

**Ist die digitale Bibliothek  
mehr/anders als ein semantisches Netz?**

**Dietmar Kaletta**

**Zentrum für Datenverarbeitung**

**Universität Tübingen**

**Berliner Bibliothekswissenschaftliches Kolloquium**

**Berlin, Humboldt-Universität, 14.01.2002**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

## Thesen

Z  
D  
V

\* **D.E.Zimmer, 1998:**

**Ist die virtuelle Weltbibliothek ein Luftschloss?**

\* **W.Umstätter, 1998:**

**Ist die digitale Bibliothek nur ein Rechenzentrum?**

\* **S.D.Lee, 1999:**

**The Director of University Library Services should establish  
and direct the Oxford Digital Library Services**

## Was ist eine Bibliothek?

1. Aufbewahrungsort für eine systematisch geordnete Sammlung von Büchern, [wissenschaftliche] Bücherei
2. [große] Sammlung von Büchern, größerer Besitz an Büchern

Duden, Bd.5, 1982

## Traditionelle Sammlungen von Objekten

### Objektklasse

### Objektmenge

(Aufbewahrungsort)

**Bücher**

**Bibliothek (DDB)**

**Dokumente**

**Archiv (DPA)**

**Bilder, Skulpturen**

**Galerie (NG)**

**Kunstgegenstände**

**Museum (DM)**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Z  
D  
V

## Neuere Sammlungen von Objekten

### Objektklasse

### Objektmenge

**Medien**

**Mediathek**

**Videos**

**Videothek**

**EDV-Programme**

**Programmbibliothek**

**RF/TV-Programme**

**Programmbibliothek**

**Digitale Objekte**

**Digitale Bibliothek**

## 1. These zur Digitalen Bibliothek

- \* **Die Digitale Bibliothek ist ein generischer und kein institutioneller Begriff**
- \* **Automatisierung, Rationalisierung, Online-Anbindung etc. sind nicht charakteristisch für eine digitale Bibliothek, sondern charakteristisch für alle Geschäftsgänge heutiger Sammlungen.**

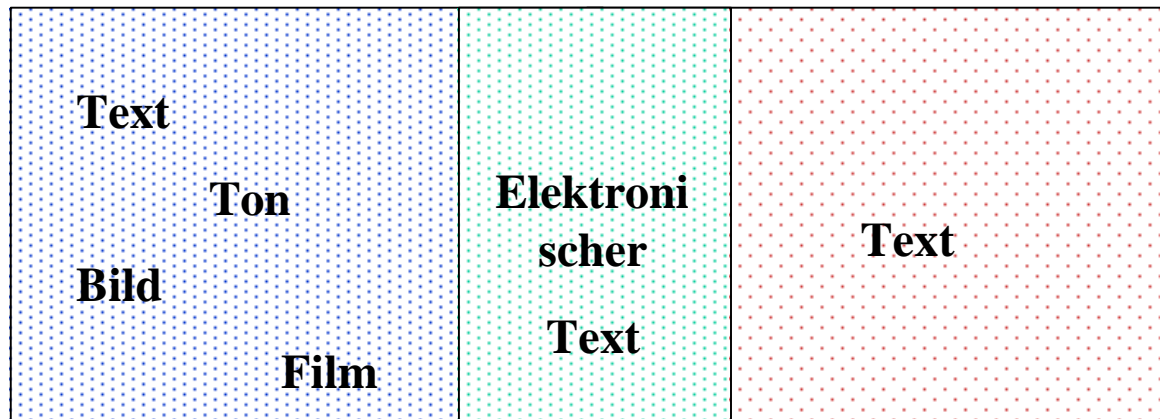
# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

## Konvergenz der Technik - Disjunkte Organisationsformen

Z  
D  
V

**Digitale Objekte**

**Textobjekte**



**Digitale Bibl.**

**Elektr.Bibl.**

**Klass.Bibl.**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

## Was heisst „digital“?

<b>1 Seite (ASCII-Text)</b>	<b>5 KB</b>
<b>1 Seite (gescannte Vorlage)</b>	<b>25 MB</b>
<b>1 Buch (200 gescannte Textseiten)</b>	<b>5 GB</b>
<b>1m Musik</b>	<b>10 MB</b>
<b>1h Musik</b>	<b>600 MB</b>
<b>1h Video</b>	<b>15 GB</b>
<b>1 Kinofilm (Masterkopie)</b>	<b>150 TB</b>

Z  
D  
V



# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

## Was kostet eine digitale Text-Bibliothek?

Z  
D  
V

### *Die Digitalisierung*

1 gescannte Seite (Image)                      3 DM

1000 Bücher à 200 Seiten                      600 TDM

### *Die Archivierung (bezogen auf 10 Jahre Lebensdauer der HW)*

1 Terabyte                                      40 TDM/a

5 Terabyte = 1000 Bücher                      200 TDM/a

**Fazit: In 10 Jahren kostet ein digitales Buch 2600 DM**

## 2. These zur Digitalen Bibliothek

**Die Elektronische Textbibliothek (Image-Bibliothek) ist keine Digitale Bibliothek (im Einzelfall ist sie eine Untermenge)**

**Die Image-Bibliothek ist in der Regel ein Archiv**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

**Was ist eigentlich eine Digitale Bibliothek?**

**Ist die DL nur ein „outgrowth of conventional libraries“ ins digitale Zeitalter,**

**wie es Dan Greenstein von der Digital Library Federation kürzlich in San Antonio (Mai 2000) kritisch hinterfragte?**

Z  
D  
V

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Z  
D  
V

Was ist eine DL? **Inhaltlicher Ansatz:**

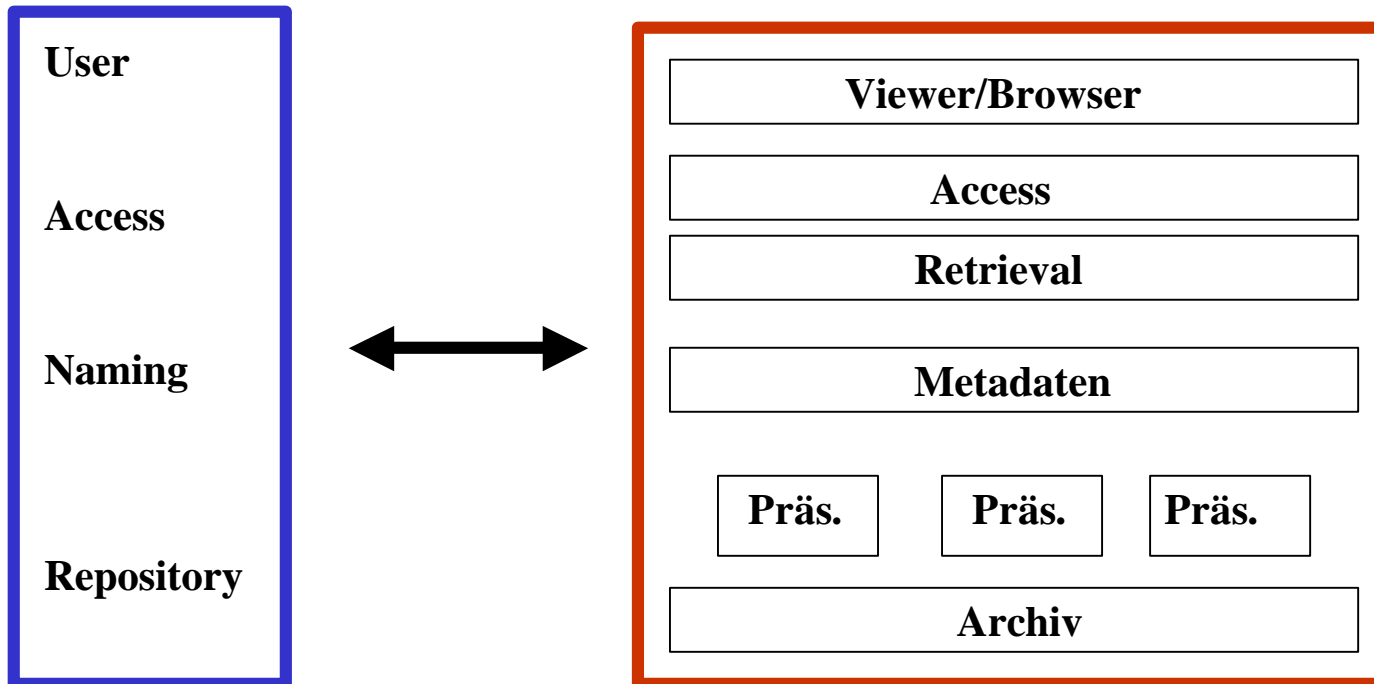
**„A collection of digital objects, including text, video, and audio, along with methods for access and retrieval, and for selection, organization and maintenance of the collection“**

**(Akscyn and Witten, 1998)**

**In etwas freier Übersetzung und Interpretation entspricht es der bibliothekarischen Metapher**

**„Was nicht nachgewiesen ist, existiert auch nicht“**

## Das klassische oder syntaktische DL-Architekturmodell - Ein Schichtenmodell für Content Management -



## Beispiel „Zeitbombe“ Langzeitarchivierung:

- **Dissertation-online**
- **Print-Darstellung**
- **eine 5 Jahre alte Diss auf CD**
- **die Archivierung im DPA München**
- **Archivierung über mehrere hundert Jahre**
- **die Antwort eines Klimatologen**

## 1. Zwischenfazit:

**An einer DL, die heute Millionen von digitalen Objekten anstelle der heute üblicherweise anzutreffenden Printobjekte im bibliothekarischen Sinne verwaltet, hebt sich jede noch so grosse Bibliothek einen Bruch.**

**Die dazu benötigten Ressourcen sind nicht verfügbar bzw. nicht finanzierbar.**

**Die Sollbruchstelle ist bereits ab einigen Tausend/Zehntausend digitalen Objekten erreicht.**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Z  
D  
V

Was ist eine DL? **Struktureller/Organisatorischer Ansatz:**

- moderner Verbundkatalog (Frontdoor-Ansatz, BSZ)
- strukturierte Suchmaschine (KVK, UB Karlsruhe)
- Portal für ....

Open Archive Initiative (OAI)  
MILESS (Uni Essen)  
Eprints (EVA, UB Karlsruhe)

**Der Portalansatz geht i.w. von einem lokalen, dh. dezentralem Nachweis und Archiv der digitalen Objekte aus. Der Mehrwert liegt in der zentralen Zusammenführung. Das Problem der Langzeitarchivierung wird auch hier ausgeklammert.**

**Das Problem liegt in der Etablierung eines Standards zur Auszeichnung digitaler Objekte (DC, DImeta, MPEG-7)**



## Benutzerverhalten im Global Village

- \* **internet@home**
  - + **surfen**
  - + **chatten, e-mail**
  - + **e-commerce**
- \* **internet@office**
  - + **retrieval, learning**
  - + **e-mail, conferencing**
  - + **word processing**

## Benutzererwartung im Global Village

- \* **Benutzerinformationen müssen unmittelbar am Arbeitsplatz zur Verfügung stehen mit der Möglichkeit eines orts- und zeitunabhängigen Zugangs (*Just In Time Information*)**
- \* **Zugriff muss sich an den Bedürfnissen und Arbeitsweisen der Benutzer orientieren (*Personal Information Filtering*)**
- \* **Globalisierter Wissenschaftsbetrieb (*Thinking Globally-Acting Locally*)**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

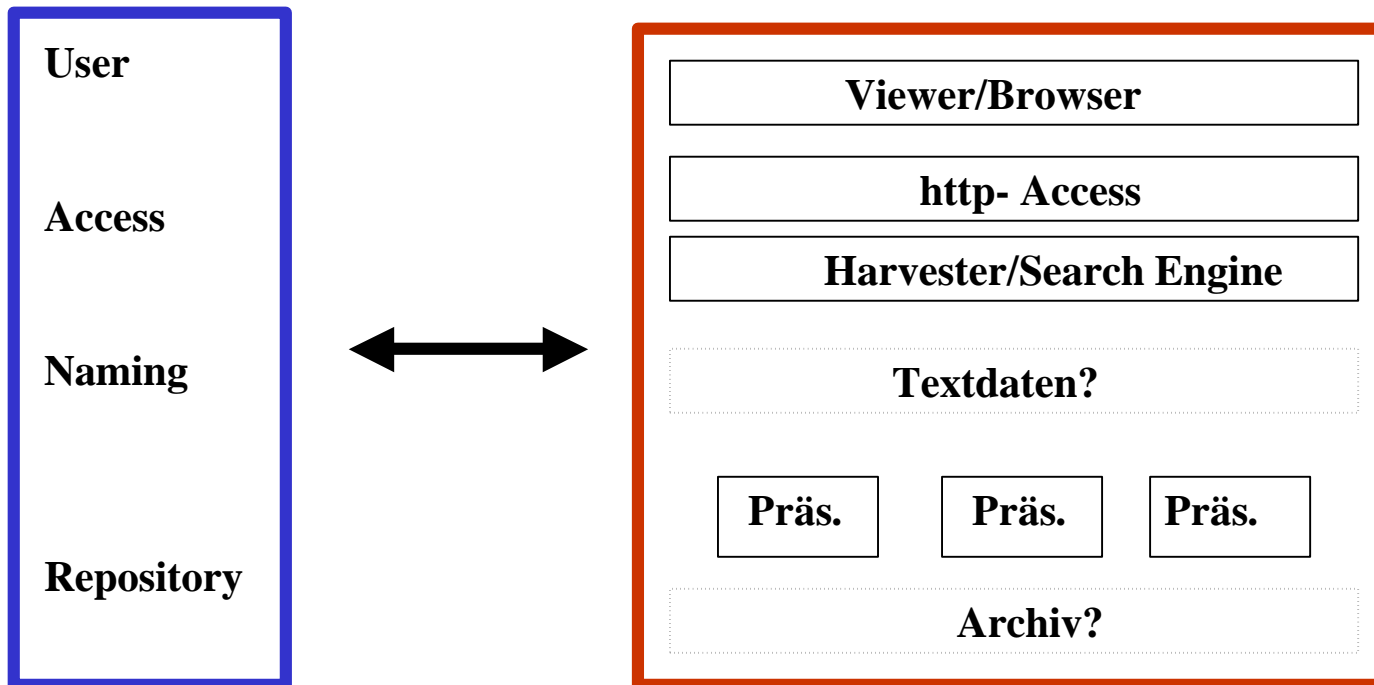
---

Z  
D  
V

**Ist das WWW mit seinen Suchmaschinen bereits eine DL?**

**Nein: Das Web ist ein digitaler Informationsmarkt**

## Das klassische oder textdatenbasierte Web-“Architektur“modell



**Was fehlt dem WWW, was muss eine DL besitzen?**

- \* **Qualität**
- \* **Langzeitsicherung**
- \* **Objekterschliessung**

**Was besitzt das WWW, was eine DL ebenfalls besitzen muss?**

- \* **Zeitwert von Informationen**
- \* **Flüchtigkeit von Informationen**
- \* **Leichten Zugang zu Informationen**
- \* **Hyperlinks (assoziative Zugänge)**
- \* **Einheitlicher Zugriff über http, kein spezielles GUI für jede digitale Bibliothekseinheit (Problematik von DB-Anbietern)**

## 2. Zwischenfazit:

Die klassische digitale Bibliothek ist **anders** als das klassische Web.

Die klassische digitale Bibliothek besitzt ein **Mehr** bzgl. der Recherchierbarkeit (Wissenschaftlersicht)

Das klassische Web besitzt ein **Mehr** bzgl. der zugänglichen Textinformationen (Standardnutzersicht)

**Was ist aber eine Wissenschaftlersicht?**

- \* Was hat ein Paläontologe mit einem Physiker gemeinsam?**
- \* Was hat ein Theologe mit einem Ingenieur gemeinsam?**

**=>Es existieren hunderte, ja tausende Wissensdomänen oder Wissensdarstellungen**



**Ist die bibliothekarische Sicht/Antwort ausreichend?**

## **1. Formale Erschliessung digitaler Objekte:**

- **Dublin Core Metadata Element Sets (DCMES): Wenig Refinements; was ist zB. ein *creator*? Keine technischen Metadaten; welche Objektrepräsentation ein und desselben Objekts liegt vor, zB. WMT- oder Realstream?; Grundsätzlich keine inhaltliche Erschliessbarkeit**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Z  
D  
V

## Dublin Core Metadata Element Sets

Title Creator Subject Description Publisher

Contributor Date Type Format Identifier

Source Language Relation Coverage Rights

**Ist die bibliothekarische Sicht/Antwort ausreichend (2)?**

## **1. Formale Erschliessung digitaler Objekte:**

- **Carmen AP 2/5: Metadaten zur Archivierung und Rechteverwaltung**
- **Digital Object Identifier (DOI) für die Verwaltung geistigen Eigentums in digitaler Umgebung (DMR) mit der Syntax Handle:=<Präfix: naming authority>“/“<Suffix: local name>**
- **Online Information Exchange (ONIX) Metadatenmodell für Verwertungsgesellschaften mit Wertschöpfungskette**

Ist die bibliothekarische Sicht/Antwort ausreichend (2)?

Z  
D  
V

## 2. Inhaltliche Erschliessung digitaler Objekte:

- **DLmeta: Technische Spezifikationen und Verschlagwortung über Zeitmarken in digitalen zeitabhängigen Objekten (Videos) durch Einführung eines Elements <LOCAL>**

**Lokaler, kein allgemeiner bibliothekarischer Ansatz**



- **MPEG-7 Internationaler Standard zur Erschliessung und Beschreibung digitaler Objekte mit einer Datenbeschreibungssprache (DDL); kein bibliothekarischer Ansatz**

Timms PlayClip02ASF - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten Medien

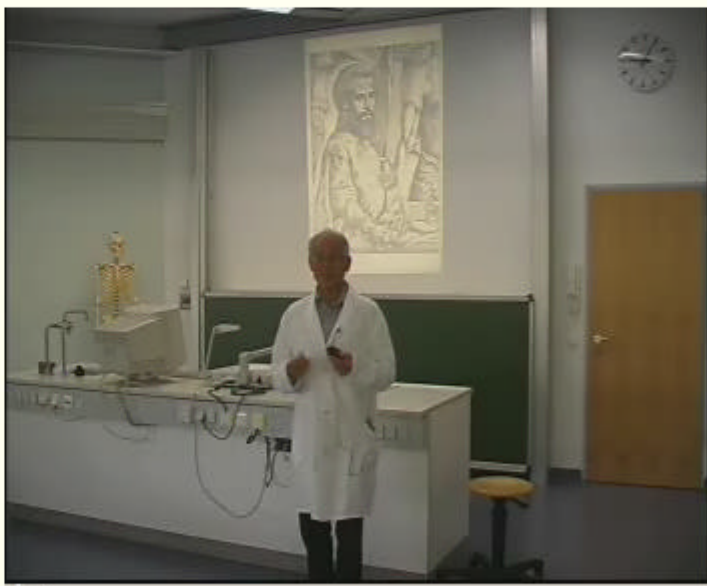
Adresse [http://timms.uni-tuebingen.de/jtimms/servlet/Dispatch02Servlet1?resourceid=UT\\_20011015\\_001\\_topanatomie\\_0](http://timms.uni-tuebingen.de/jtimms/servlet/Dispatch02Servlet1?resourceid=UT_20011015_001_topanatomie_0) Wechseln zu Links >>

 **tübingen internet multimedia server** timms-classic zdv uni 

Suche: [parametrisch](#) [hierarchisch](#) Register: [Zeit-Index](#) [Titel](#) [Autoren](#) [Schlagworte](#) [Datum](#) [Hilfe](#)

### Topographische Anatomie, 1. Stunde

00:00:00	<a href="#">Einführung Anatomische Topographie</a>
00:05:09	<a href="#">Vorlesung Topographie I</a>
00:05:40	<a href="#">Vesalius, Andreas, Vater der Anatomie (1543)</a>
00:07:49	<a href="#">Präparation (Renaissance-Zeit)</a>
00:08:11	<a href="#">Anatomie-Hörsaal (Andreas Vesalius)</a>
00:09:18	<a href="#">Anatom Leonhard Fuchs, Kräuterlehre</a>
00:10:17	<a href="#">Anatomieausübung (Mittelalter)</a>
00:11:31	<a href="#">Präparationskästchen (lateinischer Text)</a>
00:12:24	<a href="#">Auditorium Anatomicum Brüssel</a>
00:13:58	<a href="#">Anatomie, Merksprüche (Latein)</a>
00:15:54	<a href="#">Universitätslehre Anatomie (Barockzeit)</a>
00:16:15	<a href="#">Auditorium Anatomicum Paris (1780)</a>
00:17:03	<a href="#">Voss/Herrlinger, Anatomie-Tradition</a>
00:18:18	<a href="#">Historiengeschichte: Die sieben Todsünden Neros (1672)</a>



Video player controls: Play, Stop, Previous, Next, Full Screen, Volume, Mute

Lokales Intranet

Timms PlayClip02ASF - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten Medien

Adresse e:/timms/servlet/Dispatch02Servlet1?resourceid=UT\_20011022\_001\_topanatomie\_0001&mode=e&type=asf320 Wechseln zu Links >>

Suche: [parametrisch](#) [hierarchisch](#) Register: [Zeit-Index](#) [Titel](#) [Autoren](#) [Schlagworte](#) [Datum](#) [Hilfe](#)

### Topographische Anatomie, 3. Stunde

- 00:00:00 [Beginn der dritten Topographie-Vorlesung](#)
- 00:00:37 [Mamma \(weibliche Milchdrüse\)](#)
- 00:02:37 [Chirurgie der Milchdrüse](#)
- 00:03:24 [Brustdrüsenkörper](#)
- 00:04:34 [Mamma-Karzinom, Physiologie der Milchdrüse](#)
- 00:05:34 [Oestradiol, Progesteron](#)
- 00:09:12 [Mensch, Reproduktionsverhalten - Ovulationshemmer](#)
- 00:11:07 [Mamma-Karzinom \(Entwicklungsweg\), Metastasierung](#)
- 00:14:29 [Physiologie der Milchdrüse, Embryologieatlas](#)
- 00:16:36 [Maus, Präparate \(verschiedene Stadien\)](#)
- 00:20:53 [Cyproteron-Acetat \(Originalpräparat\)](#)
- 00:22:34 [Leibeswand \(Aufbau\), Skelett - Modell](#)
- 00:24:33 [Leibeswand, Skelett- und Muskelsystem](#)
- 00:27:09 [Schultergürtelmuskulatur](#)
- 00:28:27 [Interkostalmuskeln](#)



Wiedergabe 00:10 / 58:09

**Beschreibung:** Vorlesung Topographische Anatomie, Montag 22.10.2001 im WiSe 2001-2002

**Schlagworte:** Medizin; Topographische Anatomie; Drawe

Lokales Intranet

Ist die bibliothekarische Sicht/Antwort ausreichend (2)?

## 2. Inhaltliche Erschliessung digitaler Objekte:

- **DLmeta:** Technische Spezifikationen und Verschlagwortung über Zeitmarken in digitalen zeitabhängigen Objekten (Videos) durch Einführung eines Elements <LOCAL>

Lokaler, kein allgemeiner bibliothekarischer Ansatz

- **MPEG-7** Internationaler Standard zur Erschliessung und Beschreibung digitaler Objekte mit einer Datenbeschreibungssprache (DDL); kein bibliothekarischer Ansatz

## **MPEG-7 besteht aus den drei Hauptelementen**

- **Deskriptoren (für Syntax und Semantik)**
- **Deskriptoren Schema (Struktur, Semantik und Relationen)**
- **Daten Deskriptions Sprache (zur Erzeugung neuer D's und DS's sowie zur Erweiterung und Modifikation bestehender DS')**



# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

**Die Deskriptoren Schemata und Deskriptoren in MPEG-7 sollen folgende Inhalte beschreiben**

- **Formale Erschließung (Creation and Production Process)**
- **Usage of Content (DMR)**
- **Speicher-Features**
- **Strukturinformationen (Szenenschnitt)**
- **Informationen über primitive Inhaltselemente (Farbe, Textur, Melodie)**
- **Konzeptionelle Informationen über die Realität (Objekte, Events)**
- **Informationen über die Suchstrategie (Zusammenfassungen)**
- **Informationen über Objektkollektionen**
- **Informationen über die Benutzerinteraktion mit dem Inhalt (Annotationen, Profile)**

Z  
D  
V

## Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Z  
D  
V

**Die jüngste Standardbemühung der MPEG-Community geht mit MPEG-21 über den MPEG-7-Standard hinaus und beabsichtigt mit der Schaffung von MPEG-21 einen allgemeinen Rahmen (Framework) für elektronische Erzeugung, Produktion, Freigabe und Handel von Inhalten zur Verfügung zu stellen. Innerhalb des Frameworks soll insbesondere MPEG-7 die Metadaten zur Verfügung stellen.**

**Das Basis-Architekturmodell in MPEG-21 ist das **Digital Item** als strukturiertes digitales Objekt einschliesslich einer Standard-Darstellung und Identifikation sowie seiner Metadaten.**

## 3. Zwischenfazit:

- Die bibliothekarische Sicht/Antwort ist **nicht** ausreichend
- Content Management wird oft auf die formale Beschreibung reduziert, die eigentlichen digitalen Inhalte, ihre Semantik werden nicht erfasst. Inhaltliche Beschreibungen werden in dem mehr technisch orientierten Umfeld (DLmeta, MPEG-7) realisiert.
- Basis aller Ansätze ist die Metadatenrepräsentation auf der Basis von **XML** geworden. Es gibt jedoch davon, weil problemspezifisch, beliebig viele.

## 3. Zwischenfazit (2):

- **Weder das klassische WWW noch die klassische digitale Bibliothek besitzen**
  - \* **semantische Informationen**
  - \* **pragmatische Informationen**
  - \* **eine Interoperabilität der Metadaten verschiedener Wissensdomänen (s. hierzu zB. die lediglich akkumulierten Ergebnisse von Metasuchmaschinen)**

**Die Antwort von Tim Berners-Lee darauf ist:**

## **Das Semantische Web**

**mit den beiden für seine Entwicklung bereits bereitstehenden  
Technologien: XML und RDF**

**Das Semantische Web wird als neue Killer-Applikation für das  
Internet betrachtet**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Z  
D  
V

**Das Resource Description Framework (RDF) ist ein Schema für die Definition von Information auf dem Web. RDF liefert die Technologie für die Darstellung der Semantik von Termen und Konzepten in einer Form, die Computer leicht verarbeiten können. RDF benutzt XML als Syntax und URI's zur Spezifizierung von **Eigenschaften** und **Relationen**.**

**Das RDF-Basismodell (W3C, Oktober 1998) besitzt drei Objekttypen**

- Resources, die durch ihre URI benannt sind**
- Properties, Attribute oder Relationen, die die Resource beschreiben**
- Statements, bestehend aus Resource, Property und Property value. Die 3 Teile eines Statements sind Subjekt, Prädikat und Objekt. Deren Semantik wird in einem Schema (Wörterbuch) definiert**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

Z  
D  
V

**Beispiel:**

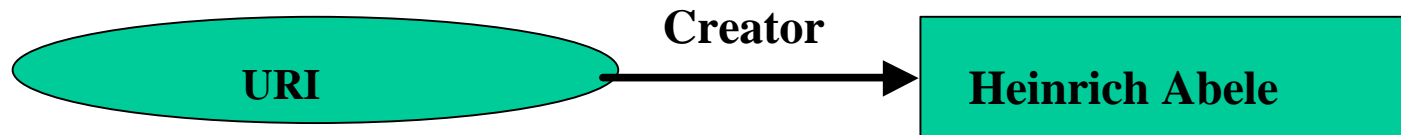
**Heinrich Abele ist Creator der Ressource**

<http://www.dlmeta.de/dlmeta/2000/DLmeta.dtd>

**Subjekt (Resource):** <http://www.dlmeta.de/dlmeta/2000/DLmeta.dtd>

**Prädikat (Property):** Creator

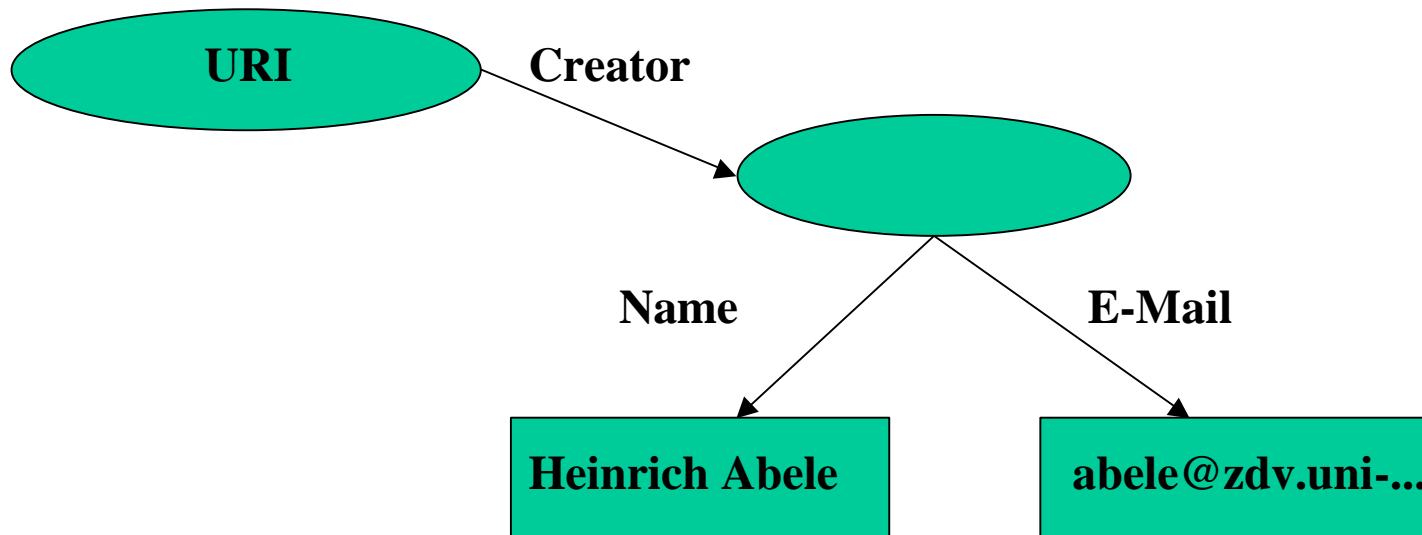
**Objekt (Literal):** „Heinrich Abele“



<Subjekt> hat <Prädikat> <Objekt>

## Charakteristik des Creators (strukturierte Entity):

Heinrich Abele, mit der E-Mailadresse [abele@zdv.uni-tuebingen.de](mailto:abele@zdv.uni-tuebingen.de), ist der Creator von <http://www.dlmeta.de/dlmeta/2000/DLmeta.dtd>

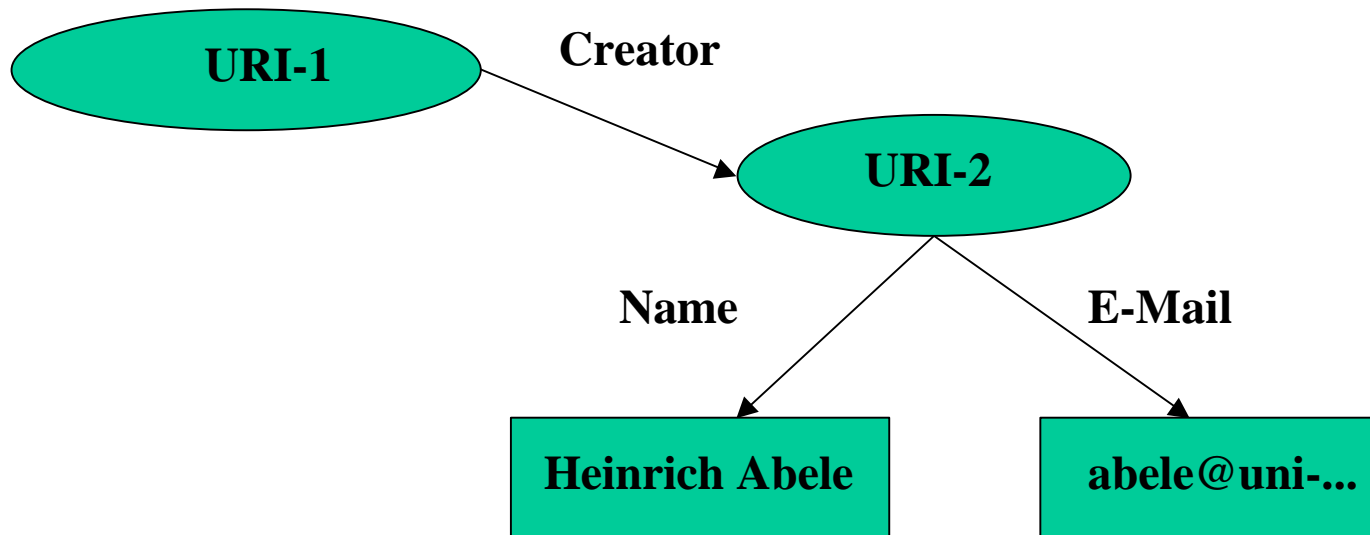




## Strukturierung der Entity mit einer URI:

URI-1 <http://www.dlmeta.de/dlmeta/2000/DLmeta.dtd>

URI-2 <http://www.uni-tuebingen.de/verwaltung/personalid/22405>



## 4. Zwischenfazit:

- **Mit MPEG-7, MPEG-21 und RDF existieren die ersten Standards für die Entwicklung und Bereitstellung interoperabler Frameworks für multimediale Items, Objekte und Ressourcen, und zwar nicht nur für die Wissensgesellschaft, sondern für viele Teilbereiche der Gesellschaft**
- **Ob es sich um Killer-Applikationen handelt, bleibt abzuwarten. Der Internet- und Weberfolg basiert auf dem KISS-Grundsatz: Keep it simple and stupid**

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

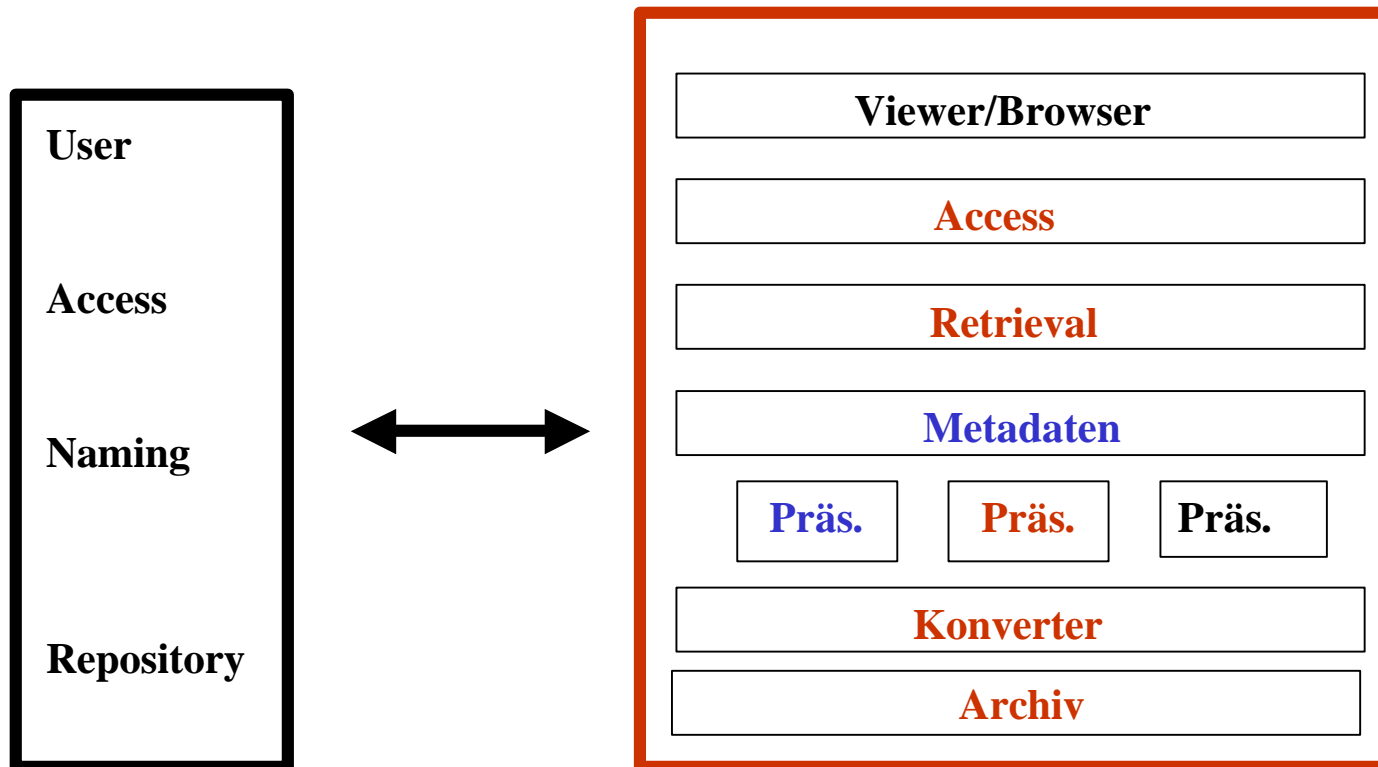
Z  
D  
V

**Back to the roots of a semantic or semiotic Framework,  
Library or Web: Technische Randbedingungen**

**Nadelöhr Netz?**

<b>ISDN (Kupfer)</b>	<b>8 KB/s</b>
<b>ADSL(Kupfer)</b>	<b>100 KB/s</b>
<b>LAN (Kupfer)</b>	<b>12 MB/s</b>
<b>LAN (LWL)</b>	<b>300 MB/s</b>

## Nadelöhr **Technik?**



# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

Z  
D  
V

Digitale Multimediale Objekte (Text, Ton und Bild)

Vier Phasen von der Erstellung bis zum Benutzerzugriff

## 1. Datenerfassung der Originaldaten (Digitalisierung im Archivformat)

Video:	MPEG/MJPEG	ca. 2-4 MB/s
Audio:	PCM	176 KB/s
gescannter Text:	Pixel	4 MB/s

## 2. Online-Archivierung von Originaldaten

Video:	100 Stunden	0,7 – 1,4 Terabyte
Audio:	100 Stunden	62 Gigabyte
Text:	1000 Bücher je 200 Seiten ,	
	im ASCII-Format	1 Gigabyte
	im Pixel-Format	5 Terabyte

# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

Digitale Multimediale Objekte (Text, Ton und Bild)

Vier Phasen von der Erstellung bis zum Benutzerzugriff

---

Z  
D  
V

## 3. Datenaufarbeitung von Originaldaten in Präsentationsdaten

Konversion von Originaldaten in Darstellungsformate, oft mit einer Kompression der Originaldaten im Verhältnis 1:10 bis 1:5000 verbunden. Aus einem Archiv-Dokument werden mehrere Darstellungsdokumente erzeugt.

## 4. Datenzugriff auf Präsentationsdaten (Retrieval)

Zugriff des Benutzers über Web-Applikationen (zB.Frontdoors) auf i.d.R. Darstellungsformate. Vor dem Zugriff muss das gesuchte Objekt lokalisiert werden. Ein Retrievalsystem auf dem sog. Libraryserver ermöglicht die Suche und referenziert auf einen Objektserver, auf dem das gefundene Objekt im Darstellungsformat vom Benutzer betrachtet werden kann.

---

---

## 3. These zur Digitalen Bibliothek

**Die Digitale Bibliothek ist eine optische Bibliothek.**

**Sie benötigt**

- **optische Speicher (3d-Speicher mit Petabytes)**
- **optische Netze (Terabits/s)**
- **Parallele bzw. optische Rechner ( Teramips)**

**Inhärent ist die Digitale Bibliothek technisch und funktional eine parallele Bibliothek**

## Schlussbemerkung (1)

**Ist die Digitale Bibliothek wirklich eine Revolution gegen Gutenberg, d.h. ersetzt sie die klassische Bibliothek?**

**Meine Antwort ist *nein*:**

**Die klassische Bibliothek bleibt uns erhalten und damit der Bibliothekar. Die digitale Bibliothek wird aufgrund der immanenten Technik eine neue Organisationsform benötigen.**



# Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

## Schlussbemerkung (2)

Z  
D  
V

**Das Buch bleibt ein wichtiges Ausgabemedium :**

- **Niemand liest 500 Seiten am Bildschirm**
- **Das Buch ist nicht nur ein Informationsträger, es dient auch**
  - + **der Unterhaltung**
  - + **der Entspannung**
  - + **der Meditation**

**Das ändert sich auch nicht in der wissensbasierten Informationsgesellschaft.**

## Schlussbemerkung (3)

**Für Zeitschriften gilt diese, für das Buch gemachte Aussage nicht.**

**Sie besitzen zuviele WWW-Merkmale.**

**Sie werden wohl Gutenberg nicht überleben.**

Z  
D  
V

## Die digitale Bibliothek und das semantische Netz

---

### Schlussbemerkung (4)

- **Die digitale Bibliothek in ihrer heutigen Ausprägung ist nichts anderes als eine digitale Kopie der traditionellen Bibliothek. Infolge des von ihr verwendeten einfachen Metadatensatzes (DCMES) reicht sie noch nicht einmal an die alten Bibliotheken mit ihren ausgefeilten Katalogisierungsregelwerken heran.**
- **Diese Bibliotheken verwalten Inhalte - und nicht Wissen.**
- **Von einer Wissensverwaltung sind wir noch sehr, sehr weit entfernt, auch wenn Knowledge Management ein sehr aktueller Marketing-Begriff in der Industrie und in der Wissenschaft zu sein scheint. Wir sind gerade dabei, Metadaten in einer XML-Syntax zu schreiben – und auch das fällt schon schwer.**

Z  
D  
V