



Vorlesung XML-Technologien – SoSe 2013

Prof. Dr.-Ing. Robert Tolksdorf
& Markus Luczak-Rösch
Freie Universität Berlin
Institut für Informatik
Netzbasierte Informationssysteme

tolk@ag-nbi.de
markus.luczak-roesch@fu-berlin.de



Einführung

Markus Luczak-Rösch
Freie Universität Berlin
Institut für Informatik
Netzbasierte Informationssysteme

markus.luczak-roesch@fu-berlin.de

- Wie ist diese Vorlesung aufgebaut?
- Warum sollte Sie diese Vorlesung interessieren?
- Was ist XML?
- Ist XML noch aktuell?
- Wie können Sie Selbststudium betreiben?

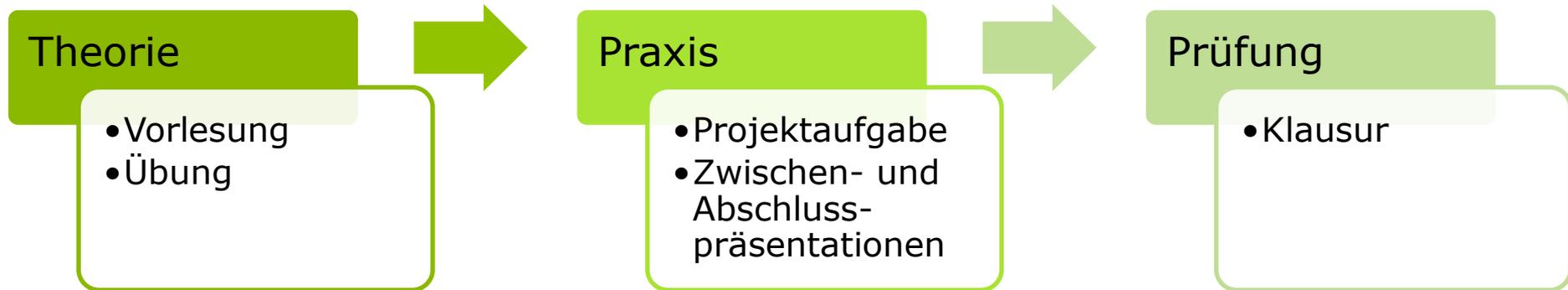


Organisatorisches

Veranstalter

- Vorlesung:
Prof. Dr.-Ing. Robert Tolksdorf, tolk@ag-nbi.de
Markus Luczak-Rösch, markus.luczak-roesch@fu-berlin.de
- AG Netzbasierte Informationssysteme
- Büro: Königin-Luise-Str. 24-26, 1.OG, Raum 118
(NICHT Takustr. 9)
- Sprechstunde:
 - Termine per Mail abstimmen
 - oder bei Herrn Tolksdorf via Form anmelden
<http://flp.cs.tu-berlin.de/%7Etolk/sprechstunde>

- <http://blog.ag-nbi.de/2013/03/20/vorlesung-xml-technologien-3/>
- hier finden sich
 - Folien der Vorlesungen
 - Termine der Vorlesungen, Übungen und Projektarbeit
 - Hinweise/Links auf Literatur



- Ab 23.04. bieten wir (unregelmäßig) ein Tutorium an (Termine der Website entnehmen)
 - Behandlung von Vorlesungsstoff in Übungsaufgaben
 - Übungsaufgaben sind **fakultativ**
 - Präsentation einer Musterlösung durch Tutor
 - Beantwortung von Detailfragen

- **verpflichtende Projektarbeit** in Gruppen zu 6 Personen
- Was erwartet Sie?
 - Wir präsentieren in den nächsten Tagen eine Projektaufgaben und bilden Projektgruppen, die diese bearbeiten
 - Präsenztermine zur Vorlesungszeit sind Betreuungstermine
 - Di.: indiv. Coaching in Sprechstunde bei Markus Luczak-Rösch (jede Gruppe erhält festen Zeitslot)
 - Mi.: 10 Minuten Stand Up je Gruppe im Hörsaal
 - Meilensteinpräsentation zum Fortschritt in der Mitte der Projektarbeitsphase (alle Gruppen)
 - Abschlusspräsentation am Ende des Semesters (alle Gruppen)

- Klausur bzw. Nachklausur erfolgreich bestanden
 - Teilnahmevoraussetzung: Anmeldung
 - Klausurtermin: 10.07.2013 (letzter Vorlesungstermin)
 - Termin für Nachklausur: 14.08.2013
- Projektarbeit → aktive Teilnahme
- Note = Klausurnote

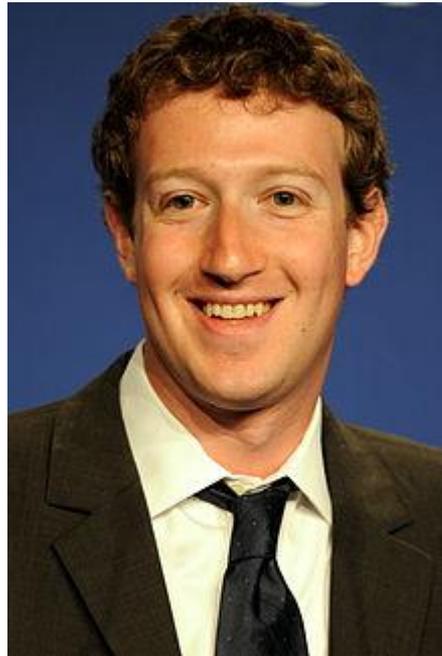
Warum beim Projekt anstrengen?

- Sie lernen dabei vermutlich am meisten!
- Sie müssen im Plenum Ihre Arbeit präsentieren!
- Wir erkennen bei ungenügendem Arbeitsergebnis die aktive Teilnahme nicht an!



Warum sind Sie hier?

Antwort a) Sie wollen so sein wie dieser Mann.



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mark_Zuckerberg_at_the_37th_G8_Summit_in_Deauville_018_v1.jpg

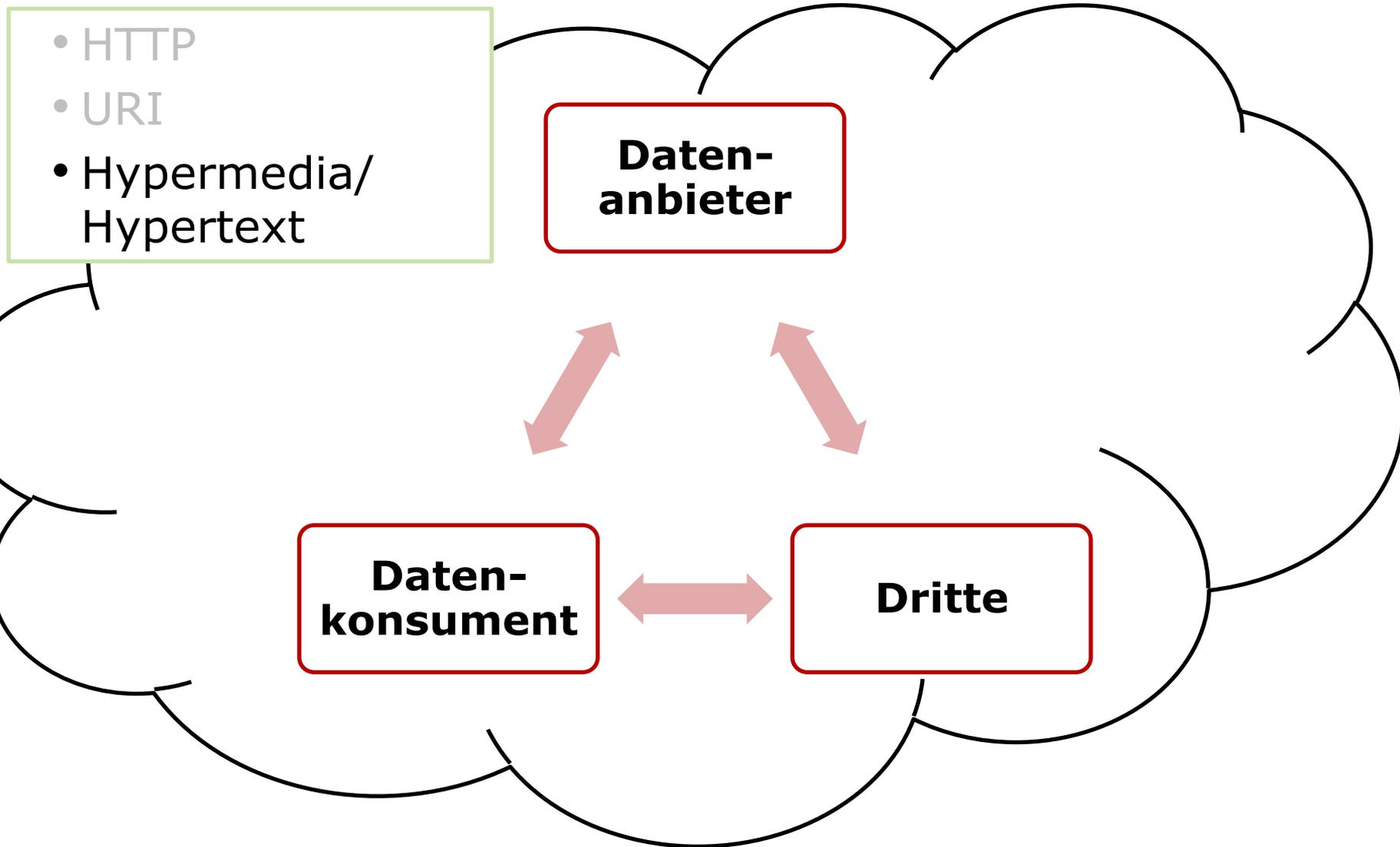
Antwort b) Sie wollen so sein wie dieser Mann.

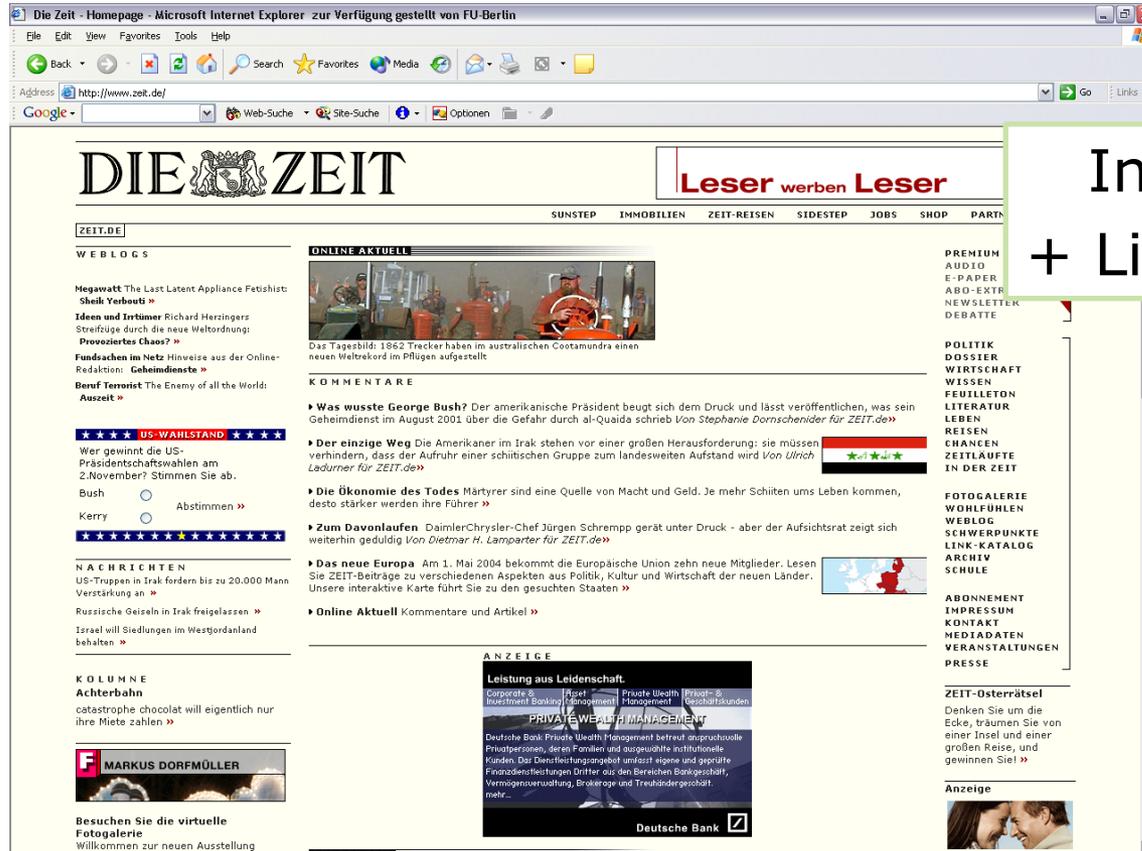


<http://www.theodi.org/sites/default/files/tbl.jpeg>

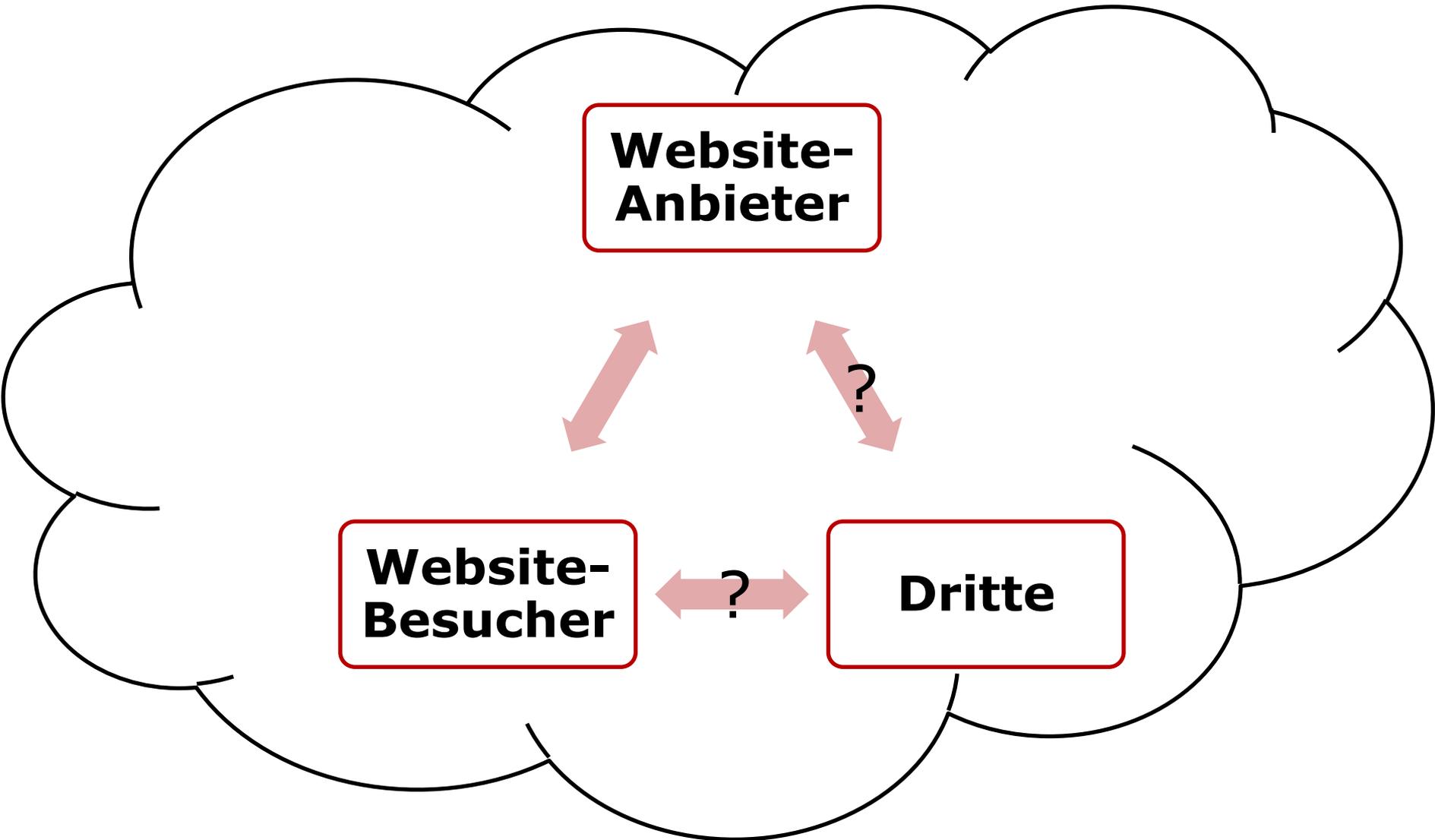


Was bringt eine Vorlesung XML-Technologien?





Inhalt
+ Links

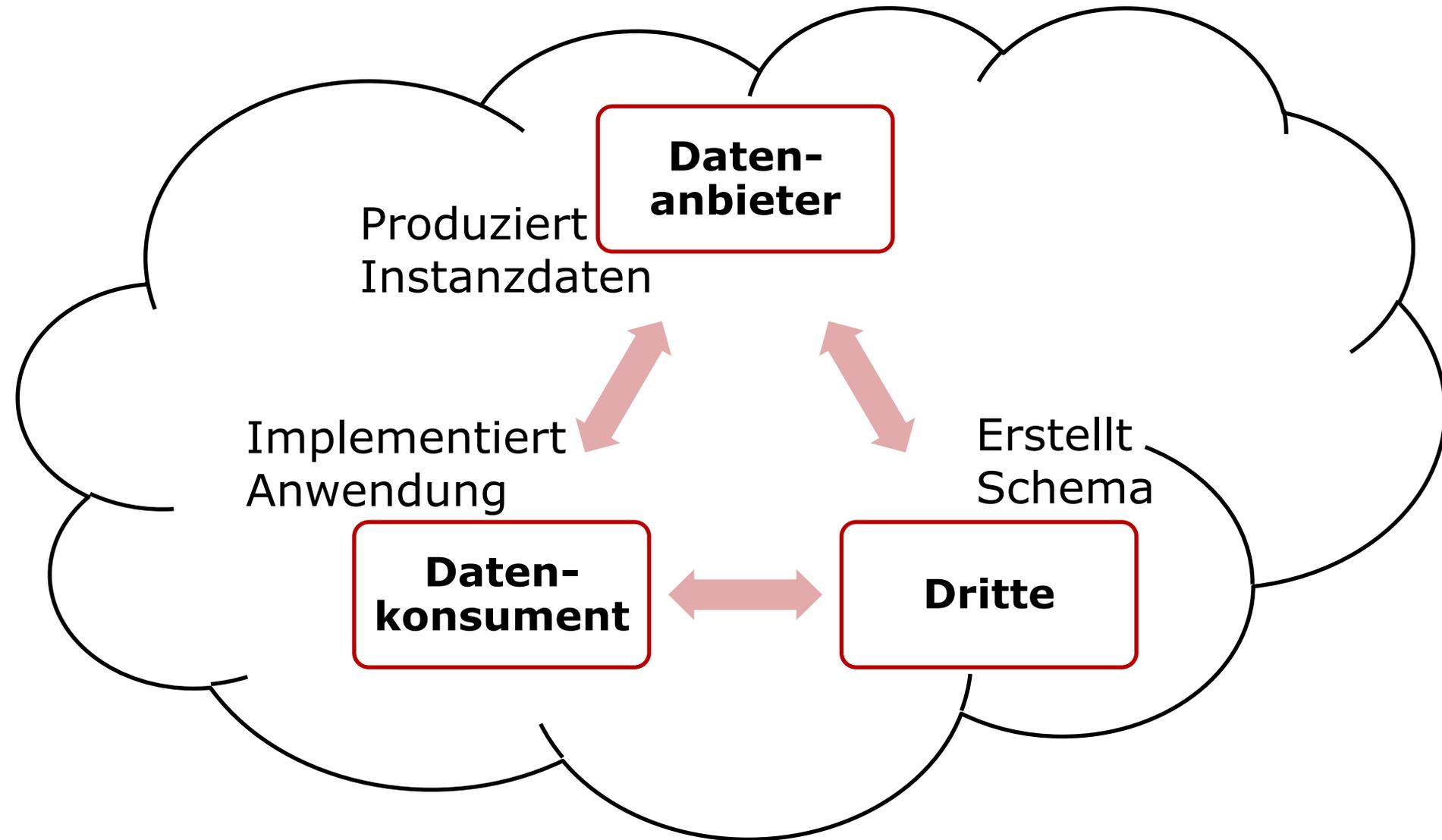


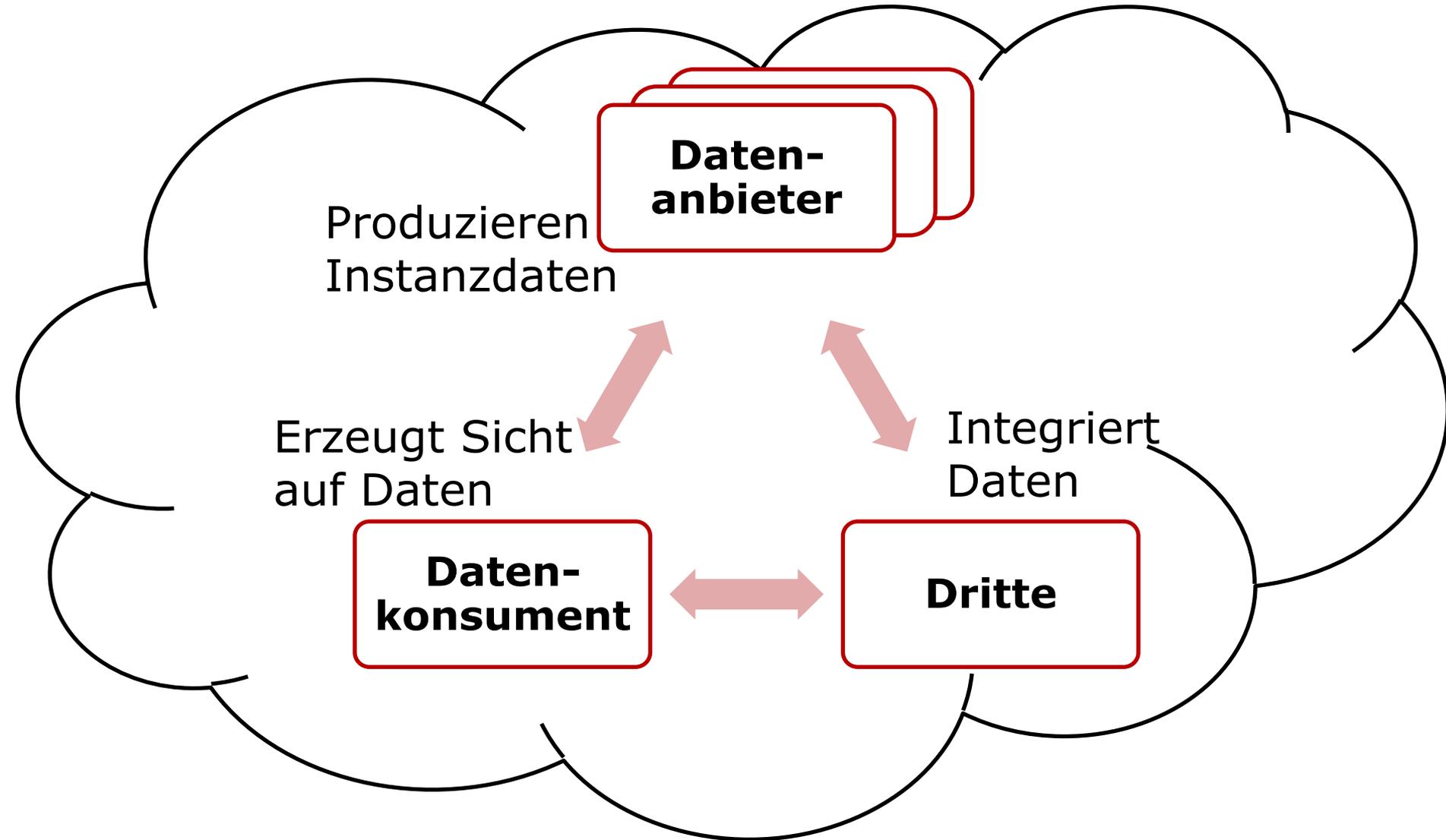
immer häufiger medienneutrale Darstellung nötig:

- Vielfalt von Endgeräten (und Bandbreiten) macht Trennung Inhalt von Präsentation nötig
- Austausch von Daten und Dokumenten zwischen Computern
 - ⇒ z.B. Übermittlung eines Bestellformulars
 - ⇒ z.B. Web Services

HTML: keine layoutunabhängige
Darstellung von Inhalten

XML ist die Basis für Web-Interoperabilität





- HTTP
- URI
- Hypermedia/
Hypertext
- Metadaten

**Daten-
anbieter**

**Daten-
konsument**

Dritte





Human – Machine

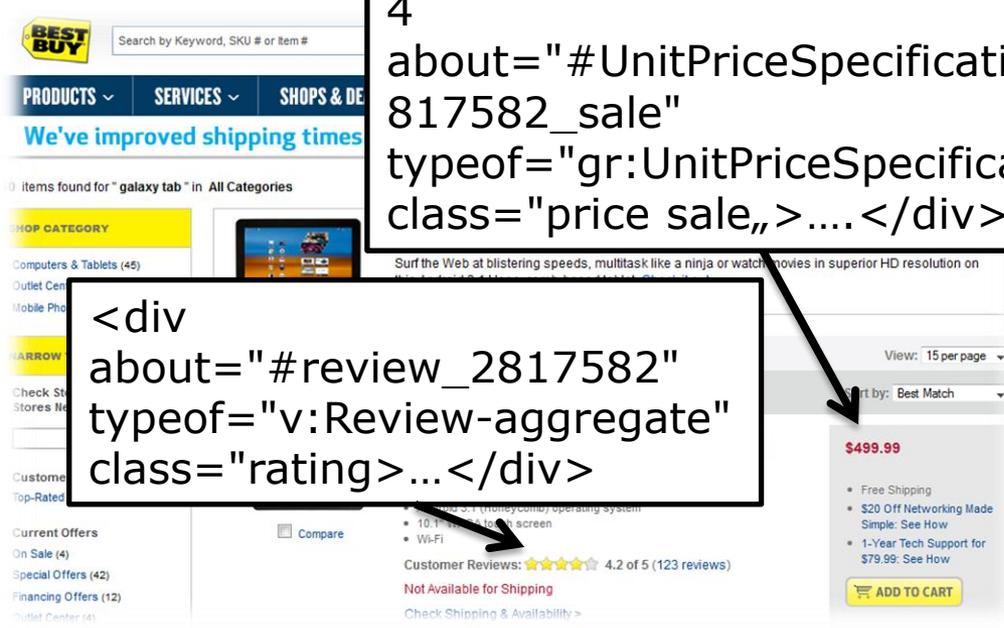
Shopping-Ergebnisse für **galaxy tab**



- [Samsung Galaxy Tab 10.1 16 GB - Android 3.0 \(Honeycomb ...](#)
★★★★★ 10 Erfahrungsberichte - 354 € - 59 Anbieter
- [Samsung Galaxy Tab WiFi 16 GB - Android 2.2 1 GHz](#)
★★★★★ 18 Erfahrungsberichte - 279 € - 100 Anbieter
- [Samsung Galaxy Tab 16 GB - Android 2.2 1 GHz](#)
★★★★★ 33 Erfahrungsberichte - 222 € - 94 Anbieter

```
<div
rel="gr:hasPriceSpecification"><h
4
about="#UnitPriceSpecification_2
817582_sale"
typeof="gr:UnitPriceSpecification"
class="price sale">....</div>
```

```
<div
about="#review_2817582"
typeof="v:Review-aggregate"
class="rating">...</div>
```



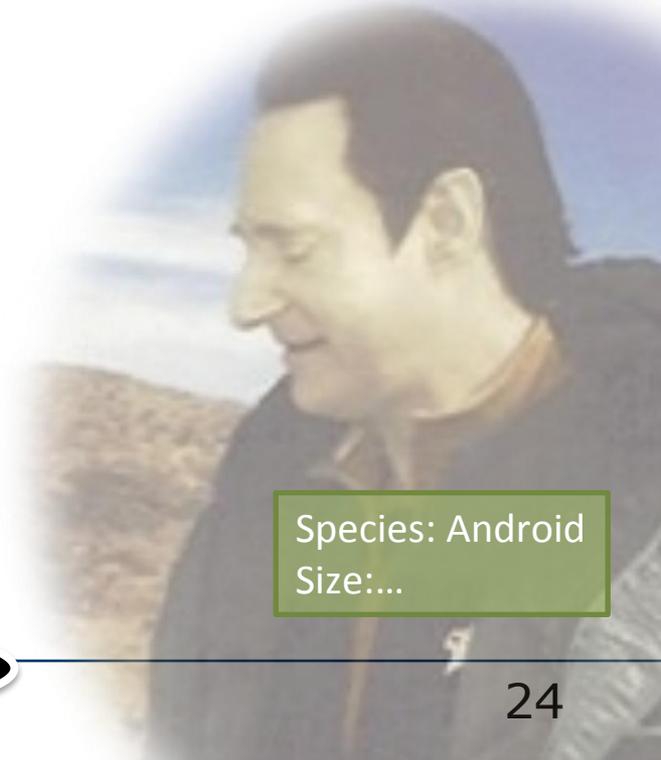
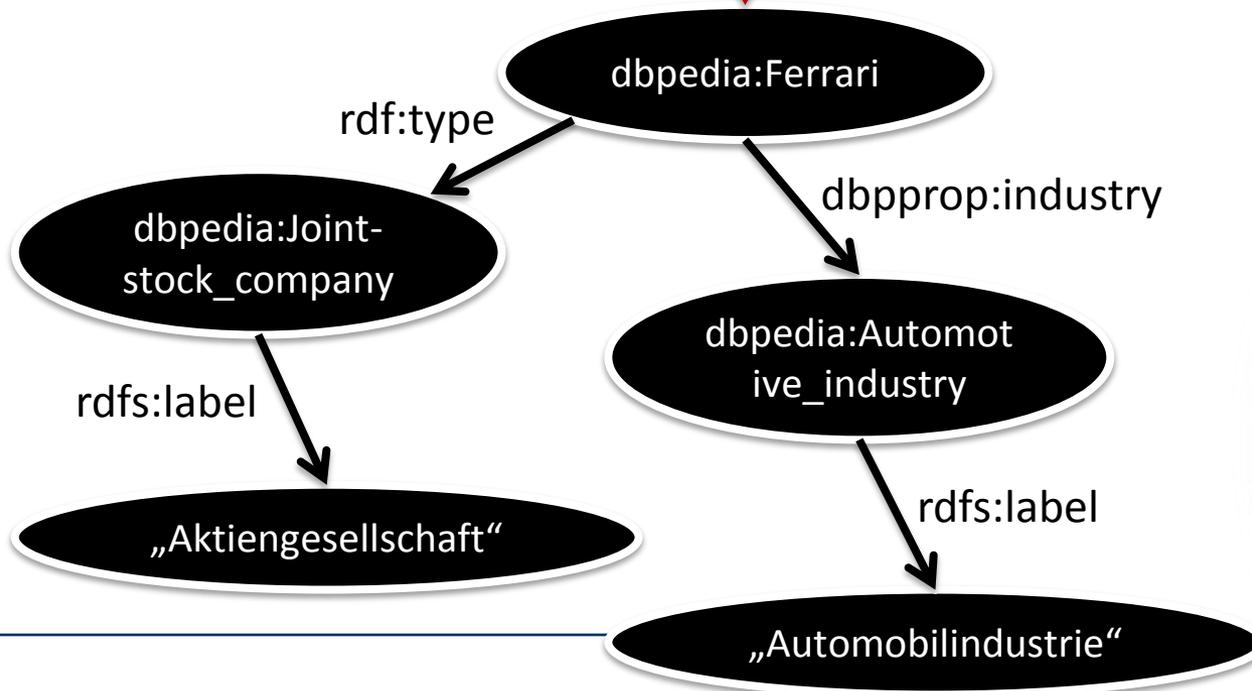
Machine – Machine

„Machinereadable data about data“



```
<span  
  resource=„dbpedia:Ferrari“  
  property=„rdf:label“>  
  法拉利汽車  
</span>
```

Metadata/Annotations



Species: Android
Size:...



Was ist XML?



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <book>
  <title>Beginning XML</title>
  <edition>2nd</edition>
  - <authors>
    <author>David Hunter</author>
    <author>Curt Cagle</author>
    <author>Chris Dix</author>
  </authors>
  <date>2001</date>
  <publisher>Wrox Press</publisher>
  <abstract>...</abstract>
  <chapters>...</chapters>
</book>
```

- Extensible Markup Language
- erlaubt Strukturieren von Inhalten
- Unterschiede zu HTML:
 - Medienneutral
- Tag-Namen
<name>...</name> beliebig
- generische
Auszeichnungssprache

Auszeichnungssprachen

- textbasierte Sprachen, die Dokumente mit zusätzlichen Tags („Markierungen“) versehen:

`<tag-name>ausgezeichneter Text</tag-name>`



- dadurch zusätzliche Information (Metainformationen)
- Beispiel: Hypertext Markup Language (HTML)
- kombinieren Vorteile von Binärdateien mit denjenigen von Textdateien:
 - anwendungsunabhängige Dateiformate, die reichhaltige Metadaten enthalten können

HTML

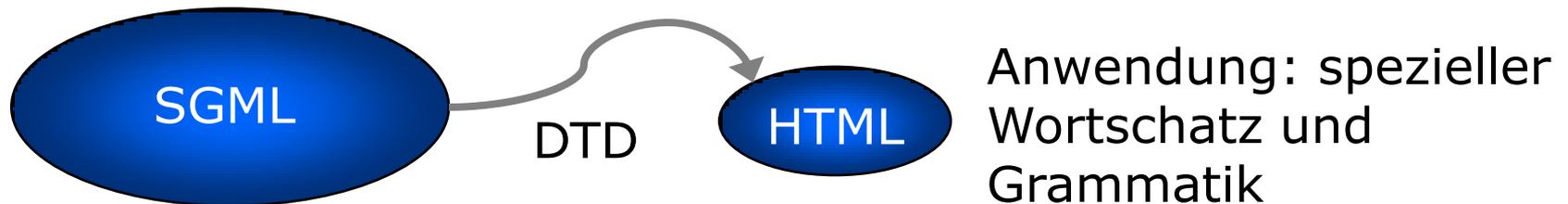
- vorgegebene Auswahl von Tags, keine anderen dürfen verwendet werden

generische Auszeichnungssprache (generalized markup language)

- keine Tags vorgegeben, beliebige Tags erlaubt
- Vorteil: beliebige Metainformationen darstellbar
- Nachteil: Bedeutung der Metainformationen (Tags) offen
- Beispiele: SGML und XML

- Standard Generalized Markup Language
- 1969 von Charles Goldfarb und zwei seiner Kollegen bei IBM für das Dokumentenmanagement entwickelt.
- seit 1986 ein internationaler Standard
- keine vorgegebenen Tags, auch keine für das Layout von Dokumenten
- Vorgänger von XML

- gibt zwar keine konkreten Tags vor
- Mit Document Type Definitions (DTDs) können aber spezielle Auszeichnungssprachen mit konkreten Tags definiert werden:
 - werden Anwendungen von SGML genannt
 - bekannteste Anwendung von SGML: HTML



- Anwendung selbst kann keine Anwendung definieren

Vor- und Nachteile von SGML

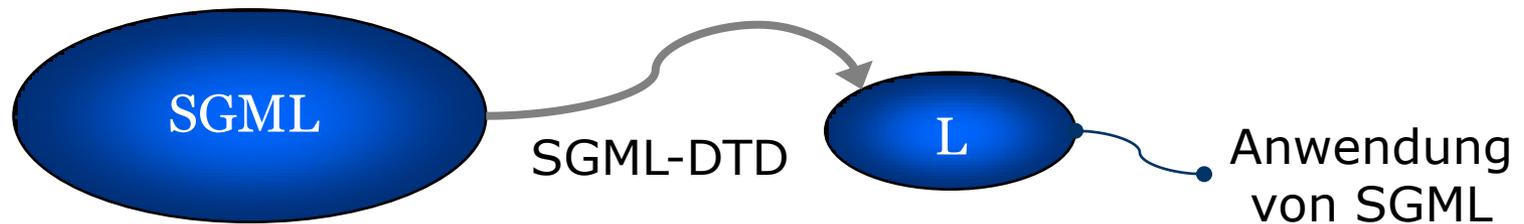
- + kombiniert Vorteile von Binärdateien mit denjenigen von Textdateien
- + beliebig erweiterbar
- + erlaubt die Definition von konkreten Auszeichnungssprachen wie HTML
- sehr komplex: Spezifikation über 600 Seiten lang
- SGML-Parser schwierig zu implementieren

- HTML
 - für Präsentation von Web-Inhalten bewährt
 - keine medienneutrale Darstellung von Inhalten
- medienneutrale Darstellung
 - generische Auszeichnungssprachen (wie SGML) geeignet
- SGML
 - für das Web SGML viel zu komplex

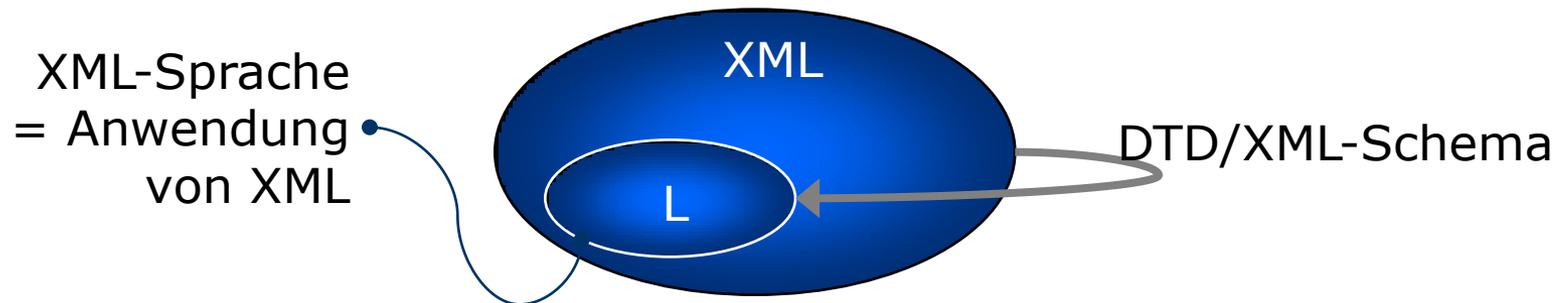
XML: konsequente Vereinfachung von SGML, die für Web-Anwendungen hinreichend allgemein ist.

Was bedeutet Erweiterbarkeit?

- X in XML steht für erweiterbar (extensible).
- Was bedeutet Erweiterbarkeit? → Vergleich HTML vs. XML hilfreich:
- HTML
 - vorgegebene Auswahl an Tags
 - Neues Tag kann nur eingeführt werden, wenn sich das W3C auf eine neue HTML-Version einigt!
- XML
 - beliebige Tags können benutzt werden
 - Anwender des entsprechenden Tags müssen sich auf eine gemeinsame Interpretation des Tags einigen

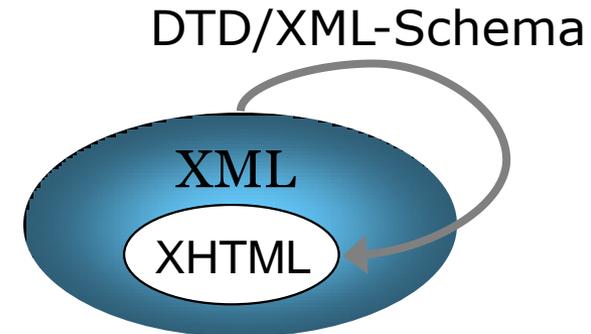
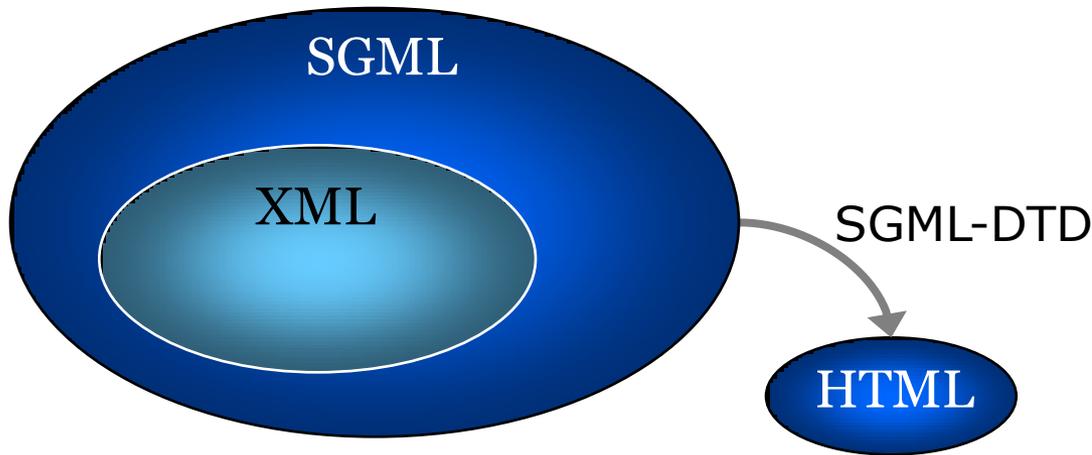


- L muss *nicht* Teilsprache von SGML sein.
- L kann *keine* neue Sprache definieren.
- Beispiel: HTML



- L immer Teilsprache von XML
- L kann *keine* neue Sprache definieren.
- Beispiel: XHTML

SGML, HTML, XML, XHTML?!



HTML

- Anwendung von SGML

XML

- Teilsprache von SGML

XHTML

- XML-Sprache = Anwendung von XML
- alle XHTML-Dokumente immer wohlgeformte XML-Dokumente

Die XML-Familie: Der Kern

- XML 1.0 / 1.1
 - Syntax wohlgeformter XML-Dokumente
 - Definition von Anwendungen (Untermengen) mit DTDs
- Namensräume
 - gleichzeitige Verwendung unterschiedlicher Vokabularien
 - z.B. Unterscheidung Titel einer Person vom Titel eines Buches
 - Festlegung der Bedeutung von Tags
- XML-Schema
 - gleiche Aufgabe wie DTDs
 - jedoch wesentlich mächtiger

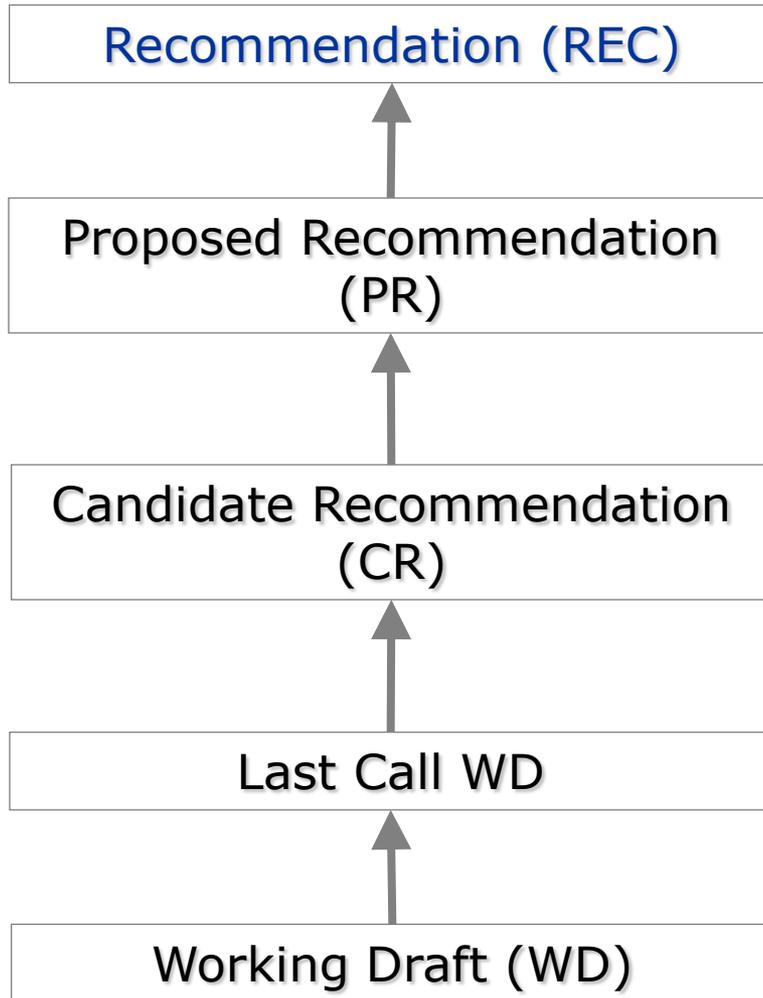
Wichtige XML-Familien-Mitglieder

- Extensible Stylesheet Language (XSLT)
 - Transformation von XML-Dokumenten in beliebige Text-Formate:
XML → HTML / WML / XML / ASCII / ...
- XPath
 - Zugriff auf beliebige Teile eines XML-Dokuments
 - z.B. Zugriff auf alle Buchtitel
- XQuery
 - Abfragesprache
- Document Object Model (DOM)
 - Parsen, Modifizieren und Erstellen von XML-Dokumenten

gesamte XML-Familie besteht aus
lizenzfreien W3C-Standards



- 1994 als Projekt am MIT gegründet
- keine Normierungsorganisation im klassischen Sinn
- kann Einhaltung von Normen nicht auf rechtlichem Wege einklagen
- definiert deshalb lediglich Empfehlungen (recommendations)
- W3C-Recommendations lizenzfrei



offizieller W3C-Standard

offizieller Konsens der betreffenden AG dar, wird dem Advisory Committee übergeben

Direktor: definierte Ziele erreicht, von entsprechender Community begutachtet

letztes WD, definierte Anforderungen erreicht

aktueller Diskussionsstand einer AG



Anwendungen von XML

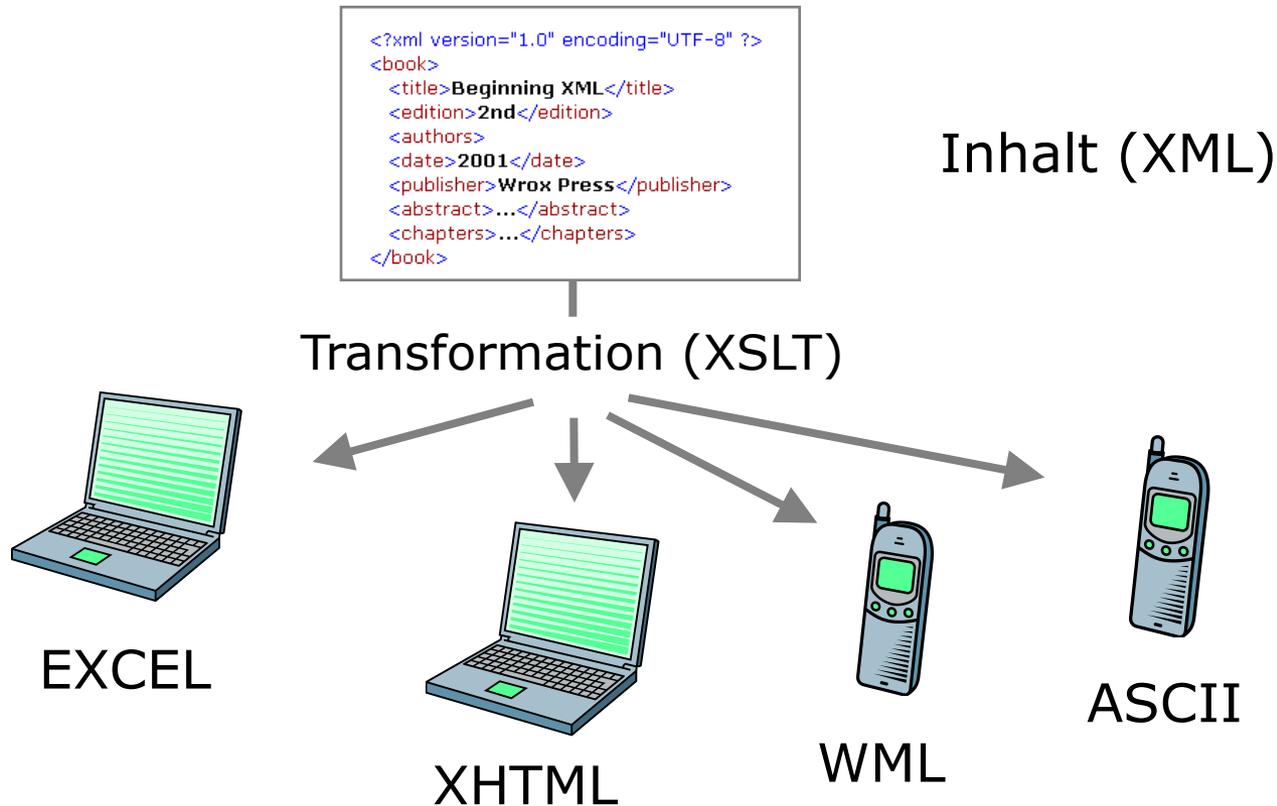
1. Anwendungsspezifische Standards

- XML hat uneingeschränkten Wortschatz:
<xyz>David</xyz>, <aβγ>Hunter</aβγ>
- für spezielle Anwendungen kann jedoch spezifischer Wortschatz und Grammatik festgelegt werden

```
<book>  
  <title> STRING </title>  
  <authors>  
    <author> STRING </author>+  
  </authors>  
  <date> DATE </date>  
  <ISBN> STRING </ISBN> ?  
  <publisher> STRING </publisher>  
</book>
```

- sog. XML-Sprachen (oder Anwendungen von XML)
- mit DTDs und XML-Schemata

2. Trennung Inhalt von Präsentation



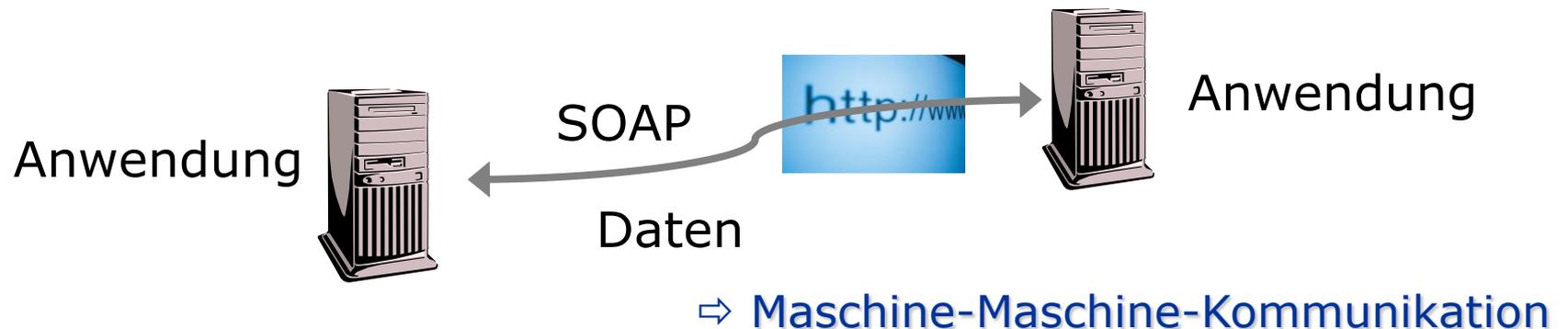
- **Multi-Delivery**: Trennung Inhalt von Präsentation
- weit verbreitet, aber nicht sichtbar!

3. Web-Dienste (Web Services)

traditionelle Web-Anwendung



Web Service



“The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation.”

Berners-Lee, Hendler, and Lassila, 2001.



Foto: W3C



Foto: Homepage

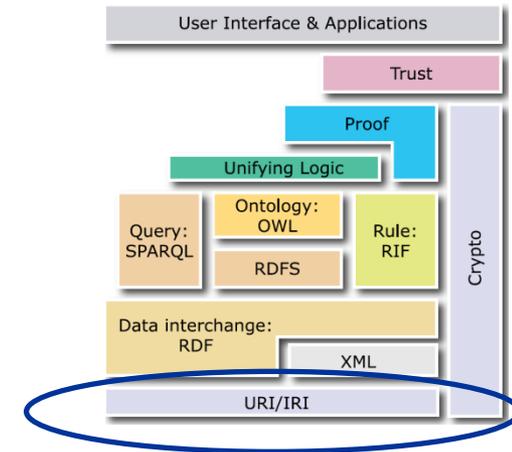


Foto: Homepage

Unicode

jedes Zeichen eigene Nummer (system-,
programm- und sprachunabhängig)

Unicode-Codierung – Zeichensätze
für fast jede natürliche Sprache



URI – Uniform Resource Identifier

eindeutige Identifikation einer Quelle/Ressource → jedes
beliebige Objekt verfügt über einen URI

Mechanismus um Daten verteilt repräsentieren zu können

URLs – Untergruppe von URIs

Syntax vom W3C standardisiert

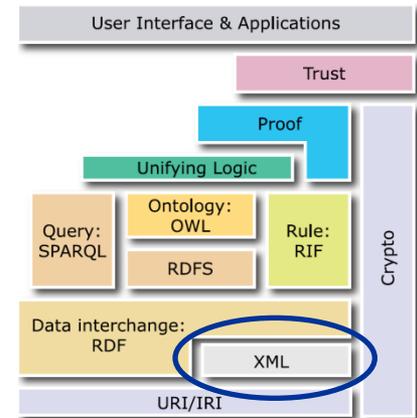
XML + Namensräume + XML-Schema

hierarchisch strukturierte,
medienneutrale Daten

Vokabular kann mit XML-Schema
definiert werden

Bedeutung des Vokabulars kann mit Namensräumen
festgelegt werden

XML-Daten können mit XLink verlinkt werden: Links
können Namen, aber keinen Namensraum haben



⇒ maschinenverarbeitbare verlinkte Daten,
Links jedoch nicht maschinenverarbeitbar

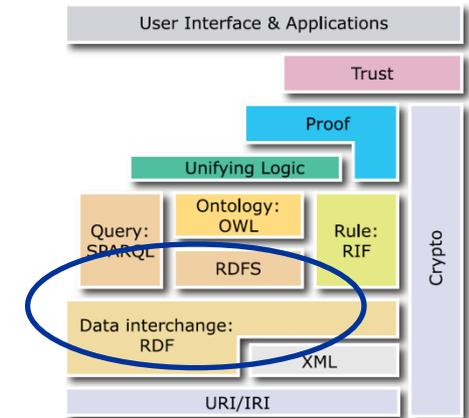
RDF + Namensräume + RDF-Schema

Web als Menge vernetzter Ressourcen

Vokabular für Beziehungen kann
mit RDF-Schema definiert werden

Bedeutung des Vokabulars wird
mit Namensräumen festgelegt

RDF Modell bietet eine syntaxunabhängige Darstellung



⇒ maschinenverarbeitbares
Netzwerk von Beziehungen

Ontologien

Vokabulare

Begriffsbeziehungen (Unterklasse, Untereigenschaft, Wertebereiche, ..., selbstdefinierte)

Sprache für Web-Ontologien:

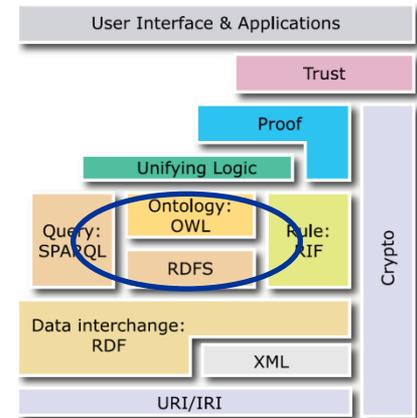
OWL – Web Ontology Language

Erweiterte Beschreibungsmöglichkeiten

In unterschiedlichen Komplexitäten

(OWL-Lite, OWL-DL, OWL-Full)

mittlerweile OWL 2 mit feinerer Unterscheidung der Komplexität

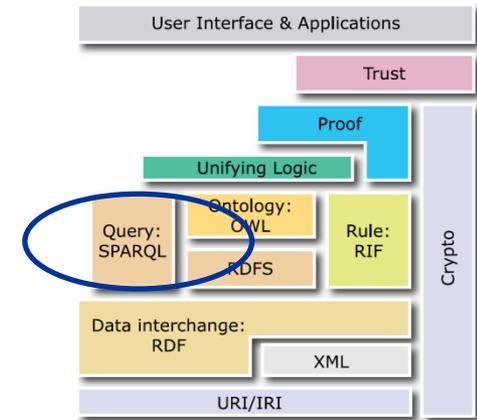


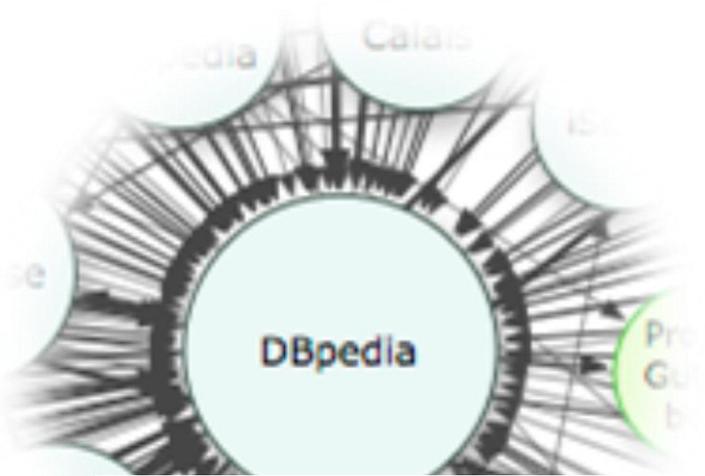
Anfragesprache SPARQL

Dient zur Abfrage von Instanzdaten in einer RDF-Datenbank

„Gib mir alle Menschen, die vor 1900 in Berlin geboren wurden“

```
SELECT ?name ?birth ?death ?person
WHERE {
  ?person dbpedia2:birthPlace <http://dbpedia.org/resource/Berlin> .
  ?person dbo:birthDate ?birth .
  ?person foaf:name ?name .
  ?person dbo:deathDate ?death
  FILTER (?birth < "1900-01-01"^^xsd:date) .
}
ORDER BY ?name
```





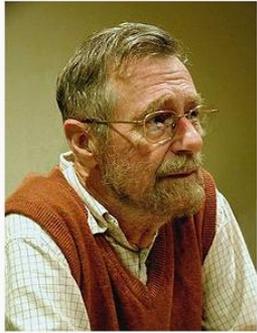
- wraps Wikipedia and transforms information into RDF

Article Discussion

Edsger W. Dijkstra

From Wikipedia, the free encyclopedia

Edsger Wybe Dijkstra (A contributions to developin
Shortly before his death ir
the **Dijkstra Prize** the follo



Edsger Wybe Dijkstra

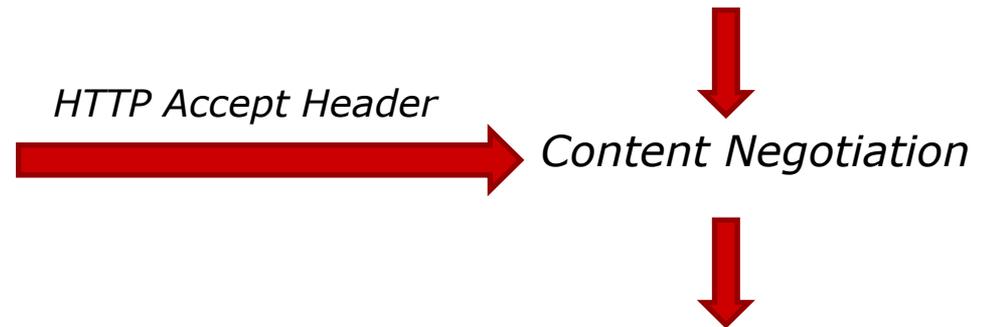
Born	May 11, 1930 Rotterdam, Netherlands
Died	August 6, 2002 (aged 72) Nuuenen, Netherlands
Fields	Computer science
Institutions	Mathematisch Centrum Eindhoven University of Technology

```
<rdf:Description
  rdf:about="http://dbpedia.org/resource/Edsger_W._Dijkstra">
  <dbpprop:birthDate
    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#
    date">
    1930-05-11
  </dbpprop:birthDate>
</rdf:Description>
```

1. URIs as names for “things”

<http://dbpedia.org/resource/Berlin>

2. HTTP URIs so that people can look up those names.



3. When someone looks up a URI, provide useful information, using the standards (RDF*, SPARQL)

<http://dbpedia.org/page/Berlin>
<http://dbpedia.org/data/Berlin>

4. Include links to other URIs. so that they can discover more things.

yago-res:Berlin S
 owl:sameAs P
 dbpedia:Berlin O

What is possible?

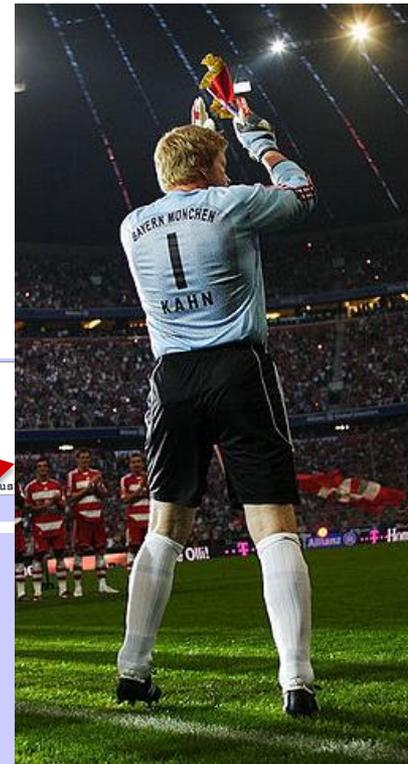
- „Find all soccer players, who played as goalkeeper for a club that has a stadium with more than 40.000 seats and who were born in a country with more than 10 million inhabitants“

```
SELECT DISTINCT ?player {
  ?s foaf:page ?player.
  ?s rdfs:type <http://dbpedia.org/ontology/SoccerPlayer> .
  ?s dbpedia2:position ?position .
  ?s <http://dbpedia.org/property/clubs> ?club .
  ?club <http://dbpedia.org/ontology/capacity> ?cap .
  ?s <http://dbpedia.org/ontology/birthPlace> ?place .
  ?place ?population ?pop.
  OPTIONAL { ?s <http://dbpedia.org/ontology/number> ?tricot. }
  Filter (?population in (<http://dbpedia.org/property/populationEstimate>, <http://dbpedia.org/property/populationEstimate>))
}
```

Results:

SPARQL results:

player
http://en.wikipedia.org/wiki/Petr_%C4%8Cech
http://en.wikipedia.org/wiki/Ivica_Kralj
http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver_Kahn
http://en.wikipedia.org/wiki/Maik_Taylor
http://en.wikipedia.org/wiki/Lev_Yashin
http://en.wikipedia.org/wiki/Ruslan_Nigmatullin
http://en.wikipedia.org/wiki/Nico_Vaessen
http://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Marie_Platf
http://en.wikipedia.org/wiki/Luke_McCormick
http://en.wikipedia.org/wiki/Bob_Wilson_%2Bfootballer%29
http://en.wikipedia.org/wiki/Shaka_Hislop
http://en.wikipedia.org/wiki/Russell_Hoults





Überblick über die Vorlesung

Vorlesungsinhalt

- XML-Basistechnologien
 - 5 Termine
- Interoperabilität im Web
 - 4 Termine
- Einführung Projektarbeit und Organisation
 - 2 Termin
- Rückblick
 - 1 Termin
- Klausur
 - 1 Termin

- XML-Basistechnologien - 5 Termine
 - XML-Syntax, einschl. Namensräume
 - DTDs und XML-Schemata
 - XML-Parser
 - XSLT, XPath, etc.
- nicht (explizit) behandelt werden:
 - XML-Technologien zur Präsentation von Dokumenten wie XHTML oder WML
 - anwendungsspezifische XML-Standards wie SVG oder VoiceXML



Image: <http://www.morguefile.com/archive/display/211651>

- Interoperabilität im Web
 - Web Services und Web APIs
 - 2 Termine
 - SOAP & WSDL
 - REST
 - JSON
 - Semantic Web Grundlagen und RDF - 1 Termin
 - Linked Data Microformate – 1 Termin
 - Linked Data
 - HTML 5
 - Microformats
 - RDFa



Applications

- Projektarbeit: 1 Termin
 - Einführung in die Praxis des Projektmanagements
 - Aufgabenvorstellung
- Rückblick: 1 Termin
 - kleine Wiederholung
 - Schwerpunkt → Klausurfragen

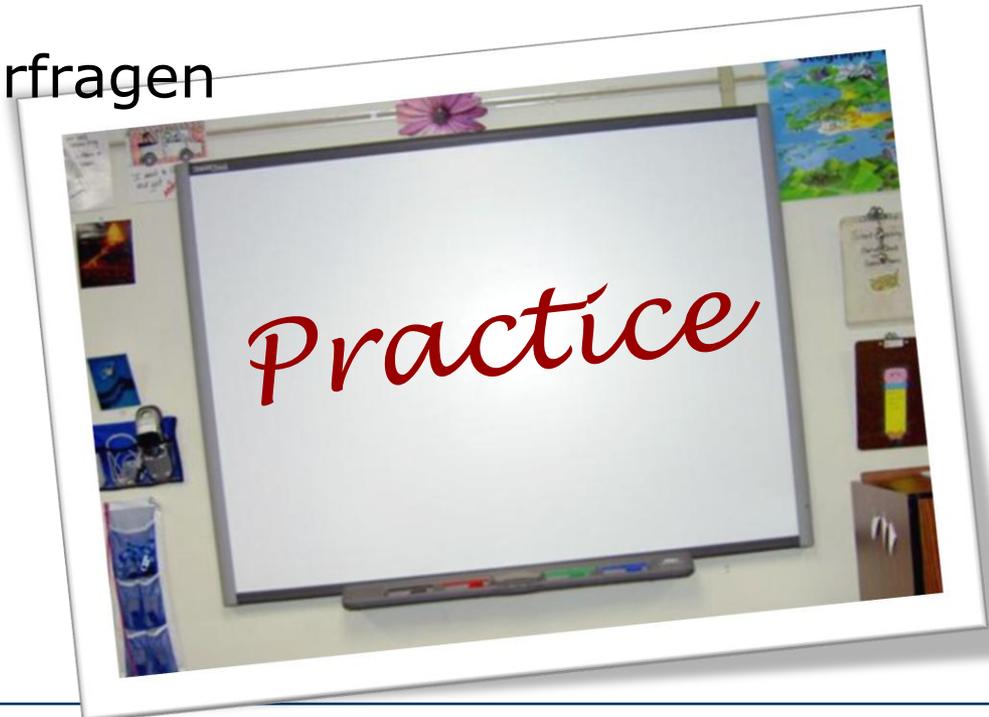


Image: <http://www.morguefile.com/archive/display/564796>

Wie geht es weiter?

- ☑ Organisatorisches
 - ☑ Was ist XML?
 - ☑ Überblick über die Vorlesung
 - ☑ Literatur
-
- XML-Syntax
 - Namensräume
 - Semantik von XML-Tags



Projektaufgabe

Firefox | 2013-V-XML | Vorlesung XML-Technologien (Web ... | mozilla

blog.ag-nbi.de/2013/03/20/vorlesung-xml-technologien-3/

Private VPS Plesk | Family with school ag... | WebHome - IT - TWiki | Grammarly | Instant Gr... | thesis-writing.pdf (app... | Dashboard - Add-on B... | Shirky: View Source... L... | Index of /mmq | RStudio Server | WebGephi - Main | R FAQ: How can I man... | Bookmarks

AG Netzbaasierte Informationssysteme

Posts | Comments

News
Lehre
Aktuelle Lehre
Frühere Lehre
Abschlussarbeiten
Offen
In Bearbeitung
Abgeschlossen
Research and Projects
Events
Publications
Selected presentations
Members
Job offers

Links
AG NBI
FU Informatik
is-research GmbH
profund

Adresse und Kontakt
AG Netzbaasierte Informationssysteme
Königin-Luise-Straße 24-26
14195 Berlin
Tel.: +49-30-838-75221
Fax: +49-30-838-75220



« Kundenprojekt Web-Technologien Mark Lombardi als Wissensarbeiter »

Vorlesung XML-Technologien (Web Data and Interoperability)

V&U: 2+2-stündig, ECTS: 5

Dozenten: Robert Tolksdorf/Markus Luczak-Rösch

Sprache: Deutsch

Mailingliste: Bitte bei der Mailingliste anmelden! Die Anmeldung ist verpflichtend.

Zeitraum: 09.04.2013 bis 11.07.2013

Haupttermine: Dienstag 12 – 14 Uhr Takustraße 9 – Großer Hörsaal
Mittwoch 14 – 16 Uhr Takustraße 9 – Großer Hörsaal

maximale Teilnehmerzahl: unbeschränkt

Inhalt: Die Extensible Markup Language (XML) ist die Sprache des Webs. Während HTML für die Präsentation von elektronischen Dokumenten entwickelt wurde (Mensch-Maschine-Kommunikation), ist XML insbesondere für den Austausch von Daten zwischen Computern geeignet. XML erlaubt dabei die Definition von speziellen Datenaustauschformaten (Standards) sowie die einfache Kombination und Erweiterung solcher Standards. Die Veranstaltung berücksichtigt die dynamische Entwicklung rund um XML, andere Markupssprachen des Webs sowie semantische Technologien und die Entwicklung des Web of Data (RDF, Linked Data, Microformate). Ziel ist die Vermittlung eines grundsätzlichen Verständnisses von Interoperabilität an vielen Anwendungsbeispielen. Der Vorlesungsstoff wird durch eine Projektphase vertieft, in der die Studierenden in echten Teams eigenständig ein Softwareprojekt mit XML-Technologien und Web Daten zum Erfolg führen sollen.

Voraussetzungen: Internet-Grundlagen (HTML, HTTP), passive Englischkenntnisse

XML & XML Schema

- Beginning XML (Programmer to Programmer) von David Hunter, Kurt Cagle, und Chris Dix von Wiley & Sons, 3.Ausgabe, 2004
- XML 1.0, W3C Recommendation, Sept. 2006, <http://www.w3.org/TR/xml/>
- XML 1.1, W3C Recommendation, Sept. 2006, <http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml11-20060816/>
- XML Schema Part 0: Primer Second Edition, W3C, 2004. <http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/>

XSL Transformations (XSLT)

- XSLT Version 1.0, W3C, Nov. 1999, <http://www.w3.org/TR/xslt>
- XSLT Version 2.0, W3C, Jan. 2007, <http://www.w3.org/TR/xslt20/>

Strukturierte Web Daten

- RDF and Semantic Web Standards
- Schema.org

Literatur:

Datum	Themenblock	Thema	Vortragende
09.04.13	Vorlesung	Organisatorisches, Motivation und Projektaufgabe	Luczak-Rösch
10.04.13	Vorlesung	XML-Grundlagen (einschl. URIs, Namensräume...)	Tolksdorf
16.04.13	Vorlesung	Beschreibung von Dokumentstrukturen mit DTDs	Luczak-Rösch
17.04.13	Vorlesung	XML-Schema	Tolksdorf
23.04.13	Übung	Tutorium I	Hoppe
24.04.13	Vorlesung	XML Components (XPath und XQuery)	Tolksdorf
30.04.13	Vorlesung	XSLT	Tolksdorf

profund
Die Weiterbildung der Freien Universität Berlin

is-research
an der Freien Universität Berlin

Tags
Diplomarbeit
Semantic Web
Conference
DigPols Paper
Interessent
vorhanden
Masterarbeit
Entrepreneurship Web 2.0
Bachelorarbeit
Studienarbeit
Netzwerke

Recent Changes
Lehrangebot im Sommersemester
Vorlesung XML-Technologien (Web Data and Interoperability)
Seminar/Projekt: Simulierte Unternehmensgründung in der IT-Industrie
Softwareprojekt Prix Ars Electronica 2013
Seminar Moderne Web Technologien



The screenshot shows the Disco Hyperdata Browser interface. The main content area displays the resource 'Christian Bizer' with a table of properties and values. A 'Go!' button is located next to the URI input field. Below the table is a 'Sources' section listing various RDF graphs. Annotations with yellow boxes point to specific elements:

- Label of the displayed resource:** Points to the title 'Christian Bizer'.
- Navigation box:** Points to the URI input field.
- Go to URI button:** Points to the 'Go!' button.
- Resource description:** Points to the table of properties and values.
- Sources of each piece of information:** Points to the 'Sources' section.
- List of all source graphs:** Points to the list of source graphs under the 'Sources' section.
- Link for displaying the session cache:** Points to the 'Session Cache' section.

Property	Value	Sources
more data	List of all instances: People ↗	G2
type	http://xmlns.com/foaf/0.1/Person ↗	G2
label	Christian Bizer ↗	G2
sourceURL	Christian Bizer ↗	G1
name	Christian Bizer ↗	G2
is Creator of	Business to Consumer Markets on the Semantic Web ↗	G2 G7
is Creator of	Semantic Web Publishing using Named Graphs ↗	G2 G7
is Creator of	The Impact of Semantic Web Technologies on Job Recruitment Processes ↗	G2 G4
is Creator of	D2R MAP - A Database to RDF Mapping Language ↗	G2 G7
is Creator of	Using context- and content-based trust policies on the semantic web ↗	G2 G6
is Creator of	Named graphs, provenance and trust ↗	G2 G7
is Creator of	A Web Service Market Model based on Dependencies ↗	G2 G7
is Creator of	Named graphs ↗	G2 G5
is sameAs of	Chris Bizer ↗	G3
is sourceURL of	Christian Bizer ↗	G1

Sources
Displayed information originates from the following RDF graphs:

- G1 <http://localhost/provenance/information> [↗](#)
- G2 <http://www4.wiwiss.fu-berlin.de/dblp/resource/person/315759> [↗](#)
- G3 <http://sites.wiwiss.fu-berlin.de/subl/bizer/foaf.rdf> [↗](#)
- G4 <http://www4.wiwiss.fu-berlin.de/dblp/resource/record/conf/wirtschaftsinformatik/BizerHMOTE05> [↗](#)
- G5 <http://www4.wiwiss.fu-berlin.de/dblp/resource/record/journals/wsi/CarrollBHS05> [↗](#)
- G6 <http://www4.wiwiss.fu-berlin.de/dblp/resource/record/conf/wiw/BizerO04> [↗](#)
- G7 <http://www4.wiwiss.fu-berlin.de/dblp/resource/record/conf/otm/TolkadorBEH03> [↗](#)

Session Cache
Display all RDF graphs that are currently in your session cache.

...oder so.



The screenshot shows the Sig.ma Semantic Information Mashup interface. The main content area displays a profile for Tim Berners-Lee, including a search bar, a list of images, and various metadata fields such as 'given name', 'comment', 'is creator of', 'acquaintance hyperlink', 'alternate', 'affiliation', 'birth year', 'birth place', 'birthday', 'is broader of', and 'contributor'. A right-hand sidebar lists 20 sources with their respective URLs and fact counts. The interface is in German and includes navigation and utility buttons.

Ihre Projektaufgabe (grob)

- Implementieren Sie einen Web **Data Browser**

Web Seite mit eingebetteten Metadaten

JSON Daten von einem RESTful Service

XML Daten von einem RESTful Service

Daten von einem Linked Data Endpoint

Daten Konversion und Integration

Templates und Widgets

