

Studie zur Realisation eines
Online-Umweltatlases Bremen/Niedersächsisches Umland
Manzel, Peter-Paul 1996

Einleitung

Ziel der Studie war es, die Möglichkeiten und Voraussetzungen eines Online-Umweltatlases Bremen/Niedersächsisches Umland (OUBN) abzuklären, und darüber hinaus den Nutzen für das Land Bremen aufzuzeigen, den die Einführung eines solchen Atlases haben könnte. Dabei war insbesondere auf die Rolle des Internets als innovative Komponente eines derartigen Atlases einzugehen. Dahinter steckte die Idee, daß eines der dynamischsten Entwicklungsfelder in der Wirtschaft z.Zt. zweifellos das Informationsmanagement (Schlagworte: Internet, Datenhighway, Onlinedienste) ist. Gleichzeitig ist eines der drängenden Probleme unserer Gesellschaft die Übernutzung und Fehlnutzung unserer natürlichen Ressourcen. Damit ergeben sich zwei unterschiedlich zu bewertende Teilbereiche, in denen ein Nutzen wirksam werden kann:

1. Inwieweit wirkt sich der OUBN positiv auf die Ziele des Umweltschutzes aus und/oder verstärkt die wirtschaftlichen Impulse aus dem Bereich Umwelttechnologie?
2. Inwieweit stimuliert der OUBN die Einführung und Nutzung moderner Informationstechnologien und welche Bedeutung hat er direkt für ein Informationsmanagement im Umweltbereich?

Die Antwort auf die Frage nach dem Nutzen muß sich dabei wiederum aus zwei Themenblöcken ergeben:

1. Wie ist ein Online-Umweltatlas Bremen/Niedersächsisches Umland zu konzipieren und mit welchen Kosten ist die Erstellung des Entwurfes verbunden?
2. Welcher direkten und indirekten Vorteile bringt die Realisierung des Entwurfes für das Land Bremen?

Für dieses Vorhaben sollten zunächst die folgenden Punkte geklärt werden:

1. Stand der Technik erfassen und zukünftige Entwicklungen prognostizieren
2. technische Realisierungsmöglichkeiten bewerten (Hardware/Software)
3. eine Bestandsaufnahme der Datenbasis durchführen
4. Datenschutzfragen klären und differenzierte Zugangs- und Abfragemöglichkeiten definieren.

Daneben wurde zur Verifizierung der Punkte 1 und 2, also zur Einschätzung des Standes der vorhandenen Technik und um die Realisierungsmöglichkeiten nachzuweisen ein Teilstück des OUBN realisiert. Der Badegüte-Atlas Bremen wurde in Zusammenarbeit mit dem Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz, Abt. Wasserwirtschaft und der Arbeitsgruppe Telekommunikation (Prof. Dr. H. Kubicek) der Universität Bremen realisiert und ist in der InfoThek Bremen verfügbar (www.Infothek.uni-bremen.de; s. auch Anh.: Badegüte-Atlas Bremen).

Ausgangsfragen und Hypothesen → Modifikationen

Zur Frage 1

Der Stand der Technik wird am Beispiel des Umweltatlases Berlin dargelegt und es wird diskutiert, inwieweit dieser am weitesten entwickelte Online-Umweltatlas in Deutschland Vorbild für den OUBN sein kann. Zur Klärung der Frage nach der zukünftigen Entwicklung wird die Elektronik Mall Bodensee (EMB) angeführt, da diese exemplarisch darlegt, in welche Richtung die Entwicklungen gehen könnten. Im Weiteren wird ausführlich auf die Bedeutung des Internets allgemein und insbesondere für Bremen eingegangen. Hier werden verschiedene Umfragen herangezogen.

Zur Frage 2

Zur technischen Realisierung kann vorab gesagt werden, daß die technischen Voraussetzungen zur Realisierung kein Problem mehr darstellen. Das Internet hat sich im Jahr 1996 zweifelsfrei als die zukünftige Grundlage der Informationsgesellschaft herauskristallisiert. Der OUBN kann damit auf gängige Techniken aufsetzen. Wie weiter unten aufgeführt, sollte er organisatorisch in die InfoThek integriert werden, was die übrigen technischen Probleme löst. Die Frage einer möglichen GIS-Software für das Projekt wird diskutiert.

Zur Frage 3

Die Bestandsaufnahme der Daten ist, bezogen auf die Bremer Behörden, bereits in Studien dargelegt worden (z.B. BRANDIN, 1995). Diese Daten stehen bisher nicht im Internet zur Verfügung. Die Datenlage, die das Internet bietet, ist nur exemplarisch aufzuführen, da dieses Medium zu dynamisch ist. Es läßt sich aber aussagen, daß mittlerweile fast jede Information irgendwo im Netz zu finden ist und das Problem nicht das Angebot sondern das Management dieser Informationsflut ist. Daher wird ausführlicher auf Informationsmanagement eingegangen.

Zur Frage 4

Die Datenschutzfrage läßt sich nur kontextabhängig beantworten. Außerdem hinkt die Rechtsprechung zwangsläufig der Entwicklung dieses Mediums hinterher, so daß das Internet z.T. noch ein rechtlich nicht erfaßter Raum ist. Beispiele dafür sind die Diskussionen über Kinderpornographie und neuerdings über die Werbung für Alkohol und Zigaretten, die grade vor allem in Amerika entbrannt sind. Da sich der OUBN auf Teilbereiche beschränken muß (wie begründet werden wird), wird vorgeschlagen, nur unbedenkliche Inhalte im Projekt zu bearbeiten und die Zugangsberechtigungen für sensitive Daten in den Behörden zu regeln, die für diese Daten zuständig sind. Da vorgeschlagen wird, das Projekt OUBN (wissenschaftlicher Teil) in der Bremer InfoThek anzusiedeln, sollte es keine Zugangsbeschränkung geben.

Stand der Entwicklung von Online-Umweltatlanten

(September 1996)

In allen Bundesländern gibt es bundesweit bzw. europaweit koordinierte Ansätze zur Einführung von Umweltinformationssystemen (UIS) (vgl. Anhang BLAK-UIS). Daraus abgeleitete Umweltatlanten gibt es z.Zt. in zwei Bundesländern: in Berlin und, im Aufbau, in Hamburg, also in den beiden größten Stadtstaaten. Für die Konzeption und Redaktion des 'Umweltatlases Hamburg' ist die Umweltbehörde Hamburg zuständig gewesen,

Planungsreferat A 23, Peter Mordhorst. Dort wird auch an der Online-Version gearbeitet. Einen Einblick in den Digitalen Umweltatlas gibt es im WWW (World Wide Web) unter: www.geowiss.uni-hamburg.de/geo/umwelt/index.html. Auch der Berliner Umweltatlas kann über das Internet eingesehen werden: www.icf.UISonline. (*Quelle: schikore@informatik.uni-hamburg.de (Ernestine Schikore; Projektgruppe "Fortlaufende Bestandsaufnahme der UIS-Konzepte in Bund und Ländern)*)

Da das Projekt Umweltatlas in Berlin am weitesten fortgeschritten ist, soll an dieser Stelle kurz auf den dortigen Umweltatlas eingegangen werden, wobei nicht streng zwischen Umweltinformationssystemen (UIS) und Umweltatlas getrennt wird. Eine ausführlichere Darstellung befindet sich im Anhang.

Zielsetzung des Umweltinformationssystems Berlin (UIS)

„Mit dem "Umweltatlas" und dem "Umweltinformationssystem Berlin (UIS)" hat sich die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie (SenStadtUm) bereits Mitte der 80er Jahre für eine bürgerfreundliche Informationsbereitstellung eingesetzt“ (*www.icf.UISonline*). Der Berliner Atlas wurde vor allem deshalb entwickelt, weil erkannt worden war, daß Umweltdaten von zentraler Bedeutung für die Planung und den Vollzug von Umweltschutzmaßnahmen sind: „Wer Umweltprobleme lösen will, braucht die auf viele Bereiche der Verwaltung verteilten Daten sowie die Sachkenntnis von Experten in einer zusammenhängenden und überschaubaren Form.“ Bereits von Beginn an wurden die digitalen Daten aus dem UIS auch anderen Verwaltungen und privaten Planungsbüros zur Verfügung gestellt.

Mit den Arbeiten am Berliner Umweltatlas wurde in den Jahren zwischen 1984 und 1989 im Rahmen eines gemeinsam mit dem Umweltbundesamt durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens "Umweltatlas Berlin" und "Ökologisches Planungsinstrument Berlin, Naturhaushalt/Umwelt" (ÖKOPLAN) begonnen. Da Umweltdaten in der Regel raumbezogen sind, wurde in das UIS Berlin ein Geographisches Informationssystem (GIS) integriert, das neben einer topographischen Grundkarte auf der Maßstabsebene 1:50.000 eine Vielzahl von geographischen Daten über gesonderte Methoden (Interpolation, Verschneidung, etc.) auswertet und mit den übrigen Daten in Beziehung setzt (Höhenpunkte, Bodenbeschaffenheit, Grundwasser, etc.).

Die ersten Fachdatenbanken (unter ORACLE™) des Berliner Umweltatlases waren Datenbankapplikationen über das "Bodenbelastungskataster" (Altlasten) und das "Bodenschadstoffkataster" (Schwermetalle). Weitere Anwendungen wie das UIS-Datenkataster und das Immissionsökologische Wirkungskataster konnten in den letzten Jahren zu dem zentralen Fachdatenbestand des UIS hinzugefügt werden. Dazu gehört auch ein Auskunftssystem, das ein hohes Maß an Transparenz über den Daten- und Informationsbestand ermöglicht. Weiter existieren Faktendatenbanken, die Hintergrundinformationen für die Beurteilung der Fachdatenbestände bereitstellen.

Da man erkannte, daß die Verbreitung von Umweltinformationen über Datennetze immer mehr zu einer Schlüsselkomponente eines Umweltinformationssystems wird, wurde zunächst ein internes Verwaltungsnetz aufgebaut, um die Datenbestände unabhängig von Raum und Zeit mehrfach und zeitgleich von unterschiedlichen Stellen und zu verschiedenen Zwecken nutzen zu können. In einer ersten Phase wurde hierbei der Zugang zu der Fachdatenbank "Bodenbelastungskataster" (Altlasten) des UIS-Berlin realisiert.

Um die Verfügbarkeit zu erweitern, wurde der "Digitale Umweltatlas Berlin" auf CD-ROM entwickelt. Mit dem Trend einer zunehmenden Vernetzung der Systeme über Dienste der Telekom (Datex J) bzw. über internationale Netze (Internet) ergaben sich schließlich Möglichkeiten, nicht nur einen lokalen sondern auch einen Online-Zugriff auf verschiedene Dokumente bzw. Anwendungen zuzulassen. Mit dem Projekt "Online-Zugriff auf Umweltdaten über öffentliche Netze" wird z.Zt. von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin ein erster Schritt zu einem umfassenden Online-Dienst unternommen. Dabei werden die folgenden Vorteile erwartet:

„Die Perspektive eines Online-Zugriffs auf Umweltdaten besteht darin, Informationspotentiale besser auszuschöpfen, indem die im Zusammenhang mit der Fragestellung jeweils relevanten vielfältigen Einzelinformationen recherchiert, miteinander verknüpft und der Fragestellung gemäß aufbereitet werden. Aufgabe des Online-Dienstes ist es damit auch, den durch das Umweltinformationsgesetz bedingten Aufwand zur "Beantwortung externer Anfragen" durch Einsatz elektronischer Werkzeuge zu minimieren. Die innovative Herausforderung besteht bei der Realisierung des Vorhabens weniger im Bereich der technischen Netzwerke, da hier vorhandenes Potential genutzt werden kann. Der wesentliche Forschungs- und Entwicklungsbedarf liegt vielmehr in der Schaffung bzw. Modifizierung von "intelligenten Zugangssystemen" für Umweltinformationen und ihrer Aufbereitung und Darstellung.“ (Quelle: <http://www.icf.UISonline>; ausführlicher: s. Anh.: Umweltatlas Berlin)

Unterschiede vom Berliner Umweltatlas und eines OUBN

Der Berliner Umweltatlas ist zunächst als traditioneller Atlas in den Berliner Behörden entworfen worden, dessen Struktur im Laufe der fortentwickelten Informationstechnologien erst auf eine CD-ROM und später auch auf das Internet abgebildet wurde. Im Gegensatz zur Konzeption des Berliner Umweltatlases sollte die Konzeption des OUBN von Anfang an die innovativen Möglichkeiten des Internets berücksichtigen. Dabei unterscheidet sich der Ansatz eines im Internet verfügbar gemachten UIS und eines darauf aufsetzenden GIS, das als die zwei Säulen eines Umweltatlases anzusehen sind, vor allem in der Kommunikationsebene von bisherigen Systemen. Aber auch die Informationen, die Gegenstand der Kommunikation sind, erfahren im Internet eine Erweiterung in ihrer Tiefe und vor allem in ihrer Begrenztheit (weltweite Verfügbarkeit).

An dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß es in Bremen bisher nur wenig mehr als Studien (SENATOR f. UMWELTSCHUTZ & STADTENTWICKLUNG (SUS), 1988; ifp, 1991; TuI (SUS), 1994; BRANDIN, 1995) über Umweltinformationssysteme und Geographische Informationssysteme gibt, während in Berlin seit 1984 mit Unterstützung vom Umweltbundesamt an der sukzessiven Einführung eines UIS gearbeitet wurde. Dies führt unmittelbar zu einer ersten Realisierungsstrategie für den OUBN:

Ein Bremer Umweltatlas kann zunächst nur als Keimzelle für eine offene Entwicklung von verschiedensten Aspekten der Umwelt in Bremen und des Bremer Umlandes verstanden werden. Den offenen Charakter stellt das Internet zwanglos zur Verfügung, ein themendeckender Atlas ist aus zeitlichen und finanziellen Gründen nicht im Rahmen eines einzigen Projektes zu bewältigen.

Dabei ist vor allem der Teil des Umweltatlases, der den Datenpool der Behörden betrifft nur von der Bremer Verwaltung selbst und nur zu einem geringen Teil von externen Stellen zu bewältigen (Auflistung der Datenbestände siehe BRANDIN (1995)). Dies ist auch das Fazit

der Studie: TuI-Referat Bremen, (1994) Geographische Informationssysteme: „...bedarf es sicherlich einer ressortinternen Organisation zur Zusammenführung der Fachinformationen und zum Austausch zwischen den jeweiligen Fachgebieten und Dienststellen“. Die ifp Studie (1991) führt aus, daß der Aufbau von UIS-Systemen im Regelfall in den kommunalen Ämtern selbst durchgeführt wird, weist aber darauf hin, daß durch Vergabe von Werkverträgen und Zusammenarbeit mit universitären Einrichtungen der Aufbau solcher Systeme beschleunigt werden kann. Die Studie führt als Beispiel die Stadt Würzburg an.

Der OUBN als Projekt kann auch nicht den Bund-Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme (BLAK-UIS) ersetzen, sondern sollte eine bremenspezifische Ergänzung dazu darstellen. Allerdings verweist RIEKERT (zitiert nach KARG, D., 1995) vom Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW, Ulm) darauf, daß Struktur und Angebot von Umweltinformationen völlig umstrukturiert werden müssen, um die heutzutage in vielfältiger Weise gewonnenen Daten leichter verfügbar zu machen und stellt fest: Auf einer WWW-Seite ließe sich ein solches Angebot leicht realisieren.

Aufsetzend auf die Arbeit des BLAK-UIS wurde beim Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz beschlossen, bis Ende 1997 einen Umweltdatenkatalog zu erstellen (mündl. Mitteilung Dr. H.-J. Lühmann). Diese Initiative könnte aber in geeigneter Form im Umweltatlas eingebunden werden. Beispiel hierfür ist die Luftüberwachung im Bremer Raum, deren Ergebnisse z.Zt. in der Bremer InfoThek (demnächst: www.InfoThek.bremen.de) veröffentlicht werden.

Weiter könnten im OUBN Themen bearbeitet werden, wie sie im Rahmenkonzept zum Informations-Netz Umwelt Bremen (SUS, 1988: INUB; Diskussionsvorlage 10/1988) schon aufgeführt sind:

- Daten aus Fernerkundungsverfahren auswerten
- regional und überregional relevante Informationen über laufende und abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben darstellen
- regionale Forschungs- und Entwicklungsinfrastrukturen transparent machen
- Nachweise für sekundäre Umweltinformationen (Fachleute, Institutionen, Untersuchungen Literaturhinweise, Zuständigkeiten)
- Forum für Umweltberatung moderieren

Der wesentliche Forschungs- und Entwicklungsbedarf liegt bei dem Projekt OUBN jedoch, ähnlich wie beim Berliner Umweltatlas, in der Schaffung bzw. Modifizierung von "intelligenten Zugangssystemen" für Umweltinformationen und ihrer Aufbereitung und Darstellung (Umweltatlas Berlin). Dazu können völlig neuartige vernetzte Karten entwickelt werden, die sich von traditionellen Karten durch multimediale Layer deutlich unterscheiden werden: „Insbesondere bei Anwendungen in der Raumplanung und im Umweltschutz ist mit Multimedia auch ein echter Mehrwert, eine Planungserleichterung zu schaffen“ (GeoBit, 3/96).

GIS-Software-Produkte

Geographische Informationssysteme (GIS) sind computergestützte Werkzeuge und Methoden, die in der Lage sind, flächenbezogene geographische Daten zu verwalten, abzuändern und auszuwerten (vgl. BUHMANN et al., 1996).

Das Instrumentarium dafür muß sich letztlich danach richten, was im Hauptprojekt OUBN realisiert werden soll. Im Wesentlichen kommen aber nur weit verbreitete Standards in Frage,

wie sie z.B. ARC/Info™ bietet. Die Anforderungen an ein Kartographie-Programm lassen sich zunächst wie folgt beschreiben:

- Benutzerfreundlichkeit
- Möglichkeit der Digitalisierung und Modifikation von Geometriedaten
- Lauffähigkeit auf PC's
- WYSIWYG (what you see is what you get, also Bildschirmausgabe und Hardcopy-Ausgabe (Drucker, Plotter) sollten sich ähnlich sein)
- GIS-Fähigkeit (Verschneidungsfunktionen usw.)
- das Programm sollte möglichst preisgünstig sein

Der am weitesten verbreitete Standard ist zweifellos das durch das Programm ARC/Info™ der Firma ESRI durchgesetzte Format. Das Programm VISOR™ der Firma Megatel wird in den Bremer Behörden verwendet und ist auch in Niedersachsen und Hamburg in Gebrauch. Für die Entwicklung von multimedialen Karten ist aber zu bedenken, daß erstens die Möglichkeiten der Digitalisierung und Modifikation von Geometriedaten nur beschränkt (durch Zusatzmodule) gegeben sind, und die Kompatibilität mit dem ARC-Info™ -Standard nicht unbedingt vorhanden ist.

Als kartographische Entwicklungsplattform käme daher eher ARC/Info™ selbst oder das Programm ER-Mapper™ der Firma Visual Numerics in Frage, das durch seinen umfangreichen Leistungskatalog besticht und In- und Exportfunktionen zu ARC/Info™ besitzt. Für den universitären Gebrauch ist ER-Mapper™ auch finanziell eine günstige Alternative zu ARC/Info™ oder VISOR. Eine ausführliche Beschreibung verschiedener Kartographie-Software-Produkte findet sich bei OLBRICH et al. (1996).

Struktur des Internets

Im Folgenden wird auf die Rolle des Internets allgemein und in Bezug auf die Realisierung eines OUBN eingegangen. Das Internet besteht im Wesentlichen aus vier verschiedenen Diensten: ftp, e-mail, Newsgroups und World Wide Web.

ftp

Das file transfer protocol regelt den Austausch von beliebigen Datenpaketen zwischen zwei Nutzern des Internets. Diese Datenpakete können beliebiger Natur sein.

e-mail

Der elektronische Brief hat sich vor allem in der Forschungsgemeinde überall dort, wo internationaler Meinungs-austausch unter den Forschern besteht, durchgesetzt. Dieser Dienst wird von 80% der Internetnutzer in Anspruch genommen (Quelle: IDC; Focus, 26.8.96) Vorteile der e-mail sind vor allem:

1. die Auslieferung eines Dokuments beim Empfänger innerhalb weniger Minuten
2. die Möglichkeit Daten und graphisches Material zu versenden
3. preiswerte Alternative zur gelben Post

Newsgroups

Newsgroups gibt es über beinahe jedes Thema und 47% der Internetnutzer gebraucht diesen Dienst auch (Quelle: IDC; Focus, 26.8.96). In diesen Groups werden themenspezifisch

Probleme diskutiert. Häufig diskutierte Fragen werden oft in einem Katalog abgelegt, der FAQ (frequently asked questions) genannt wird. Auf diese Weise entsteht nebenbei oft eine sehr aktuelle Wissensbasis. Überaus nützlich ist dieser Dienst auch, wenn man auf den Rat von Fachleuten angewiesen ist.

WWW (World Wide Web)

Tim Berners-Lee (Autor von HTML (hypertext markup language) und damit Erfinder des WWW) formuliert seinen Anspruch ans Internet so: Ich habe das recht, die Informationen zu finden, die ich haben will (UNIX^{open} 7/96). Das WWW ist der Dienst, der dem Internet zum Durchbruch verholfen hat. Dieser Dienst, der zunächst vom CERN eingerichtet wurde, um die Kommunikation innerhalb des CERN zu verbessern, hat durch die Entwicklung von sogenannten Web-Browsern einen beispiellosen Siegeszug angetreten. Das WWW bietet auf der Anbieterseite die Möglichkeit, beliebige multimediale Informationen bereitzustellen. Für den Nutzer bietet das WWW mittlerweile eine unüberschaubare Datenfülle. Da das WWW noch kaum durchkommerzialisiert ist, ist das Angebot häufig noch recht amateurhaft. Ansätze zur Kommerzialisierung finden sich jedoch überall. Dabei zeigen „die Vorträge und Diskussionen auf der 5. WWW-Konferenz, daß das Anliegen für die Weiterentwicklung des WWW vor allem eine effektivere Verwendbarkeit und Verwaltbarkeit sein muß“ (UNIX^{open} 7/96).

Bedeutung des Internets

Mittlerweile (Stand Oktober 1996) hat sich das Internet klar als die Großstruktur der digitalen Informationsübermittlung etabliert. Ältere Netzdienste wie Goofer werden dabei von dem zentralen Dienst WWW unter Web-Browser abgelöst, wobei e-mail und newsgroup und auch ftp von der Net-Browser Software mit verwaltet werden. Marktführer bei diesem wohl wichtigsten Computerprogramm der 90-er Jahre ist z.Zt. noch mit großem Vorsprung Netscape (ca. 80% Marktanteil). Der Vorsprung gegenüber Microsoft schrumpft aber z.Z. beträchtlich, so daß es durchaus nicht klar ist, welcher Web-Browser sich als Standard etablieren wird.

Bei dem Internet handelt es sich um einen globalen Zusammenschluß der unterschiedlichsten Computer und Netzwerke unter einem einheitlichen Netz-Protokoll. Es verbindet staatliche Institutionen, Universitäten, Firmen und zunehmend auch Privathaushalte auf der ganzen Welt miteinander. Das Internet ist kein zentral organisierten Netzwerkdienst, sondern ein großes Netz, an dem viele Computer angeschlossen sind, die jeweils von ihrem eigenen Koordinator verwaltet und am Laufen gehalten werden. Dennoch verhält sich das Internet in vielen Punkten wie ein homogenes Netz (Internet Yellow Pages, 1995). Andere kommerzielle Anbieter wie z.B. CompuServe stellen ihre Netze auf das Internet-Protokoll um (Weser Kurier, 14.9.1996). Die Bertelsmann AG kündigte an, den künftigen Kunden des Abonnenten-Fernsehens auch Zugang zum Internet (via Decoder und handelsüblichem Fernseher) zu ermöglichen (Weser Kurier, 26.8.1996). Damit wachsen unterschiedlichste Kommunikationsdienste wie Post (e-mail), Fernsehen und Online-Dienste zu einem einzigen Medium zusammen. Sogar Telefongespräche werden schon über das Internet geführt, was vor allem Überseegespräche radikal verbilligt. Als weiterer Trend läßt sich beobachten, daß sogenannte „Intranets“, also firmeninterne Computernetze, über einen Gateway ans Internet angeschlossen werden. Dies wird generell auch die Zukunft von Behörden-Computernetzen werden. Intranets, also interne Behördennetze, werden sensitive Daten nach außen

abgeschirmt halten und nur diejenigen Informationen nach außen lassen, die datentechnisch (z.B. wegen des Datenschutzes) unbedenklich sind. Dabei werden Intranet und Internet über dieselbe Software verwaltet werden. Netscape, als Branchenführer von Web-Browsern hat dafür die entsprechende Software (Suite Shop 3.0) für Anfang 1997 angekündigt.

Z.Zt. schätzt man, daß ca. 10 Mio. Computer an das Internet angeschlossen sind. Über die Nutzer lassen sich genaue Angaben prinzipiell nicht machen, neuesten Angaben (September 1996) nach besitzen aber in den USA bereits 25% der Bevölkerung die Möglichkeit, sich in das Netz einzuwählen. Für das Jahr 2000 prognostiziert Vinton Cerf, einer der Mitbegründer des Internet, 300 Mio. Internet-Teilnehmer. Laut einer Springer-Analyse (Welt am Sonntag, 25.8.1996) gibt es in Deutschland bereits 1,2 Millionen PC-Besitzer, die einen Online-Dienst nutzen plus 250 000 Personen, die sich direkt ins Internet einschalten. Schätzungen gehen von rund 10 Millionen Nutzern in Deutschland im Jahr 2000 aus (Weser Kurier, 21.10.1996).

Nutzerprofile des Internets

Eine Online-Umfrage des „Graphics, Visualization & Usability Center“ in der Zeit vom 10.4-10.5 1996 ergab, daß der durchschnittliche Netz-Benutzer in Europa ca. 29 Jahre alt ist. Es ergab sich für die drei Länder Österreich, Schweiz und Deutschland bei ca. 200 Antworten das folgende Nutzerprofil:

Beruf:

professional	computer	management	education	other
11%	29%	13%	42%	5%

Politische Einstellung:

very liberal	liberal	moderate	conservative	other	don't know
25%	33%	19%	11%	10%	2%

Einkommen*:

< 10	20-29	30-39	40-49	50-74	75-99	> 100	not say
16%	12%	6%	12%	13%	10%	11%	20%

** in tausend Dollar Jahreseinkommen*

Plattform:

Windows 95	Windows	WindowsNT	Dos	OS2	Macintosh	PC_Uni x	Unix	vms
24%	23%	3%	5%	2%	21	5%	16%	1%

Bereitschaft, für Informationen zu zahlen:

no	yes	per hour	subscription	pay per view	other
54%	11%	3%	11%	18%	3%

Die Tabellen weisen aus, daß die Nutzer in den genannten Ländern überwiegend liberal eingestellt sind. Es gibt einen relativ hohen Anteil an Nutzern aus dem Ausbildungssektor. Vor allem wegen der Schüler und Studenten ist das durchschnittliche Einkommen (noch) gering (nur 34% haben mehr als 50 000\$ Jahreseinkommen). Trotzdem sind immerhin 46% bereit, in irgendeiner Weise für die Nutzung von Angeboten zu zahlen. Als technische Plattform benutzen 50% die verschiedenen Windows-Versionen. Zu beachten ist bei dieser Umfrage aber, daß sie methodisch nicht unbedingt state of the art ist (*Quelle: www.clark.net/pub/granered/ge.html*).

Im Gegensatz zu Amerika, wo 34% der Nutzer Frauen sind, sind es in Europa nur 15%. In Europa greifen 46% am Arbeitsplatz auf das Netz zu, in Amerika nur 32%. Dabei rufen in Amerika 43% ihren WWW-Browser für eine spezifizierte Aufgabe 1-4 mal täglich auf (*Quelle: www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/survey-04-1996/*).

Aus diesem Nutzerprofil wird deutlich, daß über das Internet eine (potentiell: Schüler/Studenten) finanzstarke Zielgruppe angesprochen werden kann, was auch durch die schon gegebene Präsenz fast aller großen Firmen im Internet unterstrichen wird. Laut Welt am Sonntag (25.8.1996) schätzen Experten das Marktvolumen für einen virtuellen Marktplatz im Internet auf 3,5 Milliarden Mark im Jahr 2000. Die Kölner BBE-Unternehmensberatung schätzt, daß das multimediale Shopping im Jahr 2005 einen Marktanteil von 4,5-7 Prozent des gesamten Handelsumsatzes von gegenwärtig 700 Mrd. erreichen wird. Der Vorsitzende der Arbeitsgruppe „Elektronisch Publizieren/Multimedia“ des Bundesverbandes Deutscher Zeitungsverleger (BDZV), Rebmann, rechnet damit, daß sich das Rubriken-Anzeigengeschäft (Immobilien, Stellen, Kfz-Anzeigen) aus den Zeitungen mittel- bis langfristig ins Internet verlagern wird (dpa, Oktober 1996). Als Beispiel kann hier der Arbeitsmarkt gelten. Gegenüber den Stellenausschreibungen in den Zeitungen zeigt sich ein deutlicher Vorteil in der präziseren Beschreibung des Tätigkeitsfeldes und dies für eine erheblich geringeren Gebühr bei gleichzeitig erheblich größerer Reichweite. Auch der Bewerbungsverfahren wird erheblich vereinfacht und kostengünstiger. Per e-mail kann sofort der Kontakt zum Personalchef aufgenommen werden, für die Firmen entfällt das Zurücksenden der Bewerbungsunterlagen. Schon bald wird für viele Stellen in naher Zukunft außerdem gelten, daß diejenigen sowieso als nicht qualifiziert eingestuft werden, die nicht fähig sind, sich über das Internet zu bewerben.

Probleme bei der Nutzung des Internets

Als Hauptprobleme bei der Nutzung werden genannt: Geschwindigkeit (80%), das Auffinden (32%) bzw. Wiederfinden (34%) von Informationen und die Kosten (9%) (*Quelle: www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/survey-04-1996/*). Die Infrastruktur wird also völlig vom exponentiellen Wachstum der Internet-Nutzer überfordert, die benötigte Leitungskapazität wurde in der Vergangenheit weit unterschätzt. Weiter wird deutlich, daß an der Struktur der Informationen verstärkt gearbeitet werden muß, um das Auffinden von relevanten Informationen zu erleichtern.

Auch die Vorträge und Diskussionen auf der 5. WWW-Konferenz zeigten, daß das Anliegen für die Weiterentwicklung des Webs vor allem eine effektivere Verwendbarkeit und Verwaltbarkeit sein muß. Der Begriff Metadaten ist das wichtigste Stichwort, wenn es um das

Verwalten von Ressourcen geht. Dieser Ausdruck meint Daten verschiedener Art zur Beschreibung der elektronischen Quellen im WWW, um das Auffinden der benötigten Daten zu erleichtern (UNIX^{open} 7/96).

„Das WWW bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten sich einen Überblick im Bereich Umweltschutz zu verschaffen - Grundproblem des Internet ist jedoch das möglichst schnelle Auffinden relevanter Informationen“ (www.gsf.de; GSF: Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit; Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren HGF).

Dies war ein Beweggrund, die Entwicklung eines bremenspezifischen Umweltatlases vorzuschlagen.

Nutzungsprofile des Internets

Das Focus-Magazin (26.8.1996) veröffentlichte eine Untersuchung der IDC, wonach die Deutschen das Internet für die folgenden Aufgaben nutzen (Mehrfachnennungen):

e-mail	Software laden	Produkt- informationen	zum Vergnügen	Zeitschriften lesen
80%	76%	66%	65%	64%
allgemeine Informationen	Datenbank- recherche	Weiterbildung	Diskussions- foren	Reiseinforma- tionen
62%	47%	47%	47%	23%

Der hohe Prozentsatz von Nutzern (66%), die nach Produktinformationen suchen, zeigt, daß es für Anbieter von Produkten immer notwendiger wird, sich auch im Internet zu präsentieren, zumal es sich um ein interessantes Käuferpotential handelt (s.o.).

Bei einer Umfrage der GfK Nürnberg vom Juli 1996 gaben die Befragten (aus einer Stichprobe von 1000) auf die Frage, welche Angebote sie binnen 2 Jahren auf alle Fälle nutzen werden die folgenden Antworten:

Eintrittskarten bestellen	Fahr- und Flugpläne lesen	Reisetickets bestellen	Telebanking
9%	8%	8%	8%

Die enormen Konsequenzen, die aus dem Online-Banking erwachsen, sollen an dieser Stelle nicht diskutiert werden (vgl. hierzu z.B. KNOKE, 1996 oder Spiegel vom 22.7.1996). Andere kommerzielle Services im Internet sind demnach in der nächsten Zeit verstärkt im Freizeitbereich und im Tourismus zu erwarten.

Tourismus und Internet

Für Bremen bedeutet dies, eine Internet-Struktur für den Städtetourismus zu forcieren, da Bremen am Tourismus vitales Interesse haben muß, z.B. um das Messewesen, besonders wegen der neue Messehallen, zu flankieren. Dabei ist zu überlegen, ob dies ausschließlich von den kommerziell Beteiligten geleistet werden kann, oder ob Bremen selbst Teile zu dieser Internet-Struktur bereitstellen muß, um den Tourismus zu stimulieren. Hier ist vor allem an die naturräumliche Ausstattung Bremens zu denken, deren Darstellung im Internet zwar vom potentiellen Tourist erwartet wird, die aber von kommerzieller Seite nicht ohne weiteres geleistet werden wird.

Der OUBN stellt damit einen Teil einer umfassenden Marketingstrategie zur Darstellung des Landes Bremen als Tourismusziel dar.

Bildung und Internet

Ein weiterer exponentiell wachsender Markt ist der Bildungsbereich im Internet. Am NETDAY '96, dem 9. März 1996, verkabelten 50 000 Freiwillige rund 3 000 Schulen in Kalifornien. Dies war das erste Projekt dieser Art, nachdem US-Präsident Bill Clinton und sein Vize Al Gore bei einem Besuch im Silicon Valley ihre Version vom vernetzten Klassenzimmer geschildert hatten. Das Fernziel lautet: Bis zum Jahr 2000 sollen alle Klassenzimmer an den „Information Superhighway“ angeschlossen sein. Der Staat Kalifornien, der - so Clinton - „die Welt im Bereich technologischer Innovationen anführt“, sollte mit Netday '96 verdeutlichen, wie man auf Basis des Know-how im Silicon Valley und der in der USA verbreiteten Nachbarschaftshilfe dieses Problem schnell und unbürokratisch lösen kann (in'side Online 6/7 1996). Auch in Bremen liegen von 105 Schulen Anmeldungen für einen Internetanschluss vor (Weser Kurier, 16.7.1996).

Der Umweltatlas würde den Lehrern ein Instrument an die Hand gegeben, informationstechnologische Methodik und umweltrelevante Fragestellungen des unmittelbaren Erlebnisbereiches der Schüler im Unterricht einzusetzen.

Weiter wird es immer dringender, alle Lehramtsstudenten auf dieses neue Medium vorzubereiten, um in den Schulen die neue Technik auch im Unterricht effizient einsetzen zu können. „Bei den Pädagogen gibt es noch Defizite und Berührungsängste. Viele Kollegen verträten die Auffassung, ihr Fach habe mit Computern nichts zu tun. Eine ignorante Einstellung der gesellschaftlichen Entwicklung gegenüber,“ urteilt W. LÜHMANN vom Schulzentrum Huckelriede (zitiert nach Weser Kurier, 25.5.1996).

Bremen muß daher daran interessiert sein, daß an der Universität hierfür eine Infrastruktur entsteht, die nicht nur die Informatik betrifft. Die Geographie als Raumwissenschaft ist ein besonders gutes Feld, um die erdumspannende Reichweite des Internets als Unterrichtsmittel einzusetzen. Eine Unterstützung des OUBN als (teilweises) universitäres Projekt im Fachbereich Geographie würde hier einen Einstieg eröffnen. Dies gilt auch für den Bereich GIS, der an der Universität noch kaum vertreten ist. GIS gewinnt im Internet immer mehr an Bedeutung, da sich mit einem GIS Daten hervorragend visualisieren lassen und das Internet ein visuelles Medium darstellt.

Auch die Universität selbst als wesentlicher Wirtschaftsfaktor des Landes muß sich darauf vorbereiten, mit Studienangeboten aus dem Internet konkurrieren zu müssen. Im Hochschulbereich existieren mittlerweile in Deutschland mehrere Internet-Fernstudien

Angebote (Fernuniversität Hagen, Universität Chemnitz-Zwickau, Berliner Hochschulen, Universität Saarbrücken). Die Entwicklung auf diesem Sektor ist in den USA bereits sehr viel weiter fortgeschritten. Hier werden erste Projekte zur Etablierung einer virtuellen Universität durchgeführt. Die Universität Rotterdam plant ab nächstes Jahr, daß Vorlesungen von den Dozenten auf CD aufgenommen werden und die Studenten sich die Vorlesung dann am Computer anhören können (dpa, 10.11.96). Erfahrungen auf dem Gebiet, geographische Inhalte (wie einen Umweltatlas) multimedial aufzuarbeiten, sind damit Teil einer Strategie, die Universität auf diese neue Herausforderung vorzubereiten.

Laut einer empirica-Studie ist heute bereits davon auszugehen, daß 40 % aller Jobs im Informationssektor liegen (zitiert nach: EINSPOREN (Hrsg., 1996). Damit spielt die Qualifikation, die neuen Informationsdienste zu beherrschen, in der Ausbildung von Studenten eine immer wichtigere Rolle: „Je intensiver die Qualifikation und Einarbeitung des Personals erfolgt, desto größer ist der wirtschaftliche Wert von elektronisch recherchierten Informationen aus Online-Datenbanken für das Unternehmen,“ schreiben EINSPOREN (Hrsg., 1996) in einem Fazit ihrer Studie. Zur fachlichen Qualifikation eines Informationsvermittlers gehören fachliche Kenntnisse auf dem jeweiligen Spezialgebiet (Wirtschaft, Technik, usw.), das „know-how“ der Recherchetechnik und -strategie sowie das Wissen um die Auswahl der geeigneten Datenbanken. Auch wenn die Unternehmen z.Zt. noch selbst um die Weiterqualifizierung ihrer Mitarbeiter bemüht sind, wird von zukünftigen Hochschulabgängern bald erwartet werden, daß sie diese Qualifikationen schon mit ins Unternehmen bringen.

Die Mitarbeit von Geographiestudenten in einem Projekt wie dem OUBN z.B. auf der Ebene einer Diplomarbeit würde daher eine wichtige Qualifikation auf dem angespannten Arbeitsmarkt für Geographen bedeuten.

Als weiterer Punkt ist anzuführen, daß das Lernen außerhalb der klassischen Bildungsstätten immer wichtiger wird. Die Europäische Kommission hat vorgeschlagen, das Jahr 1996 zum „Year of Lifelong Learning“ zu machen. Wer nicht bei der nächsten Runde im Spiel um Arbeitsplatzabbau und Produktionsverlagerung zu den Verlierern zählen will, tut gut daran, sich durch Wissensvorsprung unentbehrlich zu machen. Dabei bringt die Wissensexplosion neue Schlagwörter wie „learning on demand“ und „just in time learning“ hervor und die Informationstechnik wird Träger dieses neuen Wissenstransfers sein (c't 9, 1996; Adressensammlung zum Thema Weiterbildung ebenda).

In Bremen gibt es eine große Anzahl von Bildungsstätten, die z.T. oder ganz auf dem Gebiet des Umweltschutzes tätig sind. Ziel eines Umweltatlases muß sein, Bildungsangebote aus dem Umweltbereich möglichst weitgehend zu integrieren. Da die Bildungsstätten im Internet früher oder später im Internet präsent sein müssen, ergeben sich hier auch gute Perspektiven für Dienstleister. Die Angebote professionell aufzuarbeiten und sinnvoll im Internet zu integrieren, ist zwingende Voraussetzung dafür, daß die Bildungseinrichtungen am Markt bleiben. Für diese Aufbereitung werden wenigstens z.T. auch externe Dienste in Anspruch genommen werden müssen.

Information im Internet

Informationsmanagement

Der Bestand an Daten wächst drastisch an. Täglich erscheinen weltweit ca. 20 000 Fachpublikationen. Viele Unternehmen stehen vor dem Problem, aus der Vielzahl der

vorhandenen Literatur eine bestimmte, für ihre Fragestellung relevante Information zu finden. Dabei spielt der Arbeitszeitbedarf bei der Suche nach Informationen und deren Weitergabe eine wesentliche Rolle. Um diese Informationen nutzbar zu machen, werden neue Formen des Informationsmanagement immer notwendiger. Basierend auf den Erfahrungen und Erkenntnissen von Mitarbeitern aus 2523 mittelständigen Unternehmen, die an einem Modellversuch (MIKUM) teilgenommen haben, konnte nachgewiesen werden, daß sich mit Hilfe elektronischer Datenbankbenutzung in kurzer Zeit wirtschaftliche Erfolge verwirklichen lassen (EINSPORN (Hrsg.), 1996). Durchschnittlich wurden 43 000 DM an Kosten durch die Nutzung von Online-Datenbanken schon im ersten Jahr in diesen Betrieben erspart. Besonders bemerkenswert ist, daß es sich dabei um Einsteiger handelte, die vorher kaum eigene Erfahrungen mit Datenbankbenutzung hatten.

Auf der anderen Seite entsteht jährlich ein volkswirtschaftlicher Schaden in Milliardenhöhe als Konsequenz aus unzureichendem, teilweise sogar fehlendem Management bei der systematischen Informationsbeschaffung. Allein im Bereich der Forschung und Entwicklung werden jährlich etwa 24 Mrd. DM für Doppelarbeit aufgewendet. Fehlentscheidungen erweisen sich häufig als Ergebnis von Entscheidungen auf unzureichender Informationsbasis. EINSPORN (Hrsg.), 1996) folgert daraus: „Heute steht fest, daß längerfristig nur Unternehmen Erfolg haben werden, die die Ressource Information als Produktionsfaktor anerkennen und deren Nutzung in ein strategisches, unternehmensweites Informationskonzept integrieren.“

Dabei sind die folgenden Punkte maßgeblich für den Nutzen der Online-Informationen:

Kosteneinsparung	Zeitersparnis
Neue Erkenntnisse	Vermeidung von Doppelarbeit
Know-How-Zuwachs	Bessere Informationsqualität
Bessere Entscheidungsgrundlagen	Bessere Handhabung der Informationsflut

PEYKE (1995) fordert, die neuen technischen Entwicklungen gerade im Bereich der Kommunikations- und Informationstechniken auch als gesellschaftlichen Paradigmenwechsel zu begreifen. Die Leistungs- und Entscheidungseliten laufen, falls sie sich diesen Entwicklungen entgegenstellen oder sie einfach nur ignorieren, Gefahr, von den Informationsströmen abgekoppelt zu werden. Mittelfristig werden sie in die veränderten Aufgaben nicht mehr einbezogen, ihre Kompetenz von anderen nicht mehr wahrgenommen und ihr Forschungs- und Arbeitsfeld wird methodisch-inhaltlich veröden. Zwar herrscht in den behördlichen Verwaltungen kein so starker Wettbewerbsdruck wie in der freien Wirtschaft, dennoch ist auch für sie ein schnelles Erkennen und Reagieren auf öffentlichkeitswirksame Umweltthemen immer wichtiger, um die Schere zwischen der behördlichen und privatwirtschaftlichen Effizienz nicht noch weiter aufklaffen zu lassen (vgl. EHLERT et al., 1992).

Dem Internet wird eine zentrale Rolle in diesem Informationsmanagement zufallen. Das Internet ermöglicht die kontinuierliche Einbindung von bundes- und weltweit verfügbaren Informationsquellen aus Forschung und Wissenschaft sowie aus dem privatwirtschaftlichen Bereich. Die stetige Erweiterung des Datenangebotes stellt den Experten einen wachsenden, hochaktuellen Wissenspool zur Verfügung.

Der OUBN kann zur Systematisierung der für Bremen relevanten und verfügbaren Datensammlungen beitragen, die systematisch und themenbezogen über Verknüpfungen ('Links') mit dem Umweltatlas verbunden werden können. Dabei sind auch Daten ohne Raumbezug für ein GIS (OUBN) relevant, denn für einen schnellen Zugriff, z.B. im Rahmen von Bewertungen, werden derartige Hintergrundinformationen benötigt (ZÖLITZ-MÖLLER, 1991). Dazu gehören: Gesetzessammlungen, Verordnungen, Artikel, Adressenlisten von Behörden und Verbänden usw. Durch die Konzentrierung auf ein Themenfeld und dessen Durchstrukturierung im Rahmen des OUBN wird erreicht, daß sich die Auffindungszeiten von Informationen im Internet drastisch verringern. Der OUBN kann also als Teil einer Inhouse-Datenbank für Bremen verstanden werden, in dem Internet-Recherche-Ergebnisse aus dem Umweltbereich archiviert oder weiterverarbeitet werden und damit der Wirtschaft, den Behörden und dem Bürger schnell und einfach zur Verfügung stehen.

Über das Internet erreichbare umweltrelevante Daten

Umweltrelevante Daten sind oft von öffentlichem Interesse und werden von Umweltverbänden, Nachrichtenagenturen und Privatpersonen verstärkt nachgefragt. So ist z.B. die Anzahl externer Anfragen an die Berliner Umweltbehörde zum Thema Bodenbelastungen von 50 (1991) auf 2500 (1994) gestiegen. Private Planungsbüros sind auf aktuelle Umweltdaten angewiesen und fragen mit steigender Tendenz solche Informationen ab. Es ist abzusehen, daß sich mit der besseren Verfügbarkeit von umweltrelevanten Daten auch der Nutzerkreis ausweiten wird.

Zu umweltrelevanten Themen stehen online, neben dem Internet, auch Mailboxen zu Umweltfragen, kostenpflichtige Expertendatenbanken und Literaturdatenbanken zur Verfügung. Diese Datenquellen werden mehr und mehr auf das TCP/IP Protokoll umgestellt, d.h. sie werden über das Internet erreichbar. Auch in diesem Zusammenhang wird intensiv an der Einführung von Netzgeld gearbeitet.

Informationen über den unmittelbaren Lebensraum der Bürger aus Bremen und Umgebung finden sich bisher noch sehr wenig im Internet. Die DINO-Suchmaschine (dino-online.de) gibt auf die Anfrage „Umwelt Bremen“ am 16.9.1996 lediglich zwei Treffer aus: Umwelt- und Klimadaten und Bremer Luftüberwachung. Beide Ergebnisse verweisen auf die InfoThek und die dort zu findenden Informationen sind eher dürftig und schlecht aufbereitet. Schon im Rahmenkonzept zum Informations-Netz Umwelt Bremen (1988) wird hierzu angeführt: „... sind fallweise ergänzende Informationen unerlässlich. So kann z.B. ein System „Luft-Überwachung“ neben Emissions- und Immissionsdaten ebenfalls ergänzend topographische, demographische und epidemiologische Informationen benötigen.“ Leicht realisierbar wäre u.a. die Einblendung der Ozonkarte Deutschlands, die vom VDI im Internet publiziert wird (www.wi-inf.uni-essen.de/~vdi/vdi-n/aktuell.gif). Damit könnte unmittelbar dargelegt werden, wie stark Bremen im Vergleich zur übrigen BRD belastet ist.

Die wichtigsten Datenbestände zur Bremer Umwelt im Internet sind auf der Metadatenebene zu finden. Hier sind zu nennen: Informationen über Organisationen und Behörden sowie Literaturhinweise.

Zur Zeit (März, 1997) sind 3.496 Bremische Einrichtungen in bremen.online aufgenommen und verschlagwortet. Keine andere deutsche Stadt kann dies für sich in Anspruch nehmen (Schwarzes Brett unter bremen.de, Beitrag von Dr. U. Tucholke, Bremen.de). Darunter finden sich auch fast alle mit Umweltbelangen befaßte Organisationen, die in Bremen arbeiten.

Mittlerweile (März, 1997) sind fast alle deutschen und viele internationale Bibliotheken über das Internet erreichbar und ihre Kataloge benutzbar. Z.B. findet der Katalog der Library of Congress in Washington D.C., einer der größten Bibliotheken der Welt immerhin 15 Titel unter den Stichworten Bremen (logisches und) Umwelt.

Wichtige Datenbestände im Umland von Bremen finden sich im Niedersächsischen UIS (NUMIS). Hier wird z.B. auch auf Karten verwiesen (die nicht alle im Internet verfügbar sind), die Bremen mit beinhalten, z.B. über die Verbreitung von bestimmten Floren oder Faunen. Wenn die Karten auch nicht direkt über das Internet einsehbar sind, so sind doch überall wertvolle Hinweise über die Beschaffbarkeit und Zuständigkeit zu finden (Metadaten).

Es ist weder möglich noch sinnvoll, eine umfassende Auflistung von Datenbeständen an dieser Stelle aufzustellen. Stattdessen werden einige Quellen exemplarisch vorgestellt. Neben dem unübersichtlichen WWW sind weltweit über 8 500 öffentliche Datenbanken zugänglich, etwa 550 davon in deutscher Sprache. Eine Auflistung wichtiger Anbieter dieser Datenbanken findet sich bei EINSPOREN (Hrsg., 1996).

Als eine der wichtigsten Quellen muß das Umweltbundesamt mit seinem Informations- und Dokumentationssystem Umwelt (UMPLIS) gelten. Für diese Datenbank wertet das UBA aus den Dokumentarten:

Zeitschriften	Monographien	Konferenzberichte	Dissertationen
Forschungsberichte	Firmenberichte	Bibliographien	Referateorgane
Fragebogenerhebung	Magnetbandaustausch		

aus folgenden Sachgebieten Daten zur Umwelt aus:

Luftreinhaltung	Lärmbekämpfung	Wasserwirtschaft	Abfallwirtschaft
Naturschutz	Landesspflege	Umweltchemikalien	Lebensmittel
Umweltschutz	Ökologie	Umweltpolitik	Forstwirtschaft
Naturwissenschaft	Wirtschaft	Medizin	Gesundheitswesen

Es existieren dazu die vom UBA selbst geführten verschiedenen Datenbanken.

- UR-DB Umweltrechtsdatenbanken/Rechtsprechung, Rechts- und Verwaltungsvorschrift
- UFORDAT Umweltforschungsdatenbank
- ULIDAT Umweltliteraturbank
- BIBLIODAT Bibliotheksdatenbank/Umwelt Gefahrstoff-Schnellauskunft/Gefahrstoffe
- MONUFAKT Umweltschäden an Denkmälern
- GISU Grafisches Infosystem Umwelt;

Die Benutzungsmodalitäten sind z.Zt.: Kostenlose Auskünfte aus eigenen Datenspeichern. CD-ROM können vierteljährlich, auch im Jahresabonnement bezogen werden.

und im Wattenmeer-Informationsnetz (WATIS). Zu allen rechtlichen Fragen stehen verschiedene URL's (Uniform Resource Locator → Internet-Adressen) für den Internet-Benutzer zur Verfügung, die hier nicht einzeln aufgeführt werden sollen. Es gibt eine Vielzahl von Web-Adressen, unter denen man gegliederte Datenbestände findet. Das Europäische Netzwerk für Geodaten-Zugriffe und Service (www.geoserve.de) wäre hier beispielhaft zu

nennen oder das Deutsche Klima-Rechenzentrum, eine der beliebtesten Adressen im WWW mit mehr als 250 000 Aufrufen seit dem 19.12.94. (www.dkrz.de). Im Bereich der Umwelt gibt es URL's wie www.gruenerpunkt.de oder www.umwelt.de, die sich als Umweltmarktplätze etablieren wollen.

Satellitendaten und OUBN

Die größte Bezugsquelle für Satellitendaten stellt ISIS (Intelligentes Satellitendaten-Informationssystem), entwickelt und betrieben von der DRL (Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt), dar (www.dfd.dlr.de). Eine ausführliche Beschreibung der Möglichkeiten von ISIS findet sich bei LOTZ-IWEN et al. (1995).

Die us-amerikanische Regierung hat das gesamte Bildmaterial der Spionage-Luft- und Raumaufklärung der Jahre 1960-1972 freigegeben. Diese Daten würden einen größeren zeitlichen Vergleich mit der heutigen Situation erlauben.

Im Zusammenhang mit Fernerkundungsdaten verweist GADOW (v., 1995) auf die Wichtigkeit von Pilotvorhaben als Vorläufer späterer routinemäßiger Anwendungen hin und führt aus: „Es kommt also auf den inhaltlichen und organisatorischen Ideenreichtum an, wenn es darum geht, das vielfältige Angebot zu nutzen und so zusammenzuführen, daß Gewinn auch im Sinne der Kostenminimierung erreicht werden kann.“

Für Bremen wäre, bezogen auf Satellitendaten, der folgende Gedankengang wichtig: Es gilt, „...die Fernerkundung nicht nur als Mittel der Informationsbeschaffung zu optimieren - etwa durch immer größere raumzeitliche und spektrale Auflösung der Sensoren -, sondern sie auch in den Kontext umweltpolitischer Maßnahmen und umweltstrategischer Ziele zu integrieren (vgl. BACKHAUS et al., 1995)“ - die Daten also nutzbringend auszuwerten. Und erst „mit Geographischen Informationssystemen sind die Möglichkeiten zur Erweiterung des Merkmalraums und damit zur Präzisierung der Fernerkundung gewonnener Informationen durch zusätzliche, räumliche Daten gegeben“ (DOCKTER, 1995).

Mit dem Nachweis der Nützlichkeit von Fernerkundungsdaten für den Umweltschutz ergibt sich aber nebenbei eine wichtige Rechtfertigung für die Raumfahrt und damit für die Standortsicherung der Bremer Satellitentechnologie. Aus demselben Grund arbeitet die DLR intensiv an der Verbreitung ihrer Fernerkundungsdaten (vgl. LOTZ-IWEN, 1995). WENGELER (1992) drückt dies so aus: „In der Raumfahrtpolitik hat die Erdbeobachtung in den letzten Jahren eine strategische Schlüsselstellung für die programmatische Akzeptanz gewonnen.“

Ortlosigkeit der Informationsgesellschaft

Prinzipiell sind Internet-Dienste ortlos, d.h., sie können theoretisch überall auf der Erde abgewickelt werden. „Was hindert eine Firma eigentlich daran, z.B. ihre Buchhaltung in Indien abzuwickeln - über Netz wie die Lufthansa oder etwa im Bereich Softwareentwicklung: Die Konkurrenz sitzt dabei nicht allein im näheren Umfeld sondern überall auf der Welt, insbesondere in Billiglohnländern wie China und Indien. Und Protektionismus als Waffe dagegen wird angesichts der Netzwerkstrukturen nicht möglich sein, paßt nicht mehr in die heutige Zeit und würde auch langfristig ohnehin nicht taugen. Damit werden künftig Arbeitsplätze bei uns als gefährdet gelten, bei denen man derzeit diese Assoziation noch nicht hat. Andersherum gesehen müssen wir uns die neuen High-Tech-Arbeitsplätze erkämpfen, wollen wir eine fachliche Existenzberechtigung ausbauen und nicht

in erheblichen Teilen verspielen“ (PEYKE, 1995). Daraus folgt, daß die Förderung, Entwicklung und Nutzung innovativer Technologien Voraussetzung für eine langfristige Standortsicherung ist.

Ein Beispiel für die prinzipielle Ortlosigkeit der neuen Informationsdienste ist Radio Bremen, das seine Präsentation im Internet nicht über die Internationale Stadt Bremen (www.is-bremen.de), sondern in Frankfurt abwickeln läßt (Weser Kurier, 10.9.1996). Auch Werder Bremen präsentiert sich nicht über www.bremen.de sondern in Bruchhausen-Vilsen (unter werder.online.de). Daraus folgt, daß nur wenn Bremen leistungsfähige Anbieter für Internet-Services hervorbringt, die Dienstleistungen für die Bremer Wirtschaft auch in Bremen selbst stattfinden werden.

Bremen im Internet

Bei einem Test der Computerzeitschrift DOS International (8/96) (www.dos.dmv-franzis.de) landete Bremen auf einem passablen 12. Platz (von 100 bewerteten Städten). Bei der Bewertung dieses Tests stand der Inhalt des Internet-Angebotes bezogen auf Stadtmagazine, Ämter und Verwaltung, lokale Nachrichten, Spaß, Vielfalt des Angebots, und Zugriffsmöglichkeiten im Vordergrund (Anhang: DOS-Studie). Genannt wurden hier die Anbieter: „InfoThek“ und „Internationale Stadt Bremen“ sowie „www.hum.de“ und „www.gol.de“. Die URL www.bremen.de tauchte in dieser Bewertung noch nicht auf, da diese Bremen-Homepage als zentraler Einwahlknoten für Bremische Belange erst am 22. November 1996 verfügbar war.

Die Electronic Mall Bodensee als Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung eines integrierten Informationsservice

Der OUBN muß als Teilbereich eines Gesamtkonzeptes gesehen werden, was unter der URL www.bremen.de verwirklicht werden könnte. Vorbild kann hier eine Initiative der Bodenseeregion sein: Electronic Mall Bodensee (www.emb.net). Die EMB ist ein virtueller, grenzübergreifender Marktplatz primär für Wirtschaft und Gesellschaft der Länder und Kantone in der Region Bodensee, der seit Juni 1995 Online ist. Im Mai 1996 wurden von den EMB-Servern mehr als 300 000 Dokumente aus ca. 80 Ländern abgerufen (ZIMMERMANN, 1996). Diese Plattform wird von immer mehr Unternehmen und Organisationen für Präsentationen von Informationen und Leistungen aller Art genutzt. Anwendungen des elektronischen Handelns stehen dabei im Vordergrund. Daneben werden den Interessenten regionale Informationen u.a. aus dem Bereichen Tourismus, Kultur, Veranstaltungen, Wetter, Politik, Gesundheit und Soziales angeboten. Teile des Angebotes des Marktplatzes sind: Gelbe Seiten, Elektronische Schaufenster, Produktkataloge und Bestellsysteme.

Die wesentlichen Gründe für den regionalen Ansatz waren dabei die genaue Kenntnis der Region, der Wirtschaftsstruktur und der Probleme und die Nutzung und Beachtung bestehender Beziehungsgeflechte. Durch die Verankerung in der Region verbessert sich die Akzeptanz und läßt ein „Wir“-Gefühl entstehen. Motive für die Entwicklung des EMB-Konzeptes waren zunächst die Förderung der Wirtschaftskraft der Region durch die Nutzung der Potentiale der entstehenden Kommunikationsinfrastrukturen und das Sammeln von Erfahrungen.

Als Zwischenergebnis aus regionaler Sicht werden die folgenden Punkte genannt:

(www-iwi.unisg.ch/iwi4/cc/emb/dik96/)

- Sehr hohe (höchste?) Dichte an Firmen im Internet in der Region Bodensee
- Starke Internet-Aktivität in der Region (Anzahl Provider, Internet-Cafes, Vielzahl von Kursen, Kongressen, Schulungen etc., hohe Medienpräsenz)
- Vorbild und Motor der Internet-Entwicklung in der Schweiz und Spitze im europäischen Vergleich.

Auch das Nutzenpotential läßt sich bereits abschätzen:

- Neue Kommunikationskanäle (Betreuung von alten Kunden; Gewinnung von neuen Kunden)
- Neue Absatzkanäle
- Markterweiterung ohne großen Kostenaufwand
- Neue und verbesserte Qualität der Informationen für Kunden (aktuell, interaktiv, individuell)
- Flexibleres Reagieren auf dem Markt (Aktionen, Preisanpassungen)
- Imagegewinn
- Know-How Gewinn

Als identifizierte Erfolgsfaktoren der EMB gelten dabei:

- Regionaler Bezug schafft Identität
- Breite Trägerschaft aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik
- Mix aus kommerziellen und nicht kommerziellen Anwendungen
- Einfacher und kostengünstiger Zugang
- Öffentlicher Marktplatz
- Hohe Interaktivität

Für die Stadt Bremen würde ein solches Konzept bedeuten, sich in der zukünftigen Informationsgesellschaft als regionales Oberzentrum zu etablieren. Dabei genügt es nicht, der Wirtschaft eine zentrale Adresse (www.bremen.de) zur Verfügung zu stellen. Wichtig ist daneben, die Region attraktiv umfassend darzustellen, um die Anziehungskraft einer solchen zentralen administrativen Einheit, wie es z.B. die EMB darstellt, zu erhöhen. Auch hier sei auf die Beispiele Radio Bremen und Werder Bremen verwiesen, die natürlich unter einer Adresse wie (www.bremen.de) aufgefunden werden sollten. Ein nicht kommerzieller attraktiver Posten ist hierbei die naturräumliche Ausstattung der Region, wie sie in einem Umweltatlas dargestellt werden könnte.

Gleichzeitig würde mit dem Konzept OUBN auch ein Marktplatz für Umwelttechnologie Bremen stärker etabliert. Nach Schätzung der OECD wird der Weltmarkt für Umweltschutzgüter in den 90-er Jahren um voraussichtlich 50 Prozent wachsen und bereits im Jahr 2000 ein Volumen von 300 Mrd. \$ haben (Weser Kurier, 9.10.1996). Um in diesem Markt präsent zu sein, muß Bremen in seine Internet-Präsenz investieren. Dies wäre um so wichtiger, als Umweltschutz Arbeitsplätze schafft, wie der Präsident des Bundesumweltamtes (UBA) in seinem Jahresgutachten (1996) feststellt (zitiert nach Weser-Kurier vom 9.10.1996).

InfoThek als mögliche Plattform des OUBN

Als innovativen Ansatz eines Informationssystems wird an der Universität Bremen seit 1992 unter Federführung von Prof. Dr. H. Kubicek am Aufbau einer InfoThek (eines Bürgerinformationssystems) als Bestandteil eines Integrierten Stadt-Information-Systems (ISIS) gearbeitet. Die InfoThek wurde zunächst technisch als „stand-alone“ Informationssäule geplant, die an mehreren Orten in der Stadt kostenlos dem Bürger zur Verfügung gestellt wurde. Mittlerweile ist die InfoThek fest ins Internet integriert und wird demnächst unter Bremens „erster“ Internet Adresse: www.bremen.de aufzurufen sein (Start: 22.11.1996). Die Konzeption sah von Anfang an eine breite Trägerschaft aus öffentlichen und privaten Anbietern von Informationen vor, und Ziel war es, nur die Entwicklung an der Universität voranzutreiben, den laufenden Betrieb aber zu kommerzialisieren. Die Konzeption der InfoThek kann also mit der Electronic Mall Bodensee durchaus verglichen werden, allerdings muß das darin liegende Potential weit stärker stimuliert werden, um ähnliche Erfolge zu realisieren.

Zur Zeit arbeitet die InfoThek, u.a. mit dem Bremer Blatt (Stadt-Illustrierte), der Internationalen Stadt Bremen (Internet-Service Anbieter) und der Schlüterschen Verlagsanstalt zusammen. Dabei werden die Felder Vereine und Institutionen von der Internationalen Stadt, Tourismus von der Schlüterschen Verlagsanstalt, Informationen der Bremer Behörden von der Senatskommission für Personalwesen (SKP) wahrgenommen (mündliche Mitteilung von V. Redder, Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Telekommunikation bei Prof. Dr. H. Kubicek). Der Umweltbereich als eigenständiger Bereich wird bisher noch von keiner Redaktion wahrgenommen. Dementsprechend dünn ist das Angebot an umweltrelevanten Themen in der InfoThek. Die technische und organisatorische Plattform für einen OUBN wäre als Teilbereich Redaktion Umwelt am sinnvollsten zu sehen. Dabei besteht das Konzept der InfoThek darin, eine kritische Masse an Attraktivität zu erzeugen (die nicht nur rein kommerziell sein kann) um dann in einzelnen Redaktionen selbsttragend weitergeführt zu werden. Dabei sind auf den Geschäftsfeldern „content providing“ (Hilfestellung bei der Realisierung von Home-pages für im ökologischen Bereich tätige Unternehmen) „Anzeigengeschäft“ und „Informationsmanagement-Unterstützung im Umweltbereich“ wirtschaftliche Erfolge für Unternehmen absehbar.

OUBN und Universität

Ein Geografisches Informationssystem ist neben dem Umweltinformationssystem als zweite Säule eines Umweltatlases anzusehen. Obwohl die Universität den geowissenschaftlichen Bereich stark gefördert hat, existiert dort nur wenig Kapazität auf dem Gebiet der GIS. Auch im neu gegründeten Fachbereich UFT (UmweltForschungTechnologie) existiert bisher noch kaum ein Ansatz diesbezüglich. Vom Leiter des UFT, Prof. Dr. B. Jastorff wird daher das Projekt OUBN ausdrücklich begrüßt und in Aussicht gestellt, es am UFT räumlich auszustatten. Ziel dieses Angebotes ist es, im Rahmen des OUBN auch die Gründung eines GIS-Labors am UFT als Service-Einrichtung für Forschung und Lehre zu initiieren (vgl. Anlage).

Wie wichtig dies für die Ausbildung der Geographiestudenten wäre, belegt das folgende Zitat: „Der Markt hat bereits sein Urteil gefällt, nur haben es an den Hochschulen manche Geographen noch nicht bemerkt. Eine kleine Auswertung von rd. 40 Stellenanzeigen für Geographen brachte an den Tag, dass ausnahmslos in allen Angeboten für Diplomgeographen fundierte Kenntnisse in GIS gefordert waren. Es liegt mir - als häufig quantitativ arbeitendem

Geographen - fern, dies bereits als repräsentativ zu werten, dennoch lade ich ein, die Angebotsszene unter diesem Aspekt zu verfolgen“ (Werner, 1996: www.bio-geo.uni-karlsruhe.de/Buch/Aufsatz1.htm).

Folgerungen und Zusammenfassung

Die in der Einleitung aufgeworfenen Fragen können nun wie folgt beantwortet werden:

zur Frage 1.

Inwieweit wirkt sich der OUBN positiv auf die Ziele des Umweltschutzes aus und/oder verstärkt die wirtschaftlichen Impulse aus dem Bereich Umwelttechnologie?

Der OUBN als zentrale Informationsquelle für bremenrelevante Umweltthemen würde zu einer Kostenersparnis und zur Effizienzsteigerung beim Umweltschutz führen durch: Zeitersparnis bei der Auffindung von Informationen, Vermeidung von Doppelarbeit, höhere Informationsqualität, bessere Entscheidungsgrundlagen, bessere Handhabung der Informationsflut. Die Akzeptanz und Effizienz eines GIS steigt, je mehr Datenquellen und Schnittstellen erreicht werden können.

Die wirtschaftlichen Impulse aus dem Bereich Umwelttechnologie ergeben sich aus synergetischen Effekten mit den bestehenden Entwicklungen in der Umwelt- und Informationstechnologie, die bisher von Bremen gefördert wurden. Hier wären die Einrichtung des Forschungsschwerpunktes Umweltforschung an der Universität Bremen (UFT), das Bremer Innovations- und Technologiezentrum (BITZ), oder die Bremer Sonderabfallberatungsgesellschaft (BSBG) zu nennen.

Zur Frage 2

Inwieweit stimuliert der OUBN die Einführung und Nutzung moderner Informationstechnologien und welche Bedeutung hat er direkt für ein Informationsmanagement im Umweltbereich?

Die Einrichtung einer zentralen bremischen Internet Adresse wird die Einführung der modernen Informationstechnologien in der Art vorantreiben, wie es als Zwischenergebnis bei der Electronic Mall Bodensee dargestellt ist: Die Dichte der Firmen auf dem Internet in der Region Bremen wird sich erhöhen, die Internet-Aktivität in der Region (Anzahl Provider, Internet-Cafes, Vielzahl von Kursen, Kongressen, Schulungen etc., hohe Medienpräsenz) werden steigen und Bremen wird Vorbild und Motor der Internet-Entwicklung mindestens für das Bremer Umland. Dies wird aber nur der Fall sein, wenn diese zentrale Adresse (bremen.de) ein hinreichend großes Schwerefeld entwickelt, um genügend Anbieter von Informationen an sich zu ziehen. Hier muß das Land Bremen in Vorleistung gehen, um ein genügend tiefes Informationsangebot aufzukonzentrieren. Andernfalls werden sich viele Aktivitäten irgendwohin verlagern (prinzipielle Ortlosigkeit der Dienste). Der OUBN ist ein notwendiger Teil eines umfassenden attraktiven Informationspools.

Informationsmanagement ist notwendige Voraussetzung für einen modernen Umweltschutz, genauso wie ein modernes Informationsmanagement Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen ist. Ein modernes Informationsmanagement hat dabei das Internet zur Grundlage. Durch Informationsmanagement werden die Kosten minimiert und die Effizienz im Umweltschutz steigt. Daneben wird die regionale Kommunikation gefördert. (Wer arbeitet an welchen Problemen, wer kann mir bei meinen Problemen helfen, gibt es das schon?)

Bezogen auf Fernerkundungsdaten wäre der OUBN ein wichtiger Schritt in Richtung auf späterer routinemäßiger Anwendungen in den Behörden und Planungsbüros.

Zur Frage 3

Wie ist ein Online-Umweltatlas Bremen/Niedersächsisches Umland zu konzipieren und mit welchen Kosten ist die Erstellung des Entwurfes verbunden?

Anders als der Berliner Umweltatlas muß ein OUBN als Informationspool verschiedener Umweltinformationen aus verschiedenen Quellen verstanden werden. Ein Bremer Umweltatlas kann zunächst nur als Keimzelle für eine offene Entwicklung von verschiedensten Aspekten der Umwelt in Bremen und des Bremer Umlandes verstanden werden. Er sollte in das Konzept der InfoThek und damit in das Konzept von www.bremen.de integriert sein. Ein erster Schritt wäre die Realisierung einer Umwelterlebniskarte für den Bürger. Hierunter ist die Beschreibung der Umwelt unter dem Aspekt der Erfahrbarkeit und unter dem Aspekt der Informationsvermittlung umweltrelevanter Themen mit Bremer Bezug zu verstehen (s. auch Anh.). Einzelne Themen sind dabei die physisch-geographische Grundlage, Beschreibung von Naturschutz- und Naherholungsgebieten (siehe Badegüte-Atlas) und die Vermittlung von Umwelt-Messwerten und ihrer Bedeutung für den Bürger. Der wissenschaftliche Aspekt wäre hier nicht nur in der Konzeption einer solchen Karte zu sehen, sondern auch in der Evaluierung. (Wieviele Nutzer und aus welchen soziologischen Gruppen, Handlungsreaktionen aufgrund der Informationen wie: *Frequenzierung anderer Badestellen aufgrund der Badegüte* usw.). Daran anlehnen sollten sich kommerzielle Attribute wie Marketing-Präsenz von Firmen aus dem Umweltbereich, von Dienstleistern aus der Informationstechnik und dem Tourismus sowie Angebote aus Umweltvereinen (siehe dazu auch Studie Becker & Hubrich GbR., 1997)

Der OUBN ist nicht umsonst zu haben, wird aber vielfältige wirtschaftliche Impulse für das Land Bremen induzieren. Da die technische Basis in Bremen bereits vorhanden ist (InfoThek), wird für den OUBN zunächst vor allem für die inhaltliche Konzeption und deren Verwirklichung zu sorgen sein. Dies könnte im Bereich des mehr wissenschaftlichen Teiles des OUBN im Fachbereich UFT an der Universität über ein Drittmittelprojekt geleistet werden. Im Bereich der Kommerzialisierung könnte mit Fördermitteln vor allem im Bereich der Content-Providing Impulse für die Werbung und Vernetzung der Umweltfirmen in und um Bremen gesetzt werden. Die Förderung ist insbesondere notwendig, um solche Aktivitäten gegenüber der Konkurrenz z.B. von www.umwelt.de und anderen überregional agierenden Internet-Service-Anbietern eine Start-Chance einzuräumen. In einer integrierten Umgebung www.bremen.de hätten solche kommerziellen Unternehmungen langfristig Erfolg, da die genaue Kenntnis der Region, der Wirtschaftsstruktur und die Beachtung bestehender Beziehungsgeflechte langfristig Standortvorteile gegenüber überregionalen Anbietern darstellt. Organisatorisch wäre dieser Teil als Bereichsredaktion Umwelt in der InfoThek anzusiedeln, die nach Auslaufen des Forschungsprojektes OUBN die weitere Pflege des nichtkommerziellen Teils übernimmt.

Zur Frage 4

Welche direkten und indirekten Vorteile bringt die Realisierung des Entwurfes für das Land Bremen?

Als unmittelbare Vorteile eines OUBN können zunächst der Imagegewinn und die Werbewirkung für das Land Bremen genannt werden. Die Darstellung der naturräumlichen Ausstattung Bremens setzt wichtige Impulse für den Tourismus. Da mehr und mehr Reisende sich zunächst über das Internet über ihr Reiseziel informieren werden, ist eine umfassende Darstellung auf diesem Gebiet zwingend erforderlich und die Tiefe und Professionalität

ausschlaggebend (Beispiel: Badegüte der Bremischen Seen, s. Anh.). Weiter vermittelt Bremen über einen OUBN Kompetenz auf dem Gebiet des Umweltmanagements, was werbewirksam auf Dienstleister in dieser Region ausstrahlen würde. Für einen intensiven Informationsaustausch und Diskussionen zwischen Firmen, Behörden und interessierten Bürgern sowie dem Umland können Foren (newsgroups) und Infotafeln (homepages) im OUBN installiert werden.

Für den Bremer Bürger würde der OUBN eine wichtige Informationsquelle darstellen. Mit dem regionalen Aspekt würde dabei die Identifikation mit den Zielsetzungen des Umweltschutzgedanken positiv verstärkt werden. Den Lehrern würde mit dem OUBN ein Instrument an die Hand gegeben, informationstechnologische Methodik und umweltrelevante Fragestellungen des unmittelbaren Erlebnisbereiches der Schüler im Unterricht einzusetzen. Weiter könnte der OUBN in das Bildungsangebote aus dem Umweltbereich integriert werden und so zur Weiterqualifikation von Arbeitsuchenden und Beschäftigten beitragen.

Für die Behörden wäre der OUBN ein Forum, ihrer Informationspflicht der Veröffentlichung von Umweltdaten nachzukommen. Daneben würde der OUBN durch die Bereitstellung wichtiger Informationsquellen und deren Durchsystematisierung die Arbeit in den Behörden vereinfachen und effizienter gestalten. Hier würde ein Mehrwert dadurch entstehen, daß Daten genutzt werden könnten, die „...mangels Kenntnis ihrer Existenz außerhalb der Organisationen meistens nicht genutzt werden.“ (<http://www.mu.uni-hannover.de/ETC.html>)

Als mittelbare Effekte würde die Stärkung des zentralen Einwahlpunktes www.bremen.de stehen mit den positiven Folgen, wie sie für die EMB genannt wurden. An der Universität Bremen könnte das Projekt dazu beitragen, ein GIS-Labor im UFT aufzubauen, das langfristig andere Drittmittelprojekte an sich ziehen würde. Außerdem würde es die Außendarstellung des Fachbereiches stärken.

Schließlich würde die Förderung des kommerziellen Teiles des Projektes (was nur sinnvoll im Zusammenhang mit dem nichtkommerziellen Teil wäre, da ansonsten keine „kritische Masse“ an Attraktivität entstehen könnte) die Entwicklung eines Dienstleistungsunternehmens (Redaktion Umwelt im Rahmen der InfoThek) begründen und so längerfristig über das Steueraufkommen das eingesetzte Geld refinanzieren.

Literatur

- BACKHAUS, H. & A. GRUNWALD, 1995: Umwelt und Fernerkundung - eine Einführung in das Buch. - in: BACKHAUS, H., (Hrsg.) 1995: Umwelt und Fernerkundung, S. 5-10.
- BACKHAUS, H., (Hrsg.) 1995: Umwelt und Fernerkundung, 306 S..
- BECKER, J., & J. HUBRICH, 1997: Abschlußbericht Forschungsprojekt OUBN. - (Im Auftrag des Senators für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz, Bereich Umweltschutz, unveröff.)
- BRANDIN, U., 1995: Einsatzbereiche Geographischer Informationssysteme in einer Umweltbehörde. - Diplomarbeit, Universität Bremen (unveröff.).
- BUHMANN, E. (Hrsg.), 1996: ArcView: Gis Arbeitsbuch, 250 S.
c't 9, 1996; 10, 1996
dpa, Oktober 1996
dpa Rotterdam, November 1996
- EHLERT, W. (Hrsg.) (1992): Sozialverträgliche Technikgestaltung und/oder Technisierung von Sachzwang? - Schriftenreihe Sozialverträgliche Technikgestaltung: Materialien und Berichte Bd. 33, Opladen.
- EINSPORN, T. (Hrsg.), 1996: Wirtschaftsfaktor Information. - Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 186 S.
- FOCUS (Magazin), 26.8.1996 → IDC- Studie zur Nutzung verschiedener Internet-Dienste
- GARDOW, v. A., 1995: Satellitenfernerkundung für die Umweltpolitik. - in: BACKHAUS, H., (Hrsg.) 1995: Umwelt und Fernerkundung, S. 13-25.
- GeoBit, 1996: Schöne neue Welt - Multimediale Karten. - GeoBit 3/1996 14-15.
<http://www.mu.uni-hannover.de/ETC.html> → Europäisches Themenzentrum Datenquellenkatalog
<http://www.umwelt.de> → Umweltmarktplatz
http://www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/survey-04-1996/ → Graphic, Visualization & Usability Center (GVU)
http://www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/survey-04-1996/ → Internet Umfrage vom April 1996.
<http://www.clark.net/pub/granered/ge.html> → Internet Umfrage vom April/Mai 1996
<http://www.dfd.dlr.de> → Bezug von Satellitendaten.
<http://www.dkrz.de> → Deutsche Klima-Rechenzentrum
<http://www.dos.dmv-franzis.de> → Umfrage der Zeitschrift DOS-International 8,1996.
<http://www.emb.net/> → Electronic Mall Bodensee
<http://www.geoserve.de> → Geodaten Bezugsstelle

<http://www.geowiss.uni-hamburg.de/geo/umwelt/index.html> → Digitaler Umweltatlas Hamburg

<http://www.gol.de/bremen/> → AVIS Städteführer

<http://www.gruenerpunkt.de> → Umweltmarktplatz

<http://www.gsf.de> → Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (GSF); Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren HGF.

<http://www.icf.UISOnline> → Digitaler Umweltatlas Berlin

<http://www.mu.uni-hannover.de/NUMIS/> → Niedersächsisches Umweltinformationssystem NUMIS

<http://www.mu.uni-hannover.de/UDK-Koordinierung.html> → Koordinierungsstelle der Bundesländer-Kooperation

<http://www.wi-inf.uni-essen.de/~vdi/vdi-n/aktuell.gif> → Ozonkarte Deutschland

<http://www-iwi.unisg.ch/iwi4/cc/emb/dik96/> → Studie über die Electronic Mall Bodensee ifp-Institut für Planungsdaten, 1991: Vorstudie über die Möglichkeiten der Einführung eines Umweltinformationssystems. (Im Auftrag des Senators für Umweltschutz und Stadtentwicklung Bremen)

in'side Online 6/7 1996

Internet Yellow Pages, 1995.

KARG, D., 1995: Schmutzige Inhalte lassen sich nur mühsam im Internet darstellen. - <http://duisburg.bda.d...at/cz/archiv/298.html>

KNOKE, W., 1996: Kühne neue Welt - Leben in der placeless Society. - 448 S.

LOTZ-IWEN, H.-J., R. GÖBEL & W. MARKWITZ 1995: ISIS - Fernerkundung für jedermann, 151 S.

OLBRICH, G.M., M. QUICK & J. SCHWEIKART, 1996 (2. Aufl.): Computerkartographie, 296 S.

PEYKE, G. 1995: Anmerkungen zur Variasitzung 11 des 50. Deutschen Geographentages in Potsdam. - Hrsg.: Werner, 1996: <http://www.bio-geo.uni-karlsruhe.de/Buch/Aufsatz1.htm>)

Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung (?) (SUS), 1988: INUB: Rahmenkonzept zum Informations-Netz Umwelt Bremen. - Diskussionsvorlage, Stand 10/88

SPIEGEL, 22.7.1996

TuI-Referat Bremen, 1994: Geographische Informationssysteme. - Ergebnisse des Projektes Raum- und Flächeninformationssysteme auf PC's . Praxistest mit der Software VISOR beim Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung, November 1994.

UNIX^{open} 7/96.

WELT AM SONNTAG, 25.8.1996

WENGELER, H., 1992: Raumfahrt und Ökologie. - Unveröff. Manuskript; hier zitiert nach GRUNWALD, A., 1995: Probleminduzierte TA für eine präventive

Umweltpolitik. - in: BACKHAUS, H., (Hrsg.) 1995: Umwelt und Fernerkundung, S. 277-292.

WESER-KURIER, 25.5.1996; 16.7.1996; 26.8.1996; 5.9.1996; 14.9.1996; 9.10.1996; 21.10.1996

ZIMMERMANN, H.-D., 1996: Das Potential des elektronischen Handels am Beispiel der Electronic Mall Bodensee (EMB). - Telematik Spektrum bd. 2; zitiert nach: <http://www-iwi.unisg.ch/wi4/cc/emb/potential.html>)

ZÖLITZ-MÖLLER, R. (1991): Vorstudie zum Aufbau eines Natur- und Umweltinformationssystems Schleswig-Holstein (NUIS-SH) - Fachliche und inhaltliche Anforderungen an das NUIS-SH. Abschlußbericht, Teil I, erstellt i.A. des MNUL, Kiel.

Weiterführende Literatur zum Umweltatlas Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin, "UIS-online - Online-Zugriff auf Umweltdaten über das Internet", Berlin, 1996“

Bock, M. 1995: "UIS Berlin - Zugang zu Umweltinformationen über elektronische Medien", in: Tagungsunterlagen zum Symposium "Informationstechnologie für Wirtschaft und Verwaltung", 10.-11. November 1995.

CAD MAP, Internationale Stadt e.V. und SRP GmbH, 1995: "Online-Zugriff auf Umweltdaten über öffentliche Netze - Abschlußbericht - im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin", Berlin, 1995.