

Einführung in das Semantic Web

Jakob Voß

Verbundzentrale des GBV (VZG)

Semantic Web in Bibliotheken

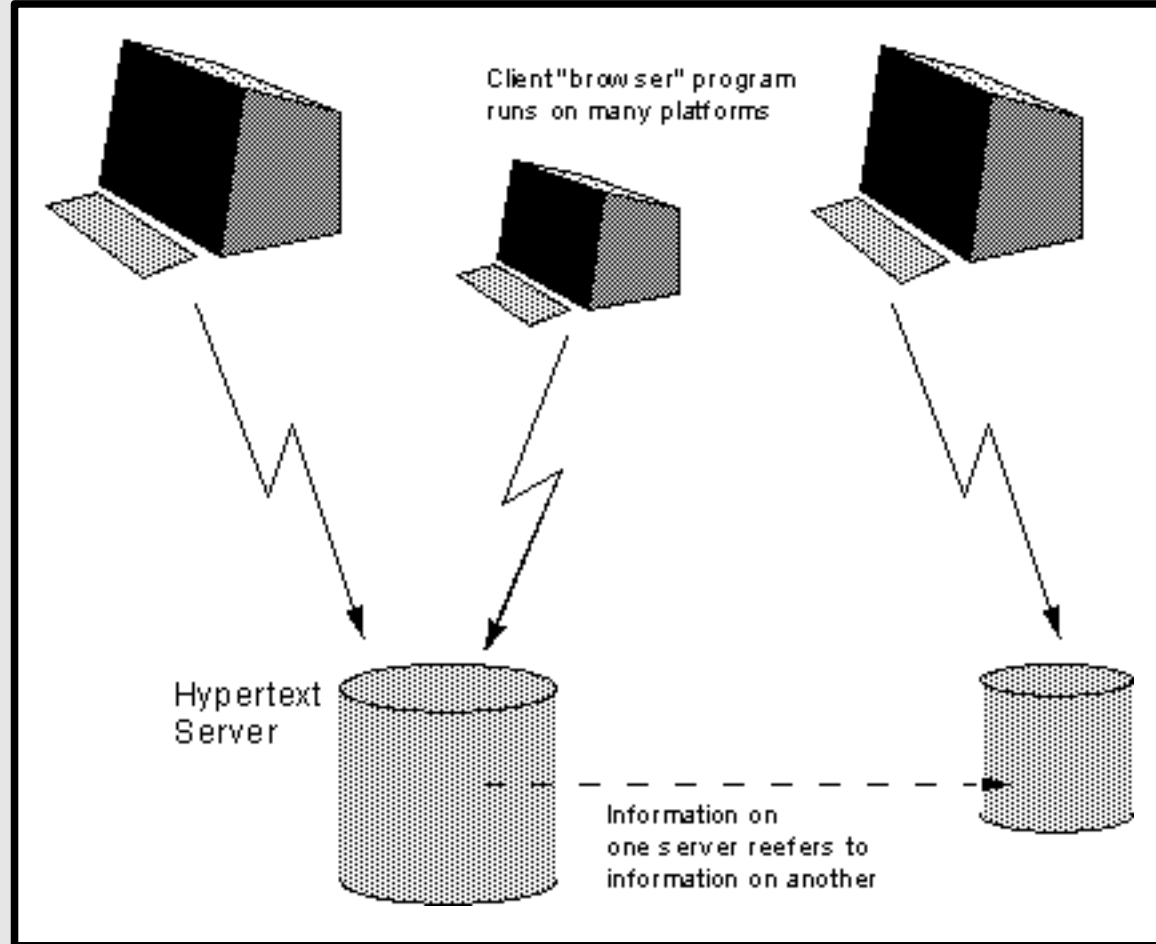
24. November 2009

Before libraries join the
"**Semantic Web**" (which exists, if
I'm not mistaken, in **Unicorn-Land**), can
they join the "**Web Web**"? For example,
it would be nice if I could **link to a book**
in a library catalog [...]

Tim Spalding (LibraryThing), NGC4LIB, 23.10.2009

<http://serials.infomotions.com/ngc4lib/archive/2009/200910/1676.html>

... das "Web Web"

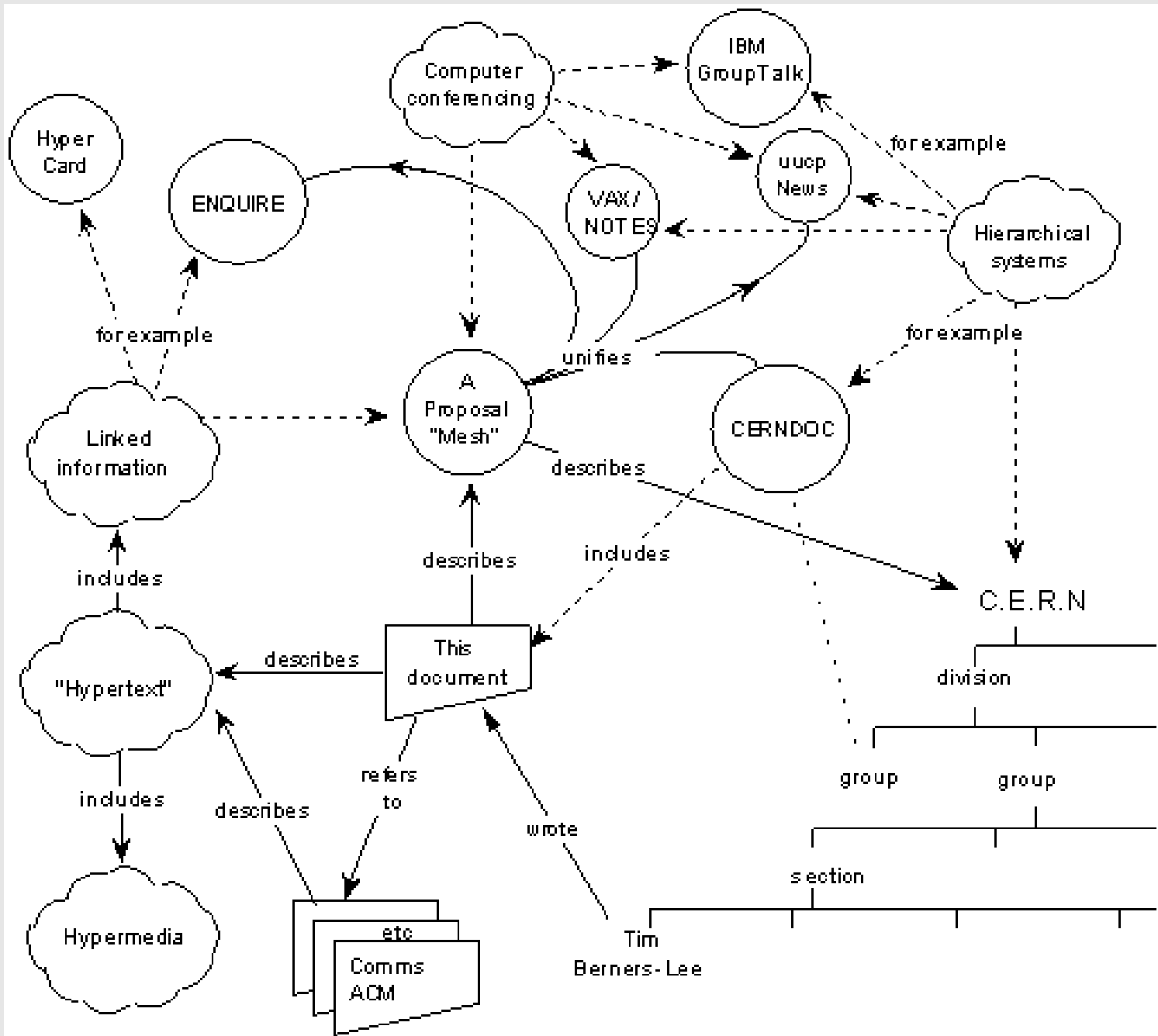


Tim Berners-Lee:

Information Management: A Proposal.

CERN, March **1989**, May 1990

<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>





DAS HEILIGE RÖMISCHE REICH (1789)



Das World Wide Web

[...] the method of storage must not place its own **restraints on the information**. This is why a "**web**" of notes **with links** (like references) between them is far more useful than a fixed hierarchical system.

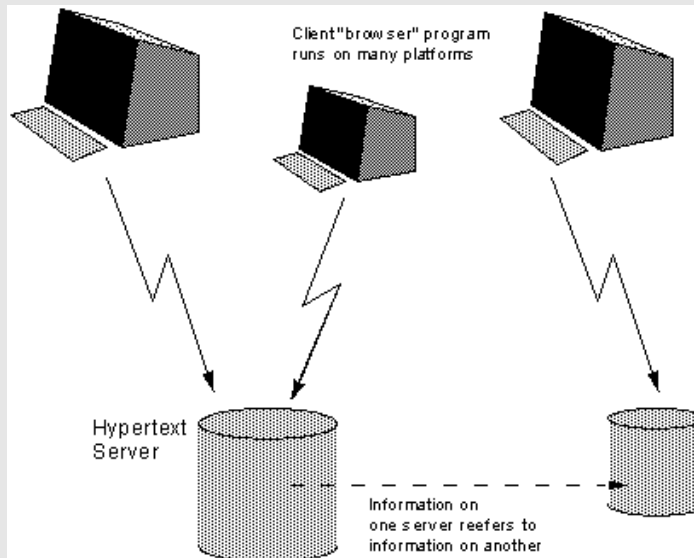
Tim Berners-Lee:
Information Management: A Proposal.
CERN, March **1989**, May 1990
<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>

Das World Wide Web

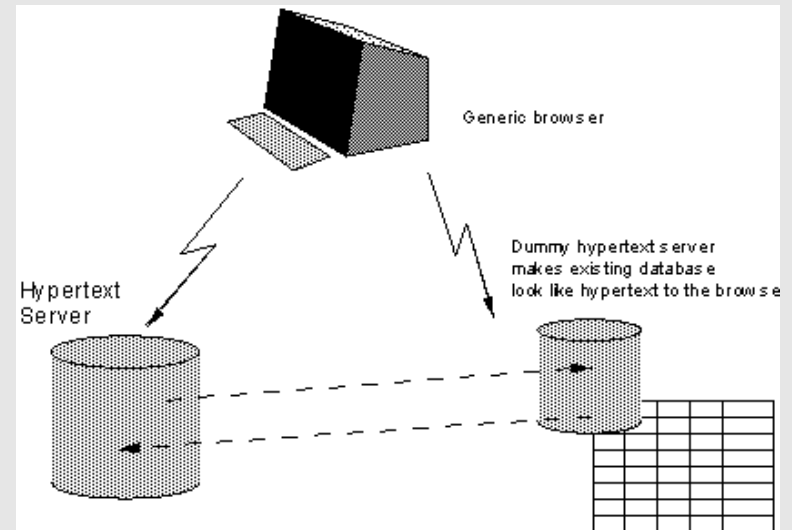
- (1) **HTML** - Einheitliche Kodierung
- (2) **URL** - Einheitliche Adressierung
- (3) **HTTP** - Einheitlicher Transport

Das World Wide Web

- (1) **HTML** - Einheitliche Kodierung
- (2) **URL** - Einheitliche Adressierung
- (3) **HTTP** - Einheitlicher Transport



„statische Webseiten“



„dynamische Webseiten“

Das World Wide Web

- (1) **HTML** - Einheitliche Kodierung
- (2) **URL** - Einheitliche Adressierung
- (3) **HTTP** - Einheitlicher Transport

Nach dem REST Architekturprinzip:

- ✓ Jede Ressource hat eine URI
- ✓ einfache Operationen über diese Ressourcen (GET, PUT...)
- ✓ Zustandslose Kommunikation

Roy Thomas Fielding: *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*
Dissertation an der University of California, **2000**

<http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>

Die Realität

- Bibliotheken als Gatekeeper: Inhalte hinter Portalen versteckt
- Dynamisches HTML ohne stabile URIs (Sessions, Cookies ...)
- Web von Dokumenten statt Web von Ressourcen
- Kataloge sind nicht *Teil des Web* sondern höchstens *im (Deep) Web*.

What makes a cool URI?
A cool URI is one which does not change.
What sorts of URI change?
URIs don't change: people change them.

Tim Berners Lee: *Cool URIs don't change.* 1998

<http://www.w3.org/Provider/Style/URI>

Hat jede Ressource eine URI?

- **Publikationen:** ISSN, ISBN, DOI ...
- **Kataloge:**
 - OCLC Number, LCCN
 - libris.kb.se
 - EKI, VD17-Nummern, ... ???
- **Normdaten:**
 - LCSH
 - GND (PND/GKD/SWD)
- **Bibliotheken:**
 - ISIL (im Aufbau)
- **Kataloge, Bibliotheksdienste:** ???

Dienste als URIs (DAIA)

Vom Web zum Semantic Web

Unsere Daten und Systeme

データとは、簡単にいえば、情報や資料である。しかし、厳密にはデータ (data) と情報 (information) は区別される。

情報と区別した場合、データとは情報の表現であり、伝達、解釈、処理などに適するように形式化、符号化されたもの、または再度情報として解釈できるものをいう。

直面している問題の解決や、意思決定に役立つか否かという観点から、データと情報を区別する場合もある。その場合においてデータとは、情報を生み出すための素材のことを呼び、データのなかの問題解決に役立つ材料のみを情報とよぶ。データを受けとった人によって、さらにはその人の状況によって、データであるか、情報であるかは変化することになる。

端的に言うと、意味のあるデータが「情報」となる。



DAS HEILIGE RÖMISCHE REICH (1789)

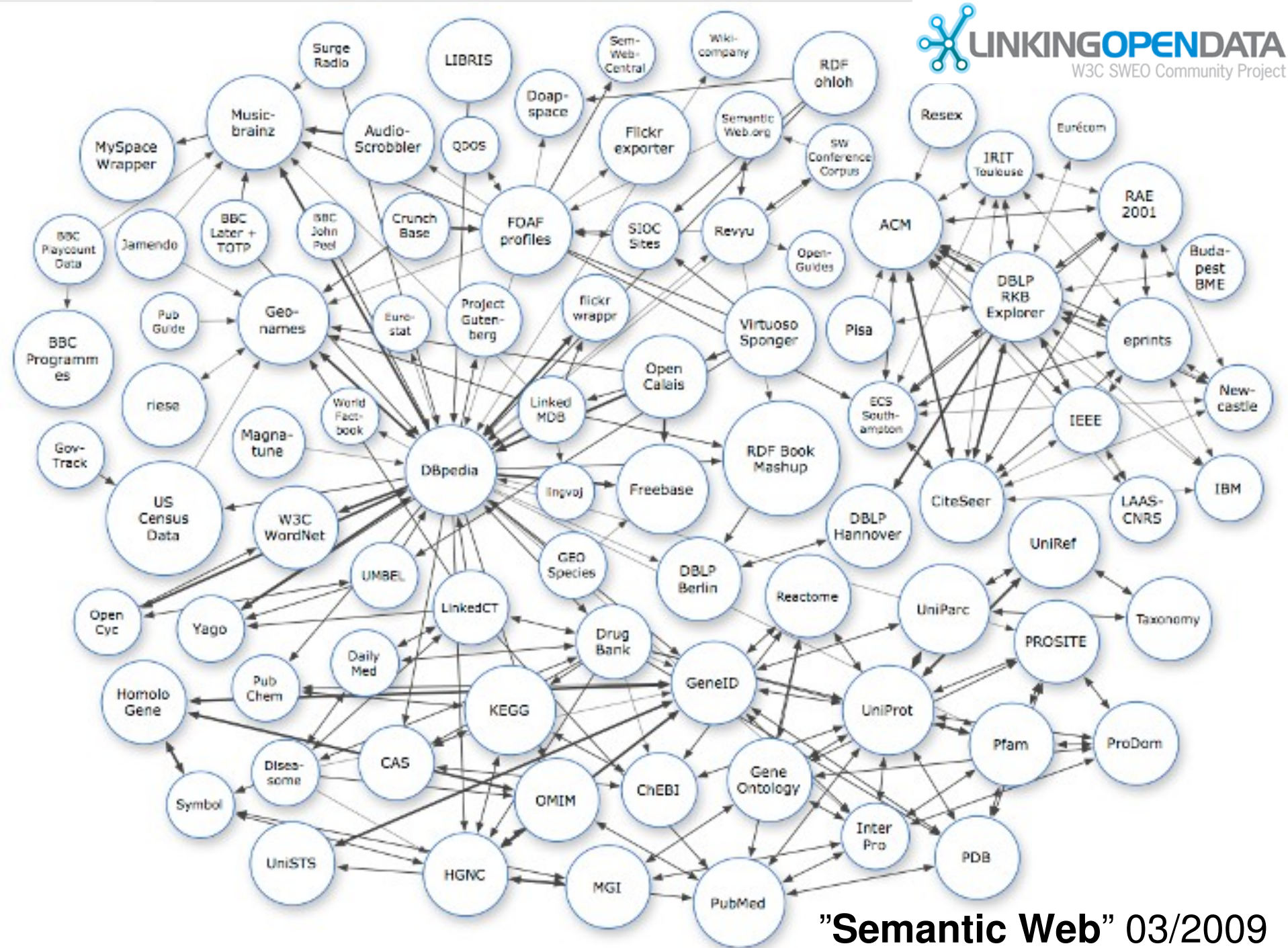


Grundregeln Linked Data

- (1) Benutze **URIs**, um Objekte zu identifizieren.
- (2) Benutze **HTTP URIs**, so dass Objekte nachgeschlagen werden können.
- (3) Wenn jemand eine URI nachschlägt, biete **zweckdienliche Informationen den Standards RDF oder SPARQL**
- (4) Biete **Links zu anderen URIs**, so dass weitere Objekte [und Beziehungen] nachgeschlagen werden können.

Tim Berners-Lee: *Linked Data Design Issues. 2006/2009*

<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>



Grundregeln Linked Data

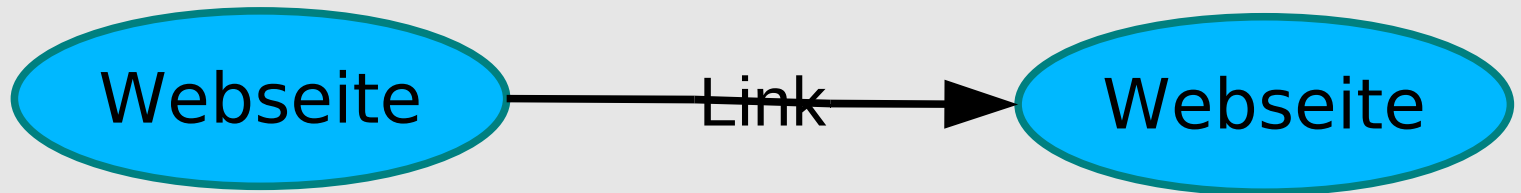
- (1) Benutze **URIs**, um Objekte zu identifizieren.
- (2) Benutze **HTTP URIs**, so dass Objekte nachgeschlagen werden können.
- (3) Wenn jemand eine URI nachschlägt, biete **zweckdienliche Informationen den Standards RDF oder SPARQL**
- (4) Biete **Links zu anderen URIs**, so dass weitere Objekte [und Beziehungen] nachgeschlagen werden können.

Tim Berners-Lee: *Linked Data Design Issues. 2006/2009*

<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

Resource Description Framework

- Jedes Objekt (Resource) hat eine URI
- Verknüpfung durch Links
- Jeder kann auf jeden verlinken



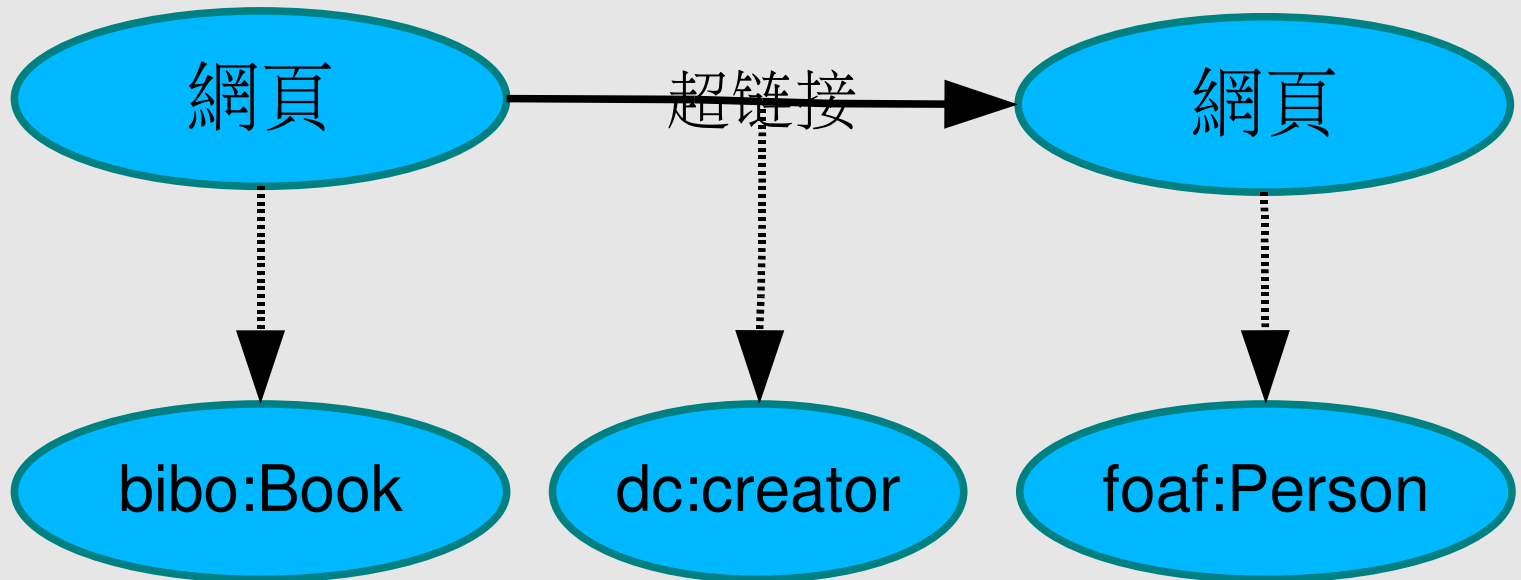
Resource Description Framework

- Jedes Objekt (Resource) hat eine URI
- Verknüpfung durch Links
- Jeder kann auf jeden verlinken



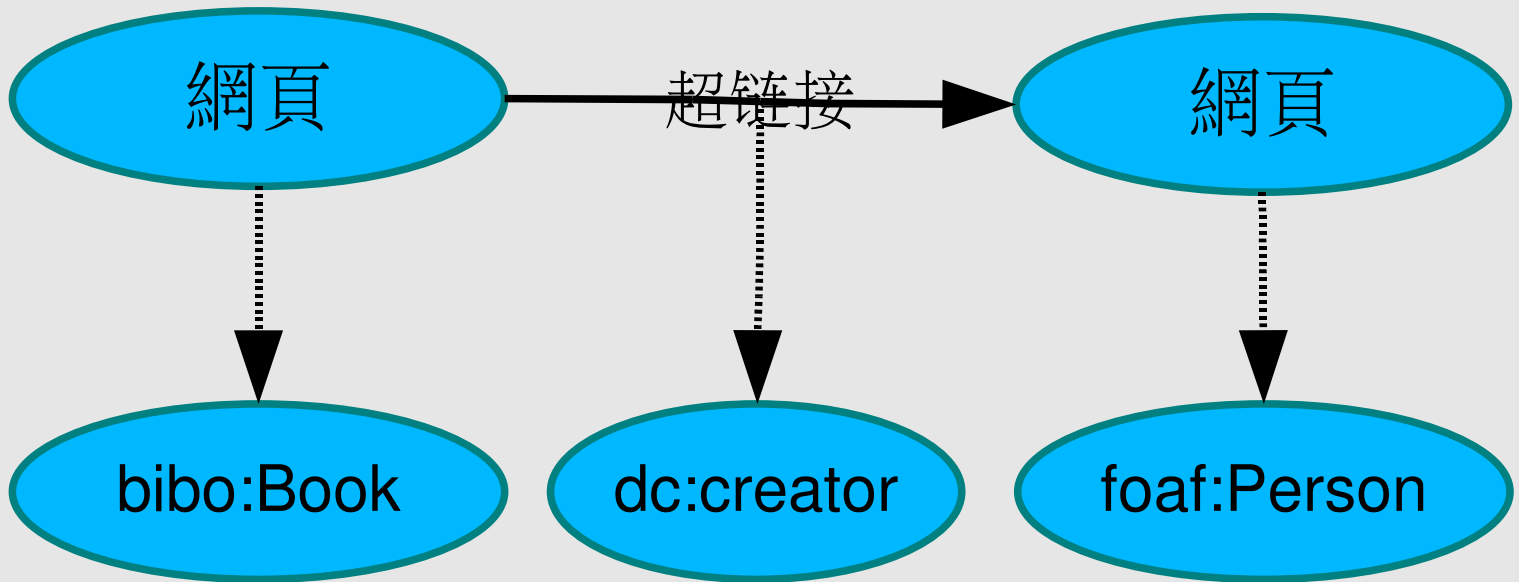
Resource Description Framework

- Jedes Objekt (Resource) hat eine URI
- Verknüpfung durch **getypte** Links
- Jeder kann auf jeden verlinken
- Link- und Objekt-typen sind **eigene Objekte**



Resource Description Framework

- Jedes Objekt (Resource) hat eine URI
- Verknüpfung durch **getypte** Links
- Jeder kann auf jeden verlinken
- Link- und Objekt-typen sind **eigene Objekte**



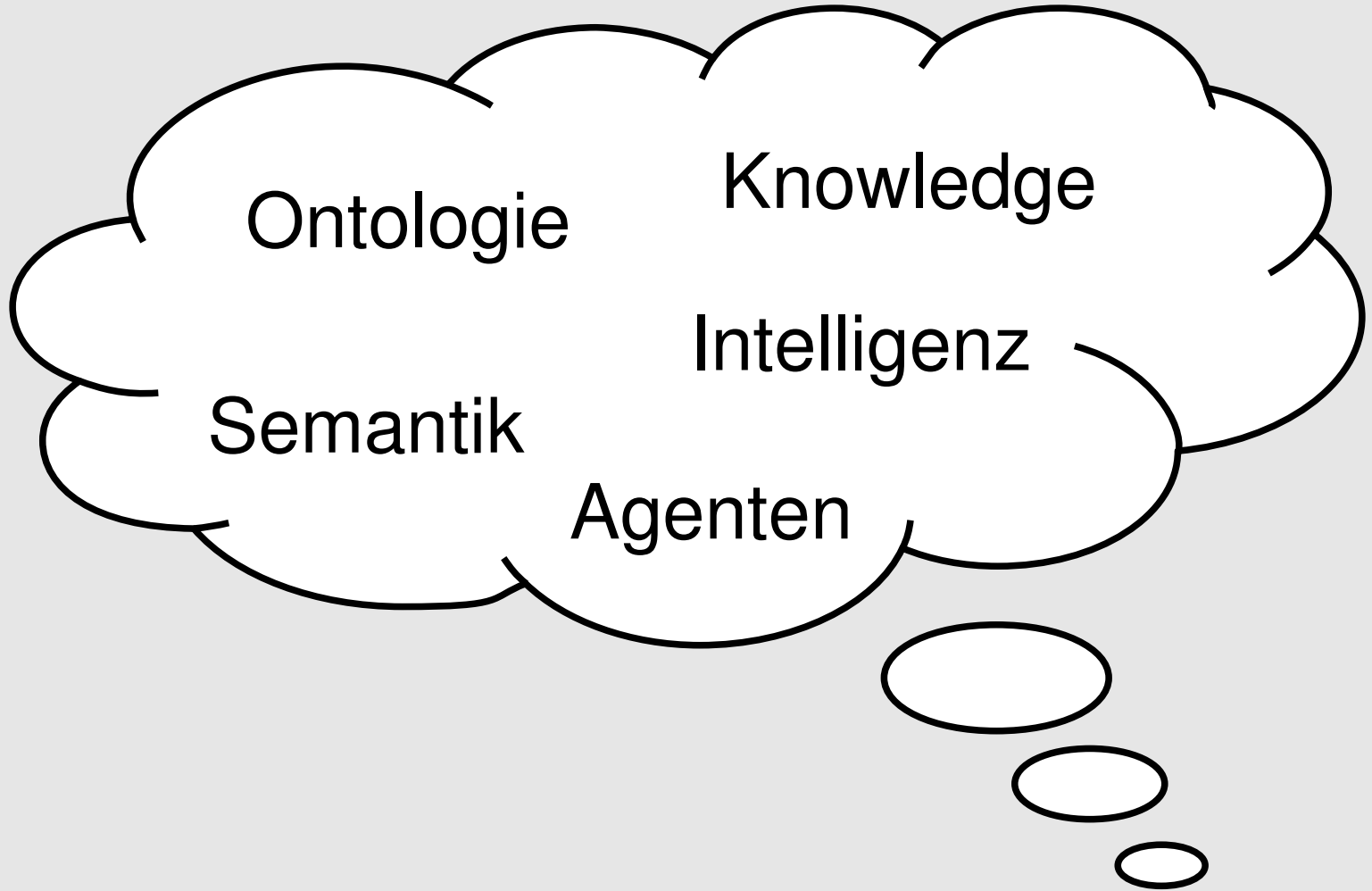
„Ontologien“

Das „Semantic“ Web

I have a dream for the Web [...] A ‘**Semantic Web**’ [...] the day-to-day mechanisms of trade, bureaucracy and our daily lives will be handled by **machines talking to machines**. The ‘**intelligent agents**’ people have touted

Tim Berners-Lee: *Waving the Web*. Harper, 1999

„... in Unicorn-Land“



Ontologien

- Welche Objektarten kann es geben?
- Welche Eigenschaften können diese Objekte haben?
- Wie können diese Objekte miteinander in Beziehung stehen?

Relevante Beispiele:

Dublin Core, Bibliographic Ontology (Bibo), FRBR, SKOS, SIOC, PRISM, OAI-ORE ...

Irrelevante Beispiele (kein RDF):

- MARC, MAB, PICA:

Anwendungsbeispiel

```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  onix:productNumber "978-0-5416-0148-2"  
  onix:productTitle "Voyage à Florence"  
  onix:author "John Doe"  
  onix:publisher "Books Inc."
```

RDF-Tripel vom Verlag



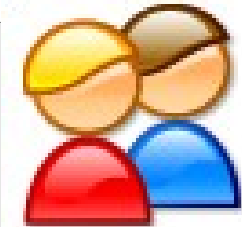
Anwendungsbeispiel

```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  onix:productNumber "978-0-5416-0148-2"  
  onix:productTitle "Voyage à Florence"  
  onix:author "John Doe"  
  onix:publisher "Books Inc."
```



```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  dc:creator < http://viaf.org/34505049 >  
  frbr:work "ISTC 0A9-2002-12B4A105-7"  
  dc:subject  
<http://id.loc.gov/authorities/sh85049192#concent>
```

RDF-Tripel von Katalogisierern



Anwendungsbeispiel

```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  onix:productNumber "978-0-5416-0148-2"  
  onix:productTitle "Voyage à Florence"  
  onix:author "John Doe"  
  onix:publisher "Books Inc."
```

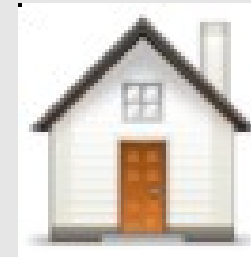


```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  dc:creator < http://viaf.org/34505049 >  
  frbr:work "ISTC 0A9-2002-12B4A105-7"  
  dc:subject <http://id.loc.gov/authorities/sh85049192#concept>
```



```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
<http://www.bnf.fr/ark:/12148/cb123456x>  
  mods:location <http://mylocalibrary.net>  
  mods:shelfLocator "914.4"
```

RDF-Tripel von Bibliothek



Anwendungsbeispiel

```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  onix:productNumber "978-0-5416-0148-2"  
  onix:productTitle "Voyage à Florence"  
  onix:author "John Doe"  
  onix:publisher "Books Inc."
```



```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
  dc:creator < http://viaf.org/34505049 >  
  frbr:work "ISTC 0A9-2002-12B4A105-7"  
  dc:subject <http://id.loc.gov/authorities/sh85049192#concept>
```



```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
<http://www.bnf.fr/ark:/12148/cb123456x>  
  mods:location <http://mylocalibrary.net>  
  mods:shelfLocator "914.4"
```



```
<http://dbpedia.org/page/Florence> owl:sameas http://  
id.loc.gov/authorities/sh85049192#concept>
```

RDF-Tripel von Nutzern



Anwendungsbeispiel

```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
onix:productNumber "978-0-5416-0148-2"  
onix:productTitle "Voyage à Florence"  
onix:author "John Doe"  
onix:publisher "Books Inc."
```



```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
dc:creator < http://viaf.org/34505049 >  
frbr:work "ISTC 0A9-2002-12B4A105-7"  
dc:subject <http://id.loc.gov/authorities/sh85049192#concept>
```



```
<http://www.booksInc.com/products/id/1223>  
<http://www.bnf.fr/ark:/12148/cb123456x>  
mods:location <http://mylocalibrary.net>  
mods:shelfLocator "914.4"
```



```
<http://dbpedia.org/page/Florence> owl:sameas  
http://id.loc.gov/authorities/sh85049192#concept>
```



**Webseite mit
ausgewählten
Informationen
und Links**

Einige Vorteile

- **Weniger Datenkonvertierung**
RDF-Tripel werden einfach zusammengeführt
- **Weniger Redundanz**
Jeder erzeugt nur die RDF-Tripel,
die er zusätzlich benötigt
- **Weniger Datensammeln**
Das Web ist die Datenbank
- **Weniger Spezialsoftware**
Das Web ist der Standard

Fragen & Anmerkungen?

Anwendungsbeispiel von: Emmanuelle Bermes:
Linked Data and why we (librarians) should care, August 2009
<http://www.slideshare.net/Figoblog/linked-data-and-why-we-librarians-should-care>

Icons von: Everaldo Coelho (KDE Crystal Clear)