



DFKI erfolgreich im BMWi Smart Data-Wettbewerb

„Industrie 4.0-kompatibel“  
6. Innovationstag der *SmartFactory*<sup>KL</sup>

Maritime Explorationshalle  
Testanlage für Unterwasserroboter eröffnet

# THESEUS – Intelligentes Informationsmanagement für das Internet der Dienste



THESEUS war ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie initiiertes Forschungsprogramm mit dem Ziel, den Zugang zu Informationen zu vereinfachen, Daten zu neuem Wissen zu vernetzen und die Grundlage für die Entwicklung neuer Dienstleistungen im Internet zu schaffen (2007-2012).

Unter dem Dach von THESEUS entwickelten 60 Forschungspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft neue Technologien für das intelligente Informationsmanagement auf dem Weg zum Internet der Dienste. Der Zugang zu Informationen wird vereinfacht, Daten werden zusammengeführt und neu vernetzt, Dienstleistungsinnovationen werden geschaffen.

THESEUS war eines der zentralen Programme der Initiativen „Deutschland Digital 2015“ und der High-Tech-Strategie 2020 der Bundesregierung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Cognitive Technologies

Wolfgang Wahlster  
Hans-Joachim Grallert  
Stefan Wess  
Hermann Friedrich  
Thomas Widenka *Editors*

# Towards the Internet of Services: The THESEUS Research Program

 Springer

Das Buch zum Forschungsprogramm stellt die Ergebnisse umfassend dar.

Beiträge der DFKI-Forscher:

- **Semantic Technologies for Mass Customization**  
Wolfgang Wahlster
- **Core Technologies for the Internet of Services**  
Tilman Becker, Catherina Burghart, Kawa Nazemi, Patrick Ndjiki-Nya, Thomas Riegel, Ralf Schäfer, Thomas Sporer, Volker Tresp, and Jens Wissmann
- **A Unified Approach for Semantic-Based Multimodal Interaction**  
Markus Löckelt, Matthieu Deru, Christian H. Schulz, Simon Bergweiler, Tilman Becker, and Norbert Reithinger
- **Building Multimodal Dialog User Interfaces in the Context of the Internet of Services**  
Daniel Porta, Matthieu Deru, Simon Bergweiler, Gerd Herzog, and Peter Poller
- **Interactive Service Composition and Query**  
Simon Bergweiler
- **Intelligent Semantic Mediation, Knowledge Acquisition and User Interaction**  
Daniel Sonntag and Daniel Porta
- **Domain-Adaptive Relation Extraction for the Semantic Web**  
Feiyu Xu, Hans Uszkoreit, Hong Li, Peter Adolphs, and Xiwen Cheng
- **Mobile Radiology Interaction and Decision Support Systems of the Future**  
Daniel Sonntag, Sonja Zillner, Patrick Ernst, Christian H. Schulz, Michael Sintek, and Peter Dankerl
- **Linguistics to Structure Unstructured Information**  
Günter Neumann, Gerhard Paaß, and David van den Akker

Preis Hardcover: € 101,64

ISBN 978-3-319-06754-4

Preis E-Book: € 79,72

ISBN 978-3-319-06755-1 (E-Book)

[www.springer.com/computer/ai/book/978-3-319-06754-4](http://www.springer.com/computer/ai/book/978-3-319-06754-4)



Mit Urkunde: Stefan Appel (Siemens), Sandro Castronovo (John Deere), Kinga Schumacher (DFKI), Christian Seeger (Bosch) zusammen mit Bundesbildungsministerin Prof. Johanna Wanka und Prof. Wahlster bei der feierlichen Verabschiedung während des 8. IT-Gipfels in Hamburg

## IT-Gipfel 2014: Ministerin Wanka verabschiedet Software Campus-Absolventen

50 junge IT-Experten beenden Ende 2014 durch BMBF gefördertes Führungskräfteentwicklungsprogramm

► Auf dem Nationalen IT-Gipfel 2014 verabschiedete Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin für Bildung und Forschung, im Beisein der Partner – darunter die Gründungspartner SAP, Siemens, Deutsche Telekom, Robert Bosch GmbH, Software AG, DFKI, KIT, TU Berlin und TU Darmstadt – einige der ersten Absolventen des Führungskräfteentwicklungsprogramms. Mit Kinga Schumacher und Sandro Castronovo kommen zwei Absolventen der ersten Runde vom DFKI.

DFKI-Chef Prof. Wahlster, Mitglied der IT-Gipfel Arbeitsgruppe 6 „Bildung und Forschung für die digitale Zukunft“ und einer der Software Campus Initiatoren zog eine überaus positive Bilanz: „Persönlich bin ich sehr zufrieden, dass sich der Software Campus schon beim ersten Jahrgang als Karrieresprungbrett und Innovationsbeschleuniger bewährt hat.“

Die Karrierewege des Software Campus sind vielfältig – sei es in Managementpositionen bei Industrieunternehmen, als Unternehmensgründer oder in verantwortungsvollen Rollen in Forschungsprojekten. 80 Prozent der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sehen ihre Zukunft jedoch in der Industrie. Dass vor allem die neun Industriepartner trotz „War for Talents“ um die besten Fach- und Führungskräfte vertrauensvoll kooperieren, kommt bei den Teilnehmern gut an.

„Bei meinen eigenen Doktoranden konnte ich inzwischen die riesigen Fortschritte im Bereich der Führungsstärke und Ma-

nagementfähigkeiten feststellen, die nach Abschluss der Promotion rasch zu einer herausgehobenen Position in Wirtschaft oder Wissenschaft führten.“, so Wahlster: „Die engmaschige Vernetzung der Teilnehmer des Software Campus untereinander und mit Führungskräften der deutschen Industrie sowie Spitzenwissenschaftlern aus der Informatik hat bereits zu Erfolgen geführt, wie ich dies in meiner ersten Konzeption dieses neuen Förderinstrumentes für IT-Führungskräfte angestrebt hatte. Diese hatte ich bereits am 4. Juni 2010 der damaligen Ministerin für Bildung und Forschung im Rahmen einer Sitzung der Forschungsunion vorgestellt. Nun müssen wir uns gemeinsam dafür einsetzen, dass diese sehr erfolgreiche Public-Private-Partnership auch über 2017 hinaus fortgesetzt werden kann.“ Der 8. IT-Gipfel hat dafür in Hamburg die ersten Weichen gestellt.

159 Masterstudierende und Doktoranden wurden bisher in das Exzellenzprogramm aufgenommen – 27 kommen vom DFKI. Insgesamt werden bis Ende 2014 zirka 50 junge IT-Experten den Software Campus erfolgreich durchlaufen haben. Interessierte Talente können sich ab Februar bis zum 9. April für den Software Campus Jahrgang 2015 bewerben. ◀

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



## MEERESTECHNIK

DFKI eröffnet europaweit einmalige Testanlage für Unterwasserroboter [S. 6](#)

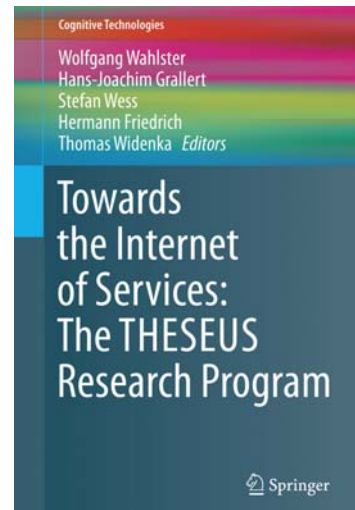
## INDUSTRIE 4.0

Die *SmartFactory*<sup>KL</sup> wächst weiter [S. 14](#)

„Industrie 4.0-kompatibel“ – 6. Innovationstag der *SmartFactory*<sup>KL</sup> [S. 15](#)

Mit intelligenten Produktionsprozessen Ressourcen schonen – BMBF-Forschungsprojekt RES-COM erfolgreich abgeschlossen [S. 17](#)

DFKI ist Partner im Forschungsverbund für die digitale Revolution [S. 21](#)



## WEARABLES

Sensoranzug soll vor körperlicher Überbelastung im Beruf schützen [S. 19](#)

## SMART DATA

Neue DFKI-Forschungsgruppe „Intelligente Analytik für Massendaten“ [S. 9](#)

DFKI erfolgreich im Smart Data-Wettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie [S. 10](#)

Sociovestix Labs – „Saubere“ Investmententscheidungen durch intelligente Analysemethoden [S. 18](#)



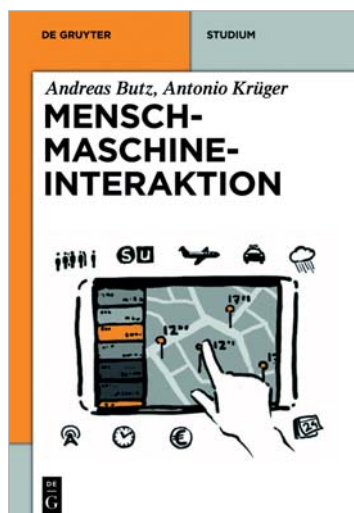
DFKI-Chef Prof. Wolfgang Wahlster und Dr. Jeffrey Jaffe, CEO des W3C

## SOFTWARE UND SERVICES

W3C-Tag 2014 in Berlin S. 12

Tech-Talk von Google und DFKI zu aktuellen Trends in der Suchmaschinentechologie S. 13

Neues Lehrbuch zu Mensch-Maschine-Interaktion S. 13



## ENERGIEWIRTSCHAFT

DFKI forscht für die Energiewende S. 16

- 3 IT-Gipfel 2014: Ministerin Wanka verabschiedet Software Campus-Absolventen
- 6 DFKI eröffnet europaweit einmalige Testanlage für Unterwasserroboter
- 8 Künstliche Intelligenz für Big Data, Sprache und Bildung
- 9 Neue DFKI-Forschungsgruppe „Intelligente Analytik für Massendaten“
- 10 DFKI erfolgreich im BMWi Smart Data-Wettbewerb
- 12 W3C-Tag 2014 in Berlin
- 13 Tech-Talk von Google und DFKI zu Trends in der Suchmaschinentechologie
- 13 Neues Lehrbuch zu Mensch-Maschine-Interaktion
- 14 Die *SmartFactory*<sup>KL</sup> wächst weiter
- 15 „Industrie 4.0-kompatibel“ – 6. Innovationstag der *SmartFactory*<sup>KL</sup>
- 16 DFKI forscht für die Energiewende
- 17 BMBF-Forschungsprojekt RES-COM erfolgreich abgeschlossen
- 18 Sociovestix Labs – Investmententscheidungen durch intelligente Analysemethoden
- 19 Sensoranzug soll vor körperlicher Überbelastung im Beruf schützen
- 20 Prof. Joachim Hertzberg erhält höchste europäische KI-Auszeichnung
- 20 DFKI-Fellowship für Prof. Dr. Horst Bunke
- 21 DFKI im Forschungsverbund Campus „Automatisierung und Digitalisierung“
- 22 Mitarbeiterportrait Dr. Jan Albiez
- 23 Kompakt gemeldet
- 25 Dienstleistungsangebot
- 26 Unternehmensprofil

### Impressum

34. Ausgabe, Oktober 2014, ISSN 2196-2251  
 Herausgeber: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)  
 Redaktion: Heike Leonhard, Christof Burgard, Reinhard Karger, Armino 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



3,4 Millionen Liter Salzwasser fasst das neue Testbecken für Robotik-Forschung, das jetzt im Neubau des DFKI in Bremen eröffnet wurde.

## DFKI eröffnet europaweit einmalige Testanlage für Unterwasserroboter

► Innovative Meerestechnologie-Forschung auf 1.300 m<sup>2</sup> in Bremen – Maritimer Koordinator der Bundesregierung Beckmeyer: „Wichtiger Beitrag zur Erschließung neuer Märkte“

Das DFKI setzt neue Maßstäbe in der Robotik-Forschung: 17 Monate nach der Grundsteinlegung des Neubaus in Bremen wurde am 28. April 2014 im Beisein von Uwe Beckmeyer, Maritimer Koordinator der Bundesregierung und Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, und weiterer Ehrengäste die Maritime Explorationshalle eröffnet. Kernstück der europaweit einmaligen Testanlage für Tauchroboter ist ein 3,4 Mio. Liter fassendes Salzwasserbecken. Hier entwickeln Wissenschaftler künftig Systeme, die zur Inspektion von Schiffen und Pipelines, zur Erkundung unbekannter Gewässer oder zur Reparatur von Offshore-Anlagen wie Windparks eingesetzt werden. Ein weiteres Anwendungsfeld ist die Erschließung von Bodenschätzen und Energiereserven aus der Tiefsee.

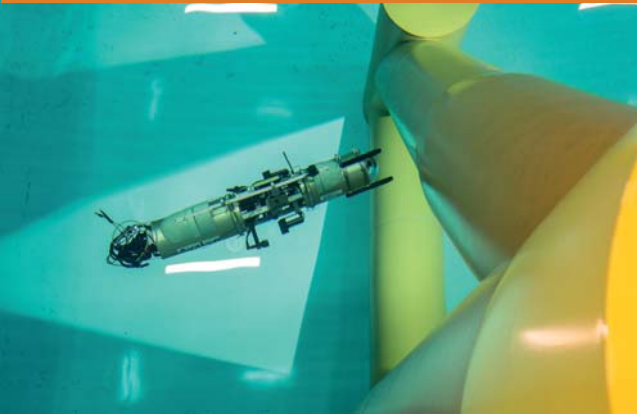
„Bei der Meeresforschung ist Bremen im Ländervergleich Spitze. Ein wichtiger Standortvorteil ist die schnelle Markteinführung von neuen Technologien. Die Maritime Explorationshalle des DFKI Bremen wird dazu einen wichtigen Beitrag leisten“, sagte Uwe Beckmeyer bei seiner Eröffnungsansprache.

Die Bremer Wissenschaftssenatorin Professor Dr. Eva Quante-Brandt wertete den Ausbau des DFKI als gute Investition in Bremens Forschungslandschaft: „Mit dieser europaweit einzigartigen Testanlage ist das DFKI Vorreiter in der Forschung zu maritimen Technologien. Wir investieren in eine Forschungsinfrastruktur, die den Technologiestandort Deutschland für die Zukunft stärkt.“

Auf 1.300 Quadratmetern können ab sofort neue Robotertechnologien für den Einsatz auf und unter Wasser getestet werden. Das 23 Meter lange, 19 Meter breite und 8 Meter tiefe Salzwasserbecken schafft dafür ideale Forschungsbedingungen, denn: „Testläufe sind von der Witterung unabhängig, kontrollier- und beobachtbar, und vor allem realitätsnah“, erläuterte Professor Dr. Frank Kirchner, Standortleiter des DFKI in Bremen und Direktor des Forschungsbereichs Robotics Innovation Center. Zusätzliche Labore komplettieren das technische Orchester der neuen Halle. Darunter sind eine Druckkammer, in der Komponenten bei einem Wasserdruck von bis zu 6.000 Metern Tiefe geprüft werden, weitere separate Wasserbassins und eine virtuelle 3D-Testumgebung.



Feierliche Eröffnung der europaweit einmaligen Maritimen Explorationshalle des DFKI: v.l.n.r. Prof. Frank Kirchner, Prof. Wolfgang Wahlster, Uwe Beckmeyer (Parlamentarischer Staatssekretär und Maritimer Koordinator, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie), Prof. Eva Quante-Brandt (Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Freie Hansestadt Bremen), Bernd Sommer (Abteilung Technik für Raumfahrtsysteme und Robotik, DLR Raumfahrtmanagement), Dr. Heiner Heseler (Staatsrat für Wirtschaft, Arbeit und Häfen, Freie Hansestadt Bremen) und der Kaufmännische Geschäftsführer des DFKI Dr. Walter Olthoff



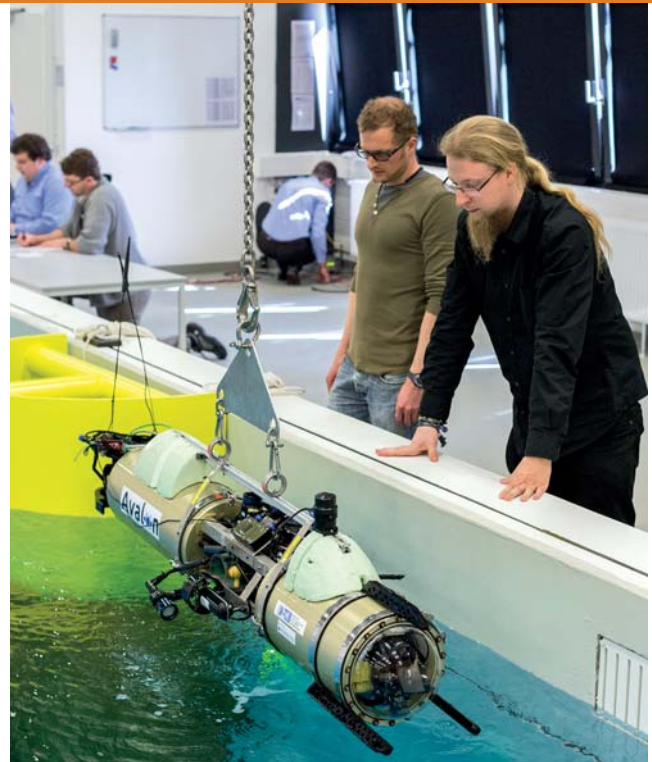
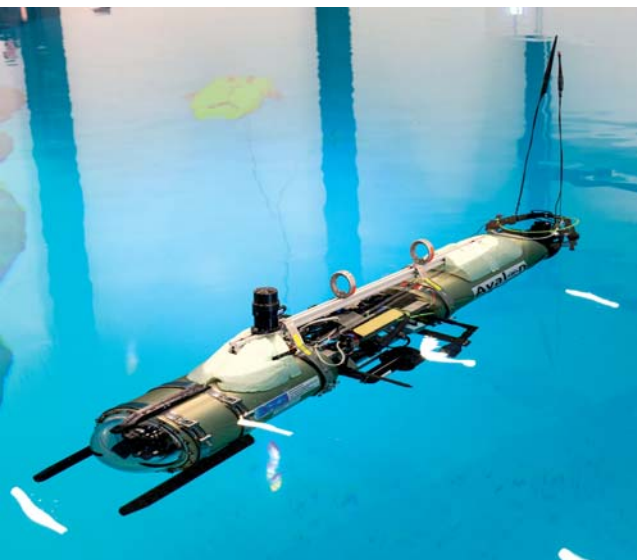
Unterwasserfahrzeug Avalon bei Testfahrten im Salzwasserbecken der Maritimen Explorationshalle.

Mit der Maritimen Explorationshalle erweitert das DFKI in Bremen seine Laborlandschaft, die bereits seit 2010 über eine Welt-raum-Explorationshalle verfügt. Hier werden Roboter für Einsätze im All entwickelt und getestet. Beide Anwendungsfelder haben gemein: Sowohl unter Wasser als auch im Weltraum herrschen harsche Bedingungen, die spezielle Herausforderungen an autonom handelnde Roboter stellen, darunter Schwerelosigkeit, eingeschränkte Kommunikations- und Sichtmöglichkeiten. Ziel der Bremer Wissenschaftler ist es, Erkenntnisse aus der Weltraumtechnik, die sie bereits seit 2006 intensiv erforschen, in maritime Technologien zu übertragen. „Das neue Salzwasserbecken ergänzt unsere vorhandenen Labore zu einer einmaligen Forschungsinfrastruktur“, so Kirchner.

Auch Dr. Heiner Heseler, Bremer Staatsrat für Wirtschaft, Arbeit und Häfen, bezeichnete die Testanlage als Gewinn für die Hansestadt: „Die maritime Wirtschaft und die Raumfahrt profitieren maßgeblich vom Erweiterungsbau und der Forschung des DFKI. Das ist eine sehr gute Grundlage für weitere hochqualifizierte Arbeitsplätze in Bremen.“

Rund 3,65 Mio. Euro wurden aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Landes Bremen für den Neubau zur Verfügung gestellt. Das DFKI kofinanzierte 4 Mio. Euro. „Es ist paradox, dass wir heute mehr über den Mars wissen als über die Tiefsee, die 75 Prozent unserer Erde ausmacht und riesige Schätze für die Menschheit bieten kann: Deshalb haben wir uns am DFKI entschlossen, konsequent in die Entwicklung autonomer Unterwasserroboter zu

Unterwasserfahrzeug Avalon bei Testfahrten im Salzwasserbecken der Maritimen Explorationshalle.



Mithilfe der Krananlage, die zur technischen Ausstattung der Maritimen Explorationshalle gehört, wird das Unterwasserfahrzeug Avalon ins Salzwasserbecken gehoben.

investieren. Wir werden dafür sorgen, dass Deutschland in der maritimen Robotik mit überlegener Technik und kostengünstiger Produktion zum Leitanbieter werden kann“, sagte DFKI-Chef Professor Wahlster. ◀

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

#### Kontakt

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

Autonomous Underwater Vehicle (AUV) Dagon wird für eine Testfahrt zu Wasser gelassen.





Dr. Christian Hammel, Leiter der Abteilung Technologie & Innovation der Technologiestiftung Berlin



Dr. Andreas Goerdeler, Leiter der Unterabteilung Informationsgesellschaft und Medien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

## Künstliche Intelligenz für Big Data, Sprache und Bildung – DFKI erweitert Forschung in Berlin

► Um seine Präsenz in der Hauptstadt zu verstärken, eröffnete das DFKI vor sieben Jahren ein Projektbüro in Berlin – mit Erfolg: Die Ideenschmiede hat sich als Innovationspartner der Wirtschaft und der Wissenschaft etabliert. 2014 startete die Berliner Forschungsstätte in eine neue Wachstumsphase.

Das DFKI ist Gründungsmitglied des Berliner ICT Labs des European Institute of Innovation and Technology der Europäischen Union sowie des Software Campus des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und es hat das Deutsch-Österreichische Büro des World Wide Web Consortium (W3C) nach Berlin geholt. Das Projektbüro hat europaweite Netzwerke und Verbundprojekte koordiniert, renommierte Preise erhalten und mehrere Spin-Off Firmen in die Berliner Startup-Landschaft gesetzt.

Inzwischen ist das Berliner DFKI-Büro auf mehr als 40 Mitarbeiter gewachsen und wird seit diesem Jahr durch drei neue Forschungsgruppen verstärkt: Intelligente Analytik für Massendaten unter der Leitung von Prof. Dr. Volker Markl, Bildungstechnologien unter Prof. Dr. Christoph Igel und Massen-Textanalytik geleitet von Prof. Dr. Hans Uszkoreit.

Das Projektbüro wird zukünftig am Berlin Big Data Center (BBDC) mitwirken, das im März 2014 vom BMBF als eines von zwei deutschen Kompetenzzentren im Bereich Big Data für die Förderung ausgewählt wurde. Zu den Anwendungen im Bereich der Datenanalytik haben die Berliner KI-Forscher zudem zwei neue Projekte im Smart Data Technologiewettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gewonnen, in denen nach Wegen gesucht wird, aus großen Datenmengen die Informationen zu extrahieren, die in der Wirtschaft bessere Entscheidungen ermöglichen (siehe S.10). „Die größten technologischen Herausforderungen auf dem Weg dorthin sind die schiere Menge der Daten,

die Komplexität der menschlichen Sprache, in der Menschen Informationen und Wissen formulieren, sowie die erfolgreiche Weitergabe des ständig zunehmenden Wissens an immer größere Zahlen von zukünftigen Fachkräften. Diesen Herausforderungen stellen sich die neuen Berliner DFKI-Gruppen“, meint Prof. Dr. Hans Uszkoreit, Wissenschaftlicher Direktor am DFKI und Sprecher der Berliner Forschungsstätte. „Dabei werden wir eng mit Wirtschaftsunternehmen, den anderen Berliner Forschungszentren, den Universitäten und Hochschulen sowie den politisch Verantwortlichen kooperieren.“

Gemeinsam mit 100 hochrangigen Gästen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik feierte das DFKI Berlin am 14. Juli 2014 im CINIQ-Center for Data and Information Intelligence die Erweiterung des Projektbüros. Eröffnet wurde die Veranstaltung von Dr. Andreas Goerdeler, Leiter der Unterabteilung Informationsgesellschaft und Medien des BMWi, der den besonderen Stellenwert des DFKI Berlin für das Erreichen der Ziele der Digitalen Agenda hervorhob.

Dr. Christian Hammel, Leiter der Abteilung „Technologie & Innovation“ der Technologiestiftung Berlin, bekräftigte in seinem Grußwort die positive Bilanz des Projektbüros als wichtiger Player, der viele Technologien und Innovationen nach Berlin gebracht habe. Dabei betonte er auch die Bedeutung der DFKI-Arbeiten im Bereich Maschinelle Übersetzung, von denen die regionale Wirtschaft enorm profitiert habe. ◀

### Kontakt

Prof. Dr. Hans Uszkoreit  
Sprecher des DFKI-Projektbüros Berlin  
E-Mail: Hans.Uszkoreit@dfki.de  
Tel.: +49 30 23895 1800





## Neue DFKI-Forschungsgruppe „Intelligente Analytik für Massendaten“ unter der Leitung von Prof. Dr. Volker Markl

► Das DFKI treibt die Forschung zu Big Data und Smart Data am Projektbüro Berlin voran. Am 26. März 2014 unterzeichneten das DFKI und die Technische Universität Berlin eine Vereinbarung zur Erweiterung der Zusammenarbeit, die Prof. Markl, Leiter des Fachgebiets Datenbanksysteme und Informationsmanagement (DIMA) an der TU Berlin, die Möglichkeit zum Aufbau einer DFKI-Forschungsgruppe eröffnet.

Die Arbeitsgruppe „Intelligente Analytik für Massendaten“ (IAM) hat es sich zur Aufgabe gemacht, Technologien und Werkzeuge bereitzustellen und zu entwickeln, mit denen sich neuartige Erkenntnisse aus großen, vielfältigen und sich schnell verändernden Datenmengen gewinnen lassen.

Ziel ist es, Daten aus dem Internet der Dienste, dem Internet der Dinge, sozialen Netzwerken oder aus wissenschaftlichen Untersuchungen so in Informationssystemen aufzubereiten, dass Analysen aus verschiedenen Perspektiven mit geringerem Zeit- und Personalaufwand als bisher möglich sind und verwertbare Aussagen daraus abgeleitet werden können. Strukturiert und automatisiert werden große Datenmengen zu Smart Data, die auf Informationsmarktplätzen als Dienste nachgefragt werden können. Sie unterfüttern wirtschaftliche und wissenschaftliche Fragestellungen mit Fakten und Zahlen und können als Entscheidungshilfen herangezogen werden.

Die Anwendungsfelder von Smart Data-Technologien reichen von Markt- und Trendprognosen über die Analyse von Produktions-, Verkehrs-, oder Klimadaten bis hin zu ihrem Einsatz als Business-Intelligence-Tools, die Unternehmer bei der betrieblichen Entscheidungsfindung unterstützen. Besonders in den dezentralen, vernetzten und hochflexibilisierten Fertigungsprozessen der Industrie 4.0 wird die Auswertung großer, zum Teil sensorisch erfasster Datenmengen eine große Rolle spielen. Bei der Ressourcenoptimierung in der Stromerzeugung trägt eine breite Datenbasis dazu bei, Spitzenlastzeiten mit Maximalverbräuchen besser vorhersagen zu können und so Überkapazitäten der Kraftwerke zu vermeiden.

Die Arbeiten der Forschungsgruppe um Prof. Dr. Markl erstrecken sich über die gesamte Datenwertschöpfungskette: von der Erfassung und Informationsextraktion über die Informationsintegration und -speicherung bis hin zu skalierbarer Datenverarbeitung, interaktiver Analyse und Visualisierung unter Berücksichtigung von Crowd Computing und Benutzerfeedback. Die Schwerpunkte liegen dabei in den Bereichen Data Mining und Open Data sowie auf dem Gebiet der skalierbaren Datenanalyse, welches sich mit der effizienten Ableitung von Entscheidungen aus riesigen Datenbeständen befasst.

Seit 2008 ist Volker Markl Lehrstuhlinhaber an der Technischen Universität Berlin. Zuvor leitete er wissenschaftliche Arbeitsgruppen am Bayerischen Forschungszentrum für wissenschaftsbasierte Systeme (FORWISS) in München sowie am IBM Almaden Forschungszentrum in San José in den USA. Volker Markl promovierte an der Technischen Universität München.



Foto: TU Berlin/PR/Ulrich Dahl

Prof. Volker Markl

Seit Oktober 2014 leitet er zusätzlich das Berlin Big Data Center (BBDC), eines von zwei Kompetenzzentren auf diesem Gebiet, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eingerichtet hat. Unter der Leitung des Data Analytics Lab der Technischen Universität Berlin arbeiten die BBDC-Konsortialpartner Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik (ZIB), Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Beuth Hochschule und DFKI an der Erforschung, Weiterentwicklung und am Wirtschaftstransfer von Big Data-Technologien in Deutschland. ◀

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

### Kontakt

Prof. Dr. Volker Markl  
Leiter Forschungsgruppe Intelligente Analytik  
für Massendaten  
E-Mail: [Volker.Markl@dfki.de](mailto:Volker.Markl@dfki.de)  
Tel.: +49 30 23895 1800



Matthias Patz (DB Systel GmbH), Dr. Feiyu Xu (DFKI), Michael Merz (PS-Team GmbH & Co. KG)

## DFKI erfolgreich im Smart Data-Wettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

► Das DFKI schnitt hervorragend im Technologiewettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) „Smart Data - Innovationen aus Daten“ ab. Von 130 Einreichungen zu Anwendungen der Datenanalytik in den Bereichen Industrie, Mobilität, Energie und Gesundheit wurden 13 Projekte für die Förderung ausgewählt. Insgesamt ist das DFKI mit den Standorten Kaiserslautern und Saarbrücken sowie dem Projektbüro Berlin an fünf der ausgewählten Vorhaben beteiligt.

Mit den Forschungsprojekten „PRO-OPT – Big Data Produktionsoptimierung in Smart Ecosystems“ und „SmartRegio – SmartRegionalStrategy – Strategische Analyse heterogener Massendaten im urbanen Umfeld“ konnten sich die Forschungskonsortien mit Beteiligung des DFKI Kaiserslautern in den Themenfeldern Industrie und Energie gegen die Mitbewerber durchsetzen.

In PRO-OPT forschen die Konsortialpartner AUDI, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE), cam-Line und DFKI unter Leitung der DSA Daten- und Systemtechnik an effektiven und intelligenten Lösungen für die Analyse großer Datenmengen in dezentralen kooperativen Strukturen (Smart Ecosystems). Vor allem durch die Digitalisierung und Automatisierung fallen in der industriellen Produktion immer größere Datenmengen an. Die Datenquellen liegen dabei verteilt bei unterschiedlichen, wirtschaftlich unabhängigen Teilnehmern des Ecosystems, denn meistens werden Komponenten verschiedener Hersteller verwendet. Übergreifende Analysen müssen unter Berücksichtigung von Zugriffsberechtigungen auf diese Quellen heruntergebrochen werden. Big Data-Strategien sollen hier helfen, diese Analysen zu ermöglichen bzw. effizienter zu gestalten. Die Lösung wird in der Automobilbranche angesiedelt, da diese in Deutschland eine Schlüsselstellung besitzt und einen starken Leuchtturmeffekt für weitere Branchen hat.

Aufgabe des von den DFKI-Forschungsbereichen Wissensmanagement und Innovative Fabrikssysteme bearbeiteten Teilprojekts ist die Entwicklung von Methoden und Tools zur Datenmodellierung in Smart Ecosystems, von Verfahren der Datenanalyse in verteilten, übergreifenden Szenarien und von Lösungen zur Integration heterogener Datenquellen.

Das Vorhaben **SmartRegio** soll insbesondere kleine und mittelständische regional agierende Unternehmen bei Entscheidungen unterstützen, die durch zeitnahe Informationen über Zustand und Entwicklung ihres Umfelds maßgeblich beeinflusst werden. Deutlich wird dies am Beispiel regionaler Energieversorger und Netzbetreiber: Netzausbau, Planung, Steuerung und neue Dienstleistungsangebote hängen von demografischen und regionalwirtschaftlichen Entwicklungen oder von Trends ab, die außerhalb des üblichen Beobachtungshorizonts liegen. Das können z.B. Markttendenzen wie die wachsende e-Mobilität mit ihren Konsequenzen für den Ausbau regionaler Stromnetze sein.

Im Projekt verbinden sich die beiden KMU YellowMap AG und Disy GmbH, die Geoinformations- und Entscheidungsunterstützungsdienste anbieten, der Datenintegrations- und Plattformspezialist USU Software AG sowie die Goethe-Universität Frankfurt und das DFKI, um eine Plattform inklusive exemplarischer Auswertedienste zu realisieren. Damit werden Kunden, etwa regionalen Energieversorgern, effektive datengestützte Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung zugänglich gemacht. Die Plattform ist offen für externe Datenquellen und Drittanbieter von Dienstleistungen und soll in einem Joint Venture nachhaltig betrieben werden. Der rechtssichere Umgang mit relevanten Daten bleibt gewährleistet. Der DFKI-Forschungsbereich Wissensmanagement realisiert geeignete Data Mining-Verfahren und bindet Trenderkennung in regional selektierten Social Media Einträgen ein, ist verantwortlich für die

skriptbasierte Dienste-Orchestrierung und die laufende Systemintegration und leistet außerdem die Verbindung zu ausgewählten regionalen Verteilnetzbetreibern.

Mit dem Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen am Standort Saarbrücken ist das DFKI am Smart Data-Forschungsvorhaben „KDI – Klinische Datenintelligenz“ beteiligt. Weitere Partner sind neben dem Konsortialführer Siemens AG die Charité Berlin, die Friedrich-Alexander-Universität mit der Universitätsklinik Erlangen, das Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (IIS) und die beiden KMU Averbis und Institut für Frauengesundheit GmbH.

Im Vordergrund der DFKI-Projektziele steht die Auswertung großer und komplexer medizinischer Datenmengen aus Laborwerten, Genanalysen oder klinischen Studien. In einem umfassenden Patientendatenmodell repräsentiert, bilden diese Daten eine Referenzbasis für die Definition bzw. Erkennung von Krankheitsbildern. Von zentraler Bedeutung ist die Berücksichtigung der Datensicherheit sowie die Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung von Datenquellen als Grundlage der zu entwickelnden Lösungen zur Analyse von klinischen Daten.

Das DFKI ist im Wesentlichen mit vier Forschungsthemen vertreten: Leitlinien, Usability, semantische Annotation und Benutzerschnittstellen zur semantischen Suche für spezifische Krankheiten wie Brustkrebs und Nierenleiden.

Das DFKI-Projektbüro Berlin punktete mit den Projekten „SD4M – Smart Data for Mobility“ und „Smart Data Web – Datenwertschöpfungsketten für industrielle Anwendungen“. Mit „Smart Data for Mobility“ werden intelligente Big- und Smart-Data-Technologien für den Mobilitätssektor entwickelt. SD4M schafft ein Ökosystem für multimodale Smart Mobility Services auf der Basis einer Software-definierten Plattform für intelligentes Datenmanagement zur Auslastungs-, Planungs- und Prognoseoptimierung von Mobilitätsdienstleistern sowie zur individuellen flexiblen Preisgestaltung und Serviceoptimierung. Das DFKI ist neben den Industriepartnern Jinit[ AG für digitale Kommunikation, idalab und PS-Team Deutschland die einzige Forschungseinrichtung des von DB System geleiteten Konsortiums.

Das Projekt **Smart Data Web** führt erstmalig Daten und neueste Technologien aus Web 3.0, Big Data und Industrie 4.0 mit



Foto: Patrick Lay, DLR

Dr. Andreas Goerdeler (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie), Dr. Daniel Sonntag (DFKI), Dr. Philipp Daumke (Averbis GmbH)

dem Konzept der Datenwertschöpfungsketten zusammen. Diese „Lieferketten“ für Daten und datenbasierte Dienste ermöglichen der Industrie die Optimierung von Planungs- und Entscheidungsprozessen durch Auswertung komplementärer „Signale“ aus der ständig zunehmenden Menge öffentlicher und unternehmensinterner Daten. Das DFKI ist Konsortialführer des Projekts, zu dessen Partnern Siemens, Neofonie, VICO Research & Consulting und uberMetrics sowie die Universität Leipzig und die Beuth Hochschule für Technik Berlin aus der Forschung zählen.

Die neuen Smart Data-Projekte bestätigen einmal mehr den Erfolgskurs des Berliner DFKI Büros. Mit seinem Forschungsschwerpunkt Sprachtechnologie unter Leitung von Prof. Dr. Hans Uszkoreit, der neuen Forschungsgruppe Intelligente Analytik für Massendaten unter der Leitung von Prof. Markl und dessen Mitwirkung am Berlin Big Data Center (BBDC) ist das DFKI Berlin bestens aufgestellt in der Big Data- und Smart Data-Forschung (siehe S.9).

Im Rahmen der 44. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik (GI) wurden die geförderten Projekte des Smart Data-Technologiewettbewerbs am 23. September 2014 der Öffentlichkeit präsentiert und ausgezeichnet. ◀

**Weitere Informationen**

[www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=642872.html](http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=642872.html)

Dr. Ansgar Bernardi (DFKI), Dr. Simon Becker (DSA Daten- und Systemtechnik GmbH), Achim Büdenbender (DSA Daten- und Systemtechnik GmbH), Wolfgang Putz (Fraunhofer IESE)



Foto: Patrick Lay, DLR

## W3C-Tag 2014 in Berlin

### Das World Wide Web erreicht neue Branchen und neue Industrien

► Das World Wide Web Consortium (W3C) standardisiert neben Basistechnologien für das Web, wie z.B. HTML5 und CSS, immer häufiger Technologien, die die Verknüpfung von Industrien mit dem Web ermöglichen. Am 10. September 2014 organisierte das deutsch-österreichische W3C-Büro am DFKI anlässlich seines jährlichen W3C-Tages daher eine Reihe von Roundtable-Gesprächen im CINIQ Center for Data and Information Intelligence des Fraunhofer Heinrich Hertz Instituts in Berlin. Ziel war es, gemeinsam mit der deutschen und österreichischen Industrie über aktuelle und zukünftige Bedarfe im Bereich der Standardisierung von Web-Technologien und den davon betroffenen Industrien zu diskutieren.

In drei Roundtable-Sessions sprachen Dr. Jeff Jaffe (CEO des W3C), Prof. Wolfgang Wahlster sowie Ivan Herman und Dave Raggett (beide W3C) mit mehr als 30 ausgewählten Teilnehmern über Kooperationsmöglichkeiten zum Voranbringen von Web-Standards, die für ihre jeweiligen Geschäftsfelder relevant sind und diese in zunehmendem Maße beeinflussen werden. Die Sessions orientierten sich an den Themenkomplexen „E-Commerce und Web Payments“, „Web of Things und Industrie 4.0“ und „Digital Publishing und Media“. Neben den teilnehmenden Mitgliedsorganisationen IBM, Deutsche Telekom und Siemens hatten Repräsentanten interessierter Firmen wie Deutsche Bank, Harting, NXP Semiconductors, Springer, Bundesdruckerei, Cornelsen, Giesecke&Devrient und Zalando die Gelegenheit, die Arbeit des W3C kennenzulernen und ihre Wünsche, Bedarfe und Erfahrungen in die offene Diskussion einzubringen. Die aktive Teilnahme von Vertretern von BITKOM, DIN und dem VDI garantiert eine enge Koordination mit den wichtigen nationalen Gremien gerade beim Thema Industrie 4.0.

Die im Rahmen des W3C-Tages gewonnenen Erkenntnisse leisten dem W3C wertvolle Dienste bei der Entwicklung neuer, auf bestimmte Industrien bezogener Web-Standards. Diese und andere Formen der Partizipation bestehender und zukünftiger W3C-Mitglieder am gesamten Standardisierungsprozess ist von größter Wichtigkeit für die Mission des W3C: das Web als offene Plattform für alle Nutzer immer weiter zu verbessern.

Die Erweiterung der Standardisierungsaktivitäten des W3C auf diese und einige weitere vertikale Industrien bringt vielfältige und komplexe Herausforderungen mit sich. Die Open Web Plattform (OWP) bietet sich an als zentraler Dreh- und

#### Über das W3C

Das World Wide Web Consortium (W3C) ist ein internationales Konsortium, in dem Mitgliedsorganisationen, ein fest angestelltes Team und die Öffentlichkeit gemeinsam an der Entwicklung von Web-Standards arbeiten. Gegründet wurde das W3C vor 20 Jahren vom Erfinder des Web, Sir Tim Berners-Lee. Das W3C wird von vier Host-Organisationen getragen, dem MIT in Boston, ERCIM in Sophia-Antipolis, der Keio University in Tokyo und der Beihang University in Peking. Das W3C-Büro Deutschland/Österreich ist eines von weltweit 20 regionalen Offices. Seit 2011 ist es am DFKI in Berlin angesiedelt.

Weitere Informationen  
[www.w3c.de](http://www.w3c.de)

Angelpunkt, um neue Industrien und Branchen in das World Wide Web zu bringen. Für den Bereich Digital Publishing geht es dabei etwa um die Nutzung und das Packaging von HTML5, CSS und JavaScript zum Zweck der Auslieferung von E-Books und anderer Formen interaktiver Publikationen basierend auf Standards wie z.B. ePub. Im Hinblick auf Web Payments sollen Mechanismen und Protokolle entwickelt werden, um Transaktionen und den Zahlungsverkehr als generischen Dienst in die Open Web Plattform zu integrieren, so dass die zahlreichen proprietären Lösungen schon bald der Vergangenheit angehören werden. Für das Internet der Dinge und Industrie 4.0 wird eine gemeinsame Entwicklungsplattform benötigt, um die Brücke zu schlagen zwischen dem seit mehr als 20 Jahren etablierten WWW und generischen „connected devices“, seien es Thermostate, Haushaltsgeräte oder – im Industrie 4.0-Paradigma – ganze Fertigungsstraßen. Auch hier kann die OWP eine geeignete und etablierte Basistechnologie zur Verfügung stellen. ◀

#### Kontakt

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



Dave Raggett, Prof. Wolfgang Wahlster, Dr. Jeff Jaffe, Dr. Georg Rehm



Prof. Hans Uszkoreit, Leiter des Forschungsbereiches Sprachtechnologie



Dr. Ben Gomes, Google Fellow und Vice President Search Engineering

## Tech-Talk von Google und DFKI zu aktuellen Trends in der Suchmaschinentechnologie

► Suchmaschinen sind längst nicht mehr simple Dienste, die ihren Nutzerinnen und Nutzern lediglich Listen von Hyperlinks zu Dokumenten mit möglichen Treffern liefern. Aktuelle Suchmaschinen tendieren stattdessen dazu, unmittelbar die relevante und gesuchte Information zu präsentieren, anstatt die Anwender mit der Aufgabe zu konfrontieren, lange Listen von Dokumenten auf Relevanz prüfen zu müssen. Mit anderen Worten: Finden ist das neue Suchen.

Am 21. August 2014 fand im Berliner Büro von Google eine Veranstaltung statt, die sich diesem und weiteren aktuellen Trends in der Suchmaschinen- und Wissenstechnologie widmete. Eingeleitet wurde der Nachmittag durch zwei Vorträge. Dr. Ben Gomes, Google Fellow und Vice President Search Engineering, gab einen kurzen Abriss über die Funktionsweise der Google Suche und stellte aktuelle Innovationen wie den Google Knowledge Graph vor. Prof. Dr. Hans Uszkoreit, wissenschaftlicher Direktor am DFKI und Leiter des Forschungsbereiches Sprachtechnologie, präsentierte aktuelle Forschungsarbeiten

aus dem Bereich der Informations- und Relationsextraktion. Zur Sprache kam dabei u.a. auch das in Kürze startende Big Data-Projekt „Smart Data Web“, in dem eine strukturiert vorliegende Wissensquelle für die deutsche Sprache erstellt werden soll (siehe S. 11). Diese und viele weitere Themen wurden in der sich anschließenden von Thomas Ramge (u.a. brand eins, The Economist) moderierten Podiumsdiskussion vertieft.

Initiiert und organisiert wurde der Tech-Talk von Sandro Giabella (Google) und Dr. Georg Rehm (DFKI). ◀

### Kontakt

Dr. Georg Rehm  
 Forschungsbereich Sprachtechnologie  
 E-Mail: Georg.Rehm@dfki.de  
 Tel.: +49 30 23895 1833

## Neues Lehrbuch zu Mensch-Maschine-Interaktion

► Die meisten Geräte des Alltags funktionieren bereits mit Informationstechnologie. Computer und Maschine verschmelzen und Informatiker sind gefordert, Computersysteme zu entwerfen, die sich dem Menschen anpassen und so in die alltägliche Umgebung eingebettet sind, dass sie kaum mehr als Rechner wahrgenommen werden.

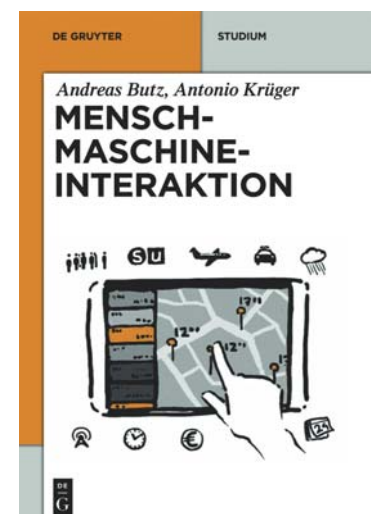
Das kompakte Lehrbuch „Mensch-Maschine-Interaktion“ von Prof. Dr. Andreas Butz, Ludwig-Maximilians-Universität München, und Prof. Dr. Antonio Krüger, wissenschaftlicher Direktor des Innovative Retail Lab am DFKI, bietet grundlegendes Wissen zu diesem zentralen Thema der Medieninformatik. Das Werk richtet sich nicht nur an Informatikstudierende, sondern bietet auch einer breiteren Zielgruppe einen Einstieg in das Thema Mensch-Maschine-Interaktion. In Inhalt und Aufbau orientiert sich das Buch an einer einführenden Vorlesung zum Thema Mensch-Maschine-Interaktion und lehnt sich an das von der Association for Computing Machinery vorgeschlagene Curriculum des Gebiets an.

Der erste Teil behandelt die Grundlagen menschlicher Wahrnehmung und Informationsverarbeitung. Im zweiten Teil werden die technischen Grundlagen auf Seiten der Maschine bzw. des Computers beleuchtet und insbesondere Regeln des User Interface Design erläutert. Der dritte Teil befasst sich mit der Entwicklung interaktiver Systeme, dem User Centered Design.

Der vierte und letzte Teil gibt einen Ausblick auf Anwendungsgebiete wie Desktop, Web, Touch, mobile Interaktion und bildet damit den Leitfaden für eine aufbauende Vorlesung. Begleitet wird das Buch durch eine Webseite mit Material für Studierende und Dozenten. ◀

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

Broschur € 29,95  
 ISBN 978-3-486-71621-4



### Kontakt

Prof. Dr. Antonio Krüger  
 Wissenschaftlicher Direktor Innovative Retail Laboratory  
 E-Mail: Antonio.Krueger@dfki.de  
 Tel.: +49 681 85775 5006



Demonstrationsanlage der *SmartFactory*<sup>KL</sup> im DFKI

## Die *SmartFactory*<sup>KL</sup> wächst weiter

► Mit mehr als 30 Mitgliedern wächst die *SmartFactory*<sup>KL</sup> immer rasanter. Als Forschungs- und Demonstrationsplattform für die innovative industrielle Fertigung hat die 2005 von Prof. Dr.-Ing. Detlef Zühlke gegründete Technologieinitiative nicht unwesentlich dazu beigetragen, die Bedeutung der 4. Industriellen Revolution in Deutschland und international aufzuzeigen. Die Wissenschaftler der *SmartFactory*<sup>KL</sup> und des DFKI-Forschungsbereichs Innovative Fabriksysteme sind mittlerweile gefragte Experten im Bereich Industrie 4.0. Zusammen mit einem Industriekonsortium aus neun Partnern präsentierte die *SmartFactory*<sup>KL</sup> auf der Hannover Messe 2014 die weltweit erste herstellerunabhängige Industrie 4.0-Demonstrationsanlage. Die Konsortialpartner hatten dabei eigene Module und die übergeordnete Infrastruktur bereitgestellt, die unter Koordination der Technologieinitiative nach definierten Standards zu einer flexiblen und erweiterbaren Gesamtanlage zusammengefügt wurden.

„Wie einzelne Legosteine kann man die Produktionsmodule in gewünschter Reihenfolge und Zusammensetzung kombinieren und der Produktionsprozess wird ein um das andere Mal funktionieren“ so Prof. Zühlke. „Das Produkt selbst trägt alle notwendigen Informationen zur Kundenspezifikation, zum Produktionsprozess und zur Priorität mit sich, so dass jedes Modul dezentral über seine Bearbeitung entscheidet“. Dementsprechend viel Interesse hat die Produktionsanlage auf der Hannover Messe 2014 hervorgerufen. „Wir konnten aufgrund des großen Zuspruchs bereits mehrere neue Partner für die *SmartFactory*<sup>KL</sup> gewinnen und auch das Konsortium rund um den Demonstrator erweitern“ erklärt Prof. Zühlke. Im November 2014 sind die *SmartFactory*<sup>KL</sup> und der DFKI-Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme auf der SPS IPC Drives in Nürnberg vertreten. In Halle 10 am Stand 633 werden die ersten Forschungsergebnisse im Projekt „Industrie 4.0 – Grundlagen einer Roadmap für produzierende Unternehmen des Mittelstandes in Rheinland-Pfalz“ gezeigt. Die Roadmap soll kleine und mittelständische Unternehmen für bestehende Problematiken sensibilisieren und passende Kompetenzen vermitteln.

### Über *SmartFactory*<sup>KL</sup> und DFKI

Die Technologie-Initiative *SmartFactory*<sup>KL</sup> e.V. wurde im Jahr 2005 als gemeinnütziger Verein gegründet, um ein intensives Netzwerk von Akteuren aus Industrie und Forschung zu etablieren und darin gemeinschaftliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu initiieren und durchzuführen. Herzstück ist die europaweit einzigartige herstellerunabhängige Demonstrations- und Forschungsplattform *SmartFactory*<sup>KL</sup>, beheimatet im DFKI in Kaiserslautern. Hier werden innovative Informations- und Kommunikationstechnologien und deren Einsatz in einer realitätsnahen industriellen Produktionsumgebung getestet und weiterentwickelt. Die Wissenschaftler des DFKI und die 2005 gegründete Technologie-Initiative *SmartFactory*<sup>KL</sup> mit ihren innovationsstarken Partnern leisten seit Jahren Pionierarbeit bei der Erforschung und Entwicklung von revolutionären Konzepten für die Fabrik der Zukunft und gelten als maßgebliche Mitbegründer der Bewegung Industrie 4.0.

Auf der Hannover Messe (13.-17. April 2015) wird die *SmartFactory*<sup>KL</sup> zusammen mit dem DFKI und den Projektpartnern die weiterentwickelte Industrie 4.0-Demonstrationsanlage zeigen, die neben bestehenden eine Reihe neuer Module in eine optimierte übergreifende Infrastruktur integriert. In Halle 8 Stand D20 wird Vision und Realität von Industrie 4.0 für alle Besucher unmittelbar erlebbar. ◀

### Kontakt

Prof. Dr. Detlef Zühlke  
 Leiter Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme  
 Vorstandsvorsitzender *SmartFactory*<sup>KL</sup>  
 E-Mail: Detlef.Zuehlke@dfki.de  
 Tel.: +49 631 20575 3400



Plug'n'Produce – Austausch eines Produktionsmoduls



Prof. Detlef Zühlke, Staatssekretär Uwe Hüser

## „Industrie 4.0-kompatibel“ – 6. Innovationstag der *SmartFactory*<sup>KL</sup>

► Die 4. Industrielle Revolution – das Zusammenwachsen von modernen Informationstechnologien mit klassischen industriellen Prozessen – ist zum vielschichtigen Leitthema der Industrie geworden. Beim Innovationstag der *SmartFactory*<sup>KL</sup> am 18. September 2014 im DFKI Kaiserslautern wurde deutlich, dass nun Entschlossenheit gefragt ist, um den Weg für die Realisierung von Industrie 4.0 zu ebnet.

Der Innovationstag gilt als erstrangiger Treffpunkt für Industrie, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, wenn es darum geht, die Visionen und Kerntechnologien für die Fabrik der Zukunft ausführlich zu diskutieren und deren konkrete Umsetzung aufzuzeigen. Unter dem Motto „Industrie 4.0 – kompatibel“ wurde bei Vorträgen Workshops, Systemdemonstrationen diskutiert, wie Standards für einen herstellerübergreifenden, effizienten Produktionsprozess etabliert werden können.

Dass solche Paradigmen von Industrie 4.0 bereits greifbar sind, hat das Team um Prof. Dr. Zühlke, Leiter des DFKI-Forschungsbereichs Innovative Fabrikssysteme (IFS) und Vorsitzender der *SmartFactory*<sup>KL</sup> mit seinen Arbeiten bereits eindrucksvoll bewiesen. Die Herausforderung ist nun, die in Demonstratoren und prototypischen Fabrikanlagen verwirklichten Ideen, in Technologien und Arbeitskonzepten in der realen Produktion umzusetzen. Darüber ist man sich in Politik, Industrie und Forschung einig: „Es ist an der Zeit, die Vision in die Praxis zu überführen. In Rheinland-Pfalz möchten wir, dass die Unternehmen im Land möglichst frühzeitig von dieser Entwicklung profitieren. Gerade die kleinen und mittelständischen Betriebe verfügen oft nicht über die technologischen und organisatorischen Voraussetzungen wie die großen Unternehmen“, stellte Uwe Hüser, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung (MWKEL) Rheinland-Pfalz, in seinem Grußwort fest. MWKEL und *SmartFactory*<sup>KL</sup> entwickeln aktuell Grundlagen für eine Umsetzungsstrategie, die rheinland-pfälzische Unternehmen zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit durch Industrie 4.0-Ansätze befähigen soll. Mittelfristig ist vorgesehen, mit Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft eine Roadmap zu erarbeiten, die den Weg zur Umsetzung von Industrie 4.0 in mittelständischen Unternehmen ebnet.

„Dies wäre ohne ein Netzwerk wie die *SmartFactory*<sup>KL</sup> und das DFKI kaum möglich“, so Hüser.

Die 4. Industrielle Revolution verspricht die Optimierung von Produktivität, Qualität, Flexibilität und Arbeitsbedingungen in der industriellen Produktion. Aus den visionären Schlagworten haben sich mittlerweile grundlegende Kernthemen entwickelt, doch eine Industrie 4.0-Kompatibilität ist noch keineswegs Stand der gegenwärtigen Technik. „Erste Elemente können wir schon in wenigen Jahren in den Produktionen finden. Die wirklich smarte Fabrik wird allerdings frühestens in zehn Jahren Realität sein“, schätzt Prof. Zühlke. Vorher gilt es, für Kompatibilität zu sorgen und den Herausforderungen in Fragen der Systemsicherheit zu begegnen. „Wenn alle auch zukünftig tatkräftig an einem Strang ziehen, lässt sich diese Entwicklung von Industrie 4.0 weiter positiv vorantreiben“, resümiert Zühlke am Innovationstag. „Erste Standards müssen etabliert werden und sich dann kontinuierlich an den zukünftigen Fortschritt anpassen. Gerade bei dieser Entwicklung muss Deutschland weiter Vorreiter bleiben und vor allem schnell handeln.“ ◀

Modularer Aufbau einer Industrie 4.0-Produktionsstraße



*smartFactory*

## DFKI forscht für die Energiewende

### ► Forschungsprojekt PolyEnergyNet gestartet

Mit einem ganzheitlichen Ansatz sollen zukünftige Energieversorgungsnetze effektiv organisiert werden. Auf diese Weise können Schwankungen in den Netzen und Bedrohungen wie Naturkatastrophen oder Cyber-Attacken besser bewältigt werden.

In PolyEnergyNet – Resiliente Polynetze zur sicheren Energieversorgung – werden besonders widerstandsfähige Ortsnetze mit multiplen Energieformen erforscht, exemplarisch realisiert und bis zur Pilotphase vorbereitet. Neben dem Stromnetz als „Leitnetz“ spielen auch Wärme- und Gasnetze mit allen Arten von Erzeugern, Speichern und Verbrauchern zusammen. Ein IKT-System dient dem Monitoring und der Steuerung des Gesamtsystems, das dann als Polynetz bezeichnet wird.

Solche Netze zeichnen sich durch einen robusten Betrieb aus, der sowohl auf die Volatilität der Einspeisung dezentraler erneuerbarer Energiequellen als auch auf unvorhersehbare Ereignisse bis hin zu Hacker-Angriffen reagieren kann. Im Projekt soll eine geeignete Informationsinfrastruktur geschaffen werden, die es selbst bei kritischen Netzzuständen erlaubt, innerhalb eines Ortsnetzes oder Straßenzugs einen Notbetrieb aufrechtzuerhalten bzw. Teile abzuschotten, bis eine Wiedereingliederung in das Gesamtsystem möglich ist.

Kern von PolyEnergyNet ist der Aufbau eines holaren Systems, das tolerant gegen Dysfunktionen einzelner Sektionen ist, die unabhängig voneinander funktionsfähig sind. In jedem Teilsystem werden in Realzeit Daten erfasst und ausgewertet. Auf dieser Basis können Angriffe von außen oder kritische Zustände innerhalb des Polynetzes schnell erkannt, gekapselt und in kürzester Zeit behoben werden.

Das DFKI hat als Forschungspartner bereits maßgeblich mitgewirkt in PeerEnergyCloud, einem Projekt zur intelligenten Nutzung erneuerbarer Energien durch Cloud-Lösungen und nachbarschaftlichen Energiehandel. Mit seiner Expertise in den Bereichen Smart Grid, Smart Metering und KI-Methoden übernimmt der DFKI-Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen in PolyEnergyNet die Aufgabe, die aus den einzelnen Teilbereichen (Ortsnetztransformatoren, Smart Meter, Leitstellen, etc.) gewonnenen Daten zusammenzuführen. Mit Hilfe maschineller Lernverfahren werden auf Basis dieser Werte Berechnungen durchgeführt, mit denen sich Vorhersagen treffen lassen.

Das Projekt PolyEnergyNet wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) über eine Laufzeit von mehr als drei Jahren gefördert. Es handelt sich um ein Projekt des Software-Cluster, zu den Partnern zählen neben dem DFKI das KIT (Karlsruhe), Technische Universität Berlin, Scheer Management GmbH (Saarbrücken), Stadtwerke Saarlouis, Technische Universität Darmstadt, [ui!] - the urban institute® (Chemnitz), VOLTA-RIS GmbH (Maxdorf), VSE Verteilnetz GmbH (Saarbrücken) sowie B.A.U.M. Consult GmbH (München).



Foto: Vertretung des Saarlandes beim Bund in Berlin

Zu Besuch beim ersten informellen Austausch zu LIESA in Berlin: Christian Petry (SPD), MdB; Prof. Wolfgang Wahlster, CEO DFKI; Peter Altmaier (CDU), Bundesminister für besondere Aufgaben und Chef des Bundeskanzleramtes; Dr. Ralf Levacher, Geschäftsführer der Stadtwerke Saarlouis GmbH; Johannes Hauck, Hager Electro GmbH & Co KG

### LIESA-Initiatoren treffen Bundespolitiker und Energie-Experten in Berlin

Über die konkrete Projektarbeit hinaus engagiert sich das DFKI auch in der Landesinitiative Energieinnovationen Saar (LIESA). In diesem Verbund sind wichtige Akteure vernetzt, die das Energieland Saar und die Energiewende voranbringen wollen. Zu diesem Zweck empfing LIESA am 22. September 2014 in der saarländischen Landesvertretung in Berlin hochrangige Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu einer Informationsveranstaltung über neue Konzepte für das Zusammenwachsen der Bereiche Strom, Wärme und E-Mobilität. ◀

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



PolyEnergyNet



Software-Cluster

### Kontakt

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





Exemplarischer Industrie 4.0-Fertigungsprozess auf der RES-COM-Demonstrationsanlage

## Mit intelligenten Produktionsprozessen Ressourcen schonen – BMBF-Forschungsprojekt RES-COM erfolgreich abgeschlossen

► Über eine Laufzeit von drei Jahren wurde im Forschungsprojekt RES-COM – Ressourcenschonung durch kontextaktivierte Maschine-zu-Maschine-Kommunikation – untersucht, wie ein hochgradig anpassbarer, dezentral gesteuerter, ökonomisch und ökologisch ressourcenschonender industrieller Herstellungsprozess gestaltet werden kann. RES-COM, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Forschungsprogramms IKT 2020 gefördert wurde, fungierte als Vorläuferprojekt und somit als Wegbereiter für die aktuell laufenden Aktivitäten im Zukunftsprojekt Industrie 4.0 in Deutschland. In dieser zukünftigen Form der industriellen Produktion wird die starre zentrale Steuerung der klassischen Fabrikation von der neuartigen dezentralen Fertigungsarchitektur Cyber-Physischer Produktionssysteme abgelöst.

Ausgestattet mit Sensorik und kabellos vernetzt, steuern die Systemkomponenten den Herstellungsprozess in Smart Factories selbst, erkennen komplexe Ereignisse und kritische Zustände, reagieren darauf und passen die weitere Handlungsplanung entsprechend an. Voraussetzung dafür ist das Internet der Dinge in der industriellen Produktion, in dem einzelne Teile eines Produkts eindeutig identifizierbar und virtuell repräsentiert sind. Schlüsseltechnologien dazu wurden bereits im Verbundprojekt SemProM entwickelt. In derart wandlungsfähigen Produktionsabläufen ist Ressourcenschonung ein weiterer, integrierbarer Parameter. Eine effiziente Schonung von Ressourcen wie Energie, Wasser, Luft und wertvolle Rohstoffe wird zukünftig vor allem softwaregesteuert und kontextaktiviert durch technische Kommunikation zwischen IT-Systemen realisiert werden.

Beim Projektabschluss am 26. Juni 2014 im historischen Verwaltungsgebäude der Siemenswerke am Berliner Rohrdamm präsentierte das DFKI den Vertretern des BMBF und des Projektträgers DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) die Ergebnisse. Als Gäste begrüßt werden konnten Teilnehmer eines zeitgleich stattfindenden Workshops zum Internet der Dinge und

Dr. Jeffrey Jaffe, CEO des W3C – World Wide Web Consortium für die Standardisierung von Webtechnologien.

Zusammen mit den Partnern Siemens, SAP, IS Predict, 7x4 Pharma, Harting und Karlsberg wurde u.a. ein exemplarischer Industrie 4.0-Fertigungsprozess demonstriert, der die Basistechnologien Cyber-Physischer-Systeme und des Internet der Dinge aufgreift und funktional umsetzt. Als Konsortialführer war das DFKI in dem Projekt mit den Forschungsbereichen Intelligente Benutzerschnittstellen und Innovative Fabriksysteme vertreten. Beide Bereiche entwickelten sowohl Kerntechnologien wie das aktive digitale Objektgedächtnis und die semantische Orchestrierung von diensteorientierten Produktionsprozessen als auch anwendungsgetriebene Komponenten, wie eine dynamische Anpassung der Anlage durch Plug'n'Produce, die Intentionserkennung von Benutzerhandlungen im Fabrikumfeld und den intelligenten Datenzugriff durch mobile Endgeräte. Im Nachfolgeprojekt SmartF-IT erforscht das DFKI nun die nächste Generation intelligenter IT-Systeme zur Komplexitätsbeherrschung bei der Planung, dem Betrieb, der Wartung und dem Störungsmanagement von Cyber-Physischen Produktionssystemen in vernetzten Smart Factories. ◀

### Weitere Informationen

[www.rescom-projekt.de](http://www.rescom-projekt.de)  
[www.sempro.org](http://www.sempro.org)  
[www.smartf-it-projekt.de](http://www.smartf-it-projekt.de)

### Kontakt

Dr. Anselm Blocher  
 Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
 E-Mail: [Anselm.Blocher@dfki.de](mailto:Anselm.Blocher@dfki.de)  
 Tel.: +49 681 85775 5262

Prof. Wolfgang Wahlster, Dr. Erasmus Landvogt (BMBF), Dr. Jeffrey Jaffe (CEO W3C)



## Sociovestix Labs – „Saubere“ Investmententscheidungen durch intelligente Analysemethoden

► Die Finanzmärkte sind im Wandel. Für Großinvestoren wie Anlagefonds oder Pensionskassen spielen bei der Entscheidung, wo sie ihr Geld anlegen, zunehmend ökologische, soziale und ethische Fragestellungen eine bedeutende Rolle. Das Startup Sociovestix Labs Ltd. entwickelt neue Methoden, die helfen, relevante Unternehmen zu identifizieren und ihre Nachhaltigkeit zu bewerten.

Das 2012 von Mitarbeitern des DFKI und der Universität St. Andrews/UK gegründete Unternehmen war eingeladen, auf der von der UN-Initiative PRI (Principles for Responsible Investment - Prinzipien für nachhaltige Investments) ins Leben gerufenen Konferenz „Research, Innovation and Stewardship 2014“ bei Bloomberg in New York seine Technologien vorzustellen. Ein Ritterschlag für ein aufstrebendes Start-up.

Sociovestix Labs analysiert Social Media-Kanäle, Finanzdaten, Daten von Ratingagenturen und bewertet Verhalten, Image und Reputation von Unternehmen in den Bereichen Umwelt, Gesellschaft oder Unternehmensführung. Gleichzeitig genutzt werden diese Quellen auch als Indikator für die Aufmerksamkeit der Gesellschaft bezüglich sozialer und ökologischer Faktoren, wie beispielsweise Klimawandel, Menschenrechte oder Kinderarbeit.

Dr. Damian Borth, DFKI-Wissenschaftler und Co-Geschäftsführer von Sociovestix Labs, betont die außergewöhnliche Interdisziplinarität des Startups: „Unsere Technologien verbinden zwei Welten, die der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens mit Finanzanalyse und Investmentstrategie. Wir nennen dieses neue und sehr spannende Gebiet ‚Financial Data Science‘. Dieses beherbergt enorme neue Bewertungsmöglichkeiten für den nachhaltigen Investmentprozess“.

Auch Prof. Dr. Andreas Dengel, Standortleiter des DFKI in Kaiserslautern und Wissenschaftlicher Direktor des Forschungsbereichs Wissensmanagement, sieht großes Potenzial in der Gründung: „Durch die intelligente Analyse von Big Data, also großen Datenmengen, lässt sich eine wichtige Informationsbasis für strategische Unternehmensentscheidungen gewinnen. Sociovestix Labs stellt mit der Identifikation und Bewer-

Prof. Frank Figge (Kedge Business School), Peter Knight (Founding Partner, Generation Investment Management US LLP), Dr. Damian Borth (Sociovestix Labs)



Foto: Katie Gilbert, UN PRI Events

Dr. Damian Borth präsentiert Sociovestix Labs

tung nachhaltiger Unternehmen unter Beweis, wie Technologien des Wissensmanagements und der systematischen Informationsextraktion der Wirtschaft bessere Entscheidungen ermöglichen.“

Um seine nachhaltigen Ziele zu unterstreichen, firmiert Sociovestix bewusst als „Social Enterprise“, eine Organisationsform für Unternehmen in Großbritannien, die sowohl soziale als auch wirtschaftliche Ziele verfolgen. Soziales Ziel ist unter anderem, gesellschaftlichen Gruppen in klassischen und neuen Märkten eine Stimme zu geben. Dies wird durch die Kommunikation ihrer nachhaltigen Anliegen sowohl mit herkömmlichen Anlegern als auch verantwortungsbewussten Investoren erreicht.

Das von Dr. Damian Borth (UC Berkeley & Int. Computer Science Institute, Berkeley) und Prof. Andreas Hoepner (ICMA Center, Henley Business School, Universität Reading/UK) geführte Unternehmen mit Hauptsitz in Großbritannien unterhält eine Betriebsstätte am DFKI in Kaiserslautern, so dass auch zukünftig der direkte Anschluss an die Spitzenforschung auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien besteht. ◀

### Weitere Informationen

[www.sociovestix.com](http://www.sociovestix.com)  
[www.unpri.org](http://www.unpri.org)  
[www.dfki.de](http://www.dfki.de)

### Kontakt

Dr. Damian Borth  
Sociovestix Labs Ltd.  
E-Mail: [Damian.Borth@sociovestix.com](mailto:Damian.Borth@sociovestix.com)  
Tel.: +49 631 20575 1270



Foto: Katie Gilbert, UN PRI Events



Foto: MEYER WERFT GmbH/Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.

Ein Sensoranzug soll belastende Bewegungsabläufe erkennen. Getestet wird das instrumentierte Kleidungsstück für den Einsatz bei Schweißern und Ausrüstern im Schiffbau und bei Rettungssanitätern.

## Sensoranzug soll vor körperlicher Überbelastung im Beruf schützen

**Integrierte Miniatursensoren messen Aktivität im Arbeitsalltag und weisen auf kritische Bewegungsmuster hin – Testeinsatz bei Schweißern und Sanitätern – BMBF fördert Verbundprojekt „SIRKA“ mit einer Million Euro.**

► Stark belastende Bewegungsabläufe in körperlich anstrengenden Berufen bergen ein erhebliches Risiko für Muskel-Skelett-Erkrankungen, die sich vor allem in der zweiten Lebenshälfte bemerkbar machen. Mit der Entwicklung eines Sensoranzuges soll das jetzt gestartete Forschungsvorhaben SIRKA („Sensoranzug zur individuellen Rückmeldung körperlicher Aktivität“) helfen, Überbelastungen zu erkennen und alternative Bewegungsmuster aufzuzeigen. Die Idee: Integrierte Miniatursensoren messen die Bewegungen seines Trägers und weisen unmittelbar auf schädigende Bewegungen hin. Den Anzug testet das Entwicklerteam um die Münsteraner Firma Budelmann Elektronik beispielhaft für den Einsatz bei Schweißern und Ausrüstern im Schiffbau und bei Rettungssanitätern.

Das Verbundprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 1,1 Mio. Euro im Rahmen seines Förderschwerpunkts „Mensch-Technik-Interaktion im demografischen Wandel“ gesponsert. Das Gesamtvolumen des auf zwei Jahre angelegten Vorhabens liegt bei 1,88 Mio. Euro. Sieben Partner aus der deutschen Industrie- und Wissenschaftslandschaft arbeiten dabei eng zusammen: Neben dem Konsortialführer Budelmann Elektronik sind dies das Rofa-Bekleidungs- und Schüttertiefwerk in Schüttertief, die MEYER WERFT in Papenburg, die Johanniter-Unfall-Hilfe in Berne, das DFKI in Bremen, das OFFIS - Institut für Informatik in Oldenburg und die Hochschule Osnabrück.

### Anwendung in zwei Schritten: Diagnose und Korrektur

Der Anzug soll in zwei Schritten verwendet werden. In seiner Diagnosefunktion wird er zuerst eingesetzt, um Bewegungen detailliert aufzuzeichnen. Betriebsarzt, Physiotherapeut und Nutzer analysieren die Daten gemeinsam, um darauf basierend präventive und rehabilitative Maßnahmen einzuleiten. Zum Beispiel können kritische Bewegungsmuster durch andere ersetzt oder durch den Einsatz von Hilfsmitteln vermieden werden. Die Sammlung und Auswertung der Daten geschieht unter Berücksichtigung des Datenschutzes. Im zweiten Schritt hilft der Anzug bei der Umsetzung der Erkenntnisse. Er meldet etwa durch ein akustisches Warnsignal, wenn sein Träger die belastenden Bewegungen ausübt. Daraus ergibt sich für den geschulten Träger die Möglichkeit, seine Fehlhaltung zu erkennen und zu korrigieren. Für die Eigenkontrolle kann außerdem die über den Arbeitstag akkumulierte Gesamtbelastung ermittelt werden.

Nach erfolgreichem Projektabschluss soll der Sensoranzug in anderen Berufsfeldern Einsatz finden. So können Arbeitnehmer künftig geschützt werden, ohne sich bei der Ausführung ihres Berufes behindert zu fühlen. ◀

### Weitere Informationen

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

### Kontakt

Prof. Dr. Udo Frese  
Forschungsbereich Cyber-Physical Systems  
E-Mail: [Udo.Frese@dfki.de](mailto:Udo.Frese@dfki.de)  
Tel.: +49 421 218 64207

## Professor Hertzberg erhält höchste europäische Auszeichnung für Künstliche Intelligenz

► Joachim Hertzberg, wissenschaftlicher Direktor am DFKI in Osnabrück, wurde am 20. August 2014 mit der ECCAI Fellowship ausgezeichnet. Die europäische Vereinigung für Künstliche Intelligenz ECCAI ehrte Prof. Dr. Hertzberg für seine exzellenten wissenschaftlichen Verdienste. Sie würdigt Spitzenwissenschaftler, die entscheidend und über viele Jahre hinweg zur Weiterentwicklung der KI-Forschung beigetragen haben. „Ich freue mich über die Anerkennung durch die Scientific Community in Europa: Das adelt unsere Arbeit in europäischen Forschungsprojekten noch einmal ganz besonders“, sagte Joachim Hertzberg nach der Preisverleihung.

Der Informatiker hat in Bonn promoviert und in Hamburg habilitiert. Bevor er 2004 eine Professur für Wissensbasierte Systeme an der Universität Osnabrück übernahm, hat er in außeruniversitären Forschungsinstituten wie der GMD – Forschungszentrum Informationstechnik der Fraunhofer-Gesellschaft – gearbeitet. Seit 2011 leitet er zusätzlich die in Osnabrück ansässige Außenstelle des DFKI-Forschungsbereichs Robotics Innovation Center. Hertzbergs Expertise ist die planbasierte Robotersteuerung: Er forscht zu der Frage, wie man autonome Roboter dazu befähigt, über lange Zeit bei wechselnden Umgebungseinflüssen zielgeleitet zu handeln. Ein Anwendungsfeld sind eigenständig arbeitende Landmaschinen, die bei der Ernte auf dem Feld autonom und reibungslos zusammenarbeiten.



Foto: Claas

Insgesamt sechs DFKI-Wissenschaftler erhielten seit der Institutsgründung im Jahr 1988 bereits diese bedeutende Ehrung. Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, DFKI-Chef und im Jahr 1999 als ECCAI Fellow ausgezeichnet, freut sich über die erneute Bestätigung: „Diese Fakten unterstreichen nochmals nachdrücklich die Spitzenstellung von DFKI-Forschern in der KI-Forschung. Es gibt in Deutschland kein anderes Forschungszentrum, das mehr ECCAI-Fellows aufzuweisen hat.“ ◀

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

### Kontakt

Prof. Dr. Joachim Hertzberg  
Leiter der Außenstelle Osnabrück  
des DFKI Robotics Innovation Center  
E-Mail: [Joachim.Hertzberg@dfki.de](mailto:Joachim.Hertzberg@dfki.de)  
Tel.: +49 541 969 2622

## DFKI-Fellowship für Professor Horst Bunke

► Am 30. September 2014 endete nach über 15 Jahren die Mitgliedschaft von Prof. Dr. Horst Bunke im Wissenschaftlichen Beirat (Scientific Advisory Board - SAB) des DFKI. Seit 2008 war Bunke Vorsitzender des internationalen Expertengremiums, das zweimal jährlich den Fortschritt öffentlich geförderter DFKI-Projekte überprüft. Bei seiner feierlichen Verabschiedung wurde Prof. Bunke zum DFKI-Fellow ernannt. Diese höchste Auszeichnung vergibt das DFKI an internationale Top-Wissenschaftler und wichtige Förderer, die sich in außergewöhnlicher Weise um das Forschungszentrum verdient gemacht haben. DFKI-Chef Prof. Dr. Wolfgang Wahlster würdigte die herausragende Arbeit von Prof. Bunke: „Kollege Bunke diente mit seinem enormen Wissens- und Erfahrungsschatz in der Mustererkennung nicht nur als exzellenter Mentor für unsere Förderprojekte, sondern mit seinem weitverzweigten internationalen Netzwerk auch als Botschafter des DFKI, der weltweit bei sei-

nen zahlreichen Aufenthalten an Spitzenforschungsinstituten die Leistungen des DFKI immer positiv hervorhob.“ Im SAB betreute Prof. Bunke 14 Projekte als Mentor, leitete 14 Beiratssitzungen als Vorsitzender und begutachtete über 60 Projekte. Bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2011 leitete der Professor der Informatik den Forschungsbereich Computer Vision und Künstliche Intelligenz an der Universität Bern.

### Prof. Dr. Markus Gross ist der neue Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats des DFKI

Prof. Dr. Markus Gross, SAB-Mitglied seit 2009, gilt wie sein Vorgänger als international herausragender Wissenschaftler auf dem Gebiet der Informatik. Er ist Professor der Informatik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH), Dekan des Computer Graphics Laboratory und Direktor von Disney Research in Zürich. ◀



Prof. Wahlster überreicht Prof. Bunke die Urkunde zum DFKI-Fellow



Der neue SAB-Vorsitzende Prof. Gross bedankt sich bei seinem Vorgänger

## Forschungsverbund Campus „Automatisierung und Digitalisierung“



Foto: www.siemens.com/presse

Vertragsunterzeichnung in München: Prof. Dr. Bernd Huber (Präsident LMU), Dr. Wolfgang Heuring (Siemens-Forschungschef), Prof. Dr. Claudia Eckert (Fraunhofer AISEC), Prof. Dr. Wolfgang A. Herrmann (Präsident TUM), Dr. Walter Olthoff (CFO und Mitglied der Geschäftsleitung des DFKI), Klaus Helmrich (Vorstand und CTO Siemens AG)

### DFKI ist Partner im Forschungsverbund Campus „Automatisierung und Digitalisierung“

► Mit einem neuartigen Forschungsverbund gehen Partner aus Industrie und Wissenschaft die Zukunftsfelder „Automatisierung und Digitalisierung“ künftig gemeinsam an. Dazu schließt sich Siemens als erstes Unternehmen mit Universitäten und Instituten zu einem Forschungsverbund zusammen, der mit einer neuen ganzheitlichen Herangehensweise die besten Kompetenzen vereinen und umfassende Prozess- und Systeminnovationen ermöglichen soll.

Die Forschungskooperation zu „Automatisierung und Digitalisierung“ mit den Partnern Technische Universität München (TUM), Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit (AISEC) und DFKI startete im Juli 2014. Innerhalb des Verbundes arbeiten die Forscher künftig gemeinsam an Software und Technologien für die Automatisierung und Digitalisierung der Industrie sowie an den Themen Internet der Dinge, Cloud-Lösungen, IT Sicherheit und Smart Data.

Die Forschungsergebnisse des Campus „Automatisierung und Digitalisierung“ sollen in weiteren Schritten bis zur Marktreife gebracht werden. Der Forschungsverbund ist bei seinen öffentlichen internationalen Projekten offen für Partner aus aller Welt, was ihn sowohl für Unternehmen wie für Universitäten und Institute hochattraktiv macht. Gleichzeitig sind umfangreiche Doktoranden- und Post-Doc-Programme geplant, in denen bis zu 100 Doktoranden gemeinsam ausgebildet werden sollen.

An innovativen Konzepten für die Produktion in der digitalen Wirtschaft forscht das DFKI bereits seit längerem. „Mit Industrie 4.0 hält das Internet der Dinge Einzug in die Fabriken. Das DFKI hat die wissenschaftlichen Grundlagen für Industrie 4.0 mitgeprägt und in seiner Smart Factory erstmals im Labor praktisch demonstriert“, so Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, CEO des DFKI und einer der Initiatoren von Industrie 4.0. „Nur zusammen mit führenden Industriepartnern wie Siemens wird es gelingen, nun die Voraussetzungen für die Umsetzung in den

Fabrikalltag zu schaffen und Deutschland zum Leitanbieter für die Digitalisierung der Produktion zu machen.“

Das DFKI und Siemens bearbeiten im Rahmen des Campus „Automatisierung und Digitalisierung“ bereits zwei Teilprojekte. Vernetzte Produktionsprozesse und Fertigungsabläufe stellen viele technische Anforderungen an das Zusammenspiel autonomer cyber-physischer Fertigungsmodule, die sich ihrerseits wiederum aus vielen verschiedenen Komponenten zusammensetzen. Das Projekt „Semantic Technologies for Future Automation Systems“ widmet sich der Organisation, Steuerung und Administration von vernetzten cyber-physischen Fertigungsmodulen und deren intern verwendeten Komponenten mittels semantischer Technologien.

In „Technology Analysis of Digital Twin Models“ geht es um die Erstellung einer virtuellen Repräsentation von Produkten. Der digitale Zwilling übernimmt auf der Basis eines standardisierten semantischen Datenaustauschs die Kommunikation eines Produkts mit allen am Herstellungsprozess Beteiligten. Das können die einzelnen Komponenten der cyber-physischen Fertigungsanlage sein, das gewählte Transportmittel, die Kühlbox im Warenlager oder auch der Mensch, der die Qualitätskontrolle vornimmt. ◀

#### Kontakt

Simon Bergweiler  
Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme  
E-Mail: Simon.Bergweiler@dfki.de  
Tel.: +49 631 20575 5070

Dr. Jens Hauptert  
Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen  
E-Mail: Jens.Hauptert@dfki.de  
Tel.: +49 30 23895 5319

## ► DFKI-Mitarbeiterportrait Dr. Jan Albiez

Dr. Jan Albiez ist Wissenschaftler am DFKI Robotics Innovation Center (RIC) in Bremen. Zur Zeit unterstützt er in Salvador da Bahia den Aufbau des Brazilian Institute for Robotics (BIR) nach dem Vorbild des RIC.

### Welche Anwendungspotenziale prägen Ihre Forschungsarbeiten?

Meine Forschungsarbeiten in Bremen und jetzt in Brasilien zielen auf den Einsatz von intelligenten Robotern in extremen Umgebungen, vornehmlich unter Wasser. Die Anwendungspotenziale reichen von der naturwissenschaftlichen Exploration der Ozeane bis hin zum nachhaltigen Abbau von Ressourcen im Meer. Intelligenter Robotersysteme können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, das System Ozean besser zu verstehen, zu schützen und nutzbar zu machen.

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

Nach einem Praktikum zur Steuerung von Laufmaschinen landete ich als studentischer Hilfswissenschaftler des Forschungszentrums Informatik (FZI) der Universität Karlsruhe kopfüber im Spannungsfeld Robotik und Künstliche Intelligenz. Seitdem haben vor allem probabilistische Algorithmen Einzug in die Robotik-KI gehalten. Inzwischen definiert man Zustände, Abbildungen und Entscheidungen nicht mehr präzise, sondern lässt „Spielraum“.

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

Aus meiner Sicht ist die Robotik als Gesamtes eines der großen Anwendungsfelder der KI. Ein Roboter hat eine physische Präsenz und agiert in einer Umgebung, was eine immense Komplexitätssteigerung bedeutet und die Anforderungen an die Zuverlässigkeit erhöht. Algorithmen, die es einem Roboter erlauben zuverlässig eine Situation zu erkennen, zu analysieren und danach zu handeln, müssen erst noch entwickelt und in die Anwendung gebracht werden.

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

Meine freie Zeit verbringe ich am liebsten im Freien, bevorzugt am, auf oder im Wasser und in Begleitung meiner Kamera. Ich tauche und segle sehr gerne, beides Dinge die ich hier in Brasilien sehr gut machen kann.

### Sehen Sie Parallelen zu Ihrer beruflichen Arbeit?

Ich arbeite gerne an Projekten, die Roboter aus dem Labor in reale Umgebungen bringen, unter freiem Himmel oder ins Wasser. Die Anwendungsgebiete decken sich also mit meinen bevorzugten Freizeitemgebungen.

### An welchen Projekten arbeiten Sie zur Zeit?

Ich unterstütze das Brasilianische Institut für Robotik (BIR) beim Aufbau des Bereichs Autonomie, leite den technischen Teil des ersten BIR-Projekts FlatFish und halte Vorlesungen über autonome Roboter. Ziel von FlatFish ist die Entwicklung eines autonomen Unterwasserroboters (AUV), der mit Hilfe einer Dockingstation eine Offshore-Ölproduktionsanlage am Meeresboden inspiziert und dabei selbstständig Entscheidungen fällt. Das Projekt wird in enger Kooperation mit dem RIC in Bremen durchgeführt, wo beide Prototypen des Roboters gebaut werden.

Die Aufgaben in Salvador sind der Test und die Erprobung des AUV im Meer und die Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber BG Group in Rio de Janeiro. Neben den hohen technischen Herausforderungen finde ich vor allem die enge Zusammenarbeit mit der Offshore-Industrie interessant. Gerade in diesem Bereich kann mit Hilfe von Robotik und KI sehr viel verbessert und erreicht werden.

Bei ihrem Besuch in Salvador da Bahia im Juni 2014 traf Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel Vertreter des SENAI CIMATEC (Center for Integrated Manufacturing and Technology). Dr. Jan Albiez (Dritter von links) präsentierte die technisch-wissenschaftliche Kooperation des RIC mit dem Brazilian Institute of Robotics (BIR)



## ► Allianz für Sprachdialogsysteme der nächsten Generation – Nuance wird Gesellschafter

Die Nuance Communications Deutschland GmbH hat 2014 einen Gesellschaftsanteil des DFKI erworben und wird dessen 17. Industriegesellschafter. Damit ergänzt das DFKI seinen renommierten Gesellschafterkreis, institutionalisiert die langjährige Projektzusammenarbeit mit Nuance und erleichtert so den Transfer für Innovationen aus der Forschung in die Wirtschaft. Nuance intensiviert die Kooperation mit der Wissenschaft und stärkt die Zukunftsperspektiven des sprachtechnologischen Produktportfolios.

## ► Volker Markl gehört zu „Deutschlands digitalen Köpfen“



Auf Initiative der Gesellschaft für Informatik e.V. hat eine Jury die Frauen und Männer ausgewählt, die für die neue Generation der digitalen Denker und Macher Deutschlands stehen. Prof. Dr. Volker Markl, Leiter des Fachgebiets Datenbanksysteme und Informationsmanagement der TU Berlin und der Forschungsgruppe Intelligente Analytik für Massendaten am DFKI ist einer von ihnen. In ihrer Begründung hebt die Jury vor allem die Vielseitigkeit Markls hervor und würdigt nicht nur seine Forschungen auf dem Gebiet der Analyse und Verarbeitung großer Datenmengen und deren erfolgreichen Transfer in die Anwendung, sondern auch seine Beratertätigkeit für die EU-Kommission, mehrere Bundesministerien, zahlreiche Start-ups und Unternehmen zu Big Data-Fragen.

Weitere Informationen

[www.digital-ist.de/aktuelles/das-sind-deutschlands-digitale-koepfe.html](http://www.digital-ist.de/aktuelles/das-sind-deutschlands-digitale-koepfe.html)

## ► Best Paper Award für Professor Markl

Auf der 40. Internationalen Konferenz „Very Large Data Bases 2014“ (VLDB2014) in Hangzhou, China, wurde das Team um Prof. Dr. Volker Markl, Leiter der Forschungsgruppe Intelligente Analytik für Massendaten, für seine Arbeit „M4: A Visualization-Oriented Time Series Data Aggregation“ mit dem Best Paper Award ausgezeichnet.

## ► Best Paper Award der UBICOMM für Swoozy

Für ihren Artikel „Swoozy – An Innovative Design of a Distributed and Gesture-based Semantic Television System“ wurden die DFKI-Wissenschaftler Simon Bergweiler und Matthieu Deru auf der 8. Internationalen Konferenz zur mobilen, allgegenwärtigen Informationsverarbeitung (UBICOMM) in Rom mit einem Best Paper Award ausgezeichnet. Swoozy ist ein interaktives TV-System, das die Suche nach Informationen in Zusammenhang mit einer laufenden Sendung direkt über den Fernsehbildschirm ermöglicht.

Weitere Informationen

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

## ► DFKI und ESA unterzeichnen Erklärung zur Zusammenarbeit



Foto: Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen, Bremen

Das DFKI Robotics Innovation Center und das European Space Research and Technology Centre (ESTEC) der Europäischen Weltraumagentur ESA haben ein „Memorandum of Understanding“ unterzeichnet, in dem sie ihre Absicht zur Zusammenarbeit in der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern und der gegenseitigen Nutzung ihrer Forschungsinfrastrukturen erklären. Außerdem wurde während des vom Bremer Wirtschaftssenator Martin Günthner initiierten Delegationsbesuchs die Kooperation bei künftigen Raumfahrtforschungsprojekten sowie bei Feldversuchen auf irdischem Boden zur Evaluation neuer Weltraumtechnologien vereinbart.

ESA-Direktor Franco Ongaro und DFKI-Professor Frank Kirchner (vorne rechts) unterzeichnen im Beisein des Bremer Senators Martin Günthner die Erklärung zur Zusammenarbeit.

## ► Euro Space Day – Potenziale der europäischen Raumfahrt für Saar-Lor-Lux

In Kooperation mit der europäischen Weltraumorganisation ESA veranstaltete der Regionalverband Saarbrücken am 22. Oktober den Euro Space Day im Schloss der Landeshauptstadt. Im Zentrum stand die bundesweit einmalige Kombination aus öffentlicher Live-Video-Schaltung zum deutschen Astronauten Alexander Gerst in die Internationale Raumstation und einer Unternehmensmesse. Ziel der Veranstaltung war es, einen Impuls zu geben für die Zusammenarbeit regionaler Unternehmen und Hochschulen mit der ESA und der Raumfahrtbranche insgesamt. Mit einem Modell des biologisch inspirierten Laufroboters Scorpion und der Teilnahme an einer Podiumsdiskussion zum Potenzial der Raumfahrt für die nächsten Jahrzehnte stellte das DFKI sein Robotics Innovation Center am Standort Bremen vor.

## ► Lange Nacht der Industrie in Saarbrücken und Kaiserslautern

Am 16. Oktober 2014 öffnete das DFKI am Standort Saarbrücken seine Pforten für die „Lange Nacht der Industrie“ und präsentierte der interessierten Öffentlichkeit prototypische und produktionsnahe Systeme mit starkem Alltagsbezug. Am 6. November findet die „Lange Nacht der Industrie“ in Kaiserslautern statt, bei der neben Augmented Reality-Technologien, digitalen Stiften und elektronischem Papier die *SmartFactory*<sup>KL</sup>-Demonstrationsanlage für Industrie 4.0-kompatible, dezentrale und modular anpassbare Fertigungsprozesse gezeigt wird.

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

## ► Reinhard Karger neuer Präsident der Deutschen Gesellschaft für Information und Wissen (DGI)

Mit großer Mehrheit wurde der Unternehmenssprecher des DFKI im Anschluss an die 3. DGI-Konferenz im Mai 2014 von der Mitgliederversammlung zum Nachfolger von Prof. Dr. Stefan Gradmann gewählt.



Vorstand der DGI: Reinhard Karger, Barbara Reißland, Clemens Weins, Elgin Jakisch, Dr. Luzian Weisel, Peter Genth.  
 Nicht im Bild: Matthias Staab, Prof. Stefan Gradmann, Alexander Botte

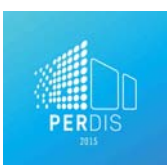
Weitere Informationen  
[www.dgi-info.de](http://www.dgi-info.de)

## ► Forschungsbereich ASR stellte Industrievertretern aus dem Maschinen- und Anlagenbau die neuesten Visualisierungstrends vor

Die 7. Fachsitzung des Arbeitskreises Messen und Marketing der VDMA-Fachverbände Antriebs- und Fluidtechnik war am 8. Juli 2014 Gast des DFKI-Forschungsbereichs Agenten und Simulierte Realität (ASR). Für die international operierenden VDMA-Mitgliedsunternehmen bieten aktuelle Visualisierungstechnologien aus dem DFKI einen entscheidenden Mehrwert in zukunftsorientierten Industrie- oder Fachmessekonzepten.

Weitere Informationen  
<http://viscenter.dfki.de>, Kontakt: [Silke.Balzert@dfki.de](mailto:Silke.Balzert@dfki.de)

## ► International Symposium on Pervasive Displays 2015 am DFKI in Saarbrücken



Vom 10. bis 12. Juni 2015 findet das vierte „International Symposium on Pervasive Displays“ (PerDis) am DFKI in Saarbrücken statt. Das noch recht junge Symposium bringt Forscher aus unterschiedlichen Bereichen zusammen, die sich mit den Herausforderungen und Möglichkeiten von public und semi-public Displays beschäftigen. 2014 fand das PerDis an der Universität von Kopenhagen, davor auf dem Google Campus in Kalifornien statt. General Chairs des vierten Symposiums in Saarbrücken werden Prof. Dr. Antonio Krüger und Dr. Sven Gehring vom Innovative Retail Lab des DFKI sein.

Weitere Informationen:  
<http://pervasivedisplays.org/2015>, [Sven.Gehring@dfki.de](mailto:Sven.Gehring@dfki.de)





## Das Dienstleistungsangebot des DFKI

**Mit mehr als 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 Ministerpräsidentin des Saarlandes für Hochschulen, Wissenschaft und Technologie, Stellvertreterin

#### ► Standorte

Kaiserslautern (Unternehmenssitz), Saarbrücken, 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, Nuance Communications Deutschland GmbH, RICOH Company, Ltd., SAP SE, 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, Saarbrücken - Yocoy Technologies GmbH, Berlin

#### Kontakt

Reinhard Karger, M. A.  
Unternehmenssprecher  
E-Mail: uk@dfki.de | Tel.: +49 681 85775 5253  
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 15 Forschungsbereichen und Forschungsgruppen, neun 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 425 hochqualifizierte Wissenschaftler, Verwaltungsangestellte und 323 studentische Mitarbeiter aus mehr als 60 Nationen an über 300 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

### ► Forschungsbereiche und Forschungsgruppen

#### 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. Dr. h.c. Detlef Zühlke:  
Innovative Fabriksysteme

#### 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

- ▷ Prof. Dr. Volker Markl:  
Intelligente Analytik für Massendaten
- ▷ 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 Lab

### ► Kompetenzzentren

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

## Aktuelle Kennzahlen

- **Finanzvolumen 2013**  
38,2 Mio. Euro
- **Bilanzsumme 2013**  
123,2 Mio. Euro
- **Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**  
425 hauptberufliche Mitarbeiter, 323 studentische Mitarbeiter

## Wissenschaftliche Exzellenz und Transfer

### ► Internationaler Wissenschaftlicher Beirat

- Halbjährliche Evaluierung öffentlich geförderter Projekte
- ▷ Prof. Dr. Markus Gross, ETH Zürich, 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 Fabriksysteme
- ▶ 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
- ▶ Smart Data – Intelligente Analytik für Massendaten
- ▶ 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

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

Standort Bremen  
Robert-Hooke-Straße 1  
D-28359 Bremen  
Tel.: +49 421 17845 0

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

