

GRUNDLAGEN SEMANTIC WEB

Lehrveranstaltung im WS08/09
Seminar für Computerlinguistik
Universität Heidelberg

Dr. Sebastian Rudolph
Institut AIFB
Universität Karlsruhe

AGENDA



- Vorstellung des Dozenten
- Organisatorisches zur Vorlesung
- Was ist das "Semantic Web"?

AGENDA

- **Vorstellung des Dozenten**
- Organisatorisches zur Vorlesung
- Was ist das "Semantic Web"?

VORSTELLUNG DER DOZENTEN



Dr. Sebastian Rudolph

- 1995 – 2000 Studium Lehramt
Mathematik/Physik/Informatik,
TU Dresden
- 2000 – 2003 Stipendiat im Graduiertenkolleg 334,
TU Dresden
- 2003 – 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der
Professur für die Psychologie des
Lehrens und Lernens, TU Dresden
- 2006 Promotion in Mathematik, TU Dresden
- seit 2006 als Postdoc am AIFB



Themen:

formale Aspekte der
Wissensverarbeitung
Logik
Komplexitätstheorie
Formale Begriffsanalyse
NLP
E-Learning

AGENDA

- Vorstellung des Dozenten
- **Organisatorisches zur Vorlesung**
- Was ist das "Semantic Web"?

ORGANISATORISCHES: ZEIT UND ORT



- 22.- 26. September 2008, täglich
 - vormittags, 9:00 - 13:00
 - nachmittags, 14:00 - 16:00
 - Vorlesung & Übung im Wechsel
- Ort: Im Neuenheimer Feld 325, SR 24
- Webseite:
http://semantic-web-grundlagen.de/wiki/GSW_WS08/09

ORGANISATORISCHES: INHALT



Einleitung und Ausblick

XML und URIs

Einführung in RDF

RDF Schema

Logik - Grundlagen

Semantik von RDF(S)

OWL - Syntax und Intuition

OWL - Semantik und Reasoning

SPARQL - Syntax und Intuition

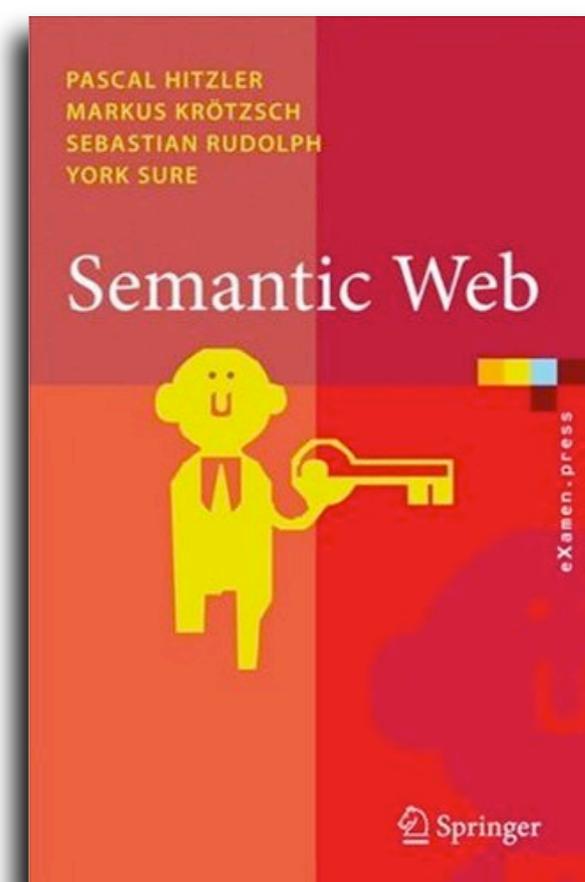
Semantik von SPARQL und konjunktive Anfragen

OWL 1.1 - Syntax und Semantik

Semantic Web und Regeln

LITERATUR

- Hitzler, Krötzsch, Rudolph, Sure
"Semantic Web. Grundlagen."
Springer-Verlag



AGENDA



- Vorstellung des Dozenten
- Organisatorisches zur Vorlesung
- **Was ist das "Semantic Web"?**

Das Web flankiert den Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft und bietet die Infrastruktur für eine neue Qualität des Umgangs mit Information hinsichtlich Beschaffung wie auch Bereitstellung.



- hohe Verfügbarkeit
- hohe Aktualität
- geringe Kosten



Kommerzialisierung in allen Größenordnungen

ebay Einloggen oder Neu anmelden

Kategorien ▾ Motors Express Shops

zurück Kategorie: Computer > Apple > MacBook / MacBook Pro > MacBook Pro 15"

Apple Macbook Pro 15" 2,33 GHZ!!!! glossy

Bieter oder Verkäufer dieses Artikels? [Einloggen](#) zur Statusabfrage

Aktuelles Gebot: EUR 1.450,00

Ihr Maximalgebot: EUR **Bieten >**
(Geben Sie mindestens EUR 1.460,00 ein)

Angebotsende: **54 Minuten 18 Sekunden**
(23.10.07 17:48:17 MESZ)

Versandkosten: **EUR 12,00**
Versicherter Versand
Service nach: [Deutschland](#)

Versand nach: Weltweit

Artikelstandort: Hamburg, Deutschland

Übersicht: [36 Gebot\(e\)](#)

Höchstbietender: [m***l](#) (23 ★)

Weitere Möglichkeiten: [Diesen Artikel beobachten](#)

Lassen Sie sich benachrichtigen per [Instant Messenger](#)
[An einen Freund senden](#)

Angebots- und Zahlungsdetails: [Anzeigen](#)

amazon.de

WUNSCHZETTEL | MEIN KONTO | HILFE | IMPRESSUM

HOME MEIN SHOP **BÜCHER** ENGLISH BOOKS ELEKTRONIK & FOTO MUSIK DVD KAUFEN & LEIHEN SOFTWARE GAMES KÜCHE, HAUS & GARTEN SPIELWAREN & KINDERWELT SPORT & FREIZEIT UHREN BABY **NEU** SCHUHE & HANDTASCHEN

ERWEITERTE SUCHE | STÖBERN | BESTSELLER | NEUHEITEN | HÖRBÜCHER | TASCHENBÜCHER | FACHBÜCHER | PREIS-HITS | BÜCHER VERKAUFEN

Suche

Semantic Web. Grundlagen (eXamen.press) (Taschenbuch)

von [Pascal Hitzler](#) (Autor), [Markus Krötzsch](#) (Autor), [Sebastian Rudolph](#) (Autor), [York Sure](#) (Autor)

Preis: EUR 24,95 **Kostenlose Lieferung.** [Siehe Details.](#)

Verfügbarkeit: Dieser Artikel ist noch nicht erschienen. Reservieren Sie sich Ihr Exemplar jetzt und Sie erhalten es pünktlich zum Erscheinungstermin. Verkauf und Versand durch **Amazon.de**. Geschenkverpackung verfügbar. Zustellung durch **DHL**.

Preis: EUR 24,95
Vorbestellbar
Verkauf und Versand durch **Amazon.de**

Menge:

oder [Loggen Sie sich ein](#), um 1-Click® einzuschalten.

Größeres Bild

[Verleger: So können Kunden in diesem Buch suchen.](#)

Noch 4 Tage bis zum Erscheinungstermin von [Harry Potter Band 7](#). Sichern Sie sich jetzt [Ihr Exemplar mit Liefergarantie -- sonst geschenkt!](#)

Angabe
Verkäufer:
Bewertung
Mitglied:

[Größeres Bild](#)

[Verleger: So können Kunden in diesem Buch suchen.](#)

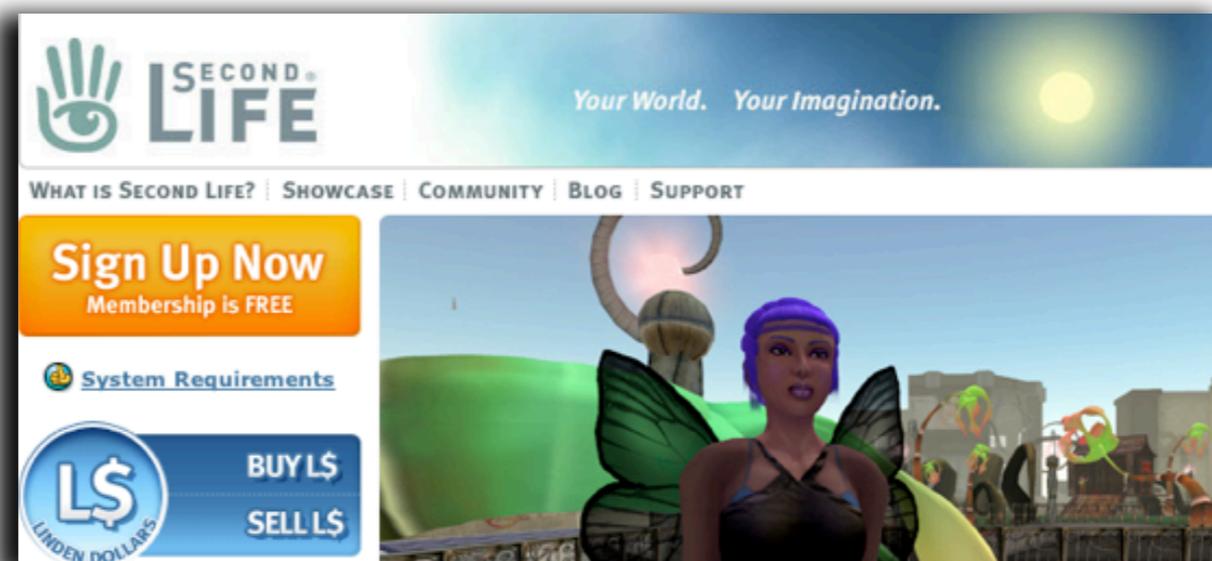
- [Bewertung](#)
- [Frage](#)
- [Zu meinen bevorzugten Verkäufern hinzufügen](#)
- [Andere Artikel des Verkäufers](#)

Sicher kaufen

- Sehen Sie sich das **Bewertungsprofil des Verkäufers** an
Bewertungspunkte: 29 | 100% Positiv
[Bewertungskommentare lesen](#)
- Informieren Sie sich über den **Käuferschutz**
Lesen Sie unsere [Tipps zum sicheren Kauf](#)

weitere Lebensbereiche werden "webisiert":

- Behörden, Verwaltung (eGovernment)
- Ausbildung (eLearning, eEducation)
- Sozialkontakte (Social-Networking-Plattformen, Partnerbörsen)
- Alltag?



WARUM SEMANTIC WEB?



Exkurs: Syntax vs. Semantik

- **Syntax**
(von grch. συνταξις – *Zusammenstellung, Satzbau*) steht für die (normative) Struktur von Daten, d.h. sie charakterisiert, was "wohlgeformte" Daten sind.
- **Semantik**
(grch. σημαντικός – *zum Zeichen gehörend*) steht für die Bedeutung von Daten, d.h. sie charakterisiert beispielsweise, welche inhaltliche Schlussfolgerungen sich ziehen lassen.

$4+)=($
syntaktisch falsch
--

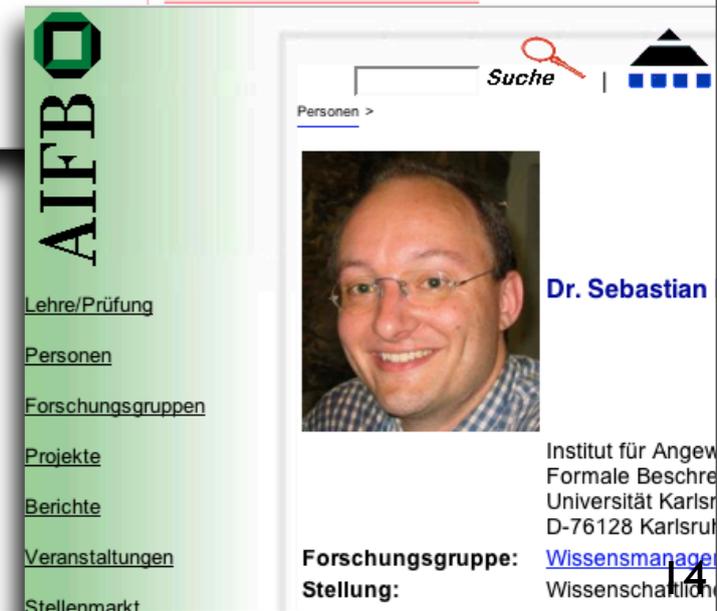
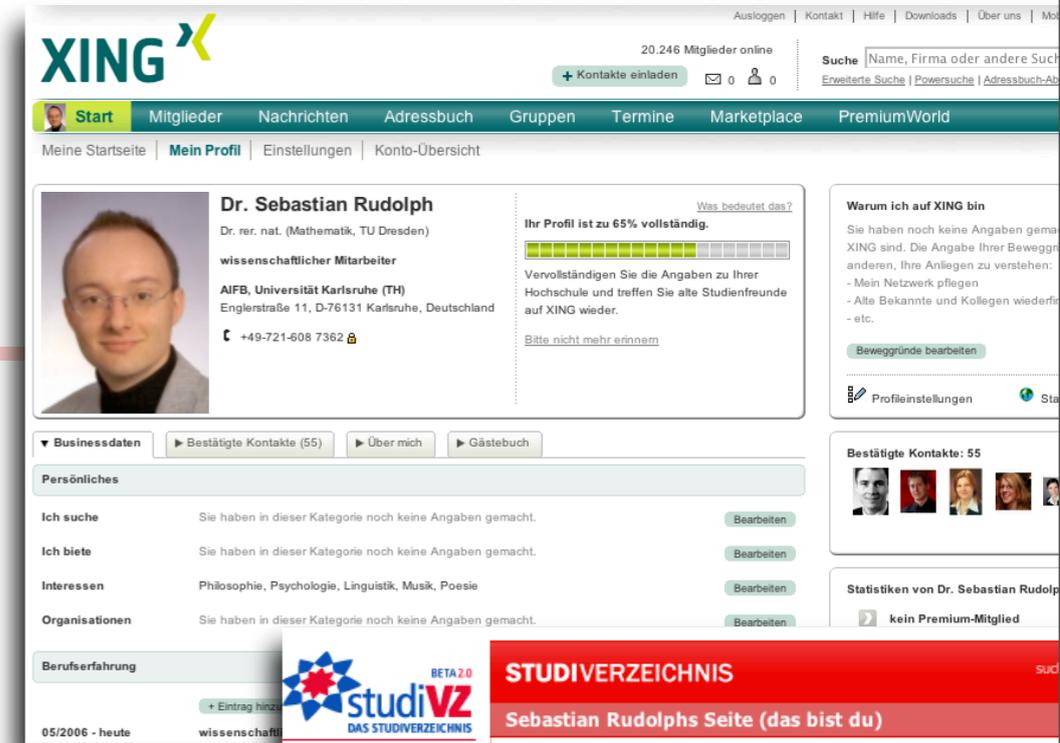
$3+4=12$
syntaktisch richtig
semantisch falsch

$3+4=7$
syntaktisch richtig
semantisch richtig

PROBLEME DES WEB



- Fülle an Informationen
- ausgerichtet auf Menschen als Endnutzer
 - Erfassen der Bedeutung einer Webseite
 - Unabhängig von konkreter Repräsentation
 - Bilden von Zusammenhängen



PROBLEME DES WEB



- **Lokalisierung** von Information problematisch
- heutige Suchmaschinen gut, aber stichwortbasiert
- wünschenswert:
inhaltliche,
semantische Suche



PROBLEME DES WEB



- **Heterogenität** der vorhandenen Information auf verschiedensten Ebenen:
 - Zeichenkodierung (z.B. ASCII vs. Unicode)
 - verwendete natürliche Sprachen
 - Anordnung von Information auf Webseiten

- *Informationsintegration*

Semantic Web Technologies I & II: Intelligente Systeme im WWW

Winter 2007/08

Dozenten: PD Dr. Pascal Hitzler,
Dr. Sebastian Rudolph

Betreuer: M.Sc. Markus Krötzsch

Umfang:

2+1 SWS (Vorlesung+Übung),
4.5 Leistungspunkte

Zeit & Ort:

Vorlesung: wöchentlich Mittwoch 11:30 bis 13:00



PROBLEME DES WEB

- **implizites Wissen**, d.h. Informationen, sind nicht explizit spezifiziert, folgen aber aus der Kombination gegebener Daten
- formallogische Methoden erforderlich
- *automatisches Schlussfolgern*



PROBLEME DES WEB



Lösungsansätze:

- I. Ad hoc: Verwendung von KI-Methoden zur Auswertung bestehender unstrukturierter Informationen im Web
- II. A priori: Strukturierung der Web-Informationen zur Erleichterung der automatisierten Auswertung:
→ **Semantic Web**

SEMANTIC WEB - ZUTATEN



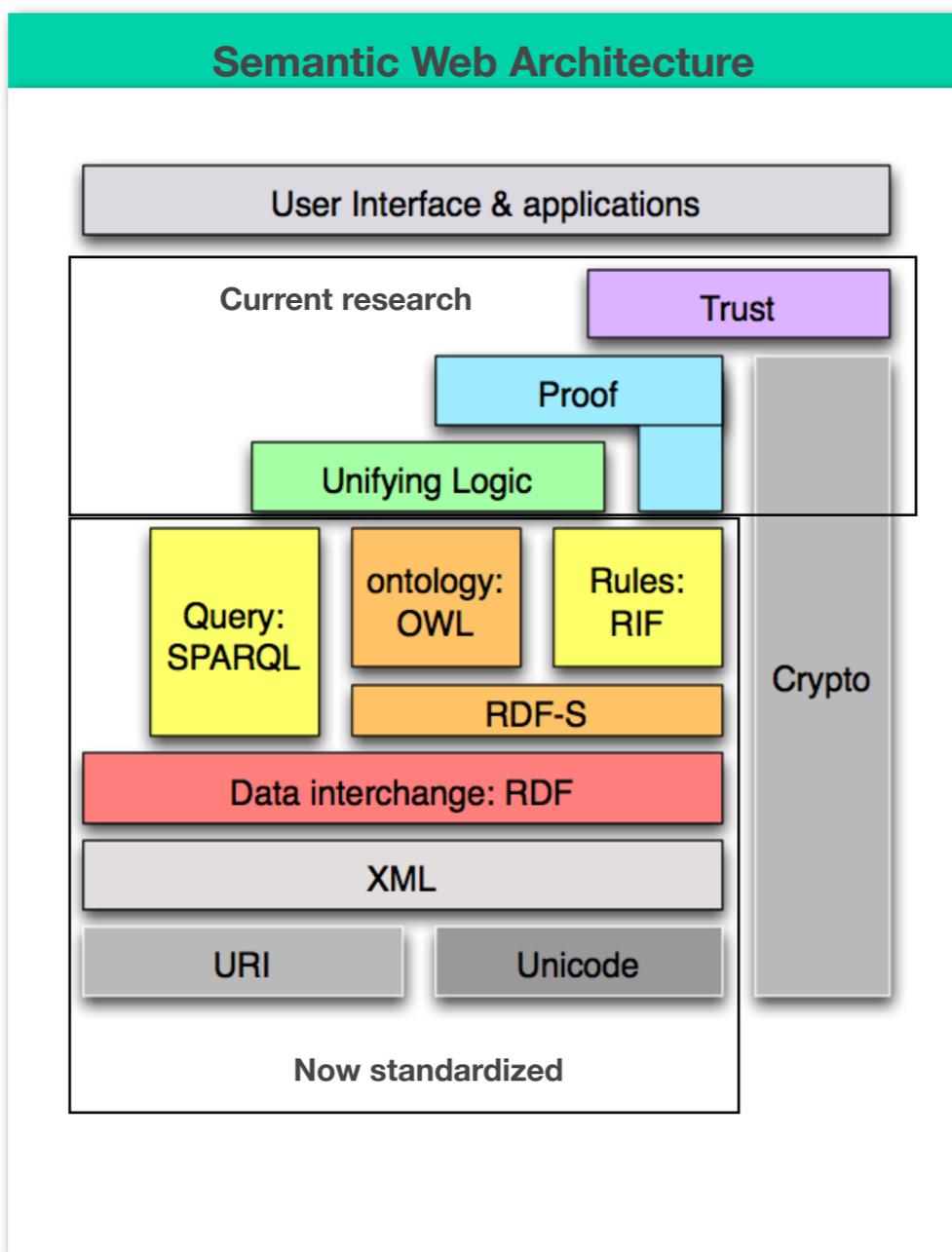
Zwei essentielle Voraussetzungen zur Realisierung:

1. offene Standards zur Beschreibung von Informationen

- klar definiert
- flexibel
- erweiterbar

2. Methoden zur Gewinnung von Informationen aus derlei Beschreibungen

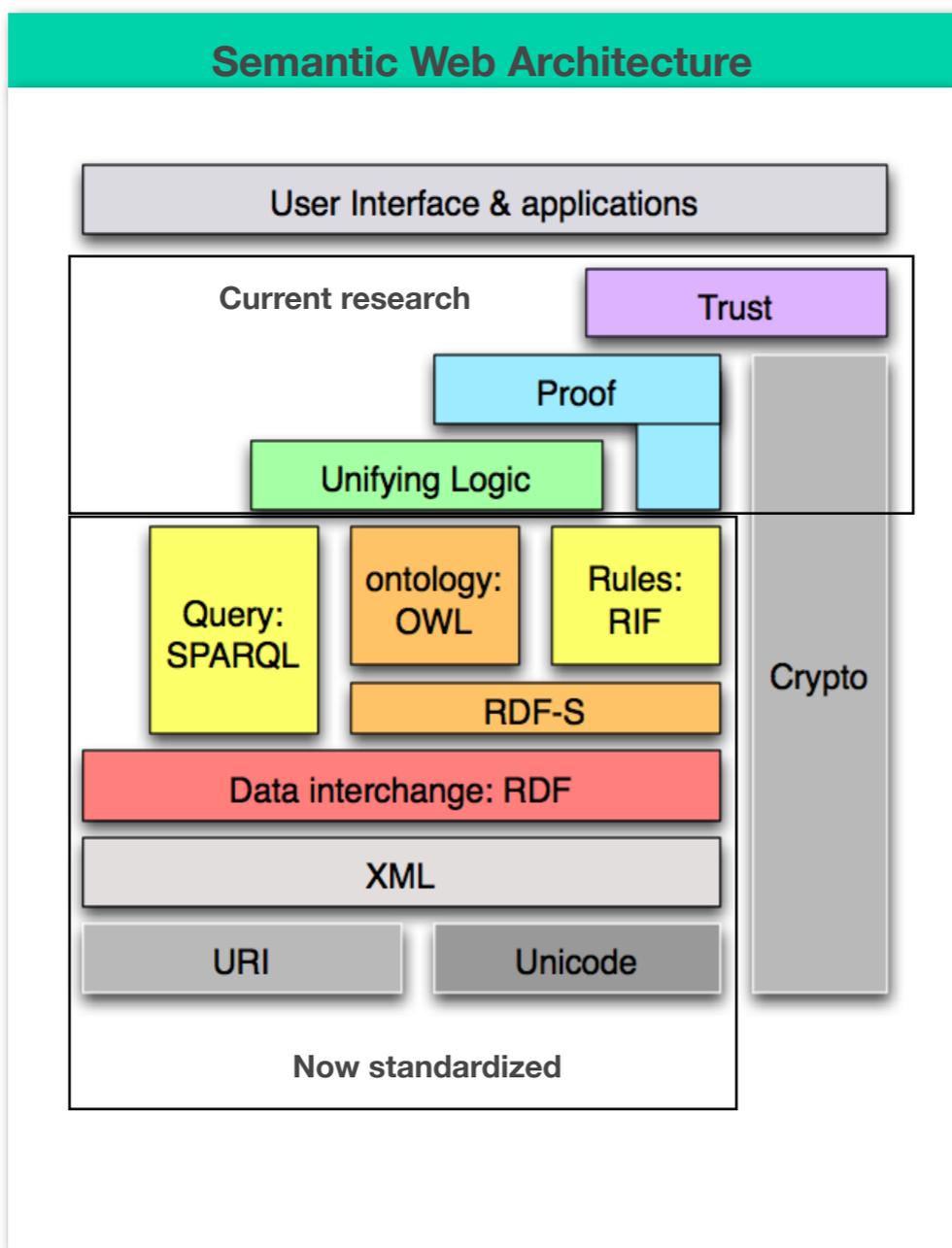
SEMANTIC WEB - STANDARDS



Standardization Semantic Web

| | |
|-------------|--|
| 1994 | <ul style="list-style-type: none"> • First public presentation of the Semantic Web idea |
| 1998 | <ul style="list-style-type: none"> • Start of standardization of data model (RDF) and a first ontology languages (RDFS) at W3C |
| 2000 | <ul style="list-style-type: none"> • Start of large research projects about ontologies in the US and Europe (DAML & Ontoknowledge) |
| 2002 | <ul style="list-style-type: none"> • Start of standardization of a new ontology language (OWL) based on research results |
| 2004 | <ul style="list-style-type: none"> • Finalization of the standard for data (RDF) and ontology (OWL) |
| 2006 | <ul style="list-style-type: none"> • Standardization of a query language (SPARQL, 6. April 2006) • Ongoing work on rule languages (SWRL, DL-safe rules, RIF) • Extension of OWL to OWL 1.1 / 2.0 • Ontology language of OMG based on UML (ODM) |

SEMANTIC WEB - STANDARDS



Einleitung und Ausblick

XML und URIs

Einführung in RDF

RDF Schema

Logik - Grundlagen

Semantik von RDF(S)

OWL - Syntax und Intuition

OWL - Semantik und Reasoning

SPARQL - Syntax und Intuition

Semantik von SPARQL und konjunktive Anfragen

OWL 2 - Syntax und Semantik

Semantic Web und Regeln