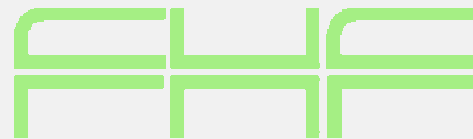


# Web Services und das Semantic Web



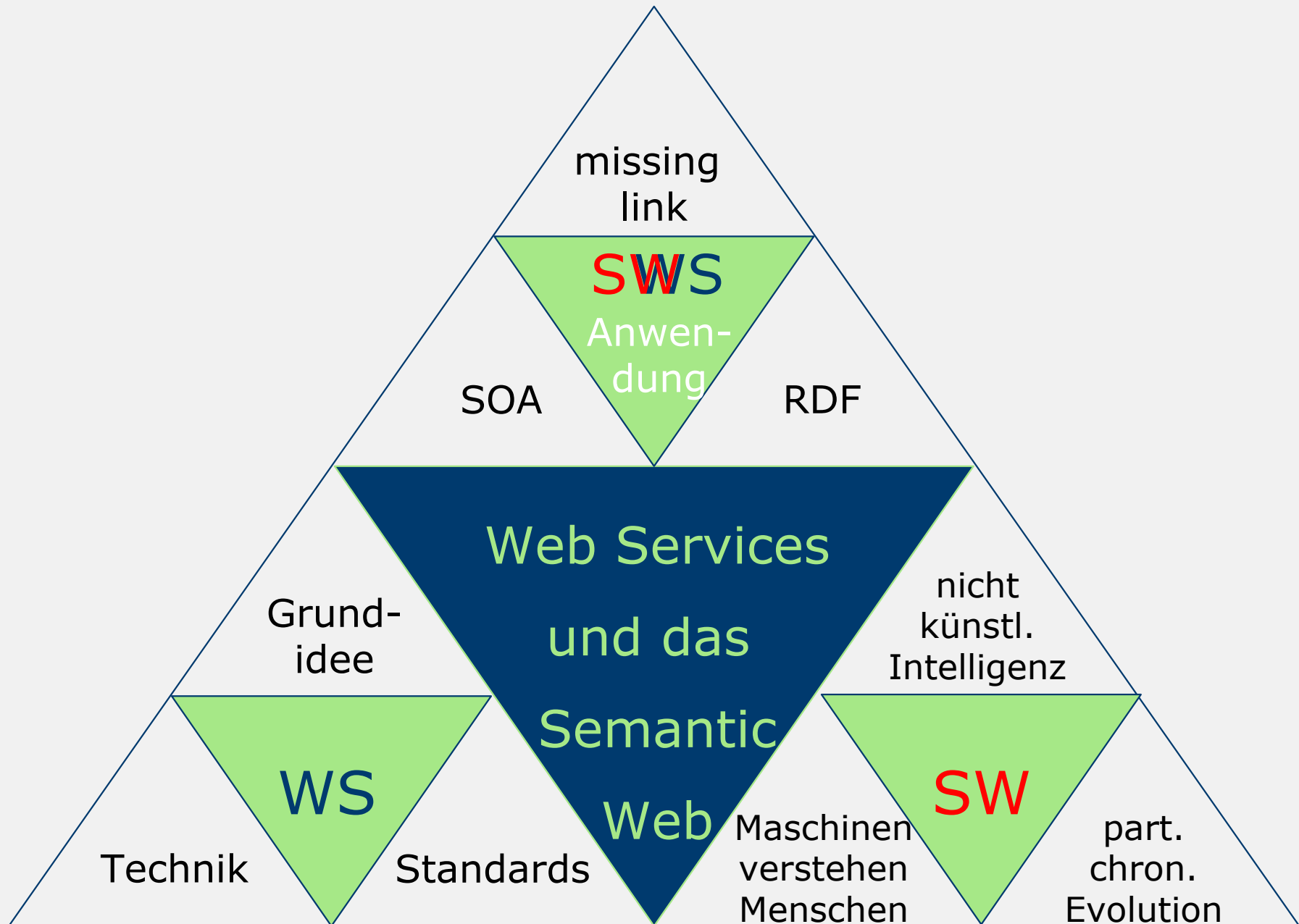
Prof. Mario Jeckle

Fachhochschule Furtwangen

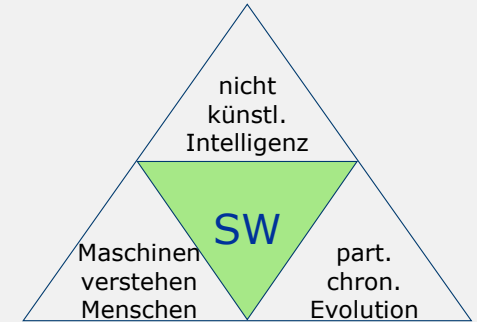
[mario@jeckle.de](mailto:mario@jeckle.de)

<http://www.jeckle.de>

# Inhaltsübersicht



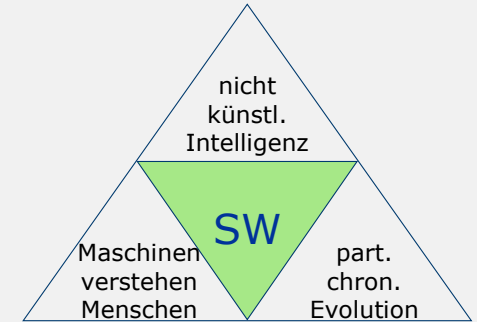
# Die Grundidee des Semantic Web



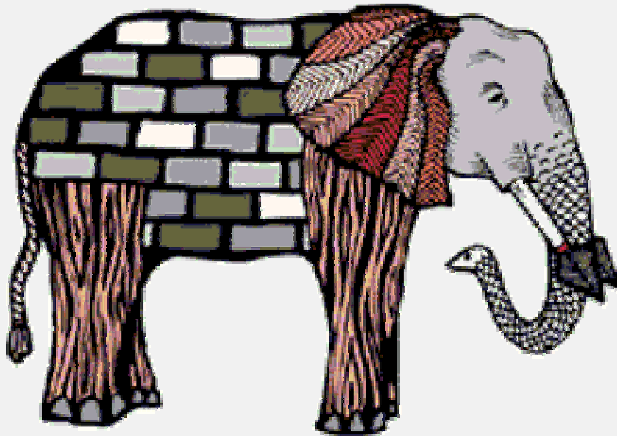
Das Semantische Web ist eine Erweiterung der gegenwärtigen Form des Web, die Information mit einer wohldefinierten Bedeutung versieht um die verbesserte Zusammenarbeit zwischen Mensch und Computer zu ermöglichen.  
 [Tim-Berners Lee, James Hendler, Ora Lassila]



# Die Grundidee des Semantic Web



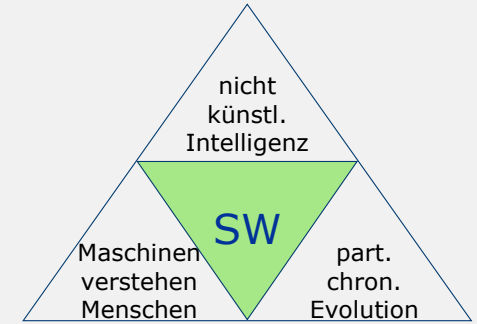
Das Semantische Web löst wohldefinierte Probleme durch wohldefinierte Operationen auf wohldefinierten Daten.



Das Semantische Web will nicht (und wird nicht) ...

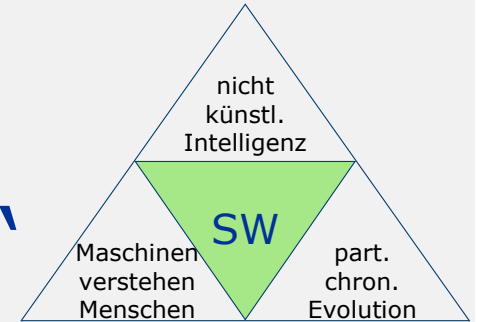
- das bekannte (und bewährte) (X)HTML-basierte Web ablösen.
- jeden Anwender zwingen formale Ausdrücke zu publizieren und zu konsumieren.

# Semantic Web: Optionale partielle Evolution statt Revolution



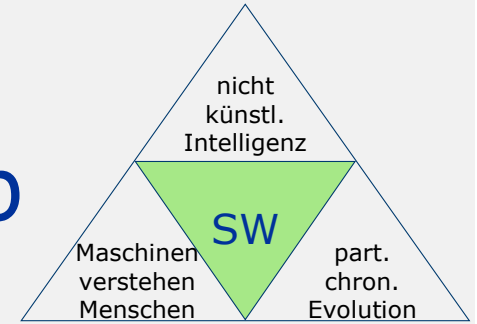
- Übergang zu den Techniken des Semantic Web im Web ist nicht zwingend.
- Semantic Web fußt auf dem bisherigen sichtbaren Web von Menschen für Menschen und erweitert dieses zu einem Web von Menschen für Mensch und Maschine.
- Semantic Web konzipiert keine neue oder gegenüber dem Bisherigen erweiterte Präsentationskomponente.
- Semantic Web wird Produzenten-Konsumenten-Asymmetrie im Web verstärken.

# Semantic Web und/oder „künstliche Intelligenz“



- **Ziel** des Semantischen Webs ist es WWW-übertragene Daten durch Menschen mit Bedeutungsinformation (Semantik) anzureichern für die Verarbeitung durch Maschinen und Nutzung durch Menschen.
- **Nicht Ziel** des Semantischen Webs ist die maschinelle Konsumtion für Menschen bestimmter Inhalte (Sprache, natürlichsprachlicher Text, Bilddaten, etc.).
- Zur Erreichung des gesteckten Ziels kommen jedoch Techniken (Logik, Ontologien, etc.) zum Einsatz, die bisher eher im Bereich der „künstlichen Intelligenz“ verwandt wurden.

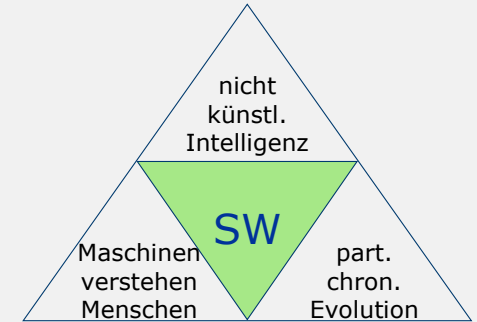
# Techniken des Semantic Web



- Das Semantic Web ist keine Spezifikation, sondern eine „Philosophie“.
- Seitens des W3C existiert normative Festlegung dessen welche Techniken das Semantic Web konstituieren.
- Prinzipiell ist keine Technik, die der Erreichung des gesteckten Ziels dient, von ihrer Verwendung ausgeschlossen.
- Die Kern-Techniken (URI, XML und RDF) sind unabhängig von der Semantic Web Philosophie entwickelt worden oder wurden sogar zeitlich davor konzipiert.

# Techniken des Semantic Web

## Das Resource Description Framework



### Property

```
SELECT * FROM Vortrag;
```

Zeit	Titel	Autor
10:30:00	Begrüßung und Einfüh	Klaus Birkenbihl
10:45:00	Introduction to the	Ivan Herman
12:00:00	Semantic Web Technol	Jürgen Angele
14:00:00	Anwendungen das Sema	Philipp Hoschka
15:15:00	Web Services und das	Mario Jeckle

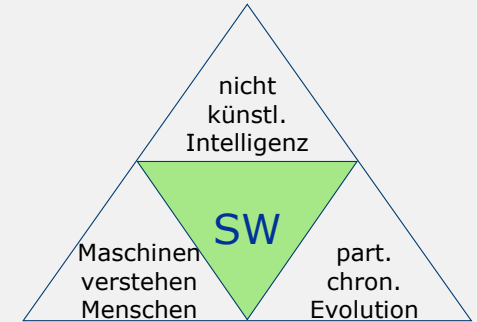
5 rows in set (0.00 sec)

### Subject



# Techniken des Semantic Web

## Das Resource Description Framework



### Property

```
SELECT * FROM Vortrag;
```

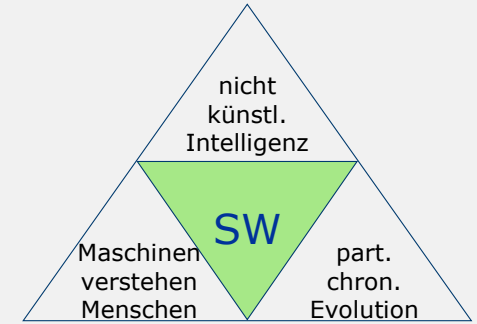
Zeit	Titel	Autor
10:30:00	Begrüßung und Einfüh	Klaus Birkenbihl
10:45:00	Introduction to the	Ivan Herman
12:00:00	Semantic Web Technol	Jürgen Angele
14:00:00	Anwendungen das Sema	Philipp Hoschka
15:15:00	Web Services und das	Mario Jeckle

5 rows in set (0.00 sec)

### Subject

# Techniken des Semantic Web

## Das Resource Description Framework



*Subject*

*Property*

*Value*

Mario Jeckle

Titel

Web Services und ...

<http://www.jeckle.de/mario.html>

Titel

Web Services und ...

<http://purl.org/dc/elements/1.1/title>

<http://www.jeckle.de/mario.html>

Web Services und ...

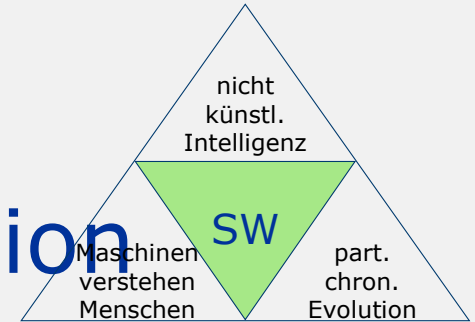
<http://purl.org/dc/elements/1.1/title>

<http://www.jeckle.de/mario.html>

<http://www.w3c.de/...>

# Techniken des Semantic Web

## Die Uniform Resource Identification



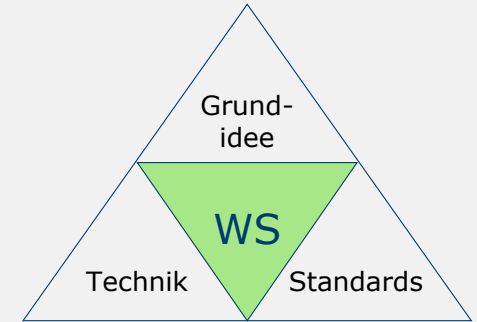
<http://purl.org/dc/elements/1.1/title>

<http://www.jeckle.de/mario.html>

<http://www.w3c.de/...>

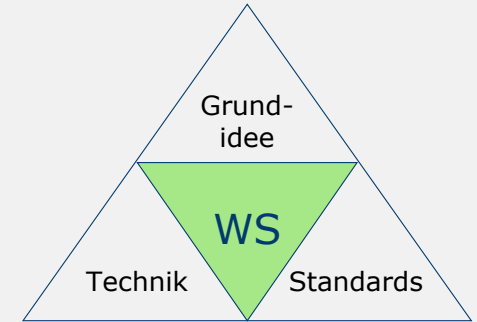
- Identifiziert, lokalisiert jedoch nicht!
- Anwendbar auf Ressourcen im und außerhalb des Webs.
- Berners-Lee:
  - An information object is "on the web" if it has a URI.
  - Any resource anywhere can be given a URI.
  - Any resource of significance should be given a URI.
  - It doesn't matter to whom or where you specify that URI, it will have the same meaning.
  - Any new space of identifiers or address space can be represented as a subset of URI space.
- Architecture of the World Wide Web:
  - Use URIs: All important resources SHOULD be identified by a URI.

# Web Services Grundidee



- Kommunikation als Basis von Kooperation und Integration über Applikations- und Organisationsgrenzen hinweg.
- Entfernte Methodenaufrufe (Remote Procedure Calls).
- Datenübermittlung über Internet- oder Webtechniken (zumeist HTTP, TCP auch möglich).
- Benötigte *höherwertige* Kommunikationssemantiken durch Sekundärspezifikationen:
  - Sicherheit (Signatur und Verschlüsselung)
  - Transaktionen
  - Routing
  - Management

# Web Services Technik



- XML zur Inhaltsdarstellung
- XML-Schema zur Inhaltsbeschreibung
- SOAP zur Inhaltsverpackung und -Übertragung
- WSDL zur technischen Schnittstellenbeschreibung
- UDDI zur Ablage der Schnittstellen

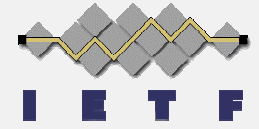
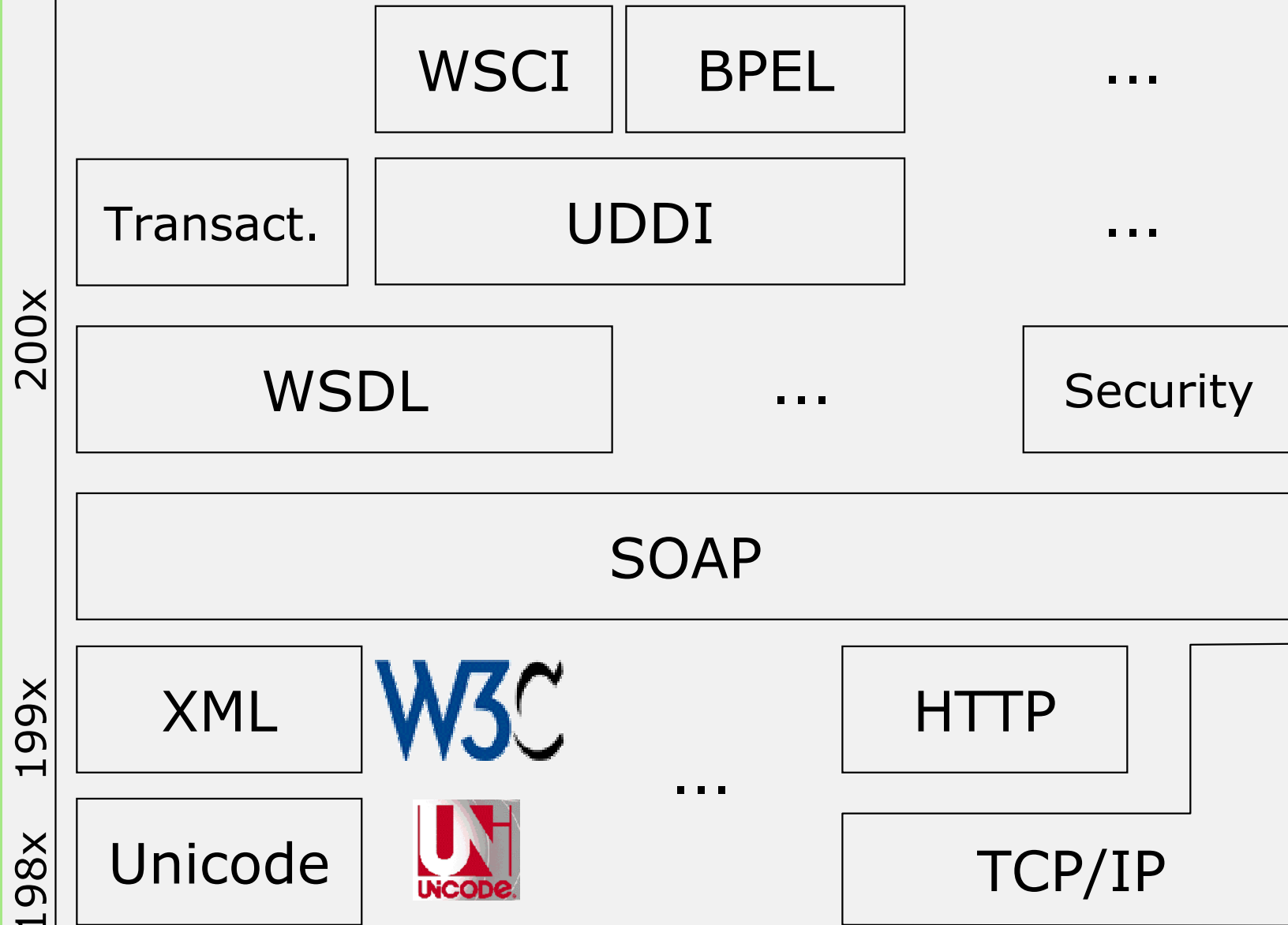
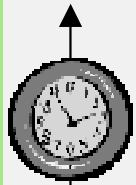
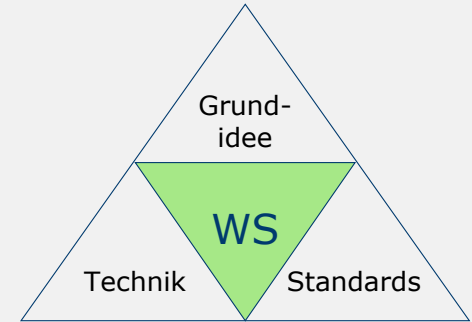
**UDDI**

**WSDL**

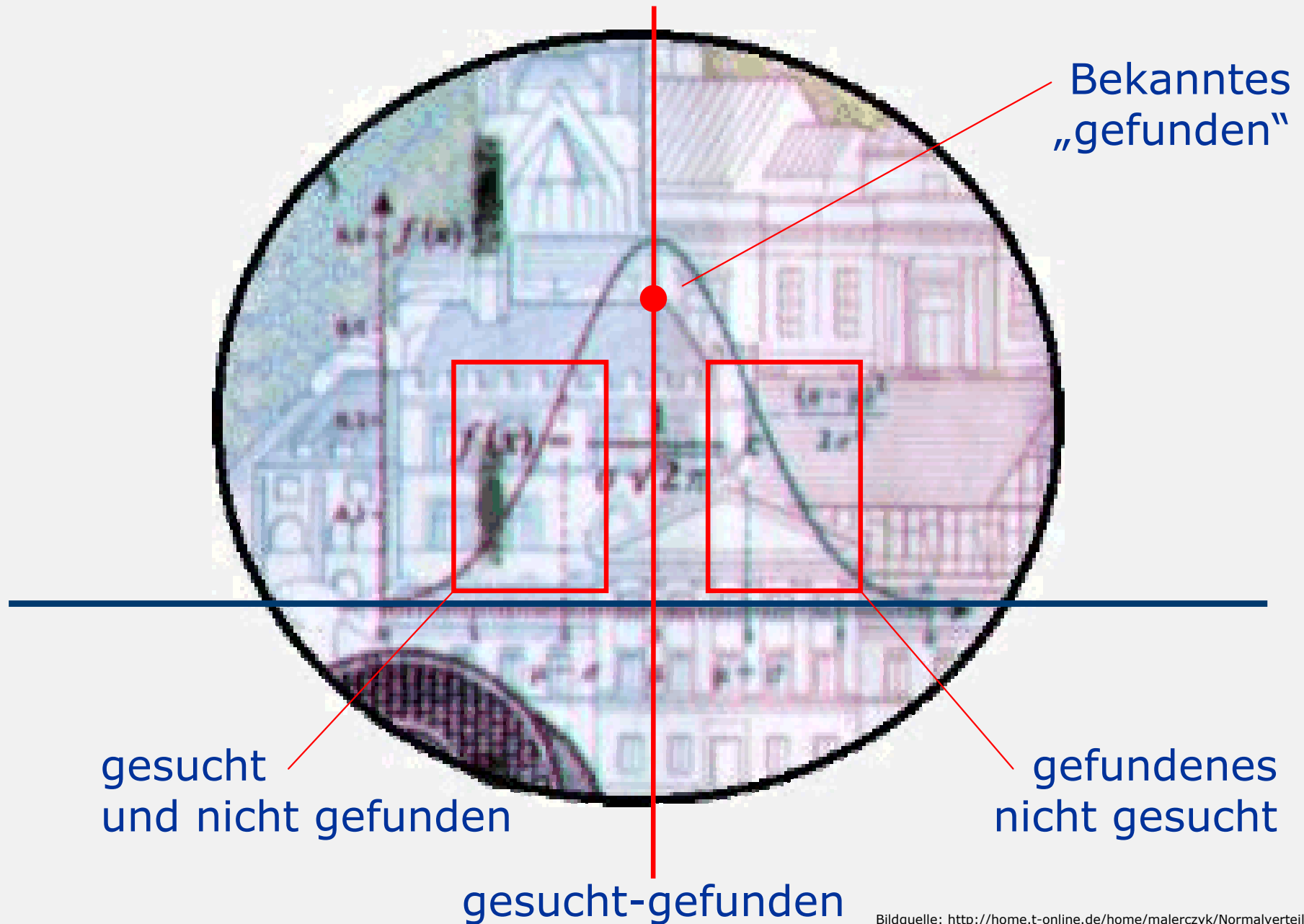
**SOAP**

**XML**

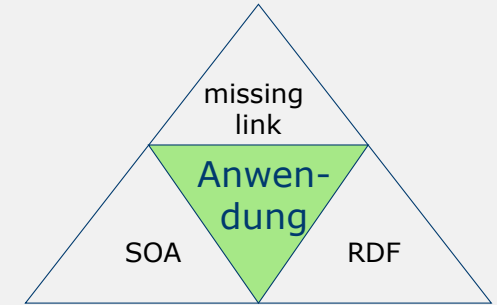
# Web Service Standards



# The Missing Link



# Web Services und das Semantische Web



Architektur

*XML-Techniken*

## Prozesse

(Verzeichnisse, Aggregation, Choreographie, ...)

## Schnittstellenbeschreibung (WSDL)

## Nachrichten und RPCs

### SOAP-Erweiterungen

(garantierte Übertragung, Korrelation, Transaktionen, ...)

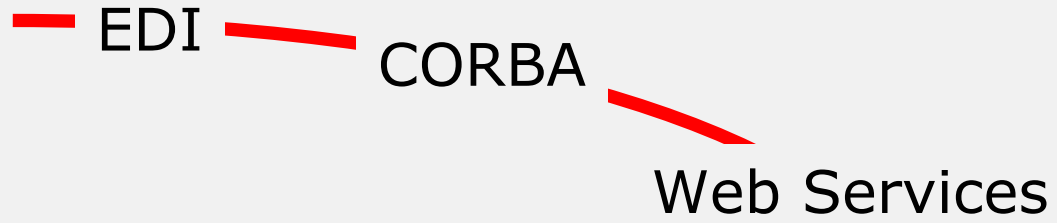
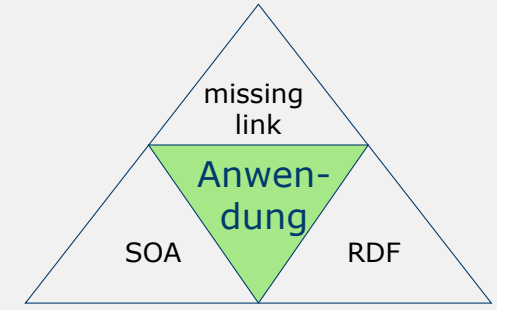
### SOAP

Infrastruktur

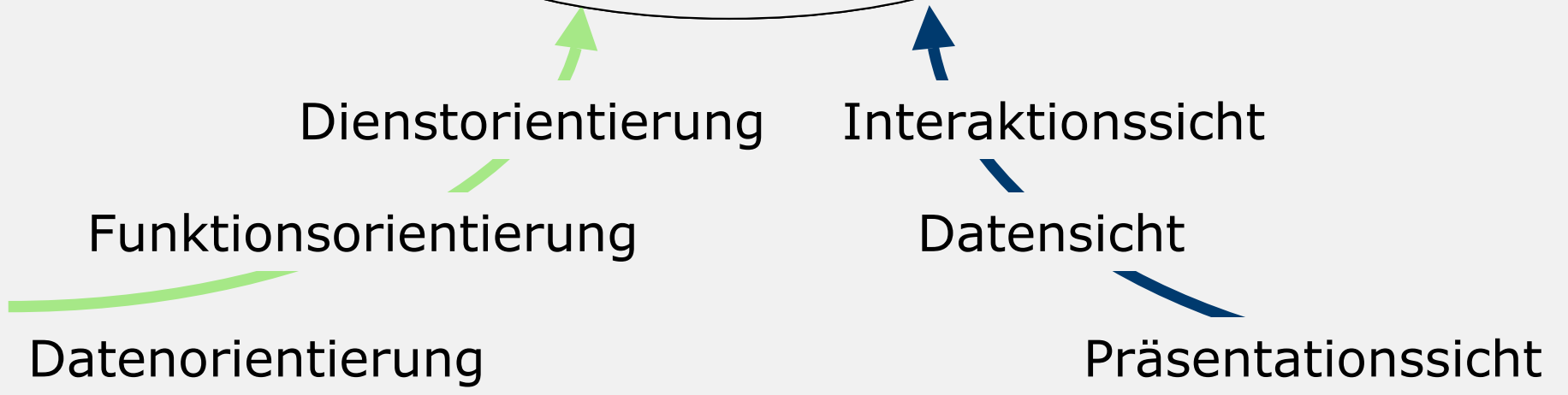
## Kommunikation (HTTP, SMTP, FTP, JMS, IIOP, ...)



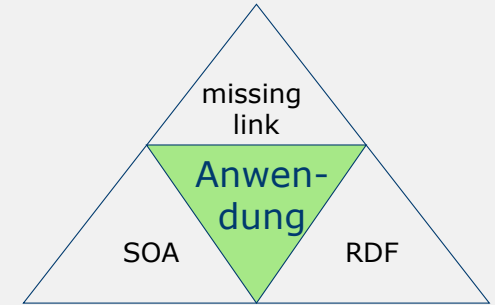
# Web Services und das Semantische Web



Entwurf  
Verteilung  
Inhalte



# WS+SW=SOA



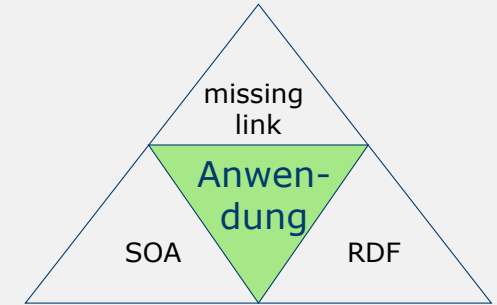
## Service Orientierte Architektur (SOA):

Eine Methode zur Konzeption und Realisierung von Unternehmensanwendungen, die es verschiedenen Applikation unabhängig vom zugrundeliegenden Betriebssystem und der gewählten Programmiersprache erlaubt Daten auszutauschen und zu verarbeiten.

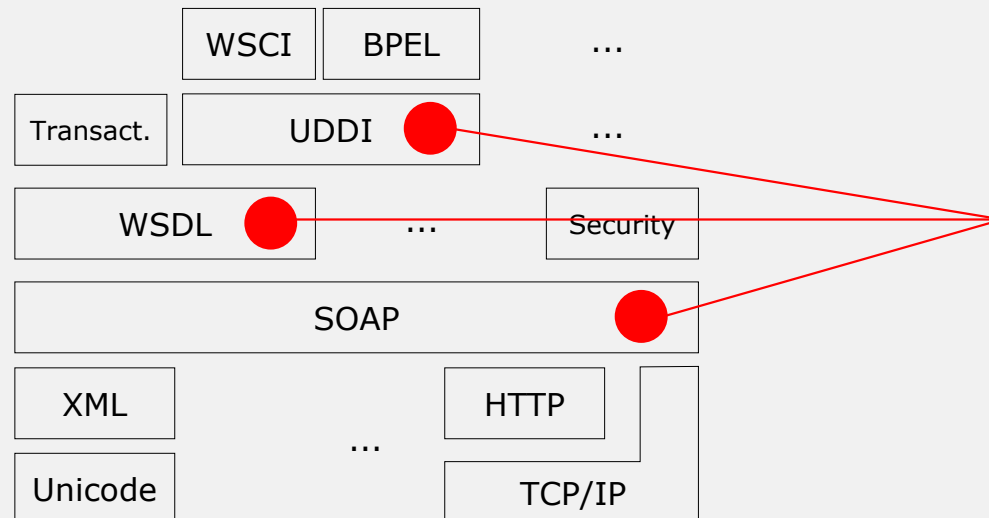


Zur Realisierung werden vollständige Anwendungen, oder Teile daraus, als Dienste angeboten, die ohne Codierungsaufwende genutzt werden können.

# Web Services und das Semantische Web



- Suche nach Web Services sollte auf Semantic Web Techniken basieren
- RDF-codierte Daten als SOAP-Inhalte
- Entfernte RDF Query-Aufrufe per SOAP transportiert
- RDF Update auf Basis von SOAP, damit neue Möglichkeiten für XUpdate



*Semantic Web  
Techniken*