

Semantisches WEB

(Die Zukunft des WWW)

Tobias Walter (tobias@unwichtig.org)
<http://www.unwichtig.org>

9. Juni 2005

- Definitionen
- Grundlagen
- Ontologie-Repraesentationssprachen
- RSS
- Friend of a Friend
- Weitere Beispiele
- Piggy Bank “Semantic Web browser”
- Ausblick
- Links

- **Syntax (Satzbaulehre):**

Die Syntax legt die Struktur der einer Sprache fest. Fuer jeden Satz dieser Sprache kann eine Reihenfolge der Syntax-Regeln angegeben werden. Alle anderen Saetze sind syntaktisch falsch und somit nicht Element dieser Sprachmenge.

- **Semantik (Bedeutungslehre):**

Die Semantik kuemmert sich um die Frage, wie Sinn und Bedeutung von komplexen Begriffen aus denen von einfachen Begriffen abgeleitet werden können und stützt sich dabei in der Regel auf die Syntax.

- **Ontologie (Begriffssystem):**

Unter einer Ontologie versteht man in der Informatik ein formal definiertes System von Begriffen und/oder Konzepten und Relationen zwischen diesen Begriffen. Eine Ontologie lässt sich mit einer Datenbank vergleichen.

- **Semantisches Web:**

“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, James Hendler, Ora Lassila

“Das Semantisches Web ist eine Erweiterung des World Wide Web (WWW) um maschinenlesbare Daten, welche die Semantik der Inhalte formal festlegen. Das Konzept beruht auf einem Vorschlag von WWW-Erfinder Tim Berners-Lee.”

Wikipedia

- **Semantisches Web:**

Informationen sollen zusätzlich zu der fuer Menschen lesbaren Form auch in einer Form für Maschinen repraesentiert werden, damit Programme darauf operieren können.

- **Beispiel:**

Man kauft Online ein Katre fuer ein Konzert, der Browser versteht das und traegt automatisch einen Eintag in den Termin Kalender ein.

- **Beispiel:**

Eine "Suchmaschine" im Semantischen Netz koennte Anfragen der Art "Wie viele Tore hat Fussballer Juergen Klinsman im Jahre 1994 geschossen?" direkt beantworten kann.

- Definitionen
- **Grundlagen**
- Ontologie-Repraesentationssprachen
- RSS
- Friend of a Friend
- Weitere Beispiele
- Piggy Bank “Semantic Web browser”
- Ausblick
- Links

- Inhalt von Design trennen:
 - XHTML / CSS
 - XML / XSL
 - Möglichst nach W3C-Standard ;-)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf...
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3...
<html xmlns="http://www.w3.org/1...
<head profile="http://www.w3.org/...

<meta name="keywords" content=...
<meta name="description" content...
<title>World Wide Web Consortiu...
<link id="meta" rel="rel:meta" hre...
<link rel="meta" href="/Overview...
<link rel="stylesheet" type="text/c...

<link rel="bookmark" href="#tech...
<link rel="bookmark" href="#new...
<link rel="bookmark" href="#sear...
<link rel="contents" href="#conte...
```

+

```
@import url("home-import.css");

/* Copyright 1997-2005 W3C (M...
The following software licensin...
http://www.w3.org/Consortium/...

/* $Id: home.css,v 2.22 2005/05/...

html, body {
background: #fff;
color: #000;
}

html, body, h2, h3, h4, div, p, ul,
font-family: Arial, Helvetica, sa
}
```

=

The screenshot shows the W3C website with the following elements:

- Logo:** W3C[®] WORLD WIDE WEB consortium
- Slogan:** Leading the Web to Its Full Potential...
- Navigation:** Activities | Technical Reports | Site Index | New Visitors | About W3C | Join W3C | Contact W3C
- Text:** The World Wide Web Consortium (W3C) develops interoperable technologies (specifications, guidelines, software, and tools) to lead the Web to its full potential. W3C is a forum for information, commerce, communication, and collective understanding. On this page, you'll find [W3C news](#), links to [W3C technologies](#) and ways to [get involved](#). New visitors can find help in [Finding Your Way at W3C](#). We encourage organizations to learn more about W3C and about W3C Membership.
- Layout:** A three-column layout with a sidebar on the left, a main content area in the middle, and a search box on the right.
- News Article:**
 - Headline:** W3C Welcomes Members at Advisory Committee Meeting
 - Image:** A photograph of a meeting.
 - Text:** 2005-06-06: W3C holds its semiannual Advisory Committee Meeting on 5-7 June in Mandelieu, France. W3C Member
- Search:** A search box with the Google logo and a 'Go' button.
- Footer:** Search W3C, Search W3C Mailing Lists, Members, Fundación

- Häufige Fehler:
 - Frames
 - Javascript
 - Flash
 - Text in Bildern
 - Layouts mit Tabellen
 - Weiterleitung per Meta refresh
 - Links mit Target

- Definitionen
- Grundlagen
- **Ontologie-Repraesentationssprachen**
- RSS
- Friend of a Friend
- Weitere Beispiele
- Piggy Bank “Semantic Web browser”
- Ausblick
- Links

- **RDF: Resource Description Framework**
- Modell zur Repraesentation von Metadaten
- 1999 vom World Wide Web Consortium vorgelegt
- Verwendung meistens in Verbindung mit XML

- Die Repraesentationssprache die am meisten fuer semantische Inhalte verwendet wird
- Anwendungsbeispiele:
 - Content Syndication (RSS)
 - Peer2Peer-Netzwerk-Applikationen (FOAF)

- RDF-Schema
- Ist wie RDF eine W3C-Empfehlung
- Legt den Syntax fuer RDF fest
- RDFS liegt die Idee eines mengentheoretischen Klassenmodells zugrunde

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-
syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/DC/">
  <rdf:Description about="http://rama.cpe.fr/index.html">
    <dc:Creator rdf:resource="mailto:am@cpe.fr"/>
    <dc>Title> Index of my web site </dc>Title>
    <dc:Creator>
      <rdf:Description about="mailto:champin@cpe.fr"/>
    </dc:Creator>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

```
<rdf:Property rdf:about="http://purl.org/dc/elements/1.1/title">
<rdfs:label xml:lang="en-US">Title</rdfs:label>
<rdfs:comment xml:lang="en-US">A name given to the
  resource.</rdfs:comment>
<dc:description xml:lang="en-US">Typically, a Title will be a name by
  which the resource is
    formally known.</dc:description>
<rdfs:isDefinedBy rdf:resource="http://purl.org/dc/elements/1.1/" />
<dcterms:issued>1999-07-02</dcterms:issued>
<dcterms:modified>2002-10-04</dcterms:modified>
<dc:type
  rdf:resource="http://dublincore.org/usage/documents/principles/#element"/>
<dcterms:hasVersion
  rdf:resource="http://dublincore.org/usage/terms/history/#title-004"/>
</rdf:Property>
```

- **OWL: Web Ontology Language**
- OWL ist wieder eine Spezifikation des W3C
- OWL basiert technisch auf der RDF-Syntax

- Zusätzlich zu RDF und RDF-Schema werden weitere Sprachkonstrukte eingeführt, die es erlauben, Ausdrücke ähnlich der Prädikatenlogik zu formulieren.
- "Alle Metalle leiten den Strom."
- "Kupfer ist ein Metall."
- "Kupfer leitet den Strom."

- **SHOE** (Univ. of Maryland, Hendler)
- **OML** (Ontology Markup Language, Washington State Univ., Kent)
- **XOL** (An XML-Based Ontology Exchange Language)
- **ONTOBROKER** (On2Broker Projekt, Univ. Karlsruhe, Fensel)
- **DAML** (Darpa Agent Markup Language)
- **OIL** (Ontology Interface Language)

- Definitionen
- Grundlagen
- Ontologie-Repraesentationssprachen
- **RSS**
- **Friend of a Friend**
- **Weitere Beispiele**
- Piggy Bank “Semantic Web browser”
- Ausblick
- Links

- **RSS:** Content Syndication
- Wird verwendet um Artikel oder deren Kurzbeschreibungen in maschinenlesbarer Form bereitzustellen
- RSS beinhaltet keinerlei Layouts oder Designs

- **Rich Site Summary (RSS 0.9x)**
Erste Version, am weitesten verbreitet
- **RDF Site Summary (RSS 1.0)**
benutzt zusätzlich zu 0.9x den RDF-Standard
- **Really Simple Syndication (RSS 2.0)**
erweitert die älteren RSS 0.9x Spezifikationen, macht aber keinen Gebrauch von RDF (Quasi-Standard)
- **Really Simple Syndication (RSS 3.0)**
Entstand aus Grund von Unstimmigkeiten zwischen den Entwicklern der andern Versionen (kaum in Verwendung)

- RSS wurde zuerst in Weblogs eingesetzt
- Heute verwenden fast alle News-Seiten im Netz RSS
- Man zählt RSS zu den ersten Anwendungsgebieten des Semantic Web

```
<rss version="0.91">
<channel>
  <title>SPIEGEL ONLINE</title>
  <link>http://www.spiegel.de</link>
  <description>Schneller wissen, was wichtig ist</desc...
  <language>de</language>
  <item>
    <title>Laenderspiel gegen Russland</title>
    <link>http://www.spiegel.de/sport/sonst/0,1518,35...
  </item>
  <item>
    <title>Demographie: Die Alten werden juenger</t...
    <link>http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/...
  </item>
  ...
</channel>
</rss>
```

```
<rdf:RDF>
  <channel rdf:about="http://www.ccc.de/updates/summary.rdf">
    <title>Chaos Computer Club: Updates</title>
    <link>http://www.ccc.de</link>
    <description>Kabelsalat ist gesund.</description>
    <dc:date>2005-05-27</dc:date>
    <rdf:Seq> <items>
      <rdf:li resource="http://www.ccc.de/updates/2005/rallye"/>
      <rdf:li resource="http://www.ccc.de/updates/2005/camp-...
      ...
    </items></rdf:Seq>
  </channel>

  <item rdf:about="http://www.ccc.de/updates/2005/rallye">
    <title>Chaostreff Kiel aka ChaosKüste mit der allerersten Hac...
    <link>http://www.ccc.de/updates/2005/rallye</link>
    <description>Die ChaosKüste startet gleich mit der ersten Ve...
    <dc:creator>goose</dc:creator>
    <dc:date>2005-05-27</dc:date>
  </item>
  ...
</rdf:RDF>
```

```
<rss version="2.0">
  <channel>
    <title>freshmeat.net announcements (Global)</tit...
    <link>http://freshmeat.net</link>
    <description>The last 24 hours worth of freshmea...
    <lastBuildDate>Wed, 08 Jun 2005 21:55:15 G
    <generator>PyRSS2Gen-0.0</generator>
    <docs>http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss</docs>
    <item>
      <title>MHonArc 2.6.12 (Default branch)</title>
      <link>http://freshmeat.net/releases/198399/</li...
      <description>MHonArc is a Perl program for co...
      <pubDate>Thu, 09 Jun 2005 04:41:32 GMT</pu...
    </item>
    ...
  </channel>
</rss>
```

- FOAF: **F**riend **o**f **a** **F**riend
- maschinenlesbaren Modellierung von sozialen Netzen
- Baut auf RDF/RDF-Schema auf
- Ziel: Angaben über eine Personen und deren Beziehungen zusammengetragen

- z.B.:
 - Name
 - Alter
 - Geschlecht
 - E-Mail-Adresse
 - Adresse der privaten und beruflichen Website
 - Weblog-Adresse
 - ICQ-/Jabber-/AIM-IDs
 - Beruf
 - **Der Person bekannte Menschen**
 - usw.
- Durch “Der Person bekannte Menschen” entsteht ein Netzwerk von Personen

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">

<foaf:Person xml:lang="en">
  <foaf:name>Tobias Walter</foaf:name>
  <foaf:mbox rdf:resource="tobias@unwichtig.org"/>
  <foaf:homepage>http://www.unwichtig.org/</foaf:homepage>
  <foaf:nick>Zahrun</foaf:nick>
  <foaf:interest>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.w3.org/2001/sw/">
      <dc:title>Semantisches WEB</dc:title>
    </rdf:Description>
  </foaf:interest>
  <foaf:knows>
    <foaf:Person>
      <foaf:name>Paul Hagen Peifer</foaf:name>
    </foaf:Person>
  </foaf:knows>
</foaf:Person>

</rdf:RDF>
```

- **w3photo:**

Sammlung von Photos der IW3C2 Konferenzen mit hinterlegung Semantischer Informationen
<http://w3photo.org/>

- **Annotea Project:**

Konzept wie Anmerkungen an Hompages angefügt werden. (z.B.: Kommentare, Notizen, Erklärungen...)
<http://www.w3.org/2001/Annotea/>

- Definitionen
- Grundlagen
- Ontologie-Repraesentationssprachen
- RSS
- Friend of a Friend
- Weitere Beispiele
- **Piggy Bank “Semantic Web browser”**
- **Ausblick**
- **Links**

- Piggy Bank ist eine Firefox-Extension
- Entwickelt am MIT
- Kombiniert die Inhalte von
Verschieden Seiten
- z.B.: Die Infos einer Stadtkarte werden
mit denen eines Hotelfuehrers
verknuepft.

- Semantic Web ist “noch” eine Vision
- Einsatz bisher eigentlich nur in Blogs und bei News
- Viel Potential
- Wird das WWW in der naechsten Zeit veraendern

- <http://www.w3.org/>
 - <http://www.w3.org/2001/sw/>
 - <http://www.w3.org/RDF/>
 - <http://www.w3.org/TR/owl-features/>
- **RSS**
 - <http://backend.userland.com/rss091>
 - <http://backend.userland.com/rss092>
 - <http://web.resource.org/rss/1.0/spec>
 - <http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss>
 - <http://www.aaronsw.com/2002/rss30>
- <http://www.foaf-project.org/>
- <http://simile.mit.edu/piggy-bank/>

Fragen?