In the US, several cities are offering this kind of services (for instance : Indianapolis (IN)*, Houston (TX)*, Syracuse (NY)*, etc.) See also the State of West Virginia*). This functionality can present different levels:

- at minimum to inform about the status of a conventional dossier delivered in the municipality,
- to make possible to fill e-forms, and to send huge documents conventionally to the city hall
- or to include scanned documents.

In Geneva*, they call it "*interactive state*" instead of e-government.

An interesting aspect is the multilingual capability. See for instance Seattle (WA)* which propose Chinese, Spanish, French and Japanese portals in addition to the English one. See also Barcelona* and Swiss cities.

B/ potential electors

The portals of several US cities show a picture of their Mayor (Atlanta (GA)*, Chicago (IL)*, Richmond (VA)*, Houston (TX)*, Seattle (WA), Washington (DC)*, etc.), so giving the majors the possibility to deliver a short address. This message can be still the same during time (for instance about the importance of the web site in the municipal strategy), or to be modified according to circumstances. Some cities give a short biography of their Mayor (Los Angeles (CA)*). See also the site of Barcelona* in which a certain level of Mayor personalization is present..

I have discovered no French web sites in which the Mayor uses the direct medium with the citizens. This situation perhaps reflects a cultural gap between elected people and citizens.

Some portals give the details of Local Council minutes (Cardiff*, Savona*, Strasbourg*, etc.), and budget (Brescia*, Geneva*, etc.).

C/ other aspects

Many cities deliver public information: almost all give the lists of cultural and sportive events. On some sites, sportive results are given.

Urban risks are also present in some places. The example of Genoa* concerning landslides (Figure 6) in one of the more interesting. See also Minneapolis (MN)*, Montgomery (AL)*, Fresno (CA)*, San Antonio (TX)*. After the September 11, 2001 attack, several cities have included information relative to terrorism protection (Baltimore (MD)*, Boulder (CO)*, Miami (FL)*, San Diego (CA)*. The Freiburg* site gave information about anthrax in October 2001.

Staff

For staff, generally an Intranet is made for their work, and so it is not accessible from outside people. This kind of functionality is not analyzed here. In this category, we can nevertheless include the persons interesting by being employed by a local authority: some cities have a list of available jobs (Boulder (CO)*, Charlotte (NC)*, Lynchburg (VA)*, Minneapolis (MN)*, Phoenix (AZ)*, Sacramento (CA)*, etc.), sometimes with online job application form.

Tourists

Tourists represent a moving population to attract. Let us remind that in some cities, tourism is the number one activity. For that, tourist offices propose lists of landmarks, museums, etc. to visit, giving opening hours, prices, together with restaurants and hotels. For instance, see: Venice*, Florence*, etc..

Providers and customers

Commercial relationships are more or less absent in French Local Authority sites. In Italy, for instance almost all sites present a major access to opportunities for bids and contracts. Same things in Spain.

Investors

Whereas the majority of city councilors affirm to give a paramount importance to local business, in France, practically nothing is done, except sometimes by means of local Chambers of Commerce.

For investors, it is very possible to give a list of vacant industrial areas, to list the potentialities of local banking, to exhibit detailed maps.

Home seekers

Attracting new city-dwellers is also an important aspect for city governance. But alas few sites are giving an exhaustive list of plots, vacant houses, or allotments in course of development, whereas realtors are only listing or mapping what they have in stock. But apparently no city is giving a complete list of real estate companies.

Uncommon information

This analysis has also showed other uncommon contents:

¹ The URL's of city names followed by an asterisk are given at the end of the paper.

- Pavia* gives a copy of Euro notes in their portal ; indications about Euro are also present in Melilla* and Bordeaux (maybe, they will disappear in early 2002);
- some cities give their local temperature (Novara*, Leicester*, Newcastle*, Southampton*, Vicenza*, etc.); Leeds* presents 4-day forecasts;
- Chambéry* gives a list of local celebrities;
- Besançon offers information regarding tobacco and teenagers;
- Glasgow* has a web camera over the city;
- Bergamo*, Cambridge (UK)*, Birmingham*, Pisa*, etc. have a research engine;
- Norfolk County was presenting its condolences for the September 11 New York attack victims during a few weeks;
- Padua* proposes to access to the portals of its twin cities;
- Bergamo* proposes an access to Italian constitution and laws directory;
- Neaples* allows the access to professional orders (architects, engineers, etc.);
- Manchester* welcomes complaints or compliments on its services;
- etc.

Now that the need requirement is partially achieved, let us try to analyze metaphors structuring web sites.

3. MAIN METAPHORS

According to the Merriam-Webster dictionary, a metaphor is "a figure of speech in which a word or phrase literally denoting one kind of object or idea is used in place of another to suggest a likeness or analogy between them (as in drowning in money)". In computing, it means using an analogy for designing a system, or especially its human interface. For instance, the metaphor of an office initially proposed by Apple, is now commonly used in interface design.

Recently, considering the evolution of technology (especially the Internet technology) and its incidence on cartography Cartwright (1999) has proposed to extend the map metaphor using delivered multimedia. So, in addition to maps, he gave nine metaphors for displaying geo information. These metaphors are seen to offer access genres that are complementary to the use of maps, and are, thus, intended to be used in conjunction with maps:

- **storyteller**, by which a user is being told about the geography of a designated area, for instance its evolution;
- **navigator**, by offering a tool to assist users in finding where information is located; more particularly this metaphor will give support for users who were not good at interpreting abstract models, including maps;
- **guide**, when assuming that the user has, neither prior knowledge of the area being portrayed, nor the ability to effectively navigate through individual scenes;
- **sage**, as a metaphor suggests access to expert advice or information that provides support for decision-making or information appreciation; by using hot links, the user can get immediately answers to his interrogations; this metaphor is similar to clickable hypermaps;
- **data store**, by linking to other information about the area under current investigation, without needing to display all of this information;
- **fact book**, by enabling access to a plethora of facts, both about an area under study and other areas about which comparison might have to be made;
- **gameplayer**, by offering things such as map-building game that allows users to learn the grammar of mapping; the goal is not to play the game, but to use gaming skills to explore geographic information;
- **theatre**, which is based on a stage, players and a script; the stage is the three-dimensional space (plus time), the players are the things that occur on the stage, or the elements of the landscape, and the script can be written either by the product author, or interactively by the user;
- **toolbox**, by offering a set of tools to users, perhaps to make decisions or to explore information.

Those metaphors can be interesting in order to organize information and applications by a potential users. A key-element often required is to use only a single consistent metaphor during an application. When it is necessary to change metaphor, the user must be informed about this new way of structuring.

Apparently, those metaphors do not seem to be very well used in constructing local authorities web sites, even if some of them can be deeply embedded. The made analyses show that the majority of them hesitate between something like a municipal journal to tourist booklets. Regarding portals, the following distinctions seems to be more relevant:

- a totally verbal menu
- a visual menu
- a virtual city
- a hypermap.

Let us examine all of them.

Verbal menu

The totally verbal menu, i.e. with hierarchical lists of provided services is not very frequent whereas it was common at the early beginning, especially for those using HTML language; presently, the new languages allow more flexibility. So, more and more portals are illustrated by adding drawings or pictures, or regrouping services by category. In France, the Minitel style is no more in use, and homepages are going to some sort of presentation pamphlet: the web site is no longer seen as a guide for administrative matters, but moreover as a multimedia booklet more elegant and more sophisticated. The Lyon* portal is a good example (Figure 1) of elaborated textual menus. See also Miami (FL)*. The main advantage of a verbal menu is the rapidity for connection.



Figure 1. Lyon homepage (English version). Source : <http://www.mairie-lyon.fr/en/index.html>.

Visual menu

Verbal menus are more and more replaced by visual menus. Figures 2 and 3 give homepages for Zurich Municipal and Milano*. Let us examine Zurich Municipal homepage: the student hat seems to indicate a link to schools, but the apple meaning is not very clear: in reality, this is for health services². In our culture, since the visual vocabulary is not totally standardized (in contrast with iconic languages such as Chinese, Egyptian, Mayas, and so on). To avoid this kind of problem, a hybrid combination of words and icons is generally used. See for instance Edinburgh* and Lynchburg (VA)*. An other example is Palermo* homepage.



Figure 2. Zurich Municipal homepage. Source: <http://www.zurichmunicipal.com>.

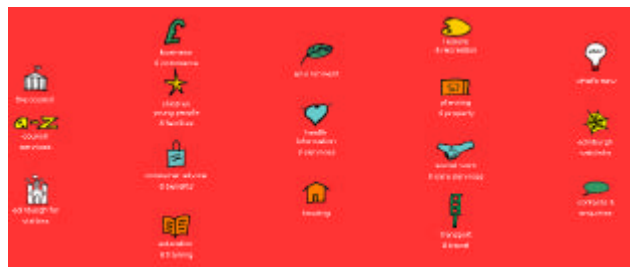


Figure 3. Edinburgh homepage. See <http://www.edinburgh.gov.uk>.



Figure 4. Bologna homepage. See <http://www.comune.bologna.it>.

Virtual city

In another direction, there exist portals based on a sort of virtual city. An excellent example is the homepage of Bologna*, Italy (See Figure 4). As pictograms such as train's or theatre's are meaningful, the interpretation of some buildings can be misleading. To correct this drawback, some words are added such as "ristorante", "shop" or "lex" (it is interesting to notice that in order to be understood for anyone, some "international words were selected", one of them is in Italian (ristorante), a second in English (shop)

² Initially, I believed that Zurich Municipal was the English version of the Zurich city homepage. In reality, I have discovered that it is a British insurance company (<http://www.zurichmunicipal.com>). Although this is not a city, this example is very interesting to analyze, overall because I've found no city with a complete iconic menu. For the city of Zurich (Switzerland), see <http://www.stadt-zuerich.ch/>.

and the last in Latin (lex)). However, I was intrigued by the spherical building right in the middle: it is the entry point for religious information; indeed a church pictogram should lead to Christian information, not valid for other religions: however the search for a very generic icon promotes the creation of pictograms the meaning of which are not clear. To conclude this paragraph, let us say that this approach is very interesting from a visual point of view, but presents some difficulties for interpretation, especially for people with alphabetic culture.

Hypermaps

A very interesting way of organizing geographic information is to use hypermaps (Laurini-Milleret-Raffort, 1990, or Laurini, 2001), also called clickable maps. Figure 5 gives an example of a gridded map for Oxford* (UK). Another example is given by the province of Genoa* (Italy) for urban risks, especially for landslides and floods. For the English city of Dover*, an hypermap allows the access to city councilors description through their districts. In Venice, Italy, an original entry system is provided through aerial photos (Figure 7).



Figure 5. A gridded hypermap for Oxford*. Source: <http://www.norfolk.gov.uk>.

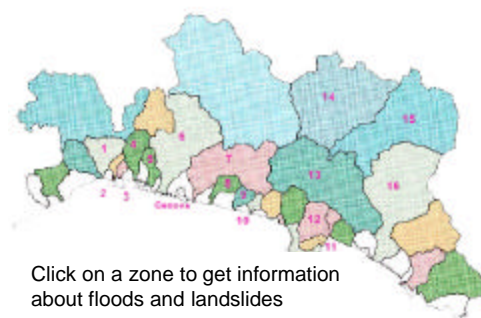


Figure 6. Genoa* hypermap for risks. Source: <http://www.provincia.genova.it/pdb/pdb03.htm>.

4. CONCLUSIONS

The original goal of this paper was simply to show this importance of metaphors in portals for Internet sites of Local Authorities. Only by studying presentation styles of some cities, we showed the diversity of approaches, underlining pioneering experiences, and providing more interesting examples for future website designers.



Figure 7. Homepage of Venice, Italy based on aerial photos. Source: <http://www.comune.venezia.it>.

This paper also stress the importance of relationships between city officers and citizens. We can say that today only the direction city -> public is in use. Not common are the cities with a real direction public-> city: there are often limited to webmaster messages, on-line permitting and complaints. The initial steps of on-line permitting allow to envision decisive steps for e-government. But generalizing e-government processes are a too challenging tasks.

However, we are far from a total interactivity with the public, like foreseen in forums and argumaps, as defined by Rinner (1999) or Laurini (2001), overall for opinion exchange in urban planning.

To finish, let us quote Jakob Nielsen about homepages for companies, but I do think that some aspects are also valid for Local Authorities: "*homepages are the most valuable real estate in the world. Millions of dollars are funneled through a space that's not even a square foot in size. The homepage is also your company's face to the world. Potential customers look at your company's online presence before doing any business with you. Complexity or confusion make people go away. Of course, all other aspects of bad web design should be fixed as well, but if the homepage doesn't communicate what users can do and why they should care about the website, you might as well not have a website at all.*"

BIBLIOGRAPHY

- Cartwright W. (1999) Extending the Map Metaphor Using Web Delivered Multimedia. In International Journal of Geographical Information Science, vol. 13, 4 June 1999 pp. 335-353.
- Laurini R. (2001) Information Systems for Urban Planning: A Hypermedia Co-operative Approach. Taylor and Francis, 308 p. February 2001. Website: <http://lisi.insa-lyon.fr/~laurini/isup>
- Laurini R, Milleret-Raffort F. (1990) Principles of Geomatic Hypermaps. Proceedings of the 4th International Symposium on Spatial Data Handling, Zurich, 23-27 Juillet 90, Edited by K. BRASSEL, pp. 642-651.
- Nielsen J. (2000) Designing Web Usability: The Practice of Simplicity. New Riders Publishing, Indianapolis, 2000. ISBN 1-56205-810-X. Website: <http://www.useit.com/jakob/webusability/>
- Rinner C. (1999) Argumaps for Spatial Planning. In Proceedings of the First International Workshop on TeleGeoProcessing, edited by R. Laurini, Lyon, May 6-7, 1999, pp. 95-102.

URL (VALID DECEMBER 2001)

France

Besançon: <http://www.mairie-besancon.fr>
 Bordeaux: <http://www.mairie-bordeaux.fr>
 Chambéry: <http://www.mairie-chambery.fr>
 Lyon: <http://www.mairie-lyon.fr>
 Strasbourg: <http://www.mairie-strasbourg.fr>

Italy

Bergamo: <http://www.comune.bergamo.it>
 Bologna: <http://www.comune.bologna.it>
 Brescia: <http://www.comune.brescia.it>
 Florence: <http://www.comune.firenze.it>
 Genes: <http://www.provincia.genova.it/pdb/pdb03.htm>
 Milan: <http://www.comune.milano.it>
 Novara: <http://www.comune.novara.it>
 Naples: <http://www.comune.napoli.it>
 Palermo: <http://www.comune.palermo.it>
 Padua: <http://www.comune.padova.it>
 Pavia: <http://www.comune.pavia.it>
 Pisa: <http://www.comune.pisa.it>
 Salerno: <http://www.comune.salerno.it>
 Savona: <http://www.comune.savona.it>
 Torino: <http://www.comune.torino.it>
 Venice: <http://www.comune.venezia.it>
 Vercelli: <http://www.comune.vercelli.it>
 Vicenza: <http://www.vicenza.it>

Switzerland

Geneva (ville): <http://www.ville-ge.ch>
 Geneva (canton): <http://www.geneve.ch>
 Freiburg: <http://www.fribourg.ch>
 Zurich: <http://www.stadt-zuerich.ch/>

Spain

Barcelona: <http://www.bcn.es>
 Melilla: www.camelilla.es

USA

Atlanta (GA): <http://www.ci.altanta.ga.us>
 Baltimore (MD): <http://www.ci.baltimore.md.us>
 Boston (MA): <http://www.ci.boston.ma.us>
 Boulder (CO): <http://www.ci.boulder.co.us>
 Charlotte (NC): <http://www.ci.charlotte.nc.us>
 Chicago (IL): <http://www.ci.chicago.il.us>
 Fresno (CA): <http://www.ci.fresno.ca.us>
 Houston (TX): <http://houston.onlinepermits.com>
 Indianapolis (IL): <http://www.ci.indianapolis.in.us/dmd/permits/>
 Los Angeles (CA): <http://www.ci.la.ca.us>
 Lynchburg (VA): <http://www.ci.lynchburg.va.us>
 Miami (FL): <http://www.ci.miami.fl.us>
 Minneapolis (MN): <http://www.ci.minneapolis.mn.us>
 Montgomery (AL): <http://www.ci.montgomery.al.us>
 Phoenix (AZ): <http://www.ci.phoenix.az.us>
 Sacramento (CA): <http://www.ci.sacramento.ca.us>
 San Antonio (TX): <http://www.ci.san-antonio.tx.us>
 San Diego (CA): <http://www.ci.san-diego.ca.us>
 Seattle (WA): <http://www.ci.seattle.wa.us>
 Syracuse (NY): <http://www.ci.syracuse.ny.us>
 Richmond (VA): <http://www.ci.richmond.va.us>
 Washington (DC): <http://www.washingtondc.gov>
 West Virginia: <http://www.dep.state.wv.us/permitting/>

United Kingdom

Birmingham: <http://www.birmingham.gov.uk>
 Cambridge: <http://www.cambridge.gov.uk>
 Cardiff: <http://www.cardiff.gov.uk>
 Dover: <http://www.dover.gov.uk>, more exactly
<http://www.dover.gov.uk/ddc/wardmap.htm>
 Edinburgh: <http://www.edinburgh.gov.uk>
 Glasgow: <http://www.glasgow.gov.uk>
 Leeds: <http://www.leeds.gov.uk>
 Leicester: <http://www.leicester.gov.uk>
 Manchester: <http://www.manchester.gov.uk>
 Newcastle: <http://www.newcastle.gov.uk>
 Norfolk County: <http://www.norfolk.gov.uk>
 Oxford: <http://www.oxfordcity.co.uk/maps/ox.html>
 Southampton: <http://www.southampton.gov.uk>

The use of digital information in a municipal spatial structure plan

James VAN CASTEREN and Stijn SNEYERS

James Van Casteren and Stijn Sneyers, Spatial planners, Inter-communal Society for the Development of the Kempen, IOK plangroep, Antwerpseweg 1, 2440 Geel, Belgium, www.iok.be

ABSTRACT

The benefit of linking digital data with geographical maps has always been underestimated in the spatial planning of Flanders. Today, the planning methods in Flanders have evolved from a static land-use planning to a dynamic, more flexible planning: spatial structure planning. The general idea is to come to a consensus between the different fields that have a need for land occupation. Understanding ones needs, it should be easier to make decisions based upon a mutual insight of problems and opportunities regarding spatial planning. How does one examine spatial structure plans, problems and opportunities using digital information? All different fields have their own methods of gathering spatial information and storing it digitally, what results into a large amount of data. This paper describes the use of these data in a spatial planning process: the conditions in which to use databases, how to link different data to spatial maps and how to work with overlays in order to formulate conclusions regarding spatial planning. Last but not least, we have worked out a way to import GIS-data in non-GIS-programs in order to produce attractive charts that can 'sell' spatial planning ideas to the public. The main purpose of this paper is to demonstrate the importance of using digital information in spatial planning and the necessity to have a constant dialogue between spatial planners and GIS-experts in order to make models that are suitable for spatial planning.

1. INTRODUCTION

Spatial planning in Flanders, up to now mainly based on regional land-use destination plans, has over the last few years undergone some major changes. Regional plans, all going back to the seventies, determined land uses that remained unchanged for more than thirty years, making that the spatial planning could insufficiently go along with dynamic social processes. By spatial structure plans as a central intermediate step towards future implementation plans one has tried to bring some changes into this. Based upon the targeted examination, one tries to discover and to define existing spatial structures in order to translate the fundamental land-use principles of an area in a desirable spatial structure. Considerable research is done into analysing spatial structures and the way they interact with one another. At the very least, the following structures need to be examined: the housing structure, the economic structure, the traffic and transportation structure, the natural structure, the landscape structure, the agricultural structure and the recreational structure. (Stichting Leefmilieu v.z.w., 1998: 446) Each of these structures should be organised in relation to the "physical structure", also called a-biotic environment (geology, relief, soil, water, etc.), which builds as it were the bottom layer upon which the other structures and the land use are engrafted. To avoid slipping back into a static land use, a periodical review of spatial plans is foreseen, taking into account that the major spatial planning principles remain unaltered over a longer period and that a social interaction is to be pursued.

The key issue here is how digital information obtained through the GIS (Geographic Information System) can be used efficiently in the planning process. This paper will first consider the basic requirements necessary to implement GIS in spatial planning. We will then examine how we can use GIS in the Flemish context when examining existing spatial structures and how we can detect spatial interactions and bottlenecks. Finally, we will check if GIS is the most suited tool to reflect desirable structures and to which extent GIS can support the presentation methods of a desirable spatial structure. A central flow chart will illustrate the entire process. All conclusions are presented using a characteristic example from the spatial structure plan of Nijlen. This municipality is situated on the borderline between urban and rural and combines complex built-upon spatial structures and open spatial structures.

2. THE USE OF GIS IN THE SPATIAL STRUCTURE PLAN OF NIJLEN

The essence of GIS is linking non-spatial data to spatial data, i.e. lines, dots or polygons. Through "query" we can retrieve data in a targeted way whereas overlaying different digital spatial files can enable us to make statistic and spatial analyses. Subsequently, their results can be visualised efficiently. The last step of this visualisation is made – depending on its function – through GIS, CAD or word processing. Visualising GIS-files in a recognisable way sometimes requires a "background" as reference. To this purpose digital raster graphics are used, adjusted to the desirable scale (topographic map, land registry map, orthophotograph, ...). In an optimal scenario one also uses a vector reference file, in which new spatial information can be saved. The diagram below (diagram 1) illustrates the overall process.

2.1 Basic requirements to enable the use of GIS in a spatial structure plan

The availability of a reference file

For digitally processing spatial data one needs a large-scale reference file (GRB), more specifically a reference file based upon individual parcels with a high degree of cross-border uniformity. Several European countries are working on such a file or have already completed it. In Flanders one is working on an area-covering GRB. It concerns a vector reference (polygon) file based upon the land register, engrafted on the Lambert 72-coordinates system and highly accurate. Each parcel has a unique coded identification number to which individual data can be assigned (permit situation, inventories made, etc.). Its completion is planned for 2014. Awaiting such file, one uses today a digital raster graphic based upon the land register parcels, using a field version as background. All relevant information is assigned as much as possible to this file, enabling spatial analyses and overlays.

The availability of thematic basic files

The availability of a minimum amount of basic maps is essential to incorporate GIS in spatial planning. Digitalising these maps is time-consuming; it is a considerable asset if one can have fluent access to externally supplied basic data. In Flanders *OC GIS*

Flanders coordinates the establishment and distribution of basic files. The table below gives a survey of thematic files that can be used when drawing up municipal spatial structure plans.

diagram 1. Overall process regarding GIS-applications in spatial planning

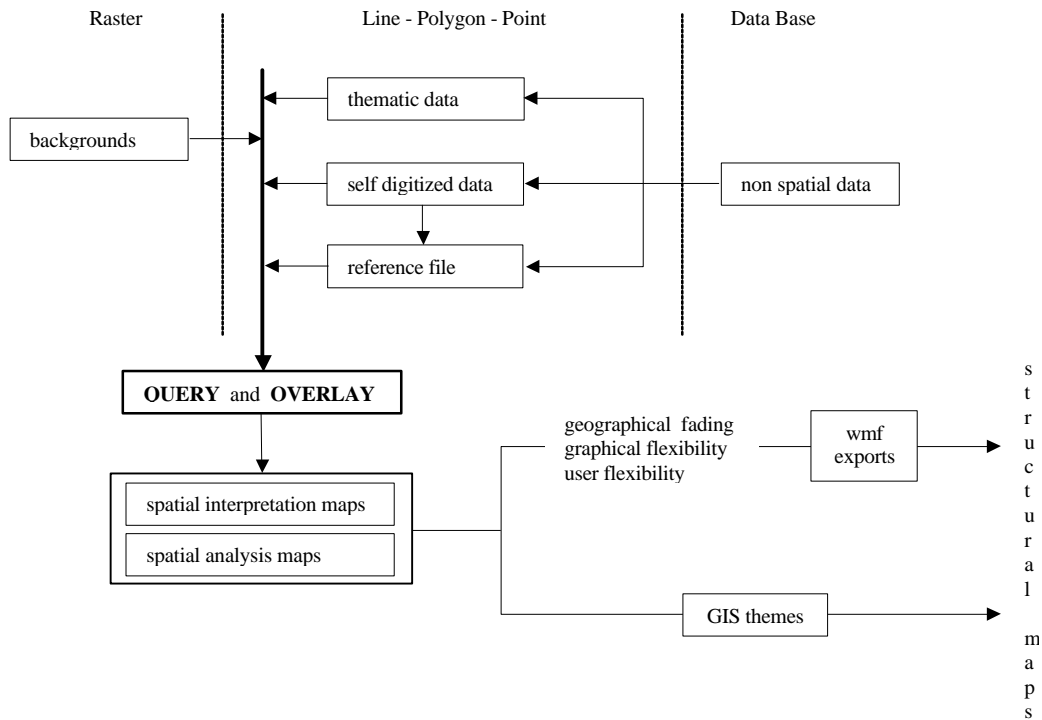


Table 1. Survey of thematic files and applicability per partial structure

Thematic information files		Spatial structures						
		nature	Landscape	agriculture	housing	Business-industry	traffic	recreation
Judicial	administrative boundaries	x	x	x	x	x	x	x
	zoning plans	x	x	x	x	x	x	x
	protected landscapes and sights	x	x	x	x	x	x	x
	statistic sectors				x		x	
	protected habitat areas	x		x			x	
	manure protected areas	x		x				
Land use	land use maps	x	x	x	x	x		x
	built areas				x	x	x	x
	agricultural land use maps			x				
	specific farming land inventory			x				
infrastructure	road maps, railroad maps	x	x	x	x	x	x	x
	traffic accident inventory						x	
vegetation	biological survey maps	x	x	x				x
	forest maps	x	x					x
	Ecosystem vulnerability maps	x					x	
soil	soil maps	x	x	x	x	x	x	x
	processed soil maps			x				
water	hydrological maps	x		x	x	x	x	x
	watercourse maps	x	x	x	x	x	x	x
agriculture	land consolidation areas			x				
landscape	relict maps		x				x	
	landscape region maps		x					

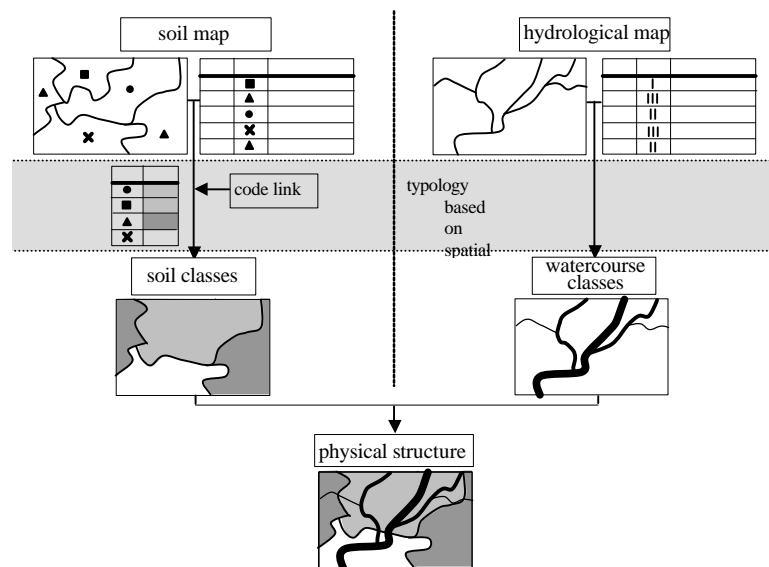
Completing missing spatial data through self-digitalisation must always be balanced against its surplus value, also considering the fact that a periodical update is required. However, its efficiency can be raised by using targeted "entry scripts". Entry scripts are minimum programmes, custom-made within the GIS-framework in view of a specific goal to enter data.

The efficient management und updating of digital spatial data

The analysis of existing spatial structures requires the use of a considerable amount of spatial data. As the implementation of GIS often occurs bit by bit, the amount and diversity of the data turns out only lately, when it is still hardly manageable. The need for proper data management is not only based on the quantity but also on the variety of information used by GIS. Then the spatial basic data (externally supplied or digitalised internally) can result into a great deal of new data through queries and analyses. The variety is the result of the diversity of file types (digital raster graphfics, thematic GIS-files and non-spatial data files) and the diversity of spatial entities to which they refer. Investing in an early stage in the organisation of digital spatial data is therefore highly

recommended, also because correcting them later is a lot more labour-intensive. Digital spatial data management, aiming at a logical and transparent file structure, is therefore indispensable for an efficient use of the available data.

Diagram 2. GIS-method to translate the physical structure



A critical success factor for a spatial information system is keeping its data up-to-date. A periodical review also requires dynamic data management. When externally supplied basic data are being used, the supplier can be expected to do the updating. For the other data a systematic update must be incorporated.

2.2 The use of GIS when examining existing spatial structures

The need for an unequivocal definition of existing structures

GIS is ideally suited to distil maps – fast and targeted – from a large amount of information. Classic operations in this regard are simplification (interpretation) of spatial data, thematic queries and the spatial overlay of various data. However, before starting to examine a spatial structure, it is necessary to give one unequivocal definition for the functional elements determining the spatial structure. These spatial-functional elements must be known before one can establish the required interpretations, queries and overlays. The following examples illustrate this process.

Case study Nijlen: GIS-translation of the ‘physical structure’

A definition of the physical structure is found in the Spatial Structure Plan Flanders (RSV, 1997: 95): ‘the physical structure is the whole of properties and processes of and mutual relations between climate, geology, relief, soil, surface water, groundwater and air. The internal relationship between these elements is very important’.

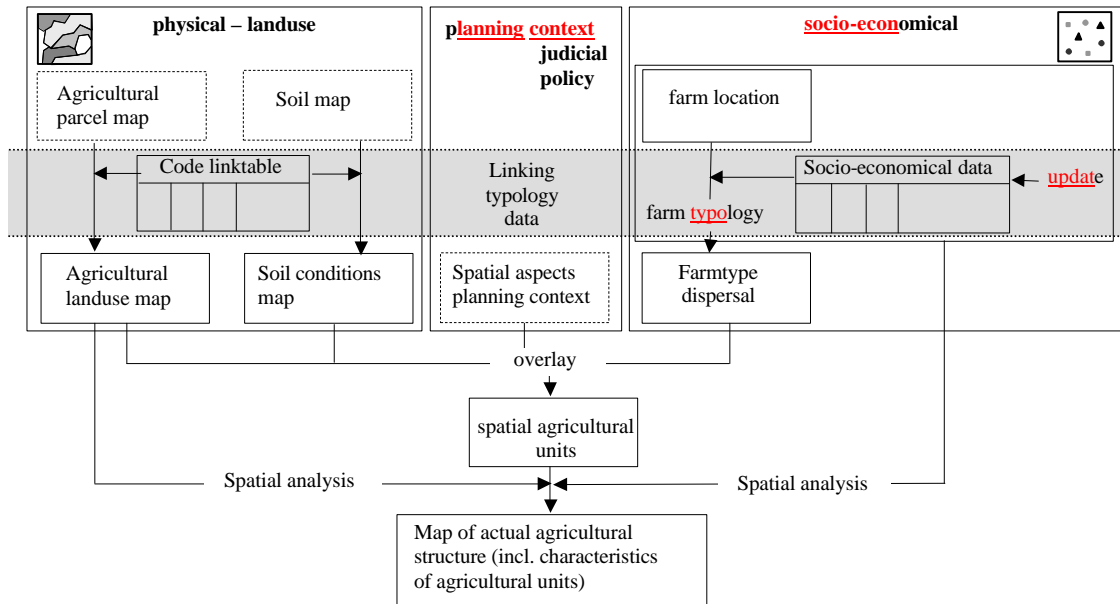
In the context of a spatial analysis per area one looks mainly for the relation between soil properties, relief and the influence of the water system. The soil map of Belgium codes the soils using 3 soil parameters (texture, humidity, and profile). Linking the soil map to an interpreted code table grouping soils by homogenous soil features enables the establishment of soil structures. Additionally visualising the watercourses according to their category can show the structural effect of watercourses. The relief can be taken into account as well using a DTM (Digital Terrain Model)-file or by digitalising contour lines. When overlaying these files one obtains a map of the physical structure upon which valleys, depressions, dry higher grounds, etc. can be distinguished. This way, simple GIS-applications result into a basic map serving as point of departure for the further planning process. Diagram 2 illustrates this process.

Case study Nijlen: GIS-translation of the ‘existing agricultural structure’

A definition of the agricultural structure is found in the Spatial Structure Plan Flanders (RSV, 1997: 76): ‘Agriculture is a structuring function for the open space. The importance of agriculture as a structuring function for the open space is shown by the scope, spatial spread and structure of the employment in the agricultural sector, the spatial spread and nature of farms and the farmed land surface, the scope and spatial spread of soil-dependence, the succession pattern, the dynamics and production structure’. When examining the agricultural structure the spatial-functional elements can be subdivided in three categories: physical land use, juridical planning context and socio-economic context. In the first category the basic files of the parcels for agricultural use and the soil maps are converted by means of data coding, linking to external data files and suited visualisation to interpreted and spatially relevant maps regarding the agricultural use and to soil suitability maps. Secondly, linking socio-economic data to localised farms and the application of a standardised farm typology enable to examine and visualise the geographical spread of farm types.

Overlaying these maps with the juridical context as a third gives sufficient information to proceed with the demarcation of spatial agricultural entities with uniform characteristics. These are then taken as basic material for the spatial analysis of socio-economic data and data regarding the agricultural use. This way, a simple GIS-application can result into a comprehensive spatial sector analysis. Diagram 3 illustrates this GIS-process.

Diagram 3. GIS-method to translate the existing agricultural structure



analysis and interpretation

units

spatial structure map



2.3 The use of GIS when developing a point of view

Determining the interactions between various partial structures through overlays

In partial structures the spatial relationship within a planning area is always considered from a specific, almost sectoral point of view. This approach is by definition a simplification of reality because these structures show strong, mutual interactions. An important step in the planning process is therefore the confrontation of the existing structures with one another. The use of overlays is essential here because this way one obtains an insight in the mutual interactions and in the conflicts and opportunities regarding the spatial composition of the planning area. The overlay technique is therefore indispensable as a step between an analysis per sector and the development of an overall perception, during which the desired development perspectives of the partial structures must be tuned to one another. Besides, the use of overlays enables the spatial planner to guide the political and social choices in view of a sustainable spatial use. The overlay technique makes use of field backgrounds (topographic map, land register map, orthophotograph,...), thematic maps (sector maps + juridical maps), interpretation maps and analysis maps. The number of overlays depends on the complexity of the planning area and differs per planning area.

Case study Nijlen: conflict analysis between the juridical land-use destination and the physical structure using an overlay

An interesting example is the overlay of the regional land-use destination plan (juridical map) and the physical structure (spatial interpretation map) to test the housing areas to the physical structure. This simple overlay reveals a major problem: when drawing up the land-use plans the major considerations were property structures and profit opportunities, whereas the physical structure was mostly ignored. The consequence is that wet parcels and (floodable) valley areas were indicated as housing area, whereas the importance of these grounds for water buffering and infiltration were underestimated. Which is a major cause for the flooding problems in Flanders. Through an overlay and a thematic query one can detect wet, undeveloped valley areas and depressions with housing destination. Subsequently, spatial conclusions and actions can be deduced, such as for instance the re-allocation of certain housing areas to a more suited function.

2.4 The use of GIS when presenting desirable spatial structures

Existing structures and, even more so, presentations of desirable structures must be presented in a well-arranged and understandable way. The realisation of a spatial structure plan depends on broad social support, making comprehensible maps an important part of spatial planning. Because structure maps aim to show mainly structural wholes and functional relations, GIS is in many cases not really suited. One rather needs a presentation system that allows for graphical and operational flexibility and working with a certain degree of geographical fading.

- Geographical flexibility is required because the spatial options are regularly polished in the course of the political decision-making and planning process, which makes it necessary that map corrections can be carried out fluently and rapidly.
- Operational flexibility is required because the desirable spatial structures must be explained graphically using general layout principles and concepts. The presentation system must enable rapid shifts from small to large scale and vice versa, using more or less details (structure maps ↔ concept drawings).
- Geographical fading is sometimes required to avoid that one will regard geographically accurate and digitally linked presentations of spatial entities as a land-use destination (even when leaving out the background), whereas it actually are broad, graphical interpretations of a spatial perception and the readability of the spatial idea has priority.

The following method is used: through a thematic query and overlay one can compose GIS-themes related to the adjustable items (road patterns, housing land, valleys, industrial estates, ...) one considers required for the graphical presentation map. By exporting these GIS-themes as wmf-files (Windows metafile), we obtain graphically very flexible files that are easily adjustable in word-processing programmes (Microsoft Word, Wordperfect, ...) or graphical drawing programmes (Illustrator, Photopaint, Coreldraw, ...). Working with wmf-files also enables to create presentation maps without losing the mutual geographical reference between partial structures. The planning team has chosen for a word-processing programme as it enables to integrate illustrations and concept drawings directly in text documents. The drawing tools within a number of these programmes offer sufficient graphical flexibility to process the wmf-data and to make rapidly structure maps, basic sketches and concept drawings; to enlarge/scale down and to group similar elements, to create transparent overlays, to copy/paste lay-out features, to fix the position of drawing objects when copying/pasting between documents, three-dimensional presentation tools, rotation, mirror image, etc.

The following structure map gives the desirable spatial structure of a subarea of Nijlen (a formerly independent municipality). To produce this map about 7 wmf-exports have been used, overlaid and graphically processed using the drawing tool of the word-processing programme. The result is a graphically flexible map, constructed with the required geographical fading and usable to 'sell' spatial ideals to the public.

3. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The case study shows that GIS can in effect create surplus value in spatial structure planning. This surplus is situated in various fields, all with their own points of interest, opportunities and limitations: spatial data management, the analysis and combination of spatial data and the creation of presentation maps. Both for the analysis and presentation of existing spatial structures and for establishing spatial interactions and bottlenecks GIS is indispensable. The direct application of GIS-visualisations for the presentation of desirable spatial structures does not seem the best choice; however, GIS does offer useful support for creating such presentation maps through exporting GIS-objects as Windows metafiles.

The efficient use of GIS requires observing some organisational and logistic preconditions. A transparent and dynamic data management is essential, in which systematically for each file metadata with information on scale, accuracy, date, etc. are saved. To guarantee the employability of the digital spatial information a periodical update is required.

As for the organisational aspect, the application of GIS in spatial planning requires an optimal, well-organised interaction between the spatial planner and the GIS-expert. Then GIS is not a goal in itself but only a tool, in this case for the benefit of spatial planning. That's why it must be avoided that the distance between the GIS-expert and the spatial planner is too big. Drawing up interpreted maps, making overlays, etc. falls under the category of GIS-expertise, but must be fed from the spatial planning team. In turn, the spatial planner must have a kind of "GIS-reflex" in his search for and gathering of spatial information. A good mutual communication is therefore recommended, yet often insufficient. It is recommended that both the spatial planner and the GIS-expert have at least some basic understanding of each other's work domain and that GIS is embedded in the planning team. A proper approach can be that one or more spatial planners train themselves in GIS (interpretation and analyses, ...), whereas the other planners restrict themselves to a GIS-reflex and its application.

The selection of the appropriate software is important, but remains subordinate to good data management. Considering the large number of manipulations with data of diverse origin involved in working with GIS, the "open nature" of GIS as compared to other programmes on the one and external information on the other is the most important criterion. Experience has learnt that one package rarely has all qualities needed, so that according to the nature of the activity involved (digitalisation, analysis, query, presentation, ...) one can shift to other packages, be it GIS, CAD, data management programmes or word processing.

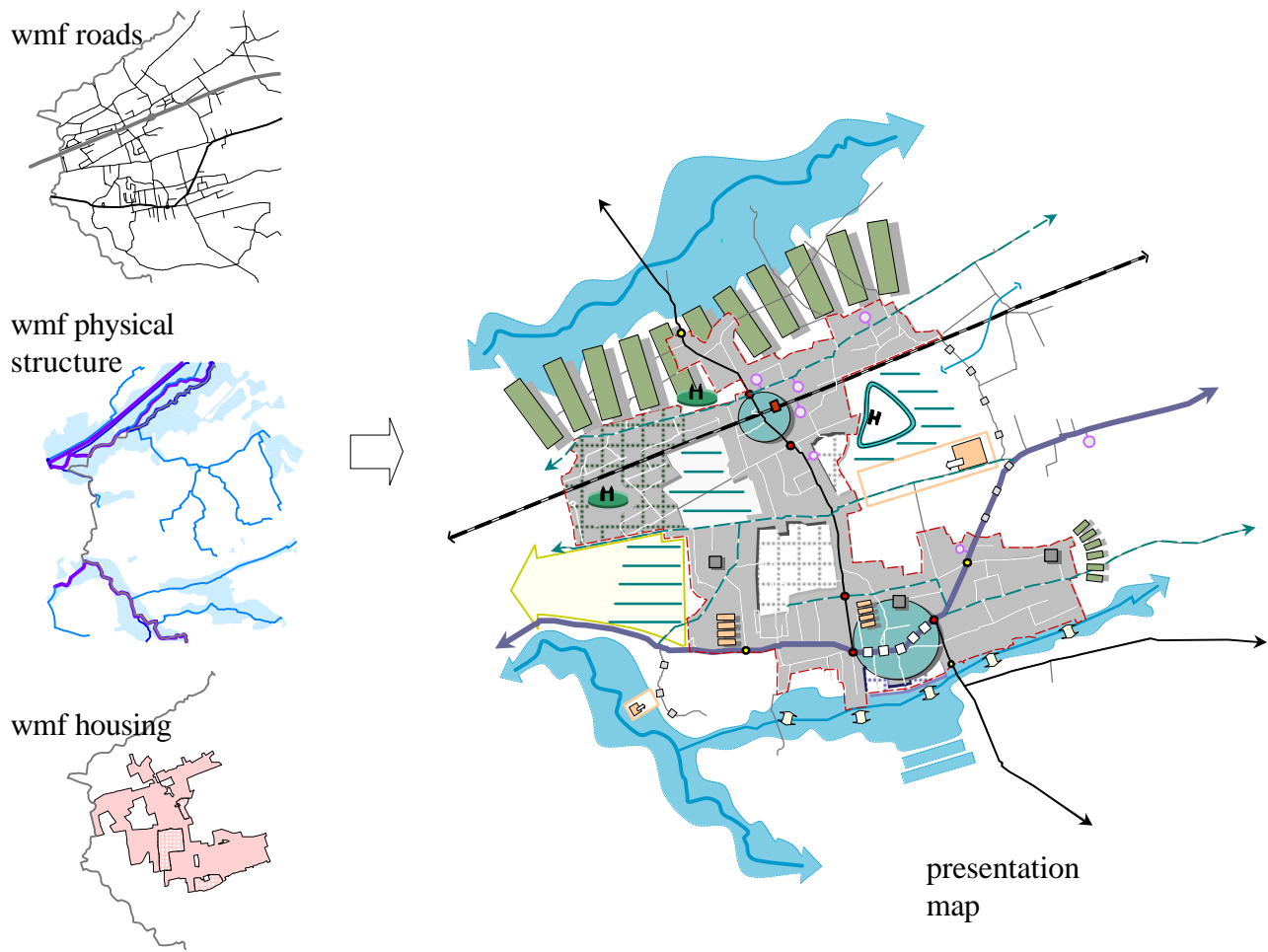


Figure 1. From wmf-exports to presentation map

LITERATURE

- AROHM, (1997) *Spatial Structure Plan Flanders, complete version*. Brussel: Ministry of the Flemish Community; 594 p.
STICHTING LEEFMILIEU V.Z.W., (1998) *Juridical Compendium on the Environment, Edition F Spatial Planning, Circular letter 97/02 on the municipal spatial structure planning process*. Diegem: Kluwer Editorial; 612 p.

This paper came about with the cooperation of the members of IOK plangroep:
Rhea Denissen, An Steegen, Filip Smits and Freek Van Looveren.

Publishing Zoning/Development Plans and relevant relating Information on the Intranet
An Application to assist Urban Planners of the City of 's-Hertogenbosch
Walter OOSTDAM

Ing. Walter Oostdam, City of 's-Hertogenbosch, Department SO/FM, Postbus 12345, 5200GZ, 's-Hertogenbosch, The Netherlands,
Email: waoo@s-hertogenbosch.nl

1. INTRODUCTION

In the Netherlands space is a scarce commodity. All kinds of land use, i.e. housing, commercial activities, industry, nature and infrastructure, put claims on the available space.

For local urban planners, zoning plans are by all means the official lawful tools to bring all these claims together and balance them.

Because of the vast amount of different interests, regulations and impediments, the making of a new zoning plan is a time consuming process. Hence the risk exists that a new zoning plan is already out of date at the moment it becomes effective, since private initiatives anticipate on the current situation.

To speed up the process of making a new zoning plan, making it more efficient and to avoid omissions of important regulations and impediments, an intranet application is being made.

This application shows all the current and historical zoning plans and all other relevant spatial themes for a specific location or area.

The second reason for developing this application is that for the verification of proposed building plans the testers of these proposals need the same information.

And finally, the last reason is that exact knowledge about the current plans, impediments and regulations was only available in the minds of few older people in the organisation and mostly only available in paper form. This involved a high risk, since citizens could be informed with wrong or incomplete information. If a citizen suffers financial damage because of that, the city government can and will be claimed in court trial.

Making all the important information available in one application reduces the risk of claims to a minimum.

The application is implemented and accessible on any computer in the organisation via the Intranet. Plans are to make this information available to everyone via the Internet.

Selections can be made by clicking in the map or by selecting different administrative, geocoded features, like address, parcel number or by specifying the name of a plan in the process of formation.

The nice thing about this application is that it provides information of anything that is of interest, even when it is not visible in the currently displayed map.

The uniqueness of the project is that it is divided into three stages, where each stage provides a working solution and the next level is an extension to the previous, therefore minimizing the risk of loss of investment.

In this paper, the setup of the project is discussed, together with a description of it's functionality, the technology used, some organisational aspects and finally some conclusions that can be made after being operative for almost a year now.

2. A THREE-STAGE PROJECT

2.1 The reason for this project

This project has two commissioners, the Urban Development Department and the Building Department.

The Urban Development Department creates new development and zoning plans for the city. The planners need information about the current and past plans to be able to study the historical evolution of the area of interest. They also need information about all impediments and additional regulations that are in effect within the community boundaries, i.e. industry noise zones, drinking water protection zones, (potential) archeological sites, soil pollution areas, global urban planning directions from higher governmental institutes, high voltage electricity cable zones, telecommunication transmission zones, protected historical areas and so on.

Until now, this information was scattered around different departments throughout the organisation and mostly not available in digital format. Gathering the appropriate information for their new plans was therefore a time consuming task and slowed down the process of the creation of a new plan.

Besides that, because of the spread of information, there was a great risk that important information was left out or not thought of. This created a potential of severe claims by civilians and therefore the obligation to appear in time, capacity and costs consuming law suites.

In one case, the city had to buy some parcels and buildings back from a developer to avoid a not wanted urban development, because the city thought that a war rebuilding plan had the same status as a zoning plan but in a law case, the judge decided the opposite. It costed the city several million Euro's, money that otherwise could have been spend in a more effective way.

The Building Department tests proposed building plans by the current zoning and development plans, building regulations and impediments. Their information need is basically the same as the urban planner's need. Lack of proper information could and has resulted in granting building plans that on second examination afterwards, but unfortunately too late, would not have been granted.

Both departments have a mutual interest in having the right information at the right moment as fast as possible at their fingertips. Therefore it was not more than logical that both departments acted as commissioners and fund spenders for this project.

2.2 The setup of the project

At the beginning of the project, autumn 1998, the end goal was clear: it should be possible to find out the exact allowed development for any place in the city, no matter from which development or zoning plan it originates, including all the impediments and additional regulations.

However, since most of the information was only available in an analogue format and a clear overview of all zoning and development plans in charge, together with the impediments and additional regulations was not present, the project team decided to use a three-stage graduated approach, where each next stage of the project is an extension to the previous one. Besides that, when a stage was finished, it should deliver a working and practically useable application.

The reason for the latter restriction is, that if it turned out that a next stage was, for any reason, either technically or organisational not feasible, the project could be stopped, leaving a working solution and therefore minimizing the risk of loss of investment.

Another important reason is that this approach leaves room for adopting new technologies, since this project was predicted to be of long duration (which turned out to be the case).

The first stage

In the first stage the boundaries of all ever published zoning and development plans are digitized together with the current impediments and additional regulations.

The boundaries are linked with a database that holds administrative information about them. The most important information is the reference to both the official paper file and the copy of the paper file. Copies of this paper file are placed in several cabinets spread amongst the different locations of the different departments who need access to this information.

The application shows for a given location both the current development plan in charge as well as the historical plans (the latter needed for the development of new plans), together with the impediments and additional regulations.

The second stage

In the second stage, the first stage is extended by being able to have access to the files of the development and zoning plans in a digital form. This way, the information of the system is accessible at any computer at any office location.

To accomplish this, all the paper files of zoning and development plans are going to be scanned. A process that is already in progress. The application will be extended to be able to show the scans of both the drawings, the booklets and the official approval documents on the screen.

Note: the impediments and other regulations are from the beginning being made available in a digital form.

The third and final stage

In the last stage we will have reached our final goal. The second stage is extended by being able to find out the exact allowed development at any given location within the city boundaries, together with the impediments and additional regulations.

This stage is a bit different from the previous ones, since at a certain moment in the nearby future, a time line will be drawn. Only from the plans that are at that moment still in charge, the allowed developments will be digitized. The reason is that digitizing all the historical allowed developments is too much work compared with the amount of times this exact historical information is needed. It is simply not cost effective enough.

When this stage is finished, a mixed situation has evolved. For the plans that are older than the time line, only the scans can be reviewed together with the exact location of its boundaries. For the plans newer than the time line, all the information will be available.

Still, as time passes by, still a historical database of exact allowed developments will be automatically build up.

2.3 The current situation

At this moment the first stage is about to reach its final status. Some impediments still need to be added together with information of development and zoning plans which are under construction. In spite of that, the application is already heavily used by both departments.

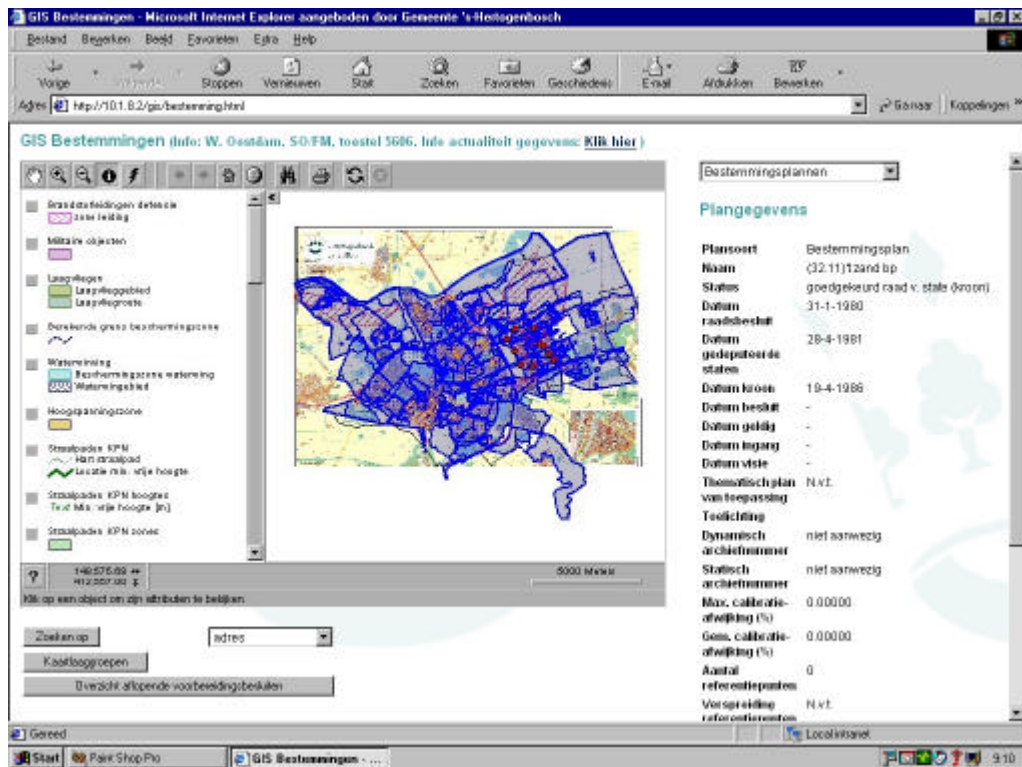
Also the scanning of all the paper files is in progress at full speed. Expectations are that in the middle of 2002 the extension to stage one, that is, the development of stage two can begin.

3. FUNCTIONALITY

Besides normal functions like zooming and panning, the application offers various ways to retrieve information, either by clicking on a spot in the map or by entering an address, parcel number, postal code or the name of a project. All these methods use a point search, except the last one, which performs an area search: "Find all the subjects of interest that fall within or intersect with my project area (i.e. a new development plan)". The boundaries of the project areas are up front, provided by the project leaders, entered in a separate map layer, together with the name of the project. Selecting a project name therefore selects an area which is used as a search criterion.

Finally a general find-tool is available which can be used to search on any attribute value of an object in any of the selectable map layers.

The figure below shows the webpage after clicking on a spot in the map.



Since the application's focus is on zoning and development plans, always first information is shown about the current plan in charge to the right of the map window. Buttons indicate whether there are older plans for that location. If so, the user can browse through the information about them.

On top of that part of the screen, a listbox is shown. The number of items in that list depends on the number of impediments and additional regulations that are of matter for that location. By selecting one of the items, detailed information about it is shown and the map automatically zooms in on the selected item.

This behaviour of the application ensures that for any location in the city the user has always the complete set of plans, impediments and additional regulations, therefore minimizing the risk of omissions.

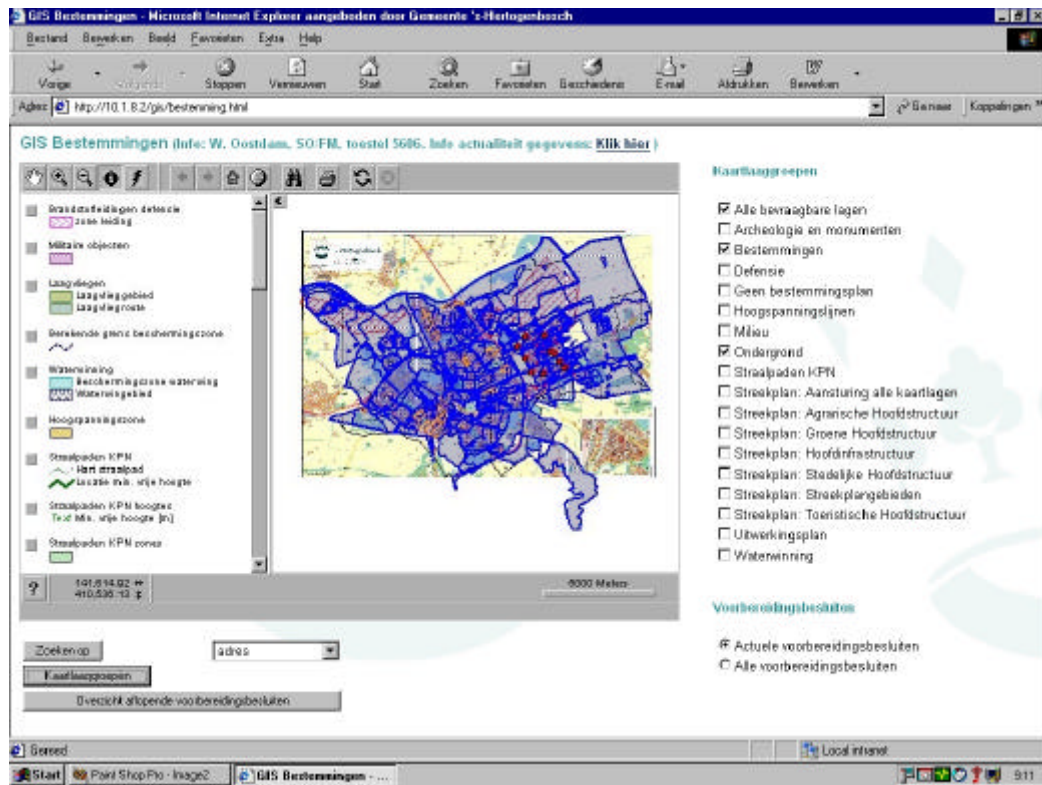
The neat thing built in this selection behaviour, is that a selection always shows all the information at a certain location, even when the information itself is not visible in the map. This is possible because the software used allows a map layer to be invisible but still be selectable.

The other way around is also possible and is used for the topological background, needed for geographical reference. This information is always visible, but not selectable. Depending on the zoom level, more or less detailed 'background' information is shown (zoomed display).

The user has the ability to turn on and off the visibility of all the map layers individually, except for parcels and topography. But because the large amount of map layers (35 now and finally about 43), the application provides a means to control the visibility in a more user friendly way. First of all, when first started, the application shows an initial display of cartographically balanced maps. A special button at the bottom of the page provides the user access to a page with so-called 'map layer groups'. In a database table map layers are grouped together into groups that logically belong together and assigned a unique name, i.e. all the environmental layers or all the military layers. These group names are displayed in a list in the page mentioned above. By checking or un-checking a box in the front of a group name, the user can turn on or off a whole group layers at once.

This mechanism also partly solved the cartographic problem that arose having to deal with displaying this large amount of map layers at the same time. It turned out not to be feasible. Instead, we ensured that each group of map layers is presented in a cartographic decent way.

Of course, when the user chooses to turn on all the map layers at the same time, the map window still will show a cluttering of information that isn't 'readable' anymore. The figure below shows at the right the list of map layer groups.



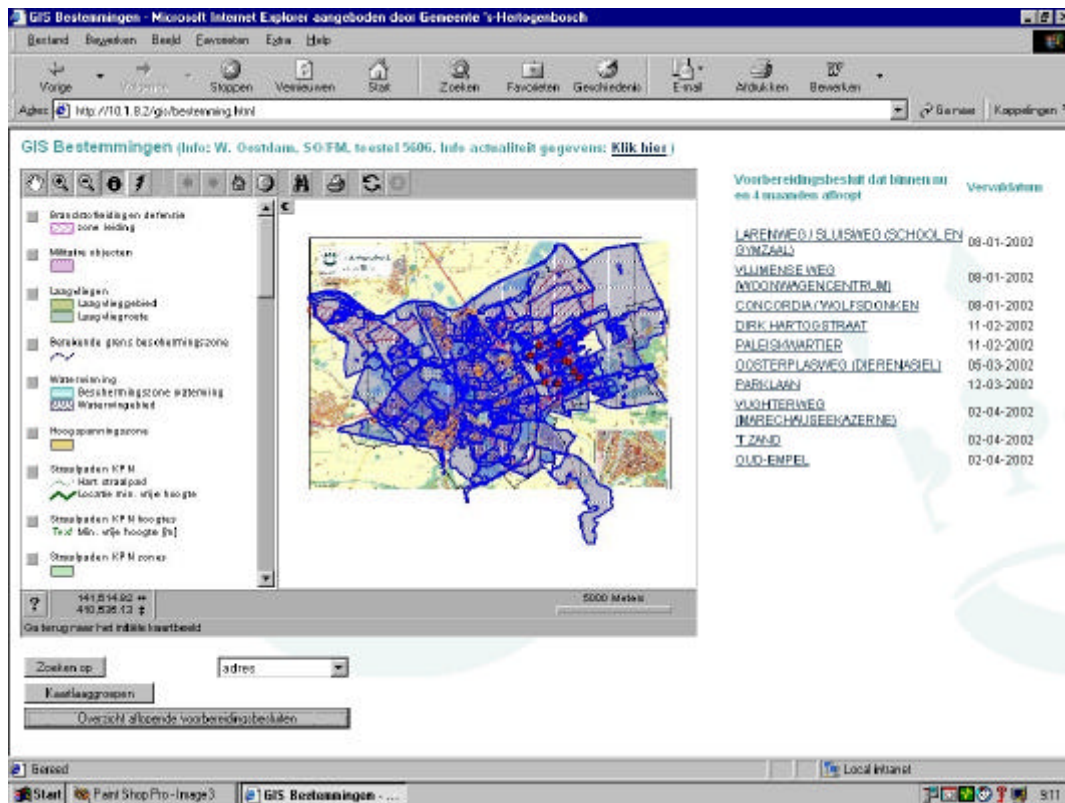
The second reason for adding the functionality of map layer groups is that a standard functionality of the used software allows a user to hide the map legend and thus enlarging the map window. The map layer group functionality therefore provides a means to be able to use the maximum map window size and still being able to control the visibility of the map layers. Otherwise, without this functionality, the only way to control the visibility of a map layer was via the legend. This would have resulted in the need for a constant switching between showing and hiding the legend, which every time needs a reload of the map window contents and therefore results in the reduction of the performance of the application.

A special functionality was added on behalf of the urban planners. They need to manage and have overview of so-called 'preparation decisions'. This is a typical Dutch legal phenomenon. It is a document that allows a building activity at a certain location, anticipating on a new, however not yet ready new zoning or development plan. The current plan in charge however does not allow this building activity. If this activity has such an importance, that it can't wait until the new plan is in charge, a 'preparation decision' can be taken. However, such a decision is only valid for one year. Especially with large projects, this span of time is often too short. Therefore after one year and if the new zoning or development plan is still not ready, a new 'preparation decision' needs to be taken, otherwise the building activity would be against the law.

To be able to keep track of preparation decisions who reach their legal deadline, the user has with a click on a button at the bottom of the page access to a list of all the preparation decisions whose deadlines are between the current day and the next four months, the time it needs to make a new preparation decision.

By clicking on an item in this list, detailed information about the preparation decision is shown and the map zooms in automatically at the boundary of that item.

In the figure below at the right side of the screen the list with preparation decisions whose deadlines are between now and the next four months is shown.



4. ORGANISATIONAL ASPECTS

To complete the task of developing this application a project team was formed. Members were representants of the future users and the author him self.

This team formulated the technical and functional demands, choosed an appropriate software developer and managed and conducted the application development and the building up of the data.

It took only 2 months of software developping. Building up (digitizing) the data took two persons fulltime more than one year.

To promote the use of the application by the collegues of the Department of Urban Development and the Department of Building a public relations campaign was organised. Seminars were being held where the application was demonstrated and face to face training sessions were held. But the most difficult part was to convince the elder collegues and the always present sceptics to rely on the system, instead on their memories and knowledge in their minds. To accomplish this, the project group gave a commitment on the reliability of the system and therefore enforcing the trust in the system.

To ensure this reliability, the managers of the application ensure that the information provided in the application is always up to date and without any errors.

When an user finds an error (or thinks he/she has found an error) and reports it, immediate action is taken to solve the error. All the other activities of the managers are put aside for this. An answer to the error is provided within the as soon as possible.

Secondly, procedures for the data management for all the different kinds of information (map layers) in the system were being written, followed with great accuracy and reported to the users by means of a simple metadata-sheet that is accessible from within the application.

Finally, any update or change to the application is reported via internal email to all the users. A log of all these mails is also accessible from within the application.

The weakness of this application is the dependency on the information that is provided by other departments or external organisations and companies. Although in the procedures for updating the data, agreements are being made with the owners of the information, if for some reason, they can't comply to the agreements, the managers of the application have a problem (which is reported to the users).

On the other hand, making these agreements has a positive influence on the actuality and completeness of the data of the providing departments and external organisations. At the least they become aware that being up-to-date is not only important for themselves, but also for others. It tickles them to put more effort in the accuracy and reliability of their own data, which they need for their own work also. If necessary, payments are made to enforce the delivery of up-to-date and accurate information. Luckily, until now, this was not necessary.

5. TECHNOLOGY

5.1 Current situation

This application is an intranet application, accessible from any computer in the organisation. Plans are to make it accessible for everyone through the internet.

The application is developed on ArcView 3.2 together with ArcViewIMS. The reason for this choice is that at the moment the project was in a stage of selecting appropriate software, there was only one company that had something on stock that came close to our program of demands and that was able to read our standard CAD-format, which is MicroStation.

Our organisational strategy is not to develop (custom) applications in-house, but to use standard available applications. If the project group did not have to comply to this rule, perhaps a different choice would have been made, but since this is out of the question, no further investigations were made.

Furthermore, both ArcView 3.2 and ArcViewIMS were proven technology at the moment of choice. This also was an important reason.

The choice for this technology has proven to be a right one. It has a fast response and so far, all our functional demands are accomplished.

5.2 Future situation

The chosen platform will be used in the second stage also. The software provides functionality to link the boundaries with the scans of the original analogue files of the zoning and development plans. For displaying the scans and for the newest plans (after 1996), which are in vector format, additional software needs to be employed: software that is capable of both viewing large raster scans and vector drawings in MicroStation format. Because of that, Viecon Publisher from Bentley Systems seems to be a logical choice, especially since our vector drawings are managed with ProjectWise, which also is a product from Bentley Systems. ProjectWise has a tight integration with Viecon Publisher.

A very important feature of Viecon Publisher is that it is not only capable of displaying huge raster files very fast on the intra/internet, but also allows you to measure in them as well, even when they are not geo-referenced. This is an important feature when judging building proposal plans.

For the third and final stage, the picture is not yet clear. The reason for that is that recently a new official Dutch standard of classification of zoning and development plans has been released. This standard allows a multi-classification for a zoning or development area. This means a one-to-many relationship between an area object and more than one classification, where each classification can have a different set of attributes.

The traditional approach of map layers, where each object in a layer has the same set of attributes, is no longer appropriate.

Perhaps an object-orientated or object-relational approach is more useful in this case. A more thorough study of the impacts of this new standard is necessary, before any decisions on whether to maintain the current software platform or to change to a different one, can be made.

6. CONCLUSIONS, RESULTS AND EXPERIENCES SO FAR

The chosen three stage development strategy has proven to be a right one. At this time we know that we can safely develop the second stage with the current software platform. When this stage is finished, all the necessary information is available in a digital form at any place in the organisation. For the last stage, a new direction needs to be chosen, but until that stage is finished, the users can efficiently work with what already is accomplished. This complies with the goal that every stage must deliver a useable application.

Furthermore, although in the first stage the users must still look up the paper copies of the plans, they still have all the information at their fingertips and the risk of omissions is minimized.

Another proof of the right strategy is that already now colleagues in the organisation are using it intensively and complain when the application is not online because of maintenance.

For the digitizing of the boundaries of the zoning and development plans we crosschecked our files with the files of the province. Some 30 plans were discovered in the files of the province that were completely forgotten and sometimes even not present in our own files. These omissions are corrected.

Recommendations for activating international co-operation at the regional level in Poland

Witold TOCZYSKI, Jacek ZAUCHA, Adam MIKOLAJCYK

Dr. Witold Toczyski, Ministry of Economy, Gdynia, Poland, toczyski@mail.rcss.gov.pl

Dr. Jacek Zaucha, University of Gdansk, Poland

Mgr Adam Mikolajczyk, Ministry of Economy, Poland, nikos@mail.rcss.gov.pl

1. INTRODUCTION

Paradoxically the political and economic integration in Europe and ongoing process of globalisation increased the role of regions and regional structures in European economy.

Firstly, in line with the development of the Monetary Union, liberalisation of capital and labour (resource) movements in the EU more and more often the issue of socio-economic cohesion appears as a long term developmental goal of EU. In the traditional model the state authorities could countervail excessive and unfavourable regional differentiation with various instruments of fiscal and monetary character, or exchange rate and commercial policies such as subventions and subsidies, tax allowances and last but not least customs duties and other instruments of protection of national productive resources. Single European market and monetary union entail the need to resign from some attributes of national sovereignty in relation to the national economy. In effect a need appears for better stimulation of endogenous development at regional level.

Secondly in line with the post-Fordian development paradigm more importance has been assigned to the qualitative factors of development (such as natural environment, human capital, regional innovation systems), and not only on the quantitative ones¹. Such factors are often of intangible character and are regionally bound i.e. being of low or poor spatial mobility. The whole notion of sustainable development originates from this type of thinking².

Globalisation means that local economies are made less dependent on national economies, and that they are increasingly linked to global chains of production as subcontractors. As a result, the role of local/regional conditions of development has been growing, and the whole process may be termed as Glocalisation = globalisation + localisation.

„This results in an increased vulnerability in the regional systems and new trends in regional development. The core-periphery scheme has been supplemented by a „patch-work” or ”mosaic” development scheme, in which „winning” and „losing” regions may lay side by side. This reflects the fact that the economy has changed from a large-scale economy facilitating price competition to a „just-scale” economy facilitating innovation and service and consumer orientation. While mass production is facilitated in larger metropolitan centres, the „just-scale” economy may be facilitated by a variety of more specific facilities which might be present in one region and not in the neighbouring region. In this sense, the adjustment of local production facilities - sometimes including attractive living environments for the well-educated workforce - to specific production needs has grown more important alongside globalisation.”³

Globalisation, on the one hand, leads towards the increase of competition between regions for the resources needed by them for growth and development, and on the other hand determines them to network-type co-operation increasing the efficiency of absorption of intangible factors of development (innovations, regional mega-product), which are so important in case of „just-scale” economy.

One of the most important aspects of “glocalisation” is the question of regional character of innovativeness. Innovations are generally regarded as one of the primary factors that assure development. It is assumed now that innovations can be strengthened by local and regional factors such as industry’s ability to absorb innovations in the form of existence of various firms and government agencies playing the role of intermediaries (serving as an interface) between science and business. Regional distribution of interfaces between knowledge and manufacturing, research institutions and business entities as well as the frequency and quality of interactions with industry and the research sphere may determine the level of innovativeness of a country or of a region. Similarly important role may play the communication infrastructure (mobility network). Recent research studies demonstrate, however, that a condition for the increase in the level of regional competitiveness depends also to a growing extent on the way of solving the problem of water supply and assurance of high quality natural environment and recreational space. Similarly the life aspirations of inhabitants of a region may be determined by the degree of their perception of the phenomenon of peripherality. Among nine features that characterise innovations J. Guinet mentions, at the third place, the fact that innovation is localised.⁴ It means “creation and transmission of innovation takes place in a concrete space. Thus it has a specific form of localised informational external benefits. /.../ Transfer of innovation is not possible unless in another place in space exists another organised innovation arrangement. Under condition of absence of adequate territorial innovation arrangement a “one-off” technology transfer is only possible, or, at most, an insular development within a region.”⁵

“Some observers suggest, that /.../ complicated systems of technology, production and organisation of industry and support infrastructures of social and political investments are very often characterised with distinct spatial features. Putting stress on the

¹ Jerzy Hausner, *Postfordowski paradygmat rozwoju*, „Gospodarka Narodowa” 4/1994

² More on subject of sustainable development at regional level see Jacek Zaucha, *Sustainable development for regional Policy*, [in] Witold Toczyski [ed.], *Competition and co-operation of the Baltic Regions of Denmark, Germany and Poland*, Government Centre for Strategic Studies, Sopot 1998

³ Ole Damsgaard, Niels Boje Groth [eds], *Spatial Planning for Sustainable Development in the Baltic Sea Region*, VASAB 1998, p.7

⁴ J Guinet, *National Systems for Financing Innovation*, OECD, Paris 1995, p.21

⁵ Tadeusz Markowski, *Wspieranie wzrostu konkurencyjności w polityce rozwoju regionalnego*, [in], *Strategiczne wyzwania dla polityki rozwoju regionalnego*, Warszawa, Friedrich Ebert Stiftung, 1996

relationship between geographical proximity and technological dynamism finds its roots in the newest insight into the essence of the innovation process".⁶

In this internationalised context, regions and towns are invited and compelled - individually or in co-operating networks - to manifest themselves in the new societal (dis)order.

The international co-operation of Polish regions is passing through a stage of spontaneous development. ⁷ The main factors influencing this process are:

- the systemic socio-economic transformation of Poland and majority her neighbours;
- changes in the geopolitical situation in Central and Eastern Europe, including Poland's efforts to join the European Union and still growing sentiments in the Russia towards the past;
- the European Union's openness to regional issues;
- the effects of aid programmes supporting cross-border co-operation and regional co-operation, e.g., PHARE CBC, INTERREG, ECOS-Ouverture, CREDO, and BSPF and enlargement of this aid from 2000 in a form of larger national PHARE and new pre-accession instruments such as ISPA and SAPARD;
- empowerment of Polish regions (voivodships) through establishment of regional self-government in Poland in 1999 unfortunately with relatively weak budgets and therefore low possibility to influence regional development;
- the opportunities now emerging to participate in pre-accession programmes, as part of the wider process of integration with the European Union.

2. CO-OPERATION BETWEEN REGIONS IN EUROPE AND ITS IMPACT ON THE EVOLUTION OF REGIONAL POLICY IN POLAND

Regional development is one of the major processes through which the ideas of subsidiarity and sustainable development can be realised in Europe. According to the recommendations of the Task Force for Regional Policy,⁸ the international co-operation of regions should be placed in the context of the strategies or plans of regional development - as an instrument for promoting regional development. Such an approach to co-operation entails its integrality and, in some cases, interchangeability with other instruments promoting regional development. These recommendations has been taken seriously by many of Polish regions. In strategies of newly created Polish self-government regions international co-operation in fact is treated as very important factor of development. The example can be Podlaskie, Opolskie, Lubuskie and other voivodships . Also in strategy of the Pomeranian region international co-operation is among priority measures to develop the province. There are several examples (e.g. visit of President of Pomeranian Region to Republic of South Africa) that some international co-operation at regional level has been started by Polish regional self-government only to promote and support emerging business relations between enterprises from regions in question.

In this context, principles (or a philosophy) of international co-operation, and instruments for promoting and monitoring it, should be formulated in line with the current conditions prevailing in the European Union and its member states. Also, we should see such co-operation as a process of learning through acting. Co-operation secures a free flow of knowledge and know-how from the EU to Poland in such areas as establishing joint programmes and projects with foreign partners, using international assistance funds, and investigating the benefits resulting from greater openness and international partnership. The example of Spain may be of significance here, as its financial contributions to the EU's joint budget during the country's first three years of membership were larger than the transfers it received from structural funds. This situation resulted from Spain's regional and local administrations having to adjust to the new conditions. Poland's pre-accession strategy should take this factor into consideration. Any change in approach or philosophy should entail a **shift in focus among decision-makers** (all regional entities). Rather than applying for subsidies and grants they should **activate the internal resources and developmental factors** of their regions, and generate a "spirit of enterprise".

In addition they should focus on the following factors:

- the business environment,
- stimulating local endogenic potential, including human capital,
- the communication infrastructure - from motorways to information highways),
- advanced technologies and financial and information services,
- innovations and strengthening indirect links between theory and practice,
- translating international contacts into regional impulses of development,
- co-operation of different entities within regions since modern development requires inputs from different sectors and spheres (including culture, natural environment, business environment interfaces with knowledge and many others).

⁶ D.A. Wolfe, M.S. Gertler, The Regional Innovation System in Ontario, quoted after Antoni Kuklinski, Regionalne Systemy innowacji w Polsce, doświadczenia i perspektywy,[in:], Regionalne i lokalne uwarunkowania i czynniki restrukturyzacji gospodarki Polski, Wzrost Konkurencyjności Regionów, Łódź, 1996

⁷ **International Cooperation of Regions. Supplementary Report, Task Force for Structural Policy in Poland, Warsaw 1997. At this article there are an elements of diagnosis and recommendation which are still up to date.**

⁸ Regional Policy is the conscious and deliberate activity of public authorities aimed at regional development (growth in the economic potential of regions, a steady growth in their competitiveness and the living standards of their inhabitants, leading to the socio-economic development of the country). See Outline of a Regional Development Strategy for Poland. Final Report, Warsaw 1996, p. 20 (in Polish).

One of the forthcoming challenges for Polish regions and other actors engaged in regional development is to learn the “technology” of partnership building in the interregional co-operation involving EU programmes and funds. The requirement of “genuine partnership” - also reflected in common co-operative structures and procedures - is clearly identified in EU regulations.

In that context, some opportunities may be associated with further development of “Euroregions” with active participation of the Polish partners. Nevertheless it should be noted, that “Euroregion” itself doesn’t provide satisfactory legal basis for transfrontier or network co-operation confining joint management of programmes/projects.

One should note, that euroregional co-operation may be institutionalised both as a parallel structure or as an integrated one (possibly as a single legal entity). Creation of the parallel structures may turn out to be enough only to stimulate and channel the network of contacts and inter-links among various actors (representing different sectors) operating within the scope of “Euroregion’s” territory. In this case Euroregion’s institutions play important role acting as an organiser of the broad co-operation in different sectors.⁹

Nevertheless, in the perspective of Poland’s accession to EU, the new forthcoming challenge for transfrontier institutions (like „Euroregions”) will be related also to their potential capacity and ability to manage and implement transfrontier programmes and projects co-financed by the EU.¹⁰

EU law does not interfere in Member States’ internal rules defining the scope and legal forms of their territorial units’ international activities. Nevertheless EU influences them indirectly by creation of some financial instruments supporting transfrontier, interregional and network cooperation, along with the rules and guidelines laying down the requirements regarding their absorption. The INTERREG experience gained up-to date proves, that the borders regions which have successfully developed truly joint and permanent transfrontier structures, founded on the clear and regular legal basis demonstrate (if to compare them to the regions which are still at the beginning of this process) much stronger ability to produce genuine integrated transfrontier policies, as well as they are more effective in absorbing EU financial support and managing relevant programmes/project.

As it is being stressed in relevant documents, this experience shows that significant steps have been made towards joint cross-border programming and programme management in many cases. However, the kind of strong co-operation that takes place, for example, in “Euroregions” is still the exception rather than the rule. Whereas a great deal of development activity has taken place in border areas and those areas have certainly benefited from that activity, it has generally been much more difficult to establish genuine cross-border activity jointly. In some cases, this has led to perverse effects such as parallel projects on each side of the border. In any case, it has prevented border areas and Member States from reaping the full benefits of co-operation. Therefore, as it is stressed in EU regulations - the development of a joint strategy laying down joint priorities is an essential condition for acceptance of the proposals submitted for Community financing. All the measures and operations must be based on this joint programming for the regions or territories concerned and demonstrate the value which it adds. Consequently the operations selected to implement the programming must also be clearly cross-border/transnational in nature. This means that they shall not be eligible unless they were selected jointly and implemented.

The implementation of co-operation on the basis of these principles requires truly joint structures to prepare the programmes, involve the parties concerned, select the operations, manage the whole and co-ordinate and monitor the implementation of programming and, if appropriate, the joint mechanisms for the management of measures and operations.¹¹

3. THE COUNCIL OF EUROPE AND EUROPEAN ASSOCIATIONS AND ORGANISATIONS

Polish regions have a chance to play an increasing role and win greater benefits in those international structures associated with the international co-operation or regions. The most important goal here is to secure **political influence** on the development of co-operation in Europe, as the positions of West and East European regions in the international community are not equally strong. Poland, therefore, should try to gain influence in the Council of Europe, and even more so in the Congress of Local and Regional Authorities (CLARE) and the Association of European Regions (ARE) based in Strasbourg. Poland should also adopt such measures on European co-operation as will eliminate the structural disparities appearing in the economic positions of different Polish voivodships. Equally important is the need to increase the volume of technological and financial aid for Polish regions. This requires lobbying on behalf of Polish regions - the importance of which exceeds the moderate costs of such activity.

As far as the ARE is concerned only few Polish regions are participating in its work (currently Malopolskie, Zachodniopomorskie, Dolnoslaskie, Swietokrzyskie, Slaskie i Opolskie).¹² Some other regions are considering their membership. The main barrier is financial one of covering participation costs from the limited budget of the Presidents of the regions while benefits from participation are soft and only in a long run.

The present Polish delegation at the Council of Europe is empowered to provide a full programme of training sessions, consultations and seminars, etc., for representatives from Polish regions. Such training sessions, combined with meetings with Polish representatives at the Congress and Polish deputies in the Council of Europe, would facilitate a rapid diffusion of international programmes and activities in Polish regions. At the same time, these sessions would encourage Polish representatives to offer realistic opinions on the problems facing Poland’s regions.

⁹ See: Practical Guide to Cross-border Cooperation, EU Regional Policy and Cohesion, Second Edition 1997; Institutional Aspects of Cross-Border Cooperation, LACE, Gronau, March 1999

¹⁰ See: Practical Guide to Cross-border Cooperation, EU Regional Policy and Cohesion, Second Edition 1997; Institutional Aspects of Cross-Border Cooperation, LACE, Gronau, March 1999

¹¹ See: **Communication from the Commission to the Member States** of 28.4.00 laying down guidelines for a Community Initiative concerning trans-European cooperation intended to encourage harmonious and balanced development of the European territory, Brussels, 28.4.00 C(2000) 1101 - EN

¹² <http://www.are-regions-europe.org/COMMUN/A15abis.html>

Polish regions should try to influence the Council of Europe with the aim of increasing international co-operation between regions, **particularly with respect to countries, regions and cross-border areas in Eastern Europe**. These efforts should represent a political option realised in co-operation with Poland's eastern and southern neighbours.

The presence of Polish regions in the Association of European Regions (ARE) would yield better results if the work of their representatives was better co-ordinated. Increasing their activities would have consequences for the other Polish regions and those government institutions concerned with the international co-operation of Polish regions.

Similarly important for strengthening the position of Polish regions in relation to their European partners would be active participation in the European Border Region Association (Gronau) and the Baltic Sub-Regional Conference. Once again, better co-ordination of the activities of Poland's representatives in these bodies is indispensable.

The growing number of Polish of regional development agencies participating - either directly, or through their Polish association (NARDA) - in the proceedings of the European Association of Regional Development Agencies (EURADA) is also helping consolidate the position of Polish regions; these agencies should be supported by the state administration.

4. THE EUROPEAN UNION

Polish regions should understand the important role of the European Parliament as an influential political and opinion-forming body. Poland should seek ways of presenting issues connected with the international co-operation of regions that affect Polish interests to the Inter-Parliamentary Commission of the European Parliament and the Polish Sejm. It is vital for Poland to have a say in the development of new programmes, for instance, those concerned with pre-accession procedures.

Polish government institutions should pay particular attention to the professional management of programmes jointly financed by the European Union.

Although Polish regions are not members of the Committee of Regions, the association agreement does allow them to take part in the Committee's proceedings in the role of observers. Currently the work is going on aiming at establishment of Joint Committee between Poland and Committee of the Regions of EU composed of 8 members from Polish side, representing regional and local self-governmental authorities.

Polish regions should also be prepared to contribute to the ongoing strategic discussion on the future of the European integration, which also includes the possible role and position of regional/local level.

In all member states the EU local and regional authorities are in a learning process as they attempt to make secure their role in the Community.

Regions and other territorial authorities represented at the European level within the structure of the EU Committee of Regions see themselves as obliged to strive for bringing the EU closer to its citizens, to local and regional communities. In that context, the local and regional authorities of the EU – by using the Committee of Regions as the medium - have produced an position as to the outcomes they wish to see achieved in futher development of European integration and the evolution of European institutions, structures and legal framework. In the most unequivocal and clear manner those expectations had been expressed in the set of propositions and requests prepared by the Committee of Regions as its contribution for discussion at Intergovernmental Conference in 1996. This should be seen as a core of common values, aspirations and desires of EU territorial authorities, forming a kind of united front of EU regions and the local communities in the discussion on the European future. Polish regional and local authorities should be conscious of that discussion bearing in mind their future participation in the EU policies.

Opinions of the Committee of Regions, put in the set of propositions and requests focus on the principle of subsidiarity, the possibility of appeals to the Court of Justice and the Committee of Regions (COR) institutional and legal position in the EU structures. The following points had been submitted for consideration of the EU member states governments:

- support for financial and organisational separation between the COR and the ESC;
- consideration of the right of the COR to draw up its own rules of procedure;
- consideration of the extension of areas for consultation by the Committee of the Regions;
- the extension of consultation to the European Parliament;
- support for the granting of institutional status for the COR;
- the right of the Committee of the Regions to appeal to the Court of Justice in defence of its own prerogatives;
- the right of the Committee of the Regions to appeal to the Court of Justice in cases of infringement of the principle of subsidiarity;
- the right of regions to bring actions before the Court of Justice in cases where their own legislative capacities are affected;
- support for the requirement of a legal mandate, or political accountability, for members of the COR;
- support for the clarification of the principle of subsidiarity;
- the degree to which subsidiarity should be explicitly extended to local and regional authorities;
- an examination of the support for the inclusion of the principle of local autonomy in the Treaty.¹³

¹³ Opinion on the Revision of the Treaty on European Union and the Treaty Instituting the European Community, 21 April 1995 (CdR 136/95)

In displaying the depth of positive local and regional support for these issues it is clear that the co-operative endeavours of local and regional authorities within Member States have not only been impressive but of paramount importance in the process of constructing a unified, and consequently stronger, local and regional European voice via the medium of the COR.

Among the others, one can find some requests that are worth of special attention:

- As to the request calling for extension of COR's advisory responsibilities - areas of current consultation for the COR include regional policy, education, culture, public health, trans-European networks and economic and social cohesion. The request extends the areas on farther consultation, with the view to include in perspective all matters affecting local and regional authorities.
- In order to strengthen its democratic mandate and to reach genuine organisational independence from national authorities, the territorial authorities also call for a local/regional electoral mandate for COR members. This request is formulated to guarantee the political autonomy of the COR and aims to enhance the democratic legitimacy of the whole EU structure. EC Treaty should stipulate that COR members should hold a democratic mandate in a region or local authority or be responsible to an assembly elected by direct universal suffrage.
- The request calling for COR to have access to the European Court of Justice (ECJ) in order to defend its own prerogatives seems to be really important from the legal, as well as the practical point of view. The COR has called for the "recognition of the special right to bring actions before the Court of Justice", in order to defend its own prerogatives in the cases where the "the rights of the COR are not respected." Equally important for the territorial communities legal position within the frames of European integration rules and structures seems to be the next request – calling for access to the European Court of Justice by the COR in general cases of the violation of the subsidiarity principle. In that context COR asks for the ability to "fight legal provisions - before the ECJ - which, by infringing the principle of subsidiarity or demonstrating other violations, are prejudicial to the functions and powers of the COR and its constituent members". The COR considers this necessary, "in order to ensure that subsidiarity does not remain an abstract principle".
- The request for access to the European Court of Justice by regions themselves to defend their legislative powers goes even further, as it requested here that: "regions endowed with legislative powers should also be given special right to initiate proceedings - before the ECJ - for the purpose of defending their legislative rights".
- Nevertheless, the last couple of COR's proposals seems to be the most revolutionary and fundamental for the potential Europe of regions – the one in which regions constitute the equally important element of integration – along with national and Community level. Firstly, the COR calls for rewording of article 3b in order to clarify the principle of subsidiarity. The COR supports a clear reformulation of the principle in order to address its characteristics as an approach to policy-making from the bottom up. In the COR's opinion: the justification for actions by the EU on the grounds of "effectiveness" is problematic. The COR requests that the EU should only act if the policies implemented at a lower level are clearly insufficient. Secondly, COR requests the rewording of article 3b in order to recognise the role of local and regional authorities in European integration process. The reformulation of the principle, as favoured by the COR, would introduce local and regional authorities as a level of government capable of participating in the responsibilities of the EU, providing a greater democratic link between the EU and its citizens. Finally, COR requests for enshrinement of the principle of local autonomy in the treaty. The COR favours the incorporation of the recognition of regional autonomy and local self-government by introducing the principle into the Treaty in the form in which it is defined in the Council of Europe's "Charter of Local Self-Government."

Up to the present time the response to the requests formulated by the Committee of Regions has not been satisfactory for regional and local authorities. Finally adopted (in 1997) text of the Amsterdam Treaty (amending the Treaty on European Union and the Treaty Instituting the European Community) hardly meets their expectations. The Treaty only implements the financial and organisational separation between the COR and the ESC, gives the European Parliament the non-obligatory prerogative to consult Committee of Regions, and finally – extends COR's right to be obligatory consulted by the matters associated to the transfrontier (cross-border) co-operation.¹⁴

As a result, the core of Committee of Regions' proposals still remains on the agenda of pan-European debate. The Polish regions, as well as national authorities should therefore bear in mind that above listed issues may soon be back on topic, as the strategic decisions on European future (possible federal system, general-constitutional division of powers among Union, national governments and the regions) seems to be coming closer.¹⁵

An information and lobbying office serving the interests of Polish regions should be set up in Brussels. A large number of European regions have established offices for the purposes of informing regional authorities about the European Union's policies and initiatives. The cost of running such an office amounts to approximately PLN 0.5 million annually. Such institutions could be financed from domestic resources and could possibly be supported by the PHARE programme in the framework of institutional building being among two the most important priorities for Phare 2000-2006. So far only few Polish voivodships have such office in Brussels. Podlaskie and Lubelskie voivodships were pioneers here, as they have opened a joint office named as: Eastern Poland Euro-Office. Lately also Opolskie voivodship has completed the procedure of registration of its representation office, and

¹⁴ See: S. Parzymies, *Unia Europejska a Europa Srodkowa. Polityczne aspekty współpracy*, Warszawa 1997, p. 128-129; K-H. Neunreither, *Zasada subsydiarnosci a Parlament Europejski* [in: D. Milczorek [ed.], *Subsidiarnosc*, Warszawa 1996, p. 108-109; Z. Czachór, *Komitet Regionów w procesie poszerzania Unii Europejskiej*, [in:] P. Buczkowski, K. Bondyra, P. Sliwa [ed.], *Jaka Europa? Regionalizacja a integracja*, Poznan 1998, p. 74-75

¹⁵ The EU Intergovernmental Conference with the purpose to distribute powers among states, regions and Community level is expected to take place in 2004

Mazowieckie voivodships is close to succeed with it as well. Other Polish regions are also undertakings some efforts to this end in particular when supported by external help. For example Pomeranian voivodship (region) has taken advantages of relations within the Baltic Sea Region and negotiates the formula of the representation office opened with help and in co-operation with one of its partners from Sweden (SydSam) or Germany (HansaOffice, Bremen). Some talks were also held to organise such an office jointly for three Northern Polish regions.¹⁶ The main barrier seems to be financial obstacles and rather long-term horizon of the benefits hardly convincing for regional councils and weak support from national government. There are also some problems with getting work permission for Polish citizens in Brussels.

It is likewise important to provide particular institutions, especially the European Commission, or simply individual officials (who have some influence on programmes affecting Polish regions), with reliable information on actual trends and needs related to regional development in Poland, as well as any other information relevant to regional marketing.

International co-operation between regions hinges crucially on **co-operation with DG Regio and the INTERREG IIIB and IIIA programmes, the aim of which is to stimulate international co-operation among regions bordering European Union member states**. On the initiative of, and in co-operation with, representatives from the EU Baltic regions, the Directorate is trying to achieve more visible progress in integrating the Baltic countries, comparable to the integration achieved between Mediterranean regions. Such an approach taken by European Union institutions requires dynamic support.

So far Polish regions (and municipalities) have been very active in the INTERREG II C and II A. Taking the Baltic INTERREG II C as a case study one should note that Polish regional authorities have performed well both at project and at regulatory level. The representative of Polish Northern Regions (firstly from Voivod offices and since 1999 from Offices of Presidents of the Regions with smooth transfer of responsibilities) took part in all meetings of BSR INTERREG II C Steering Committee which has been modelled on the Polish-German Planning and Monitoring Committee established under the INTERREG II C and PHARE CBC programmes. This participation enabled Polish Northern regions to assess and influence development of all INTERREG II C projects resulting in reformulation of many EU projects aiming at better accommodation of Polish interest and in inclusion of Polish partners into the most interesting (from Polish point of view) projects. First time Polish regions have gained real influence on development at the BSR level. The result is that Poland is the most active non-EU country in the BSR with regard to participation in the INTERREG II C projects. Poland has been involved in 21 projects out of 45 projects approved by INTERREG II C. As far as the number of partners is concerned Poland with its 37 partners has exceed even Denmark and obviously all non EU Baltic countries e.g. next Baltic Russia and Estonia by 80%. Out of 12 INTERREG II C projects, which received PHARE support only three projects have not been elaborated by Polish applicants. For the rest co-financing from budgets of Polish regional and local authorities was secured. Polish interest has been concentrated mainly in spatial planning projects connected with sustainable transport development, multimodal split, regional transport revitalisation, and combination of transport development with regional development. The next priority is balanced and polycentric settlement structure targeted mainly by local Polish authorities. An illustration can be projects dealing with revitalisation of sea functions for development of coastal cities and towns, or case study for metropolitan region of Gdynia-Gdansk in the broader Baltic context.

It would be to Poland's advantage to accept the invitation from the European Union to continue this involvement in INTERREG affairs after 2000 by designating Polish representatives to serve on the Monitoring and Steering Committee of the Operational Programme under the INTERREG III B programme¹⁷ for the Baltic Sea Region.

The Polish VASAB 2010 Committee (the inter-governmental programme entitled "Visions and Strategies Around the Baltic Sea Region 2010") should continue as the national subcommittee of the Baltic Operational Programme under the INTERREG IIIB programme. Similar recommendations should be formulated in connection with the INTERREG III B Operational Programme in the CADSES region, which covers the whole Poland (with focus on the southern and western part).

5. POLISH REGIONS AS A LINK BETWEEN EAST AND WEST

With its geographical, political, and economic characteristics, Poland is well equipped to play a role in the international co-operation of regions along the East-West axis. This requires:

- helping establish and stimulate Euroregions along Poland's eastern and southern borders;
- Polish regions actively participating in projects implemented under the CREDO programme and seeking opportunities to influence its progress;
- pushing for a change in the criteria for selecting projects under the INTERREG IIIB programme as regards the constellation of West-East partners or establishing a complementary programme;
- pushing for improvements in the road infrastructure, and other types of infrastructure along the eastern border, while setting up programmes aimed at increasing spatial coherence in Europe.

¹⁶ It should be also noted, that their European representation in Brussels already have a number of Pommeranian communes. The Brussels office of Pommeranian Association of Rural Communes (Pomorskie Stowarzyszenie Gmin Wiejskich) represents more then 70 Pommeranian localities. See: Rzeczpospolita, 23.01.01, No 19

¹⁷ The Analytical part of the Operational Programme for the Baltic INTERREG III B has been prepared to large extend in Poland by Self Government of Pomerania Region and VASAB Secretariat.

6. THE INTERNATIONAL CO-OPERATION OF REGIONS AS PART OF POLISH GOVERNMENT POLICY

Polish government policy should enable regional authorities to compete and co-operate with other regions in Europe as part of a wider plan of European development. This should be done by further developing structural policy in regions. It is generally assumed that empowering regions is essential and work on strengthening a new territorial organisation of the country should continue to aim at establishing stronger regions with autonomous budgets. Also important is the fact that strategies of development of newly established Polish self government regions are screened by Ministry of Economy (previously: Ministry of Regional Development and Building) responsible for inter-regional development. This gives hope that international co-operation in these strategies will be treated as instrument enhancing socio-economic development of the region.

Integrating and co-ordinating the activities of Polish regions requires new arrangements on the national level. These will depend, among other factors, on the formal measures governing co-operation. An efficient system of co-operation should be established between:

- The Committee of the Regional Policy and Sustainable Development of the Council of Ministers,
- The Committee for European Integration,
- The Ministry of Foreign Affairs,
- The Ministry of Administration and Internal Affairs,
- Ministry of Economy (previously: Ministry of Regional Development and Building)
- The Government Centre for Strategic Studies,
- Commissions of the Sejm and the Senate, responsible for international co-operation between regions,
- Representatives of the Polish regions in the Regional Chamber of the Congress of Local and Regional Authorities (CLARE) and in other international networks.

Responsibility for co-ordinating these measures in practice should be assigned to the Committee of the Regional Policy and Sustainable Development of the Council of Ministers.

The aims of such co-ordination work should, among other things, be to:

- formulate Polish *raison d'état* on co-operation between regions;
- exchange information on regional co-operation between institutions, as well as between the Ministry of Foreign Affairs, Committee for European Integration and regional authorities;
- monitor and provide consultation on co-operation between regional authorities and foreign regions; these functions should be performed by the Ministry of Foreign Affairs and the Committee for European Integration;
- introduce systematic training sessions for regional authorities on European integration as well as on the aims and forms of international co-operation between regions.

The process of harmonising international co-operation between regions should be realised by:

- **providing regional authorities with systematic information on state priorities** regarding international co-operation, by way of publishing information on and popularising the country's socio-economic development strategies and other planning documents accepted by the government (e.g., VASAB 2010, Green Lungs of Europe, etc.);
- carrying out analyses and informing regional authorities of the potential benefits of international co-operation;
- adjusting the instruments of national spatial development to the aims of international co-operation at the regional level (focusing on investments in the transport infrastructure and border crossings designed to make the borders more "permeable");
- negotiating public contracts commissioning regional institutions (e.g., Euroregions, *gmina* [communal] associations, agencies, foundations, and regional authorities after their empowerment) to engage in international co-operation under the auspices of the central administration (e.g., in the form of commissioned tasks);

It should be underlined that according to the existing regulations *National Strategy of Regional Development* is to be harmonised with regional development strategies. Such dialogue is starting just now, but even the first draft of the national strategy has been based on priorities formulated by regional level.

Funds from the central budget and the European Union for the purposes of supporting regional development **should be allocated in line both with the principles of European Union regional policy**, (especially the principles of subsidiarity, additionality and planning, through project (planning) competitions) and in accordance with the priorities of Polish regional policy. Support should be given to projects contributing both to regional development and to the development of the country as a whole. Changes in the principles governing the allocation of European Union regional development aid have also been strongly recommended, to bring it more in line with existing EU programmes and initiatives. Polish regions should receive support for their international co-operation initiatives on terms similar to those prevailing in European Union regions.

Establishment of joint Steering and Monitoring Committees for pre-accession funds for Poland seems to be a long expected move in a right direction. This conscious decision of central and regional governments will create a structure dealing in an integrated way with financial side of regional development and encompassing the most important public actors at regional scene: sectoral ministries,

regional self-government and voivods (governors) being representatives of central government in the regions. This approach will also prepare Polish regions better participate in structural funds activities in the future.

When setting up contracts with regional authorities, the government should consider international co-operation at the regional level as one of its priorities.

With regard to PHARE CBC, the programme's development and co-operation with the **INTERREG IIIA** Secretariats should be considered.

In particular, priority treatment should be accorded to Polish regions co-operating under existing EU programmes, such as **INTERREG III A** and **INTERREG IIIB**. The considerable experiences gained during the joint discussions on the INTERREG II and PHARE CBC programmes within the framework of the Polish-German Planning and Monitoring Committee and INTERREG III B STEERING COMMITTEE should be further consolidated. Financial aid for such activities should also result in synergetic effects beyond the purely national level. The Polish government should push for the highest possible level of integration in regional co-operation initiatives associated with the EU, such as INTERREG III, EQUAL and LEADER III, with PHARE CBC, TACIS CBC¹⁸ and CREDO, as well as for simplification and unification of the procedures employed under particular programmes, so as to reduce the difficulties facing Polish regions wishing to participate in these programmes now or in the future. One reasonable option would be for the Polish government to obtain permission to implement certain aspects of the PHARE CBC programme in the southern, as well as eastern border regions of the country.

"Hard" infrastructure projects (mostly concerning border infrastructure and telecommunications) have dominated Poland's international co-operation activities and will do so probably under ISPA and national PHARE. However, supporting "soft" projects in areas such as education, co-ordinating sector policies, building strategies, standardising information, international co-operation etc., should play an increasingly active role in regional development in Europe. Hence, there is a need for political decision on the level of (government and aid) resources supporting international co-operation at the regional level, and which would also distinguish between "hard" and "soft" projects.¹⁹

This option is also very important because of the launching of INTERREG III, the main purpose of which is to support "soft" projects with limited investments measures (only pilot and innovative investments).²⁰ Polish regions participating in this programme will have to obtain sufficient resources to jointly finance such activities.

7. INTERNATIONAL CO-OPERATION INVOLVING VOIVODSHIPS

At present, Presidents of the Regions are the main, substantive entities engaged in international co-operation at the regional level. International bodies in this area (e.g., the Council of Europe) assume their future empowerment. Existing activities need to be stepped up in the following areas:

Voivodship units should be organised specifically for the purposes of international co-operation at the regional level. These should take the form of close co-operation between departments of Presidents Offices responsible for regional development and those working in the field of interregional international co-operation. Their joint task would be the organisational and financial engineering (montage) of international co-operation among regions. Such cross departmental units should initiate international co-operation at the regional level, through their contacts with various entities on the regional scene, including voivods and their staff and non-governmental organisations. They should also monitor co-operation by submitting appropriate proposals to the President. These tasks may be contracted out by the President e.g., in the form of appropriate agreements concluded with regional development agencies. Various public and economic actors should also engage in substantial forms of co-operation, for example, voivodship and *gmina* (communal) authorities responsible for providing particular social services;

- President should have real possibility to finance international co-operation from budgetary funds;
- obligatory methods should be established for co-ordinating international co-operation entered into by the principal entities active in voivodships (local government authorities, local government caucuses, regional development agencies, and others) under the direction of President of the Region.

The areas and general forms of international co-operation should be specifically set out in a region's overall development strategy (programme). In accordance with the planning principle, such co-operation should be neither incidental nor haphazard, but be in harmony with regional and national development policies.

A series of training sessions should be organised for regional and local authorities as well as other regional agents, dealing with issues pertaining to international co-operation at the regional level. Such training should shed light on the positive experiences gained in this field and provide information on appropriate procedures. Instruction should be given on how to prepare and implement projects, including those concerned with financial and organisational montage, as well as on the regional policy principles adopted in the European Union and its member states. These tasks may be contracted out by the President of the Region e.g., in the form of appropriate agreements concluded with regional development agencies

¹⁸ The association of INTERREG II C with PHARE CBC and TACIS CBC was the subject of a review conference of the Baltic Sea Region projects in Rostock, 12-13 June 1997.

¹⁹ This level should represent one of the government's parameters steering regional development and international co-operation - at present, however, it is mainly the result of coincidental circumstances, or even deals made behind closed doors.

²⁰ INTERREG III's resources may only be spent within European Union territory. However, INTERREG III's projects are also accessible to third party countries, owing to Polish participation in the work of the INTERREG III B Programme's Secretariat.

The President's budget should provide incentives for actors on the regional scene to undertake activities consistent with the overall strategy (programme) of regional development, including any international co-operation ensuing as a result. These activities will take various forms, depending on, among other things, the information and financial needs involved.

Clear division of labour between President of the Region and the Voivod (governor) should be established by the central government decisions. So far responsibilities of the voivod in the field of international co-operation of the regions are not clearly defined. The existing law gives primacy to the President of the Region while reserving some competencies for the voivod. These competencies are not sufficiently defined. **In practice** sometimes voivod takes initiative and pursue some arrangements in the field in question like for example in the case of establishment of the office representing Northern Polish regions in Brussels.

8. OTHER AGENTS ENGAGED IN THE INTERNATIONAL CO-OPERATION OF REGIONS

Large cities representing seats of local government, such as Warsaw, Poznan, Kraków, Wrocław, Szczecin, Gdansk, Łódź and Katowice, co-operate independently with cities of similar size, and complement the activities of regions (voivodships). Their strategic importance for the economies of their respective voivodships and their institutional potential need to be strictly co-ordinated with the work of President's Offices, e.g., in the form of **a Voivodship Group for European Integration**.

With regard to the interests of international co-operation - including cross-border co-operation - **a network of Central European cities must be developed**, which may play an important role in creating a coherent European spatial structure. One relevant example of this is the co-operation between Baltic cities within the Union of Baltic Cities, which is having a significant impact on European Union institutions in Brussels. Owing to the powerful influence of the area's cities, the Baltic Sea Region is becoming a powerful international group ready to assume the high position it deserves in Europe.

Regional centres providing information and support for non-governmental organisations (the six centres existing in Poland cover the whole country) owe their existence to the inspiration and funds of the PHARE Democracy and Civil Dialogue programmes. At present, they are expanding their activities into the field of international co-operation and thus are becoming a natural partner for Presidents of the Regions, as their contribution complements that of central and local government. Owing to the **fragmented network linking smaller non-governmental organisations** they may become a very powerful structure consolidating strategic trends in regional co-operation. Presidents and caucuses should not engage in international co-operation without non-governmental organisations participating in the role of partners.

Polish regional development agencies and foundations organised within the NARDA association, have in recent years established many important contacts and carried out many joint undertakings with foreign partners from various European regions. This extensive and effective network of European co-operation should be used by public institutions engaged in international co-operation at the regional level, and its future development should be systematically supported.

9. CONCLUSIONS FROM THE FIELD RESEARCH

Field research performed in 1996 has revealed the following weaknesses of international co-operation of Polish regions:

- The prevalent forms of foreign co-operation initiated by regions in the branch system had been in education, culture, health care and social assistance. On the other hand, the economy, communications, finances, insurance and construction have been very much neglected.
- On the other side thinking about the development, FDIs as the result of international co-operation at regional level had been rather weak in Polish regions.
- International co-operation in voivodships remained isolated from the main trends of regional strategic development. The system for steering this development seldom seemed to perceive co-operation as a tool of endogenous regional development, as if Polish regions did not have to compete with foreign regions.
- There was a great deal of fluctuation in the personnel responsible for international co-operation at the regional level.
- The choices made in the field of the international co-operation of regions were often accidental. The only exception to these rules was co-operation along Polish and German border, which has been determined by powerful political and economic support from the Germans and assistance funds (PHARE CBC on the one hand and INTERREG A on the other).
- Co-operation with well developed countries such as Great Britain, Belgium and Sweden remained far behind Italy or even China and Russia. There was also low level of co-operation with Slovakia and the Czech Republic. This picture puts into question the degree and progress of integration with the countries of the Visegrad group.
- Financial and legal restrictions were the most frequently mentioned barriers to co-operation.
- One of the major economic barriers to co-operation was the lack of strong representation for economic entities. Regional authorities felt that they lacked a partner in the economy, with whom they can consult and jointly carry out voivodship development policy, including in the field of foreign co-operation.
- Analysis of social barriers also showed the need to market international voivodship co-operation as a development tool of regional institutional systems.

It seems rather important to check whether introduction of self-government at regional level with competencies in the field of international co-operation has changed this rather sad picture. The answer seems to be positive. The financial and legal barrier to co-operate was partially removed. Regional government gives necessary institutional framework to combine regional development with international co-operation. Newly emerged regional authorities have made a substantial attempt to enter into dialogue with central

government on important regional issues including foreign assistance, co-decision making on use of the pre-accession instruments and many others.

This dialogue is important since over-centralisation of the decision making process in the field of development is equally dangerous as too intensive decentralisation. The reason is that regional optics and horizon can differ from the nation-wide optics.

What probably has still remained is missing partnership with economic and social actors to introduce them more to the process of inter regional development and in the same time to involve regional co-operation treated as a tool for such development.

10. OPPORTUNITIES AND METHODS FOR CONSOLIDATING THE POSITION OF POLISH REGIONS IN EUROPEAN STRUCTURES

European structures, organisations and programmes are changing with regard to their methods and sphere of activities and are beginning to expand eastwards. This refers in particular to the European Union and its institutions and programmes, which are seeking active contacts and substantial co-operation with partners in the East. **The possibilities open to Polish regions to take advantage of this situation should be presented in the form of a co-ordinated plan of action.** Such a plan should be drawn up quickly so that no time is wasted, because changes and decisions important for the future are being made now. One particular opportunity for increasing Poland's say in the future of the European Union, and more specifically the influence of Polish voivodships in the structures and programmes supporting regionalism and the international co-operation of regions, lies in their willingness to talk with their Eastern partners and consider detailed proposals and demands.

The aims of such a plan should be to:

- become acquainted with the capabilities of particular organisations and programmes, so as to further develop and improve regional development policy in Poland;
- develop adequate organisational and representative structures which will consolidate Poland's position in European structures;
- test the significance of particular organisations and European programmes and assess their potential for making Polish regions equal partners on the European scene;
- become acquainted with European institutions and their mechanisms in practice, before Poland becomes a member of the European Union;
- co-operate with new member states of the Union, which may prove helpful in any assessment of these institutions and their activities;
- bridging East with West.
-

Such a plan should also include four strategic areas of activity:

- Taking an active role in existing European representative organisations and in those programmes where it is already possible to do so.
- Effectively co-ordinating internal activities e.g., by creating new structures grouping together Presidents of the Regions, Ministry of Foreign Affairs or by exploiting existing possibilities,.
- Creating an effective system of information flow between European Union institutions and Polish regions - also establishing in the future a Polish office to represent Polish regions in Brussels.
- Advising and supporting Polish regions and their organisations undertaking various activities similar to those of European institutions and organisations.
- Supporting Polish regions in preparation of developmental projects including both West and Eastern partners.

Structural and assistance funds, as part of the wider system of aims, instruments, incentives, programmes, projects and grants, are the basic means for decreasing regional disparities, developing spatial cohesion and strengthening regional co-operation - based on the example of the European Union.

Comparison of Informal Planning Methods between France and Germany

Martin TÖLLNER

Dipl.-Ing. Arch. Martin Töllner, BTU-Cottbus / INSA de Lyon, Im Moore 25, D-30167 Hannover,
martin@toellner.org

1. INTRODUCTION

Informal planning methods become more and more important in urban planning. This fact is based on the knowledge that formal methods given by law often do not match the problem. Since the late eighties informal planning methods play an important role in Germany, especially in problematic areas of Berlin (Kreuzberg) but also in other major Cities such as Hanover, Hamburg etc. Since the fall of the Wall informal planning methods got a new role in urban development. Almost everyone (at least in Germany) dealing with urban planning knows about the 'round table', 'Anwaltsplaner', Stadtforum and so on. Computer based information and participation becomes more and more important as well.

During the last things changed in France but no-one outside France noticed. Since decentralisation began in the eighties, French municipalities got more and more possibilities to plan their own future. The last and most important change was the law SRU (solidarité et renouvellement urbain) which modified the code d'urbanisme and gave a new order to urban planning and increased the rights of citizens in public participation.

Regarding the fact that Germany and France are neighbours and the two biggest countries within the EC it is astonishing how few comparisons about the situation in France and Germany exist. Urban planning is a field where European law only play a secondary role – mostly within environmental directives. But nevertheless both countries always had a certain influence to each other and one will find similar as well as different planning methods in the two countries.

This paper can only give a very brief overview about a large and complex subject. Therefore this comparison is reduced to the cities of Berlin and Lyon as they both play a major role in informal planning.

2. LEGAL BASES IN FRANCE AND GERMANY

2.1 France

Since decentralisation began in France in 1982 municipalities got more responsibilities to decide about their future and to plan their own development. A preliminary end was the law about solidarity and urban renewal (solidarité et renouvellement urbain) which came into effect in December 2000. From January 2002 on it will completely replace the regulations from the old 'code d'urbanisme'

The major modifications have been made in content and elaboration process of zoning and development plans (SCOT and PLU). The SCOT (schéma de cohérence territoriale) which replaced the zoning plan (SDAU) is now an inter-communal strategic planning tool. The PLU (plan local d'urbanisme) is meant to be the operative tool – the only plan to derive concrete rights actions from. The (almost) same process of elaboration has been applied to both plans and public participation has been strengthened. Two phases of participation have been established as well as the obligate integration of almost all concerned persons and institutions.

2.2 Germany

The Bundesbaugesetz established in 1962 the zoning plan (Flächennutzungsplan) and the development plan (Bebauungsplan). Both plans have to be developed with two phases of public participation (frühzeitige und förmliche Beteiligung). With the transformation to the Baugesetzbuch all major lines were kept. While second phase of the citizens' participation is relatively precisely described by the law, the first phase of citizens' participation leaves a larger latitude which aims quite consciously informal methods.

2.3 Comparison

Today the development plan (Bebauungsplan / Plan local d'urbanisme) and the zoning plan (Flächennutzungsplan / Schéma de cohérence territoriale) are elaborated in equal processes. The major difference between France and Germany is now that in France public participation is asked as a continuous process following the whole project (préalable et pendent tout le projet) therefore informal tools shall be used. In Germany the process 'formal participation' (förmliche Beteiligung) is described in detail. In France an 'enquête publique' is proposed but may be extended by any other method.

Since April 2000 every Citizen in France has the right on information about all acts executed by public authorities. This right is based on an EC-directive for environmental purposes. While in Germany this directive still has not been transferred to national law, it has been extended to a general right on information in France which strengthens the position of each citizen. It will have a deep impact on the relation between actors in urban planning.

3. INFORMAL PLANNING METHODS

Formal planning according to the law is more and more completed by the 'informal planning.' The formal planning represents thereby the obligatory framework, which is absolutely to be kept and which defines the minimum of citizens' participation. Eberhard Boning defines three characteristics of informal acts¹:

- legal non-regulation, which does not mean infringement of law
- an alternative process which under the same circumstances would have led to the same result as the legal process
- a deal between all actors concerning all kinds of action as well as non-acting

This definition has been extended and refined by others but its principals are still valid.

It is important to acknowledge that formal methods always have to be integrated in every planning process otherwise it will not be legal! But informal methods often play the more important role in the urban planning process and the formal process is just integrated in this mother-process.

Informelle Planung, in Germany an established term, in France as term almost unknown, is already practiced in both countries. In their majority most of these informal planning tools can come to application in both countries. Others are closely connected with the planning culture of the country and cannot so easily be transferred, sometimes this does not make sense or it exists simply no reason to do so.

The above mentioned legal plans (SCOT / PLU and Bebauungs- / Flächennutzungsplan) are generally completed by informal plans: the more strategic sectorial plans (Stadtentwicklungspläne / plans sectorielles) are an obligate addition to the SCOT in France. Berlin invented the Stadtentwicklungspläne by local law but no-one can derive a right of building from these plans.

A more precisely plan dealing with volumes and usages of constructions are local development plans (Bereichsentwicklungspläne) and their French equivalent plan de référence. As well as the sectorial plans they are made for internal use only.

There are many ways to categorise informal planning methods. Some are tools like the above mentioned informal plans. Concerning participation it seems to be sensible to categorise these tools by the degree of participation. The first step is to inform about a project - which leads to communication. Communication is the base of either participation or – to go one step further – cooperation.

3.1 Information

On first sight the methods of information seems to be quite similar between France and Germany. In fact a lot of information-tools are quite the same like public discussion, meetings, information in newspapers etc. But information about projects in Lyon is rarely found in the internet while the quantity and quality of print-media seems to be much larger than in Berlin.

Concerning inquiries, Lyon regularly asks a sociologist to perform this inquiry and to fix the peoples demands in a dossier. In Berlin this only happens in a few often very problematic cases.

3.2 Communication

Here again you can find mostly equivalent methods and tools like public discussions, but also intermediate organisations like Stadteilausschuß (in Germany) and permanences / relais de quartier (in France) which shall improve the relations between local authorities, planners and residents. These intermediate organisations are mostly run by residents with a little support from the authority (urban design department).

Even though the right on information in France is much stronger it does not exist a person in charge with communication like the Bürgerbeauftragte who helps the residents in all questions concerning his relation to local authorities. The 'chargé de communication' often only provides one-way information.

In Germany exists the possibility for residents to assist on council sessions and to put questions which should be answered by the representatives. This direct way of communication between citizens and politics does not exist in France.

3.3 Participation

A large variety of tools for public participation exist in both cities such as public and non-public meeting or target group participation where especially minor groups are integrated into a planning process. Workshops where residents can work on solutions together with professionals are not practised in Lyon. The idea of a planner who takes part for the residents and works out solutions that matches the residents demands (a so called Anwaltsplaner) to present an alternative project to the official one, is quite common in Germany and absolutely unknown in France.

3.4 Co-operation

Co-operation does really mean working together on a solution. This can happen in a workshop (Kooperativer Workshop, Berlin) or in a working group where representatives from all concerned groups work together (Arbeitsgruppe / groupe de travail).

Moderation and mediation are known in both countries but the related term consensus has more weight in Germany. The idea of a round table, where all participants come together to find a consensus has been established successfully in Berlin. No vote will ever happen around a round table, but a large discussion about possible solutions. This method is absolutely unknown in Lyon.

¹ Eberhard Bohne: *Der informale Rechtsstaat*, 1981

Another way of cooperation are urban design competitions where the participants have to present their work in an intermediate presentation and get additional input from the other actors such as residents, politicians, investors etc. These kinds of competitions are known as ‚kooperativer Wettbewerb‘ or ‚marché de définition.‘

4. CONCLUSION

These are in brief the major results of a comparison between France and Germany. But even though both planning systems have come to a high equivalence one can not say that they are equal. Due to a different cultural background details often do not match at all. The exchange of experiences and ideas has almost been done by urban designers and architects - scientific research and comparison has rarely been done.

Informal planning is at a time old and very young: since ever people have negotiated about projects. But to use it as a regular planning tool appears in the sixties. Since the eighties informal planning has been developed to wide range of tools. This developing process is still not finished. With the uprising of computer and internet services new methods and tools has been invented and developed. Most of the presented informal planning methods can be supported by Internet services. To bring together ‚traditional‘ planning tools and EDP-supported tools bears enormous potentials for all who have to deal with urban design and planning.

LITERATURE

- Catherine Atger (editor): *La concertation en aménagement, éléments méthodologiques*, CERTU, Lyon, Paris, 2000
- Ulrich Battis, Michael Krautzberger, Rolf-Peter Löhr: *Baugesetzbuch, erläutert von Battis, Krautzberger, Löhr, C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München 1998*
- Véronique Cordier, Sylvie Piard: *Bürgerbeteiligung in der Stadtplanung*, Diplomarbeit am Laboratoire Développement Urbain, INSA de Lyon und Lehrstuhl Stadtplanung, BTU Cottbus, Cottbus, Juni 2000
- Patrizia Ingallina, *Le projet urbain*, Presses Universitaires de France, Paris, 2001
- Robert Laurini: *Information Systems for Urban Planning – a hypermedia co-operativ approach*, Taylor and Francis, London, 2001
- Bernd Streich, Theo Kötter (editor): *Planung als Prozeß – von klassischem Denken und Zukunftsentwürfen im Städtebau*, Bouvier Verlag, Bonn, 1998
- Klaus Selle (editor): *Planung und Kommunikation: Gestaltung von Planungsprozessen in Quartier, Stadt und Landschaft*, Bauverlag, Wiesbaden, Berlin, 1996
- Rudolf Stich, Christian Wiegand: *Regelungen über die Art und das Maß der baulichen Nutzung, die Bauweise und die überbaubare Grundstücksfläche im Planungs- und Baurecht von England, Frankreich, der Niederlande, von Österreich und der Schweiz in: Zeitschrift für deutsches und internationales Baurecht (ZfBR), Heft 6, November 1989, Seite 239 – 243, Bauverlag, Wiesbaden, 1989*
- Monique Zimmermann, Jean-Yves Toussaint (editors): *Projet Urbain, ménager les gens, aménager la ville*, Pierre Mardaga éditeur, Sprimont, Belgium, 1998
- Information about the new law SRU in France: http://www.logement.equipement.gouv.fr/actu/loi_SRU/dossierSRU12.htm

This paper is a resume of the first part of the thesis ‚Methods and Tools of Informal Planning – a Comparison between France and Germany‘ which will be published in Summer 2002. For further information see www.martin.toellner.net or from summer 2002 on www.projet-urbain.de.

Making decision on innovation : the example of UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) in Europe

Olivier LEFEBVRE

Dr. Lefebvre Olivier, France Telecom BD/DPS/SPE Department of Planning and Strategic Studies 6 Place d'Alleray 75505 Paris cedex 15 France
olivier.lefebvre@francetelecom.com

1. INTRODUCTION

The landscape of UMTS in Europe unravels . The initial impetus was given by strong European equipment makers, followed by the European Commission. Japanese were ahead, and rapidly passing from second generation mobile telephony (allowing the transmission of voice, only) to third generation (allowing the transmission of voice and data at a high speed) was considered a necessity . National States could choose the mean, to select operators (bids or « beauty contests ») . Some have chosen bids, other beauty contests . The licences have been awarded in most of the European countries . The surprising event was the high prices paid at the time of the early bids (United Kingdom, Germany) and the comparatively low prices paid at the time of the latest bids .

In this text, we try to explain all the process, by using tools coming from the theory of games . Complex models for successive bids exist, but we cannot use them . We shall use simple models, allowing qualitative reasonings on the situations which were observed during the process.

Briefly, we saw the appearance of a few global operators, paying high prices at the time of the earlier bids, to obtain a reputation . They have revealed their project (to buy many licences) at the beginning of the process . We shall demonstrate that an opposition to these operators, later, was impossible . The possibility of buying or selling assets, was useful to some global operators to succeed in their project (or to catch up) . Also, bids and beauty contests (with no price paid, or a low price) are equivalent from the point of view of the operators (but not from the point of view of the States).

Finally, there are in the sector a few global operators, active in most of the European countries, some strong operators active in several countries, and local operators active in a single country . As investments are huge (to buy the licences, to roll out the networks) , there is a question on the future behaviour of the industry . Either it will be innovative . Either it will be the kind of behaviour called « strategic competition » by Chandler (prices being not lowered, agreements between competitors ...) .

First, we shall tell the « Story » . Then, we shall expose the methodology.

2. THE «STORY»

Let us classify the concerned operators (the bidders) in four groups :

- Global operators⁽¹⁾ . They are active in most of the European countries .
- Strong operators⁽²⁾ . They are active in several European countries .
- Local operators . They are active in a single European country .
- Victims⁽³⁾ .

We know the names of the operators in each group, only after the bids . If an operator is really in the group of the « global operators » , it will buy many licences, and its profit per user will be big :

$$P = R - L_m - c_m .$$

P : profit per user .

R : revenue per user .

L_m : mean price of the licences, in all the European countries, per user .

c_m : mean cost to roll out and operate the networks, in all the European countries, per user .

We suppose that R is the same for all the operators . L_m is not so high, because if L is high at the time of the earlier bids, it is low at the time of the last bids (we shall demonstrate that) . The cost c_m is of low value because of two reasons :

- Economies of scale . The global operators obtain lower prices from the equipment makers, because they buy huge quantities . When they operate the networks, the costs are lower . Also, the costs of advertising are lower (they have a global brand) .
- Cost of roaming . For pan-european operators, roaming agreements are not necessary . They can sell services at an european level, at a low price . For the other operators, agreements are necessary . The costs of roaming services are higher.

The prices paid at the time of the earlier bids were high . Being ready to pay for licences at high prices, some operators reveal that they are global operators . Accepting these prices, they show their involvement in the project of a global operator . If the number of the would be global operators is high, the prices at the time of the earlier bids, are high . In the case of the UMTS licences, the global

(1) Vodafone, France Telecom and at a lesser degree, Telefonica and Hutchison . Deutsche Telekom is not a global operator at the European level, having chosen to enter the US market (buying Voicestream) .

(2) Deutsche Telekom, Telecom Italia, British Telecom .

(3) Mannesmann, KPN . Mannesmann was bought by Vodafone, then dismantled . KPN, having bought the German operator E-plus and a licence in Germany, is too heavily loaded with debt .

operators were four . With Mannesmann, they were five, too many . Mannesmann being the weakest (and an interesting target, being essentially a mobile operator), was bought by Vodafone, allowing this operator to be active in Germany with D2 and its UMTS licence, and in Italy with Omnitel . Then Vodafone sold Orange (bought by Mannesmann) to France Telecom, allowing this operator to catch up and join the group of the global operators⁽⁴⁾ . This part of the story is explained by the theory of games (bargaining games) . According to the theory, when two buyers want to buy an asset, the seller chooses the buyer for which the value of the asset is bigger (the proposed price is higher)⁽⁵⁾ .

Why revealing their projects is advantageous to the global operators ? In the last bids, the prices are low, if we take into account the high value of the licences, for these operators . The prices correspond to the lower value of the licences for some strong operators, and local operators . An opposition is impossible . Predation would be terrible for a global operator, because it makes huge expenses and borrows money . What operator would be the predator ? For a single local operator, it is impossible⁽⁶⁾ . We can imagine two local operators, or a kind of « league » of local operators . The first takes the risk of being the winner, and the second, at the time of an other bid, later, buys a licence at a low price (it is the effect of the predation) . The contract between them is impossible . What operator will be the first (it takes the risk) ? How to share the benefits ? How to forecast, and share, the costs ? A powerful operator could do that⁽⁷⁾ , but either it is already a global operator (buying a licence in each country, surely) either it is a strong operator (buying licences in some countries where it is interested in being active, surely) . In this reasoning, we suppose that the bidders know what are the global operators . It is known because of the high prices at the time of the earlier bids . An operator choosing to predate because it does not know that the « target » is resolute, is avoided .

The last point is the equivalence between a bid and a beauty contest, from the point of view of the operators . In a bid, an operator pays money . In a beauty contest, it accepts a loss in the future, when it will operate a network not very rentable, rolled out in peripheral regions . From the point of view of the operators, it is the same : the benefit of the project is the same, and the effect (to be a winner or not) is the same . However (but it is difficult to demonstrate that) global operators could prefer bids at the time of the earlier sales of licences . It was the case in the United Kingdom and in Germany . Perhaps, only a high price displays the involvement of a global operator (a total coverage being insufficient) . We suppose that the price displaying an involvement is p , the bigger loss (with a total coverage of the country) being p' , and $p > p'$. This is not the point of view of the States (we consider this question later).

Finally, when the process of the bids is ending, we know what operators are in each group . Each group corresponds to a kind of project, and a kind of behaviour at the time of the bids .

3. THE METHODOLOGY

We use schemes coming from the theory of games, which are useful to explain some points :

3.1 Model of bids

In a simple model of bids, there are two bidders, each proposing a price . Then, the winner is the bidder whose price is higher. The value V of the project (the benefit from purchasing the asset) , V , is known by each bidder, but it does not know what is the other's value . The optimal strategy is to propose the price $p = V/2$. Therefore the bidder whose project is of bigger value, is the winner . It is efficient, because the total surplus is bigger⁽⁸⁾ . It is the same for the firm, to pay a price or to accept a loss (because of a coverage beyond the requirements) of the same amount . The result of the sale of the licences will be the same . In a country where the problems in the peripheral regions are not too serious (or it is considered that they are not too serious) , the bid is chosen . In a country where the problems in the peripheral regions are serious, the beauty contests will be chosen, because the political welfare is

(4) Mannesmann was excluded from the group of the global operators, when it was bought and dismantled . Similarly, KPN was excluded from the group of the strong operators . Now, it is not able to find money to finance its activity, because of its huge debt . We see two forms of the « winner's curse » . Either the firm does not survive, either it survives in a bad financial situation .

(5) For this reason, the shareholders of Mannesmann chose to sell Mannesmann to Vodafone . The same theory explains why KPN paid for E-plus at a too high price . The price paid by the buyer is higher because an other firm wants to buy the asset . When KPN bought E-plus, France Telecom wanted to buy E-plus, too .

(6) If it wins, it is the winner's curse . If it does not win, there is no loss, but why to take the risk of the winner's curse, if there is no gain ?

(7) There would be no contractual problems . The same firm would make a loss (when predating) and have a benefit (when buying a licence at a low price) .

(8) The firm E_1 (with a value of its project V_1) is more efficient than the firm E_2 (with a value V_2) , since $V_1 > V_2$. For instance, its cost is lower . Therefore it creates a consumer' surplus which is higher ($S_1 > S_2$) . The total surplus is $S_1 + V_1 > S_2 + V_2$. There are three parts : $V_1/2$ (for the State) , $V_1/2$ (for the firm) , S_1 (for the consumers) .

bigger⁽⁹⁾. In theory, the requirements could be chosen to maximize the total surplus, but it requires the value V of the more efficient operator, known by the regulator⁽¹⁰⁾.

In a complex bid (with more than two bidders), each bidder proposes a price « corresponding to the value of its project ». Let us define three values :

V_1 : value of the project of a global operator .

V_2 : value of the project of a strong operator .

V_3 : value of the project of a local operator .

$V_1 > V_2 > V_3$. Therefore : $p_1 > p_2 > p_3$.

The winners in a bid will be the global operators (which are bidders), the strong operators (which are bidders), one or two local operators⁽¹¹⁾. For instance, a local operator which is an incoming firm could be a loser. The value V of its project is low, and the price proposed p is low. V is low because it has no customers. Also, it has to obtain agreements with a 2G operator, to allow roaming to its customers (in the regions where its 3G networks will not be rolled out). Thus, for customers, calls and data transmission through GPRS (General Packet Radio Services) are possible. The incumbent firms have not to cope with these problems. Perhaps, an incoming global operator can solve these problems, but not an incoming local operator.

3.2 The number of successive periods and the reputation

If the number of the periods of a repeated game is bigger, the reputation is easier to obtain. In a well known game, the « Selten's chain of supermarkets », the incumbent firm is active in n markets and is threatened by an incoming firm in each market. If the incoming firm enters the market, the incumbent firm chooses either predation (with a smaller gain if it predated). Using a recurrent reasoning, one demonstrates that each incoming firm enters the market. Now suppose two types of incumbent firm, « strong » and « weak ». If the incumbent firm is of the strong type, by predating it gains more than by adaptation. The weak type is as in the case of the « Selten's chain of supermarkets ». The incoming firm has a belief x_i on the type of the incumbent firm (it is the probability of the incumbent firm being strong). When the number of the markets is bigger, it is easier to the incumbent firm to obtain the reputation of a strong firm. The first incoming firm does not enter the market, if $x_i > 1/2^{n-1}$ ⁽¹²⁾.

Similarly, it is easier to benefit from a reputation of « global operator » when the number of bids is bigger. However, it is necessary to reveal the project of a global operator. If there are too many operators with the ambition of a global operator, high prices at the time of the earlier bids will result in a smaller number of operators having the reputation of being global operators.

3.3 Predation

The theory of games allows to study predation. For instance, there are two firms, a « strong » firm and a « weak »

firm, in a market. The strong firm has the capital which is necessary to invest at the time of the second period. The weak firm is obliged to borrow money (partially or totally) to invest, at the time of the second period. If the strong firm predated, it chooses a low price during the first period. The benefit of the weak firm during the first period is smaller, it has to borrow more money at the time of the second period, and it prefers to give up. From the point of view of the strong firm, its benefit is smaller during the first period, and bigger during the second period (it is the monopoly profit). If the sum of these two profits is bigger when it predated, than when it chooses adaptation, it predated.

Therefore, predation is possible when a firm is supposed « weak » for financial reasons. In the process of UMTS licences, some global operators were obliged to borrow money. However, the predator is a strong firm (as it is showed by the theory).

Either it would be a global operator (but it has been successful in revealing its project), either it is a strong operator (but it is able to obtain several licences, and does not need to predate). There is no any bidder which could choose to predate.

3.4 The bargaining game theory

With this theory we can explain both the result of the « winner's curse », and one of its causes :

- When Mannesmann revealed that it wanted to be a global operator, it was bought by Vodafone. Thus Vodafone appeared as a global operator (having bought operators in Germany and Italy). Also, France Telecom, when it bought Orange to Vodafone, appeared as a global operator. Probably, Mannesmann was able to be a strong operator (active in Germany and Italy). When it bought Orange in England, and obtained an UMTS licence, it was clear that it wanted to be a global

⁽⁹⁾ The surplus is either :

$V + S$: V , value of the project corresponding to the requirements S , consumer's surplus .

either :

$V/2 + S'$: S' consumer' surplus when the operator accepts a coverage beyond the requirements (its loss being $V/2$). Of course, $S' > S$. In principle, the political welfare is taken into account. The services being at disposal in peripheral regions, is a political goal. In these conditions, the second total surplus is considered bigger.

⁽¹⁰⁾ If t is a parameter for the coverage, the regulator chooses the value of the parameter :

$dV/dt + dS/dt = 0$.

⁽¹¹⁾ We suppose that the winners are the operators proposing the higher prices $p_1 > p_2 \dots > p_n$, n being the number of the licences sold. The price paid is (approximately) p_n .

⁽¹²⁾ To simplify we suppose that there is $m : x_i > m$. The smaller $n : 1/2^{n-1} < m$ is n_0 . The incumbent firm is sure that there will be no entry, at the time of the $n - n_0$ first periods.

operator, and it was too ambitious . When the asset to be sold is of greater value for a buyer, it is this buyer which buys the asset . D2 in Germany and Omnitel in Italy were assets with greater value when possessed by Vodafone, therefore the Mannesmann's shareholders sold Mannesmann to Vodafone . In the group of the global operators, there was a member less . France Telecom, with Orange and its licence in England, appeared clearly as a global operator .

- When KPN bought E-plus, it was the way to the « winner's curse » . The theory shows that the price of an asset is higher when there are two buyers . KPN paid for E-plus a high price, because there was an other buyer, France Telecom. Then KPN paid for a licence in Germany at a high price . The result was a heavy debt . It is a case of « winner's curse».

When a firm buys an asset and pays for it at a high price, there is a loss . Later, the value of this asset is depreciated . If the depreciation of the asset is important at the beginning, the fiscal gain is immediate . It is an incentive, to buy assets at high prices . However, always the loss exists.

Finally, the possibility to buy assets allows operators to choose their project . For the buyer, the risk is to pay for an asset at a too high price . If it is the case, the operator does not succeed in its project . The bargaining game theory explains this kind of situation .

4. CONCLUSION

To tell the « story » of the UMTS bids in Europe, we have used several arguments :

- A simple model of bid shows that a bidder proposes a price equal to $V/2$, V being the value of its project . With this model of bids, we can explain successive bids in a single country (provided that there are two bidders when a licence is sold) . First, a licence is sold through a bid . After that, a second licence is sold through a bid . The same reasoning is available . However, some conditions are required⁽¹³⁾ . In the case of successive bids in different countries, the number of licences sold in each country being more than two, it is more complex . There is a correlation between the price chosen by a bidder, and the value of its project . With a price equal to 90% of V , it takes the risk of the « winner's curse » (if the evaluation of the value is not absolutely sure) . With a price of 10% of V , it is not sufficiently ambitious . The bidders the project of which are of greater value, are the winners .
- The « global operators » obtain a reputation at the time of the earlier bids, accepting high prices . Each of them displays an involvement in the project of being a global operator . In the latest bids, the price that they pay for the licences, is lower .
- The possibility of buying assets gets the game harder . An operator can enter the « upper level group », by buying an asset, before the bids or during the bids . There is a paradox, here . The same means used to play at a higher level, are used against the player having used it, if its behaviour is too risky (it is the story of Mannesmann and its rivals) . It is because the sale of an asset is either chosen, either not solicited .
- When high prices are accepted by the global operators, at the time of the earlier bids, it corresponds to two goals . First, they obtain a reputation . There will be no predator, after that . There will be no bidder which wants to oblige such an operator to give up, during a bid (it would be a drawback, because of a higher price of the licence)⁽¹⁴⁾ . There is a second goal . It is necessary that the global operators are not too many . If there are too many global operators, the less efficient bidder buying a licence will be a strong operator . The price corresponding to a competition between strong operators is higher than the price corresponding to a competition between local operators . It is this situation when there are a few global operators . It is interesting to the global operators, to be a few only, as the price paid will be lower, since it corresponds to a local operator being the less efficient bidder buying a licence .

Finally, the winners are global operators, strong operators and local operators . For a long time (about twenty years) they will have no new competitors . They have huge sums of money to spend (buying the licences, rolling out the networks) . The question of their behaviour is posed . In a « Schumpeterian » scenario, the demand is big, operators are innovative . In a « Chandlerian » scenario, the operators have the behaviour of an oligopoly . « Strategic competition » according to Chandler would consist in prices which are not low, shared networks, some competition through quality (even if it is the consequence of the regulators' controls) . From the point of view of the consumers, the first scenario is preferable . It requires an efficient management from the operators .

We cannot avoid the question of the success or failure of UMTS in Europe . Our opinion is that UMTS in Europe can be successful . It corresponds to three trends, trend to mobility, trend to individualism, trend to professional services :

(13) For instance, increasing costs and a concave demand . We consider a competition through quantities . The more efficient firm is the winner . The growth of the total surplus is bigger . We can consider a competition through prices . In this case the two bidders sell the same product, different from the product sold by the incumbent firm (the firm with the first licence) . The two products are partial substitutes . The winner is the more efficient firm (its cost c_1 is lower, $c_1 = c + \Delta c$, Δc constant, $\Delta c < 0$) . Each price is lower .

(14) Here, a difficult question is posed, about the behaviour of the other bidders, at the time of the latest bids . Are they « afraid »? Or do they fear only some operators, those which have accepted high prices? The first hypothesis would be bad, from the point of view of the global operators . Happily, from the point of view of these operators, this hypothesis is not correct . The second hypothesis is correct .

In the first hypothesis, a free rider would be possible . An operator let other operators accept high prices, then buy licences at a low price, benefitting from the effect provoked by the other operators . Here the risk is all the ambitious operators choosing this behaviour, since the profit is bigger . Nothing would happen . Obviously, this behaviour is impossible . An operator having not accepted high prices, has not the reputation of being a global operator . An other bidder can believe that it will give up (even if it is not true) , and the result will be a higher price of the licence .

- Trend to mobility . If people do not move, increasing distant communication means the success of fixed telephony . However people move more and more . It is proved by the growth of the transportation sector (when it concerns persons) .
- Trend to individualism . According to Simmel, the penetration of money allows more individualism, in the modern society . It is because of the reduced form of wealth (a check of a big amount) , abstraction of money, and the possibility of acting from a distant place . All this allows some secrecy to an individual . Individualism is strengthened, as there is this choice, to reveal or not a secret . If communication is indispensable to social life, some secrecy is also necessary, allowing links between very different individuals . When acting from a distant place matters, telecommunications in general are useful . Mobile phone completes this kind of liberty . Obviously, the user of a mobile phone can reveal, or not, from what place he (or she) makes the call . The use of a mobile phone is individual, and the use of a fixed line is inside family .
- Trend to professional services . Currently Intranet and Extranet are expanding in European countries . It is better if these Internet services can be accessed by moving people . For instance, it could be useful to up level sales people . More and more, sales people are responsible of a product, not a geographical zone . They use the databases of their firm more efficiently, as the numbers have a sure meaning when they are global (regional variations compensate one another) . Finally, up level sales people make more trips . UMTS will be useful for them, to keep contact with their firm, making calls or retrieving information from the Intranet of their firm, during a trip . The Hashimoto's paper shows that the change has begun in Japan (in the big firms producing consumer goods) . The level between the headquarters and the local agencies wins more and more responsibility in sales . There are several causes of this change, but one is that trips are easier (one reason is that mobile phones can be used) .

Probably, voice and professional services will be the main segments of UMTS . UMTS phones could be used very much for calls . According to Simmel, large social circles are established on social contents, which are standard . For this Internet is adequate . UMTS phones could be used to retrieve data . Small social circles suppose more personal contents . Here, voice is often used . In the modern society, an individual is at the intersection of many homogeneous social circles, in a unique way . To be in one of these social circles implies contacts with the other members of the circle . Circles are homogeneous, and constituted with heterogeneous individuals . In the case of small circles, the communication is not coded (voice) . Also, inside the smaller circles (family, friends) , voice is used when the contact corresponds to a distant communication .

BIBLIOGRAPHY .

- HASHIMOTO K Informatization of business activities and changes in branch functions . A case study of consumer goods manufacturers . Digital Communities 2001 Symposium . Chicago . 2001 .
- TIROLE J Théorie de l'organisation industrielle . Economica . 1995 .

Digital Broadcasting in Slovenia - Implementation of spectrum planning policy on regional scale

Mihael KRISELJ

Msc. Mihael Krišelj, RTV Slovenija, Multimedia Centre, Kolodvorska 2, Ljubljana
miha.krišelj@rtvslo.si

ABSTRACT

In the following paper the perspectives of spatial development of digital broadcasting in Slovenia will be presented. Digital broadcasting will be considered in two main streams – digital audio broadcasting and digital video broadcasting, both in the terrestrial mode.

In the field of digital radio, T-DAB frequency block allotments were already coordinated at the Wiesbaden planning conference in 1995. The analyses of the spatial coverage of allocated frequency blocks will indicate variety of problems raised in this matter.

Meanwhile, the digital terrestrial video broadcasting (DVB-T) service is available in Slovenia in the test mode operation on channel 37. Present European DVB-T networks are operating using the channels coordinated in Stockholm 1961 and revised in Chester 1997. The new spectrum planning conference dealing with the frequency spectrum for digital terrestrial video broadcasting is scheduled on 2005. Planning considerations of the DVB-T spectrum are even more complex than those of the spectrum planning processes for digital radio. Some new issues such as availability of new services, portability and interactivity will be indicated.

1. T-DAB DEVELOPMENT

On a European scale the T-DAB (Terrestrial - Digital Audio Broadcast) development is undoubtedly in a crisis. We are dealing with a system which, in spite of its technical excellence, has not come to life. This is primarily due to the fact that there has not been enough frequency space for the introduction of new technology. The first priority of introducing the digital radio only two frequency ranges available, i. e. Band III (220 MHz) and L Band (1.5 Ghz). The L band is more suitable for local radio networks. Only the French decided to utilize this band as the first priority, while the other European countries started introducing T-DAB networks in Band III, which is nowadays used for the distribution of TV programmes. As a result only one TV channel (Channel 12) is available in the introductory period, which may host four T-DAB multiplexes. This frequency band is mostly planned for the national coverage in SFN mode, and the L range in most European countries is reserved for local coverage.

In 1995, at the Planning Conference in Wiesbaden Europe gained its first plan of introducing the T-DAB.

1.1 Difficulties of T-DAB Introduction in Europe

With the introduction of the T-DAB it obviously seems that not all conditions were present, necessary for a successful adoption of a new system. Particularly important is the content and the economics of it all, which – in addition to the advanced technology – represent a firm basis for the implementation of the new system. Maybe too much attention has been paid to the technology. Technically this is undoubtedly an extraordinarily perfected system. It eliminates the weaknesses of FM radio, which was never designed to be used in a car. Along with the expansion of the automobile industry the radio receiver appeared as a standard equipment item. The difficulties, typical of the reception of the analogue FM signal in a vehicle were impossible to eliminate, as this is a question of physical laws, which was impossible to compensate in the analogue system. In the first place there is the Doppler effect and the phenomenon of delayed reflected radio waves – the so-called multipath effect. The above-mentioned phenomena are the main hindrances to undisturbed reception of FM radio signal. The same physical laws, which apply to the mobile communication channel, have been turned by the new digital system T-DAB into its own benefit. In this way the multitude of reflected waves even contributes to a better reception, and simultaneously also enables the introduction of the concept of the so-called SFN networks, which substantially enhance spectral efficiency.

Yet, as mentioned before, in addition to technical quality DAB system lacked a few conditions, compulsory for the successful implementation of the new technology. The greatest hindrance is a lack of a necessary radio frequency spectrum. This was the reason why it was not possible to locate in the new system all radio stations, which are nowadays present in the analogue system. Here it has to be added that – owing to the same reason – it was also not possible to add new services or programmes, which would provide the system with a more attractive image. This is a very important factor, which influences the user, when he decides about purchasing a new radio receiver. Prior to the decision of purchasing a new receiver, which – by the way – still costs a lot, one has to answer a few questions.

Why replace one's old FM receiver, for which we can state, that it functions perfectly. Users do not complain about technical quality of the reception and sound itself. While deciding upon an investment in a new receiver, the main role is played by new programmes and services. The above-mentioned difficulties which accompany the introduction of T-DAB have the greatest impact on the contents itself. The user may be attracted by new contents and new services, added to the existing ones. New services are necessary conditions for the creation of a new value, which may represent an additional economic impulse with a more highly placed value towards the digital radio.

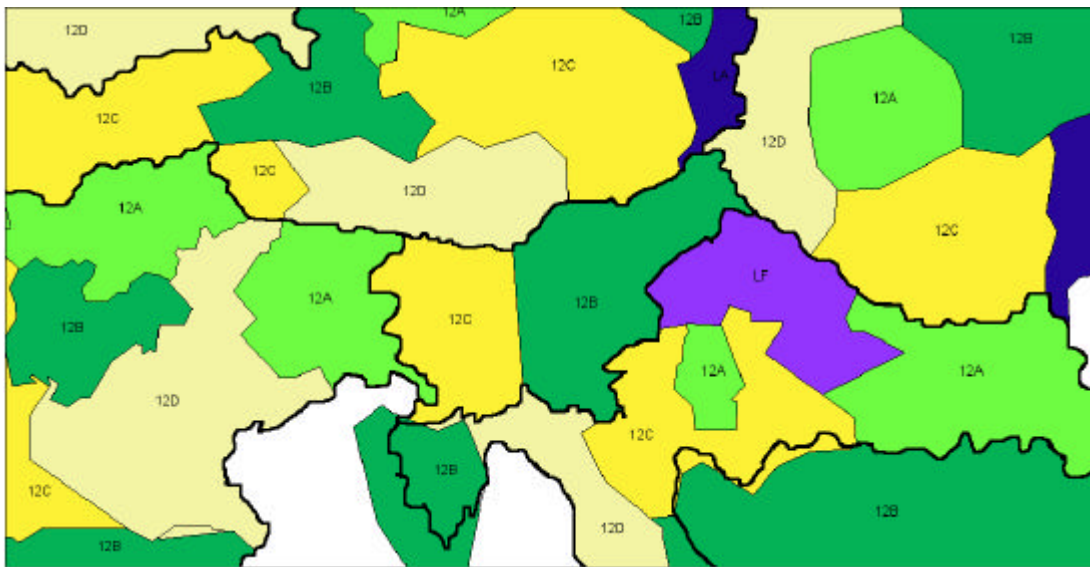
1.2 Difficulties in Slovenia

We can say that – on a European scale – the introduction of digital radio (T-DAB) is in a crisis. This statement also applies to Slovenia, as we have not come beyond the installation of a test transmitter at the broadcast transmitting centre of Kravec, which presently no longer functions. Generally, we can state that with the introduction of T-DAB most difficulties arise in the spectrum area. Although at the Wiesbaden Conference [1, 2] a frequency allotment plan was adopted for the start-up of digital radio networks, it does not provide sufficient quantity of frequency spectrum for the operating national, regional, and local radio programmes. With this statement we estimate that, even in the case when all radio programmes had enough space within the new system, this still would

not be a sufficient condition for a successful introduction of the new system, as the user does not gain any new service with it, while the network providers and the content providers do not perceive added value in the new system. Actually, this is a difficult business model of new network introduction, as it does not offer new services which – on one hand – would attract users, and – on the other hand – would cover the costs of replacement of transmitter networks and receivers through the newly added value. In Slovenia, in addition to the above-mentioned objective difficulties, we are also facing the process of regionalisation, which is one of the conditions of our access to the European Community [3,4]. The planning of digital radio broadcasting networks should be coordinated with the policy of regional spatial development of Slovenia. Yet, the regional division of Slovenia progresses slower than the European policy of introduction of digital radio broadcasting, which additionally burdens the planning of new networks [5,6].

Digital broadcasting development in Slovenia is still in its initial stage. Digital radio does not operate yet. Beside the trial in 1997, which mostly served the technical demonstration of the system, Slovenia did not conspicuously dedicate itself to the introduction of digital radio. There are several reasons for such a situation.

In Slovenia there are even more reasons for a non implementation of DAB. First of all there is the previously described problem of a lack of spectrum, and an even more the burning problem of regionalisation. As a rule in Slovenia the regions have not yet been defined as a subject of the economy. In the process of becoming a member of the European Union one of the important tasks is the definition of regions. At the very time of composing this paper we have only got three regions from the statistical 12 regions, i.e. East, West and the Ljubljana capital area. At the Planning Conference in Wiesbaden, as a result of an unidentified spatial orientation, Slovenia received a frequency plan of introduction of the T-DAB, which reflects the actual condition of the unidentified regional policy. Therefore, let us see the frequency allotments in Slovenia, as compared to neighbouring countries.



Graph 1: Slovenija T-DAB allotment 1st priority

With neighbouring countries it is obvious that frequency bands were co-ordinated on the basis of their regional administration units.

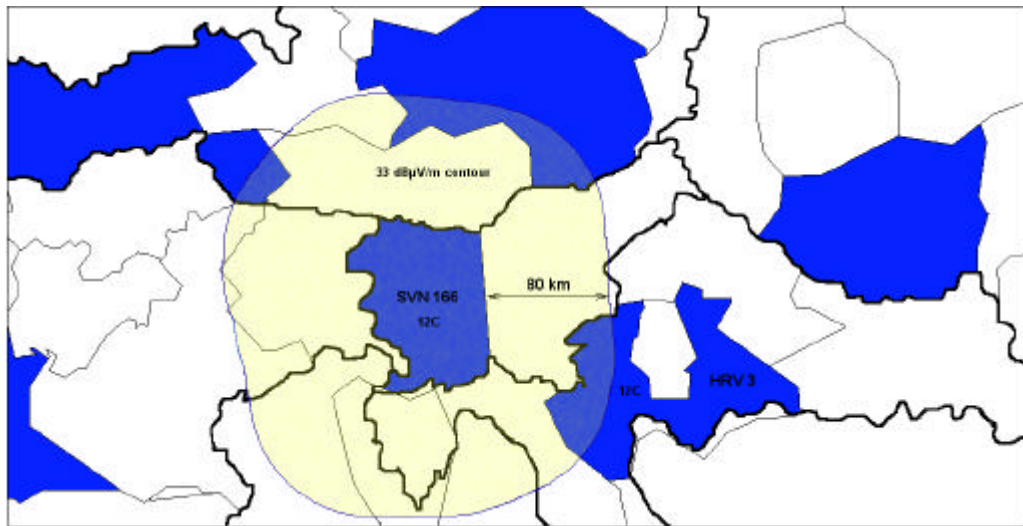
In Croatia these are »zupanije«, in Italy »provinces«, in Hungary »komitate«, and in Austria »bundeslaender«. Slovenia co-ordinated frequency bands with the neighbouring countries, considering technical planning parameters, and, under the above-mentioned lack of clear regional space policy the frequency plan arose, which does not enable the construction of the national SFN network, for the distribution of national programmes. Herewith the capital, with many local programmes is divided into the eastern and the western part. In the eastern part of the country, in which Maribor, the second largest town is located, which also has an equal abundance of local radio programmes, there is not enough frequency spectrum either.

An example of a coverage of the capital city

Let us recall the Wiesbaden planning technique. It was based on the frequency allotment planning. This concept is based on the T-DAB Allotment area and a construction of the interference contour around such area, which is defined by isofieldstrength contour set at 33 dB μ V/m. The line crossing the City of Ljubljana is a boundary line for slovenian national ensembles in 1st priority and simultaneously the calculation test points for specific unwanted fieldstrength which may come from the neighbouring countries using the same frequency block.

The boundary line between East and West frequency block of the 1st priority goes directly through the Capital city Ljubljana and divides Ljubljana basin which is a very homogenous "region", into two parts. In the case of national digital radio coverage those two blocks should carry the same programmes in order to achieve national coverage. The rest of capacity of both multiplexes could be used for local programmes which will serve a rather large territory – a half of the state. Ljubljana basin can be covered with both multiplexes but special consideration should be taken into account in protecting the same frequency blocks of the neighbouring States. If we decide to extend the west or east service zone in order to cover the Ljubljana basin with both multiplexes, special care should be taken in protection to other services.

If the west DAB allotment SVN166 would be extended to cover the Ljubljana basin a possible interference can be expected in the Croatian allotment HRV3. In order to avoid this situation a special care on transmitter radiation directions must be applied. The distance between those two allotments is only 55 km.

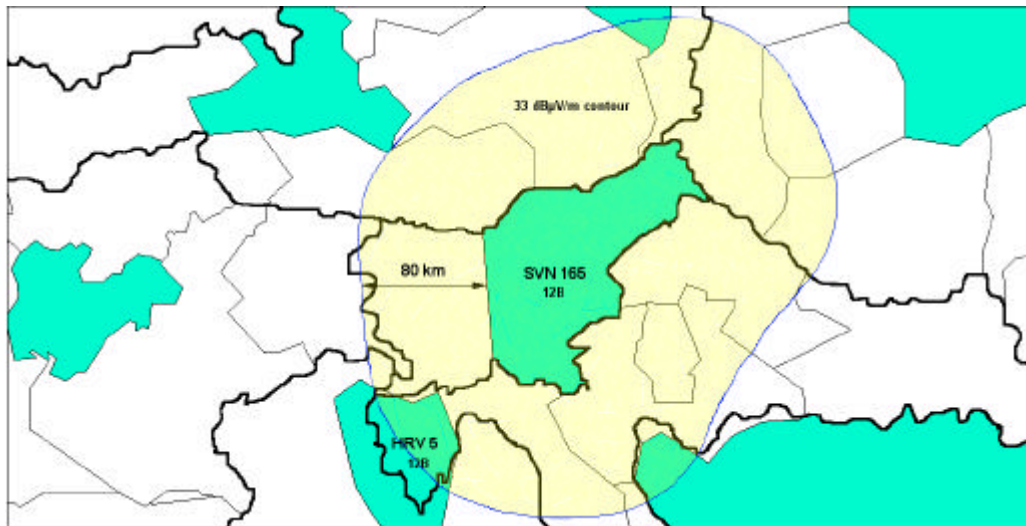


Picture 5.3: isofieldstrenght contour of SVN166 frequency block

Croatia	Italia	Austria	Hungary
HRV 3	Lombardia VHF Umbria VHF Puglia VHF Sicilia VHF	Steiermark Tirol	Hngsouthwest

Table 1: Usage of Block 12C

On the other hand, if the East allotment SVN 165 is extended over the Ljubljana basin, the problem is the same with the Croatian allotment HRV5 (Istria). The distance between those two allotments is only 45km. Newetheless with a carefull planning of DAB transmitter systems it is viable to solve the problem of Ljubljana basin coverage.



Picture 5.4: isofieldstrenght contour of SVN 165 frequency block

Croatia	Italia	Austria	Hungary
HRV 5	Piemonte VHF Trentino VHF Toscana VHF Abruzzo VHF Basilicata VHF Sardegna VHF	Niederostereich Salzburg	Hngcentre

Table 2: Usage of Block 12B

Both solutions are in fact a modifications of allotments. The area of an Allotment may be modified without coordination only if :

- the same T-DAB block is used
- the Allotment area remains within the interference contour layed down in the Plan
- it is not intended to change the interference contour

In our case the same T-DAB block is used and further coordination with administrations is not required if the Allotment Area remains within the interference contour which can not be changed. In order to achieve this a special care should be taken into account in planning the DAB transmitter sites and radiation pattern.

Using extending the allotments and splitting them into more entities it would be theoretically possible to locate all radio stations in the DAB system – yet, in the starting period at least, there is no space for new contents and services. The frequency spectrum will only be available after the period of transition from the analogue to the digital mode of transmission.

Along with the transition one should also contemplate the radio broadcasting pattern, or rather – would it not be necessary to co-ordinate radio networks with the regional spatial policy of the country. The present situation shows that the geography of radio networks disagrees with the image of statistical regions and actually forms its own spatial image. The process of transition into the digital world may be a suitable moment to decide whether to simply transfer the existing radio landscape into the digital domain or to draw a new spatial model of radio networks. The latter solution draws an advantage from the fact that all those stations which will use the same multiplex, will share the same territory, and thereby, the same potential audience. As for the contents also, multiplexes will need to be balanced.

2. TERRESTRIAL TELEVISION DVB-T

In the field of introducing a digital terrestrial television network DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial) the conditions are even more complicated. During this year's Electronics Fair in Ljubljana the first DVB-T transmitter will start its trial operation from the transmission site on Krim. The operating European DVB-T networks transmit on available channels according to the currently still applicable plan, adopted in Stockholm in 1961, and amended in Chester in 1997. The new Planning Conference is anticipated to be held in 2005.

In Europe a rough estimate prevails, that each country would need 6 DBV-T multiplexes in MNF (Multi Frequency Network), which represents 6 UHF channels in order to ensure 95% coverage of the state territory [7, 8].

Factors which influence the planning of DVB-T

The parameters which influence the planning of DVB-T network and indirectly also the use of frequency spectrum are as follows [8]:

- DVB-T mode
- Selection of the length of »guard« interval
- Reception conditions (stationary, portable, mobile)
- Network type (SFN, MFN)
- Coverage (%)
- Networks (closed/open SFN, distances between transmission points...)
- Frequency ranges (UHF-Band IV and V, VHF-Band III)
- Number of multiplexes (depending on the scenario of DVB-T networks introduction)

Bad experiences in planning the terrestrial digital radio T-DAB are possibly the reason why a poll was carried out among users, which shows definite interest in the utilization of the new system in the following cases [7]:

- 80% for new services
- 67% for the operation of portable receivers (portability)
- 67% for interactivity

All three quoted statements directly influence the planning of DVB-T networks. From what has been said it derives that new services require more spectrum, as in the period of transition from the analogue to the digital system it is necessary to ensure the spectrum not only for the existing programmes but also for new services. The request for a good signal reception with portable receivers directly influences the selection of modulation procedure and the level of protection with channel coding. The interactivity clearly conditions the utilization of the return channel to the service provider, which is by all means a novelty in comparison with traditional radio broadcasting.

Mobility

The DVB-T system was not designed for mobile utilization. The Doppler effect, frequency and space dependent fading of a mobile channel, together with the phenomenon of a multitude of reflected and time delayed signals, can be successfully overcome only with the use of DVB-T/DQPSK mode. In this way it is possible to transfer approximately 6 Mbit/s in a 8MHz wide channel, which is much less than the rounded 22 Mbit/s, enabled by the use of 64QAM modulation in an equally wide channel. The possibility of reception of DVB-T signal in the mobile mode is nevertheless still a very topical issue, supported by European projects [9]. Through the use of an Improved Channel Estimation and of receivers with an implemented MRC (Maximum Ratio Combining) Antenna Diversity system a quality mobile reception of DVB-T is possible (8K, 16-QAM, $r=2/3$, $T_g=1/4$ (13,27 Mbit/s) and 8K, 64-QAM,

$r=1/2$, $T_g=1/4$ (14.93 Mbit/s) [10]. Mobility is also very important because of non-television contents, as DVB-T apparently competes with the third generation mobile telephony.

Interactivity

It is obvious that another strong development orientation in the functionality of interactivity between the users and the content providers. It is possible that this very interactivity will be the characteristics, which – in addition to the possibility of mobile reception of signals of digital radio broadcasting networks – will be the driving force in the introduction of the new DVB-T network, which will attract the market mainly through new services and user friendly interfaces.

Standardization of the return channel

DVB-RCT (Return Channel Terrestrial) standard [11] is the newest in the family of DVB standards. Beforehand, the return channel standard in DVB-C (Cable) and DVB-S (Satellite) system were agreed upon, but the reason for the standardization of the return channel in the terrestrial system of digital television may also be searched for in the competitiveness of the third generation mobile telephony and in the fact that the investment in the construction of the return channel in DVB-T system has only be estimated at 10% of the entire share.

In planning of the return channel in DVB-T system we encounter the following difficulties:

- How to ensure a spectrum, used by the return channel? The width of the return channel is 1 MHz, and it is allocated in the part of the spectrum, used for DVB-T system. It is clear that additional needs for the spectrum are involved, which shall have to be co-ordinated at the future Planning Conference and considered in planning DVB-T networks.
- How does the introduction of the return channel influence the planning of networks? The introduction of the return channel also influences the planning of DVB-T network. DVB-T network can use the existing transmission sites, antenna towers and systems and the major part of the backbone network for the distribution of DVB signal. In such case the costs of mounting of a new network are correspondingly minor, while it also means that the radius of the area, covered by a single transmitter is typically 65 km. In this way it is possible to transmit a few kbit/s per each user. The deficiency of such a network is that, instead of a single transmitter, it is necessary to build approximately 28 transmitters on new transmission sites, naturally for the same area of coverage. This fact substantially rises the costs of such a network, and the claim that the introduction of the return channel RCT represents only 10% of the entire investment, stands no longer [12].

3. DIGITAL TV AND DIGITAL DIVIDE

Some people view DVB as a possibility for the decrease of the digital divide in the society.

»Digital interactive television may potentially provide access to the Internet to the poorer, less educated, the elderly and the other marginal social groups, and in this way may assist in eliminating the digital divide.« This is a quotation from the report, entitled »Understanding the Digital Divide«, published by OECD [13].

Convergent Networks

Digital television networks are becoming part of the family of convergent networks, typical of which is that the basic element of digital information is a bit, for which it is not important whether it represents a sound, image or data. In spite of merging capacity and compatibility telecommunication and broadcasting networks still greatly differ. Telecommunication networks are based on two-way communication between two points. The characteristic of broadcasting networks meanwhile is unidirectional communication from a single point to many. Various attempts of introducing new services are often misleading, as it seems that telecommunication networks can take over the role of broadcasting networks, and vice versa, which, naturally, is only possible along with great topology changes of the first and the latter.

For a better illustration of the above, let us quote an example of planning of the so-called broadcasting services, which enable the transmission of image and multimedia materials to the users of the third generation mobile networks. The service of the broadband communication is only possible for a single user in a telecommunication cell, which substantially differs from broadcasting systems.

On the other hand we are familiar with cases, when the broadcasting network is used for transmission of data to a single user. Here we speak about the transmission of coded contents through the broadcasting channel to the final user. For example, when a user orders his bank account statement by telephone, which he receives through the analogue teletext at his TV set. Such services are limited to a close circle of users, as the broadcasting operators are aware of the limitations, represented by the capacity of the broadcasting channel.

In short, limitations of the broadcasting systems, either analogue or digital, remain unchanged. These are the unidirectional characteristics of the communication model and the channel sharing among a great number of users. How do these two limitations influence the introduction of the access to the Internet, by means of digital TV sets?

The Internet communication is typically assymetrical, which means that the data flow from the network to the user is much greater than in the opposite direction. At first sight it may seem that, owing to their broadband characteristics, broadcasting networks are quite suitable for the access to the Internet.

The use of the Internet is a typical point to point communication. This applies equally to the receiving and sending of electronic mail, as well as to browsing on the Internet home pages.

The broadcasting network may serve as a downlink (forward) channel to the final user, who uses the telephone network for return channel. Digital TV channels provide approximately 24 Mbit/s channel for data transmission, which – at first sight – may seem a lot, if compared to the standard access to the Internet by means of telephone modems, which make possible the highest transmission

speed of 56 kbit/s. But, a single broadcasting channel capacity is shared to many users. A simple calculation shows that a single TV transmitter, which broadcasts a programme, say, to a million people, and of these million users only one percent also demand access to the Internet, each of them will only get a channel of 2.4 kbit/s, which is obviously a very slow speed. Besides, in reality there are only a few broadcasting houses, which can afford to allocate the entire digital TV channel to the Internet service. Mostly, they allocate to the Internet only part of the capacity, typically 2 Mbit/s, which represents only a tenth of the above-mentioned value.

It is clear that we are dealing with the problem of data sharing between several users, which shall be taken into consideration when planning such services. This means that we can only discuss a limited offer of the Internet through broadcasting systems. Such contents shall be browsed, which is common to the greatest number of people. Once it has been defined, we can transmit it through the network only as a carousel, which means that we transmit the entire contents of the Internet page to final users, say every 20 seconds. In the worst case the user may have to wait 20 seconds for the required information. It is obvious that we are talking about limited interactivity, which means that the user actually interact only with his receiver. This can provide functionality, which enables the storage of the entire contents of the carousel, which represents a shortened time of response to the request for certain contents. This function reminds us of the Super teletext service, while the contents of the pages is more voluminous, and in HTML format.

As mentioned above digital television will not provide full access to the Internet, as it is limited by the final number of the media adjusted website pages. We can say that we are talking about a slightly different teletext – its pages are similar to the Internet pages, while their functionality greatly reminds us of the experience we have with the teletext.

Naturally one has to decide whether this is a service, similar to the digital teletext or to the website page. In the latter case the contents, offered by the broadcasters on the Internet portal, shall be adjusted to certain limitations, conditioned by the resolution of the TV screen, and by the typical distance between the viewer and the TV set, which represents 6 times value of the height of TV picture. In addition, all those links and hyperlinks shall be removed and adjusted, which display the pages, not accessible through the digital TV set. Interactive television issues will be included in the new standard DVB-MHP, version 1.1, which is to add HTML functionality to the old DVB-MHP, version 1.0.

As for electronic mail we can say that digital television enables such service. The electronic mail does not condition the real time transmission, and a relatively narrow information channel is sufficient for the transfer. Mail traffic can be handled dynamically and mail can be forwarded at the time, when there are free communication capacities. Naturally one can only receive messages with limited contents through the digital TV set.

The user can also send electronic messages through the modem, installed in the digital TV set or in the set top box. Regardless of the limited functionality we are dealing with a service, which – through its accessibility – undoubtedly decreases the digital divide.

Digital television can not provide the entire functionality of the Internet, while it undoubtedly offers a suitable environment for the development of multimedia functionality of television programmes.

Therefore, in addition to the above-mentioned factors, new services are an important factor in planning the spectrum for digital broadcasting. Technical characteristics of the new systems and the contents, by considering planning documents for spatial development, which also includes the population settlement strategy not only at the national, but also at the regional level, are basic starting points for the elaboration of the strategy of digital radio and television introduction.

4. PLANNING DOCUMENT “SPACE 2020”

It is true that the planning documents of the Republic of Slovenia bring up the influence of the telecommunication system on spatial development. The document has been under way for some time now, and in the meantime the process of convergence of telecommunication networks has started to evolve in the area of technology. The possibilities, provided and opened by convergence networks have not yet been sufficiently treated in the planning documents. Besides, telecommunication networks have been treated globally, and individual impacts of backbone, access, wire, or wireless networks on space have not been specifically illustrated.

5. CONCLUSION

Through the digitalisation, broadcasting networks have become a part of the global information infrastructure, which is the basis of development of information society. Through the advanced technological development the broadcasting has achieved a turning point, which is much more complex than the transition to the stereo sound, or the implementation of the colour television signal.

The characteristics of the present transitional period can be summed up in the following statements:

- broadcasting is becoming bidirectional, which – to a certain extent - changes the traditional communication model in broadcasting,
- the number of free communication channels increases,
- digital broadcasting network makes possible to transmit – in addition to audiovisual programmes, intended for broadcasting – distribution to the final users – other communication services as well (access to the Internet, for example).

By introducing bidirectional communication, and with the increased number of communication channels, more specialized audiovisual programmes appear. This leads to the formation of more narrow groups of people with similar interests and demands, catered for by specialized programmes, which narrows the idea of broadcasting, used to deliver of audiovisual contents to the largest possible public. We also find out that the production of the contents, as for quantity, can not follow the increased communication capacities, which also reflects in the objectively lower quality of audiovisual programmes. Simultaneously, the particularisation of the programme offer, and the interactivity in the form of the so-called services on demand, in the form of audio/video applications, change the traditional role and the influence of the strongest electronic media – radiotelevision, which was imposed by means of a

simple, but important mechanism of scheduling the events, which determines the order of treatment of topical events, and thus attributes to them a major or minor importance.

As a result of the changes, caused by the technological progress in the area of radio television programmes broadcasting, the spatial aspect of broadcasting networks is becoming more and more important. Multiplexing or association of several radio and television stations into uniform communication sets requires rethinking about the area of coverage with the broadcasting signal, which – ever since – shall be common for all programmes in the multiplex. The digitalisation of broadcasting systems meanwhile caused technological convergence of the recently separated telecommunication systems, and consequently also enabled the transmission of multimedia contents. This applies to the digital radio as well as to the digital television. Owing to its lower transmission capacities the radio is less interesting for multimedia utilization, but the digital television system already provides much higher transmission capacities. In planning of future systems the following questions will have to be answered:

- What will be the relation between radiotelevision programmes and other telecommunication services in the new, digital broadcasting network?
- In what way will the digital broadcasting multiplexes be composed, so that Slovenia will be covered by a spatially balanced regional and national signal? [14]
- How to best utilize the available frequency space?
- What will be the relationship to other providers of telecommunication services?

REFERENCES:

- [1] EBU doc. BPN 008, »Review of Results and Implications of the T-DAB Planning Meeting, Wiesbaden 1995«, 1995
- [2] Lehnert, J., »Bericht über die CEPT-Planungskonferenz zur Einführung von DAB in Europa vom 2.-21./22. Juli 1995 in Wiesbaden«, Schriftenreihe der DAB-Plattform e.V. Heft 10
- [3] Urbanistični Inštitut RS, MOP/URSPP, »Sistem telekomunikacij in njihov vpliv na prostorski razvoj – Zaključno poročilo«, 2000
- [4] Urbanistični Inštitut RS, MOP/URSPP, »Zasnova regionalnega prostorskega razvoja Slovenije«
- [5] Krišelj, M., »Perspectives of Spatial Development of Digital Audio Broadcasting in Slovenia«, A Graduation Thesis, IAB Montreux, 1999
- [6] Krišelj, M., »Sistem telekomunikacij in prostorski razvoj Slovenije«, recenzija, naročnik MOP / URSPP, Ljubljana, 2001
- [7] Plumb, G., »Migration to the Digital World«, DigiTAG Mini-Conference, International Broadcasting Convention 2001, 2001
- [8] B/CAI-FM24 Ad-hoc Group, »Report from Ad-hoc Group B/CAI-FM24 to B/MDT and FM PT24 on Spectrum Requirements for DVB-T Implementation, Report, Marec 2001
- [9] ACTS/MOTIVATE/WP3, »Report on the Performance of an Improved Mobile Receiver«, Deliverable AC318/BOS/DR/007/P/b, Oktober 1999
- [10] Espineira, R., Stare, E., »Performance Improvements for 8K Mobile DVB-T with Improved Channel Estimation and MRC-Based Antenna Diversity Reception Taking into Account ICI Effects«, IBC 2001 Conference Publication – Volume II, pp.181-191, 2001
- [11] DVB Project, »Digital Video Broadcasting (DVB); Interaction channel for Digital Terrestrial Television (DVB-RCT) incorporating Multiple Access OFDM, DVB-TM document TM2361r3, ETSI EN 301 958 DVB-RCT standard, 2001
- [12] Faria, G., Scalise, F., »DVB-RCT: A Standard for Interactive DVB-T«, IBC 2001 Conference Publication – Volume I, pp.169-185, 2001
- [13] Source: Understanding the Digital Divide, OECD report, 2001 (www.oecd.org)
- [14] Krišelj, M., »Perspectives of Spatial Development of Digital Audio Broadcasting in Slovenia«, IAB, 1999

Buffalo-Niagara Green Map System: Retracing Olmsted Park Systems Using GIS

Mino S. AMINI

Dr. Mino S. Amini, Centre for Urban Studies, School of Architecture & Planning, University at Buffalo, 3435 Main Street, NY 14214-3087 Buffalo
amini@acsu.buffalo.edu

1. INTRODUCTION

Urban greenways are crucial to the ecological health of a city and its region. They should be preserved and protected. Today the legacy the Fredrick Law Olmsted urban parks and greenway systems in the Buffalo-Niagara region's is fragmented by new roads, houses and commercial uses leaving it unable to perform many of the ecological processes vital to the health and functioning of urban ecosystems. Particularly the viability of the Olmsted Parks has been neglected since the 1950's due to poor planning, shortsighted politics and economic stagnation. Taken as a whole, significant damage has been done to the integrity of Buffalo's parks and parkway systems, as they do not retain many of their original design qualities. The neighborhoods surrounding the Olmsted parks, once home to some of most prosperous Buffalonians at the turn of the century, have destroyed due to demographic changes, gentrification, destructive and irrelevant modes of access, and poorly planned commercial development. With only a few areas maintaining their original character, most neighborhoods are rated as the worst in the city with the majority of the households below the poverty level. In particular, this is seen in Lower East Side neighborhoods adjacent to the Martin Luther King, Jr. Park (MLK). This park is one of the Olmsted's first three parks, formerly known as Humboldt Park, surrounded by some of the most significance historical buildings in Buffalo.

2. BACKGROUND

Buffalo, New York is the home to America's oldest coordinated systems of public parks and parkways, designed by the renowned landscape architect Frederick Law Olmsted (1822-1903), in concert with his partner Calvert Vaux and other subsequent partners. Olmsted's pioneering design for Buffalo consisted of three public grounds: a very large park featuring a naturalistic landscape in Delaware Park; a public ceremonial space in MLK Park; and a military drill ground in the South Park, all of which were connected by broad "parkways" which excluded all commercial traffic and extended the park experience throughout the city. Olmsted began his work in Buffalo in 1868, and continued to design public grounds for the rapidly expanding city's Board of Park Commissioners during the remainder of his career.

The Humboldt Park neighborhood, which today is the site of the Martin Luther King Park, and other neighborhoods comprising the Masten District, was built over a twenty-year period starting in 1869 when Fredrick Law Olmsted was commissioned to design a park systems for the city of Buffalo. The Olmsted systems consisted of Delaware Park and Humboldt Park linked together by the Humboldt Parkway, who served as the eastern boarder to the neighborhood. The first component of the systems named the "Parade," (located at the current proximity of Fillmore Avenue and Best Street) was built in 1871 to accommodate military drills and public gatherings. Later, Olmsted, between 1876-1898, redesigned the park adding three water features, giving it a new character within the framework of the original design. Olmsted added two more parks Delaware and Front, each having a different function. The Parade, which later took the name Humboldt Park, was linked to Delaware Park by Humboldt Parkway. A number of institutions were constructed within its boundaries including Buffalo General Hospital, Deaconess Hospital and Sisters of Charity Hospital, Canisius College, Offermann Stadium, Roesch (later War Memorial) Stadium, and the region's only science museum was constructed in Humboldt Park (now Martin Luther King Park).

After World War II, a conflux of several forces altered the character of Hamlin Park neighborhood.¹ In 1960, a massive negative change impacted the park when the city's new arterial highway systems cut a swath through old neighborhoods. The eight rows of stately trees in 200 foot wide Humboldt Parkway were cut down for the construction of the Kensington Expressway in April of that year. What had been a broad and more than three miles long extension of parkland stretching all the way to Delaware Park became instead a concrete highway separating neighborhoods on either side.

Today all that remains of the former crowning jewel of Buffalo's parkways is a tiny parcel between Northampton Street and the unused staircase leading to the former front entrance of the Buffalo Science Museum. Additional changes at the park followed. The fountain was replaced by basketball courts and a large group of spectator bleachers. The wading pool was partially filled, and transformed into circular concrete "spray pool", while it's grand, dimensions and grassy banks were retained. On January 25, 1977, the park was renamed in memory of Dr. Martin Luther King, Jr. After the renaming, an eight-foot bronze bust of Dr. King was placed in the park, near the park shelter house. The bust stands on a sloping mound, eight feet high at its center, facing a stone plaza shielded from the traffic of Fillmore Avenue by a screen of evergreen trees. In 1985, a major alteration to the Olmsted design of the park was proposed by the Buffalo Board of Education when it announced plans to construct the city's new Science Magnet School

¹ The Park originally called The Parade and now named for Dr. Martin Luther King, Jr. has a unique history among Buffalo's Olmsted parks, for it actually represents two distinct landscape designs by the firm, prepared for the Buffalo Board of Parks Commissioners some 25 years apart. The original design was for a park called the Parade, prepared in 1871 as part of Frederick Law Olmsted's plan for the Buffalo park system. Olmsted, in the first design prepared for an American city encompassing its entire park system, created three main parks and extended their influence throughout the community by a number of broad "parkways". The park, now known as Martin Luther King Park, in contrast to both "the Front" (now called Front Park) which featured breathtaking views of the Niagara River and was intended as a setting for formal civic displays, sporting events and music performances; and to "the Park" (now known as Delaware Park) with its spacious display of landscape art and planned to be a welcome respite from the pressures and confinement of the city; was first called "the Parade" and it occupied some of the highest ground in the city and was expected by Olmsted to become the site of military drills and large gatherings of people. A spectacular public hall, the Parade House, was designed by his partner, Calvert Vaux, for the Parade specifically to accommodate the large numbers of persons expected at such events. The wood structure had a marvelous two-story series of porches and galleries stretching 300 feet across. Its first floor housed a restaurant of 150' by 50' in size, and the second floor held a 250' long ballroom.

within the park, adjacent to the Science Museum. In 1986, the Board won the right to build the school. Opening in 1990, the Science Magnet School has received recognition for its design. At the same time, the school design has also been criticized for being completely in contrast with the Olmstedian historic buildings and artistic landscape design characteristics.

3. HISTORIC PARK RESTORATION MOVEMENT

The 1990s witnessed a decade that brought a completely brand-new, urban-park restoration movement in the United States to restore Olmsted parks in New York, Boston, and Portland. In Buffalo, the Olmsted Parks Conservancy developed the "Buffalo Greenways" program, which is a major initiative to restore the Olmsted Parks Systems urban parks environment. The first phase of the Olmsted Parks restoration project began in the Martin Luther King, Jr. Park (MLK) which is located in the heart of the an African-American community in the Lower East Side of Buffalo. The park is the main open space setting for some of the worst neighborhoods in the city with the majority of the households below the poverty level.

MLK Park project began in the early 1990's, as community leaders and park neighbors succeeded in designating funds for park's Wading Pool restoration. Furthermore, the improvement of natural resources and reforestation effort at the MLK Park began with a massive community tree planting in April 2000. The realities of modern economies and of changing laws regarding safety, liability and water purity, however, blocked the successful return of Martin Luther King Park's Wading Pool to its former glory. A portion of the money was used in 1992 to establish new rectangular children's wading pool on the site of the former water plant basin and neglected ice rink, and to clean and partially refurbish the casino. However, final decisions on how best to restore or reinterpret the main pool have still proven to be elusive. Presently, efforts are underway to devise a new master plan to guide improvement and restoration efforts within the park.

4. THE BUFFALO GREENWAYS MASTER PLAN

Since 1999, the Center for Urban Studies at the University at Buffalo in partnership with the Buffalo Olmsted Parks Conservancy, and the City of Buffalo, have collaborated on a number of projects for Martin Luther King, Jr. Park and its adjacent neighborhoods. Most neighborhood plans are designed to help local officials identify specific projects that would make the Lower East Side neighborhoods located around the Olmsted parks competitive with other neighborhoods in the central city.

Developing the Greenways Master Plan included the following activities:

- To archive materials (maps, deeds, aerial and historic photos and drawings) from local and State sources in order to visually portray the story line of Olmsted Park systems and its change and development over time, 1871 to the present time;
- To use advanced information technologies to centralize existing databases of the urban parks, forests and greenways in Buffalo -Niagara region,
- To interpret the story of landscape change with an interdisciplinary group of professionals working to protect Olmstedian heritage (the fields of historic preservation, archaeology, historic architecture and planners);
- To develop educational resources to promote an environmental education market by celebrating the Olmstedian heritage in community outreach programs such as neighborhood green map programs by kids, landscape design workshops, or eco-tourism promotion projects.

5. FINDINGS: PROJECT'S STATUS REPORT

The methodology to develop a database of Buffalo Greenways included the use of GIS (geographical information systems) to centralize existing databases of the urban parks, forests and greenways in Buffalo-Niagara area (Slide Presentation Here).

- Database development in Excel
- Convert into to DBF files, and load in Arc View 3.2
- Geo-coding using US Streets file and On-screen digitizing
- Convert into shape-files, e.g.
- Geo-processing (clipping, dissolving, merging)
- Creating desired layouts
- Transfer layout into images (jpeg)

GIS was also used to conduct a SWOT (Strength, weaknesses, opportunities, Threads) to survey neighborhood residents and park users about the parks and environmental issues of immediate importance to residents (Slide Presentation Here).

6. FUTURE PLANS

Our future effort to develop an educational outreach program as well as to disseminate information about the value of the Greenways historic landscapes in Buffalo

includes the following:

The initiative to develop an educational outreach program for Buffalo Olmsted Greenways included the submission of a grant proposal for funding to the National Urban and Community Forestry Advisory Council (2002 Challenge Cost-Share Grant Program). The proposed project seeks funding to conduct the following research programs:

- To publish (e.g., books, scholarly reports, websites, maps, etc.) a complete reference guide for sale to bookstores and libraries and to make it available online to not profit organizations for education, outreach and promotional purposes (e.g., cyberhood.com, geocities.com).
- To develop a website that provides links to Olmsted Parks and Greenways organizations and advocacy groups in cities around the country.
- To develop a model environmental design outreach program for youth and neighborhood block club members to foster civil engagement and community service in neighborhood adjacent to Olmsted parks.

The organization of the proposed project to conduct an outreach and charrette programs are listed below.

- To develop an internship program by recruiting and training UB graduate student interns and community leaders from block clubs and/or community-based organizations. Internship workshops will promote the value of Olmsted Greenways, community building, as well as trees and ecosystem restoration.
- To employ our interns to conduct community design charrettes specifically for youth in schools, and for block club members. A charrette consists of a five-day, intensive design and planning workshop in which competing teams, led by local and out of town design professionals, develop design proposals (creative but feasible solutions) and present them at a public review. The purpose of the charrette is to target youth and block club members to participate in design charrettes in attempt to foster civil engagement and community service. The idea is to galvanize a neighborhood to jump-start real projects (i.e., tree restoration, landscaping and plant education, eco-tourism promotion, etc), or generate a vision for a neighborhood that are connected to Olmsted parks.

RIO NUEVO: City Planning Project - Video documentation

Heidemarie SEBLATNIG

Heidemarie Seblatnig, The University of Arizona, Tucson, School of Architecture, CAPLA, USA, PO Box 210075, Tucson, AZ 85721-0075
Vienna: IEMAR, Vienna University of Technology, A-1040 Vienna, Treitlstrasse 3, Austria/Europe;
e-mail: seblatnig@seblatnig.com

The University of Arizona is collaborating with development groups to finance the program for single and two person family housing. The University of Arizona understands the importance of available, affordable, quality housing to its students and other members of the campus community. The University also recognizes the ways in which living in campus or campus-affiliated housing can enhance the experience of students, including graduate and professional students. Finally, the University supports the development of supportive, diverse, and safe communities.

The facilities developed through this project are intended to provide housing for non-traditional undergraduate, graduate, and first professional students of the University of Arizona as well as visiting scholars, visiting faculty, and other special guests of the University. International students will be an important resident sub-population.

The students of this program were asked to do a series of analyses on 12 different sites selected by city officials, planning consultants and the faculty as having the greatest potential for housing in the downtown area. The students identified approximately 6 of these sites on which their subsequent design ideas would be developed being the most suitable. Tucson is located in Pima County at the Santa Cruz River. The name Tucson comes from the Piman "Sluyk-son", meaning a dark or brown spring.

Pater Eusebio Francisco Kino, S.J. a Jesuit missionary from Tyrol in Austria, who founded nearly 30 mission stations in Sonora, recorded a settlement on his map which he called TUCSON in 1692. From 1776 it was a Spanish settlement. Tucson was doubtless the second settlement by Europeans in the United States with Santa Fe at the first by a few years. El Presidio de Tucson was established in 1776 and by 1800 it had a population of 300. These Spanish Colonists lived in fairly crude adobe structures tightly grouped around the presidio. During this time Tucson and its low, flat-roofed, adobe Sonoran buildings continued to look much the same. Tucson was occupied by U.S. troops in 1856. The Sonoran/Transitional buildings date from 1879 to 1920.

The progression from Sonoran, to Transnational, to Anglo-American Territorial, is one of utilizing the currently available technology and trade goods in an adobe house. In 1880 Southern Pacific Railroad brought settlers from California and the east coast. Also eastern styles such as Italianate, Stick Style, Queen Anne (1894-1922) and the Bungalow (1901-1945) came from California. In 1912 about the time Arizona became, the Academic Revivals and the Southwestern Revivals became popular. In 1872, Tucson was the largest town between San Antonio and Los Angeles. With the establishment of the University of Arizona in 1887, Tucson began to grow substantially. Availability of rental housing has always been an important factor in the neighborhood.

After this view on Tucson's historical architectural styles and the fact, that they are copied in family-housing in the present, it is easy to understand how difficult the situation is for modern city planning. Critics believe that the Tucson area is in danger of losing its historical character by superficially aping it, which is expressed in the headline "Houses of stultifying sameness mock Tucson's history" in Tucson's newspaper. For example, not all the bland "chicken-wire-and stucco" housing developments being assembled and mass-produced in Oro Valley and other suburban Tucson areas. These chicken-wire-and stucco developments are regulated in detail as paint colors, plant species, fences, gates remodelings and the heights of trees. The result is street upon street of houses with an appearance of stultifying sameness.

The need for aged buildings to make a city worth living cannot be filled with copies of ancient architectural styles. By old buildings there are not only meant museum-piece old buildings, also a lot of plain, ordinary, low-value buildings. The question is, what will Tucson look like in 20 or 30 years? Will it be another Phoenix – sprawling, polluted and ugly? The similarity of the high rise architecture with Phoenix cannot be denied. The city of Tucson is in any case, according to Kwinter's and Fabricius's descriptions a specific and unique combination of historical modalities in a dynamic composition. Infrastructures, as the engines of change, turned out as one of the great problems of the RIO NUEVO project.

This systemic expression of the city with its wide range of topics shows us the problems, especially in the dominance of freeways, broad streets, crossings, paths and underpasses, which are layed like an inflexible corset over the city. Cutting downtown into parts, which cannot be connected easily.

Special attention has to be payed to the planning of parking garages and the parking system when planning residential facilities for University of Arizona students and other members of the University of Arizona community in the RIO NUEVO project. "Action" is a characteristic of the American style and the planning of the parking garage captures more interest, then the construction of the residential facilities for University of Arizona students. Many critical issues were raised in the process of this city planning project.

The question was how do we bring a city to life, when the rich "middle" culture in social and economic transactions has been eliminated. When anyone or any institution, that added either value, cost, or dimension to a transaction has been removed. This disintermediation does not simply produce a gain in "efficiency" it changes the very channels and pathways through which capitalism operates (see Kwinter/Fabricius).

There is no opportunity to buy the simplest things for daily life in the neighborhood and consequently no social contact with the neighbors. Shopping is only available in the huge shopping malls, located around the city. You never will meet your neighbors, neither in the morning, nor in the evening, when they drive their car into the garage, close the door and will never be seen again.

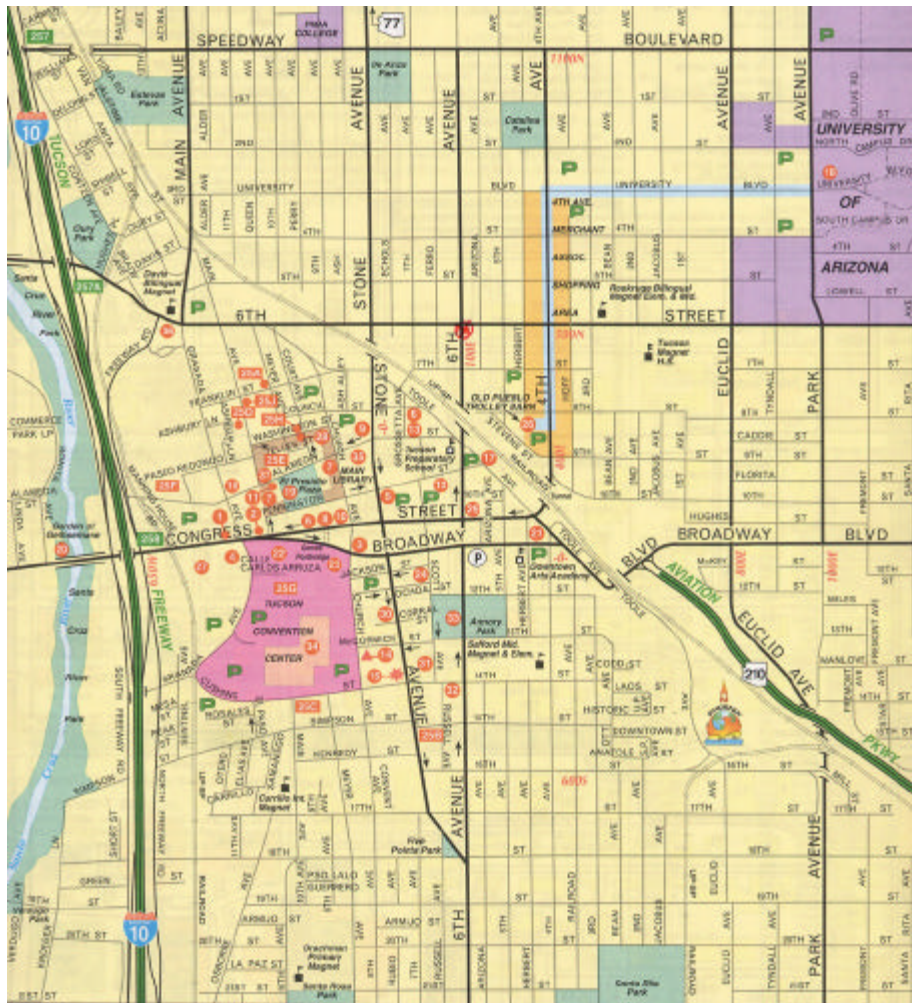
In America the automobile did break the morphological barrier of the traditional capitalist city after the Second World War. It induced a new type of urbanization. "The American city began to explode spatially, but only as a quilted interlock of increasingly confined and abstract synthetic environments." (Kwinter/Fabricius)

After World War II, Tucson, like many western American cities, was dominated by expanding suburbs fueled by the increased mobility of its residents and the abandonment of downtown as a residential, commercial and cultural center. Federal programs to “renew” American downtown-areas in the 1960s and 70s, actually did more damage than renewal through the wholesale demolition of entire neighborhoods - including those of Tucson’s ethnic minorities - and replacing them with civic and governmental mega-projects that ultimately did little to return life to downtown Tucson.

In 1999 the citizens of Tucson voted on a proposal to revisit downtown revitalization in the master planning project called RIO NUEVO. They understood, that public institutions and practices whose role was once to coordinate the needs of the population, are the only able institution to develop the master plan of mixed use clusters of commercial, retail, civic, cultural, educational, housing and parking functions that will provide 24 hour activity in downtown Tucson. Institutions, they are now commonly demonized as agents of external “regulations”. Not everything can be seen under the viewpoint on real, but cold efficiencies.

The School of Architecture at the University of Arizona has been engaged with the City of Tucson to develop many of the RIO NUEVO master planning concepts into more detail. In fall 2001 this studio has been assigned to address issues of housing in downtown Tucson as an integral component of the revitalization efforts by bringing people back to downtown.

It seems, that this successful model for how municipal entities can be partner with academic institutions to enhance each other’s goals will be an important instruments to preserve the legacy of today’s generations of the citizens of Tucson.



Picture 1: Downtown Tucson Map



Picture 2: Tucson Skyline

BIBLIOGRAPHY:

Jacobs Jane: The death and life of great American cities, New York, 3rd ed., 1989
 Koolhaas Rem, Mutations, Barcelona 2000

IDENSITY^â: planning paradigms for the information/communication age

Elizabeth SIKIARIDI, Frans VOGELAAR

Elizabeth Sikiaridi, Professor at the University of Essen, invOFFICE for architecture, urbanism and design, Amsterdam

e-mail: sikiaridi@idensity.net, sikiaridi@uni-essen.de

Frans Vogelaar, Professor at the Academy of Media Arts Cologne, invOFFICE for architecture, urbanism and design, Amsterdam

e-mail: vogelaar@idensity.net, vogelaar@khm.de

'Soft Urbanism' is a new interdisciplinary field of planning, investigating the transformations of space in the emerging information/communication age and designing the interplay of urban and media networks. 'Idensity[®]' is proposed as a category for researching and developing these new "hybrid" (combined urban/media, analog/digital) spaces of the network-city. This approach is illustrated by some projects, for example, the project 'Public Media Urban Interfaces'.

1. URBANISM IN THE COMMUNICATION AGE

Urban public space and the "space" of communication networks are usually considered to be competing, even mutually exclusive frameworks for social interaction. In fact, the traditional functions of public urban space are being taken over by telecommunication networks, their input/output devices implanted in (private) interiors.

Public space is imploding, not just in its urban component, but also in its media. The agenda is (being) set for the privatisation of the electronic mass media spaces. The gap between the immaterial, exclusive media spheres (Internet, television, etc.) and the dismembered urban sprawls is widening; the polarisation of global and local space is increasing.

Traditionally, the distinction between a global and a local public space is considered to be identical to the distinction between media space (which would be global) and "real" space (which would be local). But this concept has been revealed to be too simplistic: in fact, we are experiencing today not only a privatisation but also an atomisation of electronic media on a local scale, with for example the multiplication of local TV-channels or radio stations. On the other hand, global and local spatial hierarchies intermingle in urban agglomerations. Some urban fragments (banking and trade-fair districts, airport surroundings, etc.) gain qualities of "global" performance and can be seen as part of a "global urban condition".

An attempt to reinforce the significance of public space therefore has to deal with at least two "public", the global and the local public, by creating spheres where local and global public space can fuse and interchange.

At the end of the 80ies we introduced an alternative scenario for the interplay of mass media in order to reinforce the function of public (urban) space: 'Public Media Urban Interfaces' (see below), publicly accessible interfaces between the global media space and the local urban place. This project develops a hybrid urban network-space, a fusion of media space and urban space. It emphasises the role of the public in an increasingly privatised society and occupies the vacuum in between the local and the global. The products of this alliance of urban and media networks are bastards: "hybrid" spaces that are at the same time analog and digital, virtual and material, local and global, tactile and abstract.

This project represents a prototype for a new interdisciplinary field of planning and design ('Soft Urbanism'), researching the transformations of architectural, urban/regional space of the emerging "information/communication age", exploring the dynamic interaction of urbanism and the space of mass media and communication networks. 'Soft Urbanism', dealing with the "soft" aspects of the city, not only intervenes in the realm of infrastructures, but also adopts their concept and paradigm: by supplying networks, 'Soft Urbanism' creates new fields of possibilities and frameworks for self-organisational processes.

In the meantime the communicational paradigm, with its "network-cities", "nodes" and "urban branding strategies" is infiltrating and transforming the urban planning discourse and practice. Within this framework, 'Idensity[®]' is proposed as a conceptual tool for developing urban space in the information/communication age: It is a composite term consisting of the combination/fusion of the word "density" of real /urban and "virtual"/media communication spaces (density of connections) and of the word "identity".

2. PUBLIC MEDIA URBAN INTERFACES

A demo project, exploiting London's urban tensions and structure unfolds strategies and visualises aspects of these investigations. It speculates about processes of urban transformation and economic (empowering) strategies, confronting a working hypothesis with the idiosyncrasies of a specific urban situation. It creates a programmatic framework to develop the design tools, tracing and coding these "hybrid" analog-digital spaces:

2.1 Media Babies

A local-based public interface, the Media Baby, the primary unit of Public Media Urban Interfaces, is the instrument that seduces its public into exploiting the television medium, maximising its potential spontaneity by hijacking the publics' imagination. The name Media Babies stands for the seeds of communication (environments) as well as for the public neighbourhood feeder houses (hybrid analog-digital environments) from which the Media Babies will be broadcast. One hundred and twenty-eight feeder houses distributed evenly over the sprawling London towns and interconnected by means of a digital network supply eight Bridge Clubs located on the Thames with a continuous stream of (non-)events. The Media Baby at your neighbourhood launderette consists of a Catching Gallery, two Intro Booths, a Debutantes' Booth, a Connector Platform and a Microwave Transmitter. The Catching Gallery is the area where the public can view the narrow/broadcasting activities of eight other Media Babies and one Bridge Club. Interactive technology enables the public to intervene in those narrow/broadcasts but also creates the possibility to establish direct contacts, thus forming endless smaller networks within the larger framework of Public Media Urban Interfaces.

2.2 Bridge Clubs

The Bridge Club bridges the gap between programs meant for local distribution and those that deserve a larger audience. It forms the core of a North-South line linking eight Media Babies on each side of the river, connecting the north with the south of London. The Bridge Clubs are sophisticated and accelerated versions of the Media Babies providing the space for public events on an urban scale. One of the additional facilities they have is the Selector Platform where the Selection Ritual takes place. Using the larger broadcast facilities available to the club, the selected programs are experienced and transformed to suit a mass audience. The Bridge Club, being a knot in the net of translocalities, also serves the function of bridging programmatic events related to the site where the club is located. For example, the Hungerford Bridge Club on certain days (or nights) functions as a Debutantes' Ball in relation to the nearby Waterloo Station (Continental tourist connection).

2.3 replace the right to vote with the right to broadcast

The publicly distributed 'Air Time for All' Smart Card allows you to produce and narrow/broadcast and also gives you the opportunity to adopt a message (not your own) by giving it extra Air Time. At the Media Baby in the neighbourhood, you will find the necessary programming facilities to make your program and the means to monitor it as it goes on the air. You can also accelerate messages (not your own) by giving them extra broadcasting time with the help of the special Smart-Card. And as a message gains strength, its chances of reaching a much larger audience increase, reaching more Media Babies, a Bridge Club, the city or even the whole country, Europe and the rest of the world.

Replacing the right to vote, a right to narrow/broadcast is established. Once you have produced your programme, instant satisfaction is guaranteed. Check out the Connector Platform and see what reactions your program provokes in the network: get a five-dimensional overview of the life cycle, the pains and the joys of your message...

3. SOFT URBANISM

In architecture's and urban planning's role of defining and materialising the spaces for social interaction, designing the relationship between the physical and digital public domain is becoming more and more of a challenge: investigating the relation and interconnection of the "soft" city with its finite material counterpart, the living environment, speculating about interfaces between the "virtual" and the material (urban) world and designing "hybrid" (analog-digital) communicational spaces. These "hybrid" communal environments, transforming planning to an event-communication (space) and entertainment zone, emerge as 'trust heavens', 'battle fields' and 'idensity[®]-generators' (see below).

Soft Urbanism deals with information/communication processes in public space, the soft aspects overlying the urban sprawl and modifying it: the invisible networks acting as attractors, transforming the traditional urban structure, interweaving, ripping open and cutting through the urban tissue, demanding interfaces.

Soft Urbanism not only intervenes in the realm of infrastructures, but also adopts their concept and follows their paradigm. It brings an inherently flexible approach by expanding the field of possibilities of social interaction and opening new paths of urban development. Soft urbanism conceives the city as an organic entity, as "proteinic chains of networks". Soft Urbanism is therefore not about shaping, inscribing or determining places, but about creating frameworks that allow and enhance a variety of unpredictable developments.

Present urbanism is caught up in the dilemma of either trying to realise the dream of the omnipotence of planning or accepting being powerless in the face of the forces of the property market: on the one hand the modernist belief in scientific methods of determination and control of the urban phenomena violating entire cities, on the other hand, the neoliberal positions giving in to the interests of privatisation and declaring the dynamics of the market to be the only legitimate determinants of urban developments.

Facing the consequences of both positions today, Soft Urbanism is critical, demanding an alternative strategy: not being able to regain the optimistic view based on infinite growth and the dogmatism based on the confidence in control of the modern movement,

Soft Urbanism will not make the missionary promises of salvation of the early avantgardes. But it will nonetheless rethink the strategies of interventions to reintroduce programmatic speculations about the public domain in urbanism.

The interventions will not be about control and determination, but about expanding infrastructures, frameworks for processes of self-organisation. "Soft" strategies will be "bottom-up" strategies: rather than defining first the global result of the interaction and then determining the necessary relation between the elements in order to produce that interaction (which would be a "top-down" approach), simple rules for a set of independent elements will be developed and what emerges from the interaction of these elements is aleatory. According to biological models, these fields of interaction of plural forces could serve as a reservoir for the selection processes needed for the urban transformations.

4. INVERTING PLANNING

The acceleration of technological innovation, abrupt changes within the global economic and political order, individualistic lifestyles and a succession of very different types of accommodation/premises make urban/regional developments highly unpredictable. As the instruments of prognosis are failing us, we need to rethink the possibilities and the mechanisms of planning. We have therefore to research and to develop strategies and instruments for processing change, for encouraging, facilitating and connecting the ongoing processes of urban growth and transformation, for supporting the plural forces shaping our environment.

Planning has to invert, to change into the processing of the unplannable. This processing of change is not just the management of ongoing changes, following and reacting to market forces. Planning can develop "market-forcing" strategies, by providing public communication spaces for the processing of the "new". Public media event spaces and public "hybrid" (media and urban) interfaces

are proposed as an infrastructure for urban/regional planning, as communication spaces for urban issues, forums for developing communal visions of our worlds.

With the strengthening of (urban/local) interest groups and the exteriorisation of planning supported by digital techniques such as, for example, “Virtual Reality”, the processing of urban transformations (what we today call “urban/regional planning”) will become more and more a public affair. The processing of urban transformations, the processing of the unplannable, will develop into an increasingly central element of future politics, of the future locally-networked state.

“Hybrid” spaces, focused on the discussion of the future of our environments will function as generators of local identity (and trust). These media spaces, specialised in the communication of local/regional (planning) issues will become increasingly significant. They will support and enhance the regionalisation of politics, a trend that is emerging as a counterbalance to the developments of economic globalisation.

In these “hybrid” spaces targeting urban issues, rational discussion will mix with the seductive elements of pop-culture. This (infotainment) trend is embedded in the general development of politics into a media event and in the merging of political culture with popular culture. The campaigns will be integral parts of the programs of the “hybrid” (media and urban) “economy of events”, of the symbolic economy, this whole industry for the consumption of the “urban theme park” that is emerging, with its city trips and “urban safaris”, “urban images” and “urban brands”.

Urban/regional ‘un-planning’, transformed into an event-communication (space), could develop into a central element of the increasingly mediated, regionalised and globalised politics of the future.

5. IDENSITY^â

In the contradictory dynamics of today’s urban environment with its antithetical tendencies of concentration and decentralisation, of functional mix and segregation, traditional terms of spatial distinction are losing validity. In this fragmented urban landscape, categories like “centre” versus “periphery”, “landscape” versus “city”, “functional zoning” such as living, working and recreation, are becoming obsolete.

The polarity of private (domestic) versus public space is disintegrating. Public and private (domestic) environments are becoming intermingled and blurring in the fusions of media and “real” space: for example in the “hybrid” spaces of the publicly broadcasted privacies of “reality TV” and the “Big Brothers” or in the media presence of war intruding on the peacefulness of our private living rooms.

To understand these fusions, this superimposition and the interactions of media and “real” urban spaces, the new term ‘idensity[®]’ is introduced, replacing the obsolete conventional terms of spatial distinction. It does not differentiate between information/communication networks and urban/architectural environments and it offers an integrated model for dealing with “hybrid” (media and “real”) space in the information/communication age.

This model can incorporate the widest range of future (communication) spaces:

- from the ‘tele-feeder unit at your neighbourhood’s laundrette’, a public infrastructure for teleshopping, telelearning or teledemocracy (see ‘Media Babies’ in ‘Public Media Urban Interfaces’),
- to new “club” facilities, providing the space for “hybrid” (media and “real” space) events on a larger urban scale (see ‘Bridge Clubs’ in ‘Public Media Urban Interfaces’),
- or the combined media and “real” space of your bank, presenting itself in its telebanking application with the corporate identity of its “real” architectural building while fusing in the representational entry of its headquarters a high-touch architectural space with the media spaces of its net presence, in the form of monitors, projections, etc. (just visit your bank).

This new term ‘idensity[®]’ is implemented to describe and analyse the communication spaces of the coming “network society”, a society not so much based on the traditional, relatively static structures of belonging in the family, the corporation or the state, but on flexible, dynamic, ever-changing networks of exchange and communication. It carries the discussion on the urban from the morphological level of a formal description of the network patterns of the “network city” to a more integrated structural understanding of the networks of spaces for social communication.

It is a composite term consisting of the combination of the word “density” of real (urban) and “virtual” (media) communication spaces (density of connections) and of the word “identity”.

‘Idensity[®]’ can be implemented to steer the processes of urban development. It integrates the concept of “density” (density of connections, density of physical and digital infrastructure, density of communication-spaces etc.) with the concept of “identity” (“image policies”, “urban brands” etc.). It can therefore, for example, help understand the processes of distinction and spatial segregation between “urban fragments that have qualities of ‘global’ performance and that can be seen as part of a ‘global urban condition’” (see above) and those other, sometimes neighbouring (parts of) cities that lose in relevance and disappear from (global) mental maps.

But it is not a mere summation of the two concepts of “density” and “identity”. It is rather a fusion, as it inverts “identity”, linking it to communication: “identity” being defined by connectivity.

Therefore, ‘idensity[®]’ does not just address the “clear-cut identity, the particularity, the individuality of the traditional places or cites (like centres and monuments)” but also the layered ‘idensityTM’ of the “*non-lieux*” (“non-places”) which are to be found especially in

the realms of mobility and consumption (airports, hotels, shopping malls, motorway rest areas, etc.). Thus 'identity[®]', can deal with today's "generic cities", where these same (chain-)shops, cafés etc. pop up, levelling local differences and rendering places around the globe interchangeable. It does not refer to object-qualities but describes a field of superimposed communication spaces: the branded space of the chain-shop, the symbolic space of the traditional building the shop is housed in, the media space of teleshopping, the communication space of the GSM...

"The new image of Man looks roughly like this: we have to imagine a network of interhuman relations, a 'field of intersubjective relations'. The threads of this web must be conceived as channels through which information (ideas, feelings, intentions and knowledges, etc.) flows. These threads get temporarily knotted and form what we call 'human subjects'. The totality of the threads constitutes the concrete sphere of life and the knots are abstract extrapolations. [...] The density of the webs of interhuman relations differs from place to place within the network. The greater the density the more 'concrete' the relations. These dense points form wave troughs in the field [...] The wave troughs exert an 'attractive' force on the surrounding field (pulling it into their gravitational field) so that more and more interhuman relations are drawn in from the periphery. [...] These wave troughs shall be called 'cities'." (V. Flusser, "Die Stadt als Wellental in der Bilderflut", 1990.)

The term 'identity[®]' is a conceptual tool for researching and developing space in the information/communication age.

For background information see also: Sikiaridi & Vogelaar "The Use of Space in the Information/Communication Age – Processing the Unplannable", under: http://www.infodrome.nl/publicaties/domeinen/07_rui_vog_essay.html

© Elizabeth Sikiaridi and Frans Vogelaar, 2001.

This text is a general introduction to our presentation. The presentation is a free talk. It is supported by a visual-based, interactive multimedia presentation (image, animation, bits of film, sound, text). This general/theoretical introduction (see text) is illustrated with a series of speculative as well as realised projects on the regional and urban scale.

The relation between ICT and space

Els GEPTS

Els Gepts, civil engineer in architecture, urban planner,
e.gepts@planetinternet.be

1. INTRODUCTION

The contemporary society is characterised by high dynamics and an expansion of economic, cultural and social activities to a global scale. One of the driving forces behind this globalisation is the current technological revolution, centred around ICT. ICT offers the infrastructure that is necessary to instantly exchange information on a long distance. Distance constraints can be overcome by minimising time constraints. (Graham & Marvin, 1996) Capitalism uses ICT to operate on a global scale, in real-time. Furthermore, the economy is focussed on information and information processing. Information is used to generate new information, knowledge becomes both a raw material as well as a product. Manuel Castells refers to this new economy as the informational economy. The notion *informational* refers to a specific social organisation in which information generation, processing and transmission become the fundamental sources of productivity and power. (Castells, 2001)

Both the concept space and time are subject to change, by the technological revolution. Alongside the historically rooted spatial organisation of the *space of places*, the *space of flows* has arisen, according to Castells. The *space of flows* refers to the technological and organisational possibility to orchestrate social practices simultaneously without physical proximity. The *space of flows* is described by three layers. The first layer consists of the circuit of electronic exchanges, the material support of time-sharing practices. The second layer is constituted by its nodes and hubs, which are situated in specific places linked up into the electronic network. The third layer refers to the spatial organisation of the dominant, managerial elites. Regarding time, ICT created a new kind of time, which is called *timeless time*. Timeless time tends to a complete negation of time. On the one hand this is expressed by the compression of time to nanoseconds. On the other hand the traditional sequence of time is disturbed: past, present and future appear in random order. The death of Lady Di can easily be revived, by viewing her funeral on tape. The mail-box gives the opportunity to check and receive e-mail, at a different point in time than when it was sent. Timeless time belongs to the *space of flows*, while the *space of places* is still subject to the traditional biological and chronological time. (Castells, 2001)

Also the locational pattern of activities altered during the last decades, partly due to the technological progress. In the beginning physical proximity was necessary to overcome time with space. Cities have developed to make communication easier through concentrated physical development. Now an extensive network of roads brings every place within reach. Above that, telecommunications offers the possibility to have a real-time connection between distant locations. So space can be overcome with time. As a consequence the locational pattern of activities thus overcomes the restrictions of physical proximity. Both residential as economic activities diffuse. The city is not a well-defined entity anymore, consisting of a core and a hinterland, which can be seen as one, both in functioning as in morphology. A new, more diffuse urbanity has arisen.

This paper tries to reveal a part of the logic behind current spatial developments, by analysing the relation between ICT and space. Insight in this logic contributes to a better understanding of contemporary spatial developments and makes it possible for the urban planner to direct and possibly control future urban developments. An existing model by Graham and Marvin was used as a starting point. In the context of their findings, different theses are formulated, each of which illustrates one aspect of the interaction and the logic behind it. Some of these theses directly conflict with each other.

2. MODEL

In their book 'Telecommunications and the city', Stephen Graham and Simon Marvin try to capture the impact of telecommunications upon patterns of urban form. Graham & Marvin use the concepts *electronic spaces* and *urban places*, to describe the relation between ICT and space. Electronic spaces refer to spaces constructed 'inside' telematics networks using computer software. (Graham & Marvin, 1996) Electronic spaces are immaterial, invisible, intangible, virtual and abstract. Urban places refer to the built environment, the physical space. Graham & Marvin subscribe the thesis that ICT plays both a centralising and a decentralising role in the current spatial developments. However they state that this dichotomous model fails to grasp the complex and contradictory nature of the linkages. Their framework consists of four relations between *electronic spaces* and *urban places*: synergy, substitution, generation and enhancement.

Physical and developmental synergy means a co-evolution of *electronic spaces* and *urban places*. Substitution refers to the replacement of physical flows by electronic flows, and physical spaces by virtual electronic spaces. The relations wherein electronic flows generate physical flows, is captured by the relation generation. Enhancement effects express the potentiality of ICT to ameliorate the capability, efficiency and attractiveness of physical networks such as roads, railways and airline networks.

Both *electronic spaces* and *urban places* are descriptive concepts, which means they describe a phenomenon. Therefore they can be replaced by other concepts, without altering the relevance of the model. I therefore use the concepts *space of flows* and *space of places*, by Castells. These concepts are better and clearer defined, so that they contribute to a better understanding of the model. The *space of flows* captures the layered structure of what Graham & Marvin call the *electronic spaces*. The *space of places* refers to 'locales whose form, function, and meaning are self-contained within the boundaries of physical contiguity'. (Castells, 2001; 453) If both notions are combined with the interactions of Graham & Marvin, the following model can be established. (Figure 1)

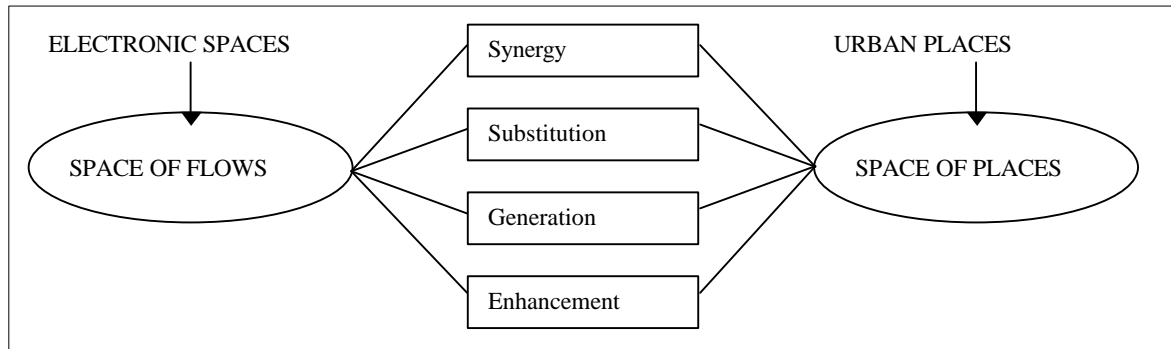


Figure 1: theoretical model that illustrates the relation between ICT and space

3. THESES

Within this framework different theses are formulated to capture the different mechanisms of concentration and deconcentration. Only when the logic behind those mechanisms is understood, urban planners can try to influence and direct the spatial developments.

3.1 Synergy

Telecommunications infrastructure is concentrated in cities

The current telecommunications scenery is characterised by two important evolutions. The first trend is the shift away from national monopolies towards the liberalisation and globalisation of telecommunications regimes. In the second place, the telecommunications market is characterised by a strong growth of the fiber optic networks, which are being considered as the fastest transmission medium. The construction of these networks is very expensive. Both tendencies inevitably lead to a concentration of telecommunications providers in the most profitable areas and markets. A preceding market research determines the routes along which the fiber optic is placed.

Figure 2 shows concentration of domain names in Europe. The highest number of domain names is found in big cities, such as London and Paris.

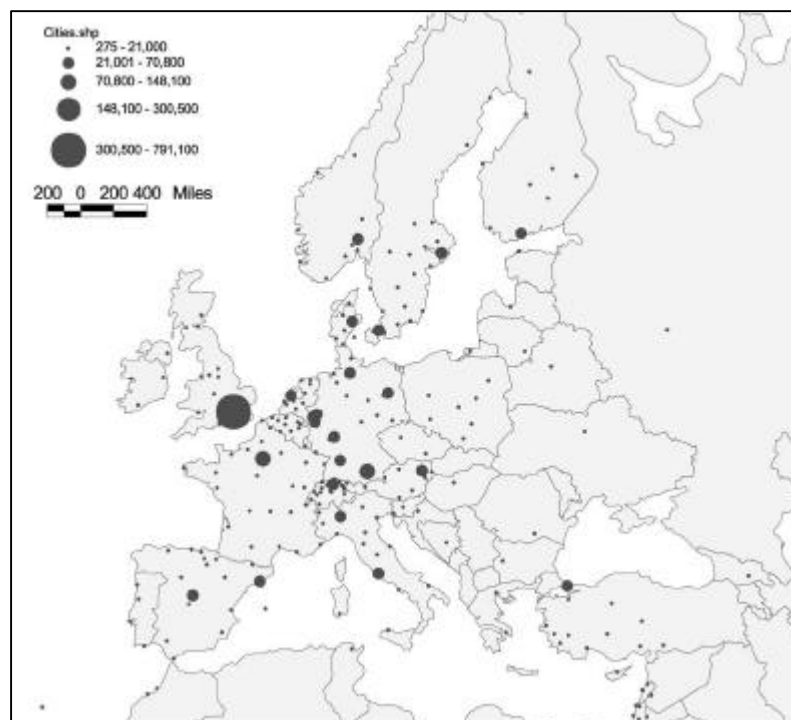


Figure 2: The number of domain names

Source: http://ist-socrates.berkeley.edu/~zook/domain_names/

Figure 3 shows the European network of Colt Telecom. Again the big cities are shown on this map and connected to each other with an international internet backbone.

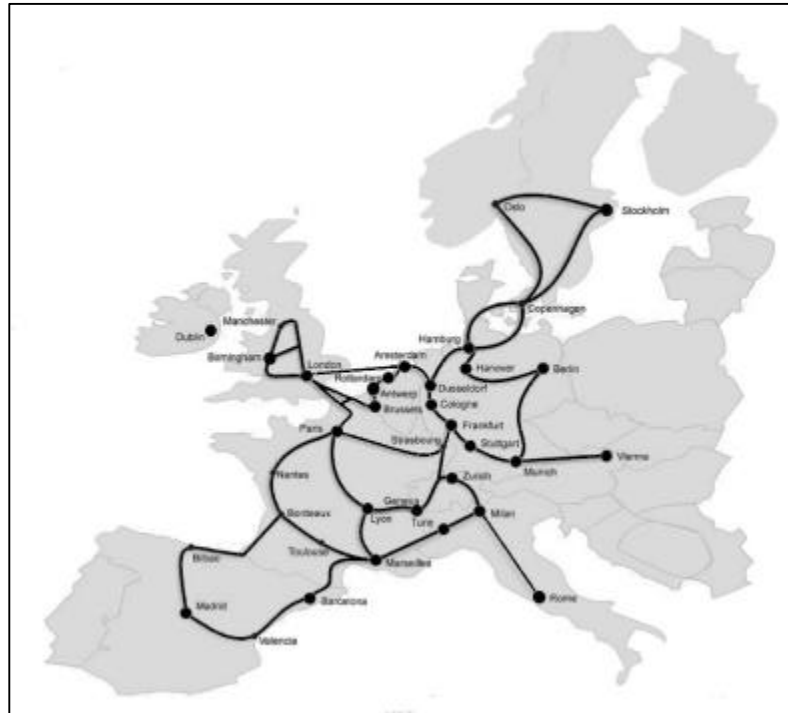


Figure 3: European network Colt Telecom

ICT-infrastructure follows at present the current urban pattern. The nodes of the network are situated where there are concentrations of economic activities with high telecommunications spending expenditure. Most telecommunications traffic is concentrated in the cities and attracts telecommunications networks. Although further geographical sprawl has been made possible by new communication technologies, there is a clear preference in location by the hardware of telecommunications for urban regions, which have a large amount of information-exchange through telecommunications. In other words, the *space of flows* clings to existing nodes in the *space of places*.

Nodes of telecommunications networks have a centralising effect

Also the reverse is true. Telecommunications nodes attract information-intensive business. This is a result of the structure of the World Wide Web. The closer one is situated nearby the so-called Internet backbone, the faster information or data can be transmitted. The Internet has a hierarchical structure where the Internet backbone has the highest bandwidth. It connects the Internet exchange points, situated in strategic places, where data is exchanged between different networks. A location near an Internet exchange point offers the highest transmission-speed and quality.

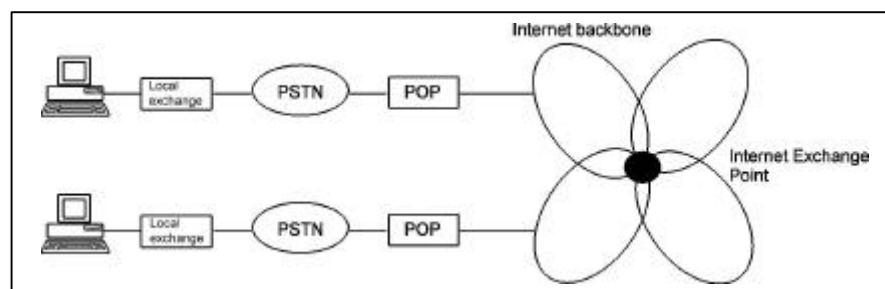


Figure 4: The hierarchical structure of the internet

A good example of such a synergy between information-intensive activity and the Internet exchange points is Zaventem. Zaventem houses the Belgian National Internet eXchange and also possesses a high concentration of ICT-industry. (IDEA Consult, 2001) The same trend occurs in Amsterdam, near the Internet exchange point. Recently the American E-commerce company Cisco Systems has located her new European headquarters in Amsterdam. (VROM-raaad, 2001)

The concentration of information-intensive companies attracts investments in telecommunications infrastructure that on its part attracts new companies and strengthens the concentration of information-intensive activities.

Telecommunications infrastructure adheres to existing infrastructures

Another form of synergy between ICT and space is the parallel layout of telecommunications infrastructure and other existing infrastructures, such as pipes, highways and roads, metrolines, ... The most illustrative example in Belgium of such a synergy is the fiber optic network of the national railway operator along its railways (Figure 5). Recently this network has been opened up for external users.

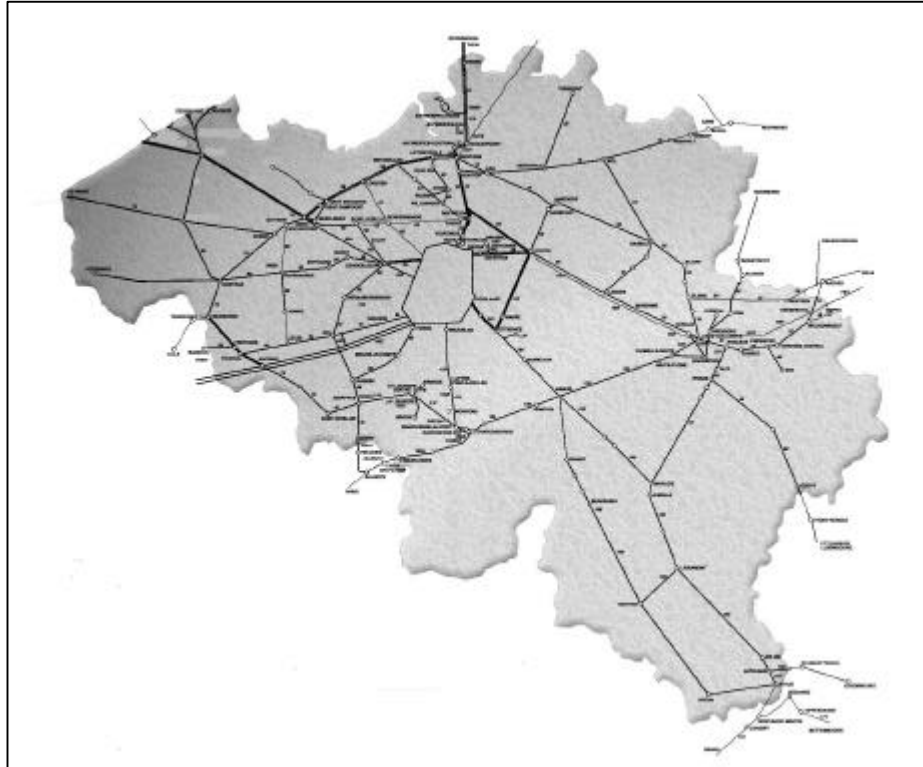


Figure 5: Optical fiber network, national railway operator Belgium

In the UK, Mercury, the second largest telecommunications company, laid their city of London network within an old network of hydraulic ducts that underlies the main financial district. (Graham & Marvin, 1996)

Cities are the command centres of the new economy

Despite of the possibilities of ICT to spatially spread functions, cities still fulfil an important role in the location of companies and other economic activities. Moreover, cities become the command centres from which the dispersed networks are being co-ordinated and controlled.

There are a few different reasons for the concentration of strategic parts of the economy in big cities: the still remaining need for face-to-face contact and thus physical proximity when strategic decisions have to be made; the spread of the production process world-wide which generates a demand for centralised control; and the supply of centralised high-quality services and financial centres through which the global flows of capital can occur and be co-ordinated. (Graham & Marvin, 1996) The traditional benefits of an urban region still remain valuable. However a new dimension has been added, namely the presence of a high-quality telecommunications networks. Not all cities benefit from this trend of concentration. Only those cities who offer a concentration of specialised information and where the exchange of this information can both occur electronically as face-to-face, can strengthen their position in the new global economy. Communicative multimodality becomes one of the powers of conurbation.

This multimodality is well illustrated by the developments in the Tribeca district in New York. A concentration of small companies in digital design, multimedia, computing, communications, etc. is established in old, relatively cheap, warehouses. The need for on-going face-to-face contact, to sustain continuous innovation and reflexivity, is closely combined with exceptionally high use of advanced telecommunications. (Graham, 1999)

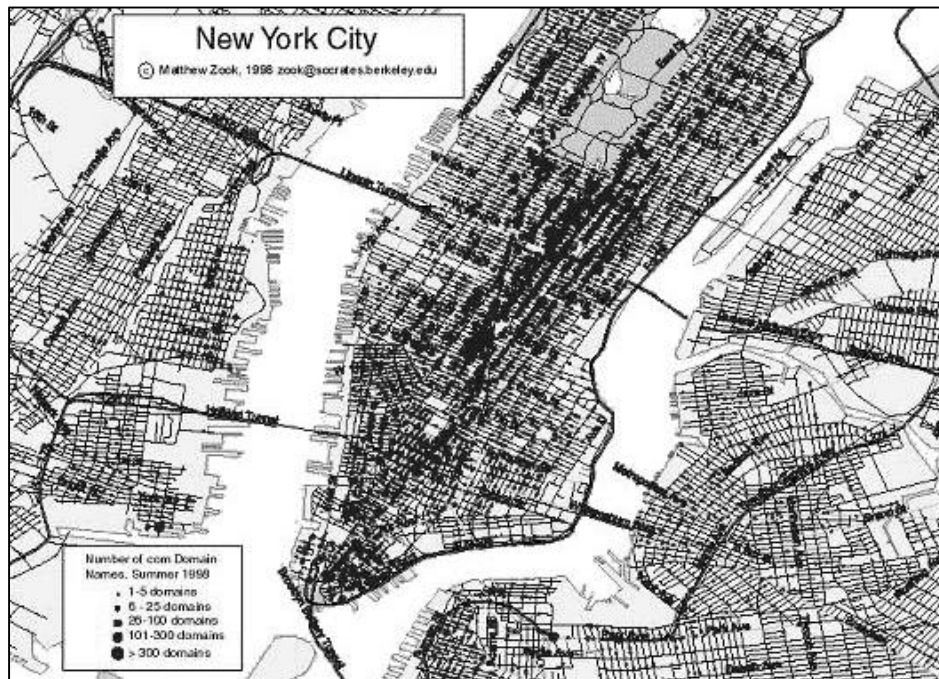


Figure 6: Number of .com Domain Names, New York, summer 1998

Source: http://ist-socrates.berkeley.edu/~zook/domain_names/

ICT strengthens the existing polarisation

The freedom in location that ICT offers, by reducing distance and time is not omnipresent. Telecommunications networks are characterised by a geographical inequality. Telecommunications is not a universal service anymore, as was the case with the national public telecommunications monopoly. Polarisation and fragmentation replace standardisation and equalisation. Some places have a high-quality network, others do not. This strengthens the present polarisation between regions and cities.

3.2 Substitution

ICT leads to a dispersal of economic activities

ICT is capable of compressing time and space. The physical proximity of two segments of an integrated production process is not a necessity anymore. This has an influence on the locational pattern of companies. In some cases this leads to a growing sprawl of economic activities, depending on the activity. There is a distinction between back office functions and front office functions, where the contact with the customer is most important. Back offices both contain management functions as routine tasks. It is mainly these last ones that relocate to cheaper places or closer to (cheap) labor. The relocation of the 'call centre' activities of British Airways, where millions of calls from customers and travel agents about flight availability and reservations are handled, illustrates this. In stead of locating these activities in expensive offices next to Heathrow airport in London, they were moved to five sites. In spite of their dispersed location across the peripheral cities of the UK, they operate as 'one virtual single office', by means of ICT. (Graham & Marvin, 1996)

ICT offers virtual substitutes, the space of flows replaces the space of places

But also front offices can disappear and become virtual, when the interaction with the customer can take place via telephone and Internet. Such is the case with telebanking. The First Direct phonebanking operation of the Midland Bank UK, illustrates this. All financial transactions are made by telephone. This led to the shutting down of 750 branches of the Midland Bank and the erection of one central office in Leeds. (Graham & Marvin, 1996) In spite of the fact that this telephone-service could take place anywhere, Leeds was chosen because of its location at the geographic centre of the UK and its local accent that showed to be the most understood and acceptable throughout the UK, because of its classlessness. This shows that specific local features still play an important role as locational factor. (Castells, 2000)

Such tele-activities, like telebanking, could reduce the demand for space and contribute to a reduction of displacements, although these effects are not unambiguous.

ICT changes the way we work and use space

Seeing that by means of ICT it is much easier to stay in contact with the office, many administrative tasks can be handled at home or somewhere else outside the office. This place and time independent working by means of ICT, is called teleworking. Teleworking can help reduce the commuter traffic and can result in a lower need of office space. But both these arguments can easily be refuted. Teleworking works best when it is limited to 2 or 3 days a week, since ICT can not fully replace face-to-face contact. Teleworking

could stimulate people to move further away from their work, so that the total amount of kilometres per week remains the same. Besides new office concepts seem to organise this recovered space as conference rooms and meeting places, so no reduction in office space is obtained.

Teleworking is not restricted to working at home. Telecentres are offices where employees of different companies can come to work. Every employee chooses the telecentre that is closest to home and best fitted to his needs. In Belgium there is a network of telecentres, named 'Televillage'. These offices are mostly situated in small cities or on the edge of big cities, nearby important infrastructures or railway stations and bus stops.

3.3 Generation effects

ICT generates flows of data

First these flows of data, although they are invisible, rise to the surface from time to time. Many satellite ground stations or telecommunications towers illustrate this. Sometimes those constructions are designed as an urban landmark, as opposed to the common infrastructural invisibility.

Second these flows of data demand a high power supply. Especially the so-called colocation centres, where data and hardware of different companies is stored. A power failure must be avoided at all times. The demand for such colocation centres, and thus energy supply, is high at the moment. In Silicon Valley this has led to a waiting list for the building of a colocation centre. But also in Amsterdam the electricity grid threatens to be overloaded. (Infodrome, 2001)

ICT generates flows of traffic

There are many different causes for the generation of traffic by ICT. Virtual contact generates physical contact. Through email and Internet the network of contacts expands, even world wide, but the need to meet someone in person stays. So the distances that are being covered enlarge. With e-commerce goods are being delivered at home and traffic from producer to retailer is cut short. This leads to more displacements by lesser amounts. A recent Dutch research concluded that e-commerce will lead to a growing number of displacements: as far as business-to-business traffic is concerned a growth of 8% is expected, business-to-customer 4%. (Van kasteren, 2000) As already described also teleworking can generate traffic. And to conclude, a striking quote by Graham Bell, directed to his assistant the first time he spoke through the telephone 'Watson, come here'.

3.4 Enhancement effects

ICT optimises the efficiency of transportsystems

ICT is often used to solve problems, like congestion and traffic jams. ICT is then used to manage traffic in a way that more cars can use the same infrastructure. But ICT is also used to ameliorate the capacity of vehicles, for example car-sharing.

4. THE SPATIAL LOGIC OF ICT

Considering all different theses, the relation between ICT and space, or between the *space of flows* and the *space of places*, proves to be very complex. Space and ICT interact in different ways and the results are not always unambiguous. The most important aspects of the spatial logic of ICT are summarised here.

The internal logic of the hardware of ICT leads to a geographical inequality. Telecommunications infrastructure arises where there are big spenders in telecommunications present. The Internet backbone connects existing concentrations of economic activities. The transmission speed of data depends on the route that has to be followed to the Internet exchange point. The route that has the least hops to the Internet exchange points and has the highest bandwidth, offers the highest transmission rate. Activities, which depend on such high speed and thus the availability of high-quality telecommunications infrastructure, establish themselves in the direct vicinity of an exchange point or Internet backbone.

The omnipresence of telecommunications infrastructure seems to be a myth. Telecommunications infrastructures spread out over the *space of places* and connect certain cities, regions, countries to the *space of flows*, while others are neglected. ICT strengthens the polarisation and fragmentation of space.

ICT both leads to deconcentration as concentration. ICT is capable of connecting different segments of companies, located in different places, in the same process. This allows activities to spread out. This increasing sprawl for its part generates the need for central control points. From central places, the whole networked global economy is directed and co-ordinated. These places are the big cities, like New York and London. Whether an activity tends to concentration or deconcentration, depends on the hierarchical position in the organisational network. The highest ranks, like decision-making and innovation, tend to concentrate. When face-to-face contact can be replaced by ICT, for example routine administration tasks; activities can easily be dispersed.

Face-to-face contact still remains an important aspect of communication. Therefore, the need for physical proximity does not disappear entirely. ICT does not lead to dissolution of cities. Only in some cases, depending on the kind of information that has to be exchanged, can ICT (partly) replace face-to-face contact. Communication is multimodal and functions best when physical and telecommunications complement each other. So there is both a need of spaces where meetings can take place (squares, cafés, conference rooms, ...) as spaces with a good telecommunications infrastructure.

When mobility and need of space are concerned, there are no net results yet. ICT both leads to a reduction as well as a generation of traffic. Teleworking could lead to a smaller need of office space, but then again it can lead to more conference rooms or bigger houses, each with a small office in it. In spite of the lack of net results, it is still useful to know the logic behind a possible reduction or increase of traffic or space requirements.

Finally, it can be stated that ICT both confirms the existing spatial patterns as disturbs it. Cities still fulfil an important role in the new economy. Their role as control centre and innovation milieu is strengthened by ICT. Telecommunications infrastructure connects existing concentrations of economic activities. Etceteras. On the other hand activities become more and more footloose. Banks and shops move to cyberspace through e-banking and e-commerce. New nodes in telecommunications can arise and attract activities.

5. RECOMMENDATIONS FOR THE URBAN PLANNER

5.1 Spatial impact of ICT

A first recommendation states that ICT has a spatial impact. Not only has ICT a spatial component in the contemporary urban landscape, by means of technical infrastructure like telecommunications towers and colocation centres. But also ICT structures economic activities in their organisation and locational pattern. Economic activities and telecommunications infrastructure co-evolve: concentrations of information-intensive companies attract telecommunications investments and vice versa. The central role of cities is strengthened. New innovation milieus arise. Back office activities spread out. Teleworking may lead to a spreading of residential locations. The urban planner has to be aware of the impact of ICT on the locational pattern of activities.

However, ICT does not necessarily lead to a radical change in locational pattern. The traditional factors like accessibility, presence of labour, services, market, continue to play a decisive role in choice of location. These demands are still well satisfied in the city. Furthermore ICT has added a new dimension to these location factors, namely the presence of a high-quality telecommunications infrastructure.

5.2 Complex relation and case-specific approach

The relation between ICT and space is rather complex, which calls for a different, case by case approach. ICT may cause decentralisation as well as centralisation of activities. ICT substitutes physical traffic but also generates traffic. Depending on which activity is focussed on, there will be a different outcome, for example the difference between front office and back office activities. The model by Graham & Marvin tries to capture this complexity and can be used as theoretical frame within which further specific research can be done.

5.3 Integration of ICT-infrastructure

Cities and regions should pay attention to ICT, since ICT-infrastructure offers the base for an excellent position in the new economy. When a city fails to connect to the international networks of information flows, and therefore fails to connect to the global cities from which the world economy is directed, it will be left behind. So attention should be given to the construction of a good telecommunications infrastructure and the adoption of its use by its inhabitants. As every operator creates its own network, it is difficult for the city council to obtain a clear overview. The new concept where one firm constructs the network and sells it to different operators facilitates the co-operation between the city and this firm, instead of with many operators. Furthermore the city council should be informed about the spatial logic of telecommunications infrastructure: the creation of nodes, geographical inequalities, places with multimodal communication skills. The urban planner should assist in this process and try to direct the location of the infrastructure. Striving for synergy has to be an important aim. The location of the infrastructure should contribute to the desired spatial structure. Telecommunications infrastructure is only capable of strengthening the position of a city when it is supplemented with a network of meetingplaces where face-to-face contacts can take place. Places where both forms of communication can occur, have the ability to attract information-intensive economic activities. Telecommunications infrastructure should be implemented at those particulare places where these developments are desirable. In Belgium all big cities are already provided with numerous telecommunications networks. However there is yet an opportunity to navigate these evolutions in smaller cities, where there is a lack of network.

5.4 Layered structures and the space of flows

ICT transformed the fundamental dimensions of human life, namely space and time. Alongside the historically rooted *space of places*, the *space of flows* has developed, consisting of multiple layers. Alongside the chronological time, the timeless time arose. The urban planner has to consider this complex and multilayered reality. Attention has to be drawn to the visualisation of the *space of flows*. The *space of flows* attaches itself to specific places, which can be visualised. For instance the location of telecommunications networks and Internet exchange points. But also the flows of data, which circulate through these networks, can be visualised. 'Invisible' relations between places become visible this way. Every place is part of a bigger network that exceeds the scale of that place. The urban planner has to try to discover the position of a place in the network. The visualisation of these networks, or the *space of flows*, can be a valuable aid.

By considering the layered structure of space and time, and the visualisation of the *space of flows*, the switches between the different layers are discovered. The interaction between the *space of places* and the *space of flows* takes place in these switches. So the interaction between the *space of places* and the *space of flows* can be influenced in these switches. This interaction is the result of the lasting need for face-to-face contact in the *space of places*, alongside telecommunications. The communication process benefits from a multimodal communication. This is a task for the urban planner: discover what these switches could be and how they can be directed.

The Internet exchange point can be considered as such a switch. The ICT-industry is concentrated in the vicinity of this point, situated in Zaventem, Brussels. All the important telecommunications networks are present there, the airport is an important node in the international air traffic and there is a good accessibility by car and train. The synergy that is already present, could be strengthened. This place is connected to the national and international economy, to the local and the global.

Also railway stations can play a part as switch on a smaller scale. All stations are connected to the fiber optics network of the NMBS, the national railroad company and are accessible by public transport and car. The neighbourhood around the station of a small city, offers an ideal location for back office activities, satellite offices and telecentres. Meanwhile the local people can use the telecommunications infrastructure like in internetcafés and electronic kiosks. When all this is combined with a high-quality public space and the presence of hotels, cafés and services, this neighbourhood can revitalise and develop into a true multimodal node in the city.

5.5 Use of concentrating and deconcentrating tendencies to ameliorate spatial structures

The appearance of both concentration and deconcentration is a given fact. Insight in which activity is subject to which process, makes it possible to capture these trends and navigate them. Activities which tend to decentralise can be attracted at certain places by offering a good telecommunications infrastructure among other things like flexible office space, services, accessibility and so on. These activities should be drawn towards those places where they can create a surplus value, for instance the location of back office activities in the vicinity of railway stations in smaller cities. When activities tend to concentrate, the presence of multimodal communication-possibilities is essential. For example the creation of an innovation cluster. Physical proximity is essential to innovate. Nowadays every abandoned site or brownfield is destined to become an innovative business park. But specific requirements have to be met, in order to succeed: access to the sources of innovative information (university), presence of a high-educated labour market, close interaction with applying industries, accessibility and good telecommunications infrastructure.

With the two opposite trends of concentration and deconcentration as context, the significance of smaller cities increases. They are less subject to congestion, expensive real estate, pollution, crime, ... than big cities, but offer analogue benefits on a smaller scale. Teleworkcentra in Belgium are located in small cities, nearby a highway or station. Computer sciences are more and more arising in small cities, alongside the big cities but in less quantity. When telecommunications networks are constructed in these smaller cities, their position could be strengthened. They can be an ideal location for back office activities. The location of these offices in certain parts of the city could lead to a synergetic development, like in the vicinity of a railway station.

5.6 ICT as powerful aid

Finally ICT can be used to solve problems like congestion. These solutions should always be integrated in a bigger picture, in the obtaining of a desired spatial structure.

REFERENCES

- CASTELLS M. (2000) The information age: economy, society and culture. Volume I The rise of the network society, Blackwell Publishers, Second Edition
- CASTELLS M. (1989) The Informational City. Informations Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process, Blackwell Publishers, Oxford
- GRAHAM S. (1999) Global grids of glass. On global cities, telecommunications and planetary urban networks., Center for Urban Technology, Newcastle
Internet: <http://www.ncl.ac.uk:80/egg.doc>
- GRAHAM S., MARVIN S. (1996) Telecommunications and the city. Electronic spaces, urban places., Routledge, Londen
- HORAN T., CHINITZ B., HACKLER D. (1996) Stalking the invisible revolution. The impact of information technology on human settlement patterns., Claremont Graduate University Research Institute, Claremont
internet: <http://www.cgs.edu/inst/cgsri/stalking.html>
- IDEA CONSULT (2001) Vooronderzoek naar de ruimtelijk-economische positionering van de ICT-sector in Vlaanderen, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Economie, Brussel
- INFODROME (2001) Amsterdam krijgt nieuwe A-lokaties
Internet: <http://www.infodome.nl>
- VAN KASTEREN J. (2000) ICT en mobiliteit
internet: http://www.infodrom.nl/publicaties/domeinen/04_rui_kas_essay.html
- VROM-raad, Tussen feit en fictie ... Verkenning van ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie en de gevolgen voor het beleid over wonen, ruimtelijke ordening, milieu en mobiliteit., Den Haag
Internet: <http://www.nirov.nl/ikcro/index.html>
- ZOOK M. (1999) The Web of Production: the Economic Geography of Commercial Internet Content Production in the United States., FROM: Environment and Planning A. Vol.32. pp.411-426.
Internet: http://socrates.berkeley.edu/~zook/pubs/Web_of_Production-Zook.pdf

The Influence of Information and Communication Technology on Spatial Development and Planning

Juha TALVITTIE

Dr.-Ing. Juha Talvitie, ykistökapteenintie 2 A 3, FIN- 00340 Helsinki, Finland
juha.talvitie@kolumbus.fi

ABSTRACT

We live in an era of rapid change moving towards the information/knowledge/network society. *e*City, *e*Region, *e*Country, *e*Europe and the like are targets of many authorities round the world. One of the driving forces of this development is the new information and communication technology, ICT. This technology has developed rapidly during the last 20 years and the pace of development of new tools and applications is intense.

The microprocessor, personal computer, mobile phone, e-mail, Internet, WWW and a number of software are good examples of ICT. The use of these tools is growing continuously and rapidly. The productivity of industries and effectiveness of services have increased. Civil society has found new ways of networking. Individuals have easy access to information around the world. Mobile and wireless communication is becoming commonplace.

One aspect of ICT has been rarely discussed and that is: will ICT affect spatial development. During the agrarian era rural areas were the focus of life, during the industrial era urbanisation took place. Railways and roads shaped spatial structures. Modern telecommunications can be seen not only as a new way to behave but also as new kind of traffic. New ICT is not limited by location; it affects place and distance as the determinants of location. Thus it can be predicted that ICT as an essential element of information society will reshape in the long run current regional, urban and rural structures and create new spatial forms for urban and rural life.

Although there is still only little empirical evidence about new spatial development tendencies, a number of scientists have described these changes and illustrated what could happen. Land use planners should be aware of these development tendencies and be prepared for the new challenges they are facing.

1. INTRODUCTION

The history of a country, region or local area indicates clearly that the development of new means of transportation and respective networks have had a great impact on the spatial formation of the area concerned alongside with economic and societal progress. The quality and diversity of transportation networks and services have been and are important location factors for many industries and activities. It is therefore only natural that watercourses and harbours, railroads, roads, streets and airports are important elements in all land use planning. Through land use planning it has been possible to regulate traffic flows and take into account special transportation needs when defining the locations of activities. Traffic planning has been part of land use planning.

The impact of the development of information society and especially the impact of information and communication technology on the structures of cities and regions is now a question which should be widely discussed by land use planners. Until now this discussion has been very modest. One reason for this is probably simply the fact, as Moss (2000) argues, that we do not understand how these technologies will shape the growth of cities and regions. This is understandable. Modern information and communication technology is a newcomer and the application of this technology is still in the beginning, although rapidly increasing.

Information technology is now commonly seen to be the principal force transforming current economic development. If land use planners could foresee what spatial consequences will follow from this development, now would be the best time to influence this development in terms of land use planning. Before we are able to do so we have to obtain new knowledge about these development forces and create new concepts for land use planning. Old methods will probably not work in the new situation.

In the following chapters some of the possible spatial consequences of the application of ICT will be discussed and some ideas for land use planning suggested. Before that a short review of the development of ICT will be presented.

2. THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

2.1 Information technology

The history of information technology begins at about 3000 BC when Abacus was developed in Asia. For the next step it took nearly 5000 years when Blaise Pascal invented the calculator in 1642. The following important year was 1833 when Charles Babbage designed the automatic calculating machine. Mr Babbage is called the creator of the computer.

After the Second World War the development of information technology has been very rapid. In 1946 the first high-speed electronic computer ENIAC was taken to service. In the following year, 1947, the transistor was invented and the integrated circuit in 1959. A big step forward was the invention of the microprocessor in 1971. It was in practice a computer on a silicon chip.

Computers were at first used only by big companies. The development of the personal computers began in 1975. Five years later came the laptops. The computing capacity and speed of microprocessors has doubled every 18 months. The CD and DVD technologies provide better handling possibilities. Separate data, text, voice and picture information are integrated to a multimedia product.

Along the development of computers new software was created. In the near future it is expected that computers will understand spoken language and translate it into other languages. Artificial intelligence and other new ways to use computers are under development.

The number of computers has increased continuously. For example, in Finland there were 25 computers per 100 people in 1995. In 2000 the figure was 57.

2.2 Communication technology

The history of communication technology, according to some, began with the use of carrier pigeons in Greece in 700 BC. The telegraph was introduced in 1837, the telephone in 1876, the radio in 1895 and the television in the 1920s. 1947 was an important year when Claude Shannon created a mathematical theory, which was the basis for modern digital communications. During the 1960s the first satellite telecommunications were developed. In 1966 a fibre optic was used in the transmission of telephone signals for the first time.

The year 1969 saw the beginning of the Internet era when the development of ARPANET began. The first satellite of the Global Positioning System, GPS, was launched in 1978. The concept of the world wide web, WWW, was introduced in 1989 and the Mosaic programme in 1993. These developments were important for the diffusion of Internet. Internet is a tool to obtain all kinds of information, to establish networks, to send messages, the tool for e-commerce etc.

The Nordic Mobile Telephone, NMT, system was introduced in Scandinavia in 1981. Ten years later came the second generation of mobile phones, the Global System for Mobile Communications, GSM. It was a digital system. Now the G 2,5 system phones are available. Probably in 2002 the third generation phones are introduced when the Universal Mobile Telecommunications System, UMTS, is promised to be ready for use. Mobile phones provide wireless connections to other phones, Internet and different types of services. You can send messages, text and data as well as fax. Soon also a digital camera is included to phones. Modern mobile phones will be multimedia tools and provide wireless connections where operators have networks in place. As an example of the extent of the use of mobile phones, it is estimated that in 2001 some 200 billion text messages will be sent in the GSM networks.

The diffusion of the Internet and mobile phones is growing all the time and fast. The number of Internet users was under 20 million in 1995. In late 2000 they were over 400 million and it is estimated that in 2005 the number will be over 1 billion. The number of mobile phones was 11 million in 1990, 480 million in 1999 and estimated at 919 million in 2001. All these figures change rapidly. Internet and mobile phones will change communications systems in a way that is difficult to predict. Wireless connections and communications will have a great impact on human life.

The impact of the introduction of digital television is now difficult to see. Probably it will become a good tool also for two-way communications.

2.3 General remarks

The new and continuously developing information and communication technology has given and will give a growing number of people access to a great variety of information sources with low cost and fast. New tools also provide opportunities for networking and sending different types of information to anybody who is connected. Wireless multimedia is the next target.

According to Molitor (2001) the telecommunications industry will face more technological change in next five years than in the past 95 years. He predicts that the most important changes will originate from the development of optical transmission, satellite communications, wireless and mobile communications devices, broadband digital technologies and Internet resources.

3. INFLUENCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY ON SPATIAL CHANGE

In the following discussion on the impact of ICT on spatial change it is important to note that ICT is one of the main driving forces of the development of information society. Information society is a wide concept and its influence on spatial change will not be discussed here. The experiences in the use of the modern ICT are from a short time period. It is therefore difficult to find out clear signals about its spatial impact. Mostly there are opinions about possible consequences.

A good starting point for this discussion is to notice the change in the meaning of space, place, distance and time as the determinants of location factors. Distance will no longer be a problem when one can transmit information via telecommunications networks. The same applies to time. All transmissions will take place at once. Wireless communications will allow the making of connections at any place where the service is offered.

Probably the best known concept of the changing role of space, place and time in information age are suggested by Castells (1996) when he introduces the concepts of "space of flows and timeless time". Earlier Masuda (1981) and Naisbitt (1984) had suggested in principle same ideas when speaking of information space which is connected by electronics. Many scientists, like Mitchell (1999) and Kotkin (2000), suggest that the importance of place will remain but the importance of distance will decline. ICT gives more freedom for location and therefore the specific features of place will play an important role in selecting locations for activities. Another general observation regarding the spatial consequences of ICT is the fact that this technology will change the traditional ways of running businesses in industry, services and other organisations as well as in everyday life.

The application of ICT means that now and in the future we will have both the conventional, physical settings and the virtual world functioning at the same time without replacing each other.

3.1 Centralisation or decentralisation

Most scientists suggest that ICT will have both a centralising and decentralising effect. The outcome depends on how the new technology is applied. Castells (2001) argues that especially the Internet will foster the role of big cities in the locations of industries and services.

Mitchell (1999), and Weiner and Brown (1997) suggest that the differences between

cities and peripheral areas will diminish because services will be available also in rural areas, and many people will move to live in those areas because of a better environment and also cheaper housing. Weiner and Brown call this new type of area "rurbania".

Graham and Marvin (2001) and some others warn us of the danger of the development of dual cities where there will be distinctive, separate areas for the affluent and the poor as is already the case in many big cities.

3.2 Influence of ICT on production and service

The automation of industrial processes was the first application of ICT. It led in many cases to the reduction of labour. Subsequently ICT has been used in the structural reforms of production. Mass production has often been replaced by customised production. Enterprises are restructured to network companies. This has led to the relocation of production to cheaper places. However, new technology has also provided new opportunities to old and small industries to compete by networking with other companies and thus strengthening their positions. Marketing of products has also benefited from this new tool and in this sense a remote location is not a big problem.

Industries that develop ICT have special requirements for location. The vicinity of universities, qualified labour and good housing are some of the location factors. This means that the ICT industries are not easily spread but rather concentrated to rather selected cities. Companies producing devices are normally globally structured and have plants on different continents. This doesn't necessary apply to the software industry because they can deliver their products via the Internet.

The spatial impact of ICT on services is more diversified compared to production. Electronic banking is a good example. For example in Finland most financial transactions are made with computers or mobile phones. A great number of branch offices have been closed. Electronic commerce is mostly used by companies. It is also becoming more common for ordinary people especially as regards buying and selling intangible products, like flight tickets, music, insurance etc. When buying goods you need to have a good delivery system.

Public services is an area where ICT provides limitless possibilities. Central and local authorities are now offering a lot of information about their services, in many cases online two-way communications are made available for citizens. Libraries offer on-line services. Virtual education and telemedicine are developing fast.

In many cases services provided via ICT will improve the service standard especially in small communities and rural areas. It will also save time and travelling costs. The location of services will not be as important as earlier. It is good to remember that we are just in the beginning of this development. New technology and new services will make everything easier in the future.

3.3 ICT, location of offices and e-work

The application of ICT has influenced certain kinds of office work. The first phenomenon was probably the establishment of so called "back offices", when some of the office activities were relocated from central offices to cheaper places and away from the city centre. "Call centres" are now a very common new type of office where services which can be given by phone or e-mail or via Internet are located to places of low cost labour and cheap office premises.

Airports are also becoming places of many offices and also some production facilities. Good and fast connections attract special enterprises for these locations. Terminals themselves provide good, office standard network connections to passengers.

In Finland central government is considering possibilities to locate service providers outside the Helsinki area. The idea is part of the new regional policy. This system is often seen as a cost-effective activity.

Toffler (1980) introduced the concept of "The Electronic Cottage" and expected that a number of people will start to work at home provided they have good connections. At that time there were people who argued that people need face to face contacts in the work. At the moment the reality is between these estimates. According to a study carried out by the EU (Korte, W.B. and Garais, K, 2001) only some people telework fulltime. In 1999 in 10 EU countries 6 % from the labour force carried out telework but not every day of the week. They estimate that the number of teleworkers will grow and in 2005 to 10,5 % of the total workforce.

ICT brings about flexibility to work. More people have also established their own businesses and work from home. An important phenomenon is shown by 24/7. Activities are functioning all the time. It is the result from a global working environment. How it will affect spatial order is a good question.

3.4 Spatial impact of wireless communications

There is little experience about the impact of wireless communications on spatial structures. Wireless communication brings a new dimension to human interaction. Even now and more so in the future, people are not dependent on location when communicating. Anywhere and any time is the slogan. No doubt wireless communication will make life easier in many ways.

3.5 Spatial impact of ICT on housing

Until now the location of the work place has determined very much the location of home. As ICT gives more freedom for the location of work places and as a consequence, it is easy to predict that it will do the same for location of housing. The evidence is still modest. It would be understandable if people who have "mobile work" would choose the location of home according to personal preference of the housing environment. People who work mostly via net may locate to far-away places because of special requirements.

Some scientists have suggested (Mitchell, 1999, Moss and Townsend, 2000) that the separation of work and home will disappear along the development of ICT. This will be true at least to some people.

3.6 Impacts of ICT on traffic

It is easy to notice that electronic communication will reduce traffic. This will be the case in e-commerce, at least as regards intangible products. In some cases the seller will bring the goods to the buyer if they are not posted. Services provided via the

internet will clearly reduce traffic. Teleworking will reduce traffic, as well as video conferencing. E-mails will soon replace the traditional postal services.

4. IMPACTS OF ICT ON LAND USE PLANNING

The points above indicate that the application of ICT will have some spatial consequences, although the signals are still weak but relevant. Many scientists predict that essential changes in the structures of cities and regions will take place. For spatial planning change is always an opportunity. One can use change to reach accepted goals and at same time try to soften or eliminate negative development trends. Therefore it is now high time to discuss how land use planners should meet and handle these new challenges.

The first point is the ITC infrastructure. Traditionally the development of transportation networks was a task for public authorities. Now more and more also private enterprises are involved in providing services. In the case of ICT all infrastructure investments are normally privately implemented. Actions should be profitable. Some governments have even auctioned the rights to build the third generation mobile phone, UMTS, networks. The situation was just the opposite compared to the construction of roads etc. As a result there is a risk that the building of the network will take longer than expected. Economic development in the whole of Europe will be affected by the possible delay.

In some countries governments consider to finance the building of a broadband connection to everybody. The idea behind this is to promote the development of the internet and also to safeguard easy access and connectivity. In any case it is clear that the future of regions, cities and even rural areas very much depends on the quality of the ICT infrastructure they will have.

In the planning of regional and local physical structures it is important to notice the changes in production, marketing and delivery. The created ITC networks will be essential elements of these structures. Virtuality will also be a new key function. When the importance of place still matters, it is essential to find the success factors of each place. Some places may have at the same time both a local and global influence area. The diversified life will offer plenty of opportunities. Traditional planning principles should also be tested. As an example, the separation of work and housing areas should no longer be a practice.

Mitchell (1999) concludes his book “e-topia” by presenting some arguments on future city planning. Now it is possible to create “e-topias”- lean, green cities that work smarter not harder”. His five planning principles are as follows: 1. Dematerialization, 2. Demobilization, 3. Mass customization, 4. Intelligent operation and 5. Soft transformation.

In general scientists do not declare any places to be winners or losers because of ICT. Instead, all will have to work for their own city and region and benefit from the opportunities new technologies provide. Spatial planning in general and land use planning especially are important tools to guide the development also in the future. What is needed is a new way of thinking and new planning applications. Winners are those who will understand the emerging new spatial order.

REFERENCES

- Castells, M. 1996. *The Information Age. Economy, society and culture. Vol I: The rise of network society.* Blackwell. T.J. Ltd, Cornwall.
- Castells, M. 2001. *The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business and Society.* Oxford University Press.
- Graham, S and Marvin, S. 2001. *Splintering Urbanism.* Routledge, London.
- Korte, W. B and Gareis, K. 2001. *Indicators for Measuring Adaptability of Work Arrangements.* Paper prepared for the 8th European Assembly on New Ways to Work. Helsinki, September 12-14, 2001.
- Kotkin, J. 2000. *The New Geography.* Random House. New York.
- Masuda, Y. 1981. *The information society as Post-Industrial society.* World Future Society, USA.
- Mitchell, W. J. 1999. *e-topia.* The MIT Press.
- Moss, M. L. 2000. *Why Cities Will Thrive in the Information Age.* ULI (Urban Land Institute) on the Future: Cities in the 21st Century, pp. 24-31.
- Moss, M. L. and Townsend, A. M. 2000. *How Telecommunications Systems are Transforming Urban Spaces.,* in James Wheeler, Yuko Aoyama and Barney Warf, Editors, *Cities in the Telecommunications Age,* pp. 31-41. Routledge, New York.
- Molitor, G. T. T. 2001. *5 Forces Transforming Communications.* The Futurist. September – October 2001, pp. 32-37. World Future Society. USA.
- Naisbitt, J. 1984. *Megatrends.* Warner Books. New York.
- Toffler, A. 1980. *The third wave.* Collins, USA.
- Weiner, E & Brown, A. 1997. *Insider’s Guide to the Future.* Boardroom. USA.

Possibilities and Constraints of using Virtual Reality in Urban Design

Mostafa EL ARABY

Ph.D. Mostafa El Araby, Associate Professor, United Arab Emirates University, Department of Architecture, BO Box 17555, Al Ain, UAE,
melaraby@aeu.ac.ae

ABSTRACT

This study aims at exploring the rapid growth of the use of Virtual Reality techniques in the field of Urban Design. Currently, Virtual Reality—the ultimate representation—and Virtual Environments are the most growing fields of information technology and have a great media attention. This research discusses the possibilities and limitations of applying Virtual Reality (VR) technology in environmental simulations for urban design practice. There is evidence to suggest that the use of such technology will enhance conceivable image of any proposed project at any urban setting for users, designers and clients. Therefore, city officials and administrators (clients) and the public (users) can reach better decisions regarding proposed projects within their towns and cities. Specifically, this research structured in several interdependent parts: the first part is concerned with the definition of VR as well as a background of its history and current achievements. Types and components of VR systems are described and traditional simulation techniques are reviewed. In addition, a discussion of current attempts in incorporating VR in urban design disciplines are presented. This discussion raises the question of appropriateness of the VR techniques in urban design projects. An assessment of both potentials and limitations of applying this technique, i.e. VRML (Virtual Reality Modelling Language), are discussed. This study defines potentialities, constraints and problems of using this technique, and recommends future research efforts in the field of using the Virtual Reality as a medium for delivering real content for those interested in the design of the built environment.

1. INTRODUCTION

Virtual Reality (VR) has received an enormous amount of publicity over the past few years. Potentials of VR applications have been realised in many disciplines. VR with its increasing dynamic, interactive and experiential characteristics becomes able to simulate real environments with various degrees of realism. The potential of visualisation in the planning and design of the built environment is very significant. The ability to represent, model and evaluate changes to the built environment on the computer desktop and over the Internet offers potential to enhance the planning and design process; and also help communicate ideas and developments to the public at large.

This study aims at exploring the rapid growth of the use of Virtual Reality techniques in the field of Urban Design. Currently, Virtual Reality—the ultimate representation—and Virtual Environments are the most growing fields of information technology and have a great media attention. This research discusses the possibilities and limitations of applying Virtual Reality (VR) technology for urban design practice.

1.1 Definition and Characteristics of Virtual Reality

There is almost no standard definition to the term Virtual Reality. Taken literally, the meaning of "Virtual Reality" from the "Shorter Oxford English" Dictionary definitions is "not formal, or actual, but something which is real, or has actual existence". It has been defined it as the illusion of participation in a synthetic environment rather than external observation of such an environment Regenbrecht & Donath (1997) have defined it as "...the component of communication which takes place in a computer generated synthetic space and embeds human as an integral part of the system...".

Sherman and Judkins (1992) describe the characteristics of this technology as "VR's five 'i's : intensive, interactive, immersive, illustrative and intuitive." These critical characteristics of VR seem to be a good starting point for a definition of this technology. Moreover, without one or more of these characteristics there is no VR.

In order to expand on the above definition, the "VR's five 'i's" will be briefly explored below.

Intensive

In Virtual Reality the user should be concentrating on multiple, vital information, to which the user will respond.

Interactive

In Virtual Reality, for the user and the computer to act reciprocally via the computer interface.

Immersive

Virtual Reality should deeply involve or absorb the user.

Illustrative

Virtual Reality should offer information in a clear, descriptive and (hopefully) illuminating way.

Intuitive

Virtual information should be easily perceived. Virtual tools should be used in a "human" way.

1.2 Development of Virtual Reality

Virtual Technology is not a "new" idea, rather it can be shown that it is a technology which has evolved from other technologies (Krueger, 1991; Sherman and Judkins, 1992). In late 1920s Edwin Link worked on vehicle simulation, arguably the first forerunner of Virtual Reality technology. By the 1940's Teleoperation technology began. In 1954 "Cinerama" was developed using 3-sided screens. Actual roots of virtual reality began at 1962s with the Morton Heilig's ill-fated "Sensorama" and the development of teleoperation displays using head-mounted, closed-circuit television systems by Philco and Argonne National Laboratory (Sherman and Judkins, 1992).

By late 1960s Ivan Sutherland pioneered the development of synthetic computer-generated displays used for virtual environments. The cold war required numerous military investigations during the 1970s and added major contributions to the field of virtual reality by the development of flight simulators by NASA. In the mid 1980s "NASA" presented "VIVED" (Virtual Visual Environmental Display), and later the "VIEW" (Virtual Interactive Environment Workstation) (Gigante, 1993). In 1984 William Gibson published the term "cyberspace" in his book, "Neuromancer", and in 1989 Jaron Lanier, founder of VPL Research, coined the term "VIRTUAL REALITY" to encompass all of the "virtual" projects eg. "virtual worlds", "virtual cockpits", "virtual environments" and "virtual workstations". During the 1990s virtual reality was perceived as the 6th generation of computer evolution in which no barrier exists between the user and the machine.

During the last decade there have been continued research for the specific use of VR in modeling, communication, information control, arts and entertainment. Finally, One of the reasons that VR has attracted so much interest is that it offers many benefits to many different areas of applications. Examples include operations in hazardous or remote environments, scientific visualization, architectural visualization, design, education and training, computer supported co-operative work, space exploration, and entertainment. (Gigante, 1993). Recently, there has been a need to visualize ideas of planning and design of the built environment before establishment.

1.3 Virtual Reality Types

Virtual Reality could be classified into two main types according to the degree of immersion and interface in the synthetic environment (Mahmoud, 2001). The two types include Immersive and non-immersive Virtual Reality systems, Fig. (1). Morgan and Zampi (1995) have explained Immersive VR as "...an application in terms of quasi-physical experiences..." In such experiences, fuller contact between users and the virtual space is maintained. Examples of these VR interactive experiences could be achieved by using data gloves and multi-media head mounted display devices (HMD). Non-immersive VR, e.g. screen based VR or Desktop VR, enables users through screen interface using special tools, e.g. eye glasses, to feel the simulated spatial environment. Current screen based VR systems include "Division", and "Superscape" software.

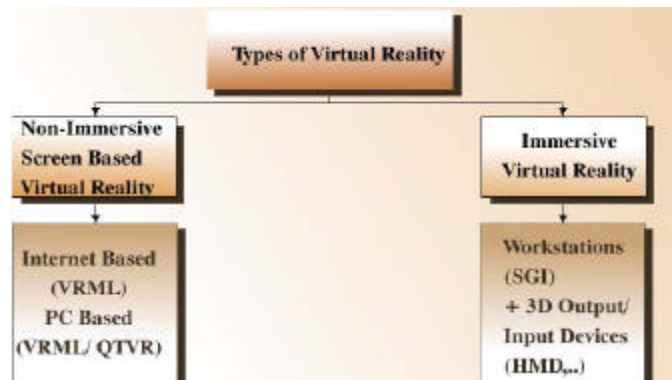


Fig. (1) Types of Virtual Reality Systems (Mahmoud,2001)

A recent emerging type of Virtual reality is the network VR. It is a result of the massive progress in the Internet and the World Wide Web in particular. Campbell (1996) indicated that the technology of Virtual Reality and the Internet continue to integrate, as the online culture is now the fastest growing demographic on the planet. The standard virtual reality format on the web is VRML (Virtual Reality Modelling Language) or (Virtual Reality Mark up Language) created by "Silicon Graphics Inc." VRML, as a phenomenon that is universally accessible, hyper-linked, is becoming common place on the World Wide Web. It is a file format for describing 3D interactive 3 dimensional virtual environments. It is capable of representing static and animated objects and it can have hyperlinks to other media such as sound, movies and images. (VRML 2.0, 1998)

1.4 Components and Construction of Virtual Environments

Components of a virtual reality system include effectors, reality simulator, application, and geometry. Effectors are any type of interface device that provides access to a virtual environment examples include head-mounted display devices and data gloves. Reality Simulator is the hardware that supplies the effectors with the necessary sensory (visual or acoustic) information. Application is the software that describes the context of the simulation. Geometry is the information that describes the physical attributes of objects in the virtual environment. Basically geometry is built by CAD software.

Construction of the virtual environment passes through three main phases: modeling, rendering, and real time interactive presentation using system effectors. Fig. (2). Modeling is the process of building the geometry and physical attributes of objects that constitute the virtual environment using CAD software. Rendering is defined as the process that includes applying texture maps, defining lighting parameters (Grabowski,1996) and defining design materials. Time of rendering depends on quality of rendering, complexity of the model, and speed of computer hardware.

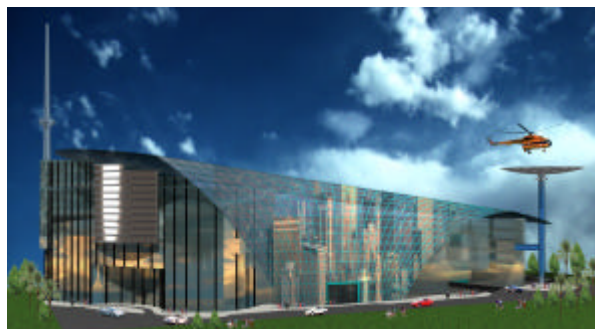


Fig 2: Construction of Virtual images for a residential complex and a shopping center (by author)

2. INCORPORATING VIRTUAL REALITY IN URBAN DESIGN

Urban Design is a multi-disciplinary area requiring an understanding of how to best use spaces in an urban setting, and taking into account the impact of traffic (people and all forms of transport). The success of "Virtual Urban Design" can be measured in the following ways:

- It's ability to convince the client (ie. the public, regulating bodies, and lobby groups), that the proposed urban guidelines can be successfully implemented.
- It's ability to convince the urban designers that models and simulations are realistic and accurate, and that VR can be used as a powerful and useful tool in urban design.

To do this "Virtual Urban Design" will be required to realistically simulate data including traffic flow of people and transport. Databases could be set up which include this constantly changing information.

VR and Urban Design could involve the use of "virtual models" in the following ways:

- To model proposed urban "guidelines" for newly developed areas. For example, different housing proposals could be compared for a vacant city block.
- To model existing urban precincts which require constant reappraisal.

For example, "Virtual Urban Designers" could walk through urban spaces and see how they might be better used. City commercial spaces may be replaced by urban dwellings and carparks with the changes brought on by "virtucommuting" (Sherman and Judkins, 1992).

2.1 Current attempts to use VR in Urban Design

There is a flourishing of a substantial number of "Virtual Cities" on the web. There are two types of virtual city "non-grounded" and "grounded" (Aurigi, 2001). The main characteristics of the former are that they represent a space that is completely independent from real space (Okeil, 2001). On the contrary, "grounded" virtual cities present direct links to real cities. Amsterdam, London, Manchester, Berlin, Paris, Michigan, Los Angeles and others are examples of sophisticated cyber cities that are useful for planning education (Okeil, 2001) and design. As of upper July 2001, combined site searching for the words city, cyber and virtual reality on major search engines returned 460 highly matching hits. The following table summarizes the results.

Site type	Number of cases
Document type source	287
Two dimensional sites with maps	132
Three dimensional model	41

Table 1: Type of Virtual Reality and Cyper City Sites of the Web

Other projects used virtual reality for visualization and modeling of small scale urban environments. Powerful computer graphics have already been used to model, for example, London city center, London Underground and Highways, Wolver Hampton Central city, Detroit Midfield Terminal Project and others (Dodge et al., 1997; UMVRL, 2001; Whyte & Bouchlaghem, 2001). These models would make it easier to communicate the more complex variables involved in urban design so that solutions can be tested more thoroughly. A major benefit of the virtual models is the capability to navigate in real-time through the proposed design (walk, fly, drive, and look around) and explore the many aspects of the design in three dimensions. One of these examples is a virtual model for the Detroit Midfield Terminal Project (Fig. 3) that was developed by the Virtual Reality Laboratory (VRL) at the College of Engineering at the University of Michigan in cooperation with Northwest Airlines to assist in design evaluation and to support a complex decision making process.



International/domestic departure Domestic arrival



International/domestic departure



Domestic arrival

Fig 3: Virtual Images of Detroit Midfield Terminal (UMVRL, 2001)

A three-dimensional computer model that can be modified quickly and adapted to changing design objectives was recognized as an extremely helpful tool in assisting architects and project engineers with evaluation and analysis tasks. The virtual model is equipped with various controls allowing for an efficient generation of design alternatives. Once a three-dimensional computer model has been created, it can also be viewed using immersive virtual reality technologies like Head-Mounted Display devices or the projection-based CAVE system. Such systems provide a realistic, full scale representation of the environment and include stereoscopic viewing (UMVRL, 2001).



Fig 4: Viewing the Midfield Terminal in an immersive CAVE system (UMVRL, 2001)

In next example, some simple block buildings at Horse Gaurds Parade area, London, with trees and phone boxes have been sketched in 2D in Arcview. The building block outlines are stored and represented as 2D polygons in the GIS. Each polygon also has attributes that determine its colour and height in the 3D VRML model output. In the sketch as also trees (green stars) and phone boxes (red squares). These are part of a library of useful points features that is being implemented (CASA, 1998). The user can then view the 3D model in the VRML viewer of choice. The pictures below show the 3D model from different positions.

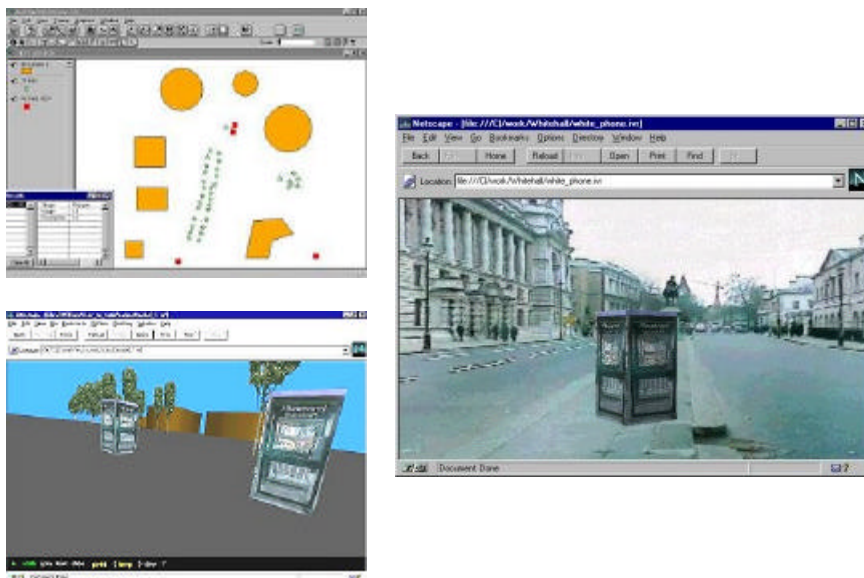


Fig 5 : RealVR / VRML object placement (Horse Gaurds Parade, London) (Dodge et al., 1997)

In the next example, which is developed by the Centre for Advanced for Spatial Analysis, University College London, a rather more realistic set of urban features are visualised in 3D. The building block outlines for the central area of Wolverhampton are shown in 2d in ArcView. These were derived from Ordnance Survey base data by removing building subdivisions and line vertex generalisation. This was necessary to produce a 3D VRML model small enough to be usable in PC-based VRML viewers (CASA, 1998).

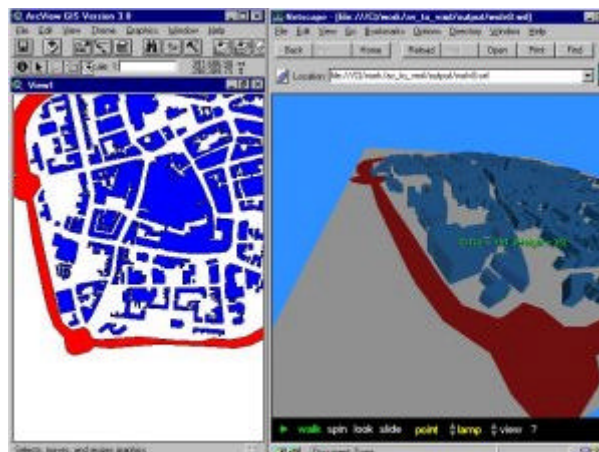


Fig 6 : 2D / 3D sketch design and visualisation of urban form of central Wolverhampton (Dodge et al., 1997)

Each block was assigned a height attribute in ArcView. The red polygon around the outside is Wolverhampton's ring road. The two other pictures below show views of the 3D model in Live3D (CASA, 1998). Fig. 7.



Fig. 7: Developing visualization images for the central area of Wolverhampton (CASA, 1998)

The previous examples showed that the use of GIS and web-based VR technologies have significant potential as visualisation tools for use in the planning and design arena. As these powerful software visualisation tools become widely available on the WWW the potential exists to undertake networked urban planning and design, which may be particularly applicable to widening public consultation and participation in development projects (Dodge et al., 1997).

2.2 Appropriateness of Using VR in Urban Design

The previous sections of this paper depicted that using an appropriate Virtual Reality, with its potentialities in visualization, can provide urban designers with a powerful tool to enhance the design process.

Potentials

The new technique has the potential to enable designers to increase their imaginations by visualising their hidden intentions and thoughts. It can help both clients and users to understand what designers invent, hence to communicate easily with professionals (Mahmoud, 2001). The use of GIS and web-based VR technologies have significant potential as visualisation tools for use in the planning and design arena (Dodge et al., 1997). Using the Internet-based VR can make design process universal, as many designers can collaborate in one project regardless their place on the planet. The use of internet-based VR also enhances public participation in the planning and design processes.

Clients and users can explore their buildings and cities while they are at home using the Internet network or a CD-ROM. The promise of VRML is still not totally discovered and further research is still needed. As the VR technology develops, the interfaces will become more simplified, and VR will achieve its goal to become "...a transparent medium of communication..." (Campbell, 1996).

Encountered Problems of using VR in Urban Design

Many attempts were made in discussing how to apply Virtual Reality in urban design (Campbell, 1996; Campbell & Davidson, 1997; Dodge et al., 1997; Reeve et al., 2001; Whyte & Bouchlaghem, 2001 and others). Encountered problems include high cost of adopting the technology, display realism problems, limitations of hardware and the need for physical constraints (Campbell, 1996; Dodge et al., 1997; and Papper & Gigante, 1993). Furthermore, the new technology has psychological, behavioural, and social effects on societies. Nevertheless, most of these studies agree that the potential of using Virtual Reality for visualization of the built environment planning and design is significant.

One of the major factors that affect the feasibility of Virtual Reality is cost. Until recently, Virtual Reality manipulation has been almost private for powerful high-end workstations like "Reality Engine" from "Silicon Graphics". The problem is that it may be too expensive to be widely used outside large universities' labs. Most of the mentioned above studies used such expensive hardware. The

visualization and modeling of urban environments needs extensive use of integrated softwares to include geographical information systems (GIS), digital drawings (CAD), multimedia data and World-Wide Web based virtual reality techniques (Dodge et al., 1997). The question is how can ordinary urban designers make use of Virtual Reality. In a survey conducted by the University of Loughborough into using VR in United Kingdom (between 1994 and 1997) it was clear that the majority of VR systems are desktop PC based - Fig. 8 (cited by Mahmoud, 2001).

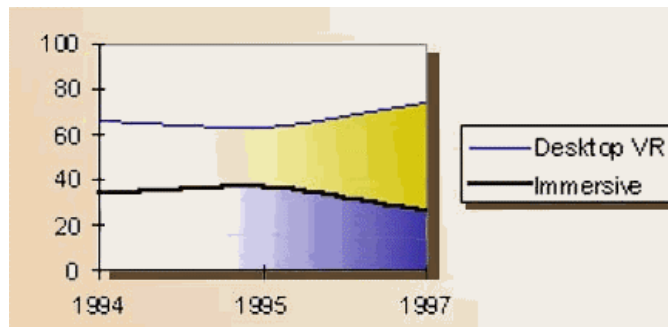


Fig. 8: The use of VR Systems in United Kingdom (Loughborough, 1997 after Mahmoud, 2001)

It was suggested that a powerful PC based system could produce VR if we eliminate the need for a stereo-scopic system and use a mono-scopic system instead. It could be concluded that Desktop VR tend to be more appropriate in terms of affordability and possibility of wide use (Loughborough, 1997). VRML could be suggested as a future Desktop VR simulation technique (Mahmoud, 2001). VRML browsers, e.g., "CosmoPlayer 2.0" from "SGI", are available on the Internet for many different platforms.

Social and physiological side-effects of using VR in urban design

Campbell (1996) thought that social relationships and interactions would be dramatically altered as the transfer of information and images comes to substitute the movement of mass. People may come to communicate with others around the world with a realistic medium. VR will serve to shift from personal to electronic communication (Mahmoud, 2001). Principles of environment behavior including cognitive maps and territoriality are well-researched areas that are fundamental to one's perception of space and place. Socio-cultural perceptions, symbolic meanings of form, and "...the degree to which the formal and metaphysical character of a space can influence one's mood or behaviour in a space..." are all issues that could emerge from the physical realm to the virtual one. (Campbell, 1996).

2.3 Future Applications of VR - The Built Environment

The ability of VR to persuade and convince authorities could potentially be much greater than the presentation means currently used by architects, developers and builders. Planners could adopt this technology for shaping the built environment. It is worth remembering that VR technology is a synergy of many other technologies, including Computer Aided Drafting (CAD) and Human Computer Interface(HCI) technologies. One effect of VR on the built environment will be the reduced need for buildings due to more people tele/"virtu"-commuting (Sherman and Judkins, 1992). Commercial buildings in particular will be reduced because telecommuting, or even better, "virtucommuting" will bring the workplace to the user. Already a large amount of banking is carried out via telecommunications. Administrative and consultation work, sales and writing/publishing are obvious examples. Design and architecture are also suited to this application (Sherman and Judkins, 1992).

Service oriented buildings such as shops will be reduced since these services have the potential to be carried out in the convenience of your own home on "home reality machines" (Sherman and Judkins, 1992). In theory, the number and size of service buildings, including colleges, churches, medical buildings, banks, travel agents and theatres could potentially be reduced by the commercial use of Virtual Reality. Another impact on the built environment would be in the area of domestic design. Today residential plans tend to include a space for the computer, however VR will probably have special requirements relating to provision of space for different VR activities. VR is already been utilized for evaluation and commercialization of residential development in the United Kingdom (Whyte & Bouchlaghem, 2001).

3. CONCLUSION

As has been shown on this paper, Virtual Reality could have a tremendous impact on the future of urban designers, cities and society in general. This paper has demonstrated several academic research projects in the field of planning and design where the technologies are being applied. As these powerful software visualisation tools become widely available on the WWW the potential exists to undertake networked urban planning and design, which may be particularly applicable to widening public consultation and participation in development projects (Smith & Dodge 1997).

Some of the possible benefits of Virtual Reality on the design process and practice of urban design are:

- The ability to test ideas in "real time" in a "three-dimensional" space during the design process.
- Communication of ideas, and the power to convince authorities.
- The elimination of much of the guesswork in design.
- Braver and better designs.
- The integration of the design process.

- Increase public participation and involvement of designing urban settings.

Some of the foreseeable problems of Virtual Reality in urban design could be:

- The computational power required might be so great and expensive that very little might be achievable in urban design practice.
- High cost of adopting the technology might hinder the ability of small firms and ordinary urban designers to use the VR techniques in their designs and projects.
- Technical shortcomings of various VR systems could be a problem. At present "desktop VR" does not fit the definition of VR as described in this paper, mainly because of technical problems which have yet to be solved.
- It may never be a medium which offers the speed of hand sketching to visualise in 3D.

Virtual Reality requires future research to answer many questions before it can be used effectively in urban design or any field. These questions are technical, conceptual and social. Further research is needed in the field of visual perception of the virtual environment. Systematic research is needed to prove the reliability and validity of the new technique.

REFERENCES

- Aurigi, Alessandro: The City Goes Virtual; Electronic Document at (<http://cyiweb.cf.ac.uk/HABITAT/HABITAT/vrtual.html>), 2001.
- Bourdakis, V.: The Future of VRML on Large Urban Models; Proceedings of VR-SIG'97, 1997, pp 55-61.
- Campbell, D.: Design in virtual environments using architectural metaphor; Unpublished M.Sc. thesis, Washington: Department of Architecture, University of Washington, 1996. Available on line at: (<http://www.hitl.washington.edu/people/dace/>)
- Campbell, D.; and Davidson, J.: Community and environmental design and simulation; in: D. Bertol (Ed.), Designing the digital space, New York: John Wiley & Sons Inc, 1997.
- Campbell, D.; and Wells, A.: A critique of virtual reality in the architectural design process; in: the HITL Lab, University of Washington, 1997. Available at: (<http://www.hitl.washington.edu/projects/architecture/R94-3.html>)
- CASA, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London: Adding 3D Visualisation Capabilities to GIS; Electronic Document at (http://www.casa.ucl.ac.uk/venue/3d_visualisation.html), 1998.
- Dodge, M., Smith, A. and Doyle, A.: Visualising Urban Environments for Planning and Design; Proceedings of the Graphics, Visualization and the Social Sciences workshop, Loughborough, UK, 1997.
- Helsel, Sandra K (ed.): VR Becomes a Business; Proceedings of VR '92 The 3rd Annual Conference and Exhibition (San Jose, Sept.'92), Meckler Publishing, London, 1993.
- Gigante, M. A.: Virtual reality: Enabling technologies; in: Earnshaw, R. A., Gigante, M. A. and Jones, H. (Eds.), Virtual reality systems, London: Academic Press, 1993, pp. 15-25.
- Krueger, Myron W: Artificial Reality 2; Addison-Wesley Publishing Co., U.S, 1991.
- Loughborough University: A survey of virtual reality activity in the UK, 1997. Available at: (<http://www.agocg.ac.uk:8080/agcog/New/TechReports/VRinUK/report.html>)
- Mahmoud, Ayman A.: Incorporating Virtual Reality to establish a more tangible process of Landscape Architectural Design for its participants: bridging the socio-professional gap between them; Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Sheffield, UK, 2001.
- Morgan, C. L. and G. Zampi: Virtual Architecture; London: B. T. Batsford Ltd, 1995.
- Okiel, A.: Virtual Reality in Architectural Design; Unpublished paper presented to the Scientific Research Commission, Cairo, Egypt, 2001, pages 6-26.
- Papper, M. J. and Gigante, M. A.: Using Physical Constraints in a Virtual Environment; in: Earnshaw, R. A. (Ed.), Virtual Reality Systems., London: Academic Press, 1993, pp. 107-117.
- Regenbrecht, H.; and Donath, D.: Architectural education and virtual reality aided design; in: Bertol, D. Designing the digital space, New York: John Wiley & Sons Inc, 1997.
- Reeve, A., Rouse, R., Tranmer, C., Worthington, B.: Urban Design on the Internet: RUDI, a case study in practice; Planning , University of Hertfordshire and Oxford Brookes University, 2001. available at: (<http://rudi.herts.ac.uk/>)
- Sherman, Barrie and Judkins, Phil: Glimpses of Heaven, Visions of Hell Virtual Reality and it's Implications; Hodder and Stoughton, Great Britain, 1992.
- Smith A. & Dodge M.: The World Wide Web - not just for nerds; Planning, 1997, pages 16-17. Available online at: (<http://www.geog.ucl.ac.uk/casa/pub/planning.html>)
- UMVRL, University of Michigan Virtual Reality Laboratory: Detroit Midfield Terminal Project, Electronic Document, 2001. Available on line at: (<http://www.vr-umich.edu>)
- VRML 2.0: The Virtual Reality Modeling Language specifications: Version 2.0; in: SGI, VRML 2.0, 1998. (<http://www.vrml.org/about/>)
- Whyte, J. and Bouchlaghem, N.M.: Evaluating New Housing: The Potential for Developers and planners to use Virtual Reality Techniques; Planning, 2001, pages 10-16.

Geodaten für Navigation und Planung: genau, aktuell, international / Geo-Data for navigation and planning: accurate, up-to-date, international

Theodor DREXLER

Theodor Drexler, Tele Atlas Business Partner Manager – Geo Products, Wien,
theodor.drexler@teleatlas.com

1. TELE ATLAS – DAS UNTERNEHMEN INTERNATIONAL UND IN ÖSTERREICH

Tele Atlas ist Weltmarktführer für digitale Kartografie. Seit seiner Gründung im Jahr 1984 in den Niederlanden hat sich Tele Atlas zu einem multinationalen Unternehmen mit Niederlassungen in 12 europäischen Staaten, den USA, Indien und Japan entwickelt. Im Jahr 2000 betrug der Umsatz EUR 60,9 Millionen. Heute beschäftigt Tele Atlas weltweit mehr als 1.800 Mitarbeiter. Tele Atlas verfügt über die größte und detaillierteste digitale kartografische Datenbank, auf die eine Vielzahl von Anwendungen aufbauen. Einsatzmöglichkeiten der Tele Atlas Datenbank reichen von Navigationssystemen in Kraftfahrzeugen, über Geomarketing und Internetapplikationen, bis zu LBS (Location Based Services) und GIS (Geographic Information System). Tele Atlas erweitert stetig seine Abdeckung, ergänzt die Datenbank mit mehr Zusatzinformationen und aktualisiert laufend seine Daten, um weiterhin qualitativer Maßstab in diesem hochspezialisierten Markt zu bleiben.

2. GEODATEN AUS DER SICHT VON TELE ATLAS

Ein Blick hinter die Kulissen des Weltmarktführers für digitale Kartografie zeigt, daß das Unternehmen immer mindestens so dynamisch sein muß, wie die Umwelt, die abzubilden wir uns zur Aufgabe gemacht haben. Methoden und Abläufe im ständigen Wandel. Qualität als wichtiger Faktor für die Verwendbarkeit und Akzeptanz der Daten verlangt nach standardisierten, jedoch nicht starren Verfahren zur Erfassung und Erstellung immer komplexerer Geodaten.

- Weit mehr als nur Straße – Geodaten von Tele Atlas gehen bereits heute über die reine Abbildung eines korrekten, flächendeckenden und aktuellen Straßengraphen für ganz Österreich hinaus. Flüsse und Bahnlinien wie auch eine immer größere Vielfalt von POI Informationen öffnen Geodaten für immer weitere Anwendungsgebiete.
- Erfassung regional – bietet Tele Atlas die Möglichkeit regionale Planungen und Änderungen rasch und effizient in seine Geodatenbank einzubringen. Vor Ort zu sein ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Qualitätsphilosophie.
- Produktion der Daten jedoch als 'European Seamless Database' – als europäisches/weltweit tätiges Unternehmen haben wir die besondere Aufgabe unsere Geodaten für ganz Europa zu erstellen. Regionale Besonderheiten werden so durch genaue Definition der Datenbank und der Erfassungsschritte in ein gesamteropäisches Datenbankprodukt integrierbar !
- Qualität durch Qualifikation und Kontrolle – Unsere Mitarbeiter in der Datenerfassung haben eine anspruchsvolle Grundausbildung und werden von Tele Atlas ständig geschult, um Qualität schon bei der Erfassung zu erzeugen und daher unsere, gleichwohl extensiven, Qualitätskontrollen immer effizienter gestaltbar zu machen.
- Wie schnell 'altern' Geodaten ? – Erfahrungswerte zeigen uns, daß nach spätestens 18 Monaten ca. 30% der Geodatenbank bereits nicht mehr die Realität korrekt abbilden.
- Wie aktuell können Geodaten sein ? – tagesaktuell ! Vergessen wir jedoch nicht, daß dieses Ziel noch einige Schritte von Mensch und Technik erfordert. Wir nähern uns.
- Datenerfassung a la Tele Atlas – in Österreich 7 lokale Mitarbeiter in der lokalen Datenerfassung, sowie Mitarbeiter in der Qualitätskontrolle und POI Erfassung.
- Vorteile der regionalen Datenerfassung – Regionales Know-how unserer Mitarbeiter, sowie regionale Bezugspersonen für Tele Atlas. Datenerfassung vor Ort bringt auch langfristig bessere Kontinuität und Qualität.
- Nachteile ? – zweifelsohne der personelle und zeitliche Aufwand, der jedoch nach Meinung von Tele Atlas mehr als nur kompensiert wird durch die deutliche besser Qualität des Endprodukts.

3. GEODATEN AUS DER SICHT UNSERER KUNDEN/ANWENDER

Oftmals Vorbedingung für das Entstehen ganzer Produktlinien sind Geodaten dabei in Märkte abseits der klassischen GIS Anwendungen vorzudringen und GIS selbst im Wandel. Tele Atlas stellt sich der Herausforderung Produkt und Unternehmen an die Spitze dieser Prozesse zu stellen. Ein Kreislauf, in dem unsere Kunden neue Produktfeatures initiieren und diese wiederum zu neuen Produkten/Anwendungen führen kommt in Gang.

LBS bringt Geodaten zu den Menschen. A1 Mobilguide als erstes, lebendiges Beispiel in Österreich bietet Information für alle Lebensbereiche abhängig von Ihrem Standort.

Wir wünschen Ihnen, daß Sie ihn nie brauchen, aber auch der Pannendienst ist schneller bei Ihnen dank Geodaten.

- Anforderungen – rasche Verfügbarkeit von Änderungen, sowie eine große Vielfalt von POI Informationen stellen sicher den Kern der Anforderungen dar. Nicht zu vernachlässigen ist nach wie vor natürlich der Aspekt der Versorgung mit hochqualitativen Ausgangsdaten für verschiedenste Produkte und Anwendungen.
- Datenformate – GDF und SHAPE als de-facto Standards auf dem Markt. Selbstverständlich ist Tele Atlas offen für neue Entwicklungen und wird, wie auch bisher, rasch auf Anforderungen unserer Kunden reagieren.
- Handling von Geodaten – muß zweifelsohne weniger komplex werden. Tele Atlas bietet schon heute mit ausführlicher Dokumentation wertvolle Hilfen zur raschen Integration seiner Geodaten in Produktionsumgebungen und für Systemintegratoren an. Selbstverständlich ist hier der lokale, technische Support von Tele Atlas ein besonderer Vorteil für unsere Anwender.
- Faktoren für die Investitionsentscheidung- Verfügbarkeit und Nutzen stehen im Vordergrund.
- Warum sind Geodaten nicht kostenlos ? – weil sie einen (Mehr)wert im unternehmerischen Umfeld darstellen, oftmals Lösungen erst ermöglichen und die Wertschöpfung in einzelnen Unternehmen nicht unbeträchtlich beeinflussen können. Diese Sichtweise gilt es teilweise noch herzustellen.
- Referenzen in Österreich – einige, bekannte Unternehmen, die obige Sichtweise in hervorragender Weise vertreten: Herold AG, ÖAMTC, Österreichische POST AG, Mobilkom Austria, ONE Connect Austria, max.mobil, Österreichisches Rotes Kreuz

4. GEODATEN – EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

Information für Planung, Verkehr und Mobilität muß immer modularer und vor Allem rascher verfügbarer werden. Gerade individuelle Mobilität lebt von der Informiertheit. Dadurch kann intermodaler Verkehr vom planerischen Wunschziel zur Realität werden.

- Anwendungsspektrum vielfältiger
- Tele Atlas bietet mehr Inhalt und entwickelt Geodaten in Richtung Geo-Content

