

Die Rolle von XML am Beispiel eines naturwissenschaftlichen Informationssystems

Prof. Dr.-Ing. Robert Tolksdorf
Ekaterina Langer Lutz Suhrbier

Freie Universität Berlin
Institut für Informatik
Netzbasierte Informationssysteme
<mailto:research@robert-tolksdorf.de>
<http://nbi.inf.fu-berlin.de>
<http://www.robert-tolksdorf.de>



Integration

- IT Systeme sind wichtig für
 - Integration von Vorgängen
 - Integration von Informationen
- Vernetzte IT Systeme leisten das über Orts- und Organisationsgrenzen hinweg
- Nutzen:
 - Reibungslosere Zusammenarbeit
 - Reibungsloser Informationserhalt
 - Bessere Ressourcennutzung
 - Bessere Reaktionsfähigkeit bei Änderungen in Vorgängen und Informationen

NBI Projekte zu Integrationsfragen

▪ *Integration von Informationen*

- XML Technologien
 - XML Labor (MSR)
 - XML Clearinghouse (BMBF)
 - XML Sicherheitsdienste für GBIF-D/IBIS-D (BMBF)
 - XML Sicherheitsdienste für GBIF/SYNTHESYS (EU)
- Semantic Web Technologien
 - Semantic Web für die Pathologie (DFG)
 - Ein Semantic Web zur inhaltlichen Integration von Befundberichten und Bildern
 - Reisewissen (IBB)
 - Ein Semantic Web zur Reiseplanung und -begleitung
 - KnowledgeWeb (EU)
 - EU Network of Excellence „Realizing the Semantic Web“
 - Wissensnetze (BMBF)
 - Szenariobasierte Projektion auf Semantic Web Anwendung in fünf Jahren
- ... weitere in Vorbereitung

[3] © Robert Tolksdorf, Berlin

Unabdinglich: Standards

▪ Web Standards

- Transport: IP, TCP, xxTP ...
- Darstellung: HTML, VoiceML, CC/PP ...
- Vorgänge: SOAP, Web Services ...
- Daten/Informationen: XML, XML Schema, Semantic Web...

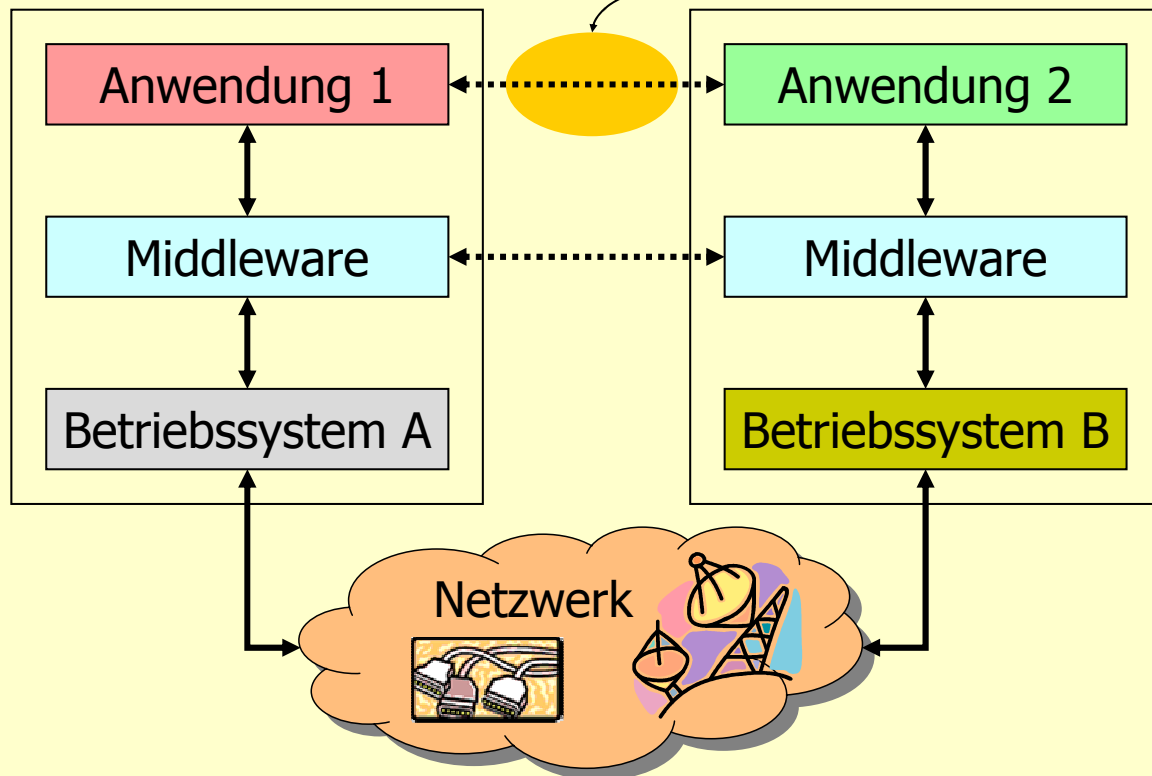
▪ Herausforderung

- Rechtzeitiges Aufnehmen von sich entwickelnden Standards
- Erproben von Standards und Bewertung
- Ermitteln von Nutzungsmöglichkeiten
- Frühzeitige Berücksichtigung in Entwicklung und Anwendung

[4] © Robert Tolksdorf, Berlin

Middleware: Kleber zur Verbindung von Anwendungen

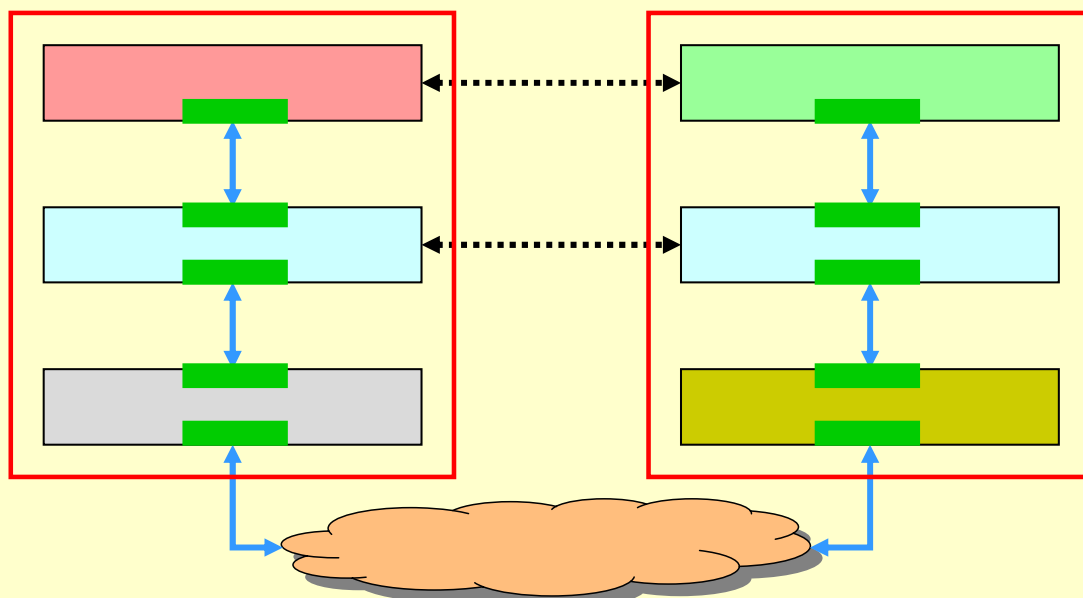
Gewinn: Anwendungen kommunizieren



[5] © Robert Tolkdorf, Berlin

Fokus der Ansätze

CORBA/OMA	Standardisierte <i>Schnittstellen</i>	●
J2EE/...	Standardisierte <i>Ausführungsumgebung</i> und Komponentenstruktur	●
XML	Standardisierte <i>Datenrepräsentation</i>	●



[6] © Robert Tolkdorf, Berlin

Extensible Markup Language XML

Auszeichnungssprachen

- Auszeichnungssprachen fügen *Markierungen* zu einem Text hinzu
- Beispiel HTML:

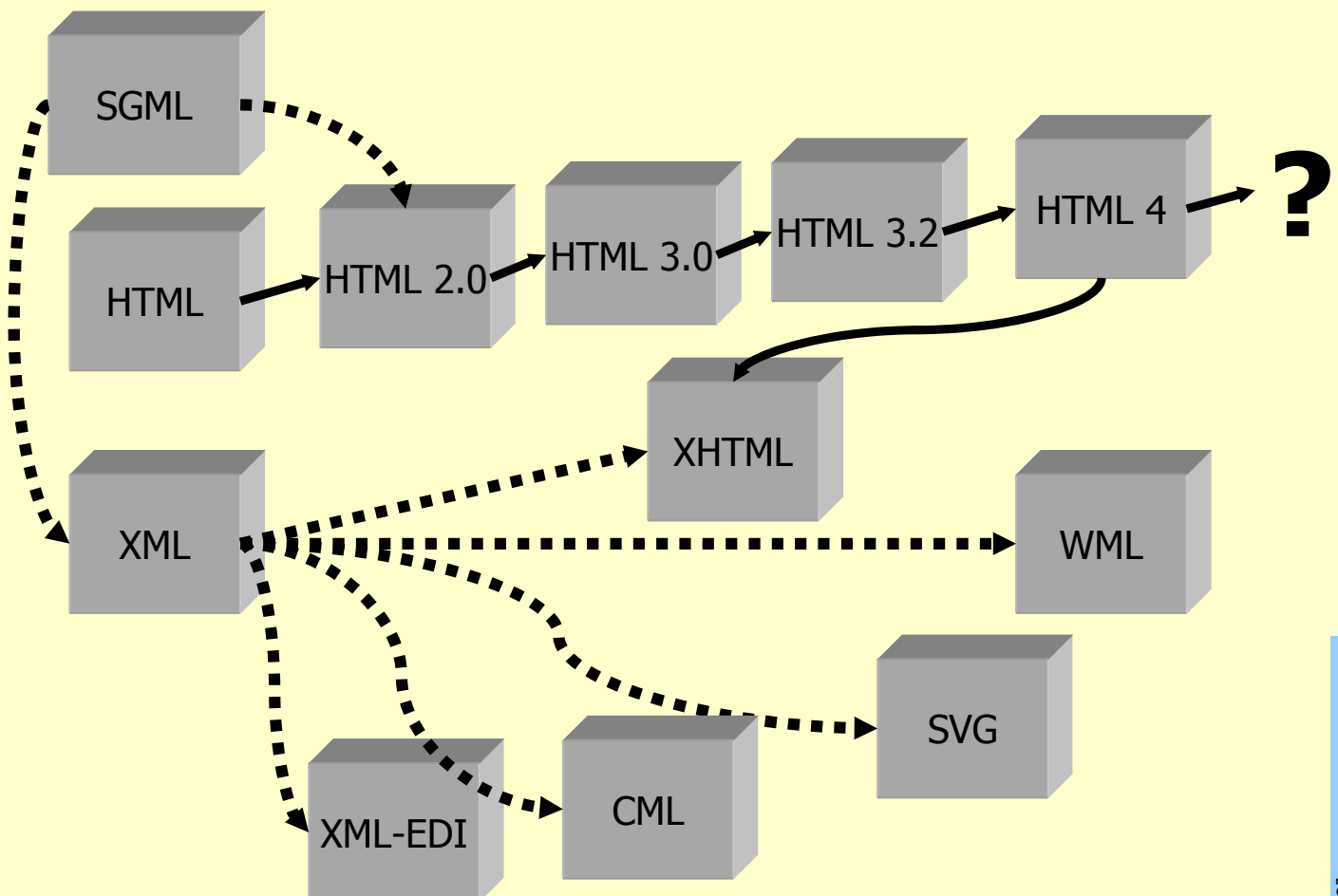
```
<u>Robert Tolksdorf</u>  
<address>  
FU Berlin<br>  
Netzbasierte  
Informationssysteme<br>  
Takustr.9<br>  
D-14195 Berlin<br>  
</address>
```

Robert Tolksdorf
FU Berlin
Netzbasierte Informati
Takustr.9
D-14195 Berlin

- *Tags* haben *logische* oder *visuelle* Bedeutung

- Kann es eine universelle Auszeichnungssprache geben?
 - Alle visuellen und sonstigen Möglichkeiten aller Ausgabegeräte müßten durch Tags steuerbar sein
 - Alle semantischen Konzepte aller Domänen müßten durch Tags repräsentierbar sein
 - Alle notwendigen Granularitäten der Auszeichnung müßten unterstützt werden:
 - `<ADRESSE>...</ADRESSE>`
 - `<ADRESSE><STRASSE>...</STRASSE><ORT>...</ORT></ADRESSE>`
 - `<ADRESSE><STRASSE>...</STRASSE>`
 - `<ORT><PLZ>...</PLZ><ORTSNAME>...</ORTSNAME></ORT></ADRESSE>`
- Nein: Anwendungsspezifische Auszeichnung nötig

XML als Ergebnis der HTML Entwicklung



- *Was ist XML?*

Die Extensible Markup Language ist die Definition einer Untermenge von SGML, mit der man einfach Auszeichnungssprachen definieren kann

- *Was macht man mit XML?*

Anwendungsspezifische Auszeichnungssprachen definieren und standardisieren

- *Was ist der Vorteil von XML-basierten Auszeichnungssprachen?*

Standardisierung ermöglicht Datenaustausch

- *Woher kommt XML?*

XML ist ein Standard des World Wide Web Konsortiums W3C

XML Grundkonzepte

Document Type Definition

- Eine XML-basierte Sprache wird durch eine XML-DTD (*Document Type Definition*) definiert
- Eine DTD enthält
 - Definitionen gültiger Elemente (Tags) der Sprache
 - Definitionen von Attributen der Elemente und deren Typen
 - Definitionen von Kürzeln (Entitäten)
 - Grammatikregeln

Beispiel: AdressenML

- Elementdefinitionen und Grammatikregeln:
`<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`

<i>XML Direktive</i>	<i>Elementname</i>	<i>Grammatikregel</i>
<code><!ELEMENT</code>	<code>ADRESSBUCH</code>	<code>ANSCHRIFT*</code>
<code><!ELEMENT</code>	<code>ANSCHRIFT</code>	<code>(NAME, (STRASSE POSTFACH)?, ORT)</code>
<code><!ELEMENT</code>	<code>NAME</code>	<code>ANY</code>
<code><!ELEMENT</code>	<code>STRASSE</code>	<code>ANY</code>
<code><!ELEMENT</code>	<code>POSTFACH</code>	<code>ANY</code>
<code><!ELEMENT</code>	<code>ORT</code>	<code>EMPTY</code>

- Beispiel: `<ADRESSBUCH><ANSCHRIFT>
 <NAME>Robert Tolksdorf</NAME>
 <STRASSE>Takustr. 9</STRASSE>
 <ORT PLZ="14195" NAME="Berlin"/>
</ANSCHRIFT></ADRESSBUCH>`

Beispiel: AdressenML

- Attributdefinitionen:

<!ATTLIST ORT

Attributname *Typ* *Optional/Mandatorisch*

PLZ **CDATA** **#REQUIRED**
NAME **CDATA** **#REQUIRED**
LAND **CDATA** **#IMPLIED**>

- Weiter möglich: Defaultwerte

- Mögliche Datentypen:

- **CDATA**: Zeichenkette
- **ID**: Eindeutiger Bezeichner
- **IDREF**: Referenz auf **ID**
- Selbstdefinierte Token

<!ATTLIST PERSON GESCHLECHT (mann|frau) "frau">

Beispiel: AdressenML

- Kürzeldefinitionen:

Entitätsname

Expansionstext

<!ENTITY FubStrasse "Takustr. 9">

- Im Dokument:

<STRASSE>&FubStrasse;</STRASSE>

- Zusätzlich auch DTD-weite Kürzel

Wohlgeformtheit und Validität

- Wohlgeformtheit:
 - Einhaltung der XML-Regeln, z.B.
 - Attributwerte in " eingeschlossen
 - Groß- und Kleinschreibung relevant
 - Alle Elemente sind geschlossen
(Als Abkürzung: `<STRASSE></STRASSE>` = `<STRASSE/>`)
 - Korrekte Schachtelung von Elementen
- Validität:
 - Es gibt eine DTD zu einem XML-Dokument
 - Das XML-Dokument folgt den Regeln seiner DTD
- XMLSchema für erweiterte und getypte Definitionen von Dokumentenarten

[17] © Robert Tolksdorf, Berlin

Mehrere XML-Sprachen in einem Dokument

- Dokumentenfragmente in unterschiedlichen Sprachen sind kombinierbar
- Möglichkeit 1: `<element xmlns="URN">` legt fest, daß `<element>...</element>` und alle Tags darin aus der durch URN bezeichneten XML-Sprache stammen sollen

- `<notes>`

```
<p xmlns="urn:w3-org-ns:HTML">  
    This is a <i>funny</i> book!  
</p>
```

HTML

Notizensprache

```
</notes>
```

[18] © Robert Tolksdorf, Berlin

- Möglichkeit 2: `<element xmlns:name="URN">`
definiert ein Präfix `name`, das allen Tags aus der durch URN bezeichneten XML-Sprache vorangestellt werden
- ```
<notes xmlns:webml="urn:w3-org-ns:HTML"
 xmlns:math="urn:w3-org-ns:MathML">
 <webml:p>
 This is a <webml:i>funny</webml:i> book
 with <math:apply><math:power/>
 <math:ci>10</math:ci><math:ci>2</math:ci>
 </math:apply> pages!
 </webml:p>
</notes>
```

XML-basierte Sprachen

- Der eigentliche Gewinn durch XML entsteht durch die *Standardisierung* einer Sprache zur Definition von Auszeichnungssprachen
- Der eigentliche Gewinn durch domänenspezifische Auszeichnungssprachen ist ihre *Standardisierung*
- Standardisierung für
  - einheitliche Darstellung
  - Austauschbarkeit von Daten
- Standardisierung ermöglicht Integration

## Beispiel: Formelsatz

- *Mathematical Markup Language MathML* ist Auszeichnungssprache für mathematische Formeln ([www.w3.org/TR/REC-MathML](http://www.w3.org/TR/REC-MathML))
- ```
<math>
  <apply>
    <sum/>
    <bvar><ci>i</ci></bvar>
    <lowlimit><cn>0</cn></lowlimit>
    <uplimit><cn>100</cn></uplimit>
    <apply>
      <power/>
      <ci>x</ci>
      <ci>i</ci>
    </apply>
  </apply>
</math>
```

$$\sum_{i=0}^{100} x^i$$
- Es existieren Browsererweiterungen und Autorenwerkzeugen

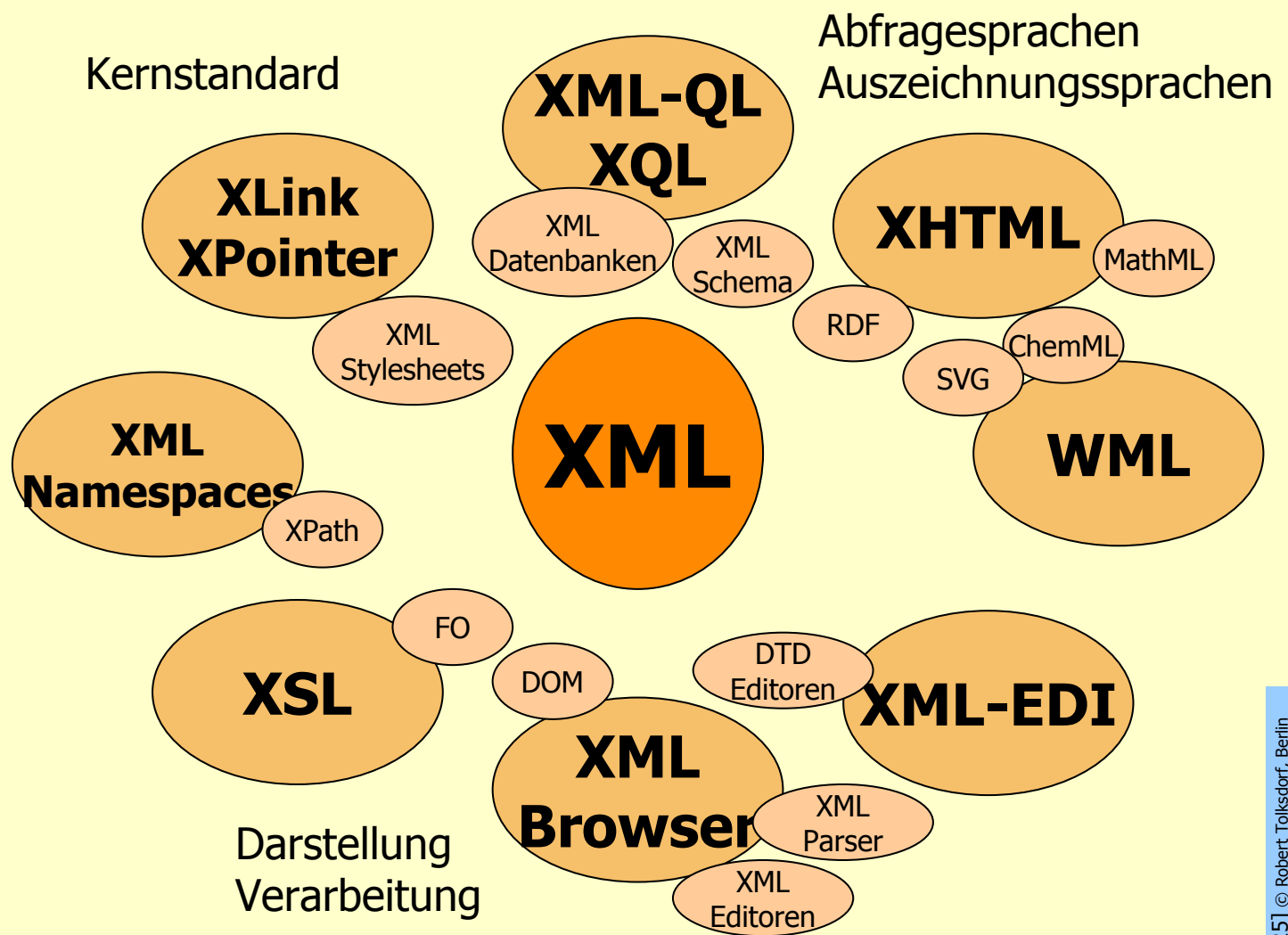
Beispiel: Multimediapräsentationen

- *SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)* ist Auszeichnungssprache für Multimediapräsentation (<http://www.w3.org/TR/REC-smil>)
- ```
<seq>

 <par>
 <video src="film.avi" region="screen" dur="6s"/>
 <audio src="sound.wav" dur="6s"/>
 </par>
</seq>
```
- Unterstützung in Playern (RealPlayer G2) und Autorenwerkzeugen

## Beispiel: Grafiken

- *Scalable Vector Graphics (SVG)* ist standardisiertes Zeichnungsformat (<http://www.w3.org/Graphics/SVG>)
- ```
<svg width="3in" height="3in">  
  <desc>A blue circle with a red outline</desc>  
  <g><circle cx="200" cy="200" r="100"  
    style="fill: blue; stroke: red"/></g>  
</svg>
```
- Erste Unterstützung in Browsern absehbar



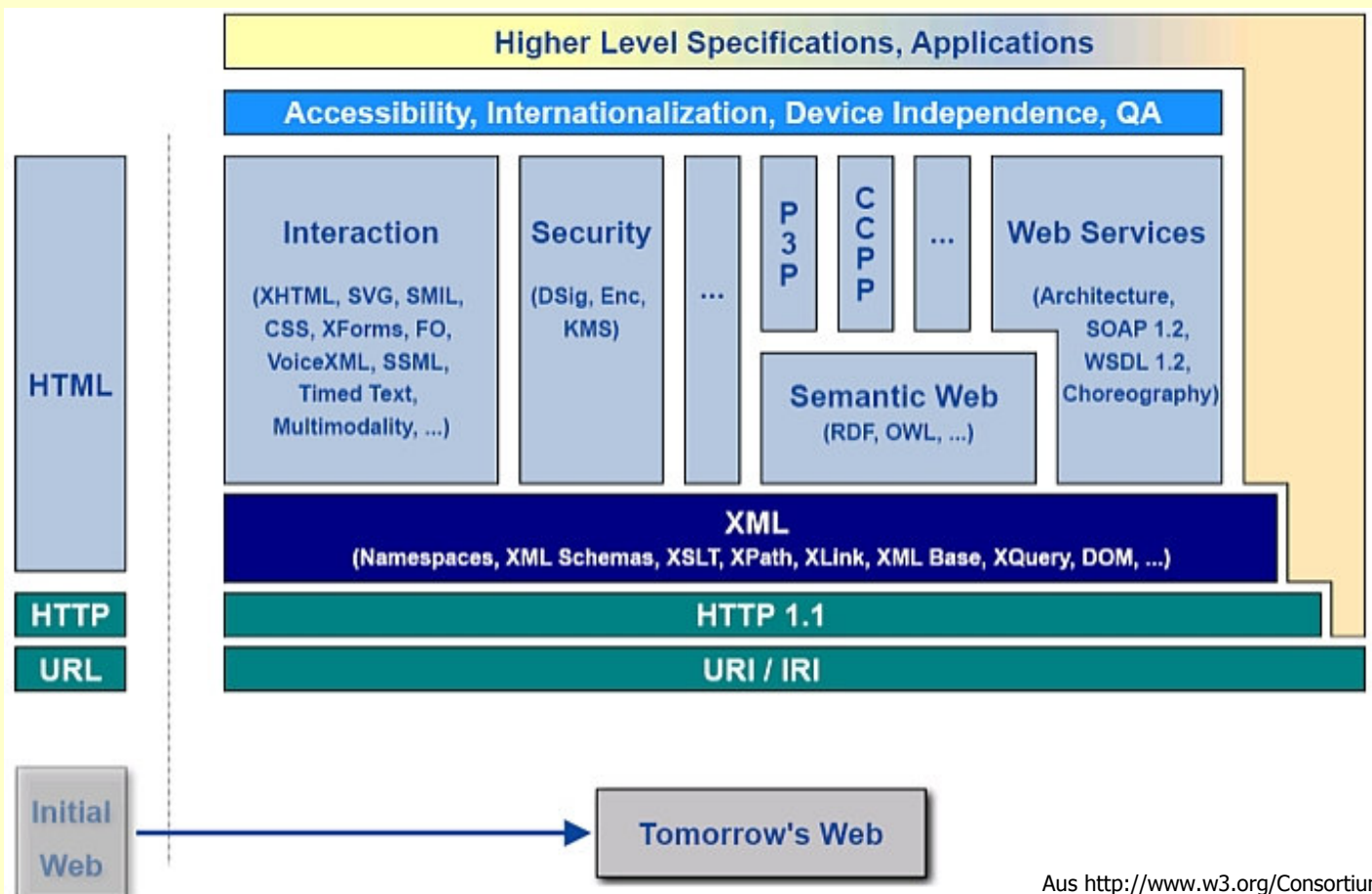
Wer standardisiert XML-Technologien?

W3C

- World Wide Web Consortium
- „By promoting interoperability and encouraging an open forum for discussion, W3C commits to leading the technical evolution of the Web.“
- 380 Mitglieder, Arbeit in vier Bereichen:
 - Architecture Domain (DOM, Web Services, XML,...)
 - Interaction Domain (HTML, CSS, Voice, SMIL,...)
 - Technology and Society Domain (Privacy, Semantic Web, Key Mangement,...)
 - Web Accessibility Initiative ("Barrierefreies Web")
- www.w3c.org

[27] © Robert Tolksdorf, Berlin

W3C



Aus <http://www.w3.org/Consortium>

[28] © Robert Tolksdorf, Berlin

OASIS

- Organization for the Advancement of Structured Information Standards
- „OASIS is a not-for-profit, global consortium that drives the development, convergence and adoption of e-business standards.“
- 600 Mitglieder, Arbeit in ~70 Technical Committees
 - Horizontal and e-business framework
 - Web Services
 - Security
 - Public Sector
 - Vertical industry applications
- <http://www.oasis-open.org>

OASIS

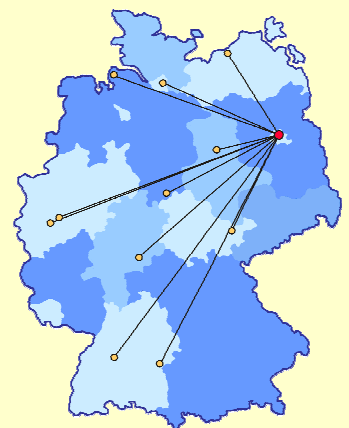
- Standards:
 - Directory Services Markup Language (DSML) v2.0
 - DocBook v4.1 [OASIS 200101]
 - ebXML Collaborative Partner Profile Agreement (CPPA) v2
 - ebXML Message Service Specification v2.0
 - ebXML Registry Information Model (RIM) v2.0
 - ebXML Registry Services Specification (RS) v2.0
 - Extensible Access Control Markup Language (XACML) v1.1
 - Security Assertion Markup Language (SAML) v1.1
 - Service Provisioning Markup Language (SPML) v1.0
 - UDDI v2
 - Web Services for Remote Portlets (WSRP) v1.0
 - XML Common Biometric Format (XCBF) v1.1

Sicherheitsdienste für das Netzwerk der Global Biodiversity Information Facility GBIF

GBIF DE

■ GBIF-Initiative:

- weltweite Vernetzung und Bereitstellung der vorhandenen Daten zur biologischen Vielfalt über das Internet
- Steigerung der Effizienz der Biodiversitätsforschung
- Unterstützung der Prioritätensetzung bei Forschungs- und Naturschutzvorhaben



■ SYNTHESYS goals:

- To provide researchers based in Europe with to earth and life science collections, facilities and taxonomic expertises
- To create a single „virtual museum“ service through networking activities

Informationssystem

Simple Access to ABCD Providers - Mozilla

Simple access to ABCD providers
- Prototype -

Important Note:

This is just a **prototype** to demonstrate distributed access to ABCD providers, using the BioCASE protocol. A full user interface is under development. Click [here](#) for more information on the purpose of this demonstrator.

★ **Query ABCD Data Providers:**

Enter your query, using * as a wildcard (e.g. Abi* will find all names starting with Abi, Abies alba * will find the names of subspecies etc. of Abies alba, *aaa* will find all names containing triple a, and Ab*ba will find Abies alba etc.). For the scientific name, a wildcard at the end will be added automatically by the system. If you would like to receive the full response in xml format, please supply a valid email address.

Enter a taxon name or a part of it (e.g. Con*):	orchis*
Enter a higher taxon name (e.g. P*):	*
Enter a country name (e.g. Iceland):	*
Enter your email address for a full result response email:	*
Limit max. number of results per database to 1	
Wait for not more than 15 sec. for a database to respond (consider raising this timeout level if you get insufficient results).	
Search	

Powered by:

© 2003 [Freie Universität Berlin, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem](#), Version 1.01 (Mar 2004)
Seitenverantwortliche / Page editors: [A.Hahn](#), [J. de la Torre](#) & [A. Güntsch](#) - [BGBM Impressum](#) / [Imprint](#)
[Disclaimer](#) / [Haftungsausschluss](#)

Informationssystem

★ Supplied by: [Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem](#)



UnitID	Identifications	Provenance	Source	IPR
B - W 16809 -00 0	Orchis conica	- Unknown or unspecified Europe-	HerbarImages	
B - W 16817 -00 0	Orchis conica	- Algeria-	HerbarImages	
B - W 16817 -01 0	Orchis conica	- Algeria-	HerbarImages	
B - W 16936 -00 0	Orchis conica	- Algeria-	HerbarImages	
B - W 16936 -01 0	Orchis conica	- Algeria-	HerbarImages	
B 10 0068836	Orchis gallilaea	- Unknown or unspecified Asia-	HerbarImages	
B 10 0127670	Orchis merovensis	- Islamic Republic of Iran-	HerbarImages	
B 10 0141886	Orchis sambucina	- Macedonia-	HerbarImages	
B 10 0141906	Orchis sambucina	- Italy-	HerbarImages	
B 10 0141896	Orchis sambucinus	- Italy-	HerbarImages	

Database URL: <http://ww3.bgbm.org/biocase/databases/HerbariumImages/dbwrapper.py>

Number of Hits: 10 of 89

Informationssystem



Simple access to ABCD providers



★ Facts found for this Unit



Important Note:

This is just a **prototype** to demonstrate distributed access to ABCD providers, using the BioCASE protocol. A full user interface is under development. Click [here](#) for more information on the purpose of this demonstrator.

Here you can see a list all the information that is attached to this Unit. You can obtain more information about what a concept represents by poiting the mouse over the symbol.

Unit - UnitID	B 10 0068836
Unit - RecordBasis	Specimen
HigherTaxa - HigherTaxon	ORCHIDACEAE
TaxonIdentified - NameAuthorYearString	Orchis gallilaea
Botanical - Genus	Orchis
Botanical - FirstEpithet	gallilaea
UnitDigitalImage - ImageURI	show image
Country - CountryName	Unknown or unspecified Asia
Country - CountryNameDerived	Palästina
Country - ISO2Letter	XC

[See the ABCD XML result](#)

Powered by:

© 2003 [Freie Universität Berlin, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem](#), Version 0.80 (Nov 2003)
Seitenverantwortliche / Page editors: [A.Hahn](#), [J. de la Torre](#) & [A. Güntsch](#) - [BGBM Impressum](#) / [Imprint](#)

[Disclaimer](#) / [Haftungsausschluss](#)

Informationssystem

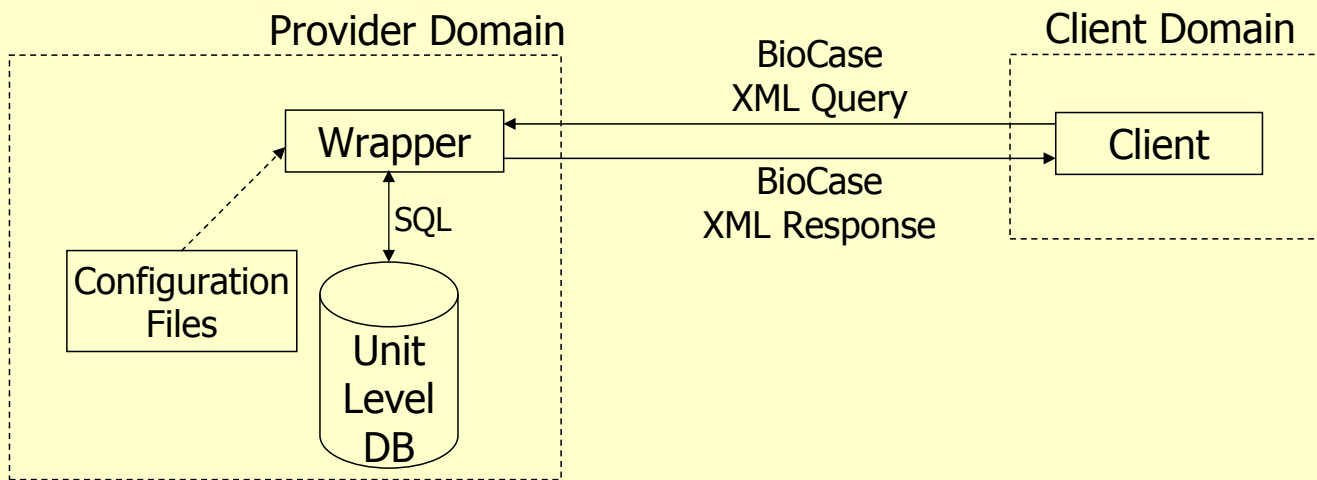
ImageID: 8228 Family: ORCHIDACEAE
Name: Orchis gallilaea

Neptune Labs

Access is granted under the following conditions:
The images may not passed on to any third party without our written consent and due mention of the copyright restrictions, and may not be used for commercial or non-scientific purposes. Reproduction in scientific publications is authorized on the condition that the source and the copyright are fully acknowledged.
© Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin.

▪ Aktueller Zustand

- Datenbanken (Unit Level DB) der Datenanbieter werden gekapselt (Wrapper-Komponente)
- XML-basiertes Protokoll zur Anfrage

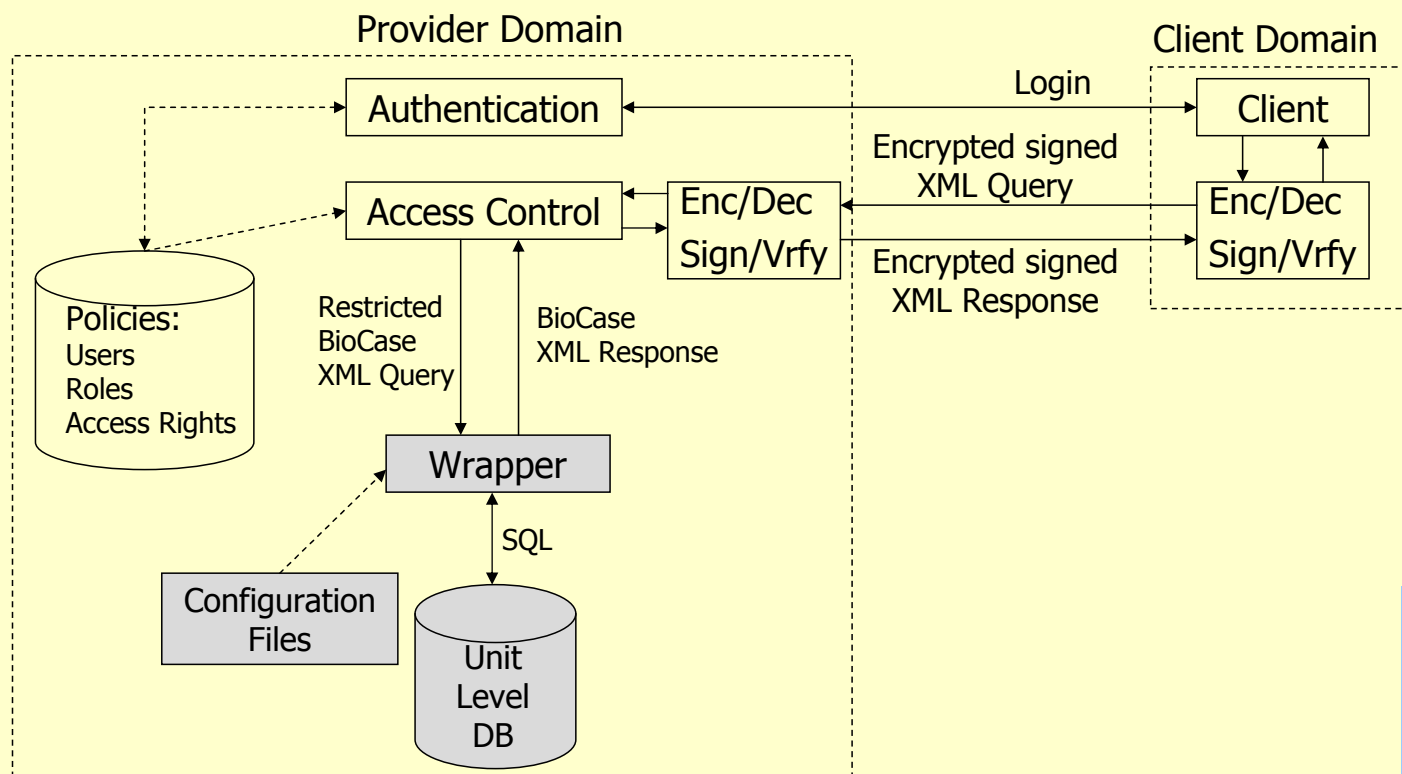


Aufgabe XML Sicherheitsdienste

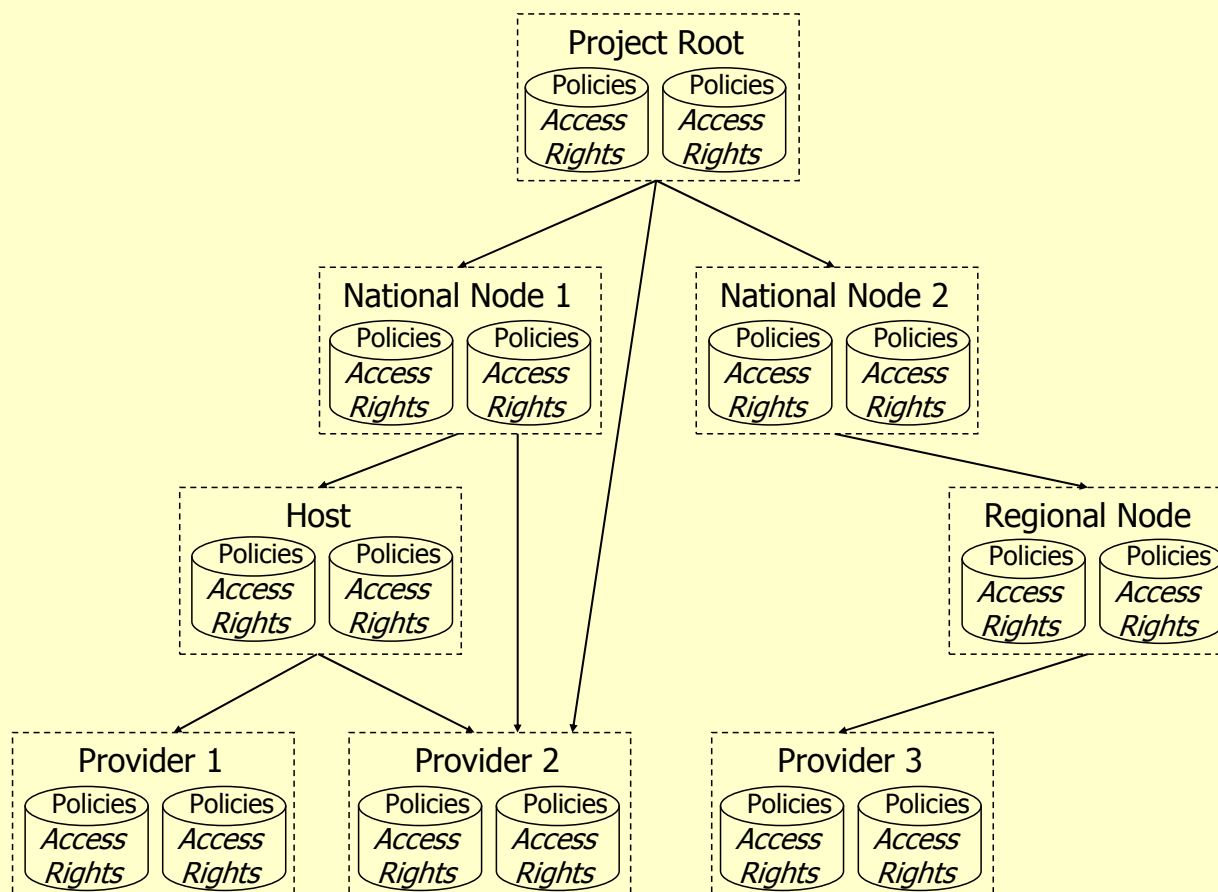
▪ Erweiterung um XML-basierte Sicherheitsdienste:

- Authentifizierung von Benutzern und Zugriffskontrolle auf die Ressourcen anhand von rollenbasierten Politiken
- Sichern der Kommunikation durch
 - Vertraulichkeit und Integrität der übertragenen Daten
 - Authentizität der Datenquellen
 - Nicht-Abstreitbarkeit von Nachrichten
- Kennzeichnung/Durchsetzung von Eigentumsrechten (IPR) durch digitales Rechtemanagement

Architektur Sicherheitsdienste GBIF



Policy-Architektur



- XML-Encryption [W3C]
 - Vertraulichkeit von XML-Daten durch Verschlüsselung
 - Verschlüsselung ganzer XML-Dokumente oder fein abgestuft z.B. Elementgruppen, einzelne Elemente oder Elementinhalte
 - Unterschiedliche Schlüssel für verschiedene Teile eines Dokuments
 - z.B. geheime Abschnitte des Dokuments nur für bestimmte Empfänger lesbar
- XML-Signature [W3C]
 - Integrität und Verbindlichkeit von XML-Daten durch Anwendung digitaler Signaturen
 - Signieren ganzer XML-Dokumente oder von Dokumententeilen
 - Digitale Signaturen werden persistenter Bestandteil des Dokuments und somit dauerhaft verifizierbar
 - Alle per URI referenzierbaren Datenobjekte flexibel mit verschiedenen Optionen (enveloped, enveloping oder detached) signierbar

XML-Signature

- Signaturen sind
 - Enveloping/enveloped – innerhalb des Dokuments
 - Detached – extern zum Dokument
- Vorgehen
 1. Ermittle Digest aus Datenobjekt
 2. Packe Digest (ev. mehrere) plus weitere Informationen in das SignedInfo-Element
 3. Verschlüssele das SignedInfo-Element

Beispiel: Unterschrift

- XML Signaturen geben Struktur vor
- Konkrete Verschlüsselungsalgorithmen sind Parameter

```
<Signature Id="MyFirstSignature"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
  <SignedInfo>
    <CanonicalizationMethod
      Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
    <SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#dsa-sha1"/>
    <Reference URI="#envelopedData">
      <Transforms>
        <Transform Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
      </Transforms>
      <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
      <DigestValue>j6lwx3rvEPO0vKtMup4NbeVu8nk=</DigestValue>
    </Reference>
  </SignedInfo>
  <SignatureValue>MC0CFFrVLtRlk=reIZS5...</SignatureValue>
```

[43] © Robert Tolksdorf, Berlin

Beispiel: Verschlüsselung

```
<KeyInfo><KeyValue><DSAKeyValue>
  <P>...</P><Q>...</Q><G>...</G><Y>...</Y>
</DSAKeyValue></KeyValue></KeyInfo>
<Object Id="envelopedData">
  <OrchidRecord>
    <HigherTaxon TaxonRank="Family">Orchidaceae</HigherTaxon>
    <ScientificName>Orchis x feinbruniae</ScientificName>
    <AuthorString>Baumann & Dafni 1979</AuthorString>
    <GatheringSite>
      <ContinentOrOcean>Asien</ContinentOrOcean>
      <Country>IL</Country>
      <NamedAreaName>Galiläa</NamedAreaName>
      <Location>
        <EncryptedData Id="Loc" Type="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Content"
          xmlns="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#">
          <EncryptionMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#rsa-1_5" />
          <CipherData><CipherValue>8QoRT8+=jhdsTdu35WQ...</CipherValue></CipherData>
        </EncryptedData>
      </Location>
    </GatheringSite>
  </OrchidRecord>
</Object>
</Signature>
```

[44] © Robert Tolksdorf, Berlin

- eXtensible Access Control Markup Language (XACML) [OASIS]
 - Definiert ein Basisschema inklusive eines Namensraums, um in XML Autorisierungspolitiken (Zugriffskontrolle) gegenüber ebenfalls in XML definierten Objekten zu beschreiben
 - Stützt sich auf weitere von W3C spezifizierte Standards, wie z.B. XML-Signature, XML-Encryption oder XKMS
- Security Assertion Markup Language (SAML) [OASIS]
 - Regelt den Austausch von Autorisierungs- und Authentifizierungsinformationen (z.B. mit XACML)
- XML Key Management Specification (XKMS) [W3C]
 - Standardisierter Zugriff auf PKI-Systeme standardisiert
 - zwei XML-basierten Protokolle
 - Registrierung öffentlicher und privater Schlüssel
 - Verifikation öffentlicher Schlüssel bzw. Zertifikate.
- eXtensible rights Markup Language (XrML) [OASIS]
 - Beschreibungen, wer welche Rechte unter welchen Bedingungen auf digitale Ressourcen (Software, Services, Hardware) ausüben darf
 - Stützt sich auf weitere von W3C spezifizierte Standards, wie z.B. XML-Signature, XML-Encryption oder XKMS

Schlussfolgerungen und Ausblick

Kernaussagen

- *Integration* ist Grund für Netzbasierte Systeme
 - Vorgänge
 - Daten
- *Standardisierung*
 - ermöglicht Integration
 - ermöglicht Erweiterbarkeit
- XML aktuell umfassendster Integrationsansatz
 - Nur syntaktisch
 - Inhaltliche Integration: Semantic Web

Aussagen für Informatik Unterricht

- Thematisierung von *Integration* als Schlüsselaufgabe der Informatik
- Darstellung von *Standardisierung* als Schlüsselkonzept zur Lösung dieser Aufgabe
- Gleich wichtig:
 - Funktionale Eigenschaften („sichert Integrität“)
 - Kontextuelle Eigenschaften („ist standardisiert“)
- XML:
 - Funktional nur Basistechnologie für Sprachen
 - Kontextuell Anlass zur Standardisierung
 - Anwendungsspezifisch
 - Generisch
 - Vergleichbar: Semantic Web

XML Clearinghouse

> Über das XML Clearinghouse
> Ansprechpartner

XML in Berlin und Brandenburg
> Firmen
> Forschungsvorhaben
> Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen des XML Clearinghouse
> Das XML Kolloquium
> Workshops
> Konferenzen
> Schulungen

XML in deutschsprachigen Raum
> XML Veranstaltungen
> Standards und Entwicklungen
> Fördermöglichkeiten
> XML Reports

XML News
> Deutschsprachig
> Englischsprachig

Das XML Clearinghouse für Berlin und Brandenburg führt Wissenstransfer zu XML-Technologien als eine öffentlich zugängliche Dienstleistung durch. Diese Web-Site ist Anlaufpunkt für Wissen über die aktuelle XML-Entwicklung und -Standardisierung sowie regionale Angebote zu Forschung, Weiterbildung und Produkten.

Das Projekt wird von der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin gemeinsam betrieben.

Aktuelle XML Clearinghouse Veranstaltungen:

- **Berliner XML Tage 2004 (11. bis 13. Oktober)**

Nächste Kolloquiumsvorträge:

- am **12.01.2004, 16:00 Uhr:** Robert Tolksdorf (Technische Universität Berlin)
Thema: Anwendungen des Semantic Web und ihre ökonomischen Perspektiven
Ort: TU Berlin, Fakultät IV -- Elektrotechnik und Informatik, FG Computergestützte Informationssysteme CIS, Einsteinufer 17, 10587 Berlin, Raum EN719
- am **16.01.2004, 14:00 bis 16:00 Uhr:** Christian Huemer (Universität Essen)
Thema: Von ebXML nach BCF - UN/CEFACT's e-Business Standards
Ort: Institut für Informatik, Takustr. 9, 14195 Berlin, Raum SR 049 (EG)

Bereits vergangene XML Clearinghouse Veranstaltungen:

- am **10. Dezember 2003 von 09:00-13:00 Uhr** fand die Schulung **XML-Technologien im E-Business** an der IHK statt.
- vom **13. bis 15. Oktober 2003** fanden die Berliner XML Tage **BXML 2003** an der Humboldt-Universität zu Berlin statt
- am **17. Februar 2003** fand unser Workshop zu XML-Technologien für Middleware **XMIDX 2003** an der Freien Universität Berlin statt
- am **18. Februar 2003 von 09:00-13:00 Uhr** fand unser **Doktorandenworkshop** an der Freien Universität statt.
- am **18. Februar 2003 von 14:30-18:00 Uhr** fand unser **Semantic Web Infotag** an der Freien Universität Berlin statt.
- am **24. und 25. Juni 2002** fand der Workshop XML-Technologien für das Semantic Web **XSW 2002** an der Humboldt-Universität zu Berlin statt

Möchten Sie über zukünftige Veranstaltungen per Email informiert werden?
ihre Email (An- & Abmeldung)

Seite zuletzt geändert am: 21-Dec-2003 1:01:06
Webadmin: wwwadmin@xml-clearinghouse.de

©XML Clearinghouse
[Haftungsausschluss](#)

LIBERTY
veritas
iustitia
libertas

<XML>

gegründet von

**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Berliner XML Tage 2004 / www.berliner-xmltage.de

- Workshops:
 - XSW2004 – XML-Technologien für das Semantic Web
 - SWEB2004 – International Workshop on Semantic Web Technologies in Electronic Business
 - Web Services
 - Dialogsysteme mit XML-Technologien
 - Doktorandenworkshop Technologien und Anwendungen von XML
 - Erweitertes Mitgliedertreffen des Deutsch-Österreichischen W3C
- Wirtschaftsforum
- 11.10. bis 13.10.2004,
HU zu Berlin, Unter den Linden 6, Berlin