

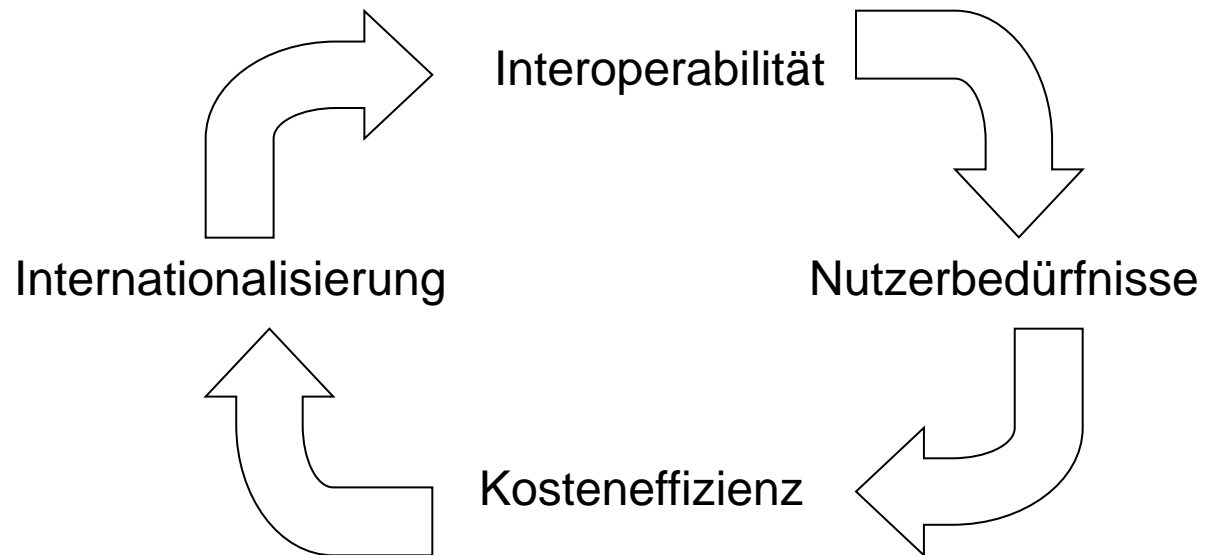


Linked Library Data & RDA

Alexander Haffner



Zielstellung





Das Web

- Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft
- bietet die Infrastruktur für eine neue Qualität des Umgangs mit Information hinsichtlich Beschaffung wie auch Bereitstellung.
 - hohe Verfügbarkeit
 - hohe Aktualität
 - geringe Kosten
- **Probleme des Webs:**
 - Fülle an Informationen
 - ausgerichtet auf Menschen als Endnutzer
 - Lokalisierung von Information problematisch
 - heutige Suchmaschinen gut, aber stichwortbasiert
- **wünschenswert:**
 - inhaltliche, semantische Suche

Pascal Hitzler, 2008





Das Semantic Web

- **Ziele:**
 - Strukturierung der Web-Informationen zur Erleichterung der automatisierten Auswertung
 - offene Standards zur Beschreibung von Informationen / Wissen
 - RDF, RDFS, OWL, SKOS
 - domänenspezifische Vokabulare
 - Just-In-Time-Abfrage dezentraler Wissensbasen
 - Methoden zur Gewinnung von weiteren Informationen aus existierenden Beschreibungen



Ist-Stand in Bibliotheken

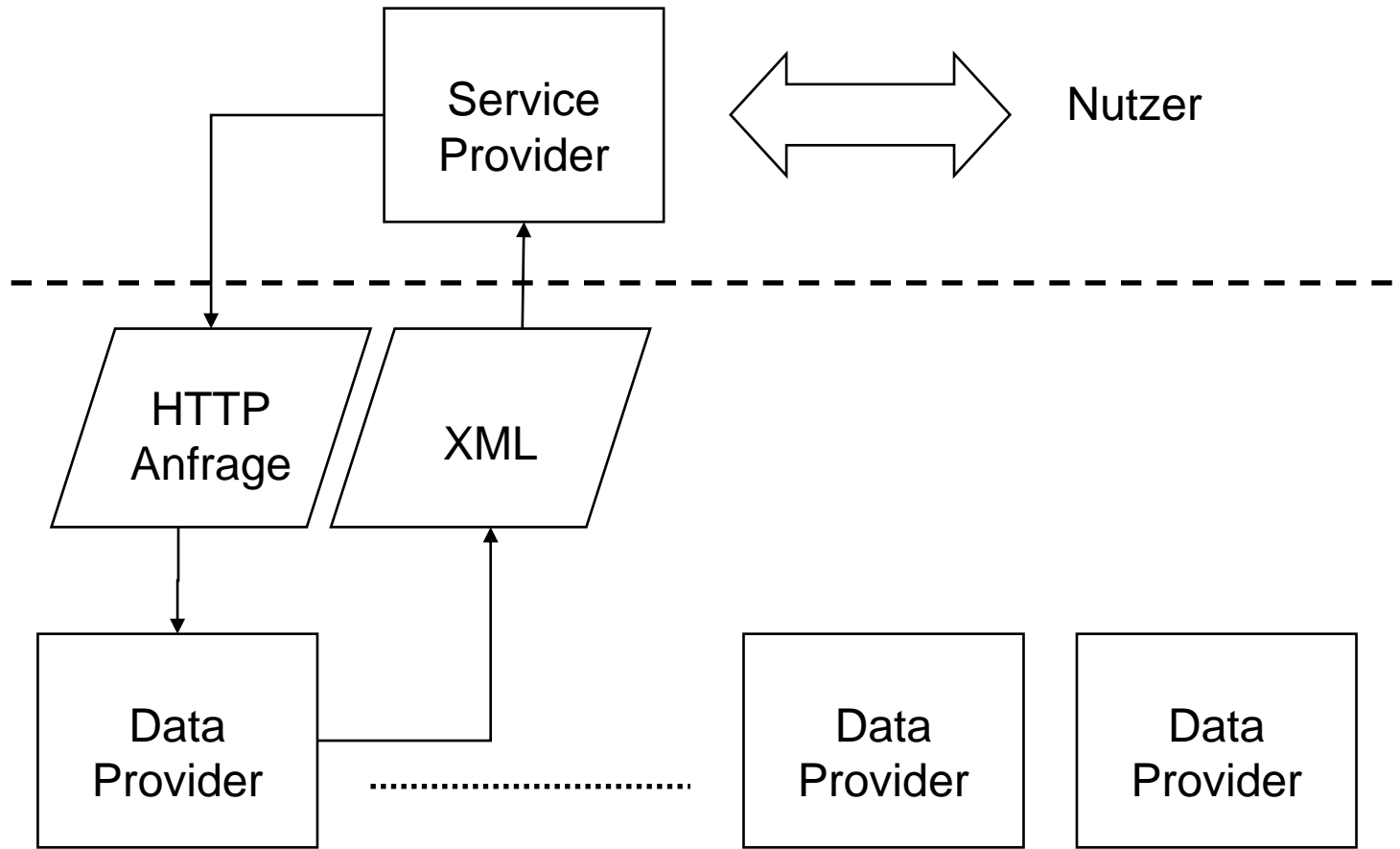


Bibliotheksdaten liegen in geschlossenen Datensilos



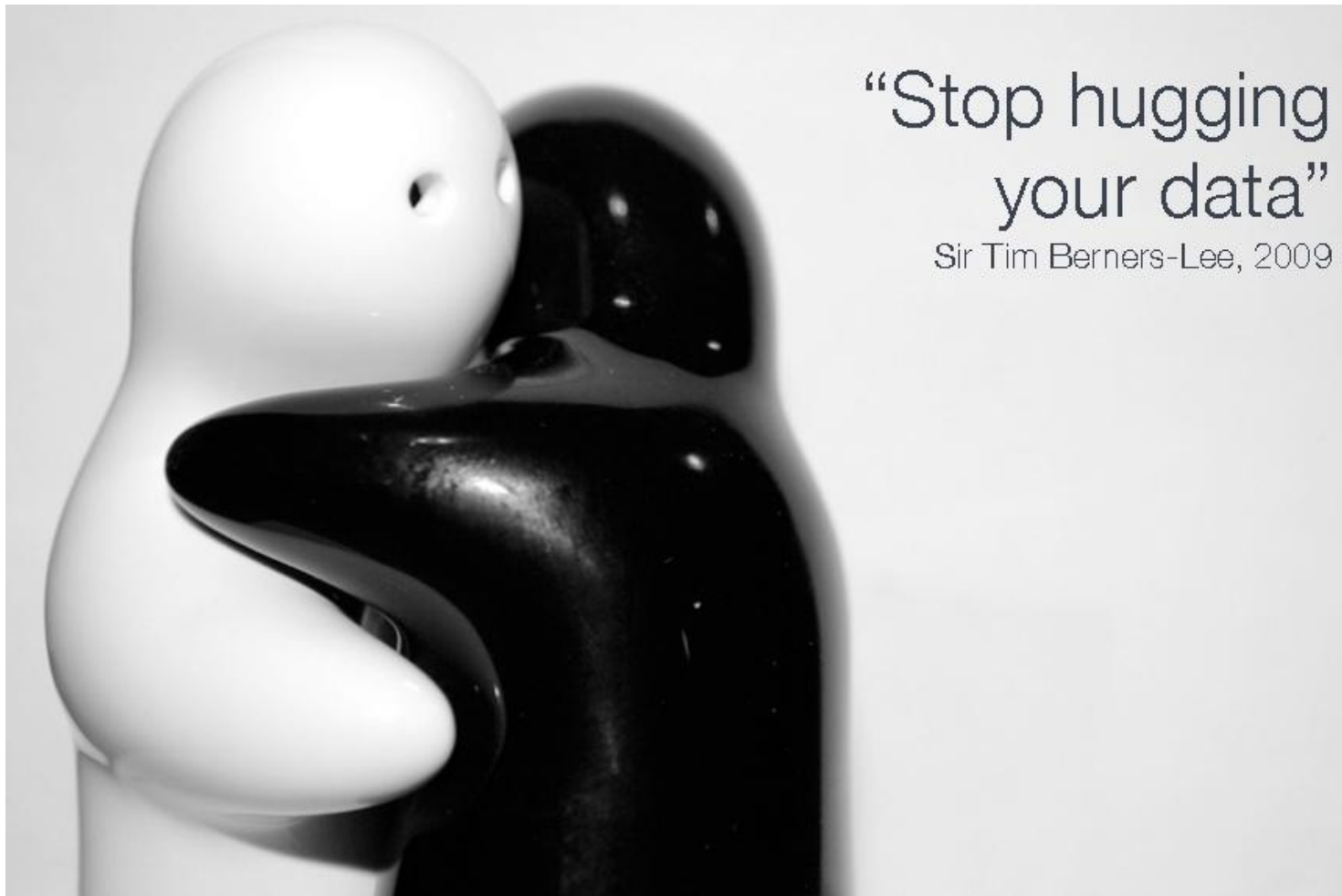


Harvesting mittels OAI-PMH





Linked Data und das Semantic Web





Wissensmodellierung

- **Ontologien als zentrale Technologie!**
 - Stellen einen Bezugsrahmen für
 - die Disambiguierung und
 - die globale Vernetzung von Bedeutung zur Verfügung
 - Vermitteln Hintergrundwissen
 - Haben eine explizite formale Semantik
 - Können als gemeinsame Ressource genutzt werden, z.B. über das WWW
 - Erlauben die Integration verteilten Wissens
 - Erlauben den Umgang mit implizitem Wissen

Pascal Hitzler, 2008





Wissensmodellierung

- **RDF Schema (RDFS):**
 - Definition der Struktur von Metadaten-Records (Datenmodell)
 - Definition von „Classes“ und „Properties“
 - für die Repräsentation leichtgewichtiger Ontologien
- **Web Ontology Language (OWL):**
 - Definition von Metadatenstrukturen und für die Repräsentation von kontrollierten Vokabular
 - für die Repräsentation von komplexen Ontologien:
 - erlaubt logisches Schließen auf Basis der Prädikatenlogik



Kontrollierte Vokabulare

- **Simple Knowledge Organization System (SKOS):**
 - Knowledge Organisation Systems (KOS) bezeichnen Systeme zur Wissensorganisation
 - SKOS dient der Repräsentation von Klassifikationssystemen, Thesauri und anderem kontrollierten Vokabularen
- **Simple“ drückt aus, dass auf einige Merkmale zur Repräsentation von KOS verzichtet wird**
 - Ein „gemeinsamer Nenner“ zur Repräsentation



SKOS auf einer Folie

- **Zentrale Begriffe:**
 - Das Konzept (concept)
 - Konzepte werden zusammengefasst zu einem concept-scheme
 - Konzepte können mit Bezeichnern (Lexical Labels) in verschiedenen Sprachen versehen werden: prefLabel, altLabel, hiddenLabel
 - Identifikation und Dokumentation: notation, note, changeNote, definition, editorialNote, example, historyNote, scopeNote
 - Konzepte können verlinkt werden: broader, narrower, related
 - Schließlich: Mapping und Gruppierung: broadMatch, closeMatch, exactMatch, mappingRelation, narrowMatch, relatedMatch

Kai Eckert, 2010





Beispiel: SKOS

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:skos="http://www.w3.org/2008/05/skos#">

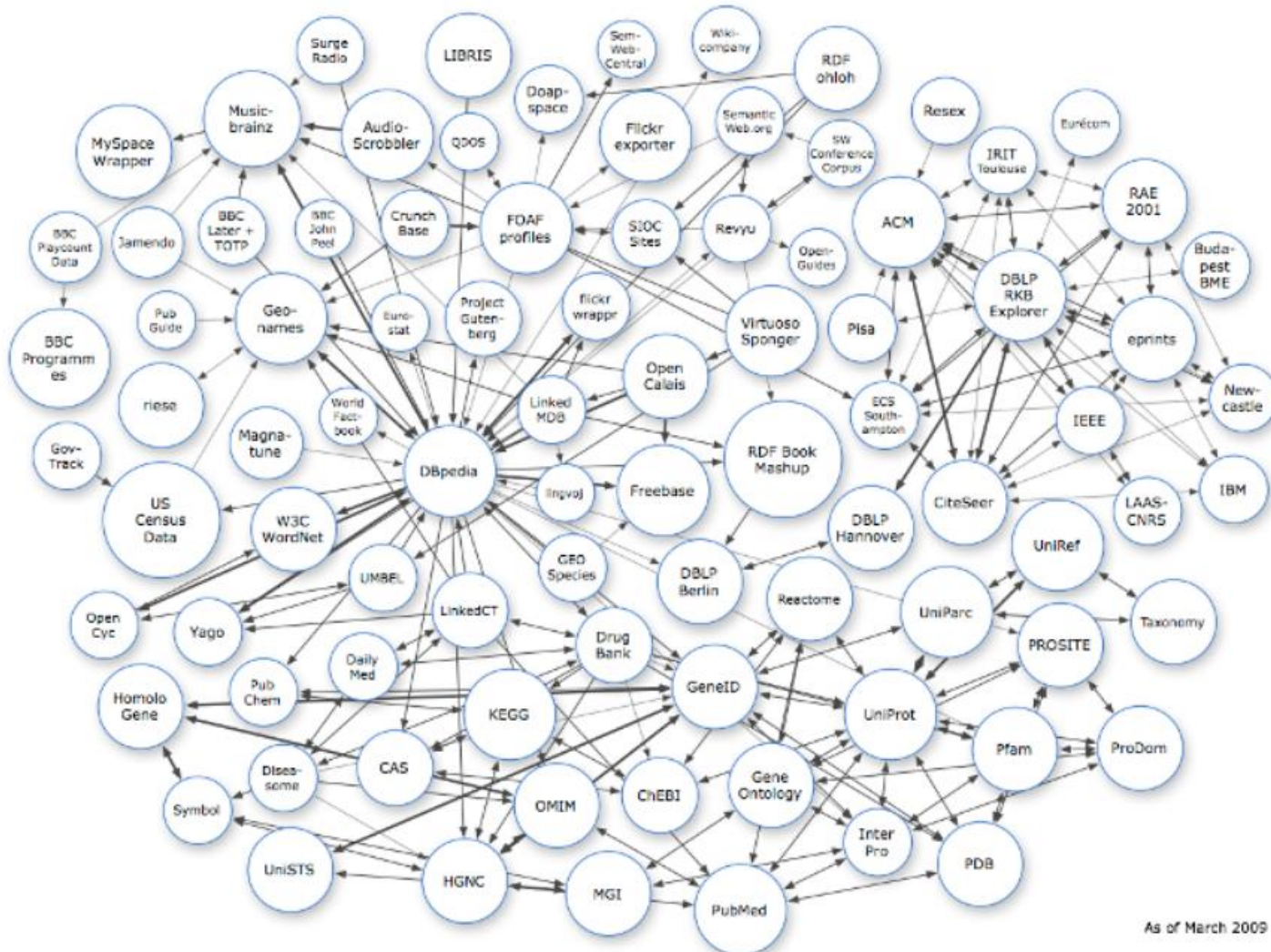
  <rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/gnd/4139395-8">
    <skos:prefLabel xml:lang="de">Informatiker</skos:prefLabel>
    <skos:prefLabel xml:lang="en">computer scientist</skos:prefLabel>
    <skos:scopeNote xml:lang="de"> Als Homonymenzusatz bei Personenschlagworten zugelassen. </skos:scopeNote>
    <skos:related rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/4219059-9"/> <!-- Informatikerin -->
    <skos:narrower rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/4190055-8"/> <!-- Wirtschaftsinformatiker -->
    <skos:relatedMatch>DDC 004.092</skos:relatedMatch>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/gnd/4190055-8">
    <skos:prefLabel xml:lang="de">Wirtschaftsinformatiker</skos:prefLabel>
    <skos:prefLabel xml:lang="en">business data processing specialist</skos:prefLabel>
    <skos:scopeNote xml:lang="de"> Als Homonymenzusatz bei Personenschlagworten verwende Informatiker </skos:scopeNote>
    <skos:related rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/7634408-3"/> <!-- Wirtschaftsinformatikerin -->
    <skos:broader rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/4139395-8"/> <!-- Informatiker -->
    <skos:relatedMatch>DDC 330.0285</skos:relatedMatch>
  </rdf:Description>

</rdf:RDF>
```



Linked Data und das Semantic Web





Vertrauenswürdigkeit von Linked Data

- **Nachnutzung der Daten:**
 - öffentlich zugängliches Netz von strukturierten Informationen
 - Vielzahl von Informationsanbietern aus kommerziellen sowie nicht-kommerziellen (öffentlichen) Bereichen
 - Ausweisung bzw. Vermeidung von redundanten Informationen
- **Problemstellung:**
 - Was sind zuverlässige und vertrauenswürdige Daten?
 - Wer beurteilt die Zuverlässigkeit und Vertrauenswürdigkeit der Daten?
 - Wie verdeutlicht man, dass Daten zuverlässig und vertrauenswürdig sind?

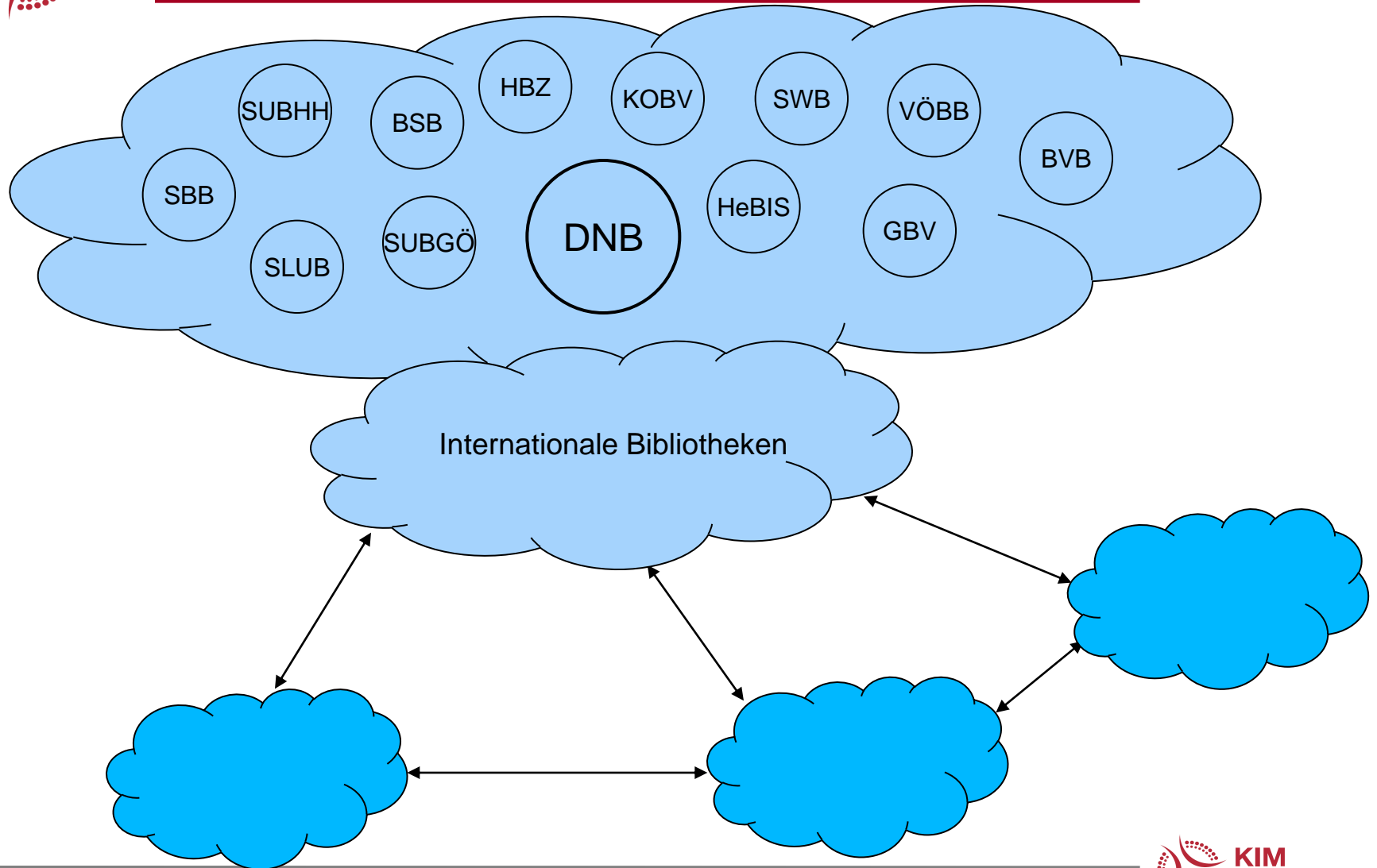


Bibliotheken im Semantic Web

- **Linked Data in Bibliotheken:**
 - Bibliografische Daten und Normdaten
 - seit Jahrzehnten intellektuell erschlossen
 - werden einen Status von zuverlässigen und vertrauenswürdigen Daten im Semantic Web bekommen
- **Nachnutzung durch eine Vielzahl von Service Providern**
 - kommerzielles Interesse
 - globale Informationsvernetzung



Bibliotheken im Semantic Web





Resource Description and Access (RDA)

- **Nutzerzentrierter Katalogisierungsstandard**
 - Neuausrichtung der Katalogisierungsperspektive
 - Regelwerk für Bibliothekare und Nicht-Bibliothekare für die akkurate Beschreibung von Entitäten und deren Beziehungen
- **Basiert auf FRBR und FRAD**
- **RDA soll AACR2 und RAK-WB ablösen und eine internationale Harmonisierung schaffen**
 - deckt alle Medientypen ab (nicht-digital und digital; textuell, visuell, auditiv, taktil etc.)
- **erstes Release von RDA Juni 2010**
 - Veröffentlichung des Regelwerkes im RDA-Toolkit
- **unabhängig von Metadatenformaten**
 - definitive Realisierung in MARC 21 und RDF
 - RDA-Entwicklung zielt auf Vorteile des Semantic Web ab



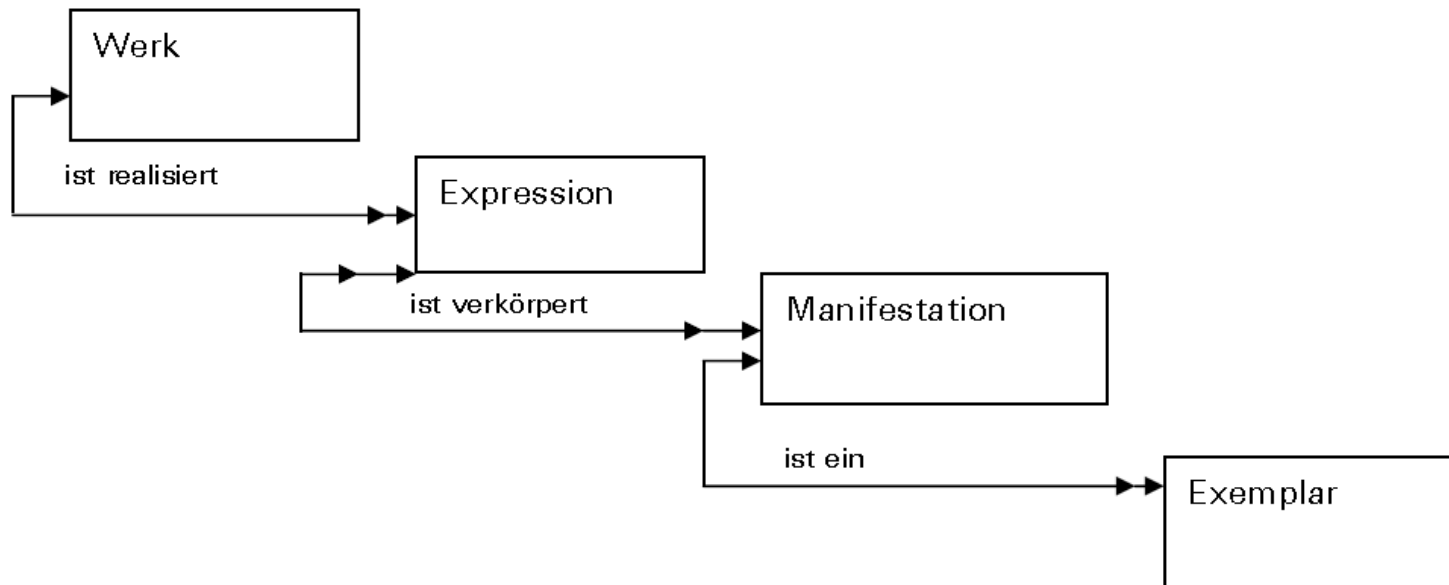
Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)

- **Katalogisierungsmodell für die Identifikation und eindeutige Definition von:**
 - Entitäten von Interesse für Benutzer anhand der bibliografischen Eintragung,
 - Attributen zu Entitäten,
 - Beziehungen zwischen Entitäten.
- **Entitäten im FRBR Model:**
 - group 1: work, expression, manifestation, item
 - group 2: person, corporate body
 - group 3: concept, object, event, and place



FRBR-Entitäten Gruppe 1

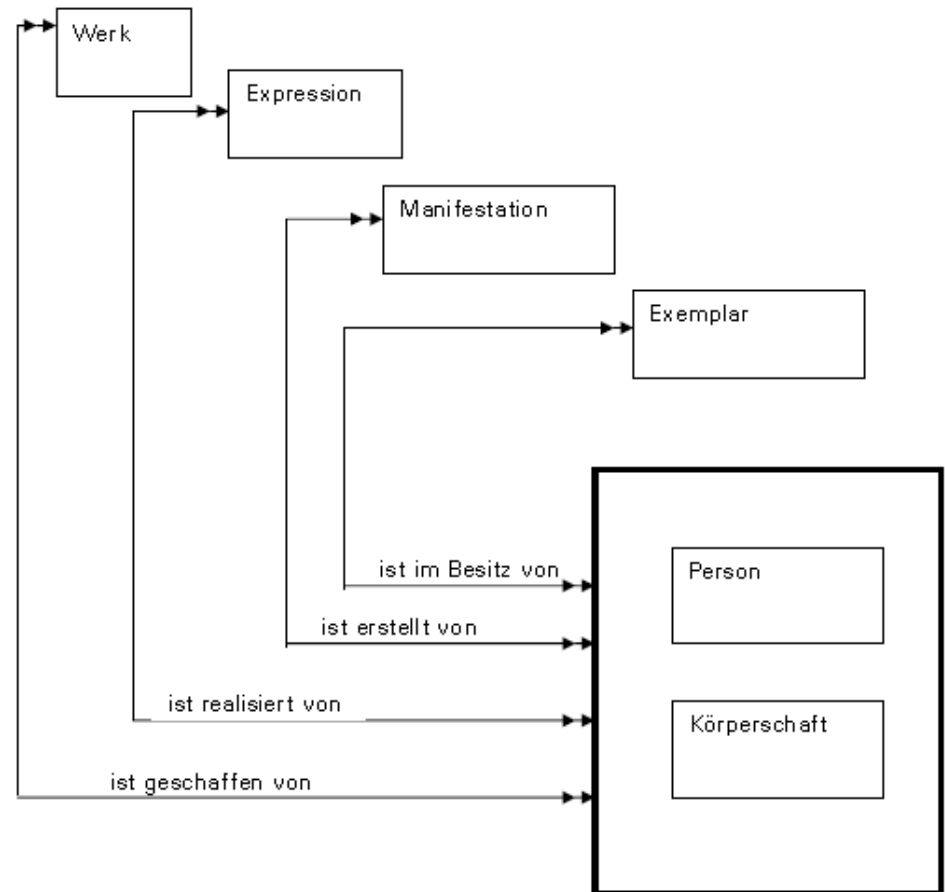
- **Gruppe 1:**
 - Produkte intellektueller bzw. künstlerischer Anstrengungen





FRBR-Entitäten und Beziehungen

- **Gruppe 2:**
 - Verantwortliche für
 - den intellektuellen bzw. künstlerischen Inhalt
 - für die physische Produktion und Verbreitung oder
 - für den Schutz der Entitäten der Gruppe 1





FRBR-Entitäten Gruppe 1

Work 3:
Angels & demons / Dan Brown (2000)

Work 2:
Digital Fortress / Dan Brown (1998)

Work 4:
Deception Point / Dan Brown (2001)

Work 1:
187 Men to Avoid / Dan Brown (1995)

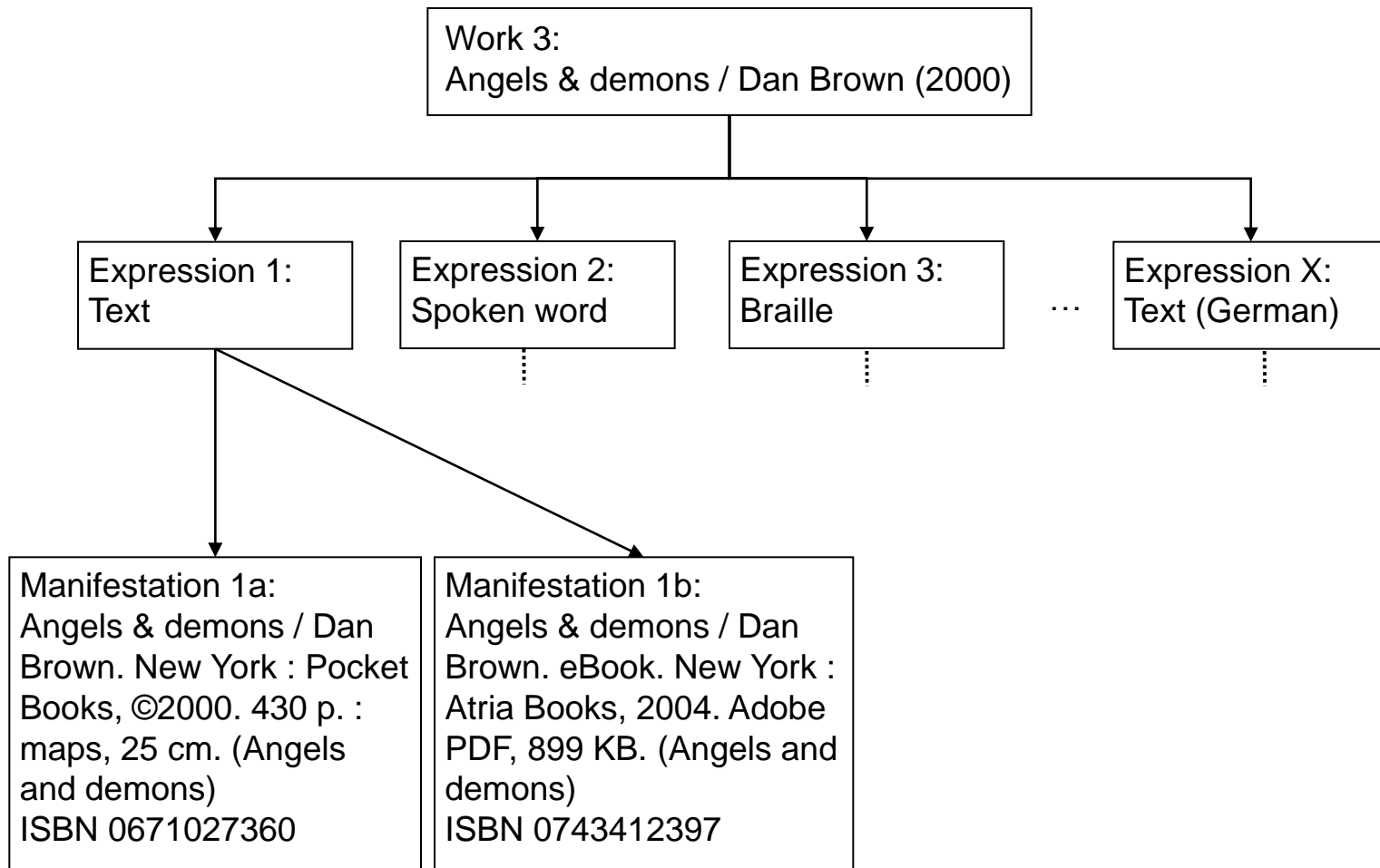
Work 5:
The Da Vinci Code / Dan Brown (2003)

Work 6:
The Lost Symbol / Dan Brown (2009)

- Suchanfrage: Dan Brown als Autor



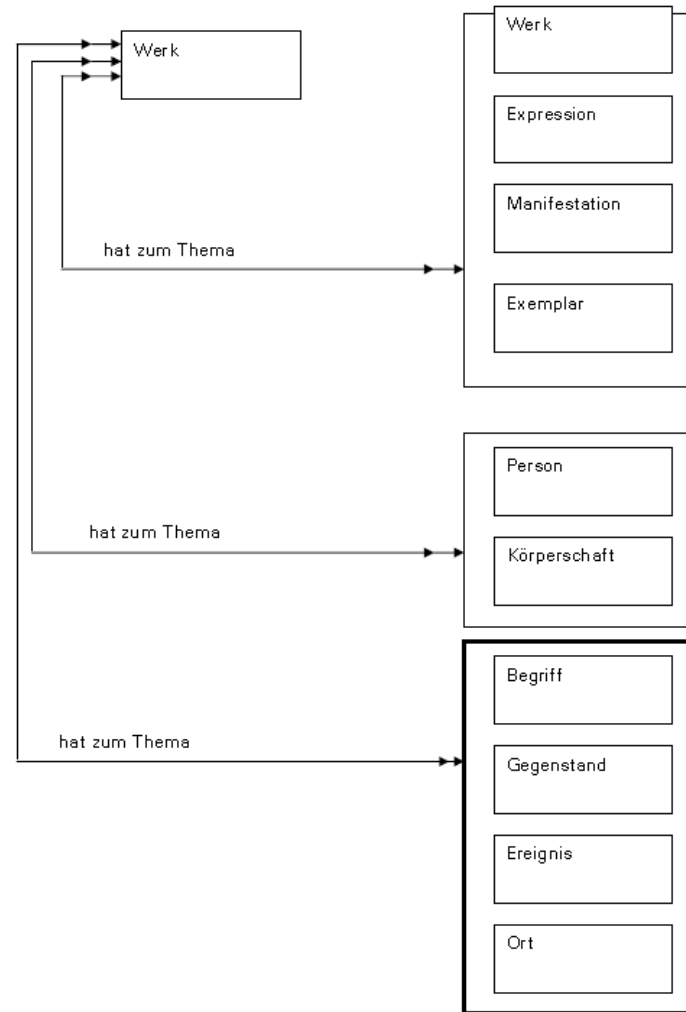
FRBR-Entitäten Gruppe 1





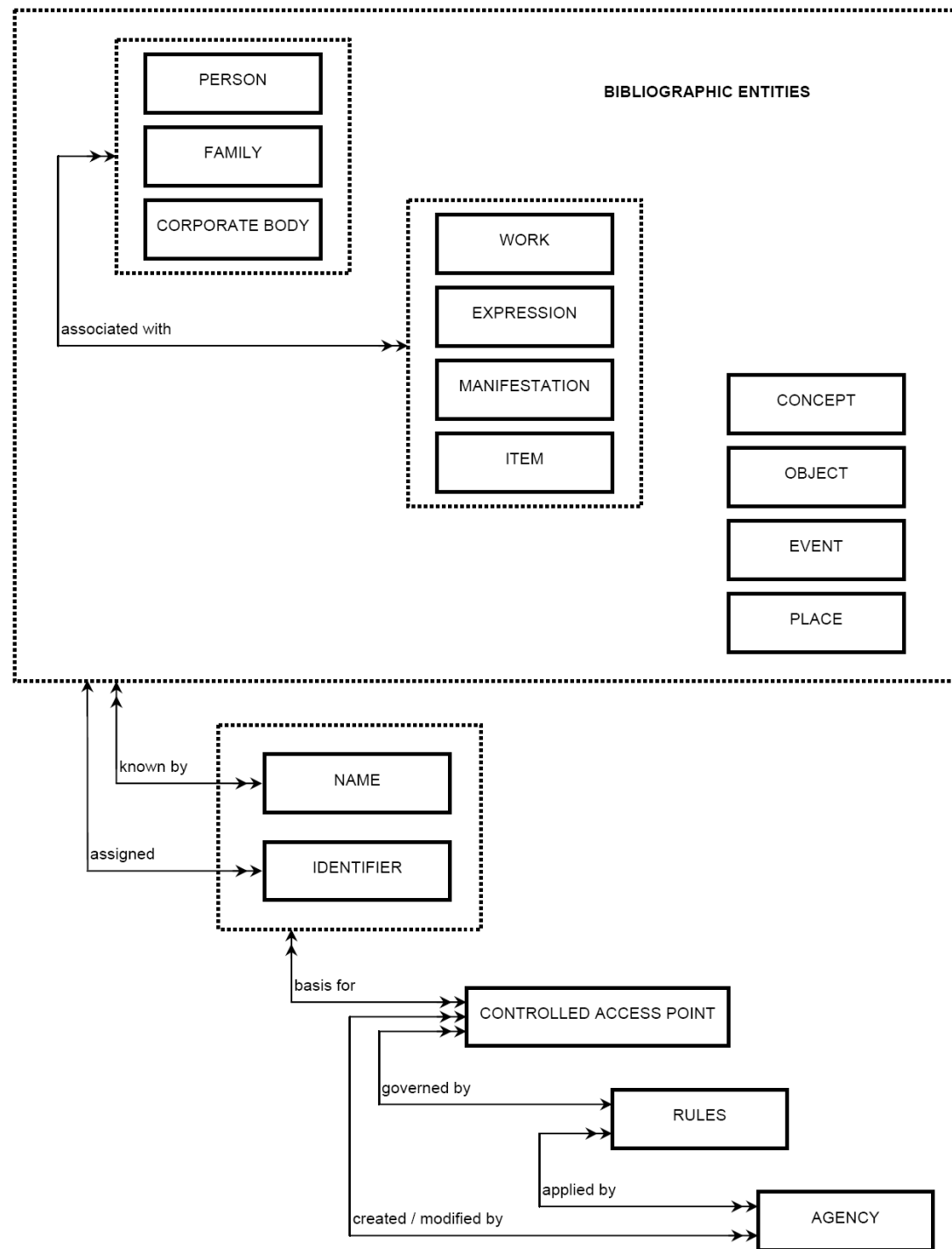
FRBR-Entitäten und Beziehungen

- **Gruppe 3:**
 - Zusätzliche Entitäten, die (neben den Entitäten der Gruppen 1 und 2) der thematischen Beschreibung von Werken dienen





Functional Requirements for Authority Data (FRAD)





Die Ontologien - Element Sets und Vokabulare

- **Definition eines Semantic-Web-konformen RDA-Formats durch die DCMI/RDA Task Group**
 - RDA Element Sets (Classes, Properties)
z. B. „Werk“, „Title“, „Content type“
 - RDA Value Vocabularies (kontrolliertes Vokabular)
z. B. „spoken word“ (instance of content type)
 - <http://metadataregistry.org/rdabrowse.htm>
- **Repräsentationen für FRBRer, FRBRoo und FRAD werden durch die FRBR Review Group spezifiziert**
 - FRBRer (provisorisch):
<http://metadataregistry.org/schema/show/id/5.html>
 - FRAD (provisorisch):
<http://metadataregistry.org/schema/show/id/24.html>



Ontologiespezifikation in der Metadata Registry

The Registry! :: RDA - Mozilla Firefox

http://metadataregistry.org/rdbrowse.htm

sign in / register | about

NSDL REGISTRY

Supporting Metadata Interoperability

The RDA (Resource Description and Access) Vocabularies

This page provides quick links for the Registered RDA Element Sets and Value Vocabularies. Each set of elements or vocabulary concepts has a link to the general description as well as a link to a list of elements or concepts.

RDA Element Sets

| | |
|---|-------------------------------|
| FRBR Entities for RDA | Class List |
| RDA Elements (Group 1) | Elements List |
| RDA Group 2 Elements | Elements List |
| RDA Group 3 Elements | Elements List |
| RDA Relationships for Concepts, Events, Objects, Places | Elements List |
| RDA Relationships for Persons, Corporate Bodies, Families | Elements List |
| RDA Relationships for Works, Expressions, Manifestations, Items | Elements List |
| RDA Roles | Elements List |

RDA Vocabularies

| | |
|--|------------------------------|
| RDA Applied Material | Concept List |
| RDA Aspect Ratio | Concept List |
| RDA Base Material | Concept List |
| RDA Base Material for Microfilm, Microfiche, Photographic Negatives, and Motion Picture Film | Concept List |
| RDA Book Format | Concept List |
| RDA Broadcast Standard | Concept List |
| RDA Carrier Type | Concept List |
| RDA Choruses | Concept List |
| RDA Colour | Concept List |
| RDA Colour of Moving Image | Concept List |
| RDA Colour of Still Image | Concept List |
| RDA Colour of Three-Dimensional Form | Concept List |
| RDA Configuration of Playback Channels | Concept List |
| RDA Content Type | Concept List |
| RDA Conventional Collective Titles | Concept List |
| RDA Digital Representation of Cartographic Content | Concept List |
| RDA Emulsion on Microfilm and Microfiche | Concept List |
| RDA Encoding Format | Concept List |

Browse...

- [Resource Owners](#)
- [Vocabularies](#)
- [Schemas](#)

Feedback

Fertig

Start | The Registry! :: RDA - ... | 11:18





RDA Record - Person

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" xmlns:rdaGr2="http://RDVocab.info/ElementsGr2/"
  xmlns:rdaRelWEMI="http://RDVocab.info/ElementsGr2/" xmlns:rdaRole="http://RDVocab.info/roles/">

  <rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/gnd/124429548">
    <rdf:type rdf:resource="http://RDVocab.info/uri/schema/FRBRentitiesRDA/Person"/>

    <rdaGr2:preferredNameForThePerson>Brown, Dan</rdaGr2:preferredNameForThePerson>
    <rdaGr2:variantNameForThePerson>Buraun, Dan</rdaGr2:variantNameForThePerson>

    <rdaGr2:identifierForThePerson>(DE-588)04796121-1</rdaGr2:identifierForThePerson>
    <rdaGr2:identifierForThePerson>(DE-588)124429548</rdaGr2:identifierForThePerson>
    <rdaGr2:identifierForThePerson>(DLC)n 95086067</rdaGr2:identifierForThePerson>

    <rdaGr2:gender xml:lang="de">männlich</rdaGr2:gender>

    <rdaGr2:dateOfBirth>22. Juni 1964</rdaGr2:dateOfBirth>
    <rdaGr2:placeOfBirth>Exeter, New Hampshir, USA</rdaGr2:placeOfBirth>

    <rdaGr2:professionOrOccupation xml:lang="de">Schriftsteller</rdaGr2:professionOrOccupation>
    <rdaGr2:professionOrOccupation xml:lang="de">Pädagoge</rdaGr2:professionOrOccupation>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```



RDA Record - Person

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" xmlns:rdaGr2="http://RDVocab.info/ElementsGr2/"
  xmlns:rdaRelWEMI="http://RDVocab.info/ElementsGr2/" xmlns:rdaRole="http://RDVocab.info/roles/">

  <rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/gnd/124429548">
    <rdf:type rdf:resource="http://RDVocab.info/uri/schema/FRBRentitiesRDA/Person"/>

    <rdaGr2:preferredNameForThePerson>Brown, Dan</rdaGr2:preferredNameForThePerson>
    <rdaGr2:variantNameForThePerson>Buraun, Dan</rdaGr2:variantNameForThePerson>

    <rdaGr2:identifierForThePerson>(DE-588)04796121-1</rdaGr2:identifierForThePerson>
    <rdaGr2:identifierForThePerson>(DE-588)124429548</rdaGr2:identifierForThePerson>
    <rdaGr2:identifierForThePerson>(DLC)n 95086067</rdaGr2:identifierForThePerson>

    <rdaGr2:gender rdf:resource="http://RDVocab.info/termList/gender/1002"/>

    <rdaGr2:dateOfBirth>1964-06-22</rdaGr2:dateOfBirth>
    <rdaGr2:placeOfBirth rdf:resource="http://sws.geonames.org/5085966"/>

    <rdaGr2:professionOrOccupation rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/4053309-8"/>
    <rdaGr2:professionOrOccupation rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/4044300-0"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```



RDA Record - Work

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:rda="http://RDVocab.info/Elements/"  
  xmlns:rdaRelWEMI="http://RDVocab.info/ElementsGr2/" xmlns:rdaRole="http://RDVocab.info/roles/">
```

```
<rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/record123">
```

```
  <rdf:type rdf:resource="http://RDVocab.info/uri/schema/FRBREntitiesRDAWork"/>
```

```
  <rdaRelWEMI:expressionOfWork rdf:resource="http://d-nb.info/record123-e1"/>
```

```
  <rda:preferredTitleForTheWork xml:lang="en">Angel & demons </rda:preferredTitleForTheWork>>
```

```
  <rda:formOfWork rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/4185351-9"/> <!-- Thriller -->
```

```
  <rda:originalLanguageOfWork rdf:resource="http://marccodes.herokuapp.com/languages/eng"/> <!-- englisch -->
```

```
  <rda:dateOfWork>2000</rda:dateOfWork>
```

```
  <rdaRole:author rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/124429548"/> <!-- Brown, Dan -->
```

```
  <rda:identifierForTheWork>(ISTC)0A1 2010 11111111 6</rda:identifierForTheWork>
```

```
  <rda:statusOfIdentification rdf:resource="http://RDVocab.info/termList/statIdentification/1001"/> <!--fully established-->
```

```
</rdf:Description>
```

```
</rdf:RDF>
```





RDA Record - Expression

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:rda="http://RDVocab.info/Elements/"
  xmlns:rdaRelWEMI="http://RDVocab.info/ElementsGr2/" xmlns:rdaRole="http://RDVocab.info/roles/"

  <rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/record123-e1">
    <rdf:type rdf:resource="http://RDVocab.info/uri/schema/FRBREntitiesRDA/Expression"/>
    <rda:languageOfTheContentExpression rdf:resource="http://marccodes.herokuapp.com/languages/ger"/> <!-- deutsch -->
    <rda:contentType rdf:resource="http://RDVocab.info/termList/RDAContentType/1013"/> <!-- gesprochenes Wort -->
    <rda:dateOfExpression>2003</rda:dateOfExpression>
    <rda:durationExpression xml:lang="de">1110 Minuten</rda:durationExpression>
    <rda:summarizationOfTheContentExpression xml:lang="de">Ein Kernforscher wird in seinem schweizer Labor
      ermordet aufgefunden. Auf seiner Brust finden sich merkwürdige Symbole eingraviert ... Symbole, die nur
      der Harvardprofessor Robert Langdon zu entziffern vermag...
    </rda:summarizationOfTheContentExpression>
    <rdaRole:speakerExpression rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/131443968"/> <!-- Pampel, Wolfgang -->
    <rdaRole:translatorExpression rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/136617263"/> <!-- Merz, Axel -->
    <rdaRole:director rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/124076637"/> <!-- Kaiser, Kerstin -->
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```



RDA Record - Manifestation

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:rda="http://RDVocab.info/Elements/"
xmlns:rdaRelWEMI="http://RDVocab.info/ElementsGr2/" xmlns:rdaRole="http://RDVocab.info/roles/">

<rdf:Description rdf:about="http://d-nb.info/record123-e1-m1">
  <rdf:type rdf:resource="http://RDVocab.info/uri/schema/FRBREntitiesRDA/Manifestation"/>
  <rdaRelWEMI:expressionManifested rdf:resource="http://d-nb.info/record123-e1"/>
  <rdaRelWEMI:exemplarOfManifestation rdf:resource="http://d-nb.info/record123-e1-m1-i1"/>
  <rda:titleManifestation xml:lang="de">Illuminati : ungekürzt</rda:titleManifestation>
  <rda:placeOfPublicationManifestation rdf:resource="http://sws.geonames.org/2950349"/> <!-- Bergisch Gladbach -->
  <rda:publishersNameManifestation>Lübbe Audio</rda:publishersNameManifestation>
  <rda:dateOfPublicationManifestation>2009-04-14</rda:dateOfPublicationManifestation>
  <rda:publicationStatementManifestation>[Bergisch Gladbach] : Lübbe Audio : 2009
    </rda:publicationStatementManifestation>
  <rdaRole:publisherManifestation rdf:resource="http://d-nb.info/gnd/1095222-6"/> <!-- Lübbe Audio -->
  <rdaRole:distributorManifestation rdf:resource="http://www.amazon.de"/>
  <rdaRole:distributorManifestation rdf:resource="http://www.audiobooks.at"/>
  <rda:extentManifestation>15 Audio CDs</rda:extentManifestation>
  <rda:dimensionsManifestation>14,6 x 12,8 x 7,4 cm</rda:dimensionsManifestation>
  <rda:identifierForTheManifestation>[ISBN-13]978-3-7857-3802-3</rda:identifierForTheManifestation>
  <rda:identifierForTheManifestation>[ISBN-10]3785738021</rda:identifierForTheManifestation>
  <rda:carrierType rdf:resource="http://RDVocab.info/termList/RDACarrierType/1004"/> <!-- Audio Disc -->
  <rda:mediaType rdf:resource="http://RDVocab.info/termList/RDAMediaType/1001"/> <!-- Audio -->
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```





Mehrwert von Linked Library Data

- **Ausweisung von Gleichheitsbeziehungen** zwischen Entitäten
 - Redundanzausweisung
- **Nachnutzung bereits erschlossener und Integration neuer Ressourcen**
 - Internationales Datennetz
 - Zeit- und Kostenreduktion
- **Dezentrale Suchanfragen über das Web**
 - Voraussetzung SPARQL-Interface und performanter Triple-Store auf Seiten des Data Providers
 - Endnutzeranfragen auf „unbegrenzter“ Anzahl von dezentralen Datenbanken/Katalogen
- **Automatisierte Datenanreicherung**



Grenzen derzeitiger Linked Library Data

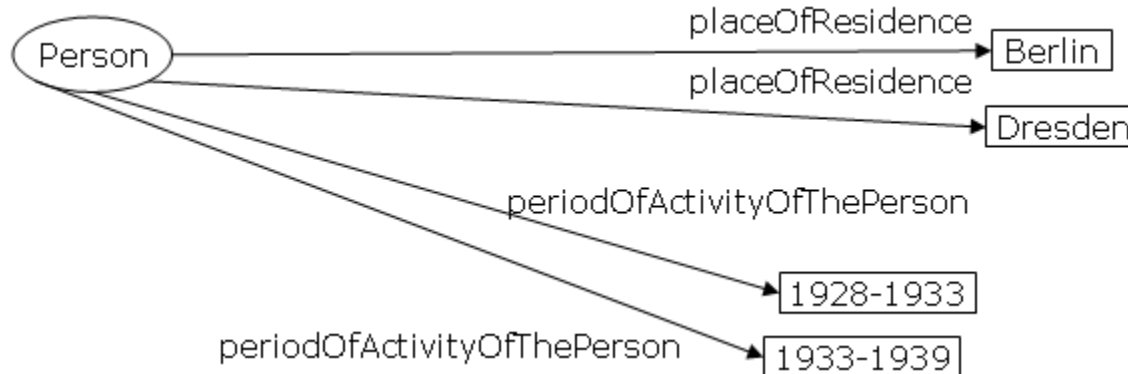
- **Aggregation von Informationen**

- MARC 21 Beispiel:

370 ## \$eBerlin \$s1928 \$t1933

370 ## \$eDresden \$s1933 \$t1939

- RDF-Beispiel:





Grenzen derzeitiger Linked Library Data

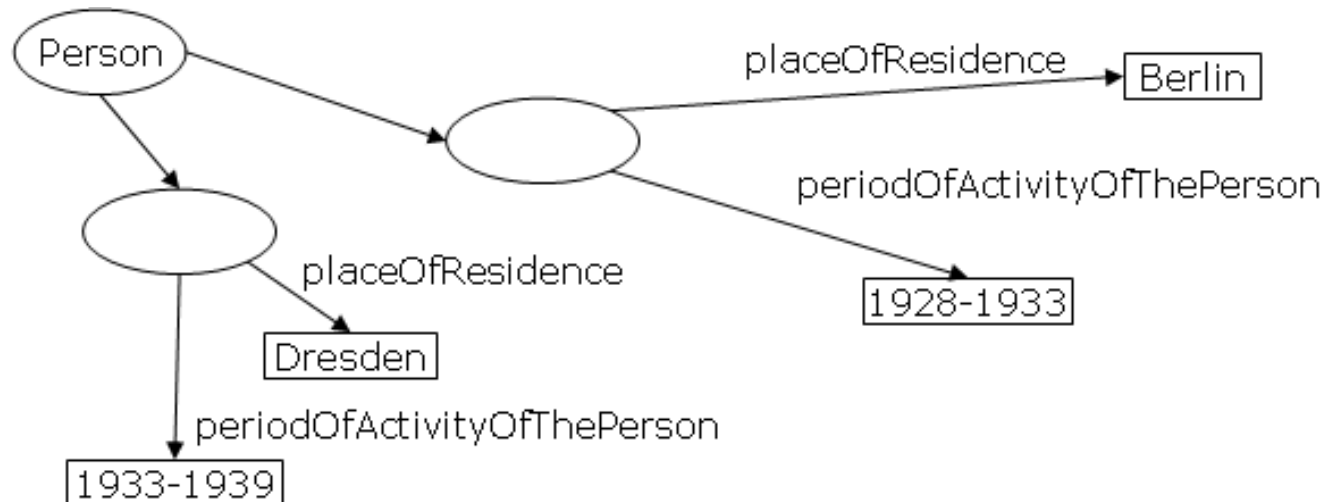
- **Aggregation von Informationen**

- MARC 21 Beispiel:

370 ## \$eBerlin \$s1928 \$t1933

370 ## \$eDresden \$s1933 \$t1939

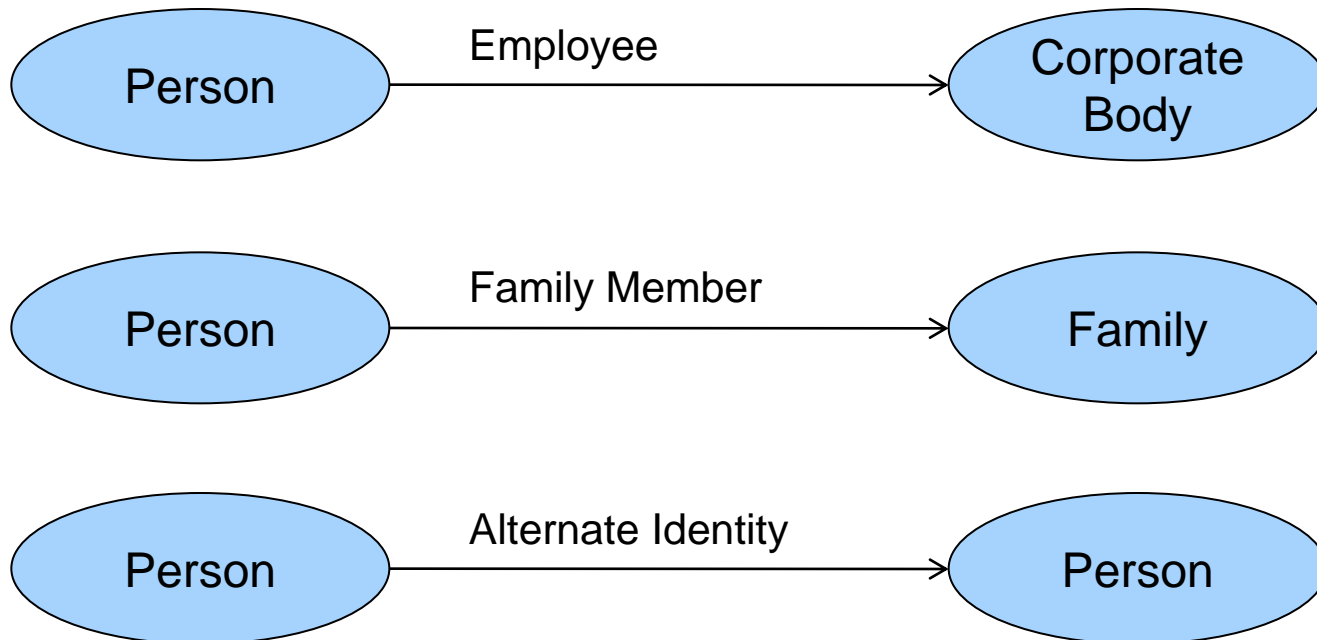
- RDF-Beispiel - Lösungsansatz:





Grenzen derzeitiger Linked Library Data

- **Meta-Metadaten**
 - derzeitiger Umsetzung ohne Meta-Metadaten:

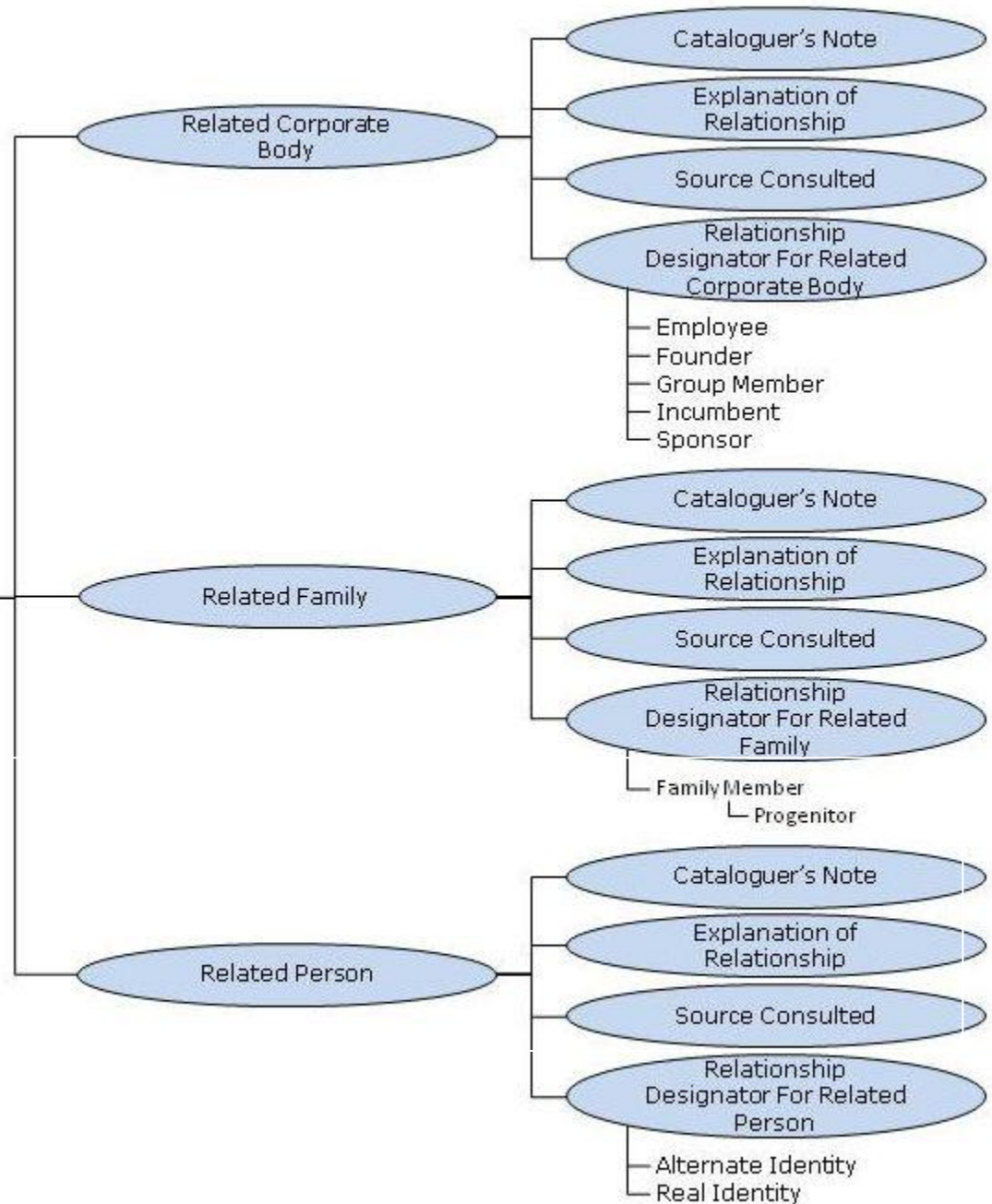




Grenzen derzeitiger Linked Library Data

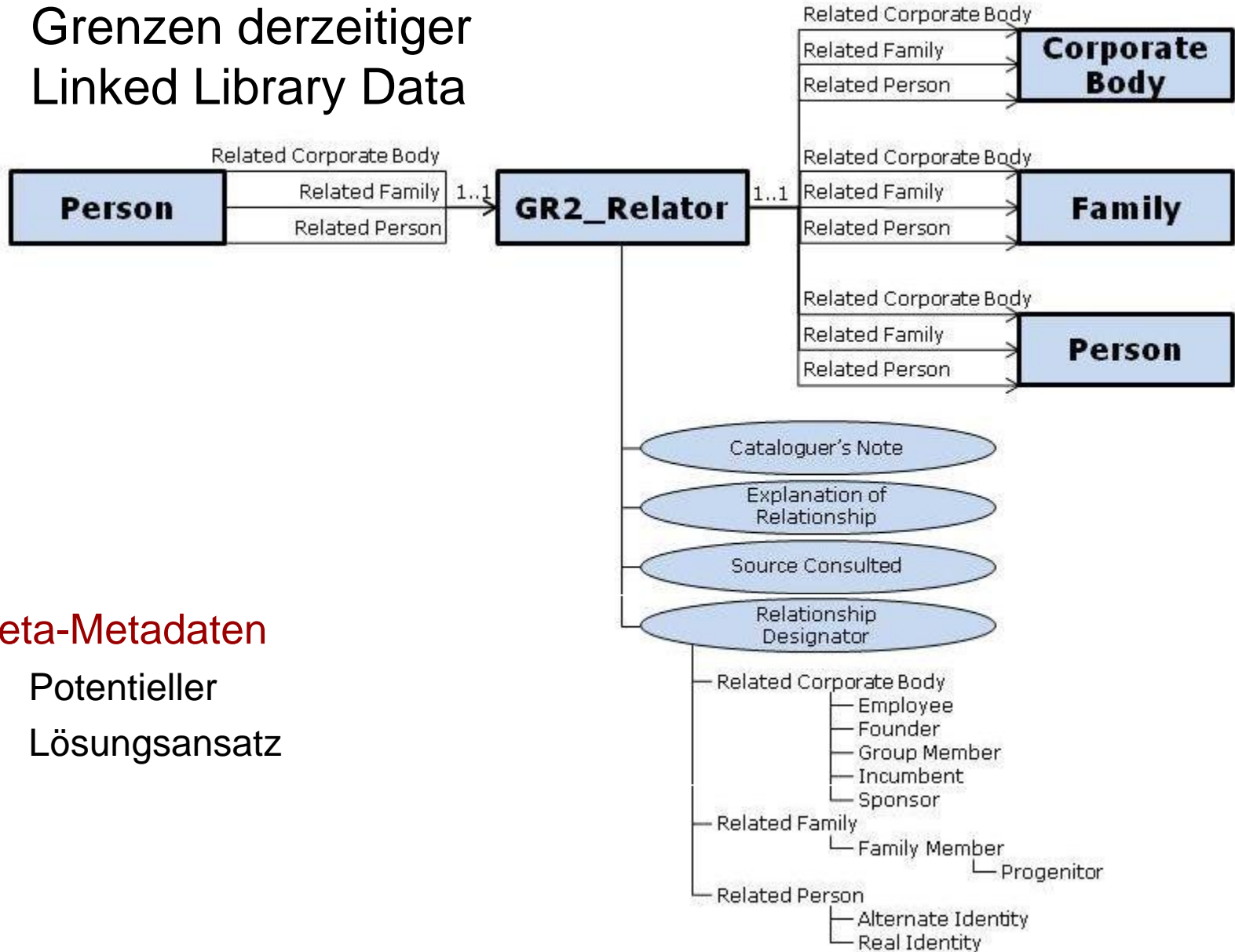
Person

- **Meta-Metadaten**
- Umsetzung laut RDA-Regelwerk





Grenzen derzeitiger Linked Library Data



- **Meta-Metadaten**
- Potentieller Lösungsansatz



Schlussbetrachtung

- **Nutzeranforderungen ins Zentrum der Entwicklung stellen**
 - Globale Wissensvernetzung
 - Strukturierung der bibliografischen Entitäten nach Nutzerinteresse
 - FRBR-Modell, Katalogisierung nach RDA
- **Aufmerksamkeit für bibliografische Daten im Semantic Web steigern**
 - nicht-bibliothekarische Organisationen können die qualitativ hochwertigen Daten automatisiert in ihre Systeme einbinden
 - Vorteil der partiellen Datenabfrage
- **Automatisierte Anreicherung von bibliografischen Daten durch Daten aus externen Datenquellen (z. B. aus kommerziellen Bereichen)**
 - Provenance-Ausweisung
- **Etablierung neuer Geschäftsmodelle**



Vielen Dank!

discussion is welcome...

