

Vergleich der paradigmatischen und technischen Konzepte des Semantic Web mit andere Konzepte der Datenverarbeitung

Themenübersicht

- **Basisparadigmen**
- **Vergleich der technischen Paradigmen**
- **Was bedeutet „Semantic“**
- **Aktueller Stand**

**Es gibt viele Sichtweisen was
Semantic Web sein soll.
Die nachfolgenden Überlegungen sind
von den Visionen
Berners-Lee geleitet:
Ein
*offenes – einfaches
WWW basiertes
Semantic WEB***

Berners-Lees Vision siehe: <http://www.uni-koeln.de/~ahz26/Ablage/BernersLee01.pdf>

Damit sind die technischen Entwurfsparadigmen bereits genannt:

offen
einfach
WWW basiert

Viele der publizierten Konzepte (auch von Berners-Lee selbst) weichen von diesen Entwurfsparadigma ab.

Es sollt aber immer als Basisparadigma im Kopf behalten werden,
um nicht in die „Komplexitätsfalle“ zu tappen!

Die große Idee Berners-Lee ist es ja, komplexe Lösungen
aufbauend auf einfachste Konzepte
kollektiv - generisch zu entwickeln!

Paradigmenvergleich

Herkömmliche DV-Konzepte

- deterministisch
- funktional technisch
- aufgabenspezifisch
- umfassend spezifiziert
- institutionell realisiert
- prozedural gelöst
- proprietär

Semantic Web

- indeterministisch
- datenzentriert
- universell
- iterativ spezifiziert
- kollektiv realisiert
- orchestriert
- offene Protokolle
- fehlertolerant

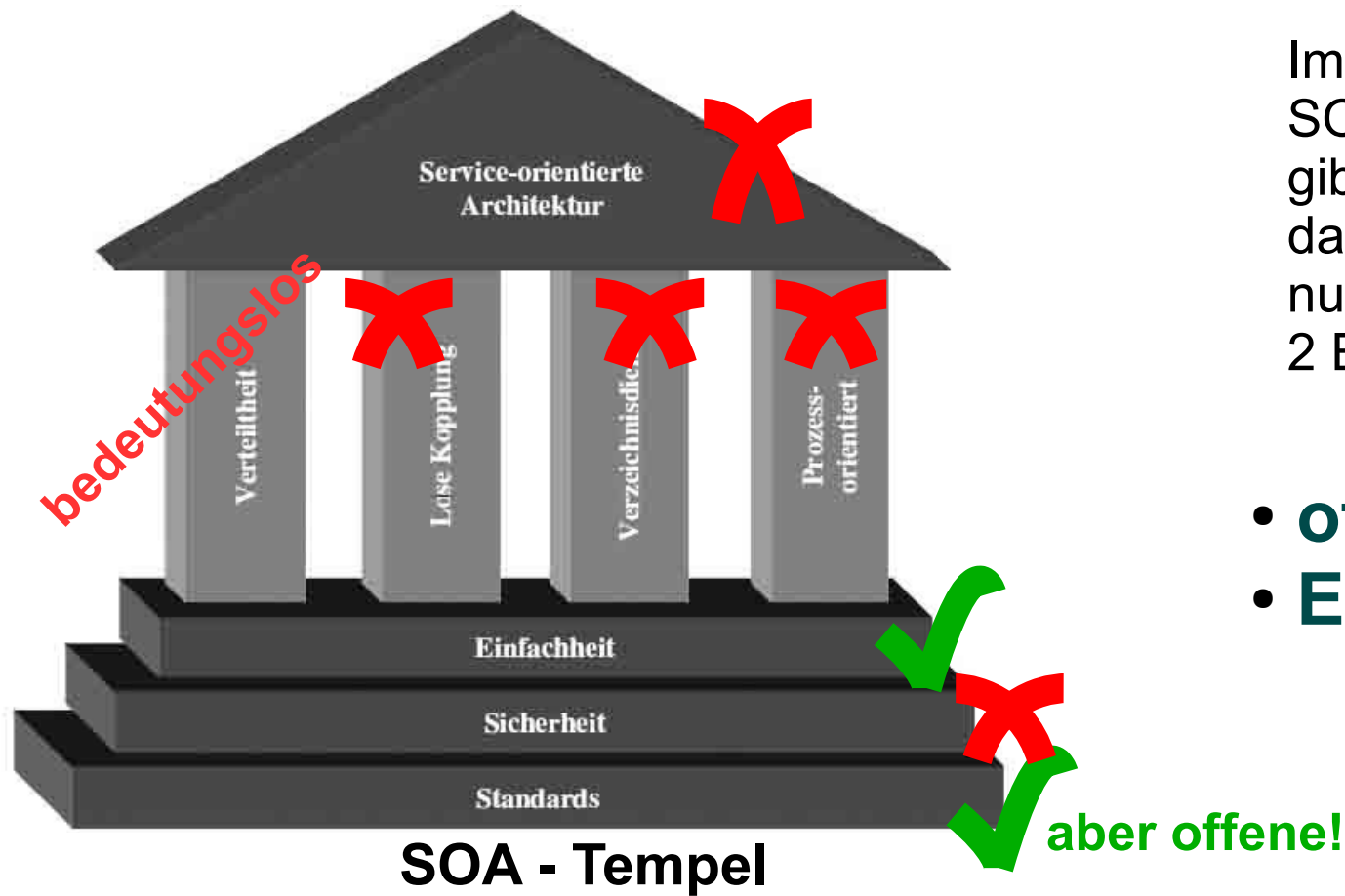
Bsp. klassischer Netzapplikationen:

KISS (HL7): <http://de.wikipedia.org/wiki/HL7>

SIRA-SESAP₍

http://www.siemens-consultsupport.com/cms/images/downloads/portfolio/sesap/hipath_sesap_v1_0_kundenpraesentation.pdf

Paradigmenvergleich: Architektur



Im Vergleich zum SOA-Paradigmentempel gibt es für das Semantic Web nur 2 Entwurfsparadigmen:

- **offene Standards**
- **Einfachheit**

Anm. zu Entwurfsparadigmen

Hier ist der Einfluss der interessierten Gruppen stark.
So gibt es Gruppen, die sehr wohl

- Geschwindigkeit
- Effizienz
- Sicherheit
- usw

als zentral ansehen

Für die demokratische, anarchische WEB-Community
sind das aber Ziele, die **NICHT** zentral sind.

**Wären Geschwindigkeit, Effizienz, Sicherheit usw. zentral,
würde man nicht http verwenden!!**

Bsp. wie ein Experte die Paradigmen für sich interpretiert:

<http://www.semantic-web.at/1.36.resource.308.7-questions-to-kingsley-idehen-x22-by-declaring-its-context-linked-data-can-be-made-more-e.htm>

Paradigmenvergleich: Datenhaltung

DV-Konzepte

- schemabasiert
- redundanzfrei
- hierarchische Relationen
- konsistent
- persistent

**Integrität muss
gewährt sein**

Semantic Web

- dynamisch
- redundant
- Verweisnetze
- inkonsistent
- unbekannte Persistenz

**keine
Anforderungen
an
Datenquellen!!**

Anm. zu Paradigma: Datenhaltung

Auch hier sind unterschiedliche Strömungen am Werk. So hat Berners-Lee selbst eine Komponente SPARQL in sein Architekturkonzept aufgenommen, die klar den Basisparadigmen widerspricht.

SPARQL ist, wenn überhaupt, so eine kontraproduktive Abfrageoptimierung – Bzw. auf der Stufe eines Assistants zu sehen. Berners-Lee hat sie jedoch an zentraler Stelle der Architektur gezeichnet!

Ein bedenkliches Zugeständnis an die kommerzielle Nutzung?
(siehe OpenLink: SPASQL)

Zur Erinnerung: Es sollen möglichst bereits verfügbare Daten des WWW möglichst direkt verfügbar werden.

Bsp. wie ein Experte die Paradigmen für sich interpretiert:

<http://www.semantic-web.at/1.36.resource.308.7-questions-to-kingsley-idehen-x22-by-declaring-its-context-linked-data-can-be-made-more-e.htm>

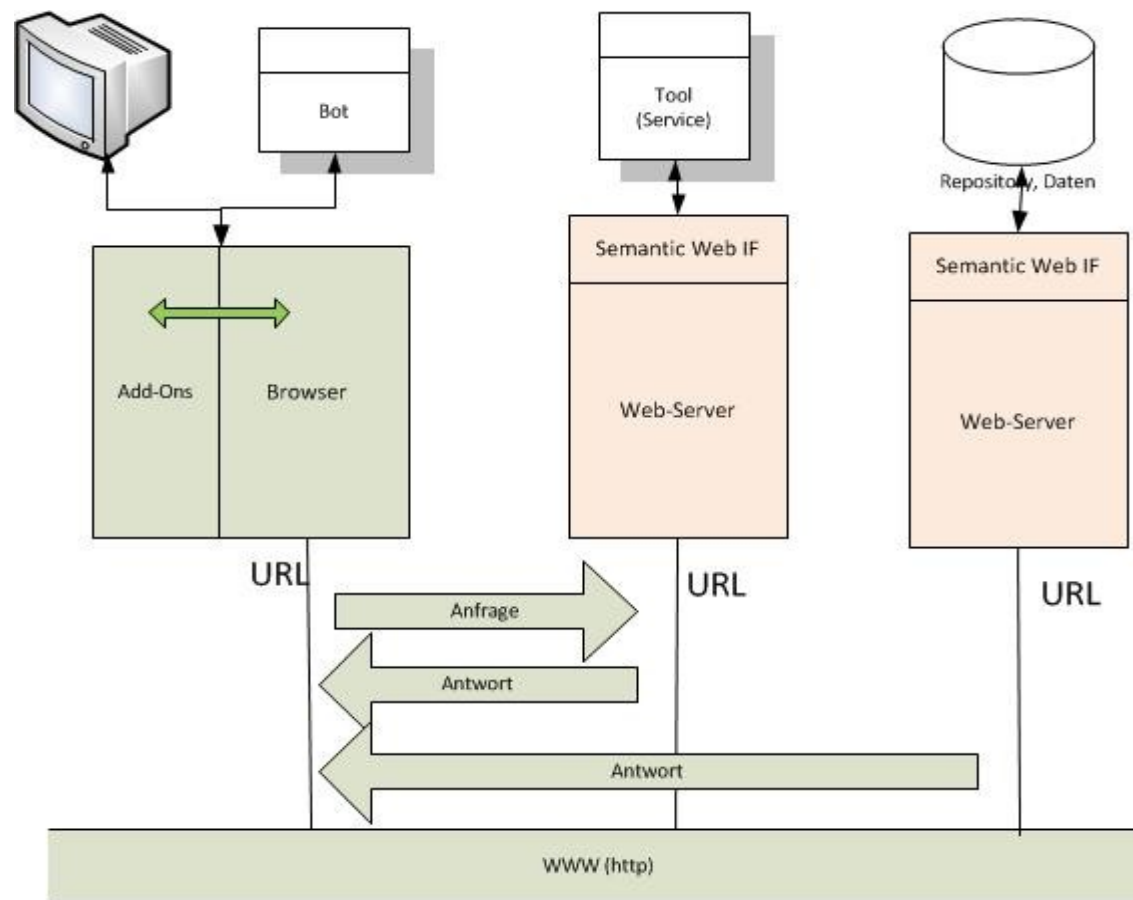
Summenparadigemen für den Entwurf von Funktionalität im Semantic Web

- offene Standards
- Einfachheit
- Fehlertoleranz
- Datensenzen kommunizieren mit Datenquellen*
- Kommunikationsendpunkte sind Browser und Server**
- keine weiteren Anforderungen an Datenquellen

*) Bedeutet, dass Prozeduren, Funktionen o.ä. keine Entwurfskriterien sind

**) eventuell auch Mail

Kommunikationsübersicht



Im Client müssen alle Zugriffe über den Browser- Add-Ons möglich sein.
(ev. Ausnahme: Mail)

Zusammenfassung der technischen Anforderungen:

offen

einfach

WWW basiert

**Clientzugriff mit Browser-Add-Ons
Nutzbarmachung der im Web
bereits vorhandenen
Datenbeständen**

Was bedeutet „Semantic“ in Semantic Web

„Die zwei Hauptfragen der S[emantic] sind Wie bezieht sich die Sprache auf die Welt? und Welche Rolle spielt die Sprache in der Kommunikation?“ (Føllesdal 1980)

„[...] die Beziehung zwischen einem Wort und seiner Referenz [...], [...] von dieser Relation [...] meint [man], sie basiert auf dem Sinn.“ (Føllesdal 1980)

Sinn – und damit semantische Bedeutung – wird im Semantic Web durch Referenz hergestellt.

Die letzte auflösbare Referenz ist gleichbedeutend mit dem Objekt selbst – also mit dem Sinn.

Was bedeutet „Semantic“ in Semantic Web

**Mit Referenz als Sinn, können semantic-basierte Aussagen durch Referenzgleichheit aufgebaut werden. Darauf basierend sind klassische Urteile der Logik möglich.
Diese Interpretation von Semantic scheint also ausreichend.**

Semantic Web: Architekturkonzept

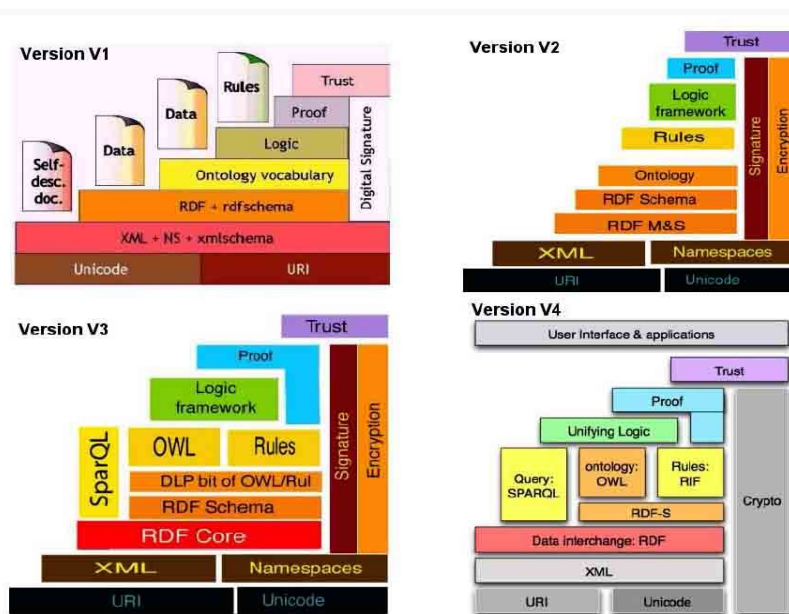


Fig. 1. The four versions of the Semantic Web reference architecture (V1-V4) proposed by Berners-Lee [6, 9–13].

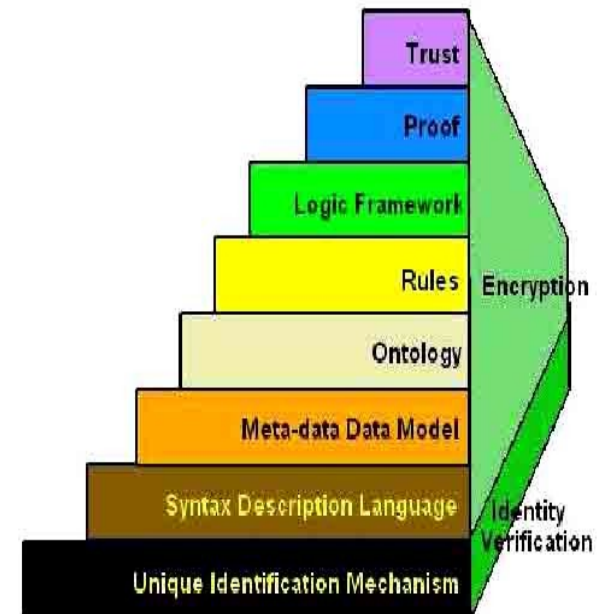


Fig. 3. The proposed CFL architecture for the Semantic Web comprises two orthogonal architecture stacks, the *language stack* and the *security stack*.

Die 4 Modelle Berners-Lee

Quelle: Gerber/van der Merwe/Barnard, 2007, S. 3
<http://ksg.meraka.org.za/~agerber/Paper152.pdf>

CFL-Architektur von Gerber

Quelle: Gerber/van der Merwe/Barnard, 2007, S. 7

Semantic Web: Architekturkonzeptvergleich

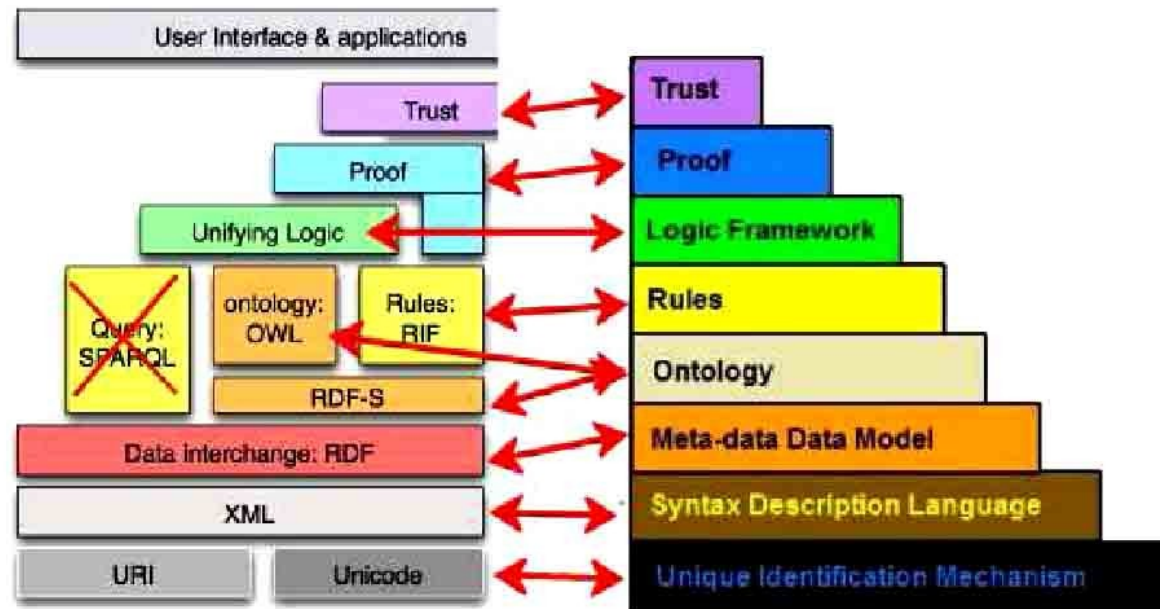


Fig. 6. The V4 version of the Semantic Web reference architecture [13] as instantiation of the adapted architecture.

Quelle: Gerber/van der Merwe/Barnard, 2007, S. 10 <http://ksg.meraka.org.za/~agerber/Paper152.pdf>

Benötigte WWW-Ergänzungen:

Als einzige Ergänzung zum Aktuellen WWW wird ein Verfahren der Sinnggebung benötigt.

Sinnggebung heißt: Abarbeitung von Verweisen bis zu einer Wurzel.

Um hier Gehalt zu schaffen, ist es sinnvoll, Lexikas (Verzeichnisse, Ontologien) zu haben (sind aber nicht zwingend).

Per Definition ist jede Verweiswurzel der Sinn des Eintrages. Gibt es kein Lexikon, ist der Eintrag selbst sein Sinn (Siehe Begründung: Sinn durch Referenz)

Damit sind folgende Komponenten notwendig:

- Erstellung der Ontologie (Ontologie-Editor; Serverseitig)
- Abfragemechanismus (Query; Browser- und Serverseitig)
- Visualisierung von Ontologieinformation (Browserseitig)

Benötigte Sprachergänzung:

Als Sprachergänzung ist lediglich ein XHTML-Ergänzung zur Verweisabarbeitung notwendig.

Um einheitliche Interpretation der Einträge für alle Browser zu ermöglichen, ist XML allein für diese Zwecke nicht ausreichend. Es wird ein Lexikon von normierten Keywords und standardisierter Referenzeinträge benötigt.

RDF ist diese Ergänzung.

Anm.: Vermutlich wäre auch ein normierter Ergänzung für XML ausreichend – da aber diese Einträge sowieso zukünftige Webinhalte betreffen rechtfertigt das eine Sprachfestlegung.

Benötigte WWW-Ergänzungen: RDF

RDF ist die normierte Darstellung für Objektverweise.

Objektverweise bestehen aus:

Subjekt – Prädikat – **Objekt**

in der Bedeutungsweise (Bsp.):

VW ist ein **AUTO** oder konkret: **URI** **URI** **URI**

Die an durch die URI gebildete Verweiskette nennt man Ontologie

Im Allgemeinen haben Ontologien auch Konsistenzregeln. Im WWW sind die Konsistenzregeln hinfällig (können nicht gewährleistet werden).

Für das Semantic Web lt. Version Berners-Lee ist die Ontologie jede Verweiskette – auch die aus nur 1 Element. Weitere Einschränkungen sollten der Einfachheit willen nicht stellen.

Allgemein zu Ontologien siehe:

http://wit.tuwien.ac.at/teaching/courses/ws05/im_se/EO.pdf

Neue Komponenten

**Ontologie ist ein neues Element im WWW welche das Semantic Web bringt
- und im Idealfall das einzig Neue.**

Ontologie ist durch RDF ausreichend festgelegt;
RDFs OWL usw. sind bereits Realisierungsdetails und Tools
Mit RDF ist die Basisarchitektur des Semantic Web abgeschlossen

Wiki zu Ontologithemen: <http://logic.aifb.uni-karlsruhe.de/wiki/ONTOLORE>

Alles andere ist Detail

