



World Library and Information Congress: 69th IFLA General Conference and Council

1-9 August 2003, Berlin

Code Number: 053-G
Meeting: 157. Bibliographic Control - **Workshop**
Simultaneous Interpretation: -

Metadaten-Schemas für Subject-Gateways

Lynne C. Howarth

Faculty of Information Studies
University of Toronto
Toronto, CANADA
howarth@fis.utoronto.ca

Abstract:

Web-fähige Subject-Gateways bieten einen Zugriff auf Ressourcen mit einem hohen Qualitätsstandard eines bestimmten Fachgebiets. Beschreibungen von sorgfältig ausgewählten und bewerteten Dokumenten, Objekten oder Webseiten identifizieren digitale Inhalte eindeutig und können über Links aufgerufen werden. Wie dieser Aufsatz untersucht wird, beeinflusst die Bestimmung des inhaltlichen Schwerpunkts für ein Subject-Gateway die nachfolgende Auswahl von Metadaten-Strukturen und –Schemas. Ebenso werden weitere Überlegungen hinsichtlich der Metadaten-Granularität und –Interoperabilität angestellt. Abschließend wird eine Analyse der Herausforderungen und zukünftigen Trends im Bezug auf die Nutzung von Metadaten-Schemas in Subject-Gateways vorgenommen.

1.0 Einführung

Wie eine einfache GoogleTM-Suche zeigt, sind gebräuchliche Definitionen des Begriffs „Subject-Gateway“ genauso zahlreich wie die Dienste, die sie beschreiben. Die Notwendigkeit für einen Zugangspunkt erkennend, schlägt Traugott Koch (2000, 2) Folgendes als Definition des Konzeptes vor:

Subject-Gateways sind Internet-Dienstleistungen, die das systematische Auffinden einer Ressource unterstützen. Sie bieten Links zu Ressourcen (Dokumente, Objekte, Web-Services), die vorherrschend über das Internet zugänglich sind. Die Dienstleistung basiert auf Beschreibungen dieser Quellen. Ein wichtiges Merkmal ist der browsende Zugriff auf die Ressourcen über eine sachliche Ordnung.

Koch (2000, 1) merkt weiter an, dass „beträchtlicher manueller Aufwand nötig ist, um eine Auswahl von Ressourcen sicherzustellen, die den Qualitätskriterien entsprechen, und um eine umfassende Beschreibung dieser Ressourcen mit standardisierten Metadaten anzuzeigen.“ Mit dieser zusätzlichen Erläuterung der Vorgehensweise wird der Zusammenhang zwischen den Begriffen „Subject-Gateways“ und „Metadaten-Schemas“ verdeutlicht, und gleichzeitig die Grundlage gelegt um herauszufinden, wie Letztere bei der Erstellung und der Unterstützung der Ersteren am effektivsten genutzt werden können. Besondere Herausforderungen und Zukunftstrends in Verbindung mit Metadaten-Anwendungen in Subject-Gateways werden später in diesem Papier behandelt werden.

2.0 Überlegungen und Anwendungen

Im Allgemeinen kann zwischen Metadaten mit einem einfachen Format (Simple-Format-Metadaten) – sowie solchen, die in der Syntax von Mark-up-Sprachen vorkommen (z. B. XML, HTML, SGML) und in die Struktur des digitalen Objekts eingebettet sind – und Metadaten mit elaborierten Formaten (Structured-rich-Format-Metadaten) unterschieden werden. Bei Erstgenannten können Web-Crawler oder so genannte „Bots“ die spezifischen Metatags (z. B. <Title>) einsammeln, um bestimmte Werte zu extrahieren, und mit einem minimalen (oder gar keinem) manuellen Eingriff, im Rahmen vordefinierter invertierter Indices oder Sachverzeichnisse Ergebnisse auflisten. Die Themenkategorien, die auf den Websites der Suchmaschinen Yahoo!TM, AltaVistaTM oder GoogleTM vorgehalten werden, sind bekannte Beispiele dafür.

Die Probleme, die im Zusammenhang mit Angaben in natürlicher Sprache, mit unstrukturiertem Text und mit all dem, das innerhalb der „Bibliographic Control Community“ mit einem Fehlen von „authority control“ bezeichnet wird auftreten können, sind in einer „Simple-Format“-Metadaten-Umgebung weit verbreitet.

Dennoch, der Widerstand gegen Strukturen im „freigängigen“ Internet – egal ob gegen auferlegte oder freiwillige – bestärkt beständig Endnutzer-Initiativen, wie z. B. das Open Directory Project, in dem die Urheber der Ressourcen Terminologien verabreden können, die unabhängig von jeglichen Standards festgelegt werden (vgl. <http://www.dmoz.org>).

Im Gegensatz dazu werden Structured-rich-Format-Metadaten in Übereinstimmung mit klar definierten und etablierten (internationalen) Standards entwickelt, angewandt und gepflegt. Dies sind die offiziellen Metadaten-Schemas die in Subject-Gateways mit Qualitätsstandards (Koch 2000) Anwendung finden und für den Mehrwert beim Retrieval von Quellen sorgen. Beim Aufbau eines „Qualitätskontrollierten“ metadatenfähigen Subject-Gateways muss das Augenmerk auf drei Haupt-Aspekten liegen: welche Ressourcen (Dokumente, Objekte, Websites) sollen einbezogen werden, welche Arten von Metadatenstrukturen sollen verwendet werden, um diese Ressourcen zu beschreiben und zugänglich zu machen, und welches Metadaten-Schema soll bei der Erstellung von Datensätzen Anwendung finden, die zum Inhalt der Ressource verlinken. Jeder dieser Aspekte wird in den folgenden Abschnitten nacheinander betrachtet werden.

2.1 Bestimmung von Schwerpunkt und Inhalt von Subject-Gateways

Die Bestimmung des Schwerpunkts und dementsprechend des Inhalts für ein Subject-Gateway wird notwendigerweise Einfluss auf die nachfolgende Auswahl von Metadaten-Strukturen und –Schemas haben.

Tabelle 1
Zuordnung-Kriterien zur Bestimmung
des Umfangs und des Inhalts eines Subject-Gateways

Zuordnungs-Kriterium	Einfach (Beispiele)	Mehrfach (Beispiele)	Universal (Beispiele)
Sachgebiet/Thema	Leukämie	Kardiologische und neurologische Krankheiten	Alle Krankheiten
Sprache	Englisch	Deutsch, Französisch, Japanisch, Griechisch	Alle Sprachen
Geografischer Raum	Canada	Europa und Asien	Alle Länder, Regionen, etc.
Zeitraum	2003	1900-1999	Alle historischen Aufzeichnungen
Ressourcentyp	Websites	Websites, Datenspeicher und Fotoarchive	Alle web-fähigen Ressourcen
Gruppen, Anwendungsgebiete	Frauen	Kinder und junge Erwachsene	Menschheit
Materialtyp, Format	Elektronischer Text	Word-Dokumente, digitale Karten, DVD	Alle textlichen - und Medien-Formate (analog und digital)

Was ist der Sinn eines Subject-Gateways, welche speziellen Ziele sollen im Rahmen seines Designs erreicht werden und welcher Output wird von ihm erwartet?

Die fachliche und räumliche Abdeckung, Ausweitungen und Beschränkungen des Subject-Gateways führen zu Merkmalen, wie z. B. Sachgebiet oder Thema, Sprache, geografischer Raum, Zeitraum, Ressourcentyp, Gruppen oder Anwendungsgebiete, Materialtyp, Format etc.

Tabelle 1 fasst anhand von Beispielen zusammen, wie jedes Merkmal kombiniert und festgelegt werden könnte, um das endgültige Design des Subject-Gateways zu bestimmen. Man beachte, dass jeder Ansatz möglich ist, und dass das Folgende nur eine der vielen Möglichkeiten darstellt, die durch Permutationen und Kombinationen erstellt werden können. Die Definition von „einem“, „vielen“ oder „allen“ der Zuordnungskriterien, die in der ersten Spalte aufgelistet sind, ist ebenfalls relativ und erklärtermaßen offen für Interpretation.

Sind diese Fragen einmal gestellt, können Kriterien für die Auswahl der Ressourcen bestimmt und Quellen oder Adressen für diese Ressourcen festgestellt werden. Koch (2000, 6) geht für die am häufigsten vorkommenden Formen von Subject-Gateways von folgender inhaltlicher Ausrichtung aus:

- National, fachspezifisch (ein Fachgebiet; ein Land; eine Sprache – z. B. GEM)
- National, fachübergreifend (mehrere Fachgebiete; ein Land; eine Sprache – z. B. DutchESS)
- Global, fachspezifisch (ein Fachgebiet; global; eine Sprache – z. B. EEVL)
- Global, fachübergreifend (mehrere Fachgebiete; global; eine Sprache – z. B. ADAM)
- Universal (alle Fachgebiete; global; mehrere Sprachen – z. B. CORC)

Man könnte anmerken, dass diese Typologie weder endgültig noch vollständig ist, und, wie Tabelle 1, eine weitere mögliche Vorgehensweise darstellt, Auswahlkriterien zu kombinieren, um

Subject-Gateways, entsprechend deren Schwerpunkt oder Zielen, die erreicht werden sollen, zu entwickeln.

2.2 *Bestimmung anwendbarer Metadaten-Strukturen*

Wie zuvor erwähnt, wird die Festlegung des Umfangs, der fachlichen und raum-/zeitlichen Abdeckung sowie des von den Auswahlkriterien abhängigen Inhalts eines Subject-Gateways es beeinflussen, welche Metadaten-Elemente und –Schemas ausgewählt werden, um die Identifizierung von und Verlinkungen zu Zielressourcen zu unterstützen. Typen oder Strukturen von Metadaten für Subject-Gateways, die unabhängig von der jeweils gewählten Konfiguration der Auswahlkriterien (vgl. Tabelle 1) erforderlich sein können:

- Administrative Metadaten: “Haushaltsführungs-”Information über den Datensatz selbst – seine Erstellung, Änderung, Relation zu anderen Datensätzen, etc. Beispielhaft, nicht abschließend seien folgende Elementtypen genannt:
 - Datensatznummer
 - Erstellungsdatum des Datensatzes
 - Datum der letzten Korrektur
 - Identifizierung des Urhebers/Korrektors des Datensatzes
 - Sprache des Datensatzes
 - Bemerkungen
 - Beziehung dieses Datensatzes zu anderen
- Beschreibende Metadaten: sie beschreiben die physische und intellektuelle Beschaffenheit oder den Inhalt eines digitalen Exemplars oder Objekts mit Elementen wie:
 - Titel (auch Alternativ- und Paralleltitel; Untertitel; Kurztitel etc.)
 - Urheber (Autor; Komponist; Kartograf; Künstler etc.)
 - Datum der Veröffentlichung
 - Verleger
 - Eindeutige Identifier und dynamische Links (URI; URL etc.)
 - Zusammenfassung; beschreibende Anmerkungen; Rezension etc.
 - Zielgruppe
 - Medientyp; Format; etc.
- Analytische Metadaten: Informationen, die den Zugang zu den Inhalten der Ressourcen analysieren und verbessern und manchmal als “subject metadata“ bezeichnet werden. Elemente können sein:
 - Schlagwörter
 - Thesauri
 - Stichworte
 - Abstract; Inhaltsverzeichnis (Table of Contents, TOC)
 - Notationen aus Klassifikationssystemen
 - Andere Elemente lokaler Bedeutung wie z. B. Abteilungszugehörigkeit; Link zu einem anderen zugehörigen E-Content etc.
- Metadaten zur Rechteverwaltung: Informationen hinsichtlich Zugangsbeschränkungen gesetzlicher, finanzieller Art etc., der Nutzung von digitalen Exemplaren oder Objekten. Folgende Elemente können vorkommen:
 - Nutzungsbeschränkungen
 - Berechtigungshinweise
 - Abonnenten-/Lizenz-/Pay-per-Use-Gebühren
 - Empfangsbestätigungen/Quittungen
 - Copyright-Vermerk
 - Verfallszeiten

- Qualitäts-Ratings
- Nutzungsklauseln
- Technische Metadaten: spezielle Hardware oder Software, die verwendet wird, um ein Exemplar/Objekt in ein digitales Format zu konvertieren, zu speichern, anzuzeigen etc. Folgende Elemente könnten Anwendung finden:
 - Spezifikationen von Geräten und Ausstattung für die Digitalisierung
 - Kamerapositionen
 - Aufnahmebedingungen
 - Kodierungsparameter
 - Spracherkennungs- und/oder Sprachausgabe-Hardware und -Software
 - Spezifikationen für optische Scanner
 - Bildwiedergabe-Gerät
 - Dateityp und Anforderungen an die Konversionssoftware
- Andere, wie z. B. spezielle Metadaten-Elemente, die sich auf lokale, regionale, organisationsbedingte Anforderungen beziehen oder in Übereinstimmung mit nationalen Metadaten-Standards sind, und nicht einem der oben genannten Metadaten-Typen zugeordnet werden können.

2.3 Auswahl von Metadaten-Schemas

Welche Metadaten-Schemas für die Datensätze gewählt werden, die die über das Subject-Gateway zugänglichen Ressourcen identifizieren und verlinken, ist abhängig von dem Ziel des Services und den Typen von Metadaten, die unterstützt werden. So könnte ein Subject-Gateway mit Inhalten aus qualitativ hochwertigen Websites (nur Text und Bilder) und beschränkt auf ein Fachgebiet aus dem technischen Bereich, entwickelt und unterhalten von einem verteilten Netzwerk nationaler Organisationen, einen Mix aus administrativen, deskriptiven und analytischen Metadaten erfordern. Das Canadian Health Network ist ein Beispiel einer solchen Konfiguration. Eine „virtuelle Ausstellung“, die Links zu einer Vielzahl von digitalen Objekten innerhalb eines internationalen Konsortiums von öffentlichen und privaten Kunstgalerien und Museen enthält, würde neben dem Einsatz von administrativen, beschreibenden und analytischen, den Einsatz von technischen Metadaten und Metadaten zur Rechteverwaltung erforderlich machen.

Was bei der endgültigen Festlegung auf ein Metadaten-Schema helfen kann, ist der gewünschte Grad an Erschließungstiefe oder die Menge an Details, die berücksichtigt und im Metadatensatz angezeigt werden müssen. Ein „Kern-Datensatz“ – erstellt unter Verwendung eines Metadaten-Schemas wie Dublin Core mit seinem 15-Elemente-Set (in dem jedes Element optional, wiederholbar und erweiterbar ist) – ist in der Lage, administrative, deskriptive, analytische und Metadaten zur Rechteverwaltung abzudecken, und kann auch Informationen bezogen auf technische Spezifikationen Raum bieten. In einigen spezialisierten Domains fehlt es einem Metadaten-Schema wie Dublin Core jedoch an ausreichender Granularität (Details), um Ressourcen oder die speziellen Zwecke, für die das Subject-Gateway gedacht ist, adäquat zu repräsentieren. Der ONIX-Metadaten-Standard für das internationale Verlagswesen oder der Content Standard for Digital Geospatial Metadata sind zwei Beispiele für umfangreiche, detaillierte und hoch-technische Metadaten-Schemas, die speziell für das Handling mit komplexem Inhalt und einzigartigen Anwendungen in der Domain entwickelt worden sind.

Zusätzlich zur Entscheidung über den Differenzierungsgrad, der in Metadatensätzen angelegt werden soll, können folgende Fragestellungen Hinweise zur Wahl des Metadaten-Schemas geben:

- Gehört das geplante Subject-Gateway (Fachgebiet oder Disziplin) zu einer Domain, für die bereits ein Structured-rich-Format-Metadaten-Standard entwickelt wurde?
- Welche Felder sind für die geplante Nutzergruppe des Subject-Gateways am wichtigsten? Welcher Differenzierungsgrad soll in diesen Feldern unterstützt werden?
- Welche Felder wären für diejenigen, die das Subject-Gateway entwickeln und/oder unterhalten am wichtigsten? Welcher Differenzierungsgrad soll in diesen Feldern unterstützt werden?
- Welche Felder wären erforderlich, um bestimmte Dienstleistungen, die das Subject-Gateway anbieten möchte, zu unterstützen?
- Wird es für das Subject-Gateway Nutzungs- bzw. Zugangsbeschränkungen geben? Wie soll dies im Datensatz angegeben werden?
- Gibt es Anforderungen bezüglich Sprache, Materialtyp oder Medientyp, für die bestimmte (oder zusätzliche) Felder vorgesehen werden müssen?
- Gibt es Anforderungen, Ressourcen innerhalb eines Netzwerks gemeinsamer Teilnehmer an einem Subject-Gateway zu erstellen und kooperativ zu nutzen? Sind hierfür (zusätzliche) Metadaten-Felder für das Gateway-Management erforderlich?
- Wenn die Anwendung von mehr als einem Metadaten-Schema vorgesehen oder erforderlich ist (gemeinsame Nutzung von Ressourcen über Netzwerke hinweg): gibt es autorisierte Cross-Schema-Mappings (Crosswalks), die leicht und sofort verfügbar sind, um die Interoperabilität aufrechtzuerhalten und zu vereinfachen? Können Ressourcen, die mit einem bestimmten Metadaten-Schema (oder –Standard) beschrieben sind, mit anderen Subject-Gateways ausgetauscht werden, die ein anderes Schema oder einen anderen Standard verwenden?
- Wie weit verbreitet ist ein bestimmtes Schema, und in welchen Anwendungen oder Umgebungen, vergleichbar mit denen, für die es vorgesehen ist? Wie robust und/oder flexibel ist das Schema innerhalb unterschiedlicher Zusammenhänge?
- Wie leicht ist eine Migration von diesem Schema zu einem anderen durchführbar? Ist absehbar, dass eine Daten-Konversion notwendig werden wird?
- Wie oder wie gut ist ein bestimmtes Schema mit den festgelegten (lokalen), nationalen oder internationalen Standards, so vorhanden, kompatibel?
- Welche personellen (Anzahl; Ausbildung; Fortbildung), technischen, finanziellen oder anderen Ressourcen sind notwendig, um die Anwendung des Metadaten-Schemas zu unterstützen, und stehen meiner Organisation oder meinem Geschäftsbereich diese Ressourcen leicht und ausreichend zur Verfügung? Gibt es andere praktische Einschränkungen bei der Implementierung und Aufrechterhaltung eines bestimmten Schema oder Schemas?

Die Beantwortung jeder oder einiger der vorausgehenden Fragen kann die Wahl für eines oder mehrerer *standardisierter* Metadaten-Schemas bestätigen. Wahlweise kann eine Einzelperson, eine Organisation oder ein Konsortium, die bzw. das sich entschieden hat, ein Subject-Gateway zu entwickeln, festlegen, dass eine lokale oder selbst-entwickelte „Home-grown“-Lösung – ein Set von lokal festgelegten und unterstützten Metadaten-Elementen – die bevorzugte Option ist. In ähnlicher Weise kombinieren einige Anwender Elemente eines etablierten Standards, wie z. B. Dublin Core, mit Elementen, die zur lokalen Anwendung der Ressourcen und zu den lokalen Zielsetzungen passen. Es gibt kein Universalrezept oder eine Einheitslösung für die Nutzung von Metadaten-Schemas oder –Standards innerhalb eines Subject-Gateways.

3.0 Gegenwärtige Herausforderungen und Zukunftstrends

Im Allgemeinen weisen gegenwärtige Herausforderungen auf zukünftige Aufgaben hin, die kurz- oder langfristig unsere besondere Aufmerksamkeit erfordern werden. Während Zahl, Zielsetzungen, fachliche und zeit-/räumliche Abdeckungen und Endnutzer-Erwartungen für metadatenunterstützte Subject-Gateways wachsen, werden die im Folgenden genannten Bereiche dauerhaft problematisch und ohne abschließende Lösungen bleiben:

- Interoperabilität – die Anforderungen an verbesserte Cross-domain-Metadaten-Protokolle und Crosswalks zur Unterstützung des Datenaustauschs werden wachsen; Metadaten-Standards zur Unterstützung der Interoperabilität auf technischen, semantischen, organisatorischen, interdisziplinären und internationalen Ebenen müssen entwickelt oder erweitert werden.
- Mitarbeit und Zusammenarbeit – Subject-Gateways können ausgeweitet werden, indem Economies of Scale genutzt werden, um den Zugriff auf einen metadatenunterstützten Zugang zu Cross-domain-Ressourcen und internationalen Ressourcen zu verbessern, und ebenso um eine gemeinsame Nutzung der Möglichkeiten und Teilung der Kosten für die Erstellung und Pflege von korrespondierenden Metadaten-Schemas zu gewährleisten.
- Skalierbarkeit – Während offensichtlich ist, dass einige Subject-Gateways selbstbegrenzend sind, scheint ein weiteres Wachstum im Bereich der Dienstleistungen, die auf einen breiten Umfang und Deckungsgrad angelegt sind (z. B. OCLC's; CORC; UKOLN), nicht vermeidbar zu sein. Auch wenn die Realisierung eines wirklich universellen Subject-Gateways in der nahen Zukunft unwahrscheinlich erscheint, ist es ein Ziel, das nicht aus den Augen verloren werden darf, hierfür die bereits erkannten Lücken in Metadaten-Strukturen oder -Elementen anzusprechen.
- Mehrsprachige Ressourcen – aktuelle Metadaten-Schemas wurden in einsprachigen Umgebungen entwickelt und angewendet; Erwartungen der Endnutzer, Zugriff auf multilinguale Ressourcen in der Sprache ihrer Wahl zu erlangen, werden neue oder deutlich erweiterte Metadaten-Schemas oder neue Anwendungen von bereits existierenden nicht-verbalen Metadaten-Schemas (z. B. Klassifikationssysteme) erforderlich machen, um multilinguale Ressourcen zu beschreiben und retrievalfähig zu machen.
- Funktionalität von Suchmaschine und Schnittstelle – immer höher entwickelte Suchmaschinen werden bei der Quellenermittlung immer effektiver auf die existierende Vielfalt an Metadaten zurückgreifen; ein verbessertes Cross-Gateway-Searching oder -Browsing wird die Entwicklung von neuen oder erweiterten Schemas erforderlich machen, dazu gehören u. a. Metadaten zur Beschreibung von Sammlungen und Beständen, Produkt- oder Prozess-Metadaten, Metadaten für neue Formate oder technische Innovationen; ebenso werden neue Elemente zur Beschreibung und Unterstützung erweiterter Schnittstellenfunktionalitäten (z. B. Zugänglichkeit; Benutzerfreundlichkeit; Navigation; Features zur Unterstützung spezieller Anforderungen etc.) erforderlich werden.
- Metadaten-Toolkits – Heute wird das Erstellen von Metadatensätzen als eine große manuelle und personelle Aufgabe betrachtet. So wie die Zahl der Subject-Gateways wächst, werden zunehmend automatische Ansätze Anwendung finden, wenn auch nur als ein erster Eingriff, der der nachfolgenden menschlichen Vermittlung bedarf. Werkzeuge, die Ressourcen automatisch einsammeln und indexieren, und so vordefinierte Metadaten-Datensatz-Strukturen füllen, werden zunehmend für das Subject-Gateway-Management genutzt werden.
- Registries und lokale Anwendung – Differenzierungen (Refinements) und Erweiterungen existierender Metadaten-Schemas haben zur Erstellung von Registries

geführt, um Änderungen aufzeichnen und verfolgen zu können; die Anzahl der lokalen Varianten des Standards haben das Wachstum der Registries beschleunigt; in Zukunft könnte es Bestrebungen geben, die von der Anwendung lokaler, nicht-standardisierter Anwendungen, unabhängig von der Verfügbarkeit einer Registry, abraten oder diese zumindest begrenzt sehen möchten.

- Verfahrensweisen, gesetzliche Fragen, Authentifizierung – die Zunahme der Subject-Gateways könnte umfangreichere oder erweiterte Metadaten bezogen auf das Gateway-Management, auf die intellektuellen Urheberrechte und die Originalität/Authentizität der Ressourcen erforderlich machen.
- Einhaltung von Standards – das Gewährleisten oder gar Durchsetzen der Einhaltung von internationalen oder Cross-domain-Metadaten-Standards oder Protokollen könnte zur wichtigsten Aufgabe werden, je mehr Subject-Gateways es gibt und je mehr Beteiligte involviert sind.

Wie die vorigen Ausführungen illustriert haben dürften, ist die Vielfalt von Aufgaben bei der Anwendung von Metadaten-Schemas in Subject-Gateways so groß, dass sich Metadaten-Analytiker und –Praktiker noch einige Zeit damit beschäftigen dürften.

Literaturauswahl:

Campbell, Debbie (2000). *Australian subject gateways: metadata as an agent of change*. Presented at the VALA 2000 Conference, Melbourne, Australia, 18 February, 2000. 7 pp. Available at: <http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/dcampbell2.html> Accessed 10/05/03.

DESIRE Information Gateways Handbook. 2000. 149 pp. Available at: <http://www.desire.org/handbook/print4.html> Accessed 30/04/03

De Jong, Annamieke (2002). Audiovisual domain. In *SCHEMAS Metadata Watch Report #8 and Standards Framework Report #4: Appendix A*. 6 pp. Available at: <http://www.schemas-forum.org/metadata-watch/d29/d29.htm> Accessed 24/4/03

Howarth, Lynne C. (2003). *Metadata unplugged*. A presentation to the 25th Anniversary Conference of Substance Abuse Librarians and Information Specialists, Toronto, Canada, 25 April, 2003. Available at: <http://www.SALIS.org/> Accessed 19/05/03

Koch, Traugott (2000). Quality-controlled subject gateways: definition, typologies, empirical overview. *Online Information Review*. Vol. 24:1. 17 pp. Available at: <http://www.lub.lu.se/tk/publ/OIR-SBIG.html> Accessed 07/05/03.

Deutsche Übersetzung: Christine Frodl, Die Deutsche Bibliothek