

Metadaten –multimedial?

Sabine Timpf, Andre Frank

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Timpf, Sabine, and Andre Frank. 1997. "Metadaten –multimedial?" In *Angewandte Geographische Informationsverarbeitung IX: Beiträge zum GIS-Symposium, 2.-4. Juli 1997*, edited by F. Dollinger and J. Strobl, 163–72. Salzburg: Institut für Geographie, Universität Salzburg.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



Metadaten - multimedial?

Sabine Timpf und Andre Frank

Abteilung Geoinformation, TU Wien

Gusshausstr. 27-29, A-1040 Wien

{timpf,frank}@geoinfo.tuwien.ac.at

Abstrakt

Eine Metadatenbank ist ein Informationsprodukt, das für viele verschiedene Zwecke verwendet werden kann. Zur Zeit werden Metadaten für die Interne Verwaltung und Dokumentation sowie für die Beschreibung von austauschbaren Daten erfasst. Dafür werden Metadaten aus der Sicht des Datenanbieters ausgewählt. Der vorgeschlagene CEN-Standard für Metadaten reflektiert diese Perspektive.

Wir zeigen in dieser Arbeit, daß der Datennutzer oder -käufer eine andere Perspektive hat und daher andere Metadaten benötigt. Die Metadaten für den Datennutzer sind abstrakter, als die Metadaten des Datenanbieters und können (wenigstens teilweise) aus diesen abgeleitet werden. Aus der Abstraktion ergibt sich eine Hierarchie der Metadaten. Die Hierarchie reflektiert die Verwendbarkeit der Metadaten.

Wir schlagen vor, daß Metadaten auf der höchsten Abstraktionsstufe multimedial aufbereitet werden, um dem möglichen Kunden den Zugang zu erleichtern. Metadaten können damit - auch über das Internet - für das Marketing der Daten verwendet werden.

1 Die Metadatenbank - ein Datenfriedhof?

Metadaten werden hauptsächlich zur internen Dokumentation und Verwaltung vorhandener Datenbestände erstellt und genutzt. Damit Metadatenbanken nicht zu Datenfriedhöfen werden, gibt es Bestrebungen, Metadaten auch den Nutzern von Daten zugänglich zu machen ((FGDC, 1994), (Salgé, Smith, and Ahonen, 1992), (Vincent, 1995), (Fisher, 1993)). Mit einem größeren Anwenderkreis wird gleichzeitig auch ein Abnehmerkreis erschlossen, der für die Benutzung der eigentlichen Daten bezahlen soll. Das liegt sowohl im Interesse der Datenanbieter, die ihre Kosten wieder hereinbringen, als auch im Interesse der Datennutzer, die aus dem Angebot von Daten diejenigen auswählen können, die für ihre Zwecke am besten geeignet sind.

Zur gleichen Zeit wurde der CEN-Standard für Metadaten entwickelt und in die oben erwähnten Bestrebungen integriert (CEN, 1995). Die Integration des Standards ist sowohl eine Test für den Standard als auch ein Test für die Metadatenbanken. Die MEGRIN Initiative (Multipurpose European

Ground-Related Information Network) hat eine Metadatenbank über das WWW zugänglich gemacht (Salgé, Smith, and Ahonen, 1992). Ihre Datenbank GDDD (Geographic Data Description Directory) ist nach dem Standard gegliedert und wird in dieser Arbeit als typisches Beispiel verwendet.

In einer Fallstudie haben wir Datenquellen in Österreich mit Hilfe des Standards beschrieben und dafür eine Metadatenbank erstellt (Timpf, Raubal, and Kuhn, 1996). In diesem Beitrag unterziehen wir unsere Metadatenbank und die der MEGRIN Initiative einer kritischen Betrachtung. Dabei nehmen wir die *Perspektive des Datennutzers* ein. Wir stellen uns die Frage, welche Metadaten ein Nutzer braucht und welche Fragen die Metadaten beantworten müssen. Dabei fällt auf, daß die vorhandenen Metadaten zu detailliert sind, um die generellen Fragen des Benutzers mit einem adäquaten Aufwand zu beantworten.

Für raumbezogene Daten gilt meistens, daß mehrere Nutzer die gleichen Daten benutzen sollen ((Dorf, and Scholten, 1993), (Strobl, 1995), (Frank, 1992)), sei es aus Gründen der Vergleichbarkeit der Ergebnisse, z.B. in parallel laufenden Forschungsprojekten, oder um die doppelte Erfassung von Daten zu vermeiden (ca. 80% der Kosten in einem Projekt müssen für die Erfassung der Daten ausgegeben werden). Der Sinn von Metadaten ist es, die Daten so zu beschreiben, daß entschieden werden kann, ob sie für eine vorgesehene Aufgabe eingesetzt werden können. Diese Entscheidung muß im allgemeinen der potentielle Nutzer der Daten treffen. Metadaten müssen deshalb so gestaltet werden, daß diese Aufgabe erleichtert wird und der potentielle Nutzer sich leicht von der Anwendbarkeit der Daten überzeugen kann, und daraufhin die Daten kauft.

Die Metadatenbank ist ein Informationsprodukt, weil der Nutzer aus ihr Informationen über bestehende Daten erhebt. Der Nutzer verwendet die Datenbank sozusagen als Auskunftssystem. Je mehr zielführende Informationen in der Datenbank vorhanden sind, desto mehr Chancen bestehen für eine weitere Nutzung der Daten. Damit werden auch die Einkünfte des Datenproduzenten höher. Die Metadaten sind damit ein Mittel des Marketings - genau ein Werbemittel - für den Verkauf der Daten. Gleichzeitig dient die Metadatenbank aber auch als Verwaltungssystem für interne Zwecke.

Eine Metadatenbank einerseits als Werbemittel und andererseits als Verwaltungssystem kann man in ein gemeinsames Informationsprodukt integrieren, wenn wir die Metadaten des Nutzers als abstrahierte Metadaten des Produzenten betrachten. Daraus ergibt sich eine Hierarchie der Metadaten. Die weitere Betrachtung dieses Themas führt zum Themenkomplex der multiplen Repräsentationen in Datenbanken, die ein aktuelles Forschungsthema sind ((Buttenfield, and Delotto, 1989), (Buttenfield, 1993)).

Im nächsten Kapitel stellen wir das Konzept zu einem Informationsprodukt Metadatenbank vor. Dazu müssen wir uns in den darauffolgenden beiden Kapiteln mit den Nutzern von Metadatenbanken beschäftigen, die zu Konsumenten eines Informationsproduktes werden. Darin schildern wir auch unsere Vorstellung eines multimedialen Informationsproduktes für Metadaten. Das darauffolgende Kapitel versucht, beide Anwendungen mit Hilfe von einem hierarchischen Ansatz in ein Produkt zu integrieren. Wir schließen unsere Ausführungen mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick.

2 Das Informationsprodukt ‘Metadatenbank’

Information ist Antwort auf eine Frage. Die Frage ergibt sich aus der Aufgabe des Kunden. Metadaten sind eine Antwort auf eine Frage nach Eigenschaften von Daten. Eine Metadatenbank ist ein Informationsprodukt, das heißt ein Produkt, das Informationen liefert. Im Zeitalter der Information gibt es auch für Informationsprodukte einen Markt.

Das Informationsprodukt spielt eine Vermittlerrolle zwischen der Fachsprache der Metadaten und der normalen Sprache des Anwenders. Ziel ist, dem Anwender diejenige Information schnell und vollständig zu geben, die er für eine Entscheidungsfindung in seiner Anwendung benötigt.

Die Antwort eines Informationsprodukts auf die Frage eines Nutzers kann verschiedene Formen annehmen. Zum Beispiel kann die Antwort ein Plan, eine Skizze, eine verbale Beschreibung oder eine Liste sein. Die Form und der Kanal, über den kommuniziert wird, hängen einerseits von den technischen Möglichkeiten ab, andererseits von der Eignung des Kanals für die Nachricht und der des Empfängers für die Form. Beides wird von den Kosten zusätzlich eingeschränkt.

Existierende Metadatenbanken unterstützen zur Zeit nur einen einzigen Kanal - den der Liste oder verbalen Beschreibung in einer Liste. Eine Metadatenbank für Geodaten enthält Informationen für verbale oder bildhafte Beschreibungen, für kurze Animationen oder Links zu anderen Methoden der Kommunikation. Die Kosten für die Erstellung eines Informationsproduktes können durch den späteren Verkauf der Daten gedeckt werden. Wenn jedoch ein internes Verwaltungssystem bereits existiert, ist ein Informationsprodukt für Nutzer ein regelrechtes Abfallprodukt des internen Systems.

In den folgenden Kapiteln beschäftigen wir uns mit dem Nutzer eines Informationsprodukts und mit seiner Beziehung zum Anbieter des Produkts.

3 Nutzer von Metadatenbanken

Der Anbieter der Daten ist auch der Fachmann für die Daten. Der Nutzer ist der Fachmann für die Anwendung. Die Erfassung und Pflege von Daten ist sehr teuer und wir gehen davon aus, daß der Ersteller daran interessiert ist, seine Daten an mehrere Nutzer abzugeben. Dadurch kann er seinen Gewinn steigern. In dieser Marktsituation muß der Anbieter sich auf die Bedürfnisse des Nutzers einstellen und ihm die Eigenschaften seines Produktes, der Daten, möglichst überzeugend und knapp schildern. Das ist die klassische Werbesituation.

Werbung treibt man mit anderen Mitteln als denen der Verwaltung. Zum Beispiel interessiert im Supermarkt nicht die interne Verwaltungsnummer des Produkts, sondern der Inhalt der Dose. Beide Angaben finden sich auf dem Schild - der Inhalt wird groß, farbig und mit Bildern beschrieben, die Verwaltungsnummer ist klein aufgedruckt. Ein Informationsprodukt sollte sowohl eine interne Verwaltung unterstützen als auch in der Werbung verwendbar sein. Der FGDC verwendet die Metapher des Warenhauses (“Data Warehouse”) im Zusammenhang mit raumbezogenen Daten (FGDC, 1994). Die konsequente Anwendung dieser Metapher im Marketingbereich ist noch nicht üblich. Die heutigen Vorschläge zur Metadatenbeschreibung nehmen nicht die Sicht des Anwenders ein.

Um Werbung treiben zu können, muß man seine Zielgruppe kennen. Wir haben uns vorgestellt, wie ein Nutzer eine derzeit übliche Metadatenbank verwenden würde.

3.1 Nutzer in der Gegenwart

In unserem Szenario soll ein Anwender eine räumliche Analyse durchführen und sucht nach geeigneten Daten. Er kennt eine Metadatenbank (Zugriff über das WWW) und macht Abfragen über die

- räumliche Ausdehnung der Daten
- Datenqualität und
- ursprüngliche Datennutzung.

Er könnte zum Beispiel die folgenden Angaben zur räumlichen Ausdehnung finden (Tafel 1). Dieses Beispiel stammt aus dem GDDD der MEGRIN-Initiative.

Geographic Extent

Geographic area: No information available

Extent status:

Dataset covers the territory of Sachsen-Anhalt. Dataset is strictly inside of the national boundary. Part of the planned area is available.

Copyright © 1996 MEGRIN. Last modified: 17-12-96.

Tafel 1: Auszug aus dem GDDD der MEGRIN-Initiative (<http://www.ign.fr/megrin/gddd/gddd.html>)

In dieser Auskunft gibt es zwei widersprüchliche Angaben: einerseits ist keine Information über den geographischen Raum vorhanden, andererseits decken die Daten das Territorium von Sachsen-Anhalt ab und zwar nur zum Teil. Mit diesen Angaben ist es nicht möglich, zu entscheiden, ob die benötigten Daten auch vorhanden sind. Eine Graphik wäre aussagekräftiger.

Zur Datenqualität gibt es keine Angaben, genauso wenig wie zur ursprünglichen Datennutzung. Nach einigem Suchen findet man im Datenüberblick Andeutungen über mögliche Anwendungen und auch einen Standardprodukttyp (siehe Tafel 2). Das läßt vermuten, daß Anwendungen bereits existieren und die Daten für das Standardprodukt hergestellt wurden.

Dataset Overview

Dataset abstract: [...]

Standard product type: Digital Landscape Model

Data capture technique: Manual digitising, Photogrammetry

Geometric form: Vector/no topology

Scale band: 1:10 001 - 1:30 000

Copyright © 1996 MEGRIN. Last modified: 17-12-96.

Tafel 2: Auszug aus dem GDDD der MEGRIN-Initiative (<http://www.ign.fr/megrin/gddd/gddd.html>)

Mit Hilfe dieser Angaben kann sich der Nutzer nur ein unsicheres Bild über den Datensatz machen. Sinnvoller wäre es, wenn die gewünschte Information direkt vorhanden wäre.

Andererseits erhält der Nutzer sehr detaillierte Informationen über den Datensatz, die er beim ersten Durchsuchen gar nicht benötigt (Tafel 3).

Thematical division, predefined contents : feature groups,

layer 101 : Built-up areas
layer 102 : Open space in built-up areas
layer 103 : Buildings and other facilities (Mining)
layer 104 : Road traffic
layer 105 : Railway traffic
layer 106 : Aerial traffic
layer 107 : Shipping traffic
layer 108 : Facilities and buildings for traffic, transportation and communication
layer 109 : Vegetation areas
layer 111 : Water bodies
layer 113 : Facilities and build. at water bodies
layer 116 : Geographic areas : Communes
layer 117 : Islands
layer 154 : Names of Communes
layer 155 : Names of housing estates.

Copyright © 1996 MEGRIN. Last modified: 17-12-96.

Tafel 3: Auszug aus dem GDDD der MEGRIN-Initiative (<http://www.ign.fr/megrin/gddd/gddd.html>)

In der Reihenfolge der Abfragen steht die Auswertung dieser Informationen weiter unten. Beim Durchsuchen der Metadaten nehmen sie hingegen viel Platz weg, und verhindern damit eine klare Aussage. Sie geben eine Implementierungssicht auf die Daten, die mit den Nutzerinteressen zu diesem Zeitpunkt wenig zu tun hat.

Mit den Auszügen aus dem GDDD haben wir gezeigt, daß sowohl der Grad der Detailliertheit als auch der Zeitaufwand für die Extraktion der wichtigen Informationen nicht den Anforderungen des Nutzers entsprechen. Die GDDD stützt sich direkt auf den CEN-Metadatenstandard und ist damit kein Einzelfall.

Mitglieder des technischen Komitees des CEN beabsichtigen, die notwendige Benutzernähe mit Hilfe einer zusätzlichen Benutzeroberfläche zu erreichen. Wir gehen davon aus, daß diese Benutzeroberfläche ähnlich der des GDDD ist. Mit dem Ändern des Standards oder der Einführung einer Benutzeroberfläche, die sich auf den Standard stützt, läßt sich aber das vorliegende Problem nicht vollständig lösen. Wir müssen die Nutzer von Metadaten besser kennenlernen.

Die Fragen, die ein Nutzer von einer Metadatenbank beantwortet haben will sind zum Beispiel:

- Kann ich diese Daten für meine Anwendung nutzen?
- Decken sie das Gebiet ab, das ich brauche?

- Haben sie die Qualität, die ich brauche?
- Wie kann ich sie nutzen, welches Datenmodell haben sie?
- Gibt es andere Anwender, die ich nach ihren Erfahrungen fragen kann?
- Wofür wurden die Daten ursprünglich gesammelt?

In unserem zweiten Szenario kann der Nutzer seine Fragen an die Metadatenbank in Form von Kriterien weitergeben.

3.2 Nutzer in der vernetzten Zukunft

Wir haben die gleiche Ausgangssituation wie im ersten Szenario. Diesmal jedoch kann der Nutzer direkt Kriterien an seine Applikation weitergeben:

z.B. Daten über Raum Z mit der
 Thematik Y und aus der
 Zeit T etc.

Die Applikation sucht über das Netz und in ihrer eigenen Datenbank nach den geeigneten Daten und fügt auch Hardware- und softwarespezifische Kriterien hinzu (wie Datenstruktur, Austauschformat etc.).

Die Antwort auf die Fragen des Benutzers könnte wie folgt aussehen (Tafel 4):

Kriterien vollständig erfüllt:

1. Datensatz der Landesbehörde
2. Datensatz der Firma ZZ

Kriterien teilweise erfüllt

3. Datensatz der Firma XY (Datenstruktur nicht erfüllt)
4. Datensatz des Umweltamtes (Zeit nicht erfüllt)
5. Datensatz der Firma YY (Raum: nur 50% Überdeckung)

Tafel 4 - Hypothetische Antwort eines offenen Systems

Die Applikation bietet als Ergebnis fünf Datensätze an. Zwei Datensätze erfüllen die angegebenen Kriterien vollständig, die anderen drei nur teilweise. Dabei gibt die Applikation die nicht oder teilweise nicht erfüllten Kriterien an. Die Unterteilung in erste und zweite Wahl hat den Sinn, daß der Nutzer nicht erneut eine Suche starten muß, wenn die ersten beiden Datensätze andere wichtige Kriterien nicht erfüllen (zum Beispiel Preis oder Verfügbarkeit des Datensatzes).

Dieses Szenario führt zu offenen Systemen, die z.B. mit Open Geodata Interoperability Specifications (OGIS) realisiert werden ((Buehler, and McKee, 1996), (Blott, and Vckovski, 1995),(Frank, and Kuhn, 1995), (Duerr, and Radermacher, 1990)). Offene Systeme sind erst in Entwicklung und sollen hier nicht betrachtet werden. In dieser Arbeit suchen wir nach einer praktikablen Lösung für das Marketing von Geodaten mit Hilfe von Metadaten.

4 Konsumenten eines Informationsprodukts

Damit der Nutzer einer Datenbank zum Konsumenten eines Informationsproduktes wird, muß ein wichtiger Punkt des zweiten Szenarios beachtet werden. Der Konsument erhält Antworten auf typische Fragen ohne Fragen stellen zu müssen. Im Supermarkt wird die Antwort auf die Fragen 'Was ist in dieser Dose' bzw. 'Wieviel kostet dieses Produkt' vorweggenommen, indem ein Schild den Inhalt anzeigt und ein weiteres Schild den Preis. Durch das Betreten des Supermarktes ist das Ziel klar: einkaufen. Durch das Ansehen einer Metadatenbank ist das Ziel des Konsumenten ebenfalls klar: er braucht Daten.

Die Kriterien, die ein Nutzer anwendet, um Antworten auf seine Fragen zu erhalten, können zur Strukturierung der Metadatenbank genutzt werden. Wir haben eine Liste von Kriterien zusammengestellt, die sich aufgrund der Fragen des Nutzers aufdrängen:

- räumliche Überdeckung (Koordinaten, Ortsnamen etc.),
- Thematik (z.B. Biotope, Topographie),
- zeitlicher Umfang (zu welchem Datum gesammelt),
- Qualität der Daten,
- Analysetyp (räumliche Auswertung, statistische Auswertung),
- potentielle Anwendungen.

Mit Hilfe dieser Kriterien können ca. 80% der Datensätze ausgeschieden werden. Der Nutzer muß nur noch 20% der Datensätze genauer ansehen. Diese Vorauswahl nach Kriterien beschleunigt also den Entscheidungsprozess erheblich und vergrößert die Chance, daß ein potentieller Nutzer die Daten findet, die der Anbieter verkaufen will.

Der CEN-Normenentwurf für Metadaten gibt Klassen von Metadaten an, die man in diesem Zusammenhang als Kriterien interpretieren kann. Bei der Gegenüberstellung der Kriterienlisten kann man feststellen, daß die Kriterien räumliche Überdeckung, Thematik, zeitlicher Umfang und Qualität in beiden Listen auf oberster Ebene vorhanden sind.

Benutzer	CEN-Normenentwurf
Räumliche Überdeckung	Name des Datensatzes
Thematik	Thema, Raum und Zeit
Zeitlicher Umfang	Besitzer und Ort des Datensatzes
Qualität der Daten	Qualität, mathematische Modelle
Analysetyp	Definitionen und Klassifizierung der Daten in Detail
Potentielle Anwendungen	

Tabelle 1 - Gegenüberstellung der Kriterienlisten

Hingegen fehlen die Kriterien Analysetyp und Anwendungen vollständig als Klassen im CEN Normenentwurf. Sie können eventuell als Zusatzinformation zwischen den Zeilen herausgelesen werden oder sie stehen versteckt unter einem anderen Kriterium. Aber sie sind nicht explizit vorhanden und können daher auch nicht direkt erfragt werden.

4.1 Kriterien - Detaillierungsgrad der Metadaten

Neben den Kriterien spielt der Detaillierungsgrad der Metadaten eine wichtige Rolle im Entscheidungsprozess. Sind die Metadaten sehr detailliert, kann der Nutzer die für ihn wichtige Information erst nach langem Suchen identifizieren. Sind die Metadaten zu wenig detailliert (bis hin zu nicht vorhandener Information) kann der Nutzer seine Frage nicht beantworten.

Die Fragen, die der Nutzer stellt sind auf einem höheren Abstraktionsniveau als die Fragen, die z.B. der Verwalter der Daten stellt. Dem Verwalter ist der Rahmen der Daten (räumliche Ausdehnung, Zeit, Thema etc.) bekannt. Daher sind Metadaten, die nur für die interne Verwaltung gesammelt wurden, für einen von außen kommenden Nutzer zu detailliert bzw. auf einem zu niedrigen Abstraktionsniveau. Andererseits braucht der Nutzer die detaillierten Informationen sobald der Datensatz in die engere Wahl gekommen ist. Das ist erst zu einem späteren Zeitpunkt der Fall.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich eine Hierarchie der Metadaten (Bild 1). Auf der unteren Ebene gibt es detaillierte Metadaten (z.B., die genaue Beschreibung der Daten, der Spezifikationen, die semantische Beschreibung der Klassen etc.). Auf der höchsten Ebene finden sich die am wenigsten detaillierten Metadaten, das sind die Abgrenzungen nach Thematik, Raum und Zeit.

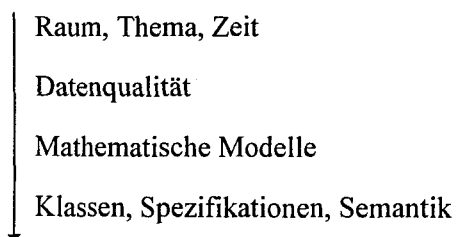


Bild 1 - Beispiel für eine Hierarchie der Metadaten

Der Nutzer braucht einen Überblick über die Daten, ausreichende Information und dann ausreichend detaillierte Information um entscheiden zu können, ob er die Daten für seine Anwendung nutzen kann. Eine Metadatenbank sollte also sowohl die detaillierten Informationen als auch die abstrakten Informationen beinhalten. Die abstrakten Informationen sollten in einer den Nutzer ansprechenden und leicht zugänglichen Form vorhanden sein.

Die Konsequenzen für das Informationsprodukt stellen wir im nächsten Kapitel vor. Wir beginnen wieder mit einem Szenario, diesmal mit der Version, die wir als praktikable Lösung ansehen.

4.2 Eine multimediale Metadatenbank

Wir haben die gleiche Ausgangssituation wie in den anderen Szenarien. Der Nutzer gibt seine Kriterien in die Datenbank ein und erhält diesmal als Ergebnis ein Informationsprodukt. Das ist eine Untermenge der Datensätze dargestellt in einer multimedialen Form. Dann kann er die Datensätze ansehen:

Das Diagramm zeigt eine Benutzeroberfläche mit folgenden Elementen:

- Name:** Ein Feld mit dem Text 'Interview' und einem Icon eines Ohrs.
- Testdaten:** Ein Feld mit dem Text 'Testdaten'.
- Anwendungsbeispiel:** Ein Feld mit dem Text 'Anwendungsbeispiel' und einem Icon eines Auges.
- administrative Informationen:** Ein Feld mit dem Text 'administrative Informationen' und 'DM'.
- mehr:** Ein Feld mit dem Text 'mehr' und einem Icon eines Pfeils.
- Datenauszug:** Ein Feld mit dem Text 'Datenauszug' und einer Tabelle.

Datenauszug			
...	...	...	...
...	...	...	...

Bild 2 - Szenario 3

Links oben steht der Name des Datensatzes. Rechts in einem Rahmen findet er eine briefmarkengroße Darstellung des Gebiets mit Zeitangabe. Im Datenauszug wird eine kleine Menge der Daten angezeigt. Zusätzlich gibt es ein Interview mit einem Nutzer und ein kleines Video von einem Anwendungsbeispiel. Das Interview dient zur Einschätzung der Anwendung und liefert weitere Argumente für den Datensatz. Das Video dazu zeigt wie die Anwendung wirklich aussieht und was man mit ihr erreichen kann. Per FTP kann sich der Nutzer einen Testdatensatz laden und ausprobieren. Die administrativen Informationen wie z.B. den Datenhersteller und dessen Adresse sowie der Preis der Daten ist ebenfalls angegeben. Wenn notwendig, kann in eine detailliertere Beschreibung (mehr...) eingesehen werden. Die hier vorgeschlagene Lösung ist mit den heutigen technischen Möglichkeiten durchführbar und reflektiert eine hierarchische Metadatenorganisation.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Arbeit haben wir gezeigt, daß die vorhandenen Metadaten den Ansprüchen der Benutzer nicht gerecht werden. Das wird auch dann nicht der Fall sein, wenn die nun entstehenden Zugriffsmechanismen einsatzfähig sind. Der Grund ist, daß die existierenden Ansätze den Nutzer der Daten nicht berücksichtigen. Der Datenanbieter muß sich in dieser Werbesituation auf den Nutzer einstellen. Die Grundlage für ein gutes Marketing, die Metadaten, sind schon vorhanden. Die Nutzer arbeiten mit Kriterien, die einen höheren Abstraktionsgrad besitzen als die schon vorhandenen Metadaten, weil diese vom Verwalter mit Hinblick auf die Datenerstellung geschrieben wurden. Daher müssen die Metadaten aufbereitet und in hierarchischer Form zu Informationsprodukten gestaltet werden. Es ist wahrscheinlich, daß eine multimediale Aufbereitung der Metadaten dem Nutzer eher zu einem "aha-Erlebnis" zum richtigen Zeitpunkt verhelfen wird.

Wir schlagen vor, Metadaten zu abstrahieren und mehrere Medien zur Beschreibung zu verwenden. Eine gute Hilfestellung ist die Beschreibung möglicher Anwendungen, sowie Testaten anzubieten. In dieser multimedialen Form können die Metadaten optimal für die Werbung genutzt werden.

Danksagung

Wir danken den Studenten des Kurses 'Geoinformationsquellen' an der Technischen Universität Wien für ihre Beiträge: Karin Amesberger, Bernhard Gaupmann, Damir Medak, Hartmuth Schachinger, Franziska Silwester und Ines Stanzer. Besonderer Dank geht an die Organisationen, die uns ihre Daten und Metadaten zur Verfügung gestellt haben sowie an Joachim Heinzl und Wilhelm Jachs für ihre Hilfe bei der schriftlichen Integration der unterschiedlichen Standpunkte. Ganz besonderer Dank geht an Werner Kuhn und Martin Raubal für ihre wertvollen Kommentare und Anregungen in dieser Arbeit.

Referenzen

- Blott, Stephen, and Vckovski, Andrej.** "Accessing Geographical Metafiles through a database storage system." In *Advances in Spatial Databases (SSD'95) in Portland, ME*, edited by Egenhofer, Max J., and Herring, John R., Springer Verlag, New York, 117-131, 1995.
- Buehler, Kurt, and McKee, Lance, ed.** *OpenGIS Guide: An Introduction to Interoperable Geoprocessing, Part 1 of the Open Geodata Interoperability Specification (OGIS)*. The Open GIS Consortium, Inc. (OGC), 35 Main Street, Suite 5, Wayland, MA 01778. Available from <http://ogis.org/>, 1996
- Buttenfield, Barbara P.** *Multiple Representations - Closing Report*. State University of New York at Buffalo, 1993.
- Buttenfield, Barbara P., and Delotto, Joseph S.** *Multiple Representations: Report on the Specialist Meeting - Initiative 3*. NCGIA, Santa Barbara, CA, 1989. Report 89-3.
- CEN.** *Geographic Information - Data description: Metadata*. CEN/TC 287/WG2, 1995. Draft Standard
- Dorf, Josh, and Scholten, Henk J.** "Meta-Catalog: a necessary requirement for european environmental research." In *EGIS'93 in Genoa, Italy*, edited by Janjaap Harts, Ottens, Henk F.L., and Scholten, Henk J., EGIS Foundation, Utrecht, 636-643, 1993.
- Duerr, M., and Radermacher, K.** *Einsatz von Datenbanksystemen*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1990.
- FGDC.** *The national geospatial data clearinghouse*. FGDC, 1994.
- Fisher, P.F.** "Conveying Object-Based Meta-Information." In *11th International Conference on Automated Cartography in Minneapolis, MN*, edited by ACSM, ASCM, 113-122, 1993.
- Frank, Andrew U.** "Acquiring a digital base map - A theoretical investigation into a form of sharing data." *URISA Journal*, 4 (1): 10 - 23, 1992.
- Frank, Andrew U., and Kuhn, Werner.** "Specifying Open GIS with Functional Languages." In *Fourth International Symposium on Large Spatial Databases - SSD 95 in Portland ME*, edited by Egenhofer, Max J., and Herring, John, Springer Verlag, Heidelberg, 1995.
- Salgé, François, Smith, Neil, and Ahonen, Paula.** "Towards harmonized geographical data for Europe; MEGRIN and the needs for research." In *5th International Symposium on Spatial Data Handling in Charleston, SC*, IGU Commission on GIS, 294-302, 1992.
- Strobl, Josef.** "Grundzüge der Metadatenorganisation für GIS." *Salzburger Geographische Materialien, Beiträge zur Geographischen Informationswissenschaft, (Proceedings AGIT 1995)*, (22): 275-286, 1995.
- Timpf, S., Raubal, M., and Kuhn, W.** "Experiences with Metadata." In *7th International Symposium on Spatial Data Handling in Delft, The Netherlands*, edited by Molenaar, M.J. Kraak and M., IGU, 12B.31 - 12B.43, 1996.
- Vincent, S.** "CyberGIS - Providing Geodata via the World Wide Web." *GIS Asia Pacific*, 1 (5): 28-31, 1995.