

**Münchner Kreis
Umhegt oder abhängig?
Der Mensch in einer digitalen Umgebung
München, 24. November 2004**



Adaptive Mensch- Maschine-Interaktion

Wolfgang Wahlster



Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Stuhlsatzenhausweg 3, Geb. 43.8

66123 Saarbrücken

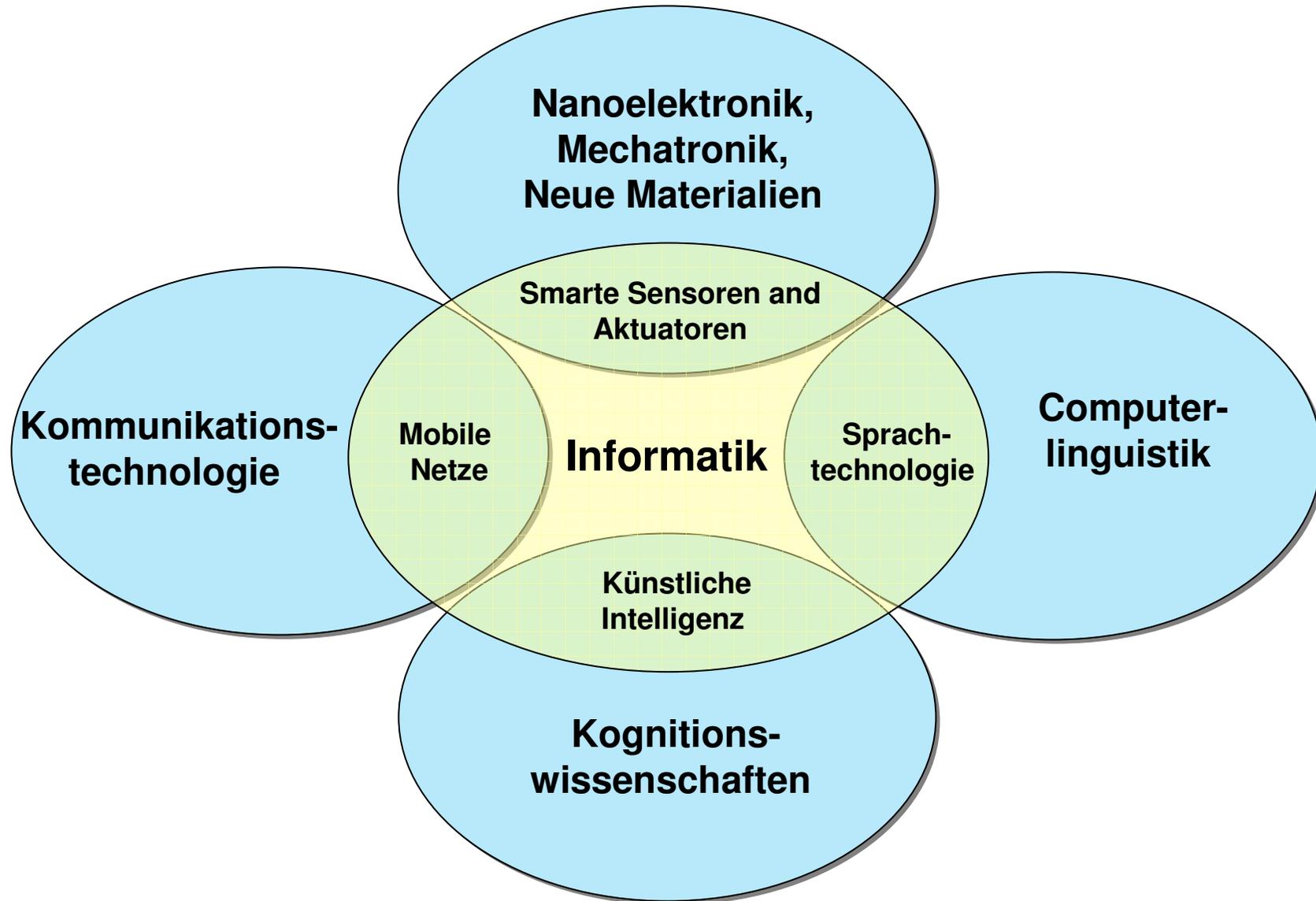
Tel.: (0681) 302-5252/4162

Fax: (0681) 302-5383/5341

E-mail: wahlster@dfki.de

WWW: <http://www.dfki.de/~wahlster>

Ambient Intelligence als interdisziplinäres Gebiet



Ambient Intelligence ist ein Leitmotiv des FP6 der EU und des Futur-Programms des BMBF „Leben in einer vernetzten Welt“



Gliederung



- 1. Mobile multimodale Benutzerschnittstellen für Ambient Intelligence**
- 2. SmartWeb: Der mobile Zugang zu semantischen Webdiensten**
- 3. Multimodale Interaktion in instrumentierten Umgebungen**
- 4. Konklusion**

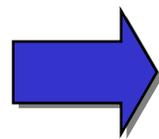
Der Bedarf an mobilen multimodalen Dialogsystemen

Breitbandige mobile Internetzugänge via UMTS oder mobilen Hotspots sowie instrumentierte Umgebungen ermöglichen eine Vielzahl neuartiger Mehrwertdienste.



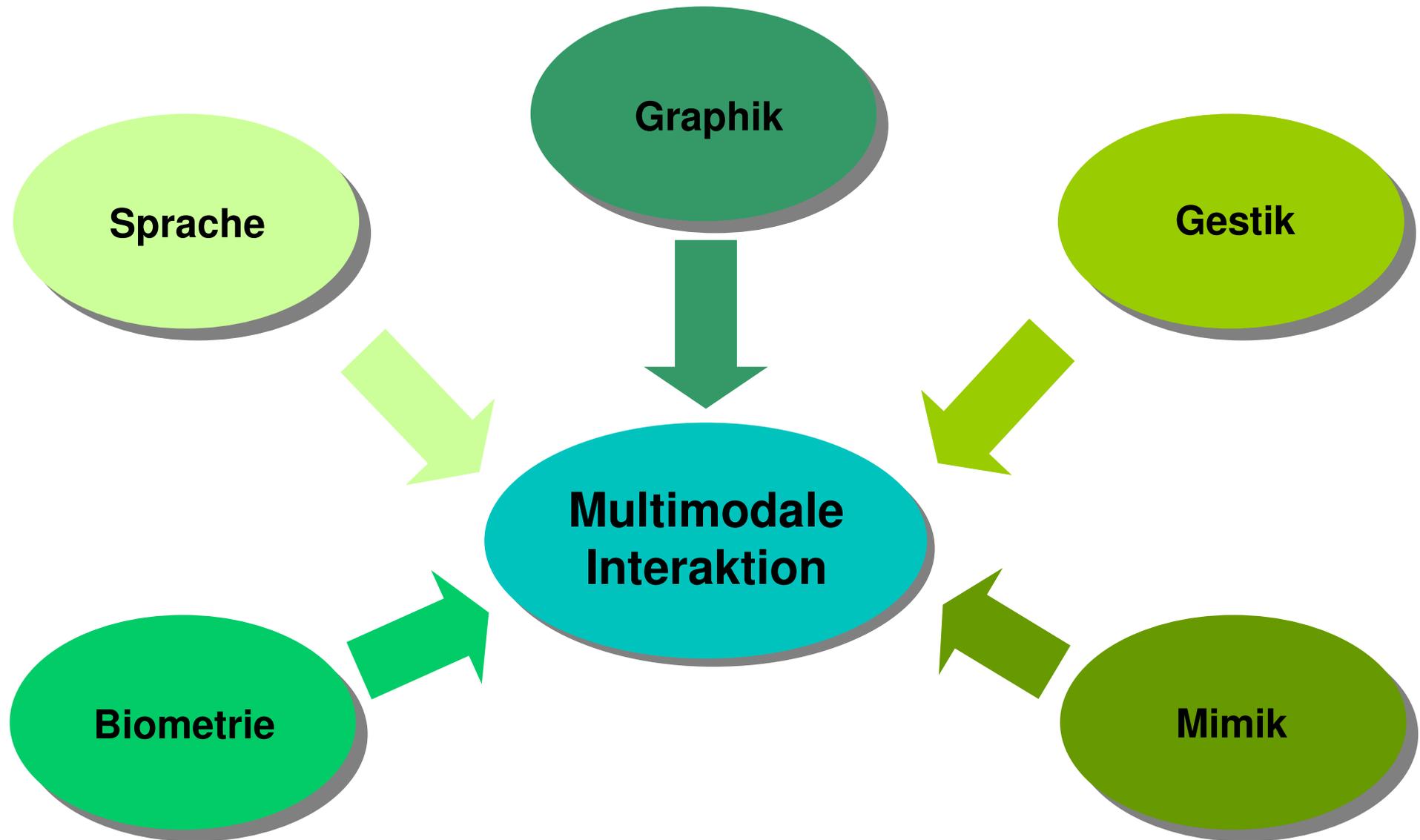
aber: der Benutzer muss mehr und komplexere Eingaben tätigen, um seine Informationswünsche zu spezifizieren.

PDA's und Smartphones mit Minitastatur und Maus sind für den Mobileinsatz unbrauchbar.

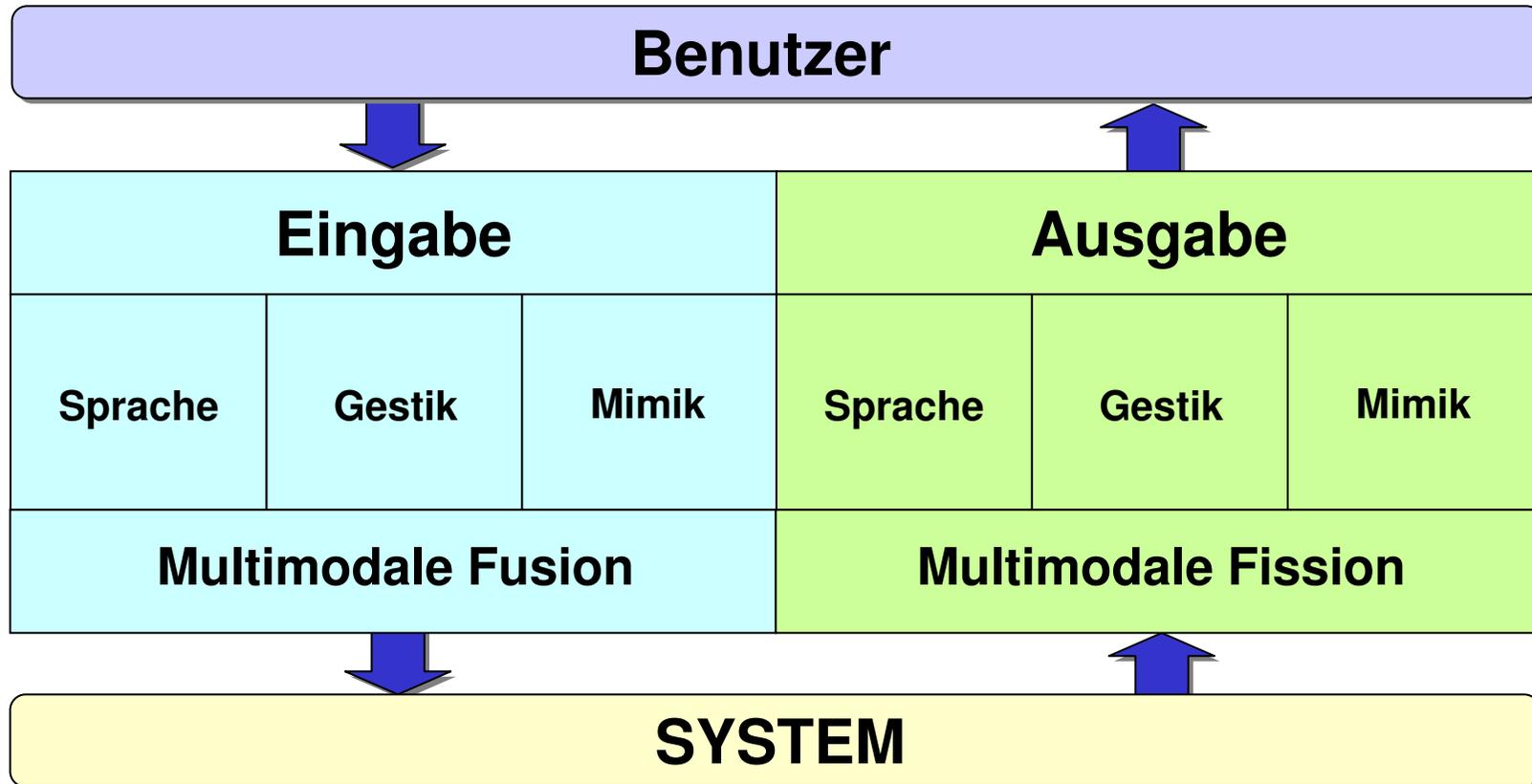


Multimodale Dialogsysteme für mobile Systeme

Synergien durch die Verzahnung von Modalitäten



Symmetrische Multimodalität



Herausforderung: Ein Dialogsystem mit symmetrischer Multimodalität muss nicht nur die multimodale Eingabe seines Benutzers verstehen, sondern auch seine eigenen multimodalen Ausgaben.

Gefahr der Informationsüberflutung in der digitalen Umgebung





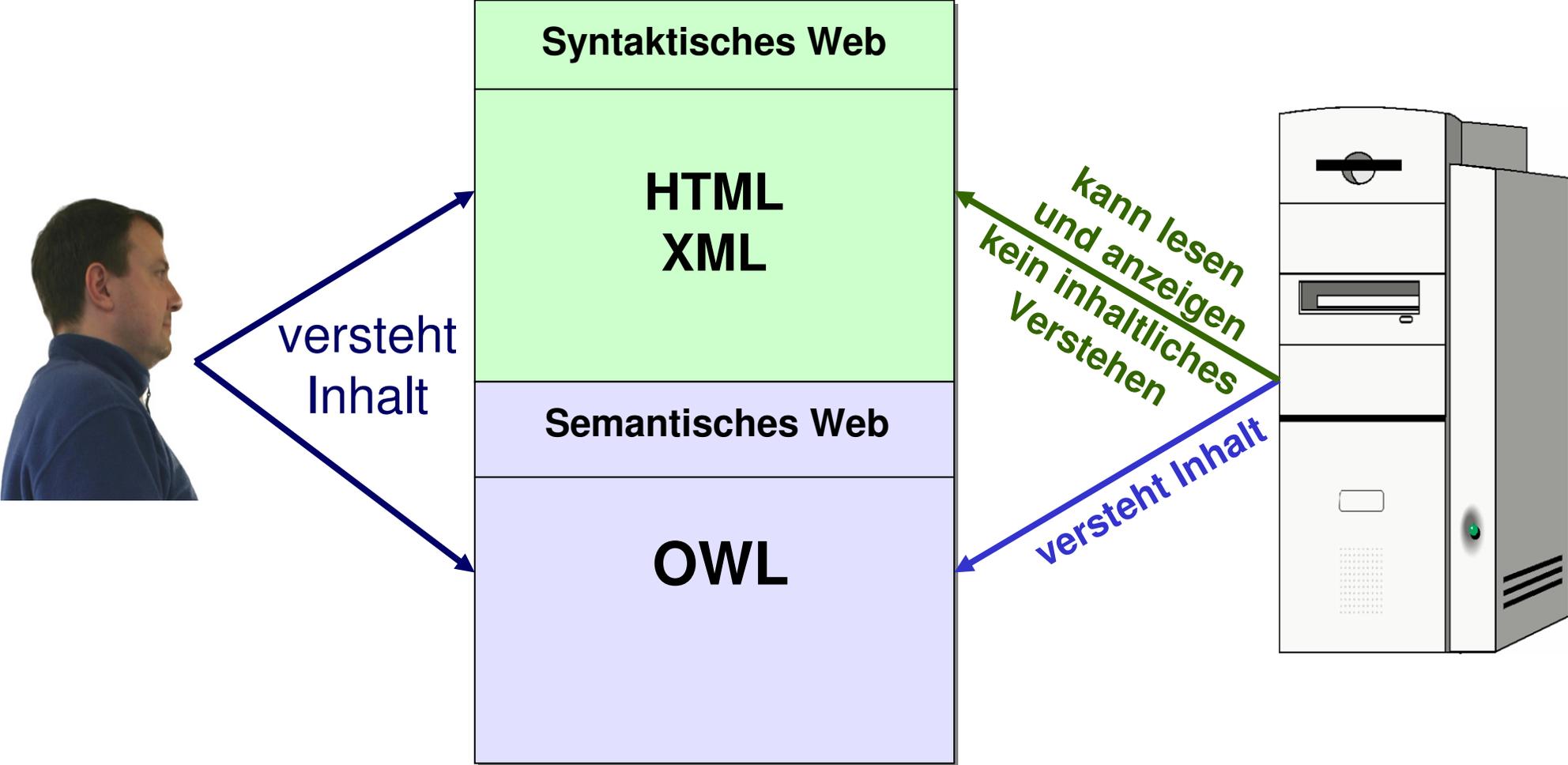
Adaptive Informationsselektion im „Semantisches Web“

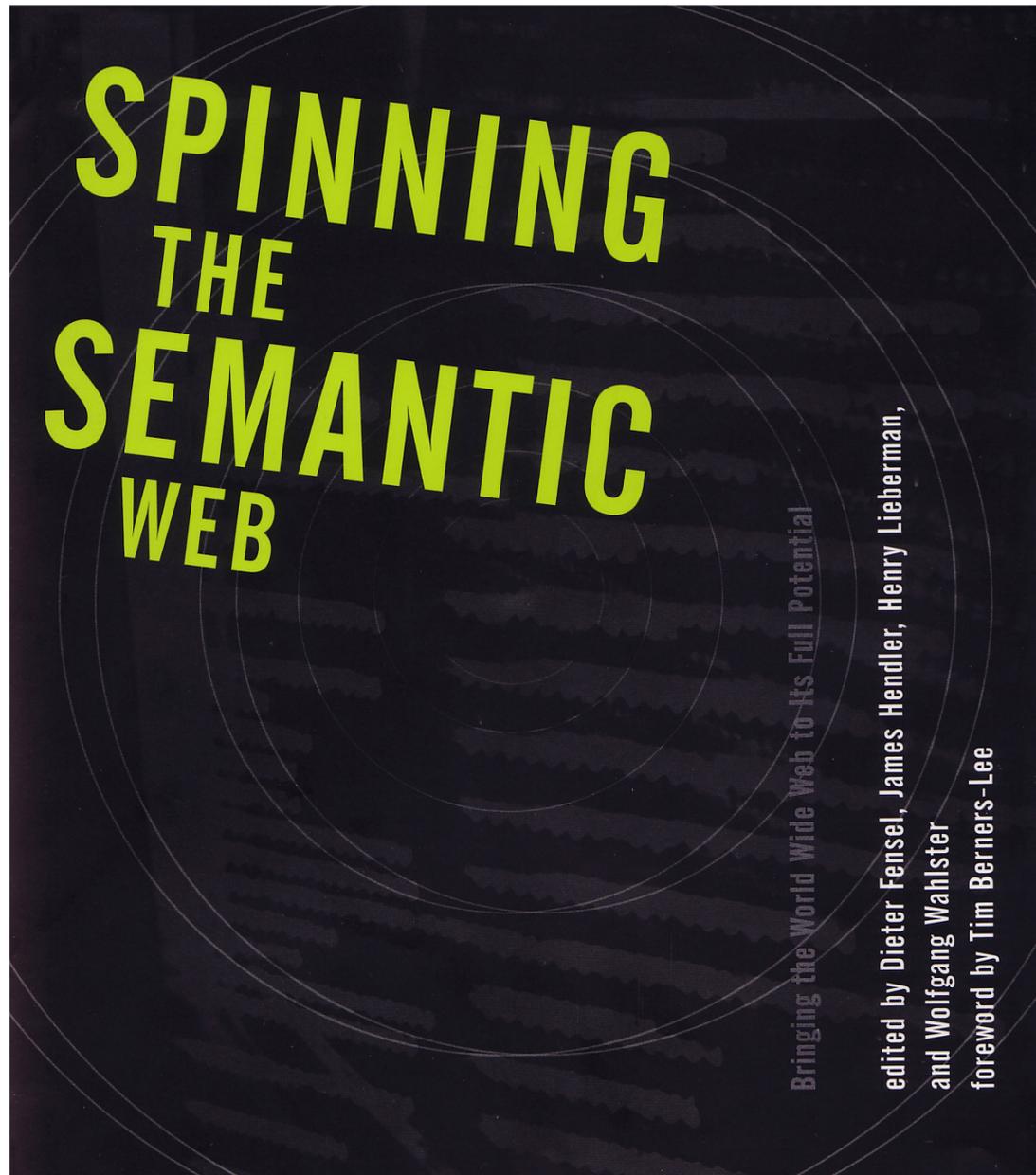
Semantik := Bedeutung sprachlicher Ausdrücke

Bisheriges Web: Netz von un spezifizierten Verbindungen zwischen Webseiten (URL, URI). Webseiten selbst sind nur für den Menschen inhaltlich analysierbar (= syntaktisches Web).

Semantisches Web: Netz von Inhalten, in denen Webseiten über semantische Beziehungen untereinander verknüpft sind. Webseiten selbst sind auch für Softwaresysteme inhaltlich analysierbar.

Syntaktisches vs. Semantisches Web





März 2003, MIT Press

ISBN 0-262-06232-1

8 x 9, 392 Seiten., 98 illus.

\$40.00/£26.95

Herausgegeben von:

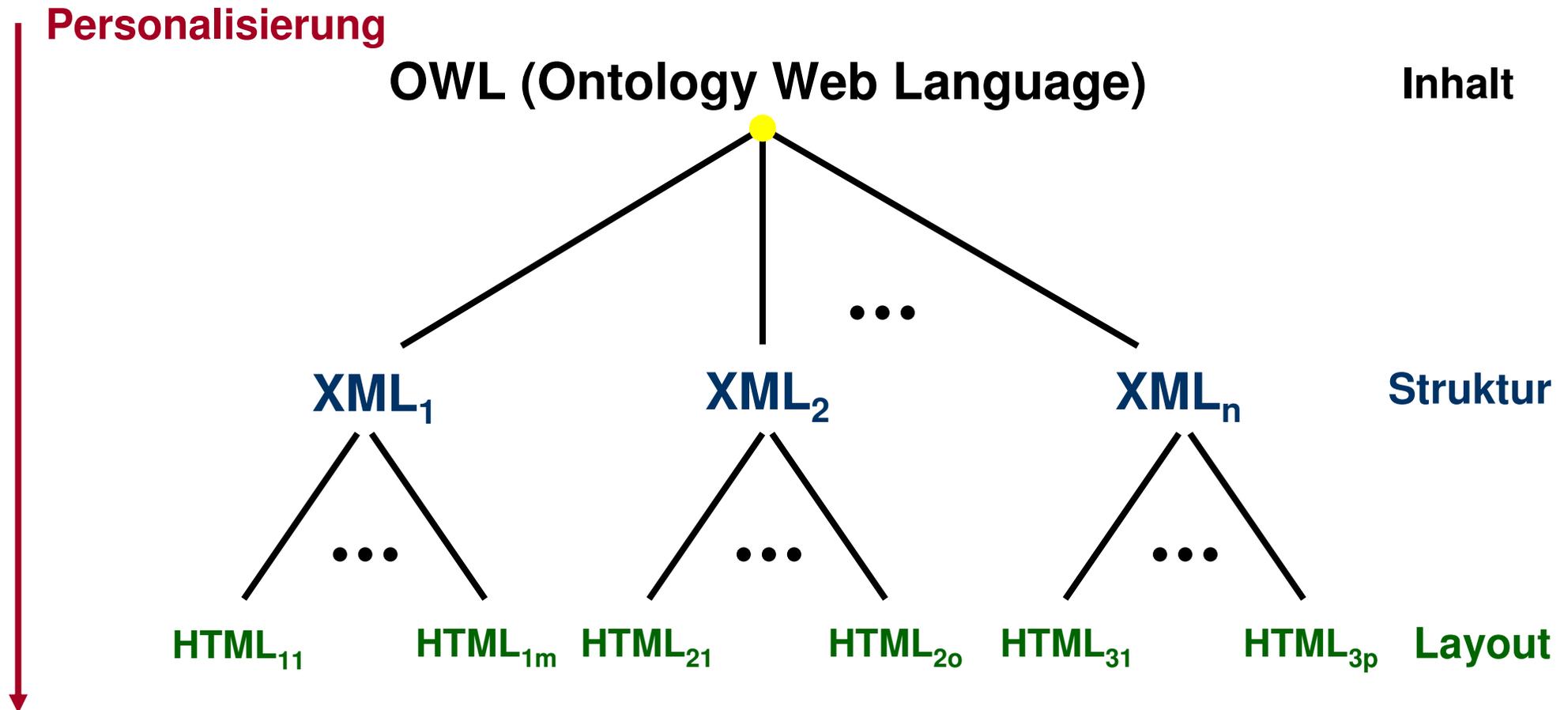
**Dieter Fensel,
James A. Hendler,
Henry Lieberman and
Wolfgang Wahlster**

Vorwort von:

Tim Berners-Lee

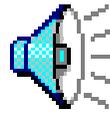


Die Darstellung von Webinhalten in unterschiedlichen Strukturen und Formen

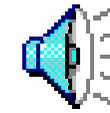


Personalisierte und adaptive Präsentation von Webinhalten

Sprachbasierte Adaption an die Altersklasse des Benutzers



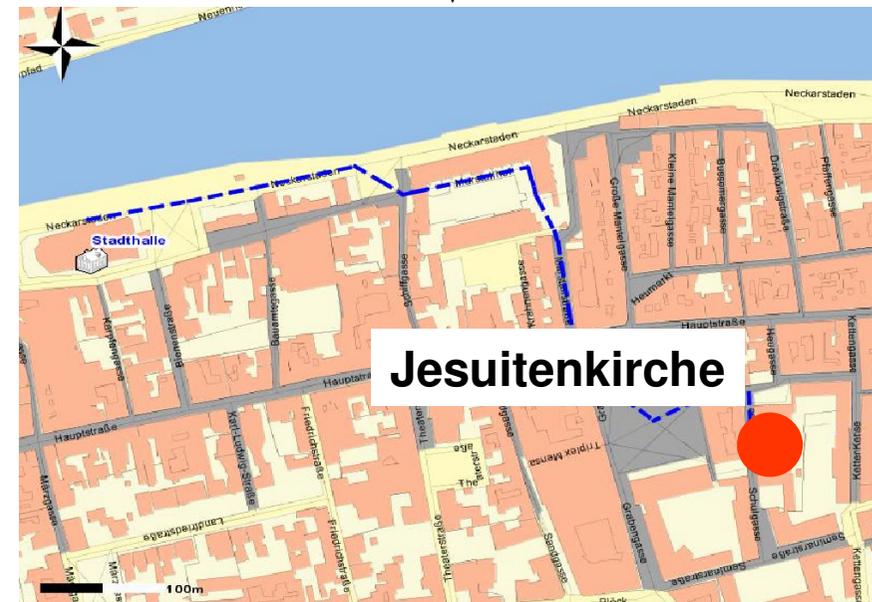
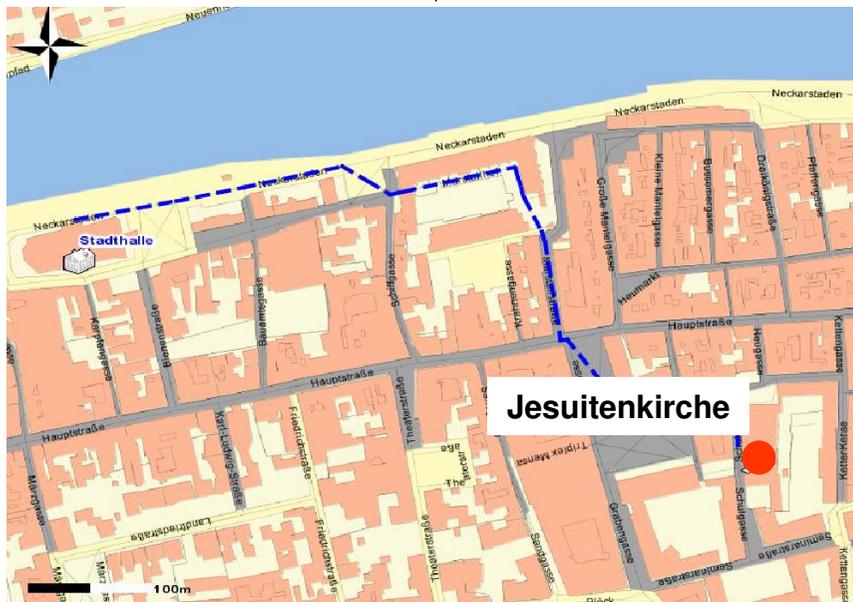
Versteifung des
Stimmlippengewebes
im Alter



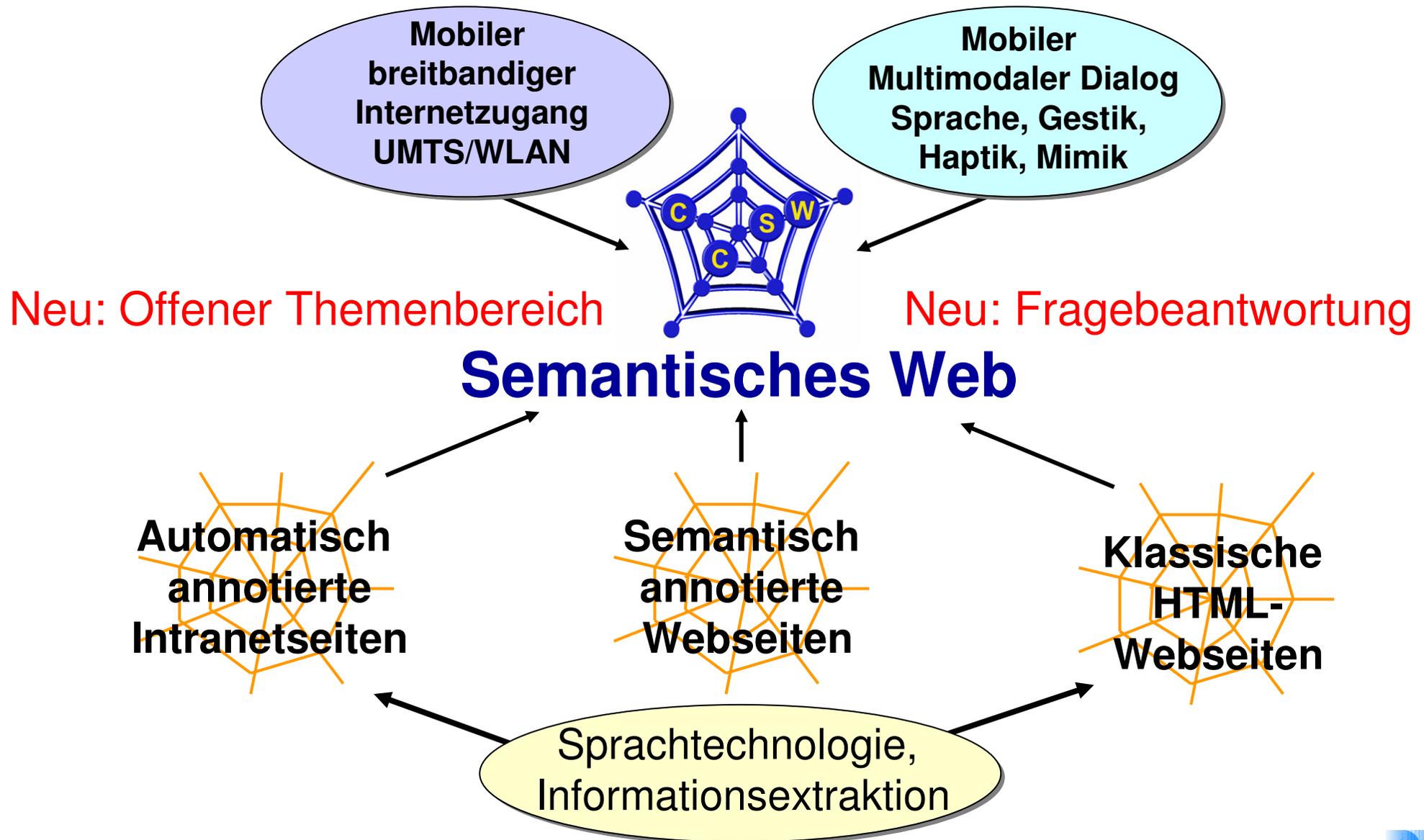
Jitter und Shimmer

Erkennung des biologischen
Alters der Stimme durch
akustische Merkmale

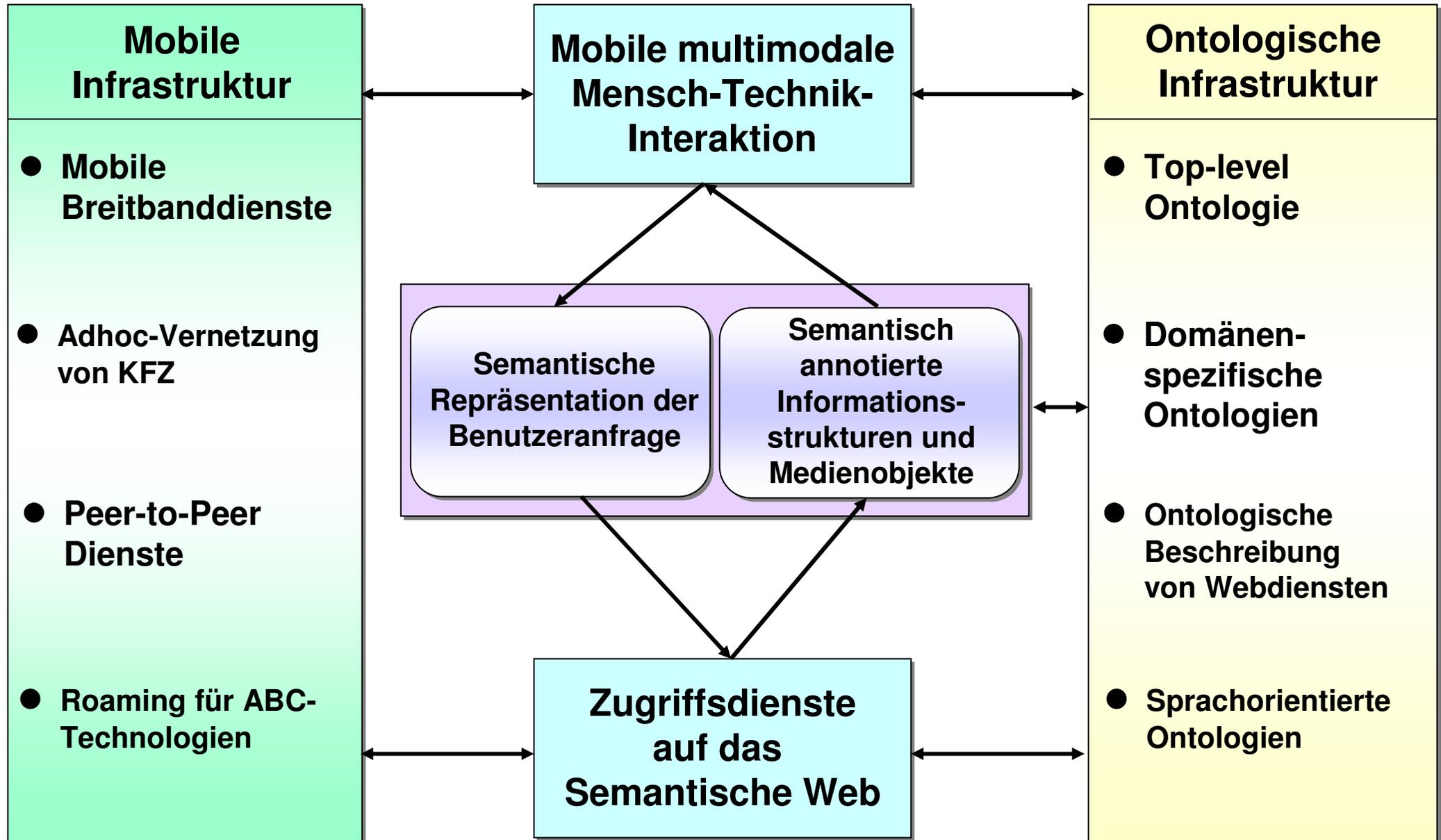
Jitter und Shimmer



SmartWeb: Mobiler Breitbandzugang zum Semantischen Web



Grobarchitektur des mobilen Smart Web





BMBF

Softwaresysteme

SmartWeb



AIFB

DAIMLERCHRYSLER



Fraunhofer

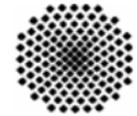
Institut
Rechnerarchitektur
und Softwaretechnik

IT-2006 und Futur-Programm

BMBF: 13,7 Mio Euro (Dr. Reuse)

Leiter: W. Wahlster

Laufzeit: 2004-2007



IMS Institut für Maschinelle
Sprachverarbeitung,
Universität Stuttgart



...T...Systems



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

SYMPALOG



SIEMENS



Chair for
Pattern Recognition
FAU Erlangen-Nuremberg

LMU IPSK

Ludwig-Maximilians-
Universität München



In SmartWeb werden bis zu fünf Eingabemodalitäten kombiniert



Sprache



Kamera



Gestik über Stifteingabe

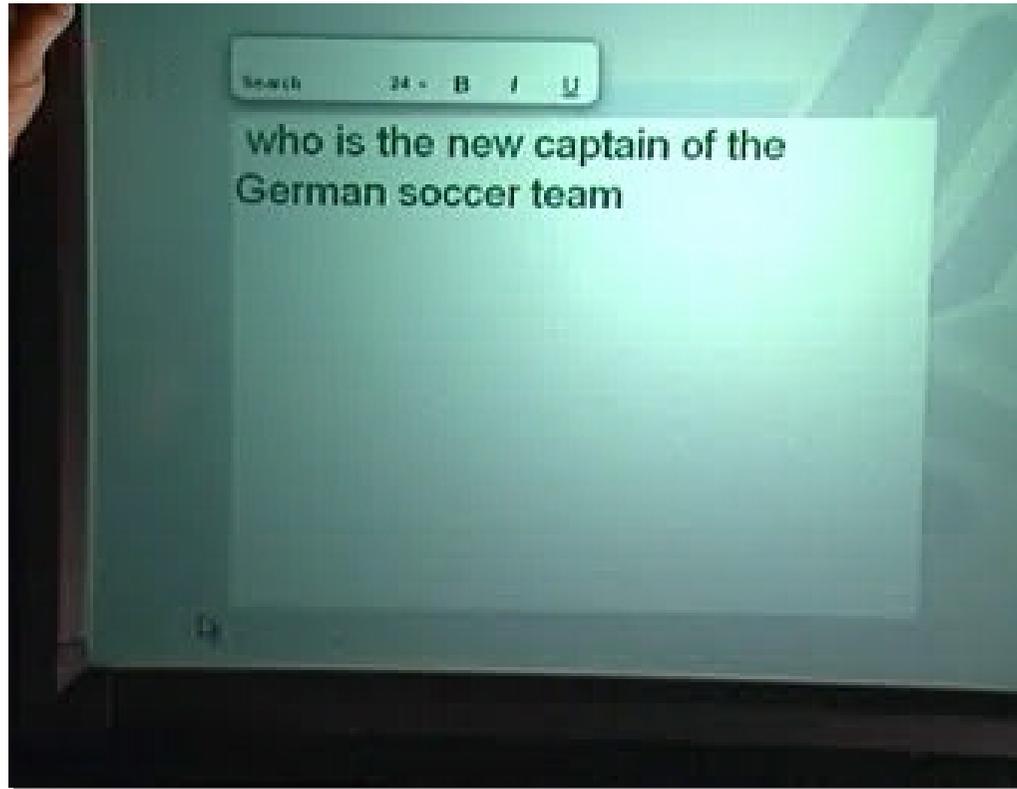


Haptik



Biosignale

Darstellung der SmartWeb-Ziele rund um die WM2006



Ausstrahlung: 8.10.2004 nano – Die Welt von morgen



Services der Deutschen Telekom: WM - Fankurve



WM Fankurve: WM-Reporter - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://wm2006.telekom.de/>

T WM-Fankurve Offizieller Partner FIFA WM 2006 DEUTSCHLAND

International Fan Stand | Kontakt | Sitemap

Startseite > WM-Reporter

Hallo
Zhiyun Ren
[Profil bearbeiten](#) [Logout](#)

- Startseite
- Nachspielzeit
- Interaktiv
- WM-Qualifikation
- Be on the Ball
- WM-Reporter**

Startschuss
Wir suchen die WM-Reporter 2006!



Werden Sie WM-Reporter: Die WM-Fankurve bietet Ihnen ab sofort jede Woche die Chance, einen Promi zu interviewen. Den Auftakt macht der "Bomber der Nation" Gerd Müller. [mehr...](#)

[Video WM-Reporter-Aufruf Gerd Müller](#)
[Zum Bewerbungs-Formular](#)

Bewerbung



Jetzt bewerben!
Am 25. Oktober ist es soweit: Dann stellt sich Gerd Müller den Fragen des ersten WM-Reporters. Bis zum 20. Oktober können Sie sich bewerben.
[Zum Bewerbungs-Formular](#)

"Ich freue mich auf die WM,..."



Dirk Kleckers, T-Com, Geschäftskunden Center Düsseldorf:
"...weil sie in Deutschland stattfindet und man hautnah dabei ist."
[Hier finden Sie sich wieder](#)

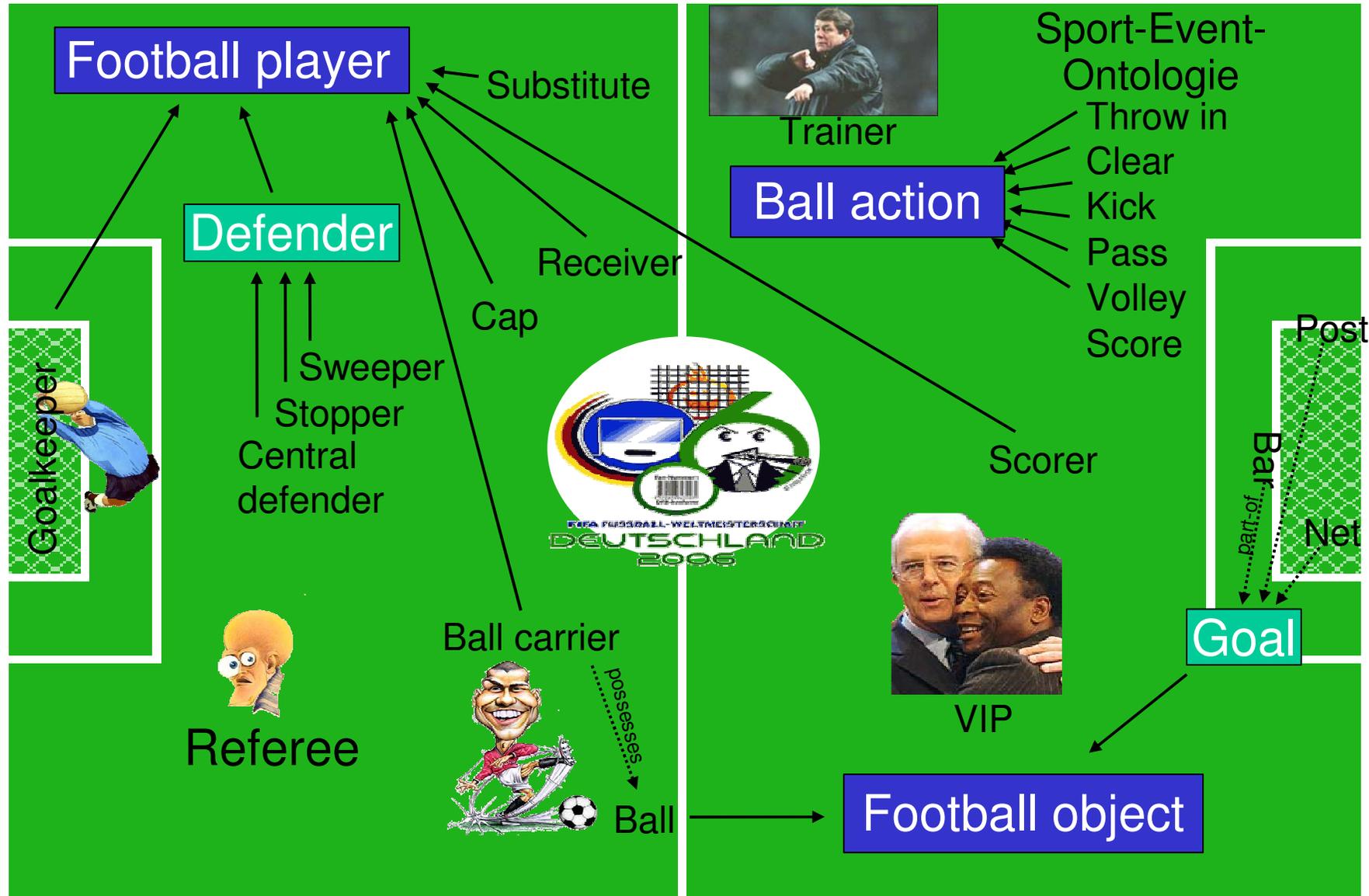
Fußballspruch:
Horst Hrubesch (schildert die Entstehung seiner Tore):
"Manni Bananenflanke, ich Kopf, Tor!"

Impressum © 2004 Deutsche Telekom AG, Zentralbereich Unternehmenskommunikation

Lokales Intranet



Ausschnitt aus der Fußball-Ontologie für die WM2006-Anwendung von SmartKom



Vom klassischen Web zu semantischen Webdiensten



Semantische Webdienste

OWL-S

Webdienste

UDDI, WSDL,
SOAP

SmartWeb

Semantisches
Web

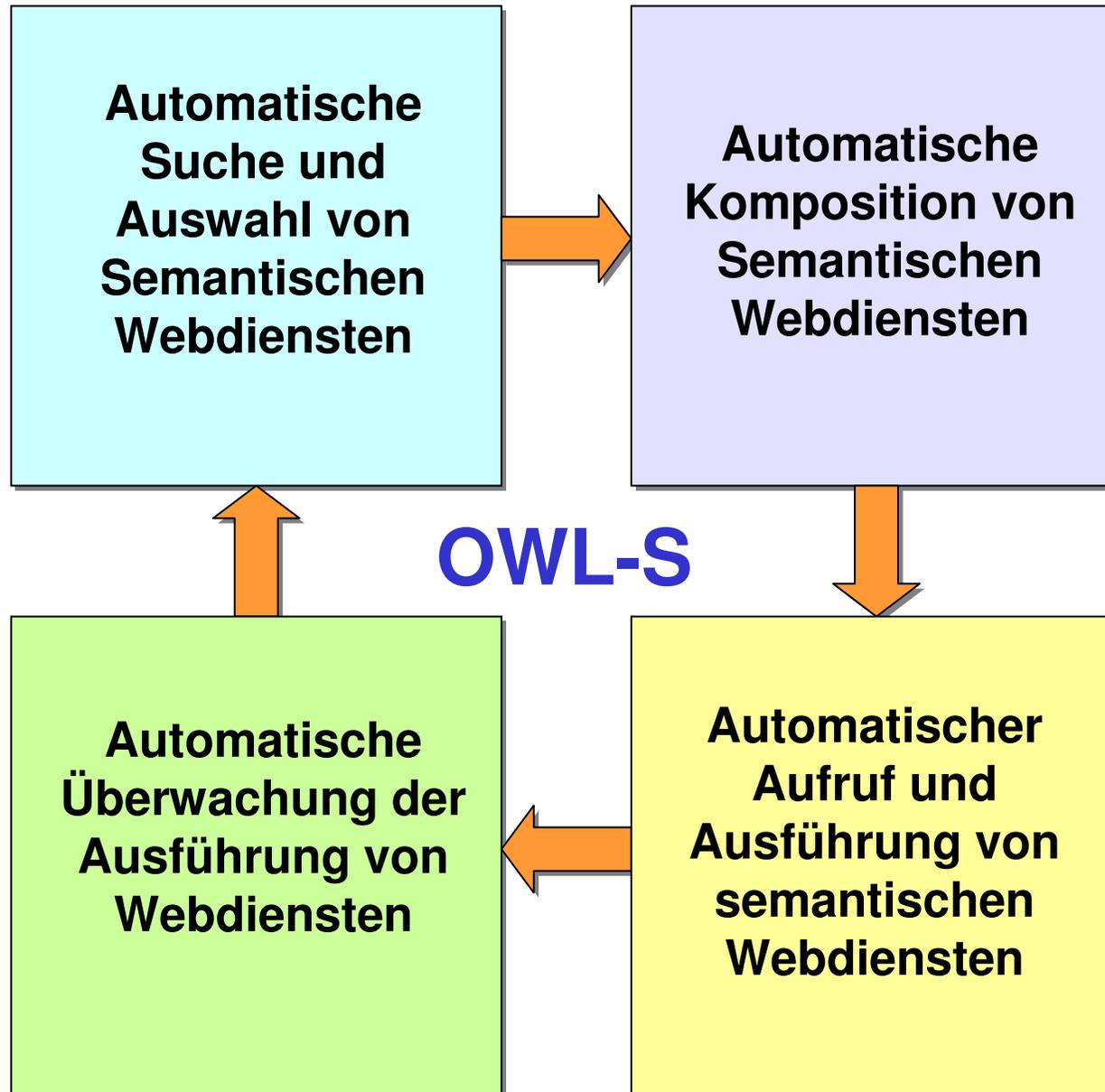
RDF, OWL

WWW

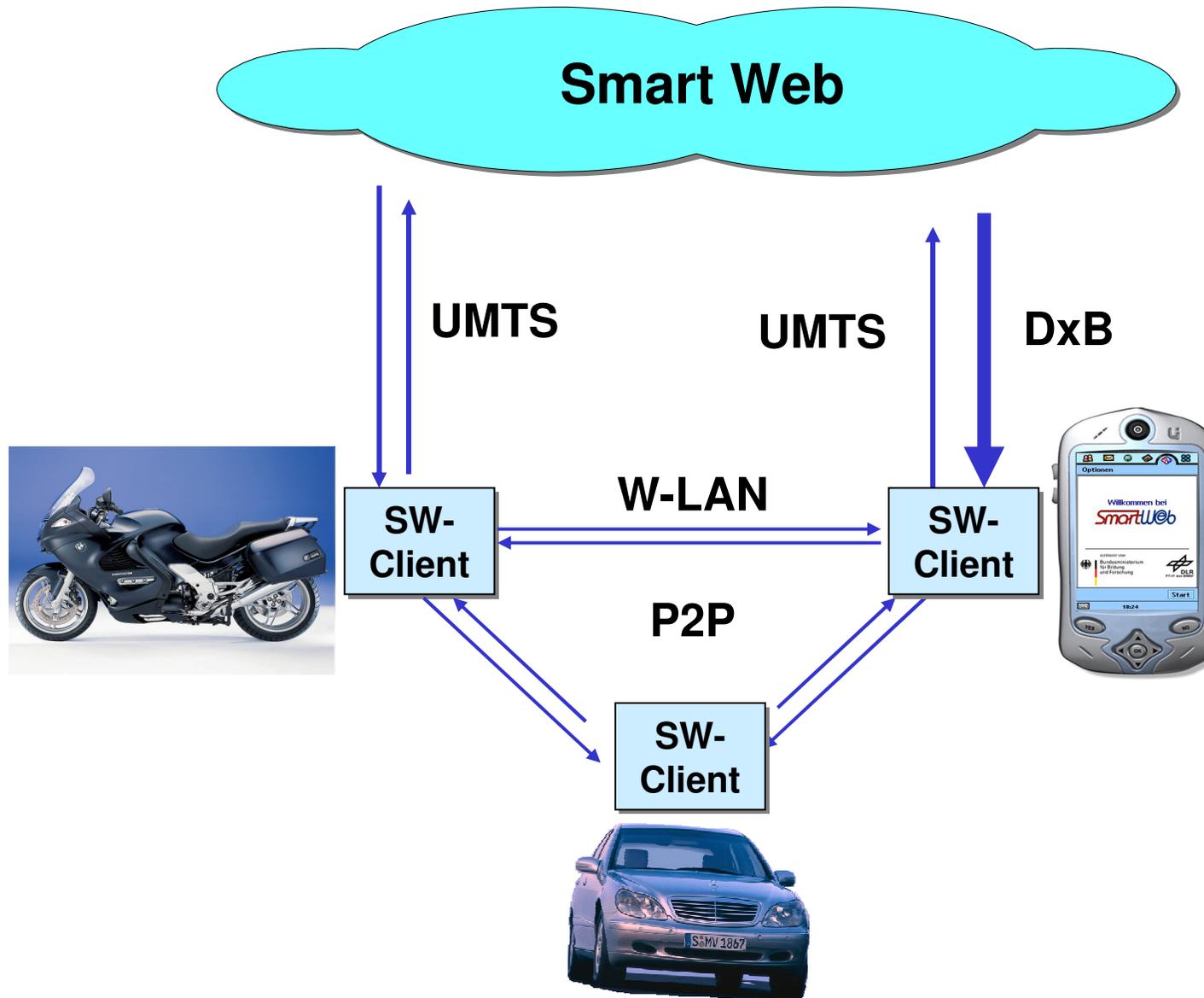
HTTP, URL,
HTML, XML



Automatisierte Dienste im Semantischen Web



Mobile SmartWeb-Anwendungen: Fußgänger, Autofahrer, Motorradfahrer



Sprachbasierte Suche nach dem preisgünstigsten Angebot am Beispiel der Tankstellensuche im KFZ



Wo ist hier im
Umkreis von 5 Km
die günstigste
Tankstelle für
Super-Benzin?



Ich zeige Ihnen
den Weg zur
günstigsten
Tankstelle.



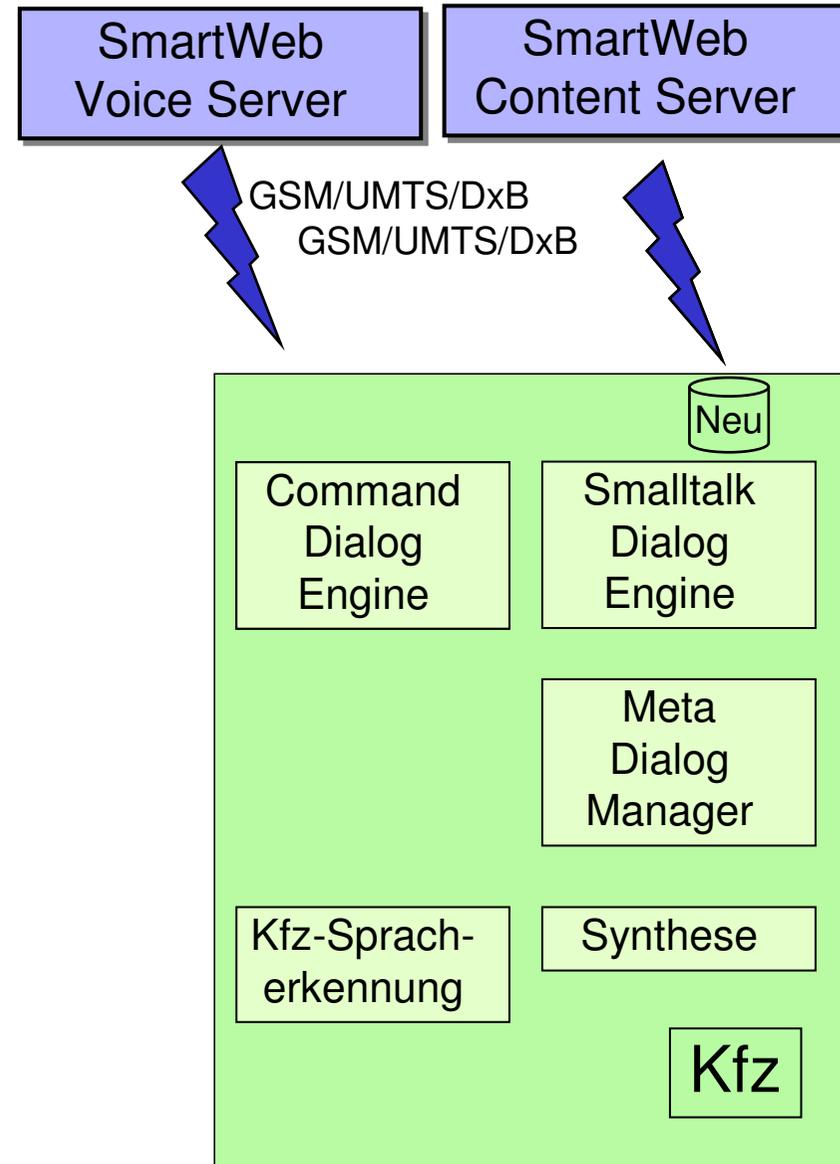
Szenario Kfz: Abfrage



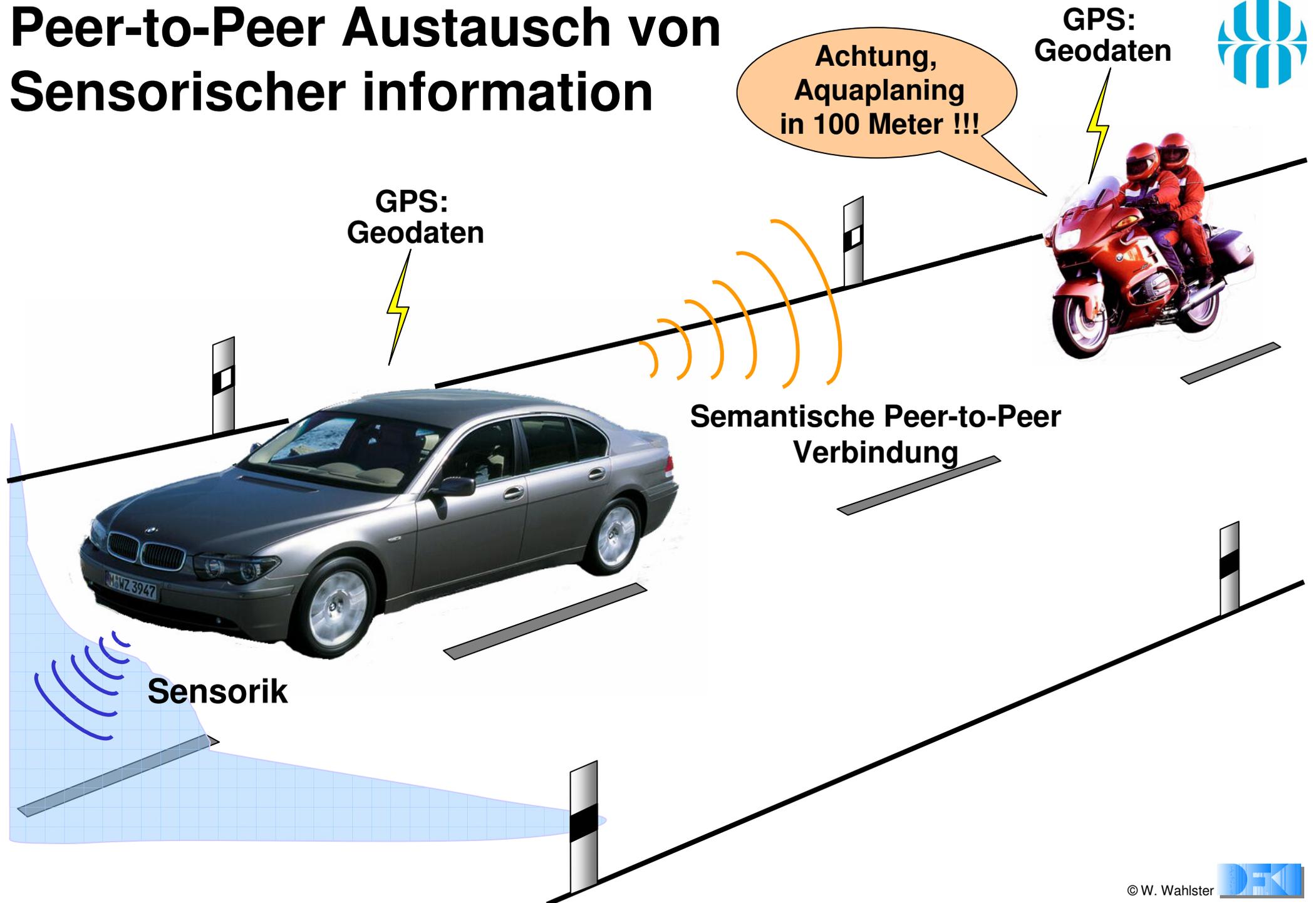
Was kostet das billigste Super Benzin?



Das billigste Super Benzin kostet 1,19 €



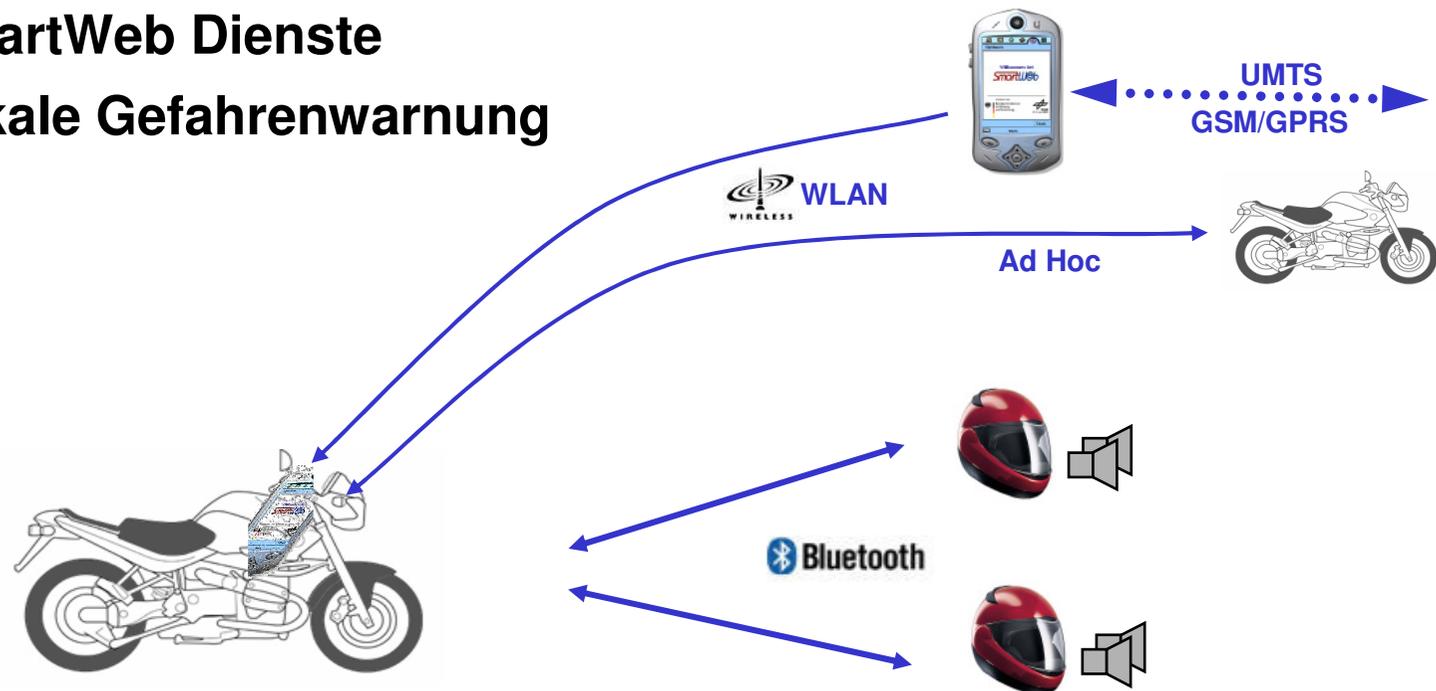
Peer-to-Peer Austausch von Sensorischer information



Motorrad-Funktionen mit SmartWeb:



- Radio / CD
- Bordcomputer
- Fahrwerkseinstellung
- Motorrad Navigation
- SmartWeb Dienste
- Lokale Gefahrenwarnung



Komposition mehrere semantischer Webdienste zu einem "räumlichen Wecker"



DFKI City Shopper ein ortssensitiver Mehrwertdienst



Das UMTS-Handy als Gesundheitsberater



AllergieChecker: Abgleich von individuellen Allergieprofilen mit Produktinformation



Plan-basierte Einkaufsassistenz



Instrumentiertes Produktregal

(siehe Schneider 2004)

Sprachdialoge mit und über Objekte in einer instrumentierten Umgebung



**Eingebettete Spracherkennung und –synthese
auf mobilem Endgerät**

Deiktische Referenz aufgrund erkannter physischer Aktionen



Automatischer Preisvergleich ausgelöst durch multimodale Interaktion



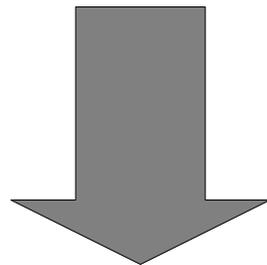
**Fusion von Sprache, Gestik und physischer Aktion
(Intra- und Extragestik)**

Symmetrische Multimodalität in instrumentierten Umgebungen (Wahlster 2003)

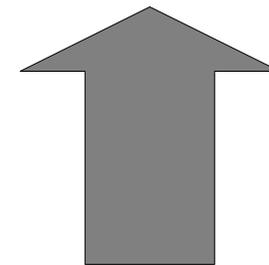


Multimodale Benutzerangabe mit Emotionserkennung		
<p>Sprache</p>	<p>Bio-Sensoren</p>	<p>Physische Aktion</p>

Multimodale Systemausgabe mit emotionaler Färbung	
<p>Sprechendes Objekt</p>	<p>Präsentationsagent</p>



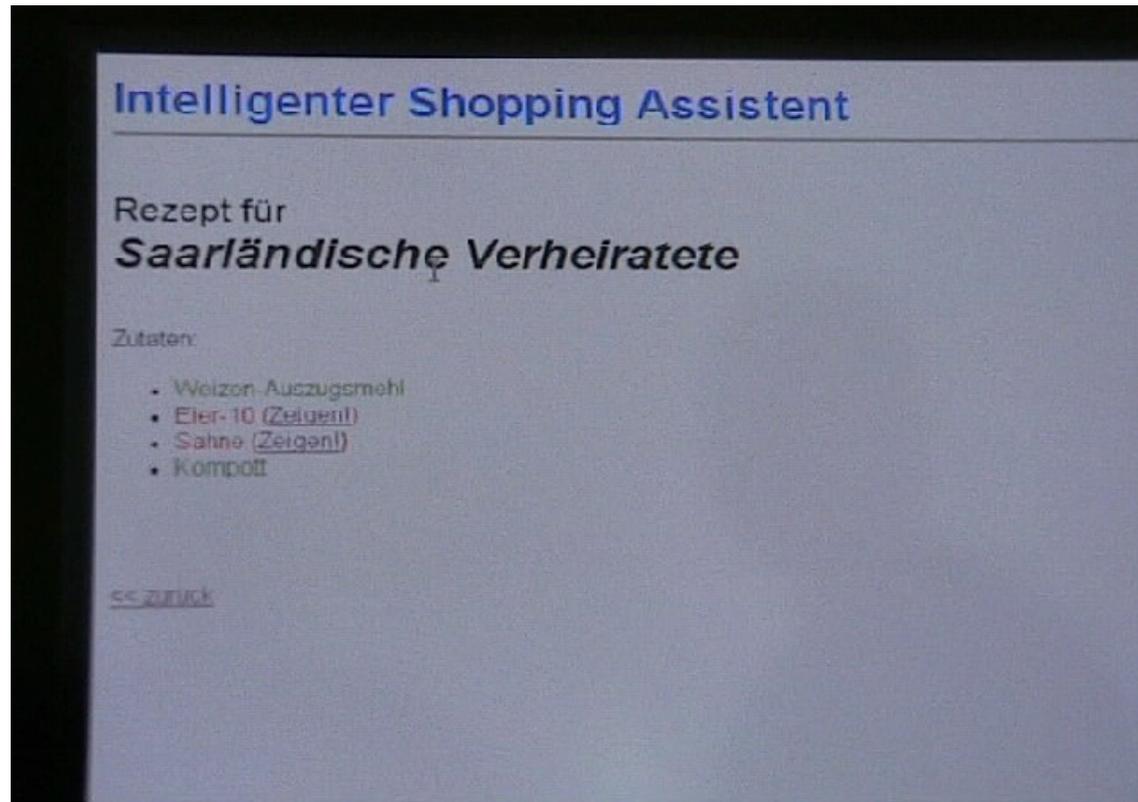
HUMAINE: Network of Excellence der EU zur Emotionsverarbeitung



Instrumentierte Umgebung



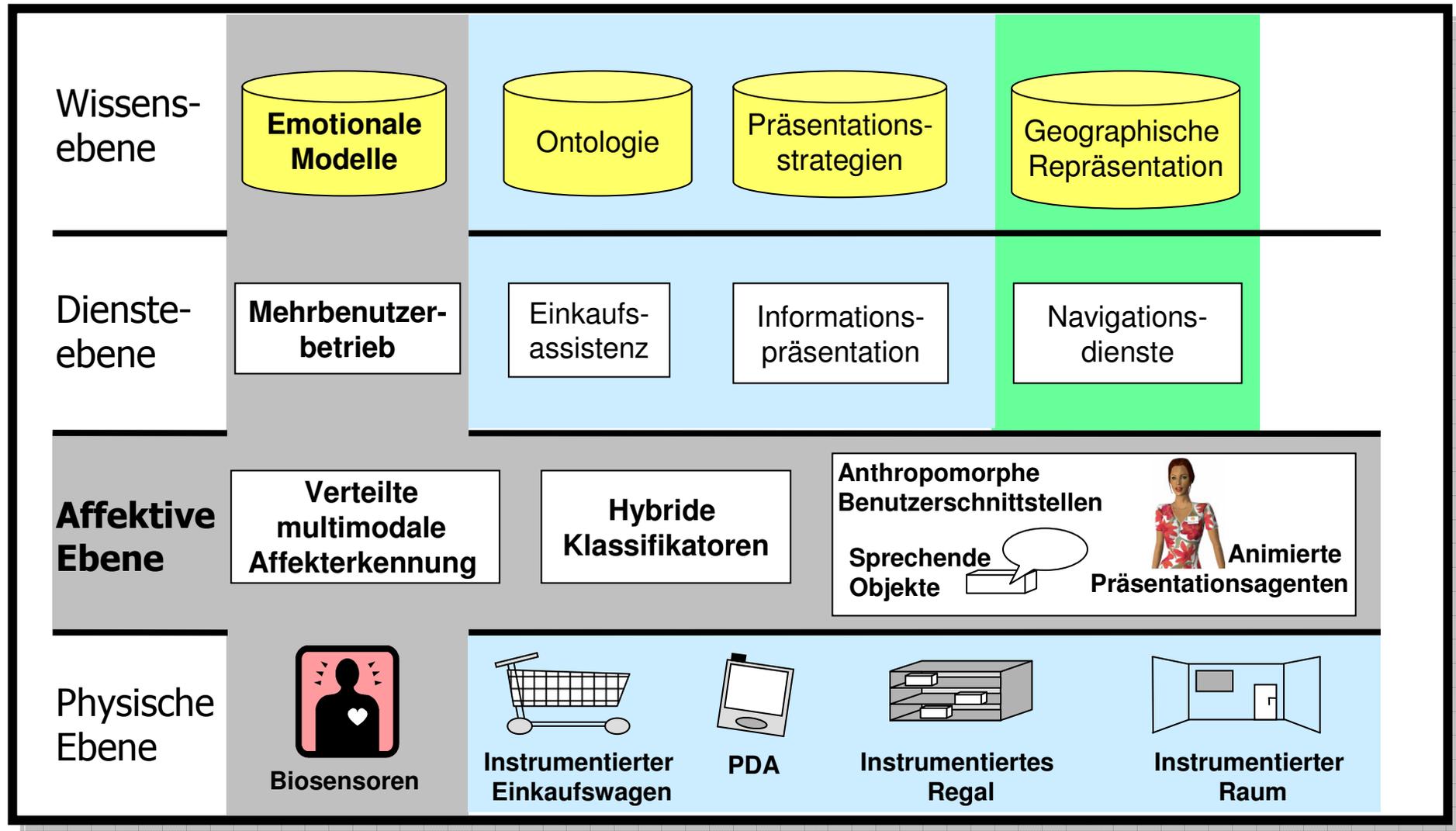
Navigationssassistentz und Aufmerksamkeitssteuerung durch ein automatisches „Suchlicht“



Steuerung eines dreh- und kippbaren Projektors durch Präsentationsmanager und Positionierungskomponente



Vier Systemebenen für Ambient Intelligence



Mobile Erfassung und Klassifikation von Biosensor-Daten für die Benutzermodellierung

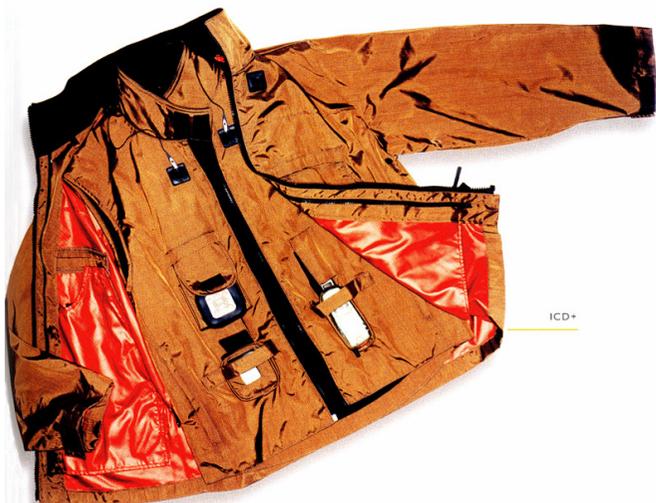
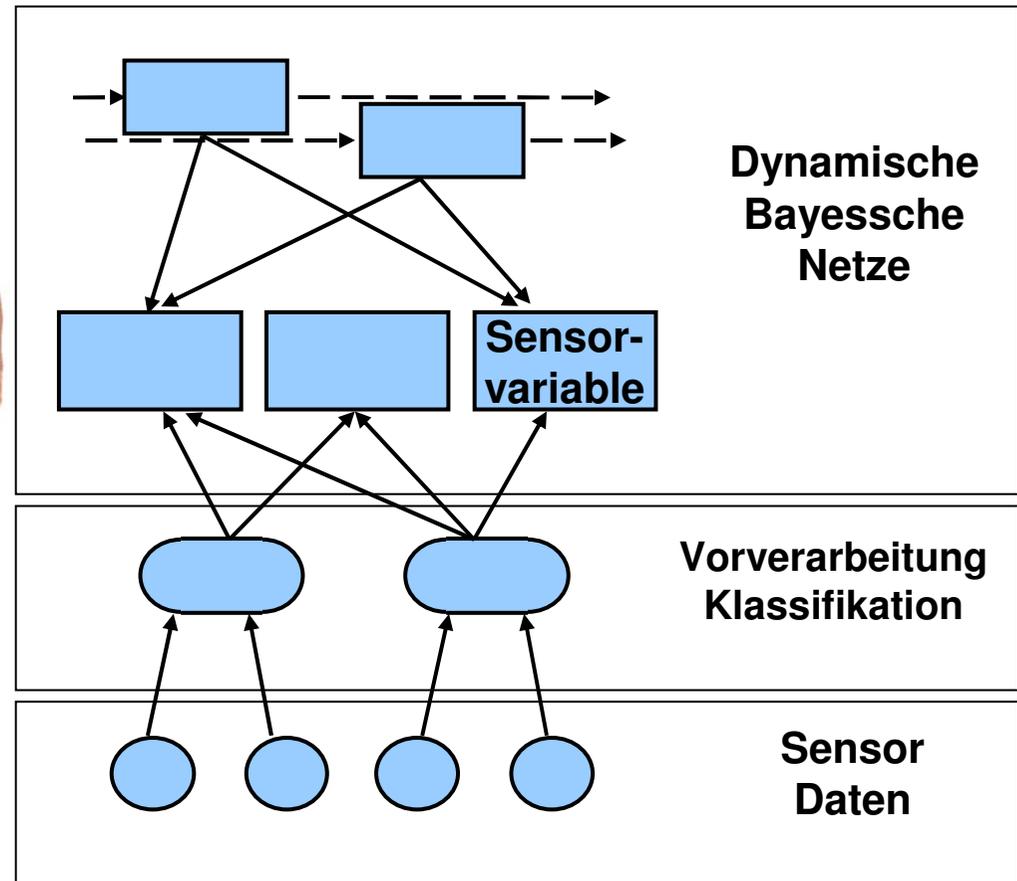
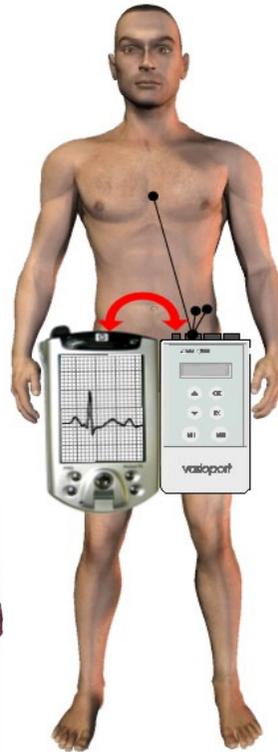


Varioport

JAVario

Sensoren

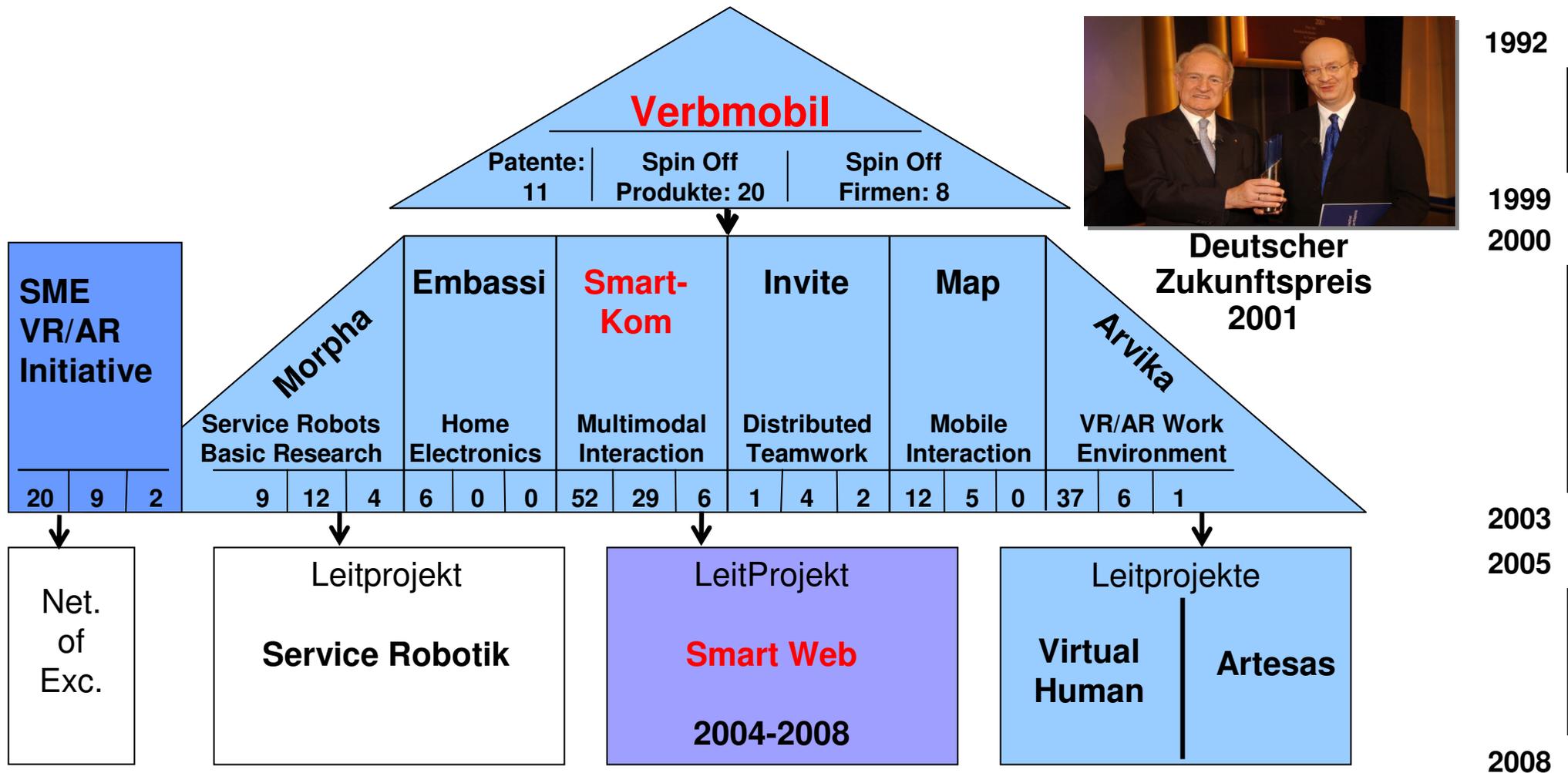
- ECG (Elektrocardiogram)
- EMG (Elektromyogram)
Muskelkontraktion
- EOG (Elektrooculogram)
- EDA (Elektrodermale Aktivität)
- 3-Achsen Beschleunigungsmesser



Beispiel für die Adaption der multimodalen Präsentation aufgrund eines dynamischen Affekt-Modells des Benutzers



SmartWeb als BMBF-Leitprojekt zum Futur-Thema "Leben in der vernetzten Welt"



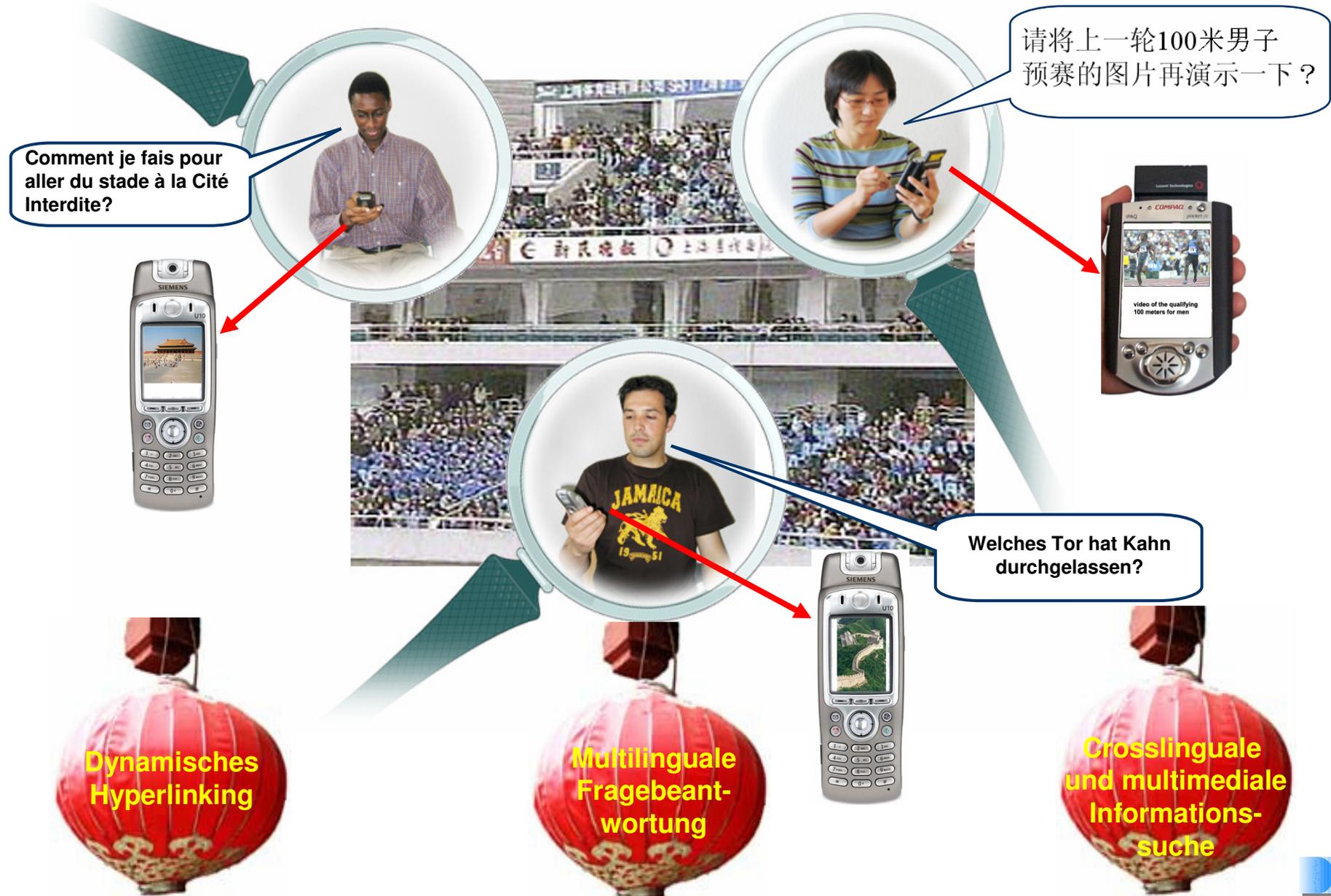
Das Smart Web als Grundlage für mobiler Informationsassistent bei der WM 2006



- Reiseunterstützung zu und in den Spielorten
- Information zur Verkehrssituation
- Navigation in den Stadien
- Information zu den WM-Spielen während und nach dem Spielbesuch
- Unterstützung von Fanggemeinschaften (Community Service)
- Basic- und Premium Editions



Mobiler Multimodaler Informationszugang bei der Digitalen Olympiade in Peking 2008 mit COMPASS



Konklusion



1. Semantische Webdienste machen eine **hochpräzise Suche** und die gezielte **Fragebeantwortung** in instrumentierten Umgebungen möglich.
2. Die **symmetrische Multimodalität** und die **affektive Benutzermodellierung** sind zwei Schlüsselkonzepte für die adaptive Mensch-Maschine-Interaktion.
3. **Sprachdialoge mit Objekten in der instrumentierten Umgebung** verwirklichen die höchste Stufe **der Ambient Intelligence**.

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit

