

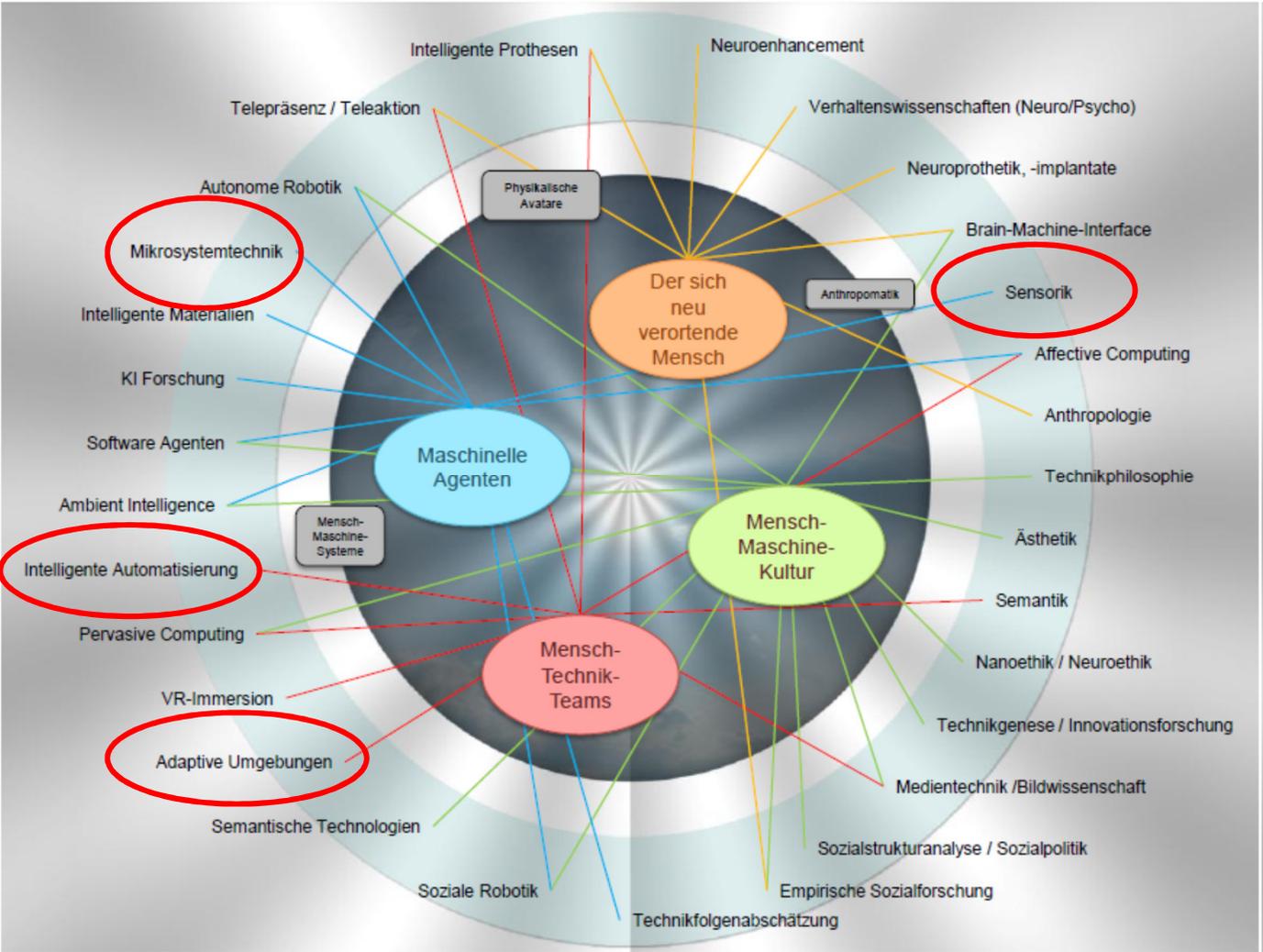


Sensorsysteme für die Mensch-Technik-Interaktion

Jürgen Berger
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
SENSORSYSTEME 2012
Lichtenwalde 18.10.2012

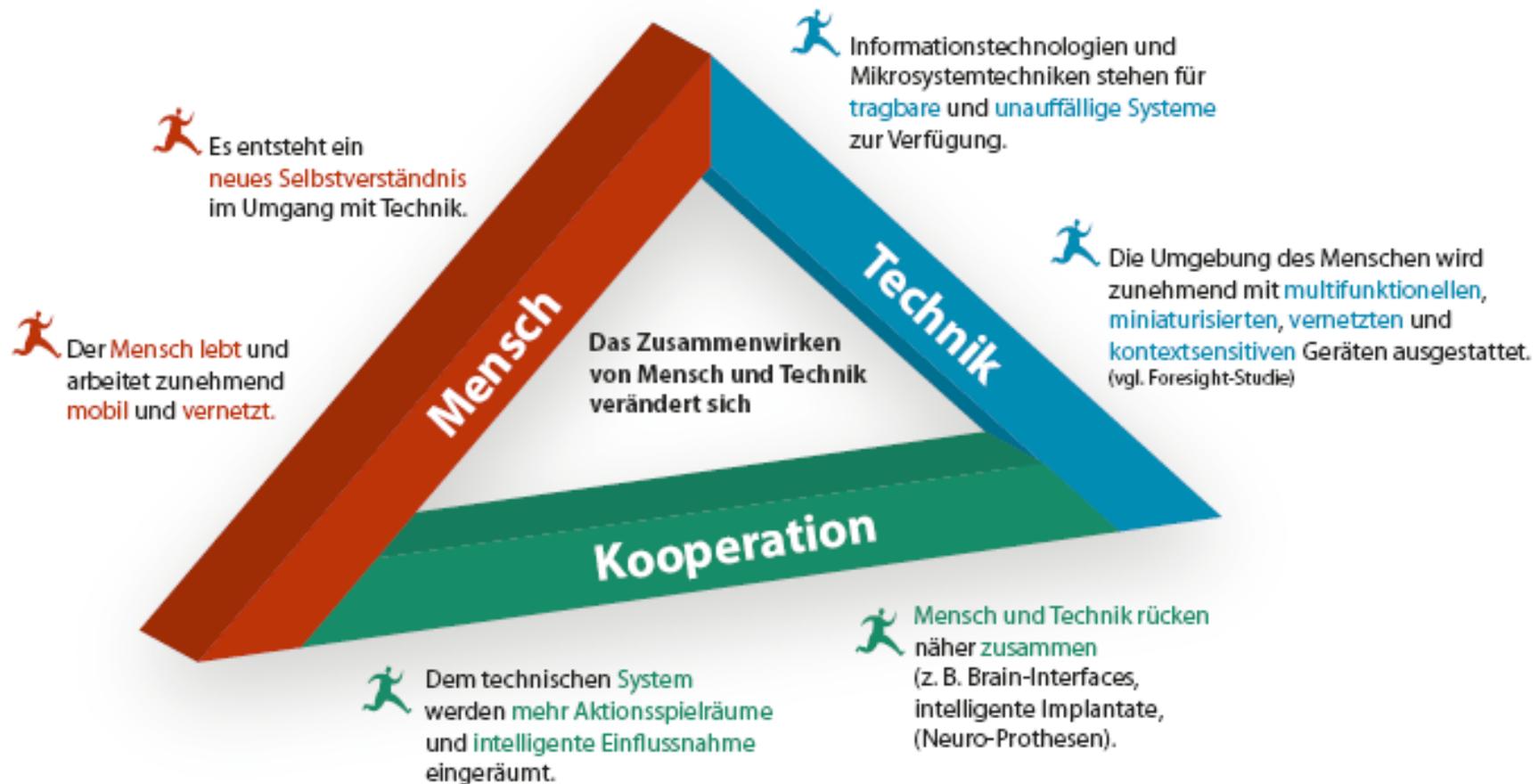


BMBF Zukunftsfeld Mensch-Technik-Kooperation



Quelle: Fraunhofer Foresight-Prozess – Im Auftrag des BMBF, Mai 2010

Mensch-Technik-Interaktion: statt einer Definition



Technische und gesellschaftliche Entwicklungen erfordern neue Formen der Mensch-Technik-Interaktion

Zukunftstrends in der Mensch-Technik-Interaktion

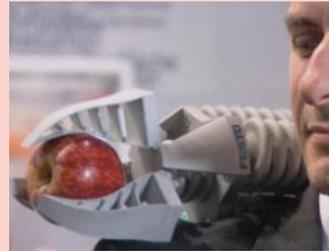
Menschen in der Arbeitswelt



Technische Systeme lernen den Menschen zu verstehen und zu kooperieren.



Das techn. System erkennt situativ, welche Zureichungen getätigt werden müssen.



Der Mensch wird bei der Wartung unterstützt.



Dezentrale Systeme erfordern neue Interaktionsformen.



Kontextsensitiv wird Verkehrsinformation ausgewertet und dem Fahrer in die Scheibe eingeblendet.



Autonome Steuerung der Baustellenlogistik.



Technik ergänzt menschliche Wahrnehmung und erweitert Handlungsspielräume.



In unübersichtlichen Situationen wird das Team durch Sensoren und Warnleistungen abgesichert.



Virtuelle Informationen leiten die konkreten Behandlungsschritte.



Zukunftstrends in der Mensch-Technik-Kooperation

Der mobile Mensch



Individualverkehr wird sicherer und zuverlässiger durch adaptive Assistenz und kontextsensitive Systeme.

Verkehrsleitsysteme verhindern Staus.



Car2X-Konzepte erhöhen die Sicherheit.



Der Mensch organisiert sich und den Warenverkehr mobil in multimodalen Verkehrssystemen.

Multimodale Logistik benötigt Prozesssteuerung und Warenüberwachung.



Die Nutzung öffentlicher Verkehrssysteme wird individualisiert.



Warenströme und Arbeitsprozesse werden vernetzter und globaler.

Warenströme werden intelligent gesteuert.



Mensch-Technik-Kooperation muss über große Distanzen funktionieren.



Zukunftstrends in der Mensch-Technik-Kooperation

Gesundheitstechnologien für den Menschen



Gesundheitsversorgung wird zunehmend personalisiert (Prävention, Diagnose, Therapie, Reha).

Analytik und Tissue Engineering für eine individualisierte Therapie.



Pflege wird durch neue Technik erleichtert und verbessert.

Entlastung von Pflegepersonal und mehr Sicherheit bei Pflegedienstleistungen.



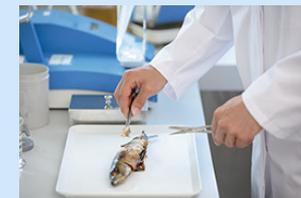
Der menschliche Körper kooperiert mit künstlichen Komponenten.

Leistungsfähigere und intelligente Implantate und Prothesen steigern die Lebensqualität der Betroffenen.



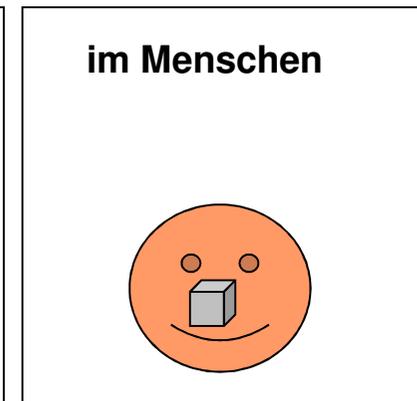
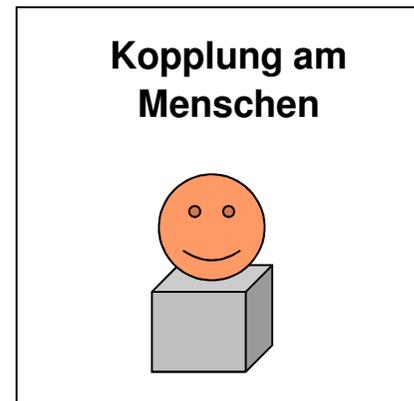
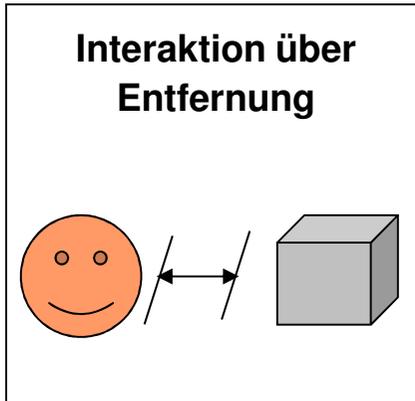
Gesunde Ernährung

Intelligente Systeme erkennen Risiken und individuelle Bedarfe.

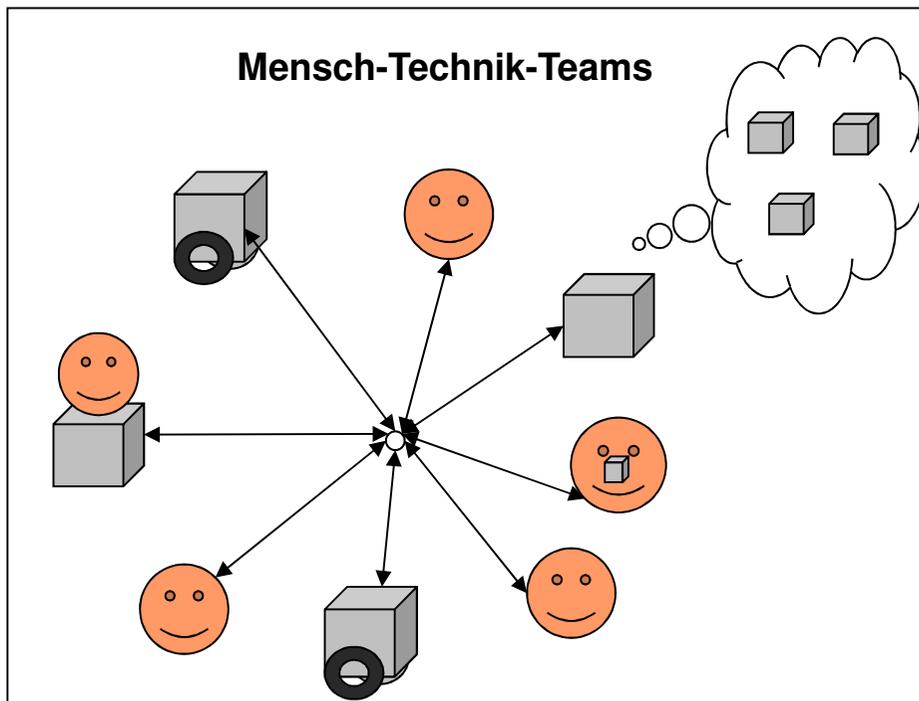


Formen der Mensch-Technik-Interaktion

Distanz / Nähe



Interaktionsform



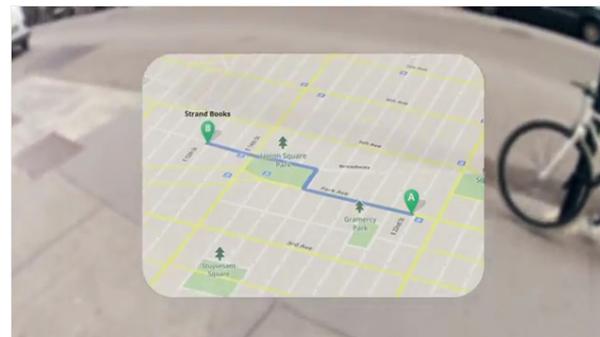
Herausforderungen

- Kontextsensitivität
- Intuitive Schnittstellen
- Abstimmungsprozesse
- Koordinationsprozesse
- Dezentralität
- Mobile Systeme
- Arbeitsprozesse
- Bio-Schnittstellen



Worauf zielt eine Forschung zur Mensch-Technik-Kooperation?

- Hilfestellung und Orientierung in komplexen (technischen) Umgebungen
- Erweiterung menschlicher Wahrnehmung
- Handlungsabsichten erkennen und unterstützen
- Vermeidung von Informationsüberflutung
- Ausgleich gesundheitlicher/körperlicher Einschränkungen
- Sicherheit und Zuverlässigkeit bei der Mensch-Technik-Interaktion
- Erhöhung der Effektivität von Mensch-Technik-Systemen
-



Google Glass

Interaktion setzt Information voraus

zum Beispiel Information über Zweck, Status und Funktionsweise (Bedienung) eines informationstechnischen Systems



menschengerechtes (kognitionsangepaßtes) Angebot der Information

Kognitive Sensorik – Messwerte in menschliche Maßstäbe umsetzen

Informationsgewinnung beim Menschen

1. Hören (auditives System)
2. Tastsinn (taktiles/haptisches System)
3. Sehen (visuelles System)
4. Schmecken (gustatorisches System)
5. Riechen (olfaktorisches System).
6. Gleichgewichtssystem (vestibuläres System)
7. Tiefen- oder Stellungssinn (propriozeptives System)

gleichzeitig
ohne Pause
ohne Stromversorgung
mobil
mit Signalverarbeitung
Selbstüberwachung

...

vom Messen zum Erkennen vom Messwert zur Information vom Sensor zum kognitiven System

aufmerksam
intuitiv / didaktisch
kontextsensitiv
flexibel adaptiv
lernend
fehlertolerant
Selbstdiagnose
dezentral
mobil

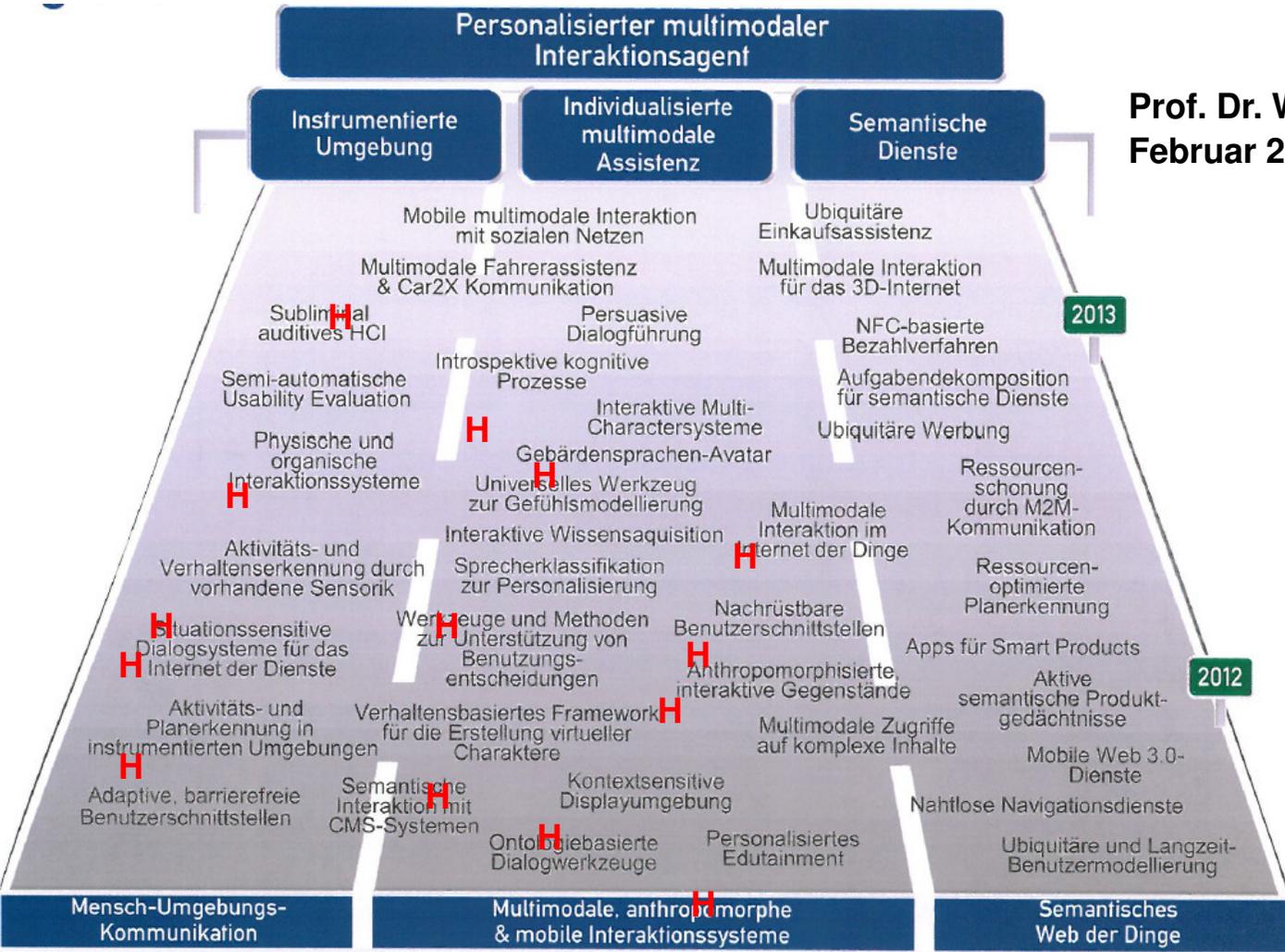
sicher und zuverlässig
Kontrolle und Transparenz
einfache Interaktion

wie sehen Sensorsysteme aus, die das können?

- mehrere Sensoren (Sensorsysteme)
- verschiedene Sensoren (multimodale Sensorik, Sensorfusion)
- Mustererkennung (lernende Sensorik)
- integrierte Intelligenz zur Informationsverknüpfung
- Energie-Autarkie als Basis für eine gewisse Autonomie
- Vernetzung, Kommunikation
- ...

Roadmap Intelligente Benutzerschnittstellen 2012 - 2013

Prof. Dr. W. Wahlster, DFKI
Februar 2012



H – Hardwareentwicklung erforderlich (Berger, VDI/VDE-IT)

Braindriver – FU Berlin, Artificial Intelligence Lab



After testing an iPhone, an iPad and an eye-tracking device as possible user interfaces to maneuver our research car named [“MadeInGermany”](#), we now also use brain-power. Neuro-signals are acquired using the commercial Emotiv EEG (electroenzephalogram) tool.