

# Zur Verfügbarkeit von Geodaten im Internet

Florian Twaroch, Mario Heisler und Sabine Timpf  
e9325388@student.tuwien.ac.at, mario\_heisler@yahoo.com,  
timpf@geoinfo.tuwien.ac.at  
Abteilung Geoinformation und Landesvermessung, TU Wien  
Gusshausstr. 27-29, 1040 Wien

## Zusammenfassung

Dieser Artikel stellt die Ergebnisse der Untersuchung „Verfügbarkeit von Geodaten im Internet“, dar, die im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der Abteilung Geoinformation, TU Wien durchgeführt wurde. Zuerst werden die Erfahrungen mit Suchmaschinen für Geodaten diskutiert. Als nächstes wird im Detail auf im Internet gefundene Geodaten eingegangen und die Qualität der Darstellungen beschrieben. Schließlich wird diskutiert, welche Informationen im Internet nicht gefunden werden können.

## 1. Motivation und Einführung

Im Rahmen der Lehrveranstaltung "Geoinformationsquellen" an der Abteilung Geoinformation und Landesvermessung der TU Wien wurde eine Untersuchung zum Thema "Verfügbarkeit von Geodaten im Internet" durchgeführt. Die Fragestellung interessiert besonders wegen der wachsenden Bedeutung des Internet als Warenmarkt und dem stetig wachsenden digitalen Bestand von geodätischen Produkten.

Standen die meisten Geodaten bis vor einigen Jahren nur lokal oder institutionell begrenzt zur Verfügung, wodurch themen- und gebietsübergreifende Auswertungen der Daten erschwert oder sogar verhindert wurden, geht der Trend nun dahin, digitale Umwelt- und Geodaten für einen größeren Kreis von Nutzern verfügbar zu machen, sprich sie ins WWW zu stellen. Jedoch wirken sich heute noch eine Reihe von Faktoren hemmend auf die breite Nutzung von vorhandenen Daten aus. Zu diesen Faktoren gehören zum einen die oft nur begrenzt vorhandenen Informationen über die Verfügbarkeit, die Semantik, die Aktualität und die Qualität der Daten („Metainformationen,“). Zum anderen müssen die für die Bereitstellung der Daten erforderlichen informationstechnischen Infrastrukturen und die Organisationsstrukturen oft erst aufgebaut werden.

Es sind zwar alle im Internet präsent, jedoch hat man sich keine Gedanken darüber gemacht, wie ein spezieller Anbieter über Suchmaschinen zu finden ist.

Der Artikel ist folgendermaßen strukturiert: im zweiten Kapitel berichten wir über unsere Erfahrungen mit Suchmaschinen für Geodaten. Das dritte Kapitel geht im Detail auf im Internet vorhandene Geodaten ein und diskutiert die Qualität der Darstellungen. Dabei geht der Artikel nicht auf die einzelnen Standards ein, es werden auch keine Idealbeispiele oder Lösungen präsentiert.

## 2. Suchmaschinen für Geodaten

Einerseits hat die Technik der Datensuche im Internet bereits ein gewisses Reifestadium erreicht, andererseits sind in absehbarer Zeit weitere Quantensprünge in Hinblick auf Geschwindigkeit, Qualität und neue Technologien zu erwarten (Liberalisierung des europäischen Telekommunikationsmarktes, Aufbau von Lichtleiter-, Funk- und Satellitenverbindungen [PC Praxis 10/97, S.8 ff.], Entwicklung moderner Hyper-wave Server Systeme [Maurer, H., Fessl, Ch., Grim, A., 1997]).

Das ständig expandierende Datenangebot birgt aber gleichzeitig die Gefahr in sich zu einem unüberschaubaren Datenschub zu verkommen. Man erkannte schnell, daß es ohne systematische Datenbeschreibungen (**Metadaten**) unmöglich wird, sich betriebsintern als auch gegenüber potentiellen Abnehmern zurechtzufinden. Dies ist auch aus Sicht eines betriebswirtschaftlichen Qualitätsmanagements unumgänglich [Timpf, S., Raubal, M. and Kuhn, W., 1996].

Verschiedene Einrichtungen auf europäischer und internationaler Ebene sind seit längerer Zeit damit bemüht Datenbeschreibungen zu standardisieren [Strobl, 1995]. Leider nehmen diese Bestrebungen größtenteils den Standpunkt des datenproduzierenden Experten ein und vernachlässigen die Seite des mehr oder weniger fachlich versierten Datensuchenden, der diese für seine speziellen Anwendungen benötigt.

Teilweise ist die - für die erfolgreiche Suche notwendige - Katalogisierung von Geodaten im Internet schon realisiert; es werden zahlreiche Geodaten - Search-Engines angeboten, die alle ähnliche Kategorisierungen verwenden. Verweise auf andere Search Engines oder Suchalgorithmen, die solche auf der eigenen Seite einbinden, sind nur zu etwa 20 % in den untersuchten Sites implementiert.

Die Firma GeoWeb Interactive™ etwa bietet dem Geodaten Anbieter die Möglichkeit, seine Home Page in folgender Weise zu publizieren:

Folgende Angaben werden vom Anbieter verlangt:

Title of the site	City/State/Province	Contact Phone
URL	Zip/Postal Code	Contact Fax
Keywords (words or phrases separated by commas)	Country	Select organization type
Name of Organization or Business	Contact Name	How many employees
Address	Contact E-Mail Address	Description

*Tabelle 1*

Des Weiteren kann der Anbieter noch wählen, ob er nur auf der GeoWeb search engine verzeichnet sein will, oder ob seine Seite "top-ranked" auf den wichtigsten 250 Search Engines sein soll. Für die letztere Option wird er allerdings mit US\$190 zur Kassa gebeten.

Aus der graphischen Darstellung der GeoWeb ([http://www.ggrweb.com/add\\_url.html](http://www.ggrweb.com/add_url.html)) als auch der GEOLIS-LRC ([http://rockbass.gis.umn.edu/cgi-bin/spatial\\_retrieval](http://rockbass.gis.umn.edu/cgi-bin/spatial_retrieval)) Search Engine kann man dennoch auf die Art der Kategori-

sierung rückschließen. Die Links scheinen hierarchisch primär nach Ländern und Bundesstaaten gegliedert zu sein. Die weitere Unterteilung könnte nach Städten und schließlich nach Art des Unternehmens erfolgen. Einige Search Engines erlauben bei der Suche die Angabe von näherungsweise Koordinaten bzw. von geographischer Länge und Breite.

### **3. Geodaten im Internet**

Dieses Kapitel beschreibt die Ergebnisse der Suche nach Geodaten im Internet im deutschsprachigen und im englischsprachigen Raum. Die Suche wurde mit Search Engines Lycos, Yahoo und Alta Vista durchgeführt. Es wurden ca. 20 Webseiten im deutschsprachigen Raum aufgesucht (Kapitel 3.1 und 3.2). und 12 im englischsprachigen Raum (Kapitel 3.3). Ein Teil der aufgesuchten Web-Seiten wurde mit Hilfe einer Kriterientabelle bewertet (Kapitel 3.4).

#### **3.1 Allgemeine Datenquellen im deutschsprachigen Raum**

Mitunter verweisen einmal gefundene Datenanbieter auf ihren Seiten, zu anderen Anbietern, die passende und ergänzende Daten zur Verfügung stellen. So begründete die kalifornische Firma ESRI Inc. (Environmental Systems Research Institute Inc.) die ArcData Initiative, welche eine Sammlung von „verfügbaren räumlichen und thematischen Daten unterschiedlicher Autoren und Anbieter für die verschiedensten GIS Anwendungsbereiche.“ ( <http://osiris.iemar.tuwien.ac.at:8080/~corp96/wigeogis.htm>, Das Österreichische ArcData Programm) darstellt. Diese Daten werden in Form eines Kataloges verwaltet. Der ArcData Katalog jedes Landes wird von einem Herausgeber publiziert. Für Österreich ist der Herausgeber die Firma WIGeo-GIS GesmbH, Wien, (<http://www.wigeogis.co.at> Bild1). Auch für Deutschland und die Schweiz sind ArcData Kataloge erhältlich.

In Deutschland kann eine Seite des „Geodaten-Info-Service“ aufgefunden werden, das ebenfalls mehrere Firmen im Internet vertritt. Dort kann nach Anklicken des entsprechenden Bundeslandes und Angabe von der Art der Daten, die man zu beziehen wünscht, eine Abfrage an den verantwortlichen Webmaster abgeschickt werden.

Öffentliche Dienststellen, wie das Bundesministerium für Umwelt, sind ebenfalls im Internet mit einem Umweltdatenkatalog (<http://udk.bmu.gv.at>) Metadatenbank verfügbarer Umweltdaten für Österreich) vertreten (LUX, 1997). Auf bestehende Pendanten in Deutschland wird auf der selben Seite verwiesen.

Auch die österreichischen Ziviltechniker haben sich zusammengeschlossen um über ihren Austria ZT Server (<http://www.zt.co.at>) im Internet präsent zu sein, der DDGI stellt ein Gleichstück in Deutschland dazu dar. Die staatliche Vermessung in Österreich arbeitet an einer Webseite um Produkte über das Internet anzubieten.

Anbieter für Satellitenbilder konnten im ganzen deutschsprachigen Raum gefunden werden. Hauptanbieter sind zum Beispiel das Österreichische Fernerkundungsdatenzentrum (<http://www.ofd.ac.at>), die deutsche Geospace Gesmbh (<http://www.geospace.de>) oder NPOC (National Point of Contact, Switzerland - (<http://www.vision.ee.ethz.ch/npoc/>))



Bild 1 – Sehr übersichtlicher Aufbau der Web Site

### 3.2 Kataster- und Demographiedaten Österreichs

Unter dem Austria ZT Server (<http://www.zt.co.at>, Bild2) kann man im Internet verschiedenste bereits vermessenen Pläne erwerben. Der Zugriff erfolgt über Gauß-Krüger Koordinaten bzw. Mappenblattnummern oder interaktiv stufenweise mit Hilfe einer grafischen Skizze und dazugehöriger Liste. Ist das Mappenblatt der Wahl festgelegt, so gibt es mehrere Möglichkeiten. Ein Link zur „Datenbeschreibung“ liefert Details zu Aufnahme- und Bearbeitungszeit, Datenmodell, -formate und -qualität, sofern sie ausgefüllt und die Abkürzungen (einem Fachfremden) verständlich sind. Ein weiterer Link führt zur Gesamt- oder Detailvorschau, aber leider nur, wenn man Besitzer eines A-Online Accounts (der Telekom, (<http://www.aon.at>) ist. Planansichten sind gebührenpflichtig (z.Z. öS 1,20 / Blatt) und werden von der Post & Telekom Austria (PTA) über die Telefonrechnung abgerechnet.



Bild 2 – Landesserver Niederösterreich

Zur späteren Bestellung als Plan wird der Artikel im sogenannten Warenkorb abgelegt. Für Vertragspartner besteht die Möglichkeit mittels UserID und Paßwort Daten in Form von blattweisen \*.dwg-Dateien direkt herunterzuladen. Ansonst wird je nach Wunsch und Bedarf über E-Mail oder bei Plotts über den Postweg geliefert.

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) (<http://www.bev.gv.at>), Österreichs staatliche Vermessungsorganisation ist auf dem Weg ihre Produkte über das Internet anzubieten. Die Webseite befindet sich jedoch seit längerer Zeit „in Arbeit“, und informiert auch nicht über zukünftige Möglichkeiten. Da bereits ein etablierter Zugang zur DKM (wie auch zu vielen anderen österreichischen Datendiensten) über die traditionelle BTX/PAN-Verbindung der PTA eingerichtet ist, wird auf eine konsequente Umsetzung auf das WWW noch länger zu warten sein.

Auch die Bundesländer drängen mit eigenen Servern in das Internet. Auf den Landesservern Oberösterreichs (<http://www.ooe.gv.at>) und der Steiermark (<http://www.stmk.gv.at>) werden bereits Geodaten angeboten.

Am Server Oberösterreichs ist unter „GeoINFO - Bezirke & Gemeinden“, für jeden Bezirk eine detaillierte Beschreibung abzurufen. Bei den topographischen Basisdaten sind nach Seehöhe, geographische Koordinaten, Ost-West und Nord-Süd Ausdehnung, der ÖK-Blattnummer Informationen über die Verfügbarkeit der DKM abrufbar. Die Datenabgabe erfolgt derzeit mittels Disketten, im AutoCAD – DXF Format. Rückfragen können über das Internet bzw. telefonisch erfolgen [geo-NEWS, 1997].

Mit viel Text, Tabellen und Grafiken über die Konzeption, Hardware, Software der angebotenen Geodaten informiert auch der langsame Landesserver der Steiermark. Nach dem Ausfüllen einer Verpflichtungserklärung lassen sich auch hier Daten anfordern. Bei den privaten Anbietern sei auf die bereits erwähnte Firma WIGeo-GIS verwiesen deren Seite als Vorbild an Übersichtlichkeit und Konzeption gelten kann.

Demographische Daten sind beim Österreichischen Statistisches Zentralamt (ÖSTAT) : <http://www.oestat.gv.at> über das Internet zu erhalten.

Das ÖSTAT verfügt über zwei Hauptdatenquellen. Das über das Internet zugängliche ISIS (Integriertes Statistisches Informationssystem - [http://www.oestat.gv.at/\\_datenbank/isis\\_txt.htm](http://www.oestat.gv.at/_datenbank/isis_txt.htm)) und STATAS (ÖSTAT Statistisches Tabellensystem). ISIS gliedert sich sachlich in 10 Hauptbanken und enthält Demographiedaten. Um Daten über das Internet anzufordern ist aber eine Berechtigung (UserID und Paßwort) erforderlich. Bei STATAS handelt es sich um Zeitreihen Tabellenbanksystem, dessen Daten (im Excel 5.0 Format) via Modem erhältlich ist. Neben der telefonischen Beratung leitet eine eigens eingerichtete Email-Zentrale ([mail@oestat.gv.at](mailto:mail@oestat.gv.at)) mails an zuständige Organisationseinheiten weiter. Eventuelle Anfragen werden so sehr rasch und effizient beantwortet. Unter den „Statistischen Fachbereichen„ wird sowohl mittels Text, Tabellen als auch anschaulichen Grafiken ein näherer Einblick in den jeweiligen Datenbereich gewährt.

### **3.3 Datenquellen im englischsprachigen Raum**

Unter anderem wurden auch Webseiten im englischsprachigen Raum untersucht und mittels Kriterientabelle (Tab. 1) bewertet. Einen großen Produktumfang weist die Webseite der USGS (U.S. Geological Survey - <http://www.usgs.gov/pubprod>) auf. Da sie etwas unübersichtlich gestaltet ist, kommt man erst nach längerem Suchen an die gewünschten Informationen. Für jedes angebotene Geodatenprodukt sind detaillierte Metadaten verfügbar. Auch werden Demodaten zum Download, sowie Visualisierungen angeboten um die gewünschten Geodaten genauer zu analysieren.

Große Produktpaletten bieten auch GDDD (Geographical Data Description Directory - <http://www.ign.fr/megrin>), die britische Organisation OS (Ordnance Survey - <http://www.ordsvy.govt.uk>) und US Geo Data.

Auffallend ist das die Daten größtenteils flächendeckend angeboten werden und, daß immer ein großer Datenanbieter für ein Gebiet die Internetpräsenz übernimmt. Entsprechend werden Angaben zum Raumbezug in Längen- und Breitengraden gemacht.

### **3.4 Beurteilung der gefundenen Quellen**

Um die gefundenen Webseiten besser beurteilen zu können, wurde eine Tabelle erstellt, die auf den CEN Standard aufbaut (Tab.1). Wir beurteilen damit die Beschreibung der Datenquellen

Es wurde untersucht welche Kriterien von Datenanbietern erfüllt wurden und welche nicht. Ziel war es eine Tendenz für die Beschreibungen von Datenquellen aus der Untersuchung abzuleiten.

- Die *Thematik ist bei* übersichtlich gestalteten Webseiten in einer Titelzeile der Webseite enthalten und informiert über den Namen, Inhalt und Autor der abgebotenen Objekte.

- Der *Raumbezug* von Geodaten wird auf verschiedenste Weise angegeben, als Referenz dienen einmal Verwaltungseinheiten dann Kartenblattschnitte, auf einigen Webseiten lassen sich Koordinatenangaben machen.
- Bezüglich der *Aktualität* wird von vielen Datenanbietern ein Zeitintervall angegeben in dem die angebotenen Daten einem Update unterzogen werden. Das Datum der Ersterfassung ist bei vielen Webseiten jedoch erst auf Nachfrage festzustellen.
- Angaben zur *Datenqualität* sucht man auf vielen Webseiten im deutschsprachigen Raum vergeblich, im englischsprachigen Raum sind durchwegs Angaben zur Qualität der Daten zu finden.
- Bei der Erfassung des *Datenanalysetyps* schnitten alle Testteilnehmer gut ab. Auffallend war das generelle Fehlen eines Maßstabes bei beispielhaften Visualisierungen. Auch werden keine Angaben zu einer räumlichen bzw. statistischen Auswertung gemacht.
- Die *Kontaktaufnahme* ist bereits durchwegs über das Internet möglich und Rückfragen werden innerhalb weniger Stunden beantwortet. Das Datenformat ist oft mit einem angebotenen GIS System verknüpft, Angaben zu anderen Formaten sind spärlich.
- Preisliche Auskünfte gibt es kaum. Sind *Preise* angegeben, ist oft unklar auf welchen Produktumfang sie sich beziehen.

Thematik	Bezeichnung und Beschreibung des relevanten Objekts
Referenzsystem	Koordinatenangabe
	Räumliche Ausdehnung
Aktualität	Ersterfassung
	Updates
Datenqualität	Genauigkeiten, Qualität, mathematische Modelle
Analysetyp	Datenmodell – Datenstruktur
	Methode der räumlichen / statistischen Auswertung
	Visualisierung – Visualisierungsmaßstab
Administrative Informationen	Name des Datenherstellers
	Art der Kontaktaufnahme - Mail/Fax/Telefon/Postadresse
	Art der Bestellung – Schnittstelle/Datenformat/Preis/Lieferzeitraum
Potentielle Anwendungen	Nutzungsbereich
	Vorhandene Anwendungen
	Referenzliste

Tab.1 Beurteilungskriterien

Bei vielen Webseiten im deutschsprachigen Raum ist auffallend, daß eine Bestellung von Daten nicht direkt erfolgt, sondern erst nach Kontaktaufnahme über eine

angegebene email Adresse, bzw. Postadresse möglich ist. Der Lieferzeitraum wird ebenso auf keiner Webseite in den Metadaten erwähnt. *Potentielle Anwendungen* werden von den Datenanbietern nicht immer angegeben.

Aufgrund dieser Ergebnisse läßt sich keine Tendenz ableiten, auch wird keiner der vorhandenen Metadatenstandards bei der Beschreibung der Geodaten genutzt. Viele Webseiten sind zu unübersichtlich gestaltet, was das Auffinden vorhandener Metadaten wesentlich erschwert. Weiters zeigt sich, daß viele Datenanbieter gemeinsam, als Vereinigung, auf einer Webseite im Internet auftreten (z.B. ESRI, ZT Server, ...). Der Verkauf von Geodaten erfolgt kaum über das Internet, sondern meist auf dem konventionellen Weg über Wechseldatenträger. Die Webseiten im englischsprachigen Raum sind über Search Engines leichter zu finden als die im deutschsprachigen Raum. Geodaten im englischsprachigen Raum erstrecken sich oft über wesentlich größere Gebiete, die Datenbeschreibungen sind zudem detaillierter als im deutschsprachigen Raum. Nach wie vor ist allen Webseiten gemein, daß sie aufgrund der rasanten technischen Entwicklung ständigen Änderungen unterliegen.

#### **4. Conclusio**

Allgemein ließ sich feststellen, daß besonders amerikanische Seiten von Suchmaschinen besser aufgefunden werden konnten. Entsprechende Geo-Suchmaschinen finden links zu englischen Seiten wesentlich besser als zu deutschsprachigen.

Die Internetpräsenz Österreichs und Deutschlands ist noch im Aufbau, es gibt jedoch bereits einige große Datenanbieter, die ihre Produkte über diesen Weg vermarkten. Für die deutschsprachige Schweiz konnte eine derartige Entwicklung nicht festgestellt werden. In der Untersuchung konnte lediglich eine Webseite (<http://www.stub.unibe.ch/bbs/maps/digkar.html>) gefunden werden, die auf öffentliche und private Anbieter verweist. Die dort vertretenen Datenanbieter sind jedoch nur telefonisch oder per Fax, nicht aber über das Internet zu kontaktieren.

Die USA ist der Entwicklung bereits einen Schritt voraus, auf einer Webseite (<http://www.mapquest.com>) die weltweit Karten bis zu einer Auflösung von 100m x 100m zur Verfügung stellt sind bereits GIS Funktionen implementiert. Hier wird für die USA ein Online GIS zur Verfügung gestellt.

Nach wie vor ist allen Seiten gemein, daß sie aufgrund der rasanten technischen Entwicklung ständigen Änderungen unterliegen. Bezüglich Übersichtlichkeit und Dokumentation sollte aber auch noch einiges geschehen. Die gefundenen Seiten konnten nicht eindeutig einem Standard zugeteilt werden, da sämtliche (gefundenen) Datenanbieter auf ihren Seiten keinen Standard einhalten. Viele Seiten sind zudem unübersichtlich gestaltet, was das Auffinden vorhandener Metadaten wesentlich erschwert. Rückfragen sind bei vielen Seiten unerlässlich aufgrund fehlender Metadaten. Bei der vorliegenden Untersuchung konnte jedoch keine Tendenz festgestellt werden, welche Art von Metadaten am häufigsten vernachlässigt wird. Die Beantwortung einer Rückfrage erfolgt dabei in einem Zeitraum von wenigen Stunden. Hier kommt besonders deutlich die Stärke dieser Form von Marketing zur Geltung.

Der Verkauf von Geodaten über das Netz (Ware gegen Bezahlung) dürfte wohl aufgrund fehlender Rechtssicherheiten erst in den nächsten Jahren erfolgen. Durch die Erfindung des „Cybercash,“ ist der Schritt zu einem Warenmarkt im Internet bereits näher. Für die nähere Zukunft kündigen bereits jetzt einige Anbieter einen direkten Datenbezug vom Internet über Browser an, wobei die größere Initiative eindeutig im privaten Sektor liegt. Ein wesentlicher Aspekt hierbei wird die Bezahlungsmodalität und Sicherheit darstellen [Eckert, O., Kritzinger, Sylvia, 1996].

## Danksagung

Wir danken allen Teilnehmern des Kurses Geoinformationsquellen 1997/98 für ihre Beiträge in mündlicher und schriftlicher Form: Manfred Hellar, Hannes Pozenell und Bernhard Haselgrübler. Insbesondere danken wir dem Leiter der Lehrveranstaltung Prof. Frank für seine interessanten Vorträge.

## Referenzen

- CZERANKA, Marion: GIS zur Integration des Naturschutzes in der Raumplanung, AGIT'97
- Eckert, O., und Kritzinger Sylvia. „Geldgeschäfte im Internet,“, Seminararbeit, Institut für Publizistik und Kommunikationswissenschaften der Universität Wien, 1996.
- FALKNER, Thomas: Die Implementierung des österreichischen Wassergütekatasters im Geographischen Informationssystem des Umweltbundesamts, AGIT'94
- geo-NEWS. „GIS at Autodesk,“, Heft 3/97 Juli, S. 8 f.
- geo-NEWS. „Datenintegration mit Autodesk World,“, Heft 4/97 September, S. 1 ff.
- geo-NEWS. „Abfragen der GDB, KDB, DKM und des Firmenbuches mit rm-GDB 4.0/Win,“, Heft 5/97 November, S. 1 ff.
- geo-NEWS. „Ziviltechniker Online,“, Heft 5/97 November, S. 10f.
- LUX F., GIS mit WEB-Browsern im Intra- und Internet. Ein Erfahrungsbericht., AGIT'97
- Maurer, H., Grim, A. und Fessl, Ch. „Der Einsatz von modernen WWW-Systemen als multimediale Datenspeicher,“, *VGI, Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation*. Heft 3/97, S.190 ff.
- PC Praxis. „Internet endlich schneller - per Kabel, Funk und Satellit,“, Heft 10/97, S. 8 ff.
- Strobl, Josef. „Grundzüge der Metadatenorganisation für GIS,“, *Salzburger Geographische Materialien, Beiträge zur Geographischen Informationswissenschaft*. Heft 22: 275 - 286, Salzburg 1995.

Timpf S., Raubal, M. and Kuhn, W. „Experiences with Metadata.,, In *7<sup>th</sup> International Symposium on Spatial Data Handling in Delft, The Netherlands*, edited by Kraak, M.J. and Molenaar, M., IGU, 12B.31 - 2B.43, 1996.

## Liste von untersuchten Web Sites

Deutschsprachige Seiten:

Österreich:

Umweltdatenkatalog: <http://udk.bmu.gv.at/>

Das Österreichische Arcdata Programm:

<http://osiris.iemar.tuwien.ac.at:8080/~corp96/wigeogis.htm>

WIGeo-GIS GmbH: <http://www.wigeogis.co.at>

Landesserver Österreich: <http://www.oesterreich.com>

Deutschland:

Geodaten im Internet: <http://www-gik.bau-verm.uni-karlsruhe.de/Gis/geodat.html>

Geodaten-Info-Service: <http://www-a5.igd.fhg.de/demos/oga/geodemo/>

Vermessung und Geoinformation im Internet: <http://home.t-online.de/home/vdv.grunau/geolist.htm>

Schweiz:

Inventare von Karten, GIS, Satellitenbildern und Raumdaten:

<http://www.maps.ethz.ch/invent1.html>

Kartenbibliothek Schweiz: <http://www.stub.unibe.ch/bbs/maps/>

Andere:

Geo Web Interactive: <http://www.ggrweb.com/source/index.html>

EPA GILS Records <http://www.epa.gov/earth100/browse/G.html>

Geospatial Data Clearinghouse: <http://www.epa.gov/nsdi/>

Ordnance Survey: <http://www.ord.svy.gov.uk>

Mapquest: <http://www.mapquest.com>

Remote sensing and Geoinformation Resources:

<http://www.gis.umn.edu/rsgisinfo/rsgis.html>

Alexandria Digital Library: <http://alexandria.sdc.ucsb.edu/>

Geodatenkataloge

<http://www.megrin.org>

<http://www.sbg.ac.at/geo/zgis>