



DFKI auf der CeBIT

Smart Data Innovation Lab gestartet

Eröffnung SmartCity Living Lab

Wissenschaftsjahr 2014 – Die digitale Gesellschaft

# HANNOVER MESSE 2014

7. - 11. April



DFKI mit der SmartFactory<sup>KL</sup> im Forum Industrial IT 2014



Die weltweit wichtigste Industriemesse HANNOVER MESSE besetzt 2014 das zentrale Zukunftsthema der Branche „Integrated Industry“ und beschreibt die nächsten Schritte im Zuge der 4. Industriellen Revolution in Richtung intelligente, vernetzte und sich selbst organisierende Fabrik.

## INDUSTRIE 4.0 NOW

Standardisiert, modular, herstellerübergreifend – Industrie 4.0 wird praxistauglich für den Einsatz in der realen Produktion.

Die SmartFactory<sup>KL</sup> präsentiert sich als Kompetenzzentrum und Technologieplattform zur Umsetzung der 4. Industriellen Revolution. Unter ihrer Schirmherrschaft haben rund ein Dutzend namhafte Industriepartner eine einzigartige Produktionsanlage realisiert, die diese große Vision Wirklichkeit werden lässt.

Seien Sie gespannt auf diese einzigartige, modulare Anlage!

**Halle 8, Stand D20**

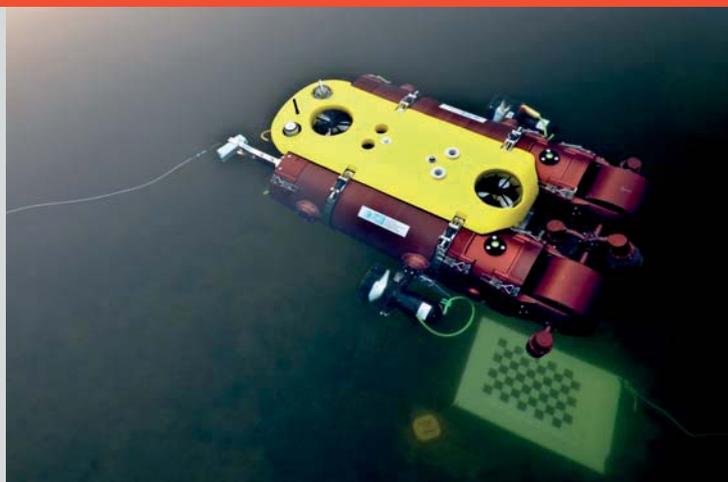
**Die HANNOVER MESSE 2014 steht unter dem Motto „Integrated Industry – NEXT STEPS“.**

DFKI-Robotics Innovation Center auf der Sonderschau InwaterSolutions

Die neue Sonderschau InwaterSolutions präsentiert die Kompetenzen des Robotics Innovation Center im Bereich maritime Technologien.

Der Bremer DFKI-Forschungsbereich entwickelt intelligente mobile Robotersysteme für Unterwassereinsätze.

**Halle 6 (Industrial Greentec),  
Stand K18**



**InwaterSolutions widmet sich branchenübergreifend Komponenten, Systemen und Dienstleistungen für Unterwassertechnologien in Deutschland.**

## Wissenschaftsjahr 2014 – Die digitale Gesellschaft

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2014

### DIE DIGITALE GESELLSCHAFT

► Mit der Auftaktveranstaltung im Museum für Kommunikation begann das „Wissenschaftsjahr 2014 – Die digitale Gesellschaft“ – eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung – am 19. Februar in Berlin.

Bundesforschungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka begrüßte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Forschung, Politik und Gesellschaft und stellte die Aktivitäten des Wissenschaftsjahres 2014 vor. Die anschließende Podiumsrunde beschäftigte sich mit der Frage „Wie gestalten wir die Zukunft der digitalen Gesellschaft?“. Moderiert von Jörg Thadeusz, diskutierten Dr. Jeanette Hofmann, Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft, Prof. Dr. Jörn Müller-Quade, Karlsruher Institut für Technologie, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wahlster, Patrick Bunk, uberMetrics Technologies, Prof. Dr. Gesche Joost, Universität der Künste Berlin, Prof. Dr. h.c. mult. Peter Weibel, Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe.



Foto: Wissenschaftsjahr 2014

Von der Armbanduhr bis zum Auto, veranschaulichte Prof. Wahlster unterschiedliche Aspekte der Megatrends Industrie 4.0 und Internet der Dinge und zeigte auf, wie sich unsere Gesellschaft bis zum Jahr 2020 verändern wird. Sein Statement in der Pressemappe des Wissenschaftsjahrs: „Das Internet der Dinge wird alle unsere digital veredelten Alltagsgegenstände von der Armbanduhr über die Heizung bis zum Auto miteinander vernetzen. Das Auto wird zum Smartphone auf Rädern, zu einem Sensor-Knoten im Internet der Dinge. Mit Heim und Büro vernetzt, kommuniziert es mit anderen Fahrzeugen, um Unfälle auszuschließen und trotzdem schnell und sparsam das Fahrziel zu erreichen. Intelligente Umgebungen, die jederzeit personalisiert Information und smarte Dienste bereitstellen, entstehen am Arbeitsplatz, im Wohnumfeld und in öffentlichen Gebäuden. Neue Assistenzfunktionen und neue Formen der Mensch-Technik-Interaktion ermöglichen uns den einfachen Zugang mit allen unseren Sinnen zu diesen digitalisierten Arbeits- und Freizeitwelten, in denen wir unseren Alltag noch lebenswerter gestalten können.“ ◀



Foto: Wissenschaftsjahr 2014

Konzepte, Termine, der Kampagnenfilm, das Themendossier und eine Fülle von Informationen zum „Wissenschaftsjahr 2014 – Die digitale Gesellschaft“ unter:  
[www.digital-ist.de](http://www.digital-ist.de)



Foto: Wissenschaftsjahr 2014

Dr. Jeanette Hofmann, Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft; Prof. Dr. Gerold Wefer, Wissenschaft im Dialog; Prof. Dr. Jörn Müller-Quade, Karlsruher Institut für Technologie; Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, CEO DFKI; Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer, Präsident Fraunhofer-Gesellschaft; Bundesministerin Prof. Dr. Johanna Wanka; Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer, Präsident Gesellschaft für Informatik; Prof. Dr. Gesche Joost, Universität der Künste Berlin; Patrick Bunk, uberMetrics Technologies



## AGRARTECHNIK

Landwirtschaftliche Produktion multimodal –  
Informationsintegration für den Ernteprozess **S. 26**

Schnelle Hilfe im Feld – Fast MRO Maintenance Repair and Overhaul –  
Augmented Reality für die Wartung, Reparatur und  
Instandhaltung von Landmaschinen **S. 26**

## ENERGIEWIRTSCHAFT

PeerEnergyCloud – Nachbarschaftlicher Energiehandel **S. 30**

ePools – Marktplatz zur Erstellung und zum Betrieb  
von Energiepools **S. 31**

Die Energiewende – VSE AG engagiert sich in der DFKI GmbH **S. 31**

## HANDEL UND LOGISTIK

ADIGE – Adaption und Kontrolle von dienstbasierten  
Geschäftsprozessen **S. 27**

## AUTOMOBILTECHNIK

automotiveHMI – Forschungsprojekt zur Standardisierung von  
Infotainment-Spezifikationen im Automobilbereich präsentiert  
Abschlussergebnisse auf der IAA **S. 30**

## FREIZEIT UND TOURISMUS

Echtzeit-Monitoring, Analyse und 3D-Visualisierung  
von Emotionen und Vitaldaten für Gaming,  
Stadtplanung und Tourismus **S. 11**

Kochbot in der intelligenten Küche **S. 18**

## MEDIENINDUSTRIE

INtERACT 4AP – App verbindet Printmedien mit digitalen  
Inhalten **S. 14**

Swoozy Future TV – Das intelligente semantische Fernsehen  
der Zukunft **S. 15**

Das Web der Daten und das Web der Dinge –  
W3C-Podiumsdiskussion auf der CeBIT 2014 **S. 22**

## SICHERHEITSTECHNIK

Digital Forensics – Prävention und Detektion durch Musterverstehen **S. 16**

SPECifIC – Sicherheit im Entwurf cyber-physikalischer Systeme **S. 25**

## SOFTWARE UND SERVICES

Crowd Sensing – Automatisierte Erkennung von  
Menschenmassen und Bewegungsrichtungen **S. 8**

Smart Table Cloth – Die intelligente Tischdecke **S. 8**

Magnetic Sensors – Magnetfeldbasierte Positions-  
bestimmung in geschlossenen Räumen **S. 9**

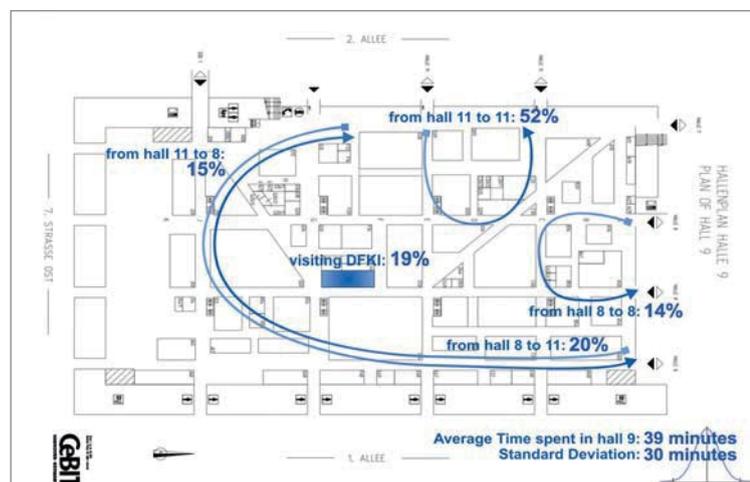
RefMod-Miner – Big Data im Geschäftsprozess-  
management **S. 12**

ARGUMENTUM – Suchmaschine für Argumentationen **S. 12**

EyePICA – Intelligente Indoor-Umgebungen durch präzise  
Lokalisierung und Punktelwolke-Analyse **S. 19**

GRASPY – Objekte erkennen und greifen mit NAO **S. 24**

Business Model Wizard – Innovationen erfolgreich am Markt  
umsetzen **S. 28**



## AUSBILDUNG UND E-LEARNING

Intelligente Lernumgebungen und Mobiles Lernen –  
Innovative Lernlösungen des neuen  
CeLTech-Standorts Berlin S. 29

## LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK

Der Schimpanse als Vorbild – Erster Roboter mit beweglicher  
Wirbelsäule und fühlenden Füßen S. 7



## GESUNDHEITSWESEN

VERVE – Virtuelle Welten in der Therapie  
neurologischer Erkrankungen S. 10

Echtzeit-Monitoring, Analyse und 3D-Visualisierung  
von Emotionen und Vitaldaten für Gaming,  
Stadtplanung und Tourismus S. 11

MENTORbike – Sicheres Outdoor-Training S. 13

Intelligente Lernumgebungen und Mobiles Lernen –  
Innovative Lernlösungen des neuen CeLTech-Standorts  
Berlin S. 29

Schnelle Helfer für unterwegs –  
„Mobia – Mobil bis ins Alter“ S. 33

Kochbot in der intelligenten Küche S. 18

## PRODUKTION

Industrie 4.0 zum Anfassen – Vertikale Integration  
von Produktionsprozessen S. 28

- 3 Wissenschaftsjahr 2014 – Die digitale Gesellschaft
- 6 DFKI mit Vorträgen und Präsentationen auf der CeBIT 2014
- 7 Der Schimpanse als Vorbild – Erster Roboter mit beweglicher Wirbelsäule
- 8 Crowd Sensing – Automatisierte Erkennung von Menschenmassen
- 8 Smart Table Cloth – Die intelligente Tischdecke
- 9 Magnetic Sensors – Magnetfeldbasierte Positionsbestimmung
- 10 VERVE – Virtuelle Welten in der Therapie neurologischer Erkrankungen
- 11 Monitoring, Analyse und 3D-Visualisierung von Emotionen und Vitaldaten
- 12 RefMod-Miner – Big Data im Geschäftsprozessmanagement
- 12 ARGUMENTUM – Suchmaschine für Argumentationen
- 13 MENTORbike – Sicheres Outdoor-Training
- 14 INTeRACT 4AP – App verbindet Printmedien mit digitalen Inhalten
- 15 Swoozy Future TV – Das intelligente semantische Fernsehen der Zukunft
- 16 Digital Forensics – Prävention und Detektion durch Musterverstehen
- 17 Neuer Wissenschaftlicher Direktor für multilinguale Technologien am DFKI
- 18 Kochbot in der intelligenten Küche
- 19 EyePICA – Intelligente Indoor-Umgebungen
- 20 Technologien für die Stadt von morgen
- 22 Das Web der Daten und das Web der Dinge – W3C auf der CeBIT 2014
- 23 Smarte Anwendungen für Cloud & Retail
- 24 GRASPY – Objekte erkennen und greifen mit NAO
- 25 SPECIFIC – Sicherheit im Entwurf cyber-physikalischer Systeme
- 26 Landwirtschaftliche Produktion multimodal
- 26 Schnelle Hilfe im Feld – Fast MRO
- 27 ADIGE – Adaption und Kontrolle von dienstbasierten Geschäftsprozessen
- 28 Business Model Wizard – Innovationen erfolgreich am Markt umsetzen
- 28 Industrie 4.0 zum Anfassen – Vertikale Integration von Produktionsprozessen
- 29 CeLTech – Intelligente Lernumgebungen und Mobiles Lernen
- 30 automotiveHMI – Infotainment-Spezifikationen im Automobilbereich
- 30 PeerEnergyCloud – Nachbarschaftlicher Energiehandel
- 31 ePools – Marktplatz zur Erstellung und zum Betrieb von Energiepools
- 31 Die Energiewende – VSE AG engagiert sich in der DFKI GmbH
- 32 Big Data smart nutzen – Smart Data Innovation Lab gestartet
- 33 Brasilianisches Robotik-Institut nach DFKI-Vorbild gegründet
- 33 Schnelle Helfer für unterwegs – „Mobia – Mobil bis ins Alter“
- 34 Mitarbeiterportrait Nils Petersen
- 35 Kompakt gemeldet
- 37 Dienstleistungsangebot
- 38 Unternehmensprofil

### Impressum

33. Ausgabe, Februar 2014, ISSN 2196-2251  
Herausgeber: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)  
Redaktion: Heike Leonhard, Christof Burgard, Reinhard Karger, Armindo Ribeiro  
Redaktionsanschrift: Campus D3 2, D-66123 Saarbrücken  
E-Mail: news@dfki.de  
Tel.: +49 681 85775 5390  
Fotonachweis: DFKI, wenn nicht anders vermerkt

Layout, Grafik: Christof Burgard  
Produktion: One Vision Design  
V.i.S.d.P.: Heike Leonhard  
Erscheinungsweise: halbjährlich  
News online: www.dfki.de/newsletter

## DFKI mit Vorträgen und Präsentationen auf der CeBIT 2014

### Montag, 10.03.2014

**11:15 - 12:00** future talk, Halle 9, Stand F44

**Preisverleihung des CeBIT Innovation Award 2014 durch Bundesforschungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka und Mitglieder der Jury**

**14:00 - 14:30** future talk, Halle 9, Stand F44

**European Institute of Innovation & Technology; EIT ICT Labs: A Unique Pan-European Ecosystem**

*Prof. Dr. Willem Jonker, CEO, EIT ICT Labs; Paul Jenkins, EIT ICT Labs; Janina Fagerlund, EIT ICT Labs; Kilian Moser, EIT ICT Labs*

**15:00 - 15:15** future talk, Halle 9, Stand F44

**Wissenschaftsjahr 2014 – Die digitale Gesellschaft**

**Eine Gesellschaft im Umbruch – Die Auswirkungen der digitalen Revolution.** *Prof. Dr. Wolf-Dieter Lukas, Ministerialdirektor, BMBF*

**15:15 - 16:00** future talk, Halle 9, Stand F44

**100% Digitale Wirtschaft – Industrie 4.0, Smart Services, hybride Produkte und integrierte Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse.** *Dr. Wolfram Jost, CTO, Software AG; Prof. Dr. Peter Liggesmeyer, Präsident, GI; Prof. Dr. Wolf-Dieter Lukas, Ministerialdirektor, BMBF; Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, CEO, DFKI; Moderation: Reinhard Karger, DFKI*

**17:00 - 18:00** Software AG, Halle 4, C11

**Podiumsdiskussion, Buchvorstellung: „The Digital Enterprise – The Moves and Motives of the Digital Leaders“**

*Prof. Dr. Peter Buxmann, TU Darmstadt; Reinhard Clemens, Deutsche Telekom AG; Dr. Michael Gorritz, Daimler AG; Prof. Dieter Kempf, DATEV eG; Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, DFKI; Frank Riemensperger, Accenture; Karl-Heinz Streibich, CEO Software AG; Moderation: Carsten Knop, FAZ*

### Dienstag, 11.03.2014

**12:45 - 13:30** future talk, Halle 9, Stand F44

**Web of Data and Web of Things – Standards Bring Two Worlds Together**

*Phil Archer, W3C; Alan Bird, W3C; Bernard Gidon, W3C; Achim Hartig, Germany Trade and Invest; Alexander Löser, Beuth Hochschule für Technik Berlin; Dave Raggett, W3C; Dr. Georg Rehm, W3C Germany-Austria, DFKI; Moderation: Reinhard Karger, DFKI*

**14:00 - 14:30** future talk, Halle 9, Stand F44

**Software-Cluster, Emergente Software im Einsatz – Wie sich Handel, Mobilität und Landwirtschaft verändern**

*Ergebnisse aus der Software-Cluster-Forschung; Referenten von: 1&1 Internet AG, Software AG, DFKI, John Deere u.a.*

**14:40 - 15:15** future talk, Halle 9, Stand F44

**Vernetzung in der Energiewirtschaft – Chancen, Risiken und Herausforderungen: Mehr Daten – mehr Wissen**

*Holger Kirchner, Seeburger AG; Dr. Joachim Schaper, AGT International; Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer, Geschäftsführender Gesellschafter, Scheer Group; Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, CEO, DFKI*

**15:30** IT-Planungsrat, Gemeinschaftsstand, Halle 7, Stand B42

**Offizieller Startschuss „SchwebNET online – mit dem nPA barrierefrei zum Ausweis“**

*Annegret Kramp-Karrenbauer, Ministerpräsidentin des Saarlandes; Andreas Storm, Minister für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie im Saarland; Dr. Christoph Igel, Scientific Director, CelTech*

**15:40** IT-Planungsrat, Gemeinschaftsstand, Halle 7, Stand B42

**Social INTRANET: Eine Chance für die öffentliche Verwaltung?**

*Talkrunde mit Annegret Kramp-Karrenbauer, Ministerpräsidentin des Saarlandes; Prof. Dr. Christoph Igel, Direktor CelTech u.a.*

### Mittwoch, 12.03.2014

**10:00 - 17:00** future talk, Halle 9, Stand F44

**Special Conference: Future Internet PPP – Open Platform for Entrepreneurs in Europe**

The Future Internet program (FI-PPP) is an EU-wide effort to create an open platform offering a comprehensive and integrated set of reusable Internet services and the cloud infrastructure to run them on. <http://mediafi.org/cebit2014>

**13:00 - 13:30** Bitkom-Stand, Halle 13, Stand B43, Smart Home Forum

**Vortrag von Dr. Jan Alexandersson, DFKI: Trends und Herausforderungen im Bereich Smart Home**

### Freitag, 14.03.2014

**12:00 - 12:30** future talk, Halle 9, Stand F44

**do it yourself: Existenzgründung aus der Forschung im Software-Cluster**

*Nils Petersen, DFKI: ProcessViews – Prozesse sichtbar machen mit Datenbrille*

**12:30 - 13:15** CeBIT Global Conferences, Halle 8, Power Stage

**Reinhard Karger, DFKI: telegraphen\_lunch Impulsvortrag „Industrie 4.0 – Königsweg im Netz der Dinge?“**

## Der Schimpanse als Vorbild – Erster Roboter mit beweglicher Wirbelsäule und fühlenden Füßen

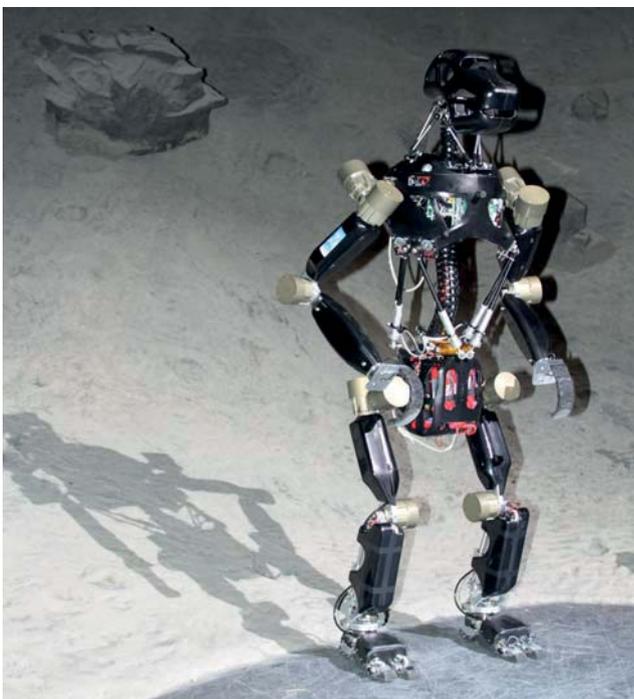
► Welche Vorteile eine flexible Wirbelsäule und mit Sensoren ausgestattete Füße bieten, sehen CeBIT-Besucher am DFKI-Stand auf den ersten Blick. Der affenähnliche Roboter „Charlie“ zeigt beim Balance-Akt auf einer Wippe, wie er abrupte, schaukelnde Bewegungen abfangen und ausgleichen kann. Auch beim Gang auf vier Beinen und beim Aufrichten wird deutlich: Das DFKI hat biologisch inspirierte Bewegungsmuster für eine neue Generation von Robotern erforscht – und liegt damit im internationalen Vergleich ganz vorn.

„iStruct – intelligent Structures for Mobile Robots“ heißt das Projekt, in dem DFKI-Wissenschaftler gemeinsam mit Forschern der Universität Bremen den Roboter entwickelt haben. Mensch und Schimpanse dienten als Vorbild. „Charlie“ soll sich sicher und flexibel in unebenem Gelände bewegen können – z.B. bei der Erkundung von Mondkratern auf der Suche nach Wassereis.

Laufende Robotersysteme bieten Zugang zu schwer zugänglichem Terrain. Mit ihren Beinen und Füßen können sie gezielt Kräfte auf bestimmte Punkte aufbringen, sich so – ohne das Gleichgewicht zu verlieren – fortbewegen und Kräfte optimal einsetzen und verteilen. Damit lässt sich beispielsweise ein steiler Mondkrater herabklettern. Darüber hinaus können die Gliedmaßen für tastende und greifende Aufgaben verwendet werden.

Die Wirbelsäule und die Füße mit sich an die Bodenstruktur anpassender Sohle haben das Potenzial, die Mobilität des Roboters im Vergleich zu klassischen Systemen zu verbessern. In einer vierbeinigen Pose hat er einen stabileren Stand, der sich beispielsweise zur Erkundung von unebenem und unstrukturiertem Gelände besser eignet. In der zweibeinigen Pose sind erweiterte Einsatzmöglichkeiten denkbar, wie z.B. die Nutzung der vorderen Extremitäten für zusätzliche Aufgaben oder Tätigkeiten.

Charlie in aufgerichteter Position



Detailaufnahme Wirbelsäulenstruktur

Ein interessanter Forschungsaspekt ist es, die Übertragbarkeit von Bewegungsmustern von Vier- auf Zweibeiner – oder umgekehrt – zu untersuchen. Dienen bestimmte Bewegungssequenzen aus der vierbeinigen Fortbewegung auch dem zweibeinigen Laufen in direkter oder abgewandelter Form? „Antworten darauf könnten Hinweise auf Prozesse geben, die in der Evolution des zweibeinigen Laufens stattgefunden haben“, sagt Prof. Dr. Frank Kirchner, Direktor des Robotics Innovation Center am DFKI und Leiter der Arbeitsgruppe Robotik der Universität Bremen.

### Im Detail: Wirbelsäule macht den Roboter wendig

Viele Bewegungen von Robotern – besonders im Bereich der biologisch inspirierten Laufmaschinen – wirken trotz einer guten Einzelgelenkregelung schwerfällig und hölzern. Häufig liegt dies an einer starren Konstruktion, die mittig im Roboter angebracht ist und als Korpus dient. Abgehend davon sind in den Gliedmaßen die jeweiligen Antriebseinheiten aufgehängt. „Das vereinfacht zwar den Aufbau und reduziert die Komplexität des Roboters, aber es beschränkt die Bewegungsfreiheit und verringert die Möglichkeiten, den Kraftfluss im Roboter gezielt von den Hinterbeinen in eine Vorwärtsbewegung umzusetzen. Die flexible iStruct-Wirbelsäule erlaubt dagegen die Bewegung in sechs Raumrichtungen“, erklärt Projektleiter und DFKI-Forscher Daniel Kühn.

### Unterschenkel mit aktivem Sprunggelenk und fühlender Fußsohle

Der Fuß dient dem Kontakt zwischen dem Roboter und dem Boden. Dieses essenzielle Subsystem sorgt für eine effektive Fortbewegung des Roboters, da es für eine gute Bodenhaftung und einen robusten Stand sorgt. Hierfür wurde der entwickelte Unterschenkel mit einem aktiven Sprunggelenk und einem adaptiven Sensorfuß ausgestattet. ◀

Weitere Informationen  
[www.dfki.de/robotik](http://www.dfki.de/robotik)

Gefördert durch:



### Kontakt

Prof. Dr. Frank Kirchner  
Direktor DFKI Robotics Innovation Center  
E-Mail: [Frank.Kirchner@dfki.de](mailto:Frank.Kirchner@dfki.de)  
Tel.: +49 421 17845 4100

Daniel Kühn  
DFKI Robotics Innovation Center  
E-Mail: [Daniel.Kuehn@dfki.de](mailto:Daniel.Kuehn@dfki.de)  
Tel.: +49 421 17845 4109

CeBIT Halle 9, Stand F43

## Crowd Sensing – Automatisierte Erkennung von Menschenmassen und Bewegungsrichtungen

► Wann ist das Besucheraufkommen eines Festivals oder einer Messe am höchsten? In welchen Bereichen halten sich die Gäste am meisten auf? Welche Ausgänge sind am stärksten frequentiert? Welche Angebote verzeichnen das höchste Interesse?

Der DFKI-Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz hat ein Verfahren für die großflächige, kollaborative Datenakquisition entwickelt, erforscht neuartige Basistechnologien zur Innenraumlokalisierung und verfolgt innovative Ansätze zur Sensorfusion bis hin zum sogenannten „Crowd Sensing“.

Die automatisierte Erkennung der Besucherdichte und der Bewegungsrichtungen ist relevant für eine Vielzahl von Anwendungen. Beispiele sind Crowd Control- und Notfall-Dienste als Informationsquelle zur Stadtplanung, Besucheranalyse bei Events und Messen oder Endanwender-Applikationen mit Empfehlungen zu Ausgahmöglichkeiten.

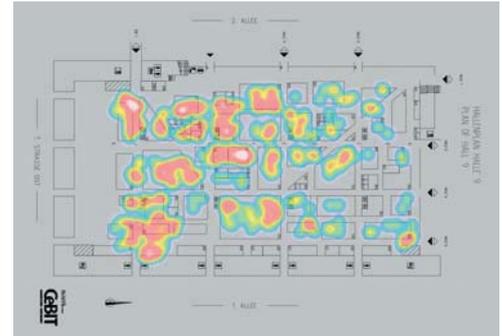
Auf der CeBIT 2014 präsentiert das DFKI ein Crowd Sensing-System, das die Besucherströme in Halle 9 anonym erfasst, auswertet und visualisiert. Die Richtlinien des Datenschutzes werden dabei eingehalten.

Dafür werden sogenannte Wifi- und Bluetooth-Scanner verwendet, die in der Messehalle oder im Außenbereich angebracht werden. Mit diesen Sensoren kann das System passiv die regelmäßig gesendeten Signale von Mobiltelefonen erkennen, sofern diese aktiviert sind. Es analysiert die Daten und schätzt die Anzahl der sich in den verschiedenen Bereichen des Raumes befindlichen Personen ab. Dabei ist das System unabhängig von einer speziell installierten Smartphone-Applikation.

Die Auslastung der Halle in bestimmten Arealen wird auf einer sogenannten Heatmap visualisiert, die live am DFKI-Stand auf einer Monitorwand gezeigt und den Benutzern detailliert erläutert wird. Um die Qualität des Verfahrens beurteilen zu können, werden die Ergebnisse mit Kameraaufnahmen der Halle verglichen.



Darstellung der Menshendichte im Verlauf einer Messung der Crowd Density



Besucherfluktuation in Halle 9 der CeBIT

Neben der Abschätzung von Personen in Teilbereichen oder im Gesamtbereich des Raumes, kann das System die Aufenthaltsdauer in und die Übergangsdauer zwischen den einzelnen Bereichen erkennen. Außerdem wird die Bewegungsrichtung zwischen den Bereichen erkannt. Mit Crowd Density können Muster von Messebesuchern erfasst und analysiert werden: Besucher, die sich für Firma X interessieren, besuchen ebenfalls den Stand von Firma Y und Z. Das System kann darüber hinaus zur Erkennung von bevorzugten Wegen und zur Optimierung von Objektpositionierungen genutzt werden. ◀

Weitere Informationen  
[www.dfki.de/web/forschung/ei](http://www.dfki.de/web/forschung/ei)

### Kontakt

Jens Weppner  
Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz  
E-Mail: [Jens.Weppner@dfki.de](mailto:Jens.Weppner@dfki.de)  
Tel.: +49 631 20575 4182

CeBIT Halle 9, Stand F43

## Smart Table Cloth – Die intelligente Tischdecke

► In einigen Science Fiction-Szenarien nutzen Menschen bereits keine Computer mehr, eine „Künstliche Intelligenz“ reagiert wie ein lebender Organismus adaptiv auf die jeweiligen Bedürfnisse einer Person. In der Vision mancher Autoren reagieren Böden, Wände oder Tische auf die Berührung ihrer Oberfläche und wissen, was der Benutzer gerade möchte. Heute sind diese Technologien schon weit mehr als pure

Imagination. Touchscreens sind bereits überall zu finden, beispielsweise auf iPads oder Smartphones. Die aktuellen Modelle sind aber lediglich zum Antippen eines Punktes der Oberfläche von Computermonitoren konzipiert, können aber detailliertere Informationen, wie die Form oder Kraft, die auf diesen Bereich wirkt, nicht unterscheiden.

Das Sensor-Pad des intelligentes Tischtuchs hingegen kann die Kraftverteilung messen, die auf die Oberfläche wirkt. Wenn Druck ausgeübt wird, ändert sich der elektrische Widerstand des leitfähigen Materials abhängig von der wir-

kenden Kraft. Dank der leichten, günstigen und flexiblen technischen Materialien kann die Technologie zum Beispiel unter einer Tischdecke genutzt werden. Das millimeterdünne flexible



Gewebe mit integrierten Sensoren erkennt Objekte anhand ihrer Form und ihres Gewichts.

Gewebe identifiziert bis zu acht Objekte anhand ihrer Form und ihres Gewichts. Integrierte Drucksensoren erkennen nicht nur den Gegenstand, sondern registrieren auch Gewichtsveränderungen. Die Informationen werden über eine Google Glass-Datenbrille direkt in das Sichtfeld des Nutzers eingeblendet. Außerdem kann die Technologie sehr einfach in andere Stoffe eingearbeitet werden, beispielweise in Kleidung oder Materialien zur Möbelproduktion.

Das intelligente Tischtuch kann z.B. das Ernährungstagebuch ergänzen und den persönlichen Ernährungsplan unterstützen. Es gibt Aufschluss darüber, wie viel Butter eine vierköpfige Familie am Abendbrotisch verbraucht oder ob genügend getrunken wurde. Diabetiker erhalten Hinweise über den zu erwartenden Blutzuckerspiegel nach dem Genuss bestimmter Lebensmittel. Durch Aufzeichnung und Analyse der gesammelten Daten können so Bewegungsmuster erkannt oder Rückschlüsse auf Ernährungsgewohnheiten gezogen werden. ◀

Weitere Informationen  
[www.dfki.de/ei](http://www.dfki.de/ei)

#### Kontakt

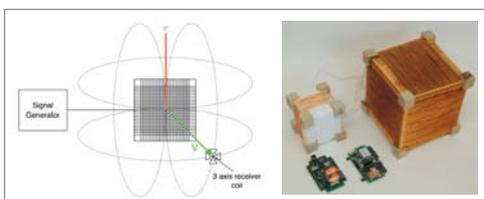
Bo Zhou  
 Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz  
 E-Mail: [Bo.Zhou@dfki.de](mailto:Bo.Zhou@dfki.de)  
 Tel.: +49 631 20575 1430

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

## Magnetic Sensors – Magnetfeldbasierte Positionsbestimmung in geschlossenen Räumen

► Verfahren zur zentimetergenauen Innenraumlokalisierung, wie sie am DFKI-Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz entwickelt werden, können zur Optimierung von Präsentations- und Verkaufsräumen oder zur Erhöhung der Sicherheit bei Großveranstaltungen eingesetzt werden.

Damit lässt sich z.B. nachverfolgen, welche Präsentationsflächen in Verkaufsräumen am attraktivsten sind, welcher Kunstgegenstand in einer Ausstellung die meiste Aufmerksamkeit auf sich zieht oder welche Stände in einer Messehalle überdurchschnittlich frequentiert werden.



Die tragbare Empfängereinheit misst die Stärken der Felder, die von drei aufeinander senkrecht stehenden Transmitterspulen erzeugt wurden. Die korrespondierenden Feldlinien schränken die möglichen Positionen des Empfängers auf die Schnittpunkte der Feldlinien ein.

Das System Magnetic Sensors funktioniert auf der Basis oszillierender Magnetfelder, die eine auf 30 cm genaue, dreidimensionale Lokalisierung von tragbaren Empfangsgeräten in Gebäuden ermöglichen. Dadurch lassen sich Position und Ausrichtung, beispielsweise von Geräten oder am Körper getragenen Sensoren erkennen. Das vom DFKI entwickelte System besteht aus stationären Feldemittern, die eine Fläche von ca. 60m<sup>2</sup> abdecken, und ermöglicht eine genaue 3D-Lokalisierung von Empfangseinheiten sowie deren Lage im Raum. Mobile Empfangseinheiten messen die Felder an ihrer Position, durch Fusion mit Beschleunigungs-, Gyroskop- und Kompassinformationen wird aus den Magnetfelddaten die Position und Ausrichtung der Empfänger 30 mal in der Sekunde bestimmt. Die Genauigkeit beträgt dabei 30 cm, metallische Objekte beeinflussen die Magnetfelder nur lokal, Wände, Einrichtungsgegenstände oder Personen, die sich innerhalb der Magnetfelder befinden, werden durchdrungen und haben keine Auswirkung auf das Messsystem. ◀

Diese neue Technologie wurde im Projekt CoCoReC durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und durch das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) gefördert.

Weitere Informationen  
[www.dfki.de/ei](http://www.dfki.de/ei)

#### Kontakt

Gerald Pirkl  
 Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz  
 E-Mail: [Gerald.Pirkl@dfki.de](mailto:Gerald.Pirkl@dfki.de)  
 Tel.: +49 631 20575 4190

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

GEFÖRDERT VOM





Simulierte Wohnumgebung mit engem Türdurchlass



Dreidimensionale Patientenaufklärung zur Kernspin-Tomografie



## VERVE – Virtuelle Welten in der Therapie neurologischer Erkrankungen

► Im Projekt VERVE (Personalised Virtual Reality Scenarios for Groups at Risk of Social Exclusion) untersucht ein interdisziplinäres europäisches Forschungsteam, wie virtuelle Welten die Lebensqualität von Parkinson- und Alzheimer-Patienten oder Menschen mit Angststörungen verbessern können.

Zusammen mit Neurowissenschaftlern der Trinity-College in Dublin hat das DFKI eine konkrete Trainingsumgebung entwickelt, die diese Patientengruppe mit Hilfe von virtuellen 3D-Szenen dabei unterstützt, sich wieder sicher in realen Umgebungen zu bewegen. Dabei arbeitet das Projektteam nicht nur eng mit dieser Patientengruppe zusammen, sondern auch mit deren Betreuern, Familien, Therapeuten und den zuständigen Förderorganisationen.

Neurologische Erkrankungen wie Parkinson oder Alzheimer, diffuse Ängste vor Alltagssituationen oder Altersbeschwerden mit motorischen Einschränkungen führen oftmals dazu, dass sich die Betroffenen aus ihrer sozialen Umgebung zurückziehen.

Die virtuelle 3D-Umgebung konfrontiert die Patienten gezielt mit Situationen, die Angstzustände oder Gehblockaden auslösen und trainiert so schrittweise Gegenstrategien. Auf diese Weise können die Betroffenen lernen, besser mit den Attacken umzugehen, deren Häufigkeit zu reduzieren und sich wieder sicherer in der Öffentlichkeit zu bewegen. Um personalisierte und besiedelte Virtual Reality (VR)-Umgebungen, 3D-Webgrafiken und Serious Games (ernsthafte Spiele) zu modellieren, setzt das VERVE-Konsortium hochmoderne Forschungstechniken ein.

Dafür, dass die Trainingseinheiten beim Patienten zu Hause und nicht nur während eines stationären Krankenhausaufenthaltes stattfinden können, sorgt XML3D. Die 3D-Internet-Technologie wurde vom DFKI in Zusammenarbeit mit dem Intel Visual Computing Institute der Universität des Saarlandes entwickelt. Auf Basis von

### XML3D – Technologie für das 3D-Internet

Mit XML3D lassen sich dreidimensionale Webseiten erstellen und mit fast jedem Web-Browser auf nahezu allen PC's und mobilen Geräten betrachten. Als minimale und nahtlose Erweiterung des bisherigen HTML-Standards muss die Technologie nicht von Grund auf neu erlernt werden. Die Nutzung für Spiele und Produktpräsentationen ist naheliegend. Aber es gibt auch darüber hinaus viele neue interessante Anwendungsgebiete: Interaktive Visualisierung von Datensätzen, kollaborative Fabrikplanung und -steuerung im Kontext von Industrie 4.0, Training von Unfallszenarien für Rettungskräfte und Baustellenlogistik sind nur einige der vielen Themen, die am DFKI im Rahmen von Industrie- und Forschungsprojekten behandelt werden.

Dass die Einführung und der Einsatz von XML3D kostengünstig sind, macht die Technologie interessant für den Gesundheitssektor. Mit Hilfe des technischen Know-how aus dem DFKI hat das Universitätsklinikum Homburg/Saar bereits eine dreidimensionale Patientenaufklärung zur Kernspin-Tomografie (MRT) in XML3D entwickelt.

XML3D wurde ein Spiel konzipiert, bei dem sich die Patienten durch Laufen auf einem Wii Balance Board durch ein virtuelles Labyrinth bewegen, das unterschiedlich viele Elemente enthält, die Gehblockaden provozieren. Der spielerische Charakter der Übungen soll dazu motivieren, das Training über das verordnete Pensum hinaus fortzusetzen. Die Verwendung von XML3D erlaubt außerdem die Begleitung des Trainingsverlaufs und die individuelle Anpassung des Schwierigkeitsgrads durch den behandelnden Arzt. ◀

Weitere Informationen  
<http://verveconsortium.eu>  
<http://xml3d.org>

GEFÖRDERT VON



VERVE wird im 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union gefördert.

### Kontakt

Kristian Sons  
 Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität  
 E-Mail: [Kristian.Sons@dfki.de](mailto:Kristian.Sons@dfki.de)  
 Tel.: +49 681 85775 3833

CeBIT Halle 9, Stand F43

## Echtzeit-Monitoring, Analyse und 3D-Visualisierung von Emotionen und Vitaldaten für Gaming, Stadtplanung und Tourismus

Die Human Analytics Apps TrackMe und GeoVisualizer



► Unter dem Schlagwort Quantified Self erfassen gesundheitsbewusste Menschen weltweit Daten über den eigenen Körper. Die technologische Voraussetzung dafür sind Wearables, am Körper tragbare Minicomputer, die Daten erheben, speichern und auswerten. Als miniaturisierte, tragbare Sensoren zur Erfassung von Vitaldaten aus der medizinischen Versorgung sowie inertielle Bewegungssensoren, die die Beschleunigung von Bewegungen messen, sind sie mittlerweile für eine alltägliche persönliche Nutzung verfügbar.

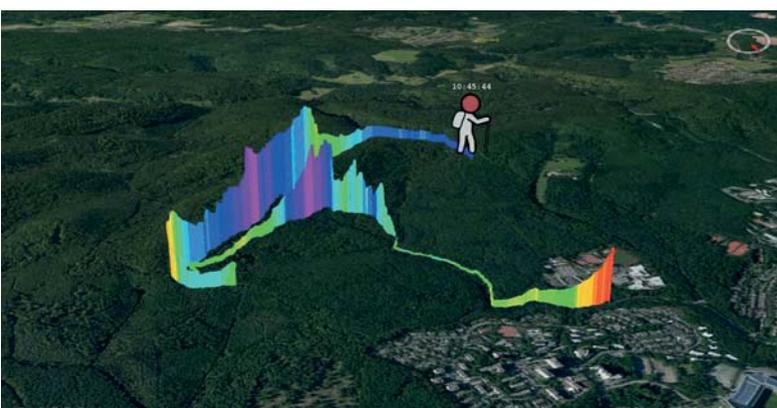
Durch die einfache Personalisierung und Aufzeichnung von Vitalparametern wie Atmung, Herzfrequenz, Hautleitfähigkeit und -temperatur bietet sich für jeden Smartphone-Besitzer die Möglichkeit, seine persönliche körperliche Entwicklung nachzuvollziehen und zu dokumentieren. Human Analytics heißt der aktuelle Trend, der sich mit der Erfassung und intuitiven Darstellung sowie der interaktiven Analyse von personenbezogenen Körperdaten in Echtzeit beschäftigt. Bisher wurden jedoch nur wenige Versuche unternommen, diese Vitaldaten mit Informationen aus der Umwelt zu verknüpfen und entsprechend zu visualisieren.

Die Apps TrackMe und GeoVisualizer aus dem DFKI-Forschungsbereich Erweiterte Realität bringen beides zusammen. Auf der CeBIT 2014 wird gezeigt, wie Vitalparameter, Emotionen, Aktivitäten und personenbezogene Daten (Geschlecht oder Alter) mit Informationen aus der unmittelbaren Umgebung in Verbindung gebracht werden können. Zusammen ergeben sie einen ortsbezogenen Indikator für die individuelle Befindlichkeit, eine Art emotionaler Landkarte, auf der der persönliche Wohlfühlfaktor für einen beliebigen Ort verzeichnet ist.

Über ein Smartband am Handgelenk oder einen Brustgurt erfasst TrackMe die Messwerte von verschiedensten Sensoren, analysiert diese in Echtzeit und setzt sie in Bezug zum aktuellen Standort des Benutzers und zu Daten aus dessen Umgebung.

Neben den Vitalparametern wie Herzfrequenz, Hauttemperatur oder -leitfähigkeit lassen sich zudem umweltbezogene Faktoren wie Lärmpegel, Luftfeuchtigkeit und -temperatur aufzeichnen und auswerten. Die Software nutzt dabei neben der

Emotionen auf einem prämierten Wanderweg im Pfälzer Wald: Die Kombination aus Hauttemperatur (Farbe) und -leitfähigkeit (Höhe der Kurve) dient als visueller Indikator für emotionale Reaktionen. Ein hoher Kurvenausschlag und eine eher rötliche Farbgebung stehen für eine mit Stress verbundene Situation.



internen Sensorik des Smartphones auch angeschlossene externe Sensoren. Auch wenn das System gerade nicht mit dem Internet verbunden ist, zeichnet die für das Android-Betriebssystem entwickelte App Daten auf und berechnet weitergehende Informationen wie beispielsweise den Aktivitäts- und Emotionszustand eines Benutzers mit räumlichem Bezug. Letzteres ermöglicht etwa die Erstellung einer emotionalen Städtkarte.

Die Datenhoheit liegt beim Anwender selbst. Das System lädt die lokal gespeicherten Daten nur mit expliziter Zustimmung des Benutzers auf einen Server hoch und stellt diese dort für Forschungszwecke anonymisiert und für jedermann zugänglich zur Verfügung.

Für die bildliche Darstellung der aufgezeichneten Sensordaten haben die Forscher eine 3D-Visualisierungsumgebung entwickelt. Der GeoVisualizer basiert auf einer im EU-Projekt SUDPLAN entwickelten 3D-Komponente, mit der unterschiedlichste Daten in einem globalen Kontext interaktiv und dreidimensional dargestellt und visuell analysiert werden können. Die Anwendung baut auf dem sogenannten World Wind SDK der NASA auf - einer Open Source Alternative zu Google-Earth. Die 3D-Visualisierungssoftware des DFKI kann auch eigenständig für viele weitere Anwendungen geografischer Informationssysteme eingesetzt werden, beispielsweise für raumbezogene Marktanalysen, Tourismus, Umweltforschung oder Energieversorgung.

Die vorliegenden Forschungsergebnisse werden im Rahmen des von der EU geförderten Projektes EASY-IMP weiterentwickelt. ◀

GEFÖRDERT VON



Weitere Informationen

[www.geovisualizer.de](http://www.geovisualizer.de)  
[www.sudplan.eu](http://www.sudplan.eu)  
[www.easy-imp.eu](http://www.easy-imp.eu)  
[www.dfki.de/av](http://www.dfki.de/av)

### Kontakt

Prof. Dr. Didier Stricker  
 Leiter Forschungsbereich Erweiterte Realität  
 Daniel Steffen  
 Forschungsbereich Erweiterte Realität  
 E-Mail: [av-info@dfki.de](mailto:av-info@dfki.de)  
 Tel.: +49 631 20575 3500

CeBIT Halle 9, Stand F43

Visualisierung von mobilen, verorteten Sensordaten im Tierpark in Berlin



## RefMod-Miner – Big Data im Geschäftsprozessmanagement

► Mit Sensorik ausgestattete cyber-physische Produktionsanlagen erlauben variantenreiche, automatisierte Produktionsprozesse mit geringen Stückzahlen. Dabei fallen große Mengen hochkomplexer Daten an – Big Data, die detaillierte Informationen zu realen Geschäfts- und Produktionsabläufen liefern. Strukturiert, analysiert und verdichtet, bieten sie eine zentrale Grundlage für Prozessverbesserungen und die Weiterentwicklungen von Produktionsanlagen und Steuerungssystemen.

Prozesssammlungen aus solchen Smart Factories erreichen dabei leicht einen Umfang von tausenden bis zehntausenden Einzelmodellen. Selbst mit etablierten Modellierungs- und Geschäftsprozessmanagementwerkzeugen ist ihre Handhabung kosten- und ressourcenintensiv. Unternehmen fällt es deshalb zunehmend schwer, auf Prozessänderungen flexibel zu reagieren und mögliche Seiteneffekte adäquat zu berücksichtigen.

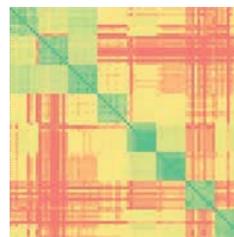
RefMod-Miner (Reference Model Miner) ist ein prototypisches Software-Tool zum Abgleich von verschiedenen Prozessmodellen, das am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im DFKI entwickelt wurde. Eingeflossen sind aktuelle Methoden und Techniken aus der Wirtschaftsinformatikforschung zur detaillierten Analyse von Modell- und Instanzdaten, die eine automatische Anpassung in verschiedenen Anwendungsszenarien erlauben. Dazu zählen beispielsweise Process Mining, Konformitätsprüfungen und Prozessmodellverbesserungen.

RefMod-Miner identifiziert verschiedene Prozessvarianten, erkennt Duplikate von Modellfragmenten, erstellt induktiv Referenzmodelle und unterstützt so Unternehmen bei der Analyse von Prozessvarianten.

Die Ähnlichkeiten zwischen den Prozessmodellen werden anhand einer Matrix visualisiert. Die Abbildung zeigt den Grad der Übereinstimmung zwischen 80 Modellen. Aufgrund der farblichen Codierung der Ähnlichkeitswerte wird unmittelbar eine mögliche Gruppierung der Modellsammlung ersichtlich.

Das Verfahren zur automatischen Erzeugung von Process Matchings wurde auf der Business Process Management Konferenz (BPM) 2013 in Peking mit dem „Outstanding Matcher Award“ ausgezeichnet. ◀

Weitere Informationen  
[www.dfki.de/iwi](http://www.dfki.de/iwi)



hohe Ähnlichkeit

geringe Ähnlichkeit

Ähnlichkeitsmatrix dargestellt als Heatmap

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

### Kontakt

PD Dr. Peter Fettke | Tom Thaler  
Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im DFKI  
E-Mail: [Peter.Fettke | Tom.Thaler]@dfki.de  
Tel.: +49 681 85775 3106

## ARGUMENTUM – Suchmaschine für Argumentationen

► Juristen verbringen einen großen Teil ihrer Zeit damit, in Büchern, Zeitschriften und Kommentaren nach relevanten Textpassagen zu ihrer Problemstellung zu suchen. Sie durchforsten Handbücher, Fachzeitschriften und das Internet nach Begründungen oder Fallbeispielen, die ihre eigenen Thesen stützen oder gegnerische Thesen widerlegen können. Juristische Fachdatenbanken im Web sind hierbei bereits eine große Arbeitserleichterung. Allerdings bieten diese in der Regel lediglich einfache Volltextsuchen an, die häufig zu ungeordneten, unübersichtlichen Treffermengen führen. Die Suche nach passenden Argumenten gleicht immer noch einer Suche nach der Nadel im Heuhaufen.

Im Projekt ARGUMENTUM wird am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im DFKI gemeinsam mit dem Institut für Rechtsinformatik (IfRI) und dem Lehrstuhl für Theoretische Philosophie - beide Universität des Saarlandes - sowie der Europäischen EDV-Akademie des Rechts (EEAR) eine innovative Suchmaschine entwickelt, die „auf Knopfdruck“ passende Argumentationen zu bestimmten Rechtsfragen liefern soll und so die rechtswissenschaftliche wie die rechtspraktische Arbeit vereinfacht und beschleunigt. Bei der Entwicklung des Proto-

typs werden die online verfügbaren Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts zugrunde gelegt.

ARGUMENTUM startete im Juni 2012 und wird über eine Laufzeit von drei Jahren vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Kennung 01UG1237C gefördert. ◀

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Weitere Informationen

[www.dfki.de/iwi](http://www.dfki.de/iwi)  
<http://argumentum.eear.eu>

### Kontakt

PD Dr. Peter Fettke  
Constantin Houy  
Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im DFKI  
E-Mail: [Peter.Fettke | Constantin.Houy]@dfki.de  
Tel.: +49 681 85775 3106

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

## MENTORbike – Sicheres Outdoor-Training für chronisch Kranke und Herzpatienten

► Das Outdoor-System für das belastungsgesteuerte Fahrradtraining außerhalb stationärer Behandlung ermöglicht es chronisch Kranken, selbstbestimmt und kontinuierlich zu trainieren ohne über ihre individuellen Leistungsgrenzen hinauszugehen. Im Gegensatz zu einem herkömmlichen Ergometertraining erlaubt MENTORbike Fahrradtrainings in der freien Natur, bei denen Vitalparameter und das persönliche Fitness-Level berücksichtigt werden.

Das auf der CeBIT 2014 gezeigte MENTORbike demonstriert, wie die Unterstützungsleistung eines Pedelec abhängig von Pulsfrequenz und Trittleistung dynamisch angepasst wird. Wird der Puls zu schnell oder steigt die Tretleistung des Radfahrers an, erhöht sich die zugeschaltete Motorleistung des Pedelec. Der Nutzer wird proaktiv entlastet, bevor er sich überanstrengt und ihm seine körperliche Aktivität mehr schadet als nutzt.

In herkömmlichen Systemen können Vitalparameter wie das Elektrokardiogramm (EKG) nicht zur individuellen und mobilen Trainingsüberwachung und -steuerung herangezogen werden. In MENTORbike wird die körperliche Aktivität erstmals anhand physiologischer und physikalischer Daten wie Herzfrequenz, erbrachte Leistung und geografische Position individuell gesteuert. Anwenderspezifische Empfehlungen unterstützen und motivieren den Nutzer vor und nach dem Training.

Das MENTORbike-System verknüpft ein Pedelec mit einem handelsüblichen Smartphone und einem körpernahen Netzwerk, das z.B. GPS-, Motor- und EKG-Signale erfasst und verarbeitet sowie einem intelligenten Online-Portal. Das Portal erleichtert die Verwaltung der Patientendaten und unterstützt Therapeuten und Trainer bei der Erstellung von Trainingsplänen und mit Empfehlungen zur Routenauswahl. Nach absolvierten Übungseinheiten werden die Daten durch die Trainer-App auf das Online-Portal geladen, wo sie jederzeit zur Analyse und Bewertung abrufbar sind.

Die MENTORbike Trainer-App ermöglicht die Betreuung einer Sportgruppe im Freien und eröffnet damit neue Perspektiven. Sie erlaubt eine individuelle Anpassung der Trainingssituation annähernd in Echtzeit und bietet dem Nutzer damit erstmalig ein freies, individuelles Training innerhalb seiner präventiven bzw. therapeutisch definierten Belastungs- und Beanspruchungsgrenzen. Selbst Nutzer unterschiedlicher Fitnesslevels können aufgrund der individuellen Steuerung zusammen trainieren. Die gemeinsame Fahrradtour von sportlichem Enkel und herzkrankem Großvater, Seite an Seite, ist mit MENTORbike unbedenklich; die unterschiedliche körperliche Verfassung beider wird optimal berücksichtigt.



Quelle: INTERACTIVE Software Solutions GmbH

Monitoring der Trainingsteilnehmer mit der MENTORbike Trainer-App

Das auf der CeBIT gezeigte System ist eine Vorstudie für ein Reha-Produkt, das die Projektpartner BitifEye Digital Test Solutions, Benchmark Drives, INTERACTIVE Software Solutions, Deutsche Sporthochschule Köln Zentrum für Gesundheit und DFKI entwickelt haben und das für die Fahrradsaison 2015 auf den Markt kommen soll. Derzeit wird das System in klinischen Tests in einer Rehabilitationseinrichtung für Herzpatienten evaluiert. ◀

Weitere Informationen  
[www.mentorbike.de](http://www.mentorbike.de)

### Kontakt

Dr. Dirk Werth  
 Leiter Business Integration Technologies  
 Andreas Emrich  
 Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im DFKI  
 E-Mail: [Dirk.Werth | Andreas.Emrich]@dfki.de  
 Tel.: +49 681 85775 3106

CeBIT Halle 9, Stand F43

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
 für Bildung  
 und Forschung



Designmuster der Augmented Print-Applikation

## INTeRACT 4AP – App verbindet Printmedien mit digitalen Inhalten

► Printmedien stehen gegenwärtig vor der Herausforderung, in Aktualität und Preisgestaltung mit dem digitalen Medium Internet zu konkurrieren. Verlage versuchen daher neben ihrem traditionellen Printgeschäft mit Produkten und Dienstleistungen im digitalen Bereich Fuß zu fassen. Idealerweise werden die Zweige Print und Digital Business so miteinander verbunden, dass auf integriertem Weg die Attraktivität der klassischen Printmedien aufgewertet wird und ihr Geschäftsmodell weiter Bestand hat.

Hierzu entwickeln Verlage zunehmend sogenannte Augmented Print-Applikationen, die mittels eines Smartphones gedruckte Printinhalte mit digitalem Content verbinden. Bislang ist dieser Applikationstyp vorwiegend in den Bereichen „Advertising & Commercial“ vorzufinden. So lassen sich z.B. Videoclips eines fahrenden Sportwagens an der Küste Kaliforniens als Ergänzung zu den statischen Inhalten einer gedruckten Werbeanzeige erleben oder Couchtische aus einem Möbelkatalog in jeder verfügbaren Farbe virtuell in der eigenen Wohnung platzieren.

„Bisher bedeutet es einen enormen finanziellen und organisatorischen Kraftakt, eine Augmented Print App zu entwickeln und in die eigenen Wertschöpfungsprozesse einzubetten. Im Rahmen des Projekts INTeRACT 4AP konzipieren wir daher ein Referenzmodell, das weg von einer kostspieligen Individuallösung auf industrielle, d. h. kostengünstige Weise, die Entwicklung solcher Apps ermöglicht und dabei gleichzeitig auf die individuellen Bedürfnisse eines jeden Zeitungsverlags adaptiert werden kann“, so Dr. Dirk Werth, Leiter Business Integration Technologies am DFKI.

Das DFKI und die Scheer Management GmbH demonstrieren die Machbarkeit dieses Ansatzes anhand eines Prototyps, der in Zusammenarbeit mit der Saarländischen Wochenblatt Verlagsgesellschaft mbH entwickelt und evaluiert wird. Das zugrundeliegende Referenzmodell kann dabei prinzipiell alle Verlags- und Medienhäuser mit digitalen Angeboten als Zielgruppe adressieren und verspricht einen kostengünstigen

Markteintritt. Dies ermöglicht es insbesondere mittelständischen Verlagshäusern in der Verbindung von Print und Digital Business mit großen Verlagsgruppen Schritt zu halten.

Neben der Verknüpfung digitaler Inhalte mit physischen Medien liegt ein entscheidender Innovationspunkt in der Möglichkeit, angereicherte Inhalte in Korrelation mit dem aktuellen Kontext des Nutzers sowie seinen individuellen Präferenzen anzuzeigen. Dies erlaubt, Printinhalte nach persönlichen Präferenzen für den einzelnen Nutzer zu verfeinern. Die Relevanz und der Nutzen werden dadurch deutlich höher eingestuft. So lassen sich beispielsweise ergänzende Videos, Audiodateien oder verwandte Artikel zu spezifischen Themengebieten personalisiert und kontextbezogen zur Verfügung stellen. Statt wie bislang allen Lesern die gleichen Informationen bereitzustellen, erlaubt Augmented Print ein individuelles Leseerlebnis.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt das Forschungsprojekt im Rahmen seiner KMU-Innovationsoffensive Informations- und Kommunikationstechnologie (Förderkennzeichen 01S13010B). ◀

Weitere Informationen  
<http://interact4ap.de>



### Kontakt

Dr. Dirk Werth  
Leiter Business Integration Technologies  
Rocco Raso  
Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im DFKI  
E-Mail: [Dirk.Werth | Rocco.Raso]@dfki.de  
Tel.: +49 681 85775 5236 |-5256



## Swoozy Future TV – Das intelligente semantische Fernsehen der Zukunft

► „Wie heißt diese Schauspielerin doch gleich?“ „Wo wurde diese Szene gedreht?“ und „Gibt es zu dieser Reportage vielleicht auch eine DVD?“ Fernsehzuschauer möchten gelegentlich mehr wissen als die Sendung beim bloßen Zuschauen preisgibt – allerdings ohne ihre Aufmerksamkeit einer Webrecherche mit einem anderen Medium widmen zu müssen und dadurch unter Umständen entscheidende Szenen zu verpassen.

Das interaktive TV-System Swoozy ermöglicht die Suche nach Informationen im Zusammenhang mit einer laufenden Sendung direkt über den Fernsehbildschirm. Mit simplen Handgesten werden nicht nur Fernsehfunktionen gesteuert oder Programme umgeschaltet, sondern eine Suche im Internet initiiert. Die Ergebnisse, die sich aus Wissensinhalten und Medien aus dem Internet und dem Semantic Web (Web 3.0) speisen, erscheinen in Form von Videos oder Fakten zu den dargestellten Personen.

Tippen per Tastatur ist passé – synchron zur laufenden Sendung werden Bildsymbole halbtransparent eingeblendet, die sich direkt per Grab'n'Drop-Geste selektieren lassen. Diese sogenannten Grabbables können Begriffe wie z.B. Namen von Schauspielern oder Gebäuden enthalten. Wechselt die Bildszene, ändern sich auch die wählbaren Begriffe im unteren Bereich des TV-Displays. Die Gestenerkennung erfolgt mittels einer Tiefenbildkamera, eines Motion-Controllers (Gyration Air Mouse) oder einer Finger-Tracking-Lösung (Leap Motion), sodass der Nutzer ohne weitere Instrumentierung recherchieren kann.

Die Inhalte werden von der eigenen Backend-Lösung, der Swoozy Cloud, bereitgestellt. Diese extrahiert und harmonisiert Informationen aus heterogenen Web-Diensten und -Schnittstellen (APIs) anhand von semantischen Analyse- und Vergleichsverfahren. Somit werden einheitliche interpretierbare Informationen erzeugt, die eine Klassifikation und Bewertung erlauben.

„Grabbables“ im unteren Bildschirmbereich können per Handgeste auf die Suche geschickt werden. Die Ergebnisse aus der Swoozy-Cloud werden am rechten Bildrand dargestellt.



Durch Gestensteuerung werden Suchergebnisse vom Tablet auf das Fernsehgerät übertragen.

Mit der mobilen Swoozy App (Android/iOS) können sogar mehrere Personen parallel auf mehreren Geräten zu einer Sendung interagieren und semantische Suchanfragen starten. Möchte man der ganzen Familie interessante Ergebnisse zeigen, so reicht eine einfache „Sling-Geste“ – schon werden Videos oder Bilder vom mobilen Endgerät auf das Fernsehgerät übertragen.

Die innovative Interaktion und die erweiterte Suche im Internet gehen deutlich über die Möglichkeiten aktueller SmartTVs hinaus. Swoozy kann aber auch in anderen medienintensiven Bereichen eingesetzt werden, z.B. für Live-Streamings im e-Learning, als Videokonferenzsystem oder zur interaktiven Darstellung eines Firmenportfolios im Business-TV.

Darüber hinaus eignet sich das System aufgrund seines generischen Charakters auch für Anwendungen in datenintensiven Domänen wie zum Beispiel Industrie 4.0. Hierbei können die bei einer vernetzten, intelligenten Produktion verfügbaren Analyse- und Steuermöglichkeiten durch eine intuitive Interaktion über Leitstände mit Swoozy-Technologie erschlossen werden.

Für das intelligente Fernsehsystem Swoozy erhielt Matthieu Deru als Promotionsstudent an der Universität des Saarlandes den Young Innovator Sonderpreis des CeBIT Innovation Award 2013. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am DFKI in Saarbrücken führt er diese Forschungstätigkeiten nun fort und präsentiert die Weiterentwicklung des Projekts in der Swoozy-Entertainment-Area am DFKI-Stand. ◀

Weitere Informationen  
[www.swoozy.de](http://www.swoozy.de)

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

### Kontakt

Matthieu Deru | Simon Bergweiler  
 Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
 E-Mail: [kontakt@swoozy.de](mailto:kontakt@swoozy.de)  
 Tel.: +49 681 85775 5258

## Digital Forensics – Prävention und Detektion durch Musterverstehen

► Verschleierung von Identitäten, Geldwäsche, Manipulation von Dokumenten, illegale oder mit kriminellen Inhalten behaftete Bild- und Videodaten, Angriffe auf Computersysteme oder Datendiebstahl – das sind Herausforderungen der sogenannten Cyberkriminalität, denen wir uns heute stellen müssen. Der DFKI-Forschungsbereich Wissensmanagement beschäftigt sich mit neuesten Digital Forensics-Methoden zur Detektion, Analyse und Auswertung von kriminellen Inhalten in sehr großen Datenbeständen sowie mit Verfahren zum Schutz vor betrügerischen Tätigkeiten in digitalen Medien und Kanälen.

### Biometrische Verfahren zur Erfassung, Archivierung und Verifikation von Unterschriften

Die handgeschriebene Unterschrift ist in vielen Bereichen fundamental für die Rechtswirkung von wichtigen Dokumenten. Deshalb ist sie potenzielles Ziel von Fälschungsversuchen. Das DFKI entwickelt seit vielen Jahren sichere forensische Analyseverfahren, die mittels digitaler Stifttechnologie sowohl auf Papier wie auch auf Tablet-PC eine spezifische Erfassung, sichere Archivierung und verlässliche Wiedererkennung von Handschriften ermöglichen.

Um Rechtsgeschäfte vor Manipulationen zu schützen, werden Unterschriften in computerlesbares PDF/A transformiert, die zugehörigen biometrischen Merkmale verschlüsselt und in Form von Metadaten rechtsverbindlich und revisionssicher gespeichert. Zusätzlich wird die Integrität des dazugehörigen Dokuments durch eine fortgeschrittene elektronische Signatur sichergestellt.

Die biometrischen und individualtypischen Merkmale einer Unterschrift eignen sich auch zu einer direkten automatischen Wiedererkennung, indem die gespeicherten Referenz-Metadaten für die Verifikation der Echtheit einer Unterschrift und der Identität des Unterschreibers herangezogen werden.

### Bildererkennung und Videoanalyse zur Entlarvung krimineller Inhalte

Die Fälschung digitaler Bilder und Videos wird mit den heutigen technischen Mitteln und Werkzeugen immer einfacher. Dementsprechend wächst das Interesse an zuverlässigen Verfahren zur automatischen Authentizitätsprüfung. Bildforensische Verfahren werden beispielsweise eingesetzt, um digitalisierte Dokumente oder Unfallfotos auf Echtheit zu prüfen. Das DFKI entwickelt hierfür solche Verfahren zur Analyse von Dokumenten und digitalem Foto- und Filmmaterial, bei denen Indizien allein durch eine Analyse der Bilddaten gewonnen werden.

Bei Dokumentenprüfungen im Posteingang werden z.B. im gescannten Dokumentbild intrinsische Bildmerkmale (Layout, Druckeigenschaften, CPS-Codes, etc.) ermittelt, um atypische Abweichungen automatisch zu identifizieren und manipulierte Dokumente in Echtzeit herauszufiltern.

Werden umfangreiche Bild- und Filmmaterialien beschlagnahmt, ist eine manuelle Prüfung oftmals zeitlich kaum hand-



Die erfolgreichen Forschungsergebnisse im Bereich digitaler Stifttechnologien führten zur Gründung des DFKI-Spin-offs digipen technologies GmbH.

habbar und kann bei entsprechenden Inhalten belastend für die Ermittler sein. Die skalierbaren Verfahren des DFKI überprüfen alle vorhandenen Bildquellen automatisch und beziehen neben der Analyse von Bild- und Audioinformationen auch die Wiedererkennung bekannter Orte, Objekte und Personen mit ein. So wird eine wesentlich schnellere Auswertung sichergestellter Speichermedien ermöglicht.

### Netzwerksicherheit durch Anomalieerkennung

Typische Anwendungen für Anomalieerkennung sind die Fälschungs- und Betrugserkennung, Fehlerdiagnose oder Aspekte der Netzwerksicherheit. Hierbei geht es darum, Elemente oder Teile in großen Datensätzen zu finden, die andersartig bzw. atypisch sind und damit von der Norm abweichen.

Die Erkennungsverfahren des DFKI eignen sich insbesondere für die Analyse sehr großer Datenströme, z.B. von Telekommunikations- und Stromanbietern, Finanzdienstleistern, sowie Daten aus dem Infrastruktur-Management. Im Gegensatz zu verfügbaren kommerziellen, meist regelbasierten Systemen, verwenden die im praktischen Einsatz bewährten DFKI-Lösungen Lernalgorithmen, die mit spezifischen Filterregeln für eine detailliertere Angriffsanalyse kombiniert werden. So lassen sich auch neue, bisher völlig unbekannte Netzwerkanomalien identifizieren und Intrusionsversuche oder Distributed Denial of Service-Attacken (DDoS) frühzeitig erkennen, bekämpfen und verhindern, ohne im Vorhinein zu wissen, wie eine solche Attacke aussehen könnte. ◀

### Weitere Informationen

[www.dfki.de/km](http://www.dfki.de/km)

### Kontakt

PD Dr. habil. Marcus Eichenberger-Liwicki  
Leiter Kompetenzzentrum  
Multimedia Analysis & Data Mining  
Forschungsbereich Wissensmanagement  
E-Mail: [Marcus.Liwicki@dfki.de](mailto:Marcus.Liwicki@dfki.de)  
Tel.: +49 631 20575 1200

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

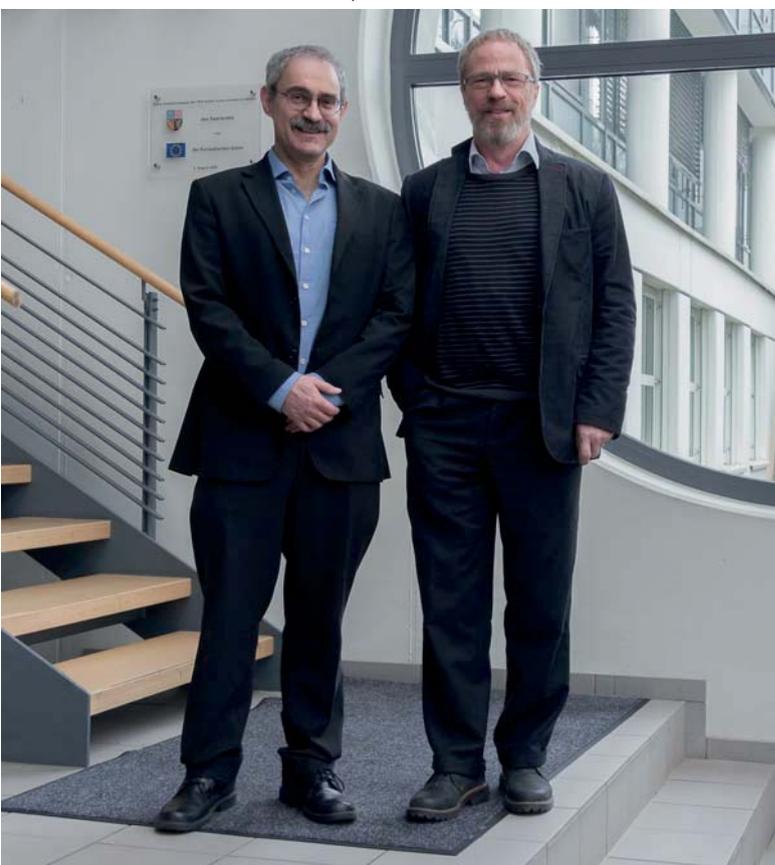
## Neuer Wissenschaftlicher Direktor für multilinguale Technologien am DFKI in Saarbrücken

► Multilinguale Technologien helfen, Sprachbarrieren zu neutralisieren. Sie erleichtern den grenzüberschreitenden Dialog, die persönliche Verständigung und den gesellschaftspolitischen Diskurs. Das DFKI profiliert seine Aktivitäten im Feld der maschinellen Übersetzung durch Prof. Josef van Genabith und verstärkt das Team am Standort Saarbrücken. Prof. van Genabith hat seine Arbeit als neuer Wissenschaftlicher Direktor am DFKI im Februar 2014 aufgenommen.

Die technologische Überwindung von Sprachgrenzen erschließt das kulturelle Erbe der eigenen und anderer Nationen, erleichtert die multinationale Kommunikation im Alltag oder am Arbeitsplatz und schafft die Basis für erfolgreiche Geschäftsmodelle, innovative Anwendungen und neue Industrien. Der Bedarf wächst und die wissenschaftlich-technologische Entwicklung der letzten Jahre ist vielversprechend. Es ist dem DFKI gelungen, Prof. Dr. Josef van Genabith, einen prominenten europäischen Wissenschaftler in der maschinellen Übersetzung, als wissenschaftlichen Direktor zu gewinnen. Prof. van Genabith wird außerdem ab März dieses Jahres als Professor für Übersetzungstechnologie an der Universität des Saarlandes lehren.

In seiner Forschung konzentriert sich Prof. van Genabith auf Sprachtechnologien für maschinelle Übersetzung. Dabei ist sein Vorgehen pragmatisch. Er verbindet maschinelles Lernen mit wissensbasierten Systemen, kombiniert statistische mit symbolischen Verfahren und verzahnt maschinelle Übersetzung eng mit der Arbeitswelt professioneller menschlicher Übersetzer. Das Ziel sind skalierbare Systeme, die auch ungewöhnliche Sprachpaare digital und multilingual erschließen und dazu passende Geschäftsmodelle anbieten.

Prof. Josef van Genabith, Prof. Hans Uszkoreit



Die Anwendungsszenarien sind alltags- und gegenwartsbezogen. Multilinguale Kommunikation wird mehr und mehr zur Alltagserfahrung in der internationalen Arbeits- und Geschäftswelt, aber auch in der Freizeitgestaltung und der Lebenserfahrung moderner multi-kultureller und multi-nationaler Gesellschaften: Projekte gehen über Sprachgrenzen hinaus, involvieren Kollegen auf mehreren Kontinenten, Urlaub im Ausland ist längst eine Alltagserfahrung, die erfolgreichsten Ballungszentren und Städte auf dem Planeten sind international, Informationsflüsse sind global – und multilinguale Smart Services können passende Angebote ermöglichen.

Die internationale mobile Lebens- und Arbeitsgesellschaft bringt ständig Kontakte mit wechselnden Sprachen mit sich, die man nicht wirklich alle erlernen kann. Multilinguale Technologien sollen Behördengänge, den Lebensalltag und die Orientierung erleichtern. Sie sollen Wohnungssuchende in neuen Sprachräumen unterstützen, Reisenden die Bedienung im Mietauto und dem Autofahrer mehrsprachige Wissensdialoge und translingualen Informationszugang ermöglichen.

Prof. van Genabith war Direktor des National Centre for Language Technology (NCLT) und Gründungsdirektor des Centre for Next Generation Localisation (CNGL) in Dublin, Irland. Seine Forschungsschwerpunkte sind Maschinelle Übersetzung und Computerlinguistik. Er hat Elektrotechnik in Aachen studiert und wurde in theoretischer Linguistik von der Universität Essex promoviert, in Stuttgart hat er im Bereich formale Semantik gearbeitet bevor er Mitte der 90er nach Irland ging.

Am DFKI wird Prof. van Genabith den neuen Bereich Multilinguale Technologien aufbauen und gemeinsam mit Prof. Dr. Hans Uszkoreit den Forschungsbereich Sprachtechnologie leiten. Er wird für das DFKI die Forschungsaktivitäten in der automatischen Übersetzung erweitern und neue Felder in dem schnell wachsenden Anwendungsgebiet erschließen. ◀

### Kontakt

Prof. Dr. Josef van Genabith  
Wissenschaftlicher Direktor Multilinguale Technologien  
E-Mail: [Josef.van\\_Genabith@dfki.de](mailto:Josef.van_Genabith@dfki.de)  
Tel.: +49 681 85775 5287

B/S/H/

GROHE

Maggi

## Kochbot in der intelligenten Küche

Mit Sprachtechnologie und Hausautomation besser, effizienter und sicherer kochen

► „Heute möchte ich etwas mit Tomaten, Hackfleisch und Möhren kochen!“ „Ich habe Lust auf Kirschkuchen.“ „Ich suche ein Rezept aus Frankreich“. Auf Zuruf findet Kochbot das passende Rezept und liest es vor, überwacht die Kochzeiten und steuert Küchengeräte. So brennt nichts an und Kochbücher, Smartphones oder Tablets werden weder nass noch klebrig. Die intelligente App Kochbot läuft auf jedem Smartphone oder Tablet mit Android-Betriebssystem.

Kochbot kennt über 30.000 Rezepte aus „Ulrikes Rezeptesammlung“ im Internet, analysiert sie semantisch und sucht das passende heraus – je nach dem, was der Kühlschrank hergibt. Dabei nutzt die App ihr ontologisches Wissen über die Koch-Domäne, das es ihr ermöglicht, Spaghetti als Nudeln zu klassifizieren.

Nach der Rezeptsuche hilft Kochbot auch bei der Zubereitung: Man kann sich Schritt für Schritt das Rezept vorlesen lassen, ohne das Gerät mit fettigen Fingern berühren zu müssen. Auf mündliche Nachfragen wiederholt Kochbot gerne die Mengenangaben der einzelnen Zutaten oder die detaillierten Zubereitungshinweise für das Feingebäck.

Auch wenn in den Rezepten Mengenangaben abgekürzt oder uneinheitlich angegeben sind, wie „1 EL“ oder „1 Essl.“, liest der Kochbot richtig vor: „ein Esslöffel“. War das Gericht ein Erfolg, kann es als Favorit im persönlichen Kochbuch gespeichert werden. Wem Ideen zum Kochen fehlen, der schüttelt einfach das Smartphone oder Tablet und erhält ein Zufallsrezept.

### Bunte Paprikasuppe à la CeBIT

#### Zutaten:

Je 1/2 grüne, gelbe und rote Paprikaschote  
1-2 EL Tomatenmark  
1 l Wasser  
1 Tüte Maggi Buchstabensuppe  
Pfeffer

#### So geht's:

Je eine halbe grüne, gelbe und rote Paprikaschote putzen, waschen, klein würfeln  
Tomatenmark in einem Topf ohne Fett andünsten  
Paprika hinzufügen  
1 Liter Wasser zugießen  
Maggi Buchstabensuppe hinzugeben  
Pfeffern  
7 Minuten bei schwacher Hitze kochen lassen, dabei gelegentlich umrühren.



Auf der CeBIT 2014 wird Kochbot mit der intelligenten Küche vernetzt: Vollflächeninduktions-Kochstelle, Dunstabzugshaube und die Küchenarmatur werden während des Kochvorgangs von der Kochbot-App aus durch die Universal Remote Console-Technologie (OpenURC) gesteuert. OpenURC ermöglicht universelle, homogene Schnittstellen für die Bedienung von Heizung, Herd, Kühlschrank, digitalen Fernsehern oder Computern über eine einzige, individuell konfigurierbare Steuerungseinheit.

In der CeBIT-Küche aktiviert die Kochbot-App im jeweils passenden Arbeitsschritt die Vollflächeninduktions-Kochstelle und die Dunstabzugshaube mit sinnvollen Einstellungen für die Leistungsstufe oder die Lüfterstärke und schaltet beide auch wieder aus. Beim Braten von Fleisch oder Fisch in der Pfanne muss der Lüfter der Dunstabzugshaube auf einer höheren Einstellung laufen als beim Köcheln im Kochtopf mit geschlossenem Topfdeckel. Ähnliches gilt für die Leistungsstufe der Kochstelle. Die dafür notwendige Information bezieht die OpenURC-Steuerung direkt aus dem semantisch analysierten Rezept des Kochbot.

Die elektronische Küchenarmatur für berührungslose Aktivierung, kombiniert mit einer Wassermisch- und -dosiereinheit erfährt die benötigte Wassermenge vom Kochbot und kann so z.B. 200 ml exakt dosieren. Das lästige Hantieren mit dem Messbecher wird hier überflüssig. In ähnlicher Weise können künftig auch eine vernetzte Küchenwaage oder ein Backthermometer in die Kochvorgänge integriert werden.

Kochbot-App und intelligente Küche bilden eine sinnvolle Kombination für Menschen, die bei der Interaktion mit der Küche Unterstützung brauchen, beispielsweise weil sie in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt oder sehbehindert sind. ◀

#### Weitere Informationen

[www.kochbot.de](http://www.kochbot.de)  
[www.ulrikesrezeptesammlung.de](http://www.ulrikesrezeptesammlung.de)  
[www.bsh-group.de](http://www.bsh-group.de)  
[www.consistec.de](http://www.consistec.de)

[www.grohe.de](http://www.grohe.de)  
[www.maggi.de](http://www.maggi.de)  
[www.openurc.org](http://www.openurc.org)  
<http://aal.dfki.de>



#### Kontakt

Dr. Jan Alexandersson  
 Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
 Leiter Kompetenzzentrum Ambient Assisted Living  
 E-Mail: [Jan.Alexandersson@dfki.de](mailto:Jan.Alexandersson@dfki.de)  
 Tel.: +49 681 85775 5347

Dr. Ulrich Schäfer  
 Forschungsbereich Sprachtechnologie  
 E-Mail: [Ulrich.Schaefer@dfki.de](mailto:Ulrich.Schaefer@dfki.de)  
 Tel.: +49 681 85775 5154

CeBIT Halle 9, Stand F43

## EyePICA – Intelligente Indoor-Umgebungen durch präzise Lokalisierung und Punktwolke-Analyse

► Im Projekt EyePICA kombinieren Forscher aus der Automotive-Gruppe des DFKI-Forschungsbereichs Intelligente Benutzerschnittstellen Technologien zur Umgebungsmodellierung mit einer Analysekomponente.

Hierfür wird der gesamte CeBIT-Stand des DFKI mit einem Laser gescannt, um daraus ein genaues Abbild in Form einer dreidimensionalen Punktwolke zu erzeugen. Ein weiterer technischer Clou sind Sensoren, welche mobile Geräte wie Smartphones oder auch iPods lokalisieren. Sobald das System erkennt, dass sich der Besucher einem Exponat nähert, erhält dieser automatisch kontextsensitive Information zum angesteuerten Objekt. Neben ergänzenden Texten können auch Fotos, Videos oder Links herangezogen werden.

EyePICA lässt sich auch für andere Anwendungsszenarien anpassen und erweitern. Mit einer Datenbrille lassen sich die ausgewerteten Blickdaten des eingebauten Eyetrackers mit den Daten der Analysekomponente kombinieren – dies führt zu einer noch exakteren Interaktion mit den erfassten Objekten.

Die Technologie zur 3D-Modellierung von Umgebungen wurde bereits im Projekt SiAM (Situations-Adaptive Multimodale Interaktion für Innovative Mobilitätskonzepte der Zukunft) für Interaktionen zwischen PKW-Beifahrern mit der Umgebung erfolgreich erprobt. Die in EyePICA verwendete Scan-Technologie und -Expertise wird vom DFKI Spin-off white|c zur Verfügung gestellt. ◀

**Weitere Informationen**  
<http://automotive.dfki.de>  
[www.white-c.com](http://www.white-c.com)

EyePICA-Datenbrille



#### Kontakt

Mohammad Mehdi Moniri  
 Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
 E-Mail: [Mohammad\\_Mehdi.Moniri@dfki.de](mailto:Mohammad_Mehdi.Moniri@dfki.de)  
 Tel.: +49 681 85775 5264

CeBIT Halle 9, Stand F43

## Technologien für die Stadt von morgen – Eröffnung des DFKI SmartCity Living Lab in Kaiserslautern



► Die Entwicklung städtischer Lebensräume ist eine der großen Herausforderungen der Zukunft. In Europa leben bereits heute zwei Drittel der Menschen in Städten oder Ballungsgebieten. Neben Klimaschutz und einem nachhaltigen Ressourcenmanagement spielen die Anpassung an den demografischen Wandel und sich wandelnde sozial-gesellschaftliche Belange zunehmend zentrale Rollen. Es gilt, einen attraktiven Lebensraum zu gestalten und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der ansässigen Wirtschaft zu sichern und zu steigern.

Angesichts der zunehmenden Durchdringung aller Lebensbereiche mit modernen Kommunikationstechnologien sind Daten und Informationen zu einer wesentlichen Ressource unserer Informationsgesellschaft geworden. Die vertrauensvolle Nutzung und Analyse zur Verbesserung der Lebensqualität gewinnt ebenso an Bedeutung wie die Bereitstellung von Infrastrukturen und die bürgerliche Teilhabe in Zeiten sozialer Medien und dem zunehmenden Wunsch nach Information und Partizipation.



v.l.n.r. Prof. Wolfgang Wahlster; Heike Raab, Staatssekretärin im Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz; Dieter Bertram, Deutsche Bank; Prof. Andreas Dengel; Takumi Toyama, DFKI; Uli Quaas, Land der Ideen

Am DFKI-Standort Kaiserslautern wird in Kooperation mit Partnerinstitutionen nun noch intensiver erforscht, wie sich moderne Technologien im städtischen Raum sinnvoll und systematisch einsetzen lassen, um in verschiedenen Bereichen zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung beizutragen. „Mit dem neu eingerichteten SmartCity Living Lab bündeln wir die Kompetenzen aus verschiedenen Forschungsbereichen des DFKI, um die Möglichkeiten von modernen und innovativen Informationstechnologien im städtischen Umfeld zu erforschen und ökologische und soziale Verbesserungspotenziale anhand intelligenter technologischer Lösungen zu entwickeln“, so Prof. Dr. Paul Lukowicz, Leiter des SmartCity Living Lab.

Am 5. Februar 2014 wurde das SmartCity Living Lab im DFKI in Kaiserslautern mit wissenschaftlichen Vorträgen und Systemdemonstrationen ausgewählter Projekte sowie zahlreichen Gästen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft offiziell eröffnet.



Prof. Paul Lukowicz

Heike Raab, Staatssekretärin im Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur (ISIM) Rheinland-Pfalz, überbrachte zur Eröffnung die besten Wünsche von Ministerpräsidentin Malu Dreyer und würdigte die Innovationskraft des DFKI in ihrem Grußwort: „Hightech und IT-Lösungen brauchen anschauliche Fallbeispiele und Möglichkeiten der Mitarbeit für alle Bürger sowie Schauobjekte, um Veränderungen konkret aufzeigen zu können. In diesen Bereichen setzt das DFKI seit vielen Jahren Maßstäbe in Rheinland-Pfalz.“

Eines der Projekte, der im DFKI-Forschungsbereich Wissensmanagement entwickelte virtuelle Stadtführer „Talking Places“, wurde im Rahmen der Eröffnung im Wettbewerb „Ideen finden Stadt“ der Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ als wegweisender Impuls für Städte und Gemeinden der Zukunft ausgezeichnet. Das auf einer Datenbrille basierende System erkennt die Blickrichtung und damit das Interesse des Trägers an einem Ort und liefert entsprechende Informationen hierzu. Standortleiter Prof. Dr. Andreas Dengel nahm die Auszeichnung entgegen: „Ortsbezogene Daten sind eine immens wachsende und immer bedeutender werdende Informationsquelle. Angesichts ihrer hohen Dichte im urbanen Raum bergen sie gerade hier besonderes Potenzial für viele nützliche Anwendungen. Datenbrillen werden dabei zukünftig ein bedeutendes Werkzeug sein. Wir freuen uns daher sehr über die Auszeichnung und Anerkennung unserer ambitionierten Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet.“

### Zahlreiche Projekte bereits in der Anwendung

Bereits seit Jahren führt das DFKI mit verschiedenen Partnern nationale sowie internationale Projekte im Kontext Smart City durch. So wurde vor kurzem im Rahmen eines Bürger-Partizipations-Projekts der Stadt Kaiserslautern in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IESE die „ParKLight“-App entwickelt – eine Smartphone-Applikation, die das Parken in der Stadt optimieren soll. Mit ihr kann man sich zu freien Parkhäusern oder in bestimmte Tarifzonen navigieren lassen, online Parktickets buchen oder diese verlängern. Die App zeigt dabei Parkdauer und Kosten an und erkennt selbstständig, wann sich das Auto wieder von dem Parkplatz entfernt. Geschäfte können zudem Kunden mit Freiparktickets werben.

Weitere Forschungstätigkeiten befassen sich mit der Analyse von Menschenströmen unter Sicherheitsaspekten. Mit dem Einsatz von stationären WLAN- und Bluetooth-Scannern lassen sich die automatischen Verbindungsanfragen von Smartphones erkennen und so das Aufkommen und Verhalten von Menschenmassen in Echtzeit erfassen und analysieren. So können Aussagen über die Auslastung von Stadtteilen, Stadtplätzen bis hin zu einzelnen Geschäften und öffentlichen Gebäuden gemacht werden und komplexe Verhaltensmuster von Besucherströmen erkannt und analysiert werden. Ein anderer Ansatz basiert auf einer Smartphone App zum Crowd-Sensing und -Management, die weltweit bereits bei Großveranstaltungen, wie den Olympischen Spielen 2012 in London oder der Krönung des Niederländischen Königs 2013 in Amsterdam, eingesetzt wurde. Damit lassen sich Besucherströme während einer Veranstaltung live mitverfolgen, Risikosituationen frühzeitig erkennen und die Besucher direkt informieren.

Mit dem Fachgebiet „Computergestützte Planungs- und Entwurfsmethoden (CPE)“ der TU Kaiserslautern forscht das DFKI im Umfeld des Themas „Urban Sensing“. So werden mit Hilfe mobiler Sensoren menschliche Emotionen im urbanen Kontext erfasst. Auf einer sogenannten Emo-Map lässt sich dann darstellen, wie Bürger ihren Stadtraum wahrnehmen und welche Orte mit welchen Stimmungen verbunden sind. Entsprechende Daten wurden bereits in Kaiserslautern und in Zusammenarbeit mit der Universität Alexandria in Ägypten erhoben.

Ein anderes wichtiges Forschungsfeld ist die Nutzung von mit Orten verknüpften Daten und Informationen (Geoinhalte). Die im DFKI entwickelte Social-Media-Plattform RADAR erlaubt,



Takumi Toyama, DFKI



Prof. Andreas Dengel

diese einfach zu verwalten und für zahlreiche gängige Augmented Reality Browser und Betriebssysteme auf mobilen Endgeräten zur Verfügung zu stellen. Das System diene bereits mehrfach bei städtischen Veranstaltungen als interaktive Informationsplattform und wird zudem als offizieller multimedialer Stadtführer genutzt. Beim Rundgang durch die Stadt zeigt das Smartphone beispielsweise Sehenswürdigkeiten in der Nähe, navigiert dort hin und liefert vor Ort Bilder, Texte, 3D-Modelle, Videos oder Audiospuren, welche die Nutzer auch selbst beisteuern können. Derzeit arbeiten die DFKI-Forscher auch an Systemen, die ortsbezogene Informationen und Social-Media-Daten zur besseren Interaktion zwischen Geschäften und lokalen Kunden nutzbar machen.

Weitere Projekte mit Stadt, Universität und anderen Partnern sind bereits geplant. Die Struktur des DFKI SmartCity Living Lab liefert dabei optimale Bedingungen für realitäts- und anwendungsnahe Spitzenforschung. ◀

#### Weitere Informationen

[www.dfki.de/web/living-labs-de/SmartCity-Living-Lab](http://www.dfki.de/web/living-labs-de/SmartCity-Living-Lab)

Deutschland  
Land der Ideen



Ausgezeichneter Ort 2013/14

#### Kontakt

Prof. Dr. Paul Lukowicz  
Leiter Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz  
Leiter SmartCity Living Lab  
E-Mail: Paul.Lukowicz@dfki.de  
Tel.: +49 631 20575 4000

Prof. Dr. Andreas Dengel  
Leiter Forschungsbereich Wissensmanagement  
Stellvertretender Leiter SmartCity Living Lab  
E-Mail: Andreas.Dengel@dfki.de  
Tel.: +49 631 20575 1000



Das W3C bietet ein herstellerneutrales Forum zur Schaffung von Web-Standards.

## Das Web der Daten und das Web der Dinge – W3C-Podiumsdiskussion auf der CeBIT 2014

► „Datability“, das Motto der CeBIT 2014, ist sowohl die Grundlage für das Web der Daten als auch für das Web der Dinge. Ohne Interoperabilität bei Erzeugung, Verarbeitung und Austausch von Daten ist Big Data nicht denkbar. Das Web der Dinge wiederum ist nicht vorstellbar, wenn diese vernetzten Geräte und Gegenstände im Web der Daten nicht miteinander kommunizieren und weltweit vorhandene Informationen nutzen können. Standardisierung ist deshalb eine Grundvoraussetzung für innovative und nachhaltige Datability. Als internationale Standardisierungsorganisation und wichtiges Bindeglied bringt das World Wide Web Consortium (W3C) zentrale Köpfe hinter dem Web der Daten und dem Web der Dinge zu einer Podiumsdiskussion auf die CeBIT 2014.

Phil Archer leitet die 2013 neu gegründete W3C Data Activity. Deren Bausteine (Datenformate, Abfragesprachen, etc.) sind mit den Basistechnologien hinter Linked Data bereits zum größten Teil fertig gestellt, sodass nun konkrete Anwendungen in verschiedenen Domänen gefragt sind. Daten aus dem öffentlichen Bereich (Stichwort eGovernment) spielen dabei eine wesentliche Rolle. Dave Raggett leitet unter anderem eine W3C-Gruppe, die sich mit dem Web of Things beschäftigt. Das digitale Web und analoge Dinge zusammenzubringen bedeutet in der Standardisierung, mit Hilfe von Webtechnologien äußerst heterogene Technologiebereiche zu erfassen. Letztlich müssen für jedes physikalische Objekt Schnittstellen geschaffen werden, mit denen Webentwickler so einfach umgehen können wie mit dem Webbrowser.

Alan Bird und Bernard Gidon vom W3C Business Development Team werden ebenfalls auf der CeBIT als Ansprechpartner anwesend sein. Sie erarbeiten neue Geschäftsfelder und bilden so das Bindeglied zwischen Spitzenforschung aus Deutschland und dem weltweiten Markt digitaler Innovationen. Im Rahmen von Einzelgesprächen können sich interessierte Unternehmen und Organisationen über die Aktivitäten des W3C und die Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit und im W3C informieren.

Das DFKI ist ebenfalls Mitglied im W3C und prädestiniert dafür, die Diskussionen um Standardisierungsprozesse mit konkreten Forschungsaktivitäten zu verknüpfen. Dr. Georg Rehm, Leiter des

am DFKI verankerten Deutsch-Österreichischen W3C-Büros, sagt: „Die am DFKI mitentwickelten und vom W3C standardisierten Technologien zur intelligenten Verarbeitung von Big Data werden helfen, die deutsche Wirtschaft an die Spitze innovativer Webtechnologieentwicklungen zu stellen.“

Im Rahmen des CeBIT future talk in Halle 9, F44, beteiligt sich das W3C am Dienstag, den 11. März 2014, an der Diskussionsrunde „Web of Data and Web of Things – Standards Bring Two Worlds Together“, an der neben den genannten W3C-Mitarbeitern auch Dr. Alexander Löser von der Beuth Hochschule für Technik Berlin, Achim Hartig, Director Service Industries von Germany Trade and Invest (GTAI) und Dr. Georg Rehm teilnehmen werden. Interessenten sind herzlich eingeladen, an der Diskussionsrunde teilzunehmen. Außerdem bietet das W3C Einzelgespräche mit den Teilnehmern der Diskussionsrunde an. Interessierte Organisationen können online unter [www.w3c.de/2013/12/meet-w3c-at-cebit-2014](http://www.w3c.de/2013/12/meet-w3c-at-cebit-2014) Gesprächstermine vereinbaren. ◀

### Weitere Informationen

[www.w3c.de](http://www.w3c.de)  
[www.w3.org](http://www.w3.org)



### Über das World Wide Web Consortium (W3C)

Das W3C ist ein internationales Konsortium, in dem Mitgliedsorganisationen, ein fest angestelltes Team, und die Öffentlichkeit gemeinsam an der Entwicklung von Web-Standards arbeiten.

Ziel des W3C ist die technologische Weiterentwicklung des World Wide Web, um dessen Möglichkeiten voll auszuschöpfen. Das W3C konzipiert und standardisiert Protokolle und Richtlinien, die ein langfristiges Wachstum des Web sichern.

### Kontakt

Dr. Georg Rehm  
 Leiter des W3C Büros Deutschland/Österreich  
 E-Mail: [Georg.Rehm@w3.org](mailto:Georg.Rehm@w3.org)  
 E-Mail: [Georg.Rehm@dfki.de](mailto:Georg.Rehm@dfki.de)  
 Tel.: +49 30 23895 1833

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

## Smarte Anwendungen für Cloud & Retail

### EIT ICT Labs auf der CeBIT 2014

Das europäische Innovationsnetzwerk EIT ICT Labs stellt auf der CeBIT 2014 Projekte aus Bildung, Forschung und Business vor. Fünf Exponate zeigen aktuelle Forschungsarbeiten und neue Initiativen, die zum Anschauen und Ausprobieren bereit stehen. Im Fokus stehen dabei die Innovationsbereiche Future Cloud und Smart Retail. Zusätzlich werden Studierende der EIT ICT Labs Master School und des Software Campus von ihren eigenen Erfahrungen berichten.



### Über EIT ICT Labs

EIT ICT Labs ist eine Knowledge & Innovation Community (KIC), gefördert vom Europäischen Institut für Innovation und Technologie (EIT). Unsere Mission ist es, Europa als globalen Marktführer bei IKT-Innovationen zu etablieren. Die EIT ICT Labs Co-Location Centres (die sogenannten Knoten) in Helsinki, Trient, Stockholm, Eindhoven, Paris, Berlin und London spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung unserer Strategie, einen klaren Fokus auf Exzellenz in Bildung, Forschung und Innovation zu setzen.



**CeBIT Halle 9, Stand E44**

#### ▷ Großer Auftakt für die EIT ICT Labs Idea Challenge

Eine besondere Rolle spielt in diesem Jahr der Kick-off der neuesten EIT ICT Labs Initiative „EIT ICT Labs Idea Challenge“. Dabei handelt es sich um eine Serie von acht europaweiten Innovationswettbewerben – einer für jeden Innovationsbereich der EIT ICT Labs. Die Challenge präsentiert sich auch am Dienstag, 11. März, um 16:00 Uhr beim future talk (Halle 9, Stand F44) und anschließend am Stand der EIT ICT Labs.

#### ▷ Smart Kiosk – Exponate für den Retailbereich

Besuchern des Smart Kiosk präsentiert EIT ICT Labs neuartige Dienstleistungen und Businessmodelle. Zwei der Start-ups, Proxible, ein Hightech Start-up mit Fokus auf personalisierter, kontextadaptiver Interaktion in smarten Umgebungen und RetailerIN, eine innovative Analyseplattform für Einzelhändler, stellen live vor, wie man Kundenverhalten optimal analysieren kann.

#### ▷ In der Future Cloud

Unternehmen können sich über die Zukunft verschiedener Cloud Source-Lösungen informieren: Eine Open Source-Plattform zur Analyse von langen Datenreihen in parallelen Rechnerumgebungen; eine bewegungsbasierte eGames-Plattform, die therapeutische Behandlungen und Lernaktivitäten für Kinder mit starker motorischer und geistiger Behinderung unterstützt; und eine Cloud-Lösung, die individuelle Speicherung und Backup-Sicherung sowie Sharing Services für Konsumenten und KMUs liefert.

#### ▷ Bildung bei den EIT ICT Labs

Die EIT ICT Labs Master School bietet ein zweijähriges Programm, in dem der wissenschaftliche Nachwuchs in einem von sieben technischen Schwerpunkten sowie in Innovation und Entrepreneurship ausgebildet wird.

▷ Der Software Campus bildet die IT-Führungskräfte von morgen aus und eröffnet jungen IT-Experten exzellente Karriereperspektiven in Deutschland. Er verbindet Spitzenforschung und Management-Praxis in einem völlig neuartigen Konzept.

### EIT ICT Labs im Vortragsprogramm der CeBIT

future talk, Halle 9, F44

**A Unique Pan-European Ecosystem**  
Mo., 10. März (14:00 - 14:30 Uhr)

**Eight International Idea Challenges**  
Di., 11. März (16:00 - 16:30 Uhr)

**Software Campus**  
Teilnehmer stellen ihre Forschung vor  
Do., 13. März (10:00 - 10:30 Uhr und 12:00 - 12:30 Uhr)  
Fr., 14. März (16:30 - 17:00 Uhr)

Global Conferences, Halle 8 Open Stage

**Smart Cities/Smart Infrastructures**  
Mo., 10. März (14:30 - 14:55 Uhr)

**Varaani Cloud Hub**  
Do., 13. März (12:00 - 12:25 Uhr)

**Apiomat**  
Do., 13. März (15:00 - 15:25 Uhr)

**Kinexon – Game-changing Technologies**  
Fr., 14. März (11:30 - 11:55 Uhr)

Global Conferences, Halle 8 Pecha Kucha

**Plugsurfing**  
Fr., 14. März (11:44 - 11:51 Uhr)



Jurymitglied Prof. Geesche Jost, Bundesforschungsministerin Prof. Johanna Wanka, Software Campus-Teilnehmer Alexander Löffler (DFKI), Gewinner des CeBIT Innovation Award 2013

GEFÖRDERT VON



Weitere Informationen  
[www.eitictlabs.eu/cebit](http://www.eitictlabs.eu/cebit)  
[www.masterschool.eitictlabs.eu](http://www.masterschool.eitictlabs.eu)  
[www.softwarecampus.de](http://www.softwarecampus.de)

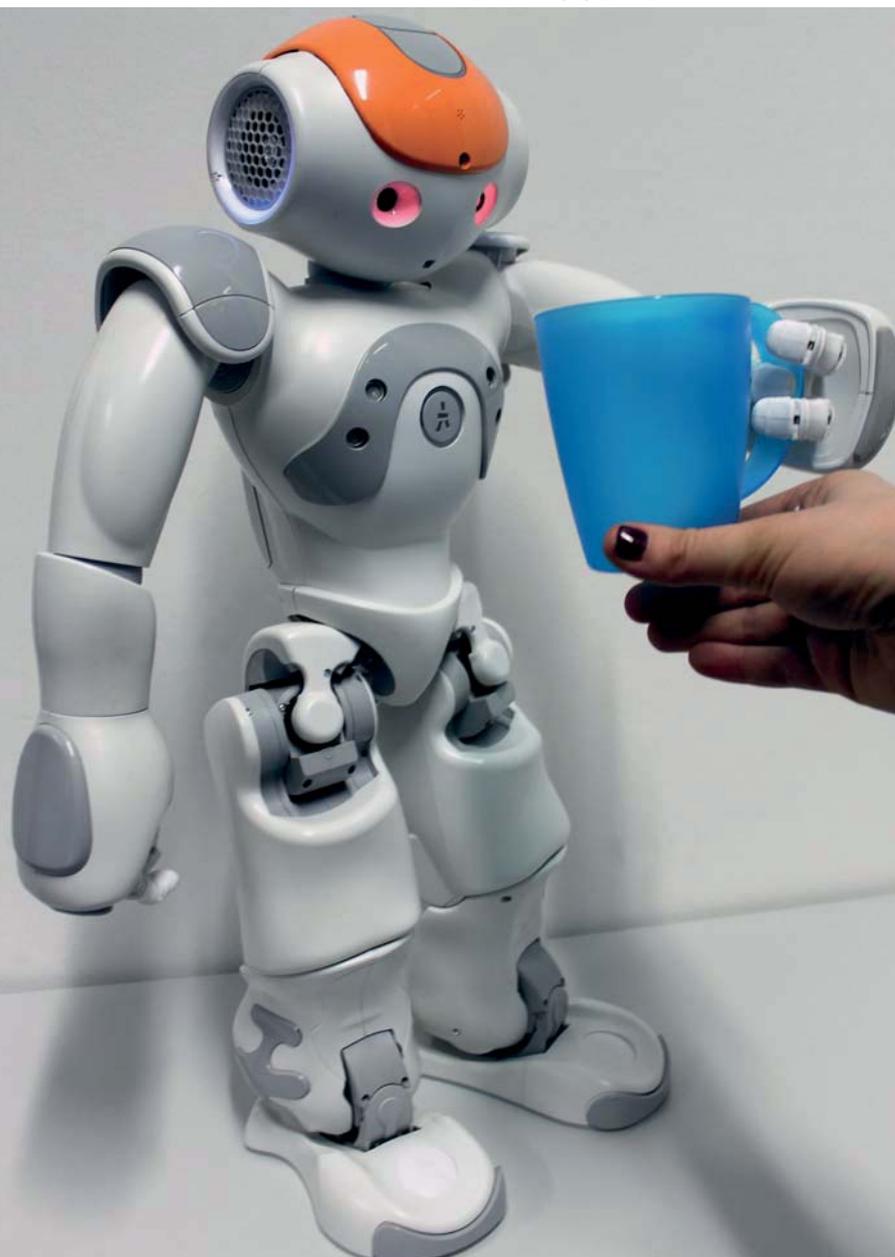
## GRASPY – Objekte erkennen und greifen mit NAO

► Die niedlichen, knapp 60 cm großen NAOs des französischen Herstellers Aldebaran Robotics sind alles andere als ein Spielzeug. Sie bieten vielmehr eine Robotik-Plattform, die vor allem für Forschungszwecke eingesetzt werden kann. Seit Jahren stellen die NAOs die Mannschaften in der Standard-Platform-League des Robocup, der Fußball-Weltmeisterschaft der Roboter.

In GRASPY, einem gemeinsamen Forschungsvorhaben von DFKI und Aldebaran Robotics, ist es gelungen, einen NAO in die Lage zu versetzen, ein Objekt von einem Menschen entgegenzunehmen und auf Wunsch auch wieder zurückzugeben.

Über ein vom Hersteller entwickeltes Stereokamerasystem erkennt der NAO einen für ihn greifbaren Gegenstand, wie z.B. einen Stift oder den Henkel einer Kunststofftasse. Das DFKI hat die visuelle Objekterkennung sowie die Planung und Ausführung der Greifbewegungen für den kleinen Roboter realisiert. Alle Berechnungen laufen dabei auf dem im NAO verbauten Embedded-PC ab.

GRASPY-NAO nimmt eine Kunststofftasse entgegen.



Das System arbeitet auf der Basis von Grauwertbildern und ist weitgehend beleuchtungsunabhängig. Wurde ein Objekt erkannt, wählt die Bewegungsgenerierung eine der beiden Hände für das Greifen aus, plant den Pfad der Hand zu einer sicheren Greifposition und führt diesen aus. Da das Objekt von einem Menschen entgegen genommen wird, erzeugt der NAO seinen Plan während des Greifens ständig neu, um auch auf eventuelle Objektbewegungen reagieren zu können. Eine Verhaltensteuerung entscheidet, wann ein Objekt gegriffen, zurückgegeben oder auch losgelassen wird. Dabei werden erkannte Objektpositionen und Benutzereingaben per Sprache oder Berührung ausgewertet.

Gefördert wurde GRASPY als Experiment im Rahmen des EU-Projekts ECHORD (European Clearing House for Open Robotics Development), dessen Ziel es war, die Kooperation zwischen Forschungsinstituten und Industrieunternehmen mit dem Schwerpunkt Robotik zu stärken. ◀

### Weitere Informationen

[www.echord.info/wikis/website/graspy](http://www.echord.info/wikis/website/graspy)

[www.dfki.de/cps](http://www.dfki.de/cps)

GEFÖRDERT VON



### Kontakt

Dr. Thomas Röfer  
Forschungsbereich Cyber-Physical Systems  
E-Mail: [Thomas.Roer@dfki.de](mailto:Thomas.Roer@dfki.de)  
Tel.: +49 421 218 64200

**CeBIT** Halle 9, Stand F43

## SPECifIC – Sicherheit im Entwurf cyber-physikalischer Systeme

► Ob im Auto, Flugzeug, Handy oder Haushalt: Eingebettete Systeme steuern viele Geräte und werden in sich immer komplexer. Damit steigen auch die Anforderungen an Qualität und Sicherheit dieser Systeme. Im Projekt SPECifIC entwickeln Forscher des DFKI Bremen einen neuartigen Entwurfsablauf, der die Qualität und Sicherheit eingebetteter Systeme erhöht und damit dazu beiträgt, neue Methoden und Techniken voranzutreiben. Das Projekt der Bremer DFKI-Forscher ist darüber hinaus im Schaltkreisentwurf von besonderem Interesse: Der neue Entwurfsablauf samt Software-Tools kann künftig helfen, Zeit und Kosten bei der Chipentwicklung zu senken. Denn er ermöglicht, Sicherheit und Funktionalität bereits in der Entwurfsphase zu prüfen.

Auf der CeBIT 2014 wird der SPECifIC-Entwurfsablauf konkret durch die Entwicklung eines Zugangskontrollsystems demonstriert. Besucher können alle Phasen des Prozesses bis hin zum Produkt in Aktion sehen: Sie können die Entwicklung verändern und die Auswirkungen auf das entwickelte Zugangskontrollsystem direkt beobachten.

Kern des neuen Entwurfsablaufs ist eine formale Spezifikationsebene, welche die abstrakte Beschreibung eines Systems erlaubt und es künftig ermöglicht, eingebettete Systeme bereits vor ihrer Implementierung auf Korrektheit und Widerspruchsfreiheit zu prüfen. So können Fehler an der Wurzel aufgespürt und korrigiert werden, bevor sie – anders als bislang – in elektronische Schaltkreise einfließen.

Zentrales Ausgangsdokument ist eine natürlichsprachliche Spezifikation, die ein gemeinsames Verständnis aller Beteiligten vom Entwickler über den Projektleiter bis hin zum Kunden sicherstellt. In einem mehrstufigen Transformationsprozess wird diese Spezifikation in immer konkreter werdende Modelle überführt. Diese Transformationen sind besonders sicherheitskritisch, ihre Analyse ist daher von zentraler Bedeutung.

Neben der zusätzlichen formalen Spezifikationsebene zeichnet sich der Entwurf aus durch die Nutzung von Techniken der natürlichen Sprachverarbeitung und ein durchgängiges funktionales Änderungsmanagement, das den Entwurfsablauf flexibilisiert und die Integration fremder Entwicklungen (intellectual property) erleichtert.

### ► Assistierte Übersetzung der Spezifikation

Ein erstes formalisiertes Modell wird bereits beim Schreiben der Spezifikation automatisiert erstellt. Mensch und Computer arbeiten im Team, Unklarheiten in der Spezifikation werden im Dialog zwischen beiden geklärt. Dieses Vorgehen weist den Entwickler auf unpräzise und missverständliche Abschnitte in der Spezifikation hin.

### ► Frühzeitige Verifikation

Auf dem Modell, das aus der Übersetzung der Spezifikation resultiert, lassen sich bereits erste automatische Verfahren zur Überprüfung der Korrektheit anwenden. Dadurch werden Fehler frühzeitig im Entwurfsablauf erkannt und korrigiert. Das spart Zeit und Kosten, was bei heutigen Produktvorlaufzeiten (time-to-market) ausschlaggebend sein kann.



Der SPECifIC-Entwurfsablauf bringt eine neue Qualität in die Entwicklung eingebetteter Systeme. Auf der CeBIT wird er anhand der Entwicklung eines Zugangskontrollsystems praktisch demonstriert.

### ► Nachvollziehen von Änderungen

Um nichtfunktionalen Anforderungen wie beispielsweise Ausführungszeit und Energieverbrauch nachzukommen, ist es üblich, dass Modelle in späteren Phasen manuell verändert werden. Das Projekt SPECifIC entwickelt eine intelligente Verfolgung dieser Änderungen und macht sie in vorhergehenden Phasen bis hin zur ersten Spezifikation sichtbar. ◀

Weitere Informationen  
[www.dfki.de/cps](http://www.dfki.de/cps)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

### Kontakt

Prof. Dr. Rolf Drechsler  
Leiter Forschungsbereich Cyber-Physical Systems  
E-Mail: [Rolf.Drechsler@dfki.de](mailto:Rolf.Drechsler@dfki.de)  
Tel.: +49 421 218 63932

Dr. Mathias Soeken  
Forschungsbereich Cyber-Physical Systems  
E-Mail: [Mathias.Soeken@dfki.de](mailto:Mathias.Soeken@dfki.de)  
Tel.: +49 421 218 63955

CeBIT Halle 9, Stand F43

## Landwirtschaftliche Produktion multimodal – Informationsintegration für den Ernteprozess

► Moderne Ernteprozesse sind äußerst zeitkritisch, arbeits- und ressourcenintensiv, detailliert geplant und mit industriellen Fertigungsprozessen vergleichbar. Unberechenbare Ereignisse wie der Ausfall einer Landmaschine, schlechtes Wetter oder Verkehrsbehinderungen auf dem Transportweg zwischen Feld und Silo bringen diese Prozesse ins Stocken, beeinträchtigen die Qualität und schmälern den Gewinn. Zwar können Prozessdaten, z.B. aus der Telemetrie der Landmaschinen, und prozessrelevante Ereignisse schon in Echtzeit cloudbasiert zur Verfügung gestellt werden, Änderungen am Ernteprozess erfolgen jedoch immer noch manuell durch den verantwortlichen Lohnunternehmer. Entsprechende Informationen erreichen die Fahrer der Ernteflotte nur zeitversetzt über's Handy.

Der Technolgie Demonstrator „Landwirtschaftliche Produktion multimodal“ zeigt die zukünftige Vernetzung und automatisierte Koordination eines Lohnunternehmers mit mehreren Traktor- und Häckslern und deren Landmaschinen beim Ernteprozess.

Durch die kontinuierliche Analyse von Prozessdaten und Ereignissen können optimale Planänderungen berechnet werden, die in benutzerfreundliche Handlungsanweisungen umgesetzt, schnell und zuverlässig an alle betroffenen Prozessbeteiligten gleichzeitig kommuniziert werden. Logistische Verzögerungen werden minimiert, der Wertschöpfungsfluss wird optimiert.

Im Demonstrator sorgt eine ressourcen- und kontextbewusste Management- und Planungskomponente für den modernen Lohnunternehmer für die Berechnung einer Planänderung im Ernteprozess auf Basis von gemeldeten Ereignissen und verfügbaren Prozessdaten. Solche Ereignisse werden z.B. von externen Verkehrs- und Wetterdiensten abgerufen, von der Landmaschine selbstständig erzeugt oder vom Maschinenführer gemeldet.

Als multimodale Kommunikationsschnittstelle nutzt er eine App, die das Projektteam aus dem DFKI-Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen entwickelt hat. Sie informiert über relevante, eine Maschine betreffende Ereignisse und Planänderungen. Einzelheiten zu einem neuen Auftrag können im Dialog erfragt werden. Die App bietet außerdem einen Zugang zum Anweisungs- und Nachweissystem, das



z.B. benötigte Betriebshandbücher zur Verfügung stellt oder durchgeführte Tätigkeiten gemäß einer gesetzlichen Nachweispflicht archiviert. Ausgeführt wird die mobile Anwendung auf einem speziell abgesicherten Endgerät, das private und geschäftliche Nutzung strikt voneinander trennt sowie gespeicherte und übertragene Informationen absichert.

Die Kommunikationsplattform wurde im Verbundprojekt „SINNODIUM - Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen“ des Software-Cluster in enger Kooperation mit den Projektpartnern John Deere, SAP AG, Eyeled und Sirrix ausgearbeitet. ◀

### Weitere Informationen

[www.software-cluster.org/de/forschung/projekte/verbundprojekte/sinnodium](http://www.software-cluster.org/de/forschung/projekte/verbundprojekte/sinnodium)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



### Kontakt

Daniel Porta  
Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
E-Mail: [Daniel.Porta@dfki.de](mailto:Daniel.Porta@dfki.de)  
Tel.: +49 681 85775 5272

## Schnelle Hilfe im Feld

### Fast MRO Maintenance Repair and Overhaul – Augmented Reality für die Wartung, Reparatur und Instandhaltung von Landmaschinen

► Moderne Landmaschinen sind längst rollende Agrarleitstände ausgestattet mit GPS, Touch-Screen und Sensorik zur Erfassung der Erntemenge oder zur Anpassung der Arbeitsgeschwindigkeit an die Bestandsdichte des Ackers. Auch optisch haben Landmaschinenhersteller ihre Produkte weiterentwickelt: Geschlossene Fahrerkabinen mit Panoramafenstern und rahmenlosen Türen für einen möglichst uneingeschränkten Rundumblick und die Komplettverkleidung der gesamten Zugmaschine sorgen für eine kompakte Ästhetik. So werden

auch wartungsintensive außenliegende Maschinenteile wie Hydraulikverbindungen, Steuerungs-, Dichtungs- oder Befestigungselemente vor Verschmutzung geschützt, ihre Funktion ist aber nicht mehr unmittelbar zu erkennen. Insbesondere bei selteneren Wartungsarbeiten können einzelne Elemente leicht übersehen werden, das Nachlesen technischer Informationen kostet viel Zeit.



## Business Model Wizard – Innovationen erfolgreich am Markt umsetzen

► Firmen wie Google und Apple haben eindrucksvoll gezeigt, dass jede Innovation eines entsprechenden Geschäftsmodells bedarf, um sich gegenüber Konkurrenten durchzusetzen und langfristig auf dem Markt zu bestehen.

Der Business Model Wizard ist ein Prototyp zur ganzheitlichen und standardisierten Beschreibung von Geschäftsmodellen für die Softwareindustrie. Er unterstützt Gründer oder etablierte Softwarefirmen bei der Konstruktion, Analyse, Optimierung und dem Controlling ihrer Wertschöpfungsarchitektur.

Über eine Verknüpfung zur Prozessebene bindet der Business Model Wizard aktuelle Informationen aus den Geschäftsabläufen ein und schlägt bei Bedarf Anpassungen am zugrundeliegenden Modell vor. Adressiert werden z.B. die strategische Ausrichtung, die Erlösmodelle, Produkterstellung und -vertrieb.

Über Schnittstellen zu externen Quellen im Web können aktuelle und relevante Informationen wie Nettorenditen oder Umsatzzahlen für ein bestimmtes Geschäftsmodell einbezogen werden. Durch bereit gestellte Marktdaten (Branchenumsätze, Entwicklungsprognosen oder Konkurrenzanalysen) werden wirtschaftliche Trends erkannt und dynamisch im Geschäftsmodell berücksichtigt. Dazu werden auch semantische Wissensnetzwerke verwendet, die durch eine benutzerfreundliche Visualisierung jederzeit interaktiv durchsucht werden können. Ähnliche, bereits am Markt existierende Modelle können so als Referenz zur Bewertung des eigenen Geschäftsplans herangezogen werden.

Ein Transformationsmechanismus ermöglicht die Überführung eines Geschäftsmodells in aus-

führbare Prozesse (top-down). Die Verknüpfung von Prozesskennzahlen wie die Anzahl bearbeiteter Kundenanfragen oder die durchschnittliche Bearbeitungszeit ermöglicht ein kontinuierliches Monitoring kritischer Schwellenwerte (bottom-up). ◀



### Beteiligte Organisationen

Conweaver, DFKI, Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), SAP AG, Software AG, TU Darmstadt

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Weitere Informationen

[www.dfki.de/iwi](http://www.dfki.de/iwi)



### Kontakt

Dr. Dirk Werth  
Leiter Business Information Technologies  
Christina Di Valentin  
Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI) im DFKI  
E-Mail: [Dirk.Werth | Christina.Di\_Valentin]@dfki.de  
Tel.: +49 681 85775 3106

## Industrie 4.0 zum Anfassen – Vertikale Integration von Produktionsprozessen (VI-P)

► Das Internet der Dinge erhält mit der Umsetzung von Industrie 4.0 Einzug in die Fabriken. Damit entwickeln sich die Fertigungsbereiche der Unternehmen zu intelligenten, selbststeuernden Infrastrukturen. Zusammen mit den Partnern des Software-Cluster forscht das DFKI an der Flexibilisierung der Strukturen in vernetzten Produktionsumgebungen innerhalb aller Ebenen der Automatisierung und über die Ebenengrenzen hinweg. Dazu zählen die vertikale Integration der Automatisierungs- und Informationstechnikwelten, die Orchestrierung von Diensten der Produktionsanlagen zu deren Überwachung und Koordinierung sowie die Bereitstellung der dazu erforderlichen dienstgütaefähigen Kommunikationssysteme.

An einer prototypischen Fertigungsanlage auf dem CeBIT-Stand des Software-Cluster-Partners proALPHA wird die Abfüllung eines Produkts in einem beispielhaften Industrie 4.0-Fertigungsprozess demonstriert. Besucher sind herzlich eingeladen, sich ihre persönliche Wunschkonfiguration an einem mobilen Bediengerät zusammenzustellen und auf einen smarten, mit RFID Technologie ausgestatteten Behälter zu übertragen.

Während der Bearbeitung werden verschiedenste Prozess- und Qualitätsdaten fortwährend direkt in der Feldebene aggregiert und an das ERP-System kommuniziert. Am Ende des Her-

stellungsprozesses werden alle Informationen über die Fertigungsschritte und künftigen Einsatzgebiete auf das digitale Gedächtnis des Produkts übertragen.

Dabei werden die divergenten Steuerungsarchitekturen und -netzwerke, die in der Anlage vorliegen und klassischerweise voneinander entkoppelt sind, durch Entwicklung eines anlagenübergreifenden Dienstemodells für Produktionssysteme und dazu passende Kommunikationssysteme überbrückt und für andere Teilnehmer zugreifbar. ◀

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Weitere Informationen

[www.software-cluster.org/de/  
forschung/projekte/  
verbundprojekte/sinnodium](http://www.software-cluster.org/de/forschung/projekte/verbundprojekte/sinnodium)

### Kontakt

Moritz Ohmer  
Forschungsbereich Intelligente Fabriksysteme  
E-Mail: Moritz.Ohmer@dfki.de  
Tel.: +49 631 20575 5634



PRO ALPHA - Stand

CeBIT Halle 5, Stand E18

## Intelligente Lernumgebungen und Mobiles Lernen – Innovative Lernlösungen des neuen CeLTech-Standorts Berlin

► Intelligent-tutorielle Lernsysteme für die Verkehrserziehung, adaptive KI-Softwarewerkzeuge für die klinische Ausbildung in der Medizin und eine App für die Wettkampfvorbereitung von Leistungssportlern sind die Schwerpunkte, die das Centre for e-Learning Technology (CeLTech) auf der CeBIT 2014 präsentiert. CeLTech, dessen neuer Hauptsitz sich seit Januar am Standort des DFKI-Projektbüros Berlin befindet, forscht an innovativen Technologien für Bildung und Qualifizierung.

### SafeChild – 3D-Lernumgebung simuliert Straßenverkehr

Mit der multimodalen immersiven Lernumgebung SafeChild können Kinder sicheres Verhalten im Straßenverkehr zu Hause an der Spielkonsole üben. Statt kostspieliger spezialisierter Soft- und Hardware werden in SafeChild Geräte der Unterhaltungselektronik als Interaktionsschnittstellen eingesetzt, was die Kosten deutlich senkt und einen breiteren Einsatz ermöglicht. In einer realistischen Stadt- und Verkehrssimulation üben Kinder authentisch und wiederholt, wobei die Auswahl und Anpassung der konkreten Aufgabe durch ein intelligent-tutorielles Lehr-Lern-System auf Basis der individuellen Fähigkeiten und Lernziele des Kindes geschieht. Die Projektidee wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Software Campus, einem Programm zur Qualifizierung von Nachwuchs-Führungskräften, gefördert.

### ActiveMed – Interaktive Prüfungsvorbereitung für Mediziner

In dem BMBF-Verbundprojekt soll die praktische klinische Kompetenz von Medizinern mit Hilfe eines systematischen, technologie-unterstützten Unterrichts und durch die Professionalisierung der Lehrenden gestärkt werden. ActiveMed baut auf dem intelligent-adaptiven Lernsystem ActiveMath auf und wird erstmals auch zur Nutzung über mobile Endgeräte entwickelt. Größter Wert wird auf die Qualität der verwendeten Inhalte gelegt: Theoretisches Fachwissen wird mit Lernobjekten wie Texten, Filmen und Bildern verknüpft, zur Abfrage wird Multiple Choice als gängige Prüfungspraxis eingesetzt, sämtliche Inhalte können von den Benutzern des Systems bewertet und anderen Nutzern automatisch empfohlen werden. Um einen schnellen Überblick über die verfügbaren Inhalte zu geben, wurde der nationale Lernzielkatalog der Chirurgie integriert. Außer als Navigationshilfe dient der Katalog auch für die Suche nach Lehrmaterial. Zur Vorbereitung auf Prüfungen

3D-Lernumgebung simuliert Straßenverkehr



Theoretisches Fachwissen wird mit Lernobjekten wie Texten, Filmen und Bildern verknüpft

können Studenten sogenannte Checklisten durcharbeiten und sich passend zu ihren Ergebnissen Lehrmaterialien vom System aufbereiten lassen.



software campus

### IAT Mobile Learning App für den Zweikampfsport

Eine systematische Analyse des Kampfverhaltens des Gegners ist essenziell für die Wettkampfvorbereitung in Zweikampfsportarten wie Judo, Boxen oder Ringen. Athleten haben mit dieser App die Möglichkeit, sich anhand von Videos gezielt auf gegnerische Techniken und Kampfstrategien vorzubereiten und sich darüber auszutauschen.

In Kooperation mit dem Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) in Leipzig hat CeLTech eine mobile Anwendung für den Leistungssport entwickelt, die es erlaubt, gegnerische Verhaltensweisen und Kämpferprofile genau zu studieren und Angriffs- sowie Abwehrtaktiken danach auszurichten. Judokas, Boxer und Ringer können die interaktive Datenbank der Applikation für die Vorbereitung von Wettkämpfen sowohl Online als auch Offline nutzen – an jedem beliebigen Austragungsort und auch unmittelbar vor dem Wettkampf. ◀

Weitere Informationen  
www.celtech.de

**CeLTech**

Centre for e-Learning  
Technology

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

CeBIT Halle 9, Stand F43

### Kontakt

CeLTech – Centre for e-Learning Technology im DFKI  
Dr. Carsten Ullrich  
Principal Researcher | Associate Director  
E-Mail: Carsten.Ullrich@dfki.de  
Tel.: +49 30 23895 5005

## automotiveHMI – Forschungsprojekt zur Standardisierung von Infotainment-Spezifikationen im Automobilbereich präsentiert Abschlussergebnisse auf der IAA

► Drei Jahre lang arbeiteten namhafte Vertreter der deutschen Automobilindustrie wie Audi, Daimler, Porsche und Volkswagen sowie die Zulieferer Bosch, comlet und Elektrobot gemeinsam an der Entwicklung eines Austauschformates als neuen Standard zur Spezifikation von Infotainmentsystemen im Automobil.

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Forschungsvorhaben automotiveHMI war im Januar 2011 gestartet und hatte ein Gesamtvolumen von knapp 7,4 Mio. Euro.

Die Ergebnisse wurden im Herbst letzten Jahres auf der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt am Main vorgestellt. Gezeigt wurde u.a. ein über das automotiveHMI-Austauschformat generiertes Infotainmentsystem, das durch Middleware-Schnittstellen mit der Hardware-Plattform eines VW Golf 7 interagiert.

Das Austauschformat adaptiert die unterschiedlichen Prozess- und Werkzeuglandschaften in den verschiedenen Firmen und bildet eine technologieneutrale Schnittstelle zwischen den verwendeten Prozesswerkzeugen. In dem Format erstellte Infotainment-Spezifikationen sind einerseits für den Menschen in seine gewohnte Arbeitsumgebung importierbar und ermöglichen andererseits durch ihre Maschinenlesbarkeit die automatische Überprüfung auf Konsistenz, die Ableitung von Testfällen sowie die schnelle und frühzeitige Generierung von erlebbaren Prototypen. Die Neuerungen des Austauschformates führen zu einer verbesserten Entwicklungseffizienz und bilden die Basis für kosteneinsparende Technologien wie das modellbasierte Testen von Infotainment-Systemen.

Die Spezifikation des Austauschformates wird über die Projektwebseite als OpenSource zur Verfügung gestellt. ◀



automotiveHMI-Austauschformat für Infotainmentsysteme im VW Golf

Gefördert durch:



Weitere Informationen  
[www.automotiveHMI.org](http://www.automotiveHMI.org)

### Kontakt

Moritz Kümmerling  
Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme  
E-Mail: [Moritz.Kuemmerling@dfki.de](mailto:Moritz.Kuemmerling@dfki.de)  
Tel.: +49 631 20575 3414

## PeerEnergyCloud – Nachbarschaftlicher Energiehandel

► In überregionalen Smart Grids sind Erzeuger und Verteilnetzbetreiber über Hoch- und Höchstspannungsleitungen verbunden. Das im Projekt PeerEnergyCloud von den Stadtwerken Saarlouis betriebene regionale Verteilnetzwerk Smart Micro Grid besteht aus rund 100 Wohneinheiten und mehreren Photovoltaik-Anlagen.

Erste Pilotanwender sind eingebunden. Haushalte können über einen Bürgermarktplatz mit den stromproduzierenden Nachbarn den Zeitpunkt für die Energienutzung verhandeln. Die Nutzung der Infrastruktur wird digital aufgewertet, der Lastausgleich optimiert.

Der Marktplatz wird auf einer Cloud-Plattform im Internet realisiert, die sowohl private als auch öffentlich verfügbare Ressourcen verwendet. Die dort angebotenen Dienstleistungen sind durch die dynamischen Eigenschaften der Cloud sehr kostengünstig und skalieren mit der Nachfrage.

Auf der Trusted Cloud-Sonderfläche des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) können interessierte Besucher am Exponat erfahren, wie der auf Prognosen über die zur Verfügung stehenden Energiekontingente basierende nachbarschaftliche Energiehandel auf dem Bürgermarktplatz mittels eines Multiagentensystems funktioniert.

Das Technologieprogramm Trusted Cloud des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert die Entwicklung und Erprobung innovativer, sicherer und rechtskonformer Cloud Computing-Lösungen. ◀

Gefördert durch:



Weitere Informationen  
[www.peerenergycloud.de](http://www.peerenergycloud.de)

### Kontakt

Dr. Jörg Baus | Dr. Boris Brandherm  
Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
E-Mail: [\[Joerg.Baus | Boris.Brandherm\]@dfki.de](mailto:[Joerg.Baus | Boris.Brandherm]@dfki.de)  
Tel.: +49 681 302 64047 oder -3496

**CeBIT** Halle 9, Stand E24

## ePools – Marktplatz zur Erstellung und zum Betrieb von Energiepools

► Energie wird zunehmend dezentral erzeugt. Ein neuer Markt aus Endkunden und den zahlreichen kleinen Stromproduzenten ist aber noch nicht entstanden, der Energiebedarf wird weiter von großen Versorgern abgedeckt und abgewickelt.

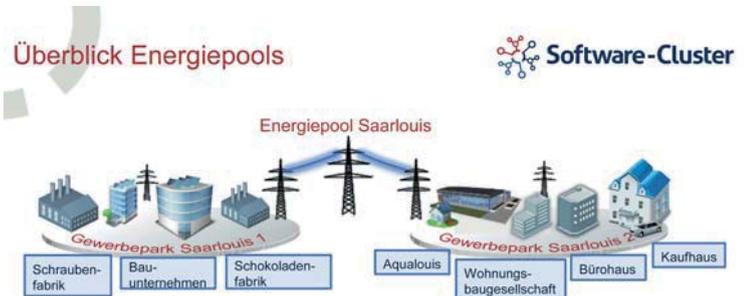
Im Projekt ePools werden mit Energiepools die klassischen energiewirtschaftlichen Prozesse erweitert. Erzeuger und Verbraucher erhalten intelligente Werkzeuge, um sich in beliebigen Verbundstrukturen zu organisieren.

Energiemanagement wird effizient unterstützt und es entstehen deutliche Kostenvorteile. Auf Basis des so entstehenden Marktplatzes erhalten Energiehändler (Aggregatoren) die Möglichkeit, neue Geschäftsmodelle an den Markt zu bringen. Ebenso können Interessengemeinschaften aus Bürgern oder Industrie damit selbstständig am Energiemarkt operieren. Die Software von ePools ermöglicht die flexible Gestaltung von Pools nach optimierten Energieaspekten und die Schaffung neuer Geschäftsmodelle regionaler Märkte unter Einhaltung rechtlicher Standards.

Lernen Sie auf der CeBIT 2014 unterschiedliche Assistenten zur Erstellung von Energiepools kennen.

Das Szenario ist im Teilprojekt InDiNet (Innovative Dienstleistungen im zukünftigen Internet) des Software-Cluster entstanden. ◀

**Weitere Informationen**  
[www.software-cluster.com/de/forschung/projekte/verbundprojekte/indinet](http://www.software-cluster.com/de/forschung/projekte/verbundprojekte/indinet)



GEFÖRDERT VOM


 Bundesministerium  
 für Bildung  
 und Forschung

### Kontakt

Holger Kirchner  
 Seeburger AG  
 Edisonstraße 1  
 75015 Bretten  
 E-Mail: [info@seeburger.de](mailto:info@seeburger.de)  
 Tel.: +49 7252 96 0

**CeBIT** Halle 9, Stand D40

## Die Energiewende intelligent gestalten – VSE AG engagiert sich in der DFKI GmbH



► ‚Gemeinsam sind wir stärker‘, diese Erkenntnis hat DFKI und VSE verbündet, denn die Herausforderungen der Energiewende können nach Überzeugung von VSE-Vorstand Tim Hartmann nur bewältigt werden, wenn Forschung und Energiewirtschaft effizient und zielgerichtet zusammenarbeiten.

„Im Rahmen der Energiewende müssen Unternehmen neue Wege gehen. Dabei gewinnt der engere Austausch zwischen Unternehmen und Wissenschaft an vielen Stellen an Bedeutung. Die Kooperation zwischen dem DFKI und Unternehmen sowie Partnern der VSE-Gruppe entwickelt sich seit Jahren sehr positiv. Das Know-how des DFKI ermöglicht uns neue Lösungswege bei der komplexer werdenden Organisation und Optimierung der Energiesysteme“, so VSE-Vorstandsmitglied Tim Hartmann. „Mit der nunmehr erfolgten Beteiligung der VSE am DFKI unterstreichen beide Partner den langfristigen Charakter der Kooperation. Wir sind gemeinsam davon überzeugt, dass nicht nur das Saarland von dieser Kooperation profitieren wird“.

Die neuen Partner haben bereits mit der konkreten Projektarbeit begonnen. VSE und DFKI arbeiten an der Entwicklung eines Systems zur intelligenten Prognoseunterstützung für die EEG-

Direktvermarktung. Dazu erklärte DFKI-CEO Prof. Wolfgang Wahlster: „Mit DFKI und VSE haben sich zwei starke Partner gefunden, die die Energiewende voranbringen wollen und die Vision eines Smart Grids technisch realisieren können. Die Partner erforschen neue Möglichkeiten, den witterungsbedingt schwer planbaren Einsatz erneuerbarer Energien zu optimieren. Denn, nur wenn die Prognosen präziser werden, können Unsicherheiten minimiert werden. Die Stromerzeugung wird dadurch kalkulierbar und die Energiewende realisierbar.“

Das gemeinsame Projekt EEG\_FORECAST hat zum Ziel, Maßnahmen zur Unterstützung der Einspeiseprognose für Erneuerbare Energien zu identifizieren und diese in IT-basierten Systemen umzusetzen. In einem ersten Projektschritt analysiert das DFKI die Trefferquote des aktuellen Prognoseverfahrens und entwickelt ein Software-Werkzeug, das die Datenquellen integriert und anschaulich visualisiert. Existierende Prozesse und Verfahren zur Vorhersage der Einspeisung sollen in dem Projekt EEG\_FORECAST optimiert werden, um eine bestmögliche Integration der Erneuerbaren Energien in das Energieversorgungssystem zu erreichen und die Herausforderungen der Energiewende noch besser zu bewältigen. ◀

**Weitere Informationen**  
[www.vse.de](http://www.vse.de)



Startschuss für die Einrichtung der Forschungsplattform Smart Data Innovation Lab

## Big Data smart nutzen – Smart Data Innovation Lab gestartet

► Digital veredelte, cyber-physische Produktionsanlagen sind mit Tausenden von Sensoren ausgestattet, die nach dem Prinzip von Industrie 4.0 mit dem Internet der Dinge verbunden sind. Diese Smart Factories liefern im Jahr Petabytes an Daten von Werkzeug- und Produktionsmaschinen, Big Data, die zu Smart Data verdichtet werden müssen, um Optimierungspotenzial zu identifizieren und Wettbewerbsvorteile nutzen zu können. Die jetzt gestartete Forschungsplattform Smart Data Innovation Lab (SDIL) wird helfen, diese Chancen zu realisieren. Erste Projekte werden sich auf die strategischen Forschungsfelder Industrie 4.0, Energiewende, Smart Cities und Personalisierte Medizin beziehen.

Führende Vertreter aus Industrie, Wissenschaft und Politik haben am 8. Januar 2014 am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) den Startschuss für die Einrichtung der Forschungsplattform Smart Data Innovation Lab (SDIL) gegeben. Durch die Bereitstellung einer Höchstleistungsinfrastruktur sowie Daten aus Industrieprozessen werden wichtige Voraussetzungen für die Spitzenforschung im Bereich Big Data geschaffen. Durch die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten können so auch neueste Forschungserkenntnisse effizient an die Industrie weitergegeben werden und zu entscheidenden Wettbewerbsvorteilen für europäische Unternehmen beitragen.

„Die digitalen Datenmengen wachsen in unserer Gesellschaft rasant. Wir brauchen neue Instrumente, um sie zu managen und als Wissensquellen nutzbar zu machen“, sagte Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin für Bildung und Forschung und Co-Vorsitzende der Arbeitsgruppe „Bildung und Forschung für die digitale Zukunft“ des Nationalen IT-Gipfels. So sei das Smart Data Innovation Lab und die dort der Forschung verfügbar gemachten Daten eine optimale Ergänzung, um die Forschung auf diesem Gebiet weiter voranzutreiben.

„Smart Data werden zur vorausschauenden Wartung, zur Effizienzoptimierung sowie zur Erreichung des optimalen Betriebspunktes genutzt werden. Das spart bis zu 30% Material, Energie, Kosten und Arbeitsaufwand und schont die Umwelt“, erklärte Prof. Wahlster im Rahmen der Paneldiskussion mit Jim Hagemann Snaube, Co-CEO SAP AG, Karl-Heinz Streibich, CEO Software AG, Dr. Wolfgang Heuring, Siemens AG und Prof. Wilfried Juling, KIT. „In den meisten Fällen erreicht man diese Mehrwerte aber nur, wenn die Auswertung auch in Echtzeit geschieht, sodass Ergebnisse der Smart Data Analyse direkt in die Prozesssteuerung einfließen können –

sozusagen Smart Data Analytics in the loop. Wir haben solche Systeme nicht nur in unserer weltweit ersten Smart Factory für Industrie 4.0 zusammen mit 20 Industrieunternehmen in einer Testfabrik am DFKI entwickelt, sondern erproben die Verfahren jetzt auch in entsprechend aufgerüsteten Fabrikanlagen zum Beispiel im Bereich der Bierabfüllung, der Medikamenten-Verpackung oder bei der Ventilproduktion“, so Wahlster.

Praktische Ergebnisse zu den Chancen von Smart Data für das Management von Megaevents präsentierte Prof. Dr. Paul Lukowicz, DFKI-Forschungsbereichsleiter Eingebettete Intelligenz. Die in seinem Forschungsbereich entwickelten Systeme für Crowd Management und Crowd Sensing im öffentlichen Raum erlauben die Erstellung von Echtzeit-Heatmaps der Besucherdichte und der Besucherbewegung für ein effektiveres und effizienteres Notfall- und Krisenmanagementsystem.

Das SDIL, das in Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschung konzipiert wurde, wird am KIT betrieben. Neben dem Betreiber zählen Bayer, Bosch, Microsoft Deutschland, SAP, Siemens und die Software AG ebenso zu den Gründungspartnern wie das DFKI, die Fraunhofer-Gesellschaft und das Forschungszentrum Jülich. Darüber hinaus unterstützen bereits heute mehr als 20 weitere Unternehmen sowie Institutionen das SDIL. ◀

Weitere Informationen  
[www.sdil.de](http://www.sdil.de)

## Brasilianisches Robotik-Institut nach DFKI-Vorbild gegründet

► Der brasilianische Dienst der industriellen Ausbildung SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) hat am 31. Oktober 2013 in Salvador da Bahia das „Brazilian Institute of Robotics“ (BIR) eröffnet. Künftig werden dort robotische Systeme für Industrieanwendungen erforscht und deren Grundlagen gelehrt. Das Institut entstand nach dem Vorbild des DFKI. Professor Frank Kirchner, Leiter des Robotics Innovation Center, verantwortet als Scientific Director die wissenschaftlich-technische Ausrichtung des BIR und ist damit von Deutschland aus beratend tätig.

Beide Einrichtungen kooperieren eng in Lehre und Forschung. Nachwuchsforscher und Wissenschaftler werden in das jeweils andere Institut entsendet. „Damit fördern wir die sogenannte Forschende Lehre und damit einhergehend das Forschende Lernen in internationalem Rahmen und im Schulterschluss mit der Wirtschaft“, sagte Kirchner bei der feierlichen Eröffnung in Salvador, zu der José de Freitas Mascarenhas, Präsident der Industrievereinigung FIEB sowie des SENAI im Bundesstaat Bahia geladen hatte. Erste Projekte in Zusammenarbeit mit brasilianischen Firmen auf dem Feld der Unterwasserrobotik sind bereits in Planung.

Die administrative Struktur des neuen Instituts orientiert sich an der des DFKI, die Infrastruktur der Testanlagen speziell an der des Bremer Forschungsbereichs Robotics Innovation Center. Finanziert wird das BIR durch das 2002 gegründete „Center for Integrated Manufacturing and Technology“, kurz SENAI CIMA-TEC, in Salvador, Bahia, einem der wichtigsten brasilianischen Knotenpunkte für die Umsetzung wissenschaftlicher, technischer Erkenntnisse in industrielle Anwendungen. ◀

Die administrative Struktur des neuen Instituts orientiert sich an der des DFKI, die Infrastruktur der Testanlagen speziell an der des Bremer Forschungsbereichs Robotics Innovation Center. Finanziert wird das BIR durch das 2002 gegründete „Center for Integrated Manufacturing and Technology“, kurz SENAI CIMA-TEC, in Salvador, Bahia, einem der wichtigsten brasilianischen Knotenpunkte für die Umsetzung wissenschaftlicher, technischer Erkenntnisse in industrielle Anwendungen. ◀

### Kontakt

Prof. Dr. Frank Kirchner  
 Direktor DFKI Robotics Innovation Center  
 E-Mail: Frank.Kirchner@dfki.de  
 Tel.: +49 421 17845 4100

## Schnelle Helfer für unterwegs

Projekt „Mobia – Mobil bis ins Alter“ präsentiert mit Mobilitätskonzept für barrierefreien Verkehr eine ausgezeichnete Idee für die Stadt von morgen

Deutschland  
 Land der Ideen  
 Ausgezeichneter Ort 2013/14

► Im bundesweiten Innovationswettbewerb „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ 2013/14 ist das Projekt „Mobia – Mobil bis ins Alter“ als einer von 100 Preisträgern ausgezeichnet worden. Zum Thema „Ideen finden Stadt“ liefert das Projekt in der Kategorie Gesellschaft eine Antwort auf die Frage, wie Senioren oder Menschen mit Handicap beim Bus- und Bahnfahren unterstützt werden können.

Für ältere Menschen ist die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel oft beschwerlich. Fahrkartenautomaten sind kompliziert zu bedienen, Fahrpläne unübersichtlich und mit einem Rollator oder einem Rollstuhl ist das Ein- und Aussteigen in den Bus oder die Bahn ohne Hilfe nicht möglich. Die Saarbahn hat deshalb „Mobia – Mobil bis ins Alter“ in Saarbrücken ins Leben gerufen: Lotsen helfen direkt vor Ort, wenn Barrieren unüber-

windbar scheinen. Per Smartphone App können sie unkompliziert angefordert werden. Die Lotsen selbst koordinieren mit der Technik ihre Einsätze.

Das Projekt „Mobia – Mobil bis ins Alter“, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung auf drei Jahre gefördert wird, wurde vor zwei Jahren gestartet und befindet sich derzeit in der entscheidenden Erprobungsphase.

Projektpartner sind das DFKI aus Saarbrücken, das Softwareunternehmen B2M aus Karlsruhe, das Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft e.V. (iso) Saarbrücken, Zentrum für Bildung und Beruf Saar gGmbH (ZBB), Saarbrücken und die Saarbahn GmbH. ◀

Dr. Jan Alexandersson, DFKI GmbH, Karin Riga, ZBB gGmbH; Manfred Backes, Saarbahn GmbH; Martin Zewe Deutsche Bank; Peter Poths, B2M Software AG; Prof. Dr. Daniel Bieber, iso-Institut e.V.

GEFÖRDERT VOM  
 Bundesministerium für Bildung und Forschung

Weitere Informationen  
[www.mobia-saar.de](http://www.mobia-saar.de)



### Kontakt

Dr. Jan Alexandersson  
 Leiter Kompetenzzentrum Ambient Assisted Living  
 Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
 E-Mail: Jan.Alexandersson@dfki.de  
 Tel.: +49 681 85775 5347

## ► DFKI-Mitarbeiterportrait Nils Petersen

Nils Petersen arbeitet im DFKI-Forschungsbereich Erweiterte Realität unter der Leitung von Prof. Dr. Didier Stricker an der Verbindung von Augmented Reality (AR)- und KI-Technologien. In seinen Forschungen zu Cognitive Augmented Reality erweitert er das herkömmliche AR-Konzept um den Benutzerkontext.

### Welche Anwendungspotenziale prägen Ihre Forschungsarbeiten?

Die Technologien, die ich entwickle, erlauben eine automatisierte Erstellung sogenannter Augmented Reality-Handbücher. Dabei geht es um digitale Assistenzsysteme, die den Benutzer mittels einer Datenbrille Schritt-für-Schritt durch eine Tätigkeit leiten. In der Industrie lassen sich so schnell manuelle Arbeitsprozesse bei der Wartung und der Montage unterstützen. Durch die detaillierte Erfassung der Tätigkeit ist es möglich, Ausführungsfehler in Echtzeit zu korrigieren und damit die Dauer für Trainings und Schulungen signifikant zu verkürzen. Im Prinzip lassen sich mit dem System sogar motorische Fähigkeiten schulen.

### Seit wann befassen Sie sich mit Künstlicher Intelligenz und wie haben sich die KI-Verfahren seitdem entwickelt?

Zu Beginn habe ich mich speziell mit der Erfassung der Handbewegung auf Videobildern beschäftigt. Vor ungefähr drei Jahren hatte ich dann die Idee, das Handtracking mit Verfahren des maschinellen Lernens zu kombinieren. Daraus entstand ein lernendes Tracking-Verfahren, das immer bessere Ergebnisse liefert, je länger es eingesetzt wird. In dem von mir betrachteten Bereich haben sich die KI-Verfahren seither rasant weiterentwickelt.

### Was sind die heutigen Herausforderungen und Chancen für KI-Systeme?

Als das Konzept Augmented Reality aufkam, wurde damit ausschließlich die räumliche Zuordnung zwischen virtuellen Überlagerungen und realer Umgebung bezeichnet. Im Prinzip wurde AR-Technologie synonym mit Echtzeit-Kameratracking verwendet und zum Teil gilt das heute noch. Auf der anderen Seite dieses Spektrums stehen Assistenzsysteme wie „Google Now“ oder „Siri“, die Informationen hauptsächlich nach Kontext auswählen (unter Einbeziehung des ungefähren Standorts). Ich glaube, dass sich diese Ansätze irgendwo in der Mitte treffen und etwas prägen werden, was wir als Cognitive Augmented Reality bezeichnen.

### Was ist Ihre Lieblingsbeschäftigung neben Ihrer Arbeit als Forscher?

Ich spiele gerne Squash und gehe so oft wie möglich Snowboarden, um meinen Bürostuhl-geschundenen Körper wieder etwas in Bewegung zu versetzen.



### Sehen Sie Parallelen zu Ihrer beruflichen Arbeit?

Oft ertappe ich mich dabei, wie ich z.B. beim Squash meine Handstellung analysiere und überlege, wie ich dasselbe in einem Algorithmus bewerkstelligen könnte. Gerade zu Beginn meiner Forschung zu Handtracking wurde meine Arbeit durch das permanente Anstarren meiner Hände begleitet.

### An welchen Projekten arbeiten Sie zur Zeit?

Neben der weiteren fachlichen Arbeit an AR-Assistenzsystemen geht es inzwischen vor allem darum, diese Technologie praxisreif zu machen und konkrete Anwendungen für die Industrie zu erstellen. Hierzu sprechen und arbeiten wir bereits mit zahlreichen Partnern aus der Wirtschaft.

## ► Sichere Computerchips – Bremer DFKI- und Uni-Forscher für Testverfahren ausgezeichnet

Dr. Stephan Eggersgluß, Dr. Robert Wille und Prof. Dr. Rolf Drechsler haben im November 2013 im kalifornischen San José den Best Paper Award der Fachtagung „International Conference on Computer-Aided Design“ (ICCAD) erhalten.

In ihrem Beitrag stellen die Wissenschaftler, die am DFKI und an der Universität Bremen tätig sind, eine neue Methode für den Produktionstest von digitalen Schaltungen vor. Das Verfahren zur Testgenerierung für Computerchips ermöglicht es, die Testmenge bei gleichbleibender Qualität signifikant zu verringern und damit die Testkosten zu senken. Anders als bisher im industriellen Einsatz üblich basiert das entwickelte Verfahren auf formalen statt strukturellen Methoden.

„Wir freuen uns, dass eine der renommiertesten Tagungen weltweit unsere Arbeit auszeichnet“, sagte Rolf Drechsler, der den Forschungsbereich Cyber-Physical Systems des DFKI in Bremen leitet und stellvertretend für das „Bremer Trio“ den Preis auf der viertägigen Konferenz entgegennahm.

Weitere Informationen  
[www.iccad.com](http://www.iccad.com)

## ► Prof. Wahlster zum Sprecher des wissenschaftlichen Beirats von OFFIS gewählt

Auf der konstituierenden Sitzung des neuen Beirats im Oktober 2013 wurde Prof. Wahlster einstimmig zum Sprecher des Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstituts für Informatik OFFIS gewählt.

Wie das DFKI gehört OFFIS zum Mittelstand in der deutschen Forschungslandschaft. An dem 1991 gegründeten Institut arbeiten rund 280 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in zahlreichen Informatikprojekten - fast immer mit direktem Anwendungsbezug.

Der Beirat berät OFFIS in wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fragen, gibt Anregungen für Schwerpunkte und besondere Zielsetzungen, fördert Kontakte mit anderen Einrichtungen auf dem Gebiet der IKT und nimmt zu Projekten Stellung.

Weitere Informationen  
[www.offis.de](http://www.offis.de)



## ► Neue Mitglieder im DFKI-Aufsichtsrat



Die 74. DFKI-Gesellschafterversammlung fand am 31. Januar 2014 im neuen Gebäude des DFKI in Bremen statt. Die bisherigen Mitglieder des Aufsichtsrates, Dr. Müller-Wiesner und Dr. Janik, sind nach Ablauf der Entsenderechte der Firmen Airbus und Microsoft ausgeschieden. Neue Entsenderechte für drei Jahre wurden durch Wahl vergeben an die Gesellschafter CLAAS KGaA mbH und Empolis Information Management GmbH. Die Firma CLAAS KGaA mbH wird Dr. Hans-Peter Grothaus und die Firma Empolis Information Management GmbH Dr. Stefan Wess in den DFKI-Aufsichtsrat entsenden.

(v.l.n.r.) Dr. Hans-Peter Grothaus, CLAAS KGaA mbH; Prof. Wahlster; Dr. Stefan Wess, Empolis Information Management GmbH

## ► Neues BMBF-Projekt „Ambi-Wise“ am 1. Januar 2014 gestartet

Mitarbeiter in der industriellen Fertigung sind oft auf Wissen ihrer Kollegen angewiesen oder erwerben selbst Know-how, das auch informativ und wertvoll für andere ist.

In dem Verbundprojekt „Ambi-Wise“ werden mobile, kontextsensitive und multimodale Benutzungsschnittstellen entwickelt und integriert, die den Aufbau einer Kultur des Austausches und der Partizipation im Unternehmen fördern. Jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter verfügt mit einer persönlichen, mobilen Applikation über eine Schnittstelle zu einem sozialen Netzwerk.

Der DFKI-Forschungsbereich Intelligente Fabrikssysteme liefert die Technologiebausteine im Bereich der innovativen Mensch-Technik-Interaktion, mit deren Hilfe sich die Mitarbeiter vor Ort mit Kollegen austauschen oder eigenes Erfahrungswissen in die Wissensplattform einspeichern können.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für drei Jahre geförderte Verbundprojekt wird in Zusammenarbeit mit den Partnern SemanticEdge (KMU), Infoman (KMU), Schaeffler und Daimler als Endanwender sowie der Beuth Hochschule für Technik und dem Institut für Technologie und Arbeit (ITA) durchgeführt.

## ► Generation Pop und DaaS – Weltkulturerbe präsentiert neueste Technologien



Das Forschungs- und Anwendungsprojekt aus dem Bereich der digitalen Visualisierung „Display as a Service“ (DaaS), welches 2013 mit dem neu geschaffenen CeBIT Innovation Award ausgezeichnet wurde, rückte im Januar 2014 erneut in das Licht der Öffentlichkeit.

Diese Technologie der Zukunft, bei der eine beliebige Zusammenstellung von Displays über eine intelligente Software kabellos und in Echtzeit gesteuert wird, hat ihren großen Auftritt im Rahmen der Ausstellung „Generation Pop“ des Weltkulturerbes Völklinger Hütte.

Die Ausstellung läuft noch bis zum 15. Juni 2014.

**Weitere Informationen**  
[www.voelklinger-huette.org/de/generation-pop](http://www.voelklinger-huette.org/de/generation-pop)

## ► Runner-up Award „Silbermedaille“ von renommierter Weltkonferenz

Auf der 9th International Conference on Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing 2013 von IEEE und EAI (European Alliance of Innovation) in Austin, Texas, wurde das Paper „A Collaborative Virtual Workspace for Configuration und Evaluation“ mit dem Runner-up Award ausgezeichnet. Das Team um Prof. Slusallek, Wissenschaftlicher Direktor des DFKI-Forschungsbereichs Agenten und Simulierte Realität (ASR), erhält damit wiederum eine wissenschaftliche Anerkennung seiner innovativen Forschungsarbeit.

**Weitere Informationen**  
[www.collaboratecom.org](http://www.collaboratecom.org)



## Das Dienstleistungsangebot des DFKI

**Mit 25 Jahren Erfahrungshintergrund in Forschung und Entwicklung bietet das DFKI als international anerkanntes Exzellenzzentrum für innovative Softwaresysteme auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) folgende Dienstleistungen an:**

- ▶ Technologietransfer international prämierter Forschungsergebnisse des DFKI
- ▶ Innovationsberatung und Gründungsberatung im Bereich Public-Private-Partnership (PPP)
- ▶ Individuelle Konzeption, Entwicklung und Realisierung von innovativen Anwendungslösungen
- ▶ Marktstudien, Gutachten, Machbarkeitsanalysen und empirische Benutzerstudien
- ▶ Komponentenentwicklung mit KI-Funktionalität zur Performanzsteigerung komplexer Softwaresysteme
- ▶ Wissenschaftliche Beratung bei der Auswahl und Einführung von komplexen Softwarelösungen
- ▶ Implementierung, Wartung und Pflege der vom DFKI entwickelten KI-Lösungen
- ▶ Wissenschaftliche Evaluation und Benchmarking existierender oder neu entwickelter Lösungen
- ▶ Anwendungsorientierte Grundlagenforschung
- ▶ Unabhängige Bewertung von IT-Sicherheit und Datenschutz
- ▶ Wissenschaftsbasierte Workshops, Schulung und Training
- ▶ Wissenschaftliche Begleitung von Datensammlungen und deren Evaluation
- ▶ Business Engineering: Prozessanalysen und -entwicklung
- ▶ Wissenschaftliche Begleitung des Innovations- und Turn-around-Management
- ▶ Beratung bei der strategischen und technischen Due Diligence von Unternehmen im IKT-Sektor
- ▶ Technische und organisatorische Unterstützung bei der Standardisierung im IT-Bereich (u.a. W3C, ISO)
- ▶ Konzeption, Aufbau und Betrieb von branchenspezifischen Living Labs



Standort Kaiserslautern



Standort Saarbrücken



Standort Bremen



Projektbüro Berlin

## Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz Unternehmensprofil

### ▶ Gründung 1988

### ▶ Rechtsform Gemeinnützige GmbH (Public-Private-Partnership)

### ▶ Geschäftsführung ▶ Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Wahlster (Vorsitzender) ▶ Dr. Walter Olthoff

### ▶ Aufsichtsrat ▶ Prof. Dr. h.c. Hans-Albert Aukes, Vorsitzender ▶ Dr. Susanne Reichrath, Beauftragte der Minister- präsidentin des Saarlandes für Hochschulen, Wissenschaft und Technologie, Stellvertreterin

### ▶ Standorte Kaiserslautern (Unternehmenssitz), Saar- brücken, Bremen, Berlin (Projektbüro). Weitere Betriebsstätten in Osnabrück und St. Wendel

### ▶ Gesellschafter Airbus, BMW Group Forschung und Technik GmbH, CLAAS KGaA mbH, Daimler AG, Deutsche Messe AG, Deutsche Post AG, Deutsche Telekom AG, Empolis Information Management GmbH, Fraunhofer Gesellschaft e.V., Harting KGaA, Intel Corporation, John Deere GmbH & Co. KG, KIBG GmbH, Microsoft Deutschland GmbH, RICOH Company, Ltd., SAP AG, Software AG, Technische Universität Kaiserslautern, Universität Bremen, Universität des Saarlandes, VSE AG

### ▶ Beteiligungen Center for the Evaluation of Languages and Technologies Srl (CELCT), Trento - Graphics- Media.net GmbH, Kaiserslautern - Ground Truth Robotics GmbH, Bremen - SemVox GmbH, Saar- brücken - Yocoy Technologies GmbH, Berlin

### Kontakt

Reinhard Karger, M. A.  
Unternehmenssprecher  
E-Mail: [uk@dfki.de](mailto:uk@dfki.de) | Tel.: +49 681 85775 5253  
[www.dfki.de](http://www.dfki.de)

## Intelligente Lösungen für die Wissensgesellschaft

▶ Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) wurde 1988 als gemeinnützige Public-Private-Partnership (PPP) gegründet. Es unterhält Standorte in Kaiserslautern, Saarbrücken, Bremen, ein Projektbüro in Berlin und Außenstellen in Osnabrück und St. Wendel. Das DFKI ist auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands.

In 14 Forschungsbereichen und Forschungsgruppen, zehn Kompetenzzentren und sechs Living Labs werden ausgehend von anwendungsorientierter Grundlagenforschung Produktfunktionen, Prototypen und patentfähige Lösungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie entwickelt. Die Finanzierung erfolgt über Zuwendungen öffentlicher Fördermittelgeber wie der Europäischen Union, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), den Bundesländern und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie durch Entwicklungsaufträge aus der Industrie. Der Fortschritt öffentlich geförderter Projekte wird zweimal jährlich durch ein internationales Expertengremium (Wissenschaftlicher Beirat) überprüft. Im Rahmen der alle fünf Jahre stattfindenden Evaluierung durch das BMBF wurde das DFKI 2010 erneut sehr positiv beurteilt.

Neben den Bundesländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Bremen sind im DFKI-Aufsichtsrat zahlreiche namhafte deutsche und internationale Hochtechnologie-Unternehmen aus einem breiten Branchenspektrum vertreten. Das erfolgreiche DFKI-Modell einer gemeinnützigen Public-Private-Partnership (PPP) gilt national und international als zukunftsweisende Struktur im Bereich der Spitzenforschung.

Das DFKI engagiert sich in zahlreichen Gremien für den Wissenschafts- und Technologiestandort Deutschland und genießt weit über Deutschland hinaus hohes Ansehen in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Derzeit arbeiten 424 hochqualifizierte Wissenschaftler, Verwaltungsangestellte und 300 studentische Mitarbeiter aus mehr als 60 Nationen an über 270 Forschungsprojekten. Das DFKI dient als Karrieresprungbrett für junge Wissenschaftler in Führungspositionen in der Industrie oder in die Selbstständigkeit durch Ausgründung von Unternehmen. Mehr als 60 Mitarbeiter wurden im Laufe der Jahre als Professorinnen und Professoren auf Lehrstühle an Universitäten und Hochschulen im In- und Ausland berufen. ◀

## Forschung und Entwicklung

### ▶ Wissenschaftliche Direktoren und Forschungsbereiche

#### Standort Kaiserslautern

- ▶ Prof. Dr. Prof. h.c. Andreas Dengel: Wissensmanagement
- ▶ Prof. Dr. Paul Lukowicz: Eingebettete Intelligenz
- ▶ Prof. Dr.-Ing. Hans Schotten: Intelligente Netze
- ▶ Prof. Dr. Didier Stricker: Erweiterte Realität
- ▶ Prof. Dr.-Ing. Detlef Zühlke: Innovative Fabrikssysteme

#### Standort Saarbrücken

- ▶ Prof. Dr. Josef van Genabith: Multilinguale Technologien
- ▶ Prof. Dr. Antonio Krüger: Innovative Retail Laboratory, St. Wendel
- ▶ Prof. Dr. Peter Loos: Institut für Wirtschaftsinformatik
- ▶ Prof. Dr. Philipp Slusallek: Agenten und Simulierte Realität
- ▶ Prof. Dr. Hans Uszkoreit: Sprachtechnologie
- ▶ Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Wahlster: Intelligente Benutzerschnittstellen

#### Standort Bremen

- ▶ Prof. Dr. Rolf Drechsler: Cyber-Physical Systems
- ▶ Prof. Dr. Frank Kirchner: Robotics Innovation Center
- ▶ Prof. Dr. Joachim Hertzberg: Robotics Innovation Center, Außenstelle Osnabrück

#### Projektbüro Berlin

- ▶ Projekte und Kooperationen in der Hauptstadtregion

### ▶ Living Labs

Innovative Technologien in durchgängigen Anwendungsszenarien testen, evaluieren und demonstrieren  
Advanced Driver Assistance Systems Living Lab, Bremen  
Ambient Assisted Living Lab, Innovative Retail Lab, Robotics Exploration Lab, Smart City Living Lab, Smart Factory

### ▶ Kompetenzzentren

Forschungsaktivitäten bündeln und koordinieren  
Ambient Assisted Living, Case-Based Reasoning, Computational Culture, e-Learning, Human-Centered Visualization, Multimedia Analysis & Data Mining, Semantic Web, Sichere Systeme, Sprachtechnologie, Virtuelles Büro der Zukunft

## Aktuelle Kennzahlen

- ▶ **Finanzvolumen 2012**  
36,0 Mio. Euro
- ▶ **Bilanzsumme 2012**  
113,6 Mio. Euro
- ▶ **Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**  
424 hauptberufliche Mitarbeiter, 300 studentische Mitarbeiter

## Wissenschaftliche Exzellenz und Transfer

### ▶ Internationaler Wissenschaftlicher Beirat

- ▶ Halbjährliche Evaluierung öffentlich geförderter Projekte
- ▶ Prof. Dr. Horst Bunke, Universität Bern, Schweiz, Vorsitzender

### ▶ Spitzenforschung

- ▶ Das DFKI ist als einziges deutsches Informatikinstitut an allen drei führenden Spitzenforschungsclustern beteiligt
- ▶ DFG-Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“
- ▶ BMBF-Spitzencluster „Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen“
- ▶ European Institute of Innovation and Technology - Information and Communication Technology Labs (EIT ICT Labs)

### ▶ Networks of Excellence

- ▶ Das DFKI ist derzeit in vier europäischen Networks of Excellence als Koordinator oder Kernpartner eingebunden

### ▶ Nachwuchsförderprogramm

- ▶ Gründungsmitglied und Kernpartner des Academy Cube und des Software Campus zur Förderung des Nachwuchses an Führungskräften in der IT-Industrie

### ▶ Berufungen auf Professorenstellen

- ▶ Mehr als 60 ehemalige Mitarbeiter des DFKI wurden als Professorinnen und Professoren auf Lehrstühle an Universitäten und Hochschulen im In- und Ausland berufen

### ▶ Spin-offs

- ▶ Mehr als 60 Ausgründungen haben etwa 1.700 hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen

## Gremien und Akademien

Durch seine wissenschaftlichen Direktoren ist das DFKI in zahlreichen Gremien und Akademien vertreten

### ▶ Wissenschaftliche und politische Leitgremien

- ▶ Forschungsunion der Bundesregierung, Feldafinger Kreis, Münchner Kreis, Advisory Board des Future Internet Public-Private Partnership Programme der Europäischen Union (FI-PPP), Koordination der Europäischen Allianz Multilingual Europe Technology Alliance (META-NET), Vorstand des International Computer Science Institute in Berkeley, Präsidium der Gesellschaft für Informatik, National Institute of Informatics (NII, Tokio), u.a.

### ▶ Gremien der Wirtschaft

- ▶ International SAP Research Advisory Board, Governance Board Intel Visual Computing Institute, Advisory Board NEC Computers and Communication Innovation Research Lab, u.a.

### ▶ Wissenschaftliche Akademien

- ▶ Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften, Deutsche Nationalakademie Leopoldina, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Akademie der Wissenschaften und Literatur, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, European Academy of Sciences, u.a.

# Intelligente Lösungen für die Wissensgesellschaft

- ▶ Wissensmanagement und Dokumentanalyse
- ▶ Virtuelle Welten und 3D-Internet
- ▶ E-Learning und E-Government
- ▶ Entwicklung beweisbar korrekter Software
- ▶ Industrie 4.0 und Innovative Fabrikssysteme
- ▶ Smart City-Technologien und Intelligente Netze
- ▶ Informationsextraktion aus Textdokumenten
- ▶ Intelligentes Webretrieval und Web Services
- ▶ Multi-Agentensysteme und Agententechnologie
- ▶ Multimodale Benutzerschnittstellen und Sprachverstehen
- ▶ Visual Computing und Augmented Vision
- ▶ Mobile Robotersysteme
- ▶ Einkaufsassistentz und intelligente Logistik
- ▶ Semantische Produktgedächtnisse
- ▶ Sichere kognitive Systeme und Intelligente Sicherheitslösungen
- ▶ Semantisches Web und Web 3.0
- ▶ Ambient Intelligence und Assisted Living
- ▶ Fahrerassistenzsysteme und Car2X-Kommunikation
- ▶ Cyber-Physische Systeme
- ▶ Multilinguale Technologien
- ▶ Wearable Computing



Deutsches  
Forschungszentrum  
für Künstliche  
Intelligenz GmbH



Standort Kaiserslautern  
Trippstadter Straße 122  
D-67663 Kaiserslautern  
Tel.: +49 631 20575 0  
Fax: +49 631 20575 5030

Standort Saarbrücken  
Campus D 3 2  
D-66123 Saarbrücken  
Tel.: +49 681 85775 0  
Fax: +49 681 85775 5341

Standort Bremen  
Robert-Hooke-Straße 1  
D-28359 Bremen  
Tel.: +49 421 17845 4100  
Fax: +49 421 17845 4150

[www.dfki.de](http://www.dfki.de) | [info@dfki.de](mailto:info@dfki.de)

