

# Website-Erstellung - was leisten Content Management Systeme?

Robert Roggenbuck

*Institut für Wissenschaftliche Information e.V. (IWI) - Osnabrück*

Jahrestagung der DMV

17. - 23.09.2006

Bonn



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Agenda

---

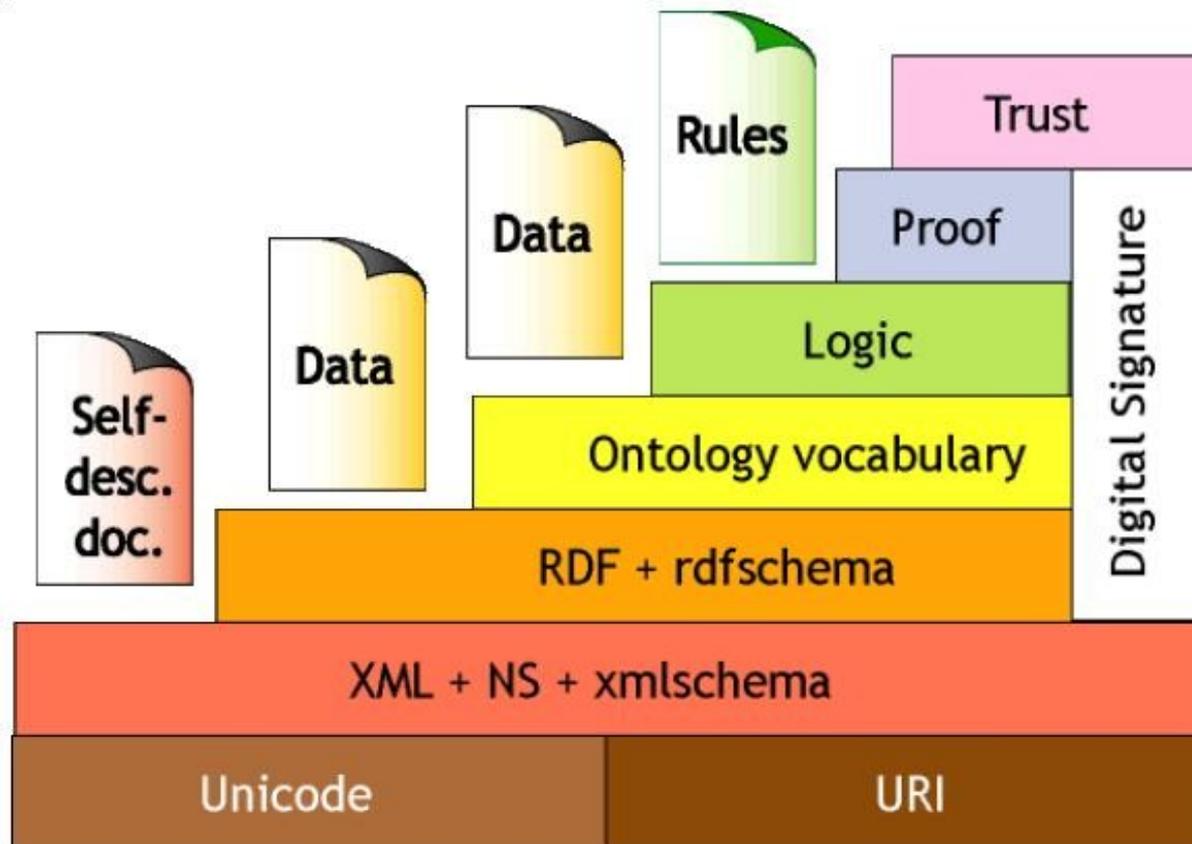
1. **Wozu Semantik im Internet?**
2. **Content Management Systeme**
3. **Fazit**



# Wozu Semantik im Internet?

## Semantic Web? Visible Web?

Ebenen / Schichten des Semantic Web



# Wozu Semantik im Internet?

---

## Vision des Semantic Webs:

“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” (Tim Berners-Lee u.a., 2001)



# Wozu Semantik im Internet?

---

## Suchmaschinen und Semantik

- Semantik = Metadaten
- automatische Metadatenerzeugung in einfachster Form
- HTML-`<META>`-Tag hat geringe Bedeutung
- Bedeutung mathematischer Formeln (z.B.) läßt sich so nicht fassen

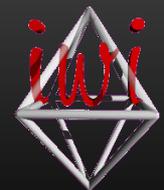


# Wozu Semantik im Internet?

---

## Probleme und Aussichten bzgl. des Semantic Webs

- Semantik ist unsichtbar
- Lohn der Arbeit ist nicht unmittelbar
- Trust und Nischen
- Seit 2004 beim W3C „Semantic Web Healthcare & Life Sciences Interest Group“



# Wozu Semantik im Internet?

---

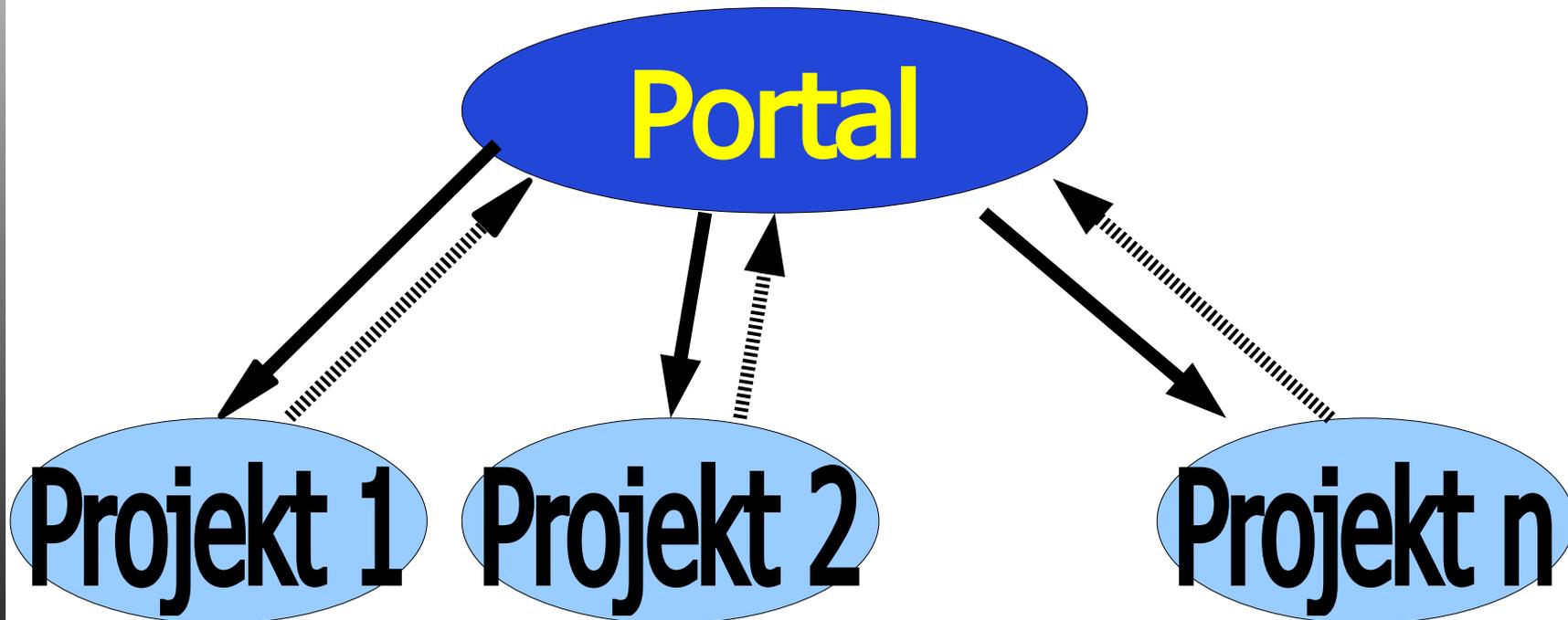
## Ein Anwendungsbeispiel: Math&Industry

- Darstellung von Forschungsprojekten der Angewandten Mathematik im Internet
- Projekt-Websites mit Informationen
- Portal mit Diensten
- Die inhaltliche Kompetenz liegt bei den Projekten
- --> Projekte müssen für Inhalt sorgen



# Wozu Semantik im Internet?

- Dezentrale Struktur



# Wozu Semantik im Internet?

---

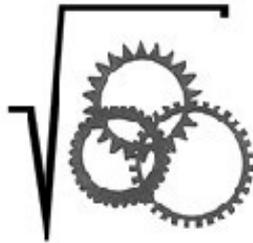
## Beispiel: Math&Industry

- Ziel von Math&Industry: Portalerstellung mit Methoden des Semantic Webs:
  - Die Inhalte der Projektwebsites werden in 2 Formaten dargestellt:
    - HTML (visuelle Ebene)
    - RDF (semantische Ebene)
  - Eine spezialisierte Suchmaschine wertet das RDF aus
  - --> Dienste: Gesamtglossar, Expertendatenbank



# Wozu Semantik im Internet?

## ● Visuelle Ebene



Neue mathematische Verfahren In Industrie und Dienstleistungen: Entwicklung und Aufbau des Internet-Dienstes "Math&Industry"

Homepage

### Projektübersicht

Über das Projekt

Events

Glossare

### Anwendungen und Produkte

Produkte: Software

Praktischer Nutzen

Mitarbeiterentwicklung

## Robert Roggenbuck

(Wiss. Mitarbeiter / Mitarbeiterin)

Universität Osnabrück

FB Mathematik / Informatik

Albrechtstr. 28a

49069 Osnabrück

Deutschland

roggenb@mathematik.uni-osnabrueck.de

Tel +49 (0) 541 969 2735



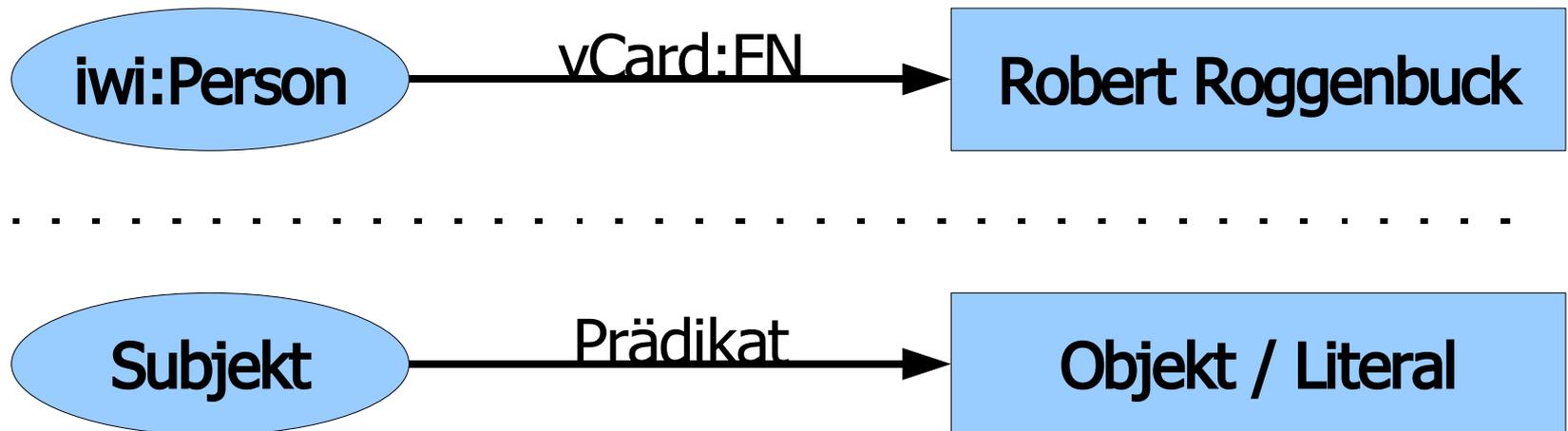
Forschung:



# Wozu Semantik im Internet?

- **Semantische Ebene (1)**

- Aussage: „Robert Roggenbuck ist eine Person“
- **RDF:**



# Wozu Semantik im Internet?

- Semantische Ebene (2)

- RDF/XML (Ausschnitt):

```
<rdf:Description>
  <rdf:type>&iwi;Person</rdf:type>
  <vCard:N>
    <rdf:Description>
      <vCard:FN>
        Robert Roggenbuck
      </vCard:FN>
    </rdf:Description>
  </vCard:N>
</rdf:Description>
```



# Wozu Semantik im Internet?

## ● Dienst: Gesamtglossar

Formular für Begriffsbeschreibung:

**Begriff:** \*  **Sprache:**  ▼

**oder Klassifikation:** **MSC**  **oder CCS**  **oder PACS**

**Beschreibung:**  
(M&I Gesamtglossar)  **Sprache:**  ▼

Begriff ist zentral für das Projekt

**Zuordnung zu Glossar:** \*  Anwendungsgebiet / Praxis  Fachwissenschaft:  ▼

Bitte geben Sie **Beziehungen zu weiteren Begriffen** an.

**ein neuer Begriff**

# Wozu Semantik im Internet?

## ● Dienst: Gesamtglossar

Projektglossar  
(HTML):

### Fachwissenschaftliches Glossar

#### Informatik

**KIF** Knowledge Interchange Format

**Metadaten** Metadaten sind Daten über Daten. Sie werden benutzt, um zusätzliche Aussagen über Daten in Dokumenten wie z.B. semantische Annotationen zu machen. RDF ist eine Technik, um Metadaten zu modellieren.

**Portal** Web Site, die den Zugang zu einer großen Anzahl weiterer Web-Seiten gestattet, i.a. nach inhaltlichen und technischen Aspekten strukturiert.  
» wird charakterisiert durch: XHTML

**RDF** RDF: Resource Description Format, Modell und Syntax, um semantische Annotationen zu Dokumenten oder Dokumentteilen zu machen. Annotationen werden als Aussagen der Form "Subject Prädikat Objekt" formuliert. XML ist eine mögliche Darstellungsform für RDF.



# Wozu Semantik im Internet?

## ● Dienst: Gesamtglossar

Übersicht im Portal:



### Gesamtglossar: Übersicht

Übersicht aller Begriffe / Ausdrücke, die bisher in den Projektglossaren definiert wurden:

- ◆ [AGV](#)
- ◆ [AGV Steuerung](#)
- ◆ [Akustische Transferfunktionen](#)
- ◆ [Algorithmus](#)
- ◆ [Anfangsbedingungen](#)
- ◆ [ATV](#)
- ◆ [Auslasskanal](#)
- ◆ [Aussetzfahrt](#)
- ◆ [BEM](#)
- ◆ [Betriebsfahrt](#)
- ◆ [Betriebshof](#)
- ◆ [Boundary-Elemente-Methode](#)
- ◆ [Depot](#)
- ◆ [Diskretisierung](#)
- ◆ [distributed-memory](#)

# Wozu Semantik im Internet?

## Gesamtglossar

### Eintrag: RDF

Die geklammerten Zahlen (z.B. **(1)**) entsprechen denen der weiter unten stehenden Projektliste. Die Links der Zahlen verweisen auf die Beschreibungen der jeweiligen Begriffe in den Projektglossaren.

#### **RDF** (Informatik)

**(1)** [RDF](#): Resource Description Format, Modell und Syntax, um semantische Annotationen zu Dokumenten oder Dokumentteilen zu machen. Annotationen werden als Aussagen der Form "Subject Prädikat Objekt" formuliert. XML ist eine mögliche Darstellungsform für RDF.

#### Fachwissenschaften:

##### Informatik:

- [KIF](#) (ist verwandt mit) [\(1\)](#)
- [Metadaten](#) (macht Aussagen über) [\(1\)](#)

#### Projekte:

Projekte in denen **RDF** in Glossaren definiert wurde  
Die Links verweisen auf die Homepages der Projekte.

- (1) [Neue mathematische Verfahren in Industrie und Dienstleistungen: Entwicklung und Aufbau des Internet-Dienstes "Math&Industry"](#)  
(ZIB Berlin)



# Wozu Semantik im Internet?

## ● Dienst: Expertendatenbank

Forschung:

### Kenntnisse / Erfahrungen in Anwendungsgebieten

Bitte benennen Sie Ihr Expertisegebiet: (z.B. Reaktorsteuerung, Verkehrsplanung, ...)

Semantic Web

oder wählen Sie aus der Liste bereits benannter Expertisegebiete:

kein

Ordnen Sie Ihr Expertisegebiet einem der folgenden Bereiche zu:

Kommunikation

Hier können Sie einen zusätzlichen Bereich vorschlagen:

**weiteres Gebiet**

Ich stehe für Anfragen bzgl. oben genannter Anwendungsgebiete zur Verfügung (Sie werden dann in die Math&Industry Expertendatenbank aufgenommen.)



# Wozu Semantik im Internet?

## ● Dienst: **Expertendatenbank** (Suche)

### Expertendatenbank

**Willkommen bei der Expertendatenbank der Angewandten Mathematik  
- ein Math&Industry Service**

Die Expertendatenbank gibt Auskunft über Wissenschaftler, die in den letzten Jahren konkrete Probleme aus der Industrie und dem Dienstleistungsbereich mit mathematischen Mitteln und Methoden bearbeitet und gelöst haben. Die Expertendatenbank listet diese Personen und ihre Expertisegebiete auf.

<b>Sie suchen einen Experten aus dem Bereich:</b>	<b>Unsere Experten und ihre Expertisegebiete:</b>  <b>Ausgewählt: Alle Experten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Konstruktion (1)</li> <li>• Kommunikation (2)</li> <li>• Mikro- und Optoelektronik (2)</li> <li>• Mikrosystem- und Nanotechnologien (1)</li> <li>• Produktionsvorbereitung</li> </ul>	<p>Bodestedt, Martin</p> <p>Borndörfer, Ralf</p> <p>Dalitz, Wolfgang</p>	<p>Mikro- und Optoelektronik (gekoppelte Schaltungs- und Bauelementsimulation)</p> <p>Verkehr, Transport, Logistik (Öffentlicher Personennahverkehr)</p> <p>(Datenbanken, Wissenschaftliche Informationssysteme)</p> <p>Chipdesign (Verifikation von Systems on Chips)</p> <p>Verkehr, Transport, Logistik (Öffentlicher Personennahverkehr)</p> <p>Entwurf und Konstruktion (Entwurf von</p>



# Agenda

---

1. Wozu Semantik im Internet?
2. Content Management Systeme
3. Fazit



# Content Management Systeme

---

## 1. Einleitung

### Grundprinzip:

Lieferanten von Inhalt sollen von der technischen Realisation der Präsentation im Internet entbunden werden.

### --> 3 Schritte:

1. Content Delivery
2. Internes Management (Transformation)
3. „Content für die Welt“



# Content Management Systeme

## 1. Einleitung

---

### Der Weg der Informationen ins System hinein: „Content-Delivery“

- Autoren liefern an technisch versiertes Personal, dass mit dem CMS arbeitet
- Autoren arbeiten selbst mit dem System
  - a) sie sind technisch versiertes Personal (z.B. Online-Redakteure)
  - b) das CMS verlangt keine technischen Kenntnisse
- Qualitätsmerkmal eines CMS: „Kann es alle Informationen verarbeiten, die ich liefern will?“



# Content Management Systeme

## 1. Einleitung

---

### Der Weg der Informationen nach außen: „Content für die Welt“

Qualität der visuellen Ebene:

- Strukturierung der Inhalte (Zuordnung)
- Strukturierung der Navigation (Anordnung)
- Layout und Farbwahl nach Usability-Gesichtspunkten
- Technisches: Können alle Browser die Seite betrachten?



# Content Management Systeme

## 1. Einleitung

---

### Internes: „Wie Input zu Output wird“

- Was ein CMS im Inneren macht, wie es arbeitet und auch auf welchem Weg es die Web Seiten ins Web bringt ist durchaus sehr unterschiedlich.
- **Aspekte:**
  - Datenhaltung (RDBMS, XML, ...)
  - HTML-Erzeugung (SSI, XSLT, DHTML, ...)
  - Verwendete Konzepte und Versionen ((X)HTML, CSS, Java, Frames, ...)



# Content Management Systeme

---

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

### Zusatzanforderungen:

- Output als RDF/XML
- Üblicherweise: Verknüpfung mit HTML-Seite
- Deshalb: Alle Webseiten benötigen stabile URLs



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

---

### Marktübersicht (19.9.06):

- dmoz.org: **557** Einträge in der Rubrik "Content Management" (Juni 2006)
- directory.google.com: **608** Einträge in der Rubrik "Content Management"
- Sourceforge.net und Freshmeat.net: zur gleichen Zeit insgesamt **933** Projekte im Bereich "Site Management" (ohne Unterrubrik "Link Checking"), die den Ausdruck "Content Management" enthalten (mit Überschneidungen)



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

---

### Analyse:

- Auswahl von 15 vielversprechenden CMS
- Nähere Betrachtung von 6 CMS:
  1. "CMS300" von Ektron
  2. "Workplace Web Content Management" von IBM
  3. "Web Content Management" von RedDot
  4. "Semantic Information Router (SIR)" von Profium
  5. "Rhizome" von Liminal Systems
  6. "TYPO3 Content Management Framework" des Typo3-Projekts



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

### CMS „Out of the Box“

<i>Name</i>	<i>Hersteller</i>	<i>kommerziell?</i>	<i>Bemerkungen</i>
Publish Port	Arconis	ja	
Contensis	Contensis	ja	
<b>CMS300</b>	<b>Ektron</b>	<b>ja</b>	<b>Marktführer (nach eigenen Worten)</b>
DB2 Content Manager Standard Edition V8.3	IBM	ja	
<b>IBM Workplace Web Content Management Standard</b>	<b>IBM</b>	<b>ja</b>	
Webgate Anywhere 3	Innovation Gate	ja	gehört zu den führenden Unternehmen (eigene Angabe)
<b>Web Content Management Semantic Information Router (SIR)</b>	<b>RedDot</b>	<b>ja</b>	<b>wird an Uni OS eingesetzt</b>
Universal Content Integrator	Dynamic Digital Media	ja	kennt RDF laut Kurzbeschreibung in dmoz.org
<b>Rhizome</b>	<b>Liminal Systems</b>	<b>nein</b>	<b>ist in David Becketts (W3C) RDF-Application-List enthalten</b>
phpWebSite Content Management System	Web Technology Group at Appalachian State University	nein	Bei Sourceforge unter den Top 10 CMS
Plone	Plone	nein	Bei Sourceforge unter den Top 10 CMS
Asbru Web Content Management	Asbru	ja / nein	Bei Freshmeat unter den Top 10 CMS
Contentido	Contentido	nein	Bei Freshmeat unter den Top 10 CMS; eigene Angabe: "eins der führenden Open Source Content Management Systemen"
<b>TYPO3 Content Management Framework</b>	<b>Typo3</b>	<b>nein</b>	<b>Bei Sourceforge unter den Top 10 CMS</b>



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

### CMS „Out of the Box“: Internes

Name	Interne Datenhaltung	online Login für Eingabemasken möglich? Je Login eigene Website?	Seiten dynamisch / statisch?
Publish Port	SQL DB, ODBC, XML-Storage	Login möglich / Templates möglich / vermutlich machbar	dyn. / stat.
Contensis	XML-Storage	Login / Templates möglich / ?	?
<b>CMS300</b>	<b>XML-Storage</b>	?	<b>dyn.</b>
DB2 Content Manager Standard Edition V8.3	DB2, SQL, XML-Storage	?	?
<b>IBM Workplace Web Content Management Standard</b>	<b>WebSphere Portal, Lotus Workplace</b>	<b>max. 20 Logins / Templates / ?</b>	<b>?</b>
Webgate Anywhere 3	Lotus Domino	?	dyn.
<b>Web Content Management</b>	?	?	<b>stat.</b>
<b>Semantic Information Router (SIR)</b>	<b>RDBMS</b>	?	<b>dyn. / stat.</b>
Universal Content Integrator	Dateisystem, Webserver, ...	Logins möglich / ? / ?	?
<b>Rhizome</b>	<b>RDF-DB / SQL (Redland, 4Suite, RDFLib)</b>	<b>Logins möglich / ? (Wiki System) / ?</b>	<b>dyn. / stat.</b>
phpWebSite Content Management System	?	Logins möglich / ? / ?	stat.
Plone	RDBMS or ODBC	Logins möglich / Templates / ?	dyn. / stat.
Asbru Web Content Management	RDBMS	Logins möglich / Templates / vermutlich möglich	dyn. / pseudo-stat.
Contentido	MySQL	Logins möglich / ? / ja	dyn. / (stat.?)
<b>TYPO3 Content Management Framework</b>	<b>MySQL, andere RDBMS zusätzlich möglich</b>	<b>Logins möglich / ? / ja</b>	<b>dyn. / pseudo-stat.</b>

# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

### CMS „Out of the Box“: Output

<i>Name</i>	<i>Ausgabe XHTML?</i>	<i>Ausgabe RDF/XML?</i>	<i>valide eigene Website?</i>
Publish Port	(nein)	nein	HTML x mit vielen Warn.; CSS invalid
Contensis	(nein)	nein, DC möglich	HTML 4.01 invalid; CSS mit Warn.
<b>CMS300</b>	<b>XHTML 1.0</b>	<b>nein</b>	<b>HTML x mit Warn.; invalid CSS</b>
DB2 Content Manager Standard Edition V8.3	?	?	XHTML 1.0 mit Warn.; CSS valid mit Warn.
<b>IBM Workplace Web Content Management Standard</b>	<b>any XML-Format</b>	<b>any XML-Format</b>	<b>HTML 4.01 mit Warn.; CSS valid mit Warn.</b>
Webgate Anywhere 3	?	XML	HTML 4.01 mit Warn.; invalid CSS
<b>Web Content Management</b>	<b>(X)HTML</b>	<b>? (Sitemap als XML exportierbar)</b>	<b>XHTML 1.0 mit Warn.; CSS invalid</b>
<b>Semantic Information Router (SIR)</b>	<b>XHTML (durch XSLT)</b>	<b>ja, kennt DC</b>	<b>HTML x mit Warn.; invalid CSS</b>
Universal Content Integrator	?	ja (?)	HTML x mit Warn.; valid CSS mit Warn. (Generator: MS-FrontPage!)
<b>Rhizome</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>	<b>XHTML 1.0 mit Warn.; CSS invalid</b>
phpWebSite Content Management System	XHTML 1.0	nein	XHTML 1.0 mit Warn.; CSS valid mit Warn.
Plone	XHTML 1.0	nein (aber "kennt" DC)	XHTML 1.0 mit Warn.; CSS invalid
Asbru Web Content Management	nein	nein (aber "kennt" DC)	HTML x mit Warn.; CSS valid mit Warn.
Contenido	nein	nein	HTML 4.0 invalid; CSS invalid
<b>TYPO3 Content Management Framework</b>	<b>XHTML</b>	<b>XML Export</b>	<b>XHTML 1.0 mit Warn.; CSS invalid</b>



### CMS „Out of the Box“: Zusammenfassung (der 6 CMS)

1. Zuordnung der Semantik bleibt unklar:
  - Wie werden RDF/XML-Templates erstellt und eingebunden?
  - Wie wird sichergestellt, dass HTML und RDF/XML gleichen Inhalts sind?
2. XHTML können alle erzeugen

# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

---

### CMS „Out of the Box“: Zusammenfassung (der 6 CMS)

3. CMS300 erstellt seine Webseiten nur dynamisch und bei IBM ließ sich dazu keine Aussage finden
4. Ob sich eine einfache Benutzerführung, durch "Content-Wizard" realisieren lässt, bleibt unklar bis zweifelhaft.



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

---

### Der WebSiteMaker

- **Spezielle Anforderungen:**

- Bedienbar ohne Kenntnisse von Website-Erstellung
- Kann alle Aspekte eines Forschungsprojekts der angewandten Mathematik erfassen
- Output: XHTML und RDF/XML



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

---

### Der WebSiteMaker

#### ● Bedienung

1. Projekt-Login
2. Auswahl des Seitentyps (Mitarbeiter-Homepage, Publikation, Software, Beschreibung der Highlights des Projekts, ...)
3. Dateneingabe
4. Vorschau
5. Speichern der Seite



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

### Der WebSiteMaker (Auswahl des Seitentyps)

#### Projektübersicht

Über das Projekt	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Highlights		<a href="#">edit</a>	
Events	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Presseecho		<a href="#">edit</a>	
Das Projekt in der Öffentlichkeit		<a href="#">edit</a>	
Glossare	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>

#### Das Problem der Praxis

Beschreibung des Praxisproblems	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Publikationen, die sich an Anwender richten	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Verwandte Fragestellungen	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>

#### Anwendungen und Produkte

Einsatz der Projektergebnisse in der Praxis		<a href="#">edit</a>	
Produkte: Patente		<a href="#">edit</a>	
Produkte: Software	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Praktischer Nutzen	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Weiterentwicklungen, weitere Einsatzmöglichkeiten	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Ähnliche Produkte	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>

#### Modellbildung und Modelle

Modellierung: Vom Anwendungsproblem zum mathematischen Modell	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Mathematische Modelle		<a href="#">edit</a>	
Ähnliche Modelle		<a href="#">edit</a>	

#### Beteiligte

Mitarbeiter	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>
Firmen / Wissenschaftliche Institutionen	<a href="#">view</a>	<a href="#">edit</a>	<a href="#">delete</a>

#### Mathematische Behandlung

Mathematische Methoden und Verfahren	<a href="#">edit</a>
Mathematische Publikationen	<a href="#">edit</a>
Software / Simulationen	<a href="#">edit</a>
Ähnliche mathematische Probleme	<a href="#">edit</a>



# Content Management Systeme

## 2. CMS und ihre Tauglichkeit für das Semantic Web

---

### Der WebSiteMaker

Zusammenfassung der Fähigkeiten:

- Bereitet Informationen in RDF auf
- Statische Webseiten
- Dezentralisiert die Informationsbeschaffung
- Einfachste Bedienung



# Agenda

---

1. Wozu Semantik im Internet?
2. Content Management Systeme
3. **Fazit**



## Ist der WebSiteMaker ersetzbar?

- Kein CMS mit entsprechenden Fähigkeiten
- RDF-fähige CMS entstanden parallel zum WebSiteMaker:
  - 2001: SIR
  - 2003: Rhizome

## Weitere Ergebnisse:

- Das Visible Web ist mit dem Semantic Web verknüpfbar
- Auf RDF/XML können vielfältige Dienste aufgebaut werden
- Ein CMS kann als „Content Wizard“ gestaltet werden

## Ausblick

- Verallgemeinerungen
  - Mathematik (z.B. DFG, Europa)
  - Andere Forschungsbereiche (z.B. erneuerbare Energien (NGEE))
- Weitere Dienste (z.B. Produktdatenbank)

# Verweise

---

- Tim Berners-Lee, James Hendler und Ora Lassila: The Semantic Web, Scientific American, 17. Mai 2001
- Math&Industry-Portal: <http://www.mathematik-21.de/>
- "CMS300" (Ektron): <http://www.ektron.com/cms300.aspx>
- "Workplace Web Content Management" (IBM): <http://www-142.ibm.com/software/workplace/products/product5.nsf/wdocs/homepage>
- "Web Content Management" (RedDot):  
[http://www.reddot.de/produkte\\_web\\_content\\_management.htm](http://www.reddot.de/produkte_web_content_management.htm)
- "Semantic Information Router (SIR)" (Profium):  
<http://www.profium.com/products/sir.html>
- "Rhizome" (Liminal Systems): <http://rx4rdf.liminalzone.org/Rhizome>
- "TYPO3 Content Management Framework" (Typo3-Projekt): <http://typo3.com/>
- NGEE – Netzwerke Erneuerbare Energien und rationelle Energieanwendung:  
<http://www.fz-juelich.de/ptj/Netzwerke/>



# Web Site Erstellung - was leisten Content Management Systeme?

---

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

**Noch Fragen?**

**Feedback?**

