



Deep Learning – DFKI & NVIDIA DFKI beim 10. Nationalen IT-Gipfel Roboter auf Reisen



10. Nationaler IT Gipfel im Saarland

16. & 17. November 2016

Exzellente Informatik

DFKI

*Smart Parking
Smart Shopping
Smart Home*

TOUR 1

Digitale Bildung für alle!

Digitales Lehren und Lernen entlang der lebenslangen Bildungskette

TOUR 8

Uni Campus, 10-15 Uhr

*Antizipierendes Schulbuch
SmartLEGO® Fabrik*

Ausgewählte IT-Gipfeltouren & Events mit DFKI-Beteiligung

16.11.2016

10:30 – 12:30 Uhr

TOUR 3

Digitale Unternehmensnetzwerke

Scheer-Tower

Smart Energy

TOUR 6

Der Mensch als Prozessgestalter

Visualisierung digitaler Prozesse

HBK

Medieninformatik

TOUR 4

Digitalisierung in der Produktion

ZeMA

SmartF-IT

TOUR 5

Predictive Analytics Stahlproduktion 4.0

Saarstahl

IPRODIGT

dfki.de/aktuelles/it-gipfel

Informationen & Anmeldung
zu den IT-Gipfeltouren
it-gipfel.saarland



Nationaler IT Gipfel

Saarbrücken 2016

Digitale Bildung, Industrie 4.0 und Smart Living – DFKI beim 10. Nationalen IT-Gipfel, 16. & 17.11.

Das Saarland ist Gastland des 10. Nationalen IT-Gipfels der Bundesregierung. Neben Bundeskanzlerin Angela Merkel werden ein Großteil des Bundeskabinetts sowie rund 1.000 Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und gesellschaftlichen Gruppen in Saarbrücken erwartet. Im Hauptprogramm diskutiert Prof. Dr. Wolfgang Wahlster am 17.11. mit Google CEO Sundar Pichai und Timotheus Höttges, Vorstandsvorsitzender Deutsche Telekom AG, über die Chancen der Digitalisierung.

► Der Nationale IT-Gipfel ist die zentrale Plattform der Bundesregierung zur Gestaltung und Umsetzung ihrer seit 2014 bestehenden Digitalen Agenda. Besonderes Thema des 10. Nationalen IT-Gipfels in Saarbrücken wird die digitale Bildung sein mit dem Schwerpunkt „Lernen und Handeln in der digitalen Welt“. An den zentralen IT-Gipfel-Veranstaltungen ist das DFKI beteiligt mit einer App für die Verkehrsunfallaufnahme und mit APPSist. Das intelligente Wissens- und Assistenzsystem für die Produktion und die Qualifizierung in der Industrie 4.0 ist eine Station im gemeinsamen Exponatsrundgang von Bundeskanzlerin Merkel und Bundeswirtschaftsminister Gabriel.

Das APPSist-System unterstützt Beschäftigte an Montagearbeitsplätzen künftig bei der Durchführung komplexerer Aufgaben. APPSist kennt den Zustand der Produktionsanlage und das individuelle Profil des Werkers. Liegt z.B. eine Maschinenstörung vor, erhält der Mitarbeiter eine entsprechende Meldung und die passgenau auf seine Fähigkeiten und seinen Wissensstand zugeschnittenen Informationen zur Problembekämpfung. APPSist versetzt Menschen in die Lage, Maschinen und Anlagen überhaupt, besser und schneller zu bedienen und trägt damit zur Produktivitätssteigerung und zur Mitarbeiterqualifizierung bei.

DFKI-Mitarbeiter sind in zahlreiche Diskussionsrunden, Foren und Präsentationen eingebunden. Mit Live-Systemdemonstrationen zu Smart Parking, Smart Shopping, Smart Home, einer vorausschauenden Analytik für die Produktions- und Geschäftsprozesse in der Stahlproduktion, einem interaktiven Physik-Lehrbuch und einer intelligenten LEGO® Fabrik ist das DFKI bei sechs IT-Gipfeltouren dabei.

Beim IT-Gipfel erstmals öffentlich vorgestellt wird das Projekt VU-App zur mobilen Verkehrsunfallaufnahme bei der Polizei des Saarlandes. Beteiligt sind das Ministerium für Inneres und Sport des Saarlandes, das Landespolizeipräsidium Saarland, die Polizeiinspektion Saarlouis, die Microsoft Deutschland GmbH, die icomedias GmbH, die Accenture Deutschland GmbH, die Avanade Deutschland GmbH sowie das DFKI. Um Einsatzkräfte bei Verwaltungsarbeiten zu entlasten, untersucht VU-App bis zum Ende des Jahres Optimierungspotenziale durch den Einsatz mobiler Endgeräte im Rahmen der Verkehrsunfallaufnahme, entwickelt mobile Lösungen, erprobt diese im polizeilichen Einsatz und analysiert weitere Möglichkeiten beim Einsatz aktueller KI-Technologien.

„Ich glaube, dass dieser 10. IT-Gipfel im Jubiläumsjahr im Vergleich zu den vorangegangenen Gipfeln ein noch stärkeres Profil zeigen sollte.

In der zweiten Digitalisierungsrunde geht es jetzt darum, dass das Internet der Dinge und der Dienste in die Wirtschaft in ihrer ganzen Breite einzieht, besonders in unsere Fabriken, unsere Fahrzeuge und andere deutsche Exportschlager. Wir haben somit jetzt eine neue Chance, die unbedingt genutzt werden muss.“

*Prof. Dr. Wolfgang Wahlster,
Vorsitzender der Geschäftsführung und
Wissenschaftlicher Direktor, DFKI.*

WEITERE INFORMATIONEN

www.it-gipfel.saarland

Nationaler IT Gipfel

Saarbrücken 2016

DFKI BEIM 10. NATIONALEN IT-GIPFEL LERNEN UND HANDELN IN DER DIGITALEN WELT S. 2 & 3

INDUSTRIE 4.0

Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum Kaiserslautern **S. 10**

SmartFactory^{XL} und DFKI auf der SPS IPC Drives **S. 11**

Situationsadaptive Assistenzsysteme für Industrie 4.0 –
Forschungsprojekt SmartF-IT erfolgreich abgeschlossen **S. 25**

DFKI entwickelt Planungs- und Assistenzdienste
im Forschungsprojekt BaSys 4.0 **S. 26**

Deutsch-Tschechisches Innovationslabor für
Mensch-Roboter-Kollaboration in Industrie 4.0 gestartet **S. 27**

PRODUKTION

Assistenz- und Wissensdienste für die Produktion –
Das Projekt AmbiWise **S. 12**

Effiziente Engineering-Workflows für KMUs –
Erfolgreicher Projektabschluss „CloudFlow“ **S. 13**

Apps in der Produktion **S. 13**

AGRARWIRTSCHAFT

Künstliche Intelligenz für die Agrarwirtschaft –
DFKI-Kompetenzzentrum Smart Agriculture Technologies
CC-SaAT eröffnet **S. 32**

DEEP LEARNING

Zukunftsweisende Forschung im Bereich Deep Learning –
DFKI ist Teil des NVIDIA AI Lab-Programms **S. 7**

SOFTWARE UND SERVICES

ForgetIT – Gezieltes Vergessen, Kontextuelles Erinnern
und Synergetisches Archivieren **S. 6**

SMART DATA

DFKI und Smart Data Forum beteiligen sich an bundesweiter
Digitalisierungsinitiative „Smarter Mittelstand“ **S. 20**

Staatssekretärin Zypriens eröffnet
Smart Data Forum in Berlin **S. 21**

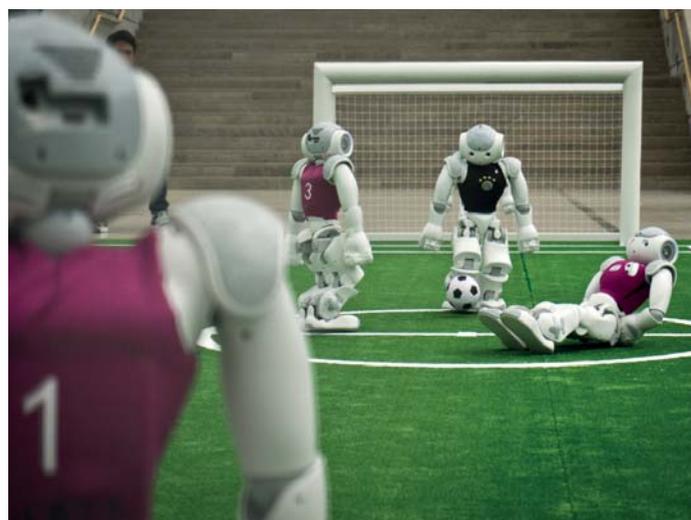
ROBOTIK

Ein erfolgreiches Jahr für ein erfolgreiches Team –
B-Human dominiert den Roboterfußball **S. 16**

Erfolgreicher Einsatz der TRADR-Robotertechnik
in Amatrice **S. 28**

Impressum

38. Ausgabe, November 2016, ISSN 2196-2251
Herausgeber:
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)
Redaktion:
Heike Leonhard, Christof Burgard, Reinhard Karger, Armino Ribeiro
Redaktionsanschrift:
Saarland Informatics 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: dfki.de/newsletter



SPRACHTECHNOLOGIE

Fahum heißt Verstehen – Eine Flüchtlings-App für Soforthilfe und Integration **S. 9**

META-FORUM 2016 in Lissabon **S. 23**

ELRC verbindet Europas Sprachen **S. 24**



MEERESTECHNIK LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK

Roboter auf Reisen – Forschen und Testen unter realen Bedingungen **S. 18**

WEARABLES

Mit EASY-IMP die Zukunft der Wearables gestalten **S. 8**

AUTOMOTIVE

Mehr Sicherheit im Straßenverkehr durch parallele Umfelderkennung **S. 31**

GESUNDHEITSWESEN

DFKI entwickelt hocheffizientes Simulationssystem für biomechanische Systeme **S. 30**

- 3** DFKI beim 10. Nationalen IT-Gipfel
- 6** ForgetIT – Vergessen, Erinnern und Archivieren
- 7** DFKI ist Teil des NVIDIA AI Lab-Programms
- 8** Mit EASY-IMP die Zukunft der Wearables gestalten
- 9** Fahum – Eine Flüchtlings-App für Soforthilfe und Integration
- 10** Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Kaiserslautern
- 11** SmartFactory^{KL} und DFKI auf der SPS IPC Drives
- 12** Assistenz- und Wissensdienste für die Produktion – AmbiWise
- 13** Erfolgreicher Projektabschluss „CloudFlow“
- 13** Apps in der Produktion
- 14** Bundespräsident Gauck zu Besuch am DFKI
- 16** Team B-Human dominiert den Roboterfußball
- 17** 10 Jahre DFKI in Bremen – Ein Erfolgsmodell feiert Geburtstag
- 18** Roboter auf Reisen – Forschen und Testen unter realen Bedingungen
- 20** Bundesweite Digitalisierungsinitiative „Smarter Mittelstand“
- 21** Staatssekretärin Zypries eröffnet Smart Data Forum in Berlin
- 22** 60 Jahre KI – Große ZEIT KONFERENZ in Berlin
- 23** META-FORUM 2016 in Lissabon
- 24** ELRC verbindet Europas Sprachen
- 25** Forschungsprojekt SmartF-IT erfolgreich abgeschlossen
- 26** BaSys 4.0 – Planungs- und Assistenzdienste für Industrie 4.0
- 27** Deutsch-Tschechisches Innovationslabor für Mensch-Roboter-Kollaboration
- 28** Erfolgreicher Einsatz der TRADR-Robotertechnik in Amatrice
- 29** 3. Software Campus Summit in Berlin
- 30** Hocheffizientes Simulationssystem für biomechanische Systeme
- 31** Mehr Sicherheit im Straßenverkehr durch parallele Umfelderkennung
- 32** Künstliche Intelligenz für die Agrarwirtschaft
- 33** DFKI - Mitarbeiterportrait Dr. Stefan Stiene
- 34** Forschungsministerin Wanka zu Gast bei mobisaar
- 35** Das Dienstleistungsangebot des DFKI
- 36** Kompakt
- 38** Unternehmensprofil

ForgetIT – Gezieltes Vergessen, Kontextuelles Erinnern und Synergetisches Archivieren



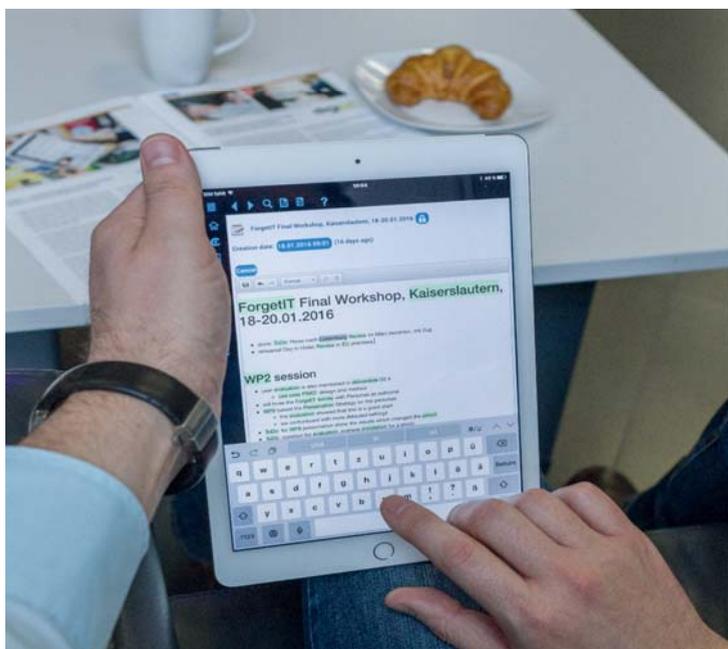
Im April 2016 fand in Luxemburg das finale Review des europäischen Forschungsprojekts ForgetIT (Concise Preservation by combining Managed Forgetting and Contextualized Remembering) statt. Die Partner DFKI und dkd Internet Service konnten mit den Anwendungsszenarien Personal Preservation und Organizational Preservation die Technologien des Projektes erfolgreich in reale Anwendungen umsetzen. Zusammen mit den umfangreichen Forschungsergebnissen des ForgetIT-Konsortiums konnte die höchste Bewertung für EU-Projekte „Exzellent“ erreicht werden.

► **ForgetIT** beschäftigte sich mit der Beseitigung von Hürden für eine automatisierte Langzeitarchivierung in Unternehmen als auch für Privatpersonen zu Hause. Elf europäische Partner – darunter das DFKI mit dem Kompetenzzentrum Virtuelles Büro der Zukunft – schufen Lösungen, die gezieltes digitales Vergessen in Informationssystemen realisieren und ohne menschliches Zutun relevante Ressourcen einsammeln und mit zusätzlichem Kontext ins Archiv auslagern.

Angelehnt an die positiven Eigenschaften des menschlichen Gehirns zum Vergessen – wie etwa Ausblenden von Details und Erinnern durch Assoziationen – kann aus der Büroarbeit, der Informationsverarbeitung und dem mentalen Modell des Menschen eine Bewertung der Daten abgeleitet und somit ein gezieltes Vergessen realisiert werden.

Zum Projektreview konnte das DFKI auf das eigene, täglich genutzte Wissensmanagement-System auf Basis des Semantic Desktop zurückgreifen und alle drei Themen des Projektes – Managed Forgetting, Contextual Remembering und Synergetic Preservation – als Implementierung im laufenden Betrieb zeigen:

- Gezieltes Vergessen durch Ausblenden oder Auslagern nicht mehr relevanter und genutzter Informationen
- Kontextuelles Erinnern mit einem sich selbst schreibenden Tagebuch eines Mitarbeiters und der Wissensmanagement-Gruppe
- Automatisiertes, um Arbeitswissen und Weltwissen erweitertes Archivieren (Digital Preservation System – DSpace)



Ein persönliches Informationsmodell unterstützt Anwender bei der Verwaltung ihrer Wissensquellen.

Aus diesen Vorarbeiten heraus konnte ein Tandemprojekt mit der Universität Hannover (Dr. Niederée) und der Universität Trier (Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie und Methodenlehre, Prof. Dr. Frings) im DFG-Schwerpunktprogramm „Intentional Forgetting in Organisationen“ erfolgreich positioniert werden. In dem Schwerpunktprogramm sollen Mechanismen des Vergessens als Anpassungsleistungen von Organisationen an eine Umwelt stetig wachsender Informationsmengen interdisziplinär untersucht werden.

Das neue Projekt Managed Forgetting (Sustaining Grassroots Organizational Memories: Foundations and Methods of Managed Forgetting for Knowledge Workers) wird auf Basis des Semantic Desktops die Arbeiten zum Vergessen in einem Personal Information Model (PIMO) für Individuen weiterführen. Untersucht, in Ansätzen im PIMO implementiert und in kognitionspsychologischen Experimenten evaluiert werden insbesondere Evidenzen und Methoden des Vergessens für Gruppen.

Projektpartner

- Centre for Research and Technology Hellas
- DFKI
- dkd Internet Service GmbH
- EURIX S.r.l.
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
- IBM Israel - Science and Technology Ltd.
- Luleå Tekniska Universitet
- The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford
- The University of Edinburgh
- The University of Sheffield
- Turk Telekomunikasyon AS

Projektvolumen: 9,1 Mio. Euro

Projektzeit: 1.2.2013 – 31.1.2016



Gefördert von der Europäischen Union im 7. Forschungsrahmenprogramm unter dem Ziel „Digital Preservation“ (GA 600826)

Unter <https://pimo.opendfki.de/wp9-pilot> finden sich detailliertere Erläuterungen zum Gesamtsystem und zu den entwickelten Applikationen.

WEITERE INFORMATIONEN

www.forgetit-project.eu

KONTAKT

Dr. Heiko Maus
Forschungsbereich Wissensmanagement

Heiko.Maus@dfki.de

+49 631 20575 1110



NVIDIA-CEO Jen-Hsun Huang: „Die weltweit besten KI-Forschungslabore müssen Zugang zu den leistungsfähigsten KI-Forschungsinstrumenten haben“.

Foto: NVIDIA

Zukunftsweisende Forschung im Bereich Deep Learning – DFKI ist Teil des NVIDIA AI Lab-Programms

Deep Learning ist das Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz, das aktuell für beachtliche Durchbrüche besonders in der Mustererkennung sorgt. Voraussetzung dafür sind leistungsstarke Prozessoren, die das Training vielschichtiger neuronaler Netze mit großen Datenmengen ermöglichen. Nun weiten NVIDIA, Pionier auf dem Gebiet hochleistungsfähiger Beschleunigungs-Prozessoren, und das DFKI ihre Zusammenarbeit bei der Spitzenforschung auf dem Gebiet innovativer Deep Learning-Verfahren aus.

► „Die weltweit besten KI-Forschungslabore müssen Zugang zu den leistungsfähigsten KI-Forschungsinstrumenten der Welt haben“, mit diesen Worten verkündete NVIDIA-CEO Jen-Hsun Huang die Ausweitung der Partnerschaft mit dem DFKI im Rahmen des NVIDIA AI Lab-Programms in seiner Keynote auf der GPU Technology Conference in Amsterdam. Ähnliche enge Kooperationen unterhält NVIDIA bereits mit den Universitäten Stanford und Berkeley sowie der OpenAI-Initiative. Das DFKI und das Swiss AI Lab IDSIA sind nun die ersten Forschungseinrichtungen in Europa, mit denen NVIDIA eine solche Partnerschaft eingeht. Die auf zunächst vier Jahre ausgelegte Förderung für das DFKI beinhaltet unter anderem die Bereitstellung eines DGX-1 Supercomputers.

Bereits im Juni 2016 wurde das DFKI mit seinem Deep Learning Kompetenzzentrum aufgrund herausragender Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Text-, Bild-, Video- und Social Media-Analyse von NVIDIA bereits als GPU Research Center ausgewählt. Mit der nun gestarteten Initiative möchte NVIDIA die wegweisende Forschung der weltweit führenden KI-Wissenschaftler und Einrichtungen fördern und den Austausch mit der Spitze der Forschungsbewegung im Bereich Deep Learning vertiefen.

Jaap Zuiderveld, NVIDIA Vizepräsident Sales & Marketing EMEA: „NVIDIA ist stolz und hocherfreut mit dem DFKI bei der Weiterentwicklung der KI-Forschung zusammenzuarbeiten und die Forschung mit Fördermitteln sowie unserer neuesten Hochleistungs-Rechenplattform DGX-1 zu unterstützen. Darüber hinaus möchten wir Mitarbeitern und Studenten Möglichkeiten bieten, die Zukunft von KI-Computing-Plattformen bei NVIDIA mitzugestalten.“

DFKI-CEO Prof. Dr. Wolfgang Wahlster: „Je mehr verdeckte Schichten ein Deep Learning-Netz hat, desto besser kann es abstrahieren und damit auch komplexere Zusammenhänge und subtile Merkmale in den Daten erkennen. Allerdings wird mit jeder Schicht auch die erforderliche Rechenleistung dramatisch erhöht. Daher hilft uns die Zusammenarbeit mit NVIDIA, KI-Lösungen für die nächste Generation autonomer Systeme, Mensch-Roboter-Teams und Echtzeitsteuerungen für Industrie 4.0 zu entwickeln.“

Dr. Damian Borth, Wissenschaftler im Forschungsbereich Wissensmanagement und Leiter des Kompetenzzentrums Deep Learning: „Unsere Ambition ist es, Spitzenforschung im Bereich des maschinellen Lernens unter der Beachtung der gesellschaftlich-sozialen Relevanz und Verantwortung der KI zu gestalten. Als Erfinder der GPU und Wegbereiter der Deep Learning-Revolution ist NVIDIA der perfekte Partner hierzu.“

Prof. Dr. Andreas Dengel, Leiter des DFKI-Forschungsbereichs Wissensmanagement: "Die Kooperation von NVIDIA und DFKI passt wie der ‚Topf zum Deckel‘. Sie schafft uns den Zugang zu den besten KI-Rechnern. Diese werden uns einen weiteren Schub bringen, um die großen multimedialen Datenmengen in unseren Projekten mit den innovativen Netzwerkarchitekturen, die wir entwickelt haben, noch effizienter und effektiver zu verarbeiten.“

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 <http://dl.dfki.de>

🌐 www.nvidia.de/object/deep-learning-de

KONTAKT

👤 **Dr. Damian Borth**

Leiter DFKI-Kompetenzzentrum Deep Learning

✉ Damian.Borth@dfki.de

☎ +49 631 20575 4184

Mit EASY-IMP die Zukunft der Wearables gestalten

Neuartige Methoden und Plattformen für die Entwicklung von Produkten und Services im Bereich intelligenter Kleidung und am Körper getragener Sensoren

► In den vergangenen drei Jahren hat ein interdisziplinäres Team im EU-Projekt EASY-IMP (Collaborative Development of Intelligent Wearable Meta-Products in the Cloud) funktionelle und einfach zugängliche Technologien und Werkzeuge erforscht, die dafür genutzt werden können, neue Applikationen auf dem Gebiet der Metaproducte für Wearables zu entwickeln.

Ein typisches Beispiel für ein Metaproduct ist ein Smartphone. Es bietet eine allgemeine Plattform, die durch das Herunterladen von Apps für unterschiedlichste Anwendungen genutzt und personalisiert werden kann. EASY-IMP überträgt dieses Konzept auf intelligente Kleidung. Durch die Integration frei wählbarer Sensorik in Textilien entsteht so ein neues Metaproduct. Das Kleidungsstück lässt sich über ein Smartphone konfigurieren, um Bewegungen oder Vitaldaten des Benutzers zu erfassen und in Verbindung mit einer App für personalisierte Dienste zu nutzen. Je nach Funktionsumfang der Applikation können damit unterschiedlichste Anwendungen umgesetzt werden. Dies kann beispielsweise ein persönlicher Fitness-Trainer oder auch ein Assistent zur funktionalen Rehabilitation sein. Zusätzlich wird das System an Cloud-Dienste angebunden, so dass Daten bequem geteilt und beispielsweise in sozialen Netzwerken genutzt werden können.

In EASY-IMP hatte der DFKI-Forschungsbereich Augmented Vision die Aufgabe, Sensoren mit mobilen Geräten zu verbinden, die Sensordaten zu evaluieren und das Design der Benutzerinterfaces für Smartphones zu gestalten. Zusätzlich haben die Forscher und Ingenieure aus Kaiserslautern an einer Software gearbeitet, die in einer virtuellen Umgebung die Optimierung und Evaluation von sensorischer Kleidung vornimmt.

“Synergien herzustellen zwischen Wissenschaft und Industriepartnern ist ebenso eines der Hauptziele dieses Projektes”, so Projektkoordinator und Forschungsbereichsleiter Prof. Didier Stricker. “EASY-IMP soll Technologien marktreif machen und diese den SMEs zur Verfügung stellen – auch für Unternehmen, die nicht zum Konsortium gehören.”



Personalisierte Apps nutzen Vital- und Bewegungsdaten aus der Sensorik des Funktionsshirts.

In EASY-IMP wurde von Anfang an auf interdisziplinäre Expertise und eine kollaborative Arbeitsweise Wert gelegt: Alle beteiligten Unternehmen, Designer, Sensorhersteller, Software-Entwickler und Experten (Trainer, Mediziner, Spieleentwickler) haben in einem gemeinsamen Entwicklungsprozess die Produktionsplanung, die Serviceintegration und den Umfang der neuen Produkte und Anwendungen festgelegt. Dazu gehören etwa Designmöglichkeiten, installierbare Komponenten oder auswählbare Materialien und Sensoren.

Das EASY-IMP Konsortium hat sich frühzeitig auf bestimmte Beispielszenarien festgelegt und dafür eine Vielzahl von Demonstratoren entwickelt. Ein konkretes und erfolgreiches Beispiel aus dem Bereich der Medizin ist der EASY-IMP Cardio-Rehabilitationspilot, der Herzranke bei ihrer Genesung unterstützt. Die Zulassung für einen Einsatz in Krankenhäusern erhielt das System nicht zuletzt deshalb, weil die Plattform für dieses Gerät im Umgang mit persönlichen und medizinischen Daten hohen Sicherheitsstandards genügt.

Projektpartner

- Athens Technology Center S.A.
- ATOS SPAIN SA
- DFKI (Projektkoordination)
- Federation of the European Sporting Goods Industry (FESI)
- Hypercliq Limited Partnership
- Interactive Wear AG
- Institute of Biomechanics of Valencia
- nuubo Wearable Medical Technologies
- Sylvia Lawry Centre for MS Research e.V.
- The Human Motion Institute
- Timocco Ltd
- Université Lumière Lyon 2
- University Rehabilitation Institute, Republic of Slovenia

Projektlaufzeit: 1.9.2013 - 31.8.2016



Gefördert von der Europäischen Union im
7. Forschungsrahmenprogramm

WEITERE INFORMATIONEN

<https://easy-imp.eu>

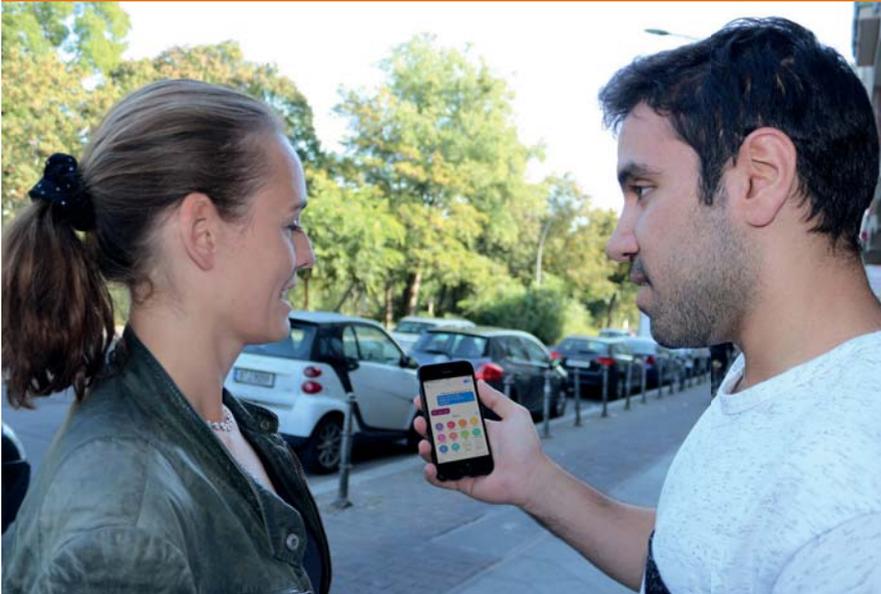
KONTAKT

Prof. Dr. Didier Stricker
Leiter Forschungsbereich Augmented Vision

Didier.Stricker@dfki.de

+49 631 20575 3500





Fahum heißt Verstehen – Eine Flüchtlings-App für Soforthilfe und Integration

Die meisten Gesprächsversuche mit Migranten, die kein Deutsch oder Englisch sprechen, enden mit Händen und Füßen – und Frust. Das DFKI hat in Zusammenarbeit mit seiner Spin-off Firma Yocoy die App „Fahum“ (Arabisch für Verstehen) entwickelt, die Immigranten aus arabischen Ländern den Dialog beispielsweise mit Behörden, auf der Straße oder beim Einkaufen ermöglicht. Die App steht kostenlos zum Download zur Verfügung.

► Im Gegensatz zur Google-Übersetzung werden hier die relevanten Dialoge garantiert korrekt übersetzt – dank der Always Correct Translation-Technologie (ACT®) der Firma Yocoy. Übersetzt wird nämlich nicht Wort für Wort. Vielmehr bietet Fahum flexible Dialog-Bausteine an, die es den Gesprächspartnern erlauben, ihre Fragen, Gedanken und Informationen in der eigenen Muttersprache einzugeben und die Antworten dann wieder in dieser zu erhalten – in geschriebener oder gesprochener Form. Die App beinhaltet außerdem Links zu vielen wichtigen flüchtlingsrelevanten Informationen auf Arabisch, die auf dem Fahum Webportal bereitgestellt sind.

Erweitert werden die Dialoge über Lexika und die Möglichkeit, Fotos zu machen und einzubinden. Großen Wert haben die Entwickler auf die Tonalität gelegt, da gerade die unzureichende Übersetzung erfahrungsgemäß viele Missverständnisse provoziert. Sehr attraktiv und zudem zum Lernen geeignet ist, dass die Dialoge auch als Sprachdateien abgespielt werden können.

Bei der Übersetzung und Auswahl der Themengebiete und Inhalte haben syrische Studenten, Flüchtlinge und andere freiwillige Muttersprachler mitgearbeitet. Beim ansprechenden Design half das Kreativteam der Berliner Firma Eatch Interactive.

Die Technologiestiftung Berlin und der Rotary Club Hamburg-Walddörfer haben die Entwicklung der App unterstützt. Das Ziel ist nun, dass die App möglichst große Verbreitung findet, damit Flüchtlinge ab jetzt Hilfe und Erleichterung bei der Überwindung der Sprachbarrieren finden. Darüber hinaus sollen weitere Unterstützer gewonnen werden, um die Dialoge zu erweitern und die App auch für andere Sprachen, beispielsweise Urdu, Paschtu und Farsi anbieten zu können. Fahum steht in den App Stores für Android- und iOS-Geräte kostenlos zum Download zur Verfügung.

WEITERE INFORMATIONEN UND FAHUM WEBPORTAL

www.fahum.de

DOWNLOAD BEI GOOGLE PLAY



DOWNLOAD BEI APPLE ITUNES



KONTAKT

Prof. Dr. Hans Uszkoreit
Leiter Forschungsbereich Sprachtechnologie
Standortsprecher Berlin

Hans.Uszkoreit@dfki.de

+49 30 23895 1811

Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Kaiserslautern

Der Wunsch nach kundenorientierten Lösungen, kleinen Stückzahlen und kurzen Lieferzeiten stellt insbesondere mittelständische Unternehmen vor immer größere Herausforderungen. Seit einiger Zeit steht der Begriff Industrie 4.0 als Synonym für die Produktions- und Arbeitswelt von morgen, die sich durch zunehmende Vernetzung und Digitalisierung über alle Stufen der Wertschöpfung hinweg auszeichnet, um dadurch die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen weiter zu stärken.

► Im Rahmen der Förderinitiative Mittelstand Digital sollen insbesondere mittelständische Unternehmen bei der Digitalisierung, Vernetzung und Realisierung von Industrie 4.0-Anwendungen unterstützt werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) baut derzeit ein bundesweites Netzwerk aus Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren auf.

Das **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum in Kaiserslautern** hat seine Arbeit im Frühjahr 2016 aufgenommen. Es richtet sich bevorzugt an Mittelstand und Handwerk aus Rheinland-Pfalz und dem Saarland und bietet zu den Themen Sozio-Technologische Systemgestaltung, Automatisierung, Produktentstehung und Ökonomie Hilfestellung und Lösungsansätze an.

i Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern wird von den vier Partnern Technologie-Initiative *SmartFactory*^{KL} e.V., DFKI (Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme & Institut für Wirtschaftsinformatik - IWI im DFKI), Technische Universität Kaiserslautern (Lehrstuhl für Strategie, Innovation und Kooperation & Lehrstuhl für Virtuelle Produktentwicklung) sowie dem Institut für Technologie und Arbeit e.V. getragen.



Dr.-Ing. Mathias Schmitt, Leiter Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern.

Foto: M. Schäfer/SmartFactory^{KL}

Fragen an Dr. Mathias Schmitt

Sechs Monate Kompetenzzentrum, wie fällt Ihre erste Bilanz aus?

Sehr gut. Unser Angebot an Info-Veranstaltungen zu Industrie 4.0 wurde von Vertretern des Mittelstands aus der Region gut angenommen. Da das Zentrum von vier starken Partnern gebildet wird, bieten wir eine Vielfalt an Themen an, von der Produktion über den Mitarbeiter bis hin zum Geschäftsmodell.

Wie sieht Ihr Leistungsangebot aus?

Neben der reinen Information in unseren Info-Veranstaltungen arbeiten wir auch praxisnah. Wir unterstützen den Mittelstand bei der Mitarbeiterqualifikation, bieten Umsetzungshilfe durch Workshops an und führen konkrete Umsetzungsprojekte durch.

Was ist Ihr nächster Schritt?

Der Herbst steht im Zeichen des Readiness-Checks. Hier können Unternehmen ihren Reifegrad in Sachen Industrie 4.0 in einem Online-Test bestimmen. Wir bewerten die Ergebnisse und erarbeiten mit den Teilnehmern maßgeschneiderte Entwicklungsoptionen.

Gefördert durch:

Mittelstand-Digital



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

WEITERE INFORMATIONEN

www.komz-kl.de

KONTAKT

Dr.-Ing. Mathias Schmitt
Leiter Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern

Mathias.Schmitt@komz-kl.de

+49 631 20575 2080



Unternehmer können sich im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern über Chancen durch Industrie 4.0 und Digitalisierung informieren.

Foto: SmartFactory^{KL}/DFKI

SmartFactory^{KL} und DFKI auf der SPS IPC Drives

► Auf Europas führender Fachmesse für elektrische Automatisierung präsentieren SmartFactory^{KL} und DFKI ein breites Spektrum an Kompetenzen auf dem Gebiet Industrie 4.0. „In der Weiterentwicklung der agilen Fabrikssysteme und der Mensch-Maschine-Interaktion sehen wir eine große Chance für den erfolgreichen Transfer unserer Industrie 4.0-Technologien in die produzierenden Unternehmen hinein“, kommentiert Prof. Dr.-Ing. Detlef Zühlke, DFKI-Forschungsbereichsleiter Innovative Fabrikssysteme und Vorstandsvorsitzender der Technologieinitiative SmartFactory^{KL} e.V., den Messeauftritt. Im Mittelpunkt stehen dieses Jahr drei Demonstratoren, an denen verschiedene Aspekte von Industrie 4.0 exemplarisch vorgeführt werden können.

Skalierbare Automatisierung

Die Fertigung kundenindividueller Produkte zu kostengünstigen Konditionen bei kurzen Lieferzeiten wird dank Industrie 4.0 zur Realität. Dabei fordern starke Auftragsschwankungen einen Kompromiss zwischen einer hohen Ausbringungsmenge und geringen Stückkosten sowie flexiblen Betriebskosten.

Um dieser Ausgangssituation Rechnung zu tragen, haben SmartFactory^{KL} und der Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme des DFKI einen mobilen Demonstrator entwickelt, der die Zukunft der Produktion zeigt: Die Einbindung des Menschen über eine skalierbare Automatisierung, die Steuerung und Kommunikation einzelner Produktionselemente über cyber-physische Systeme und die Erweiterung der Anlage durch standardisierte Schnittstellen. Dabei produziert das Modul kundenindividuell in flexibler Stückzahl.

Wissenstransfer auf dem Shopfloor

Im Forschungsprojekt AmbiWise (Alltagsgerechte, mobile, kontextsensitive Benutzungsschnittstellen für optimierten Wissensaustausch) wurde ein Assistenz- und Kollaborationssystem entwickelt.

sps ipc drives



27. Internationale Fachmesse
für Elektrische Automatisierung
Systeme und Komponenten
Nürnberg, 22.–24.11.2016

Halle 10, Stand 540

Diese Plattform ermöglicht den mobilen und standortübergreifenden Wissensaustausch im Unternehmen. Der auf der Messe ausgestellte Demonstrator zeigt unter anderem, wie von Mitarbeitern selbst erstellte Videos zu Instandhaltungsthemen als Tutorials für neue Kollegen eingesetzt werden. Weitere Infos zu AmbiWise auf Seite 12.

Komplexe Vernetzung in der Produktion

Bei dem dritten Demonstrator handelt es sich um das Modul der Firma Bosch Rexroth aus dem Industrie 4.0-Demonstrator des SmartFactory^{KL}-Partnerkonsortiums. Mittels offener Schnittstellen wird die horizontale und vertikale Vernetzung ermöglicht: Beispielsweise der durchgängige Zugriff von Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose mittels Smart Device bis zur Integration der IT-Prozesse in die Produktion.

Die SPS IPC Drives öffnet ihre Pforten vom 22. bis 24. November in Nürnberg. 2016 findet sie bereits zum 27. Mal statt. Fast 1.700 Aussteller und rund 65.000 Besucher nahmen 2015 teil.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.smartfactory.de

KONTAKT

👤 **Dr. Haike Frank**
Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme

✉️ Frank@smartfactory.de
Haike.Frank@dfki.de

☎️ +49 631 20575 3406



Ein mobiler Demonstrator zeigt auf der SPS IPC Drives die Zukunft der Produktion.

Foto: SmartFactory^{KL}/DFKI



Einsatz des AmbiWise-Systems zur Dokumentation einer Instandhaltungstätigkeit.

Foto: Schaeffler Technologies AG & Co. KG



Auszubildende bei der Anwendung von AmbiWise an einer Arbeitsstation im Mercedes-Benz Werk Wörth.

Foto: Daimler AG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Assistenz- und Wissensdienste für die Produktion – Das Projekt AmbiWise

► Der Austausch und die Erhaltung von Wissen stellen für global agierende Unternehmen große Herausforderungen dar. Mit dem Einzug der Ideen von Industrie 4.0 steigen mit der Komplexität der Produktionsprozesse die Anforderungen an die Mitarbeiter. Dem damit einhergehenden erhöhten Qualifizierungsbedarf begegnen Unternehmen mit der verstärkten Integration von Qualifizierungsmaßnahmen in die Arbeitsprozesse.

Ziel des Projekts **AmbiWise** (Alltagsgerechte, mobile, kontext-sensitive Benutzungsschnittstellen für optimierten Wissensaustausch) ist die Entwicklung eines Assistenz- und Kollaborationssystems. Es dient dazu, eine Kultur des Wissensaustausches und der Partizipation im Unternehmen zu fördern.

Im Projekt werden die industrielle Montage und die Instandhaltung adressiert. Die Herausforderung bei der effizienten Nutzung von Wissen in komplexen und variantenreichen Montageprozessen ist es, strukturiert abgelegtes Wissen aktuell zu halten und vor Ort verfügbar zu machen. AmbiWise erfüllt diese Anforderung, indem Lerninhalte digitalisiert und mittels mobiler Endgeräte direkt an den Montagelinien zugänglich sind und bearbeitet werden können. Bisher waren Lerninhalte ortsgebunden, an stationären Terminals, abseits der Montagen verfügbar. Mobile, kontextsensitive und intuitive Benutzungsschnittstellen erlauben es nun, Wissen am Ort der Tätigkeit in standardisierter Form zu erfassen, zu bearbeiten und mit

multimedialen Inhalten anzureichern. Abbildungen, egoperspektivische Lernvideos oder Instruktionen durch Augmented Reality unterstützen das Anlernen und die Erhaltungsqualifizierung von Mitarbeitern. Das Wissen kann dann von Kollegen über QR-Codes, iBeacons oder Sprache intuitiv vor Ort abgerufen werden. So können Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Verbesserungen an Produktionsstandards einfach einbringen und zum Beispiel durch Fotos illustrieren. Zudem wurde ein Szenario zur Selbstqualifikation umgesetzt.

Im Anwendungsfall der Instandhaltung wurde AmbiWise zur multimedialen Abbildung komplexer Instandhaltungsprozesse genutzt. Hierfür wurden Videos eingesetzt, die zum Beispiel mit der Google Glass aus der Egoperspektive aufgenommen wurden. Zur Qualitätssicherung der Videos wurde eine Funktion zur Bewertung und Kommentierung durch die Nutzer entwickelt.

i Konsortialpartner sind Infoman (Konsortialleiter), der Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme des DFKI, die Beuth Hochschule für Technik Berlin, Semantic Edge sowie das Institut für Technologie und Arbeit. Das Projekt wird über eine Laufzeit von drei Jahren (2014–2016) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Die entwickelten Systeme wurden bereits bei den Anwendungspartnern Daimler Trucks und Schaeffler Technologies AG & Co. KG an insgesamt fünf Standorten erfolgreich erprobt.



Mercedes-Benz Werk Mannheim: Endmontage der neuesten Generation des Schwer-Lkw-Motors OM 471. Foto: Daimler AG

WEITERE INFORMATIONEN

www.ambiwise.de

KONTAKT

Fabian Quint
Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme

Fabian.Quint@dfki.de

+49 631 20575 5019

Effiziente Engineering-Workflows für KMUs – Erfolgreicher Projektabschluss „CloudFlow“

Wie können kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) ihre Engineering-Workflows einfach handhaben und dabei auch kostengünstig vorgehen? Dieser Fragestellung widmete sich das EU-Projekt mit DFKI-Beteiligung „Engineering-Workflows in der Cloud“, kurz „CloudFlow“ genannt, das seit 2013 gefördert und im Oktober 2016 erfolgreich abgeschlossen wurde.

► In der Cloud werden zahlreiche Engineering-Services in Kooperation mit diversen Softwareanbietern bereitgestellt. Das DFKI hat hierfür einen Workflow Editor aufgesetzt, in den die beteiligten Softwareunternehmen ihre Services integrieren, zum Beispiel Softwarebausteine zur CAD-Modellierung, Simulation und Visualisierung. Anschließend können die einzelnen Services zu kompletten Engineering-Workflows individuell kombiniert werden.

Für den Nutzer stellt sich die Cloud als ein Webportal dar. Hier kann der End User verschiedenste Workflows aufrufen. Der Vorteil vor allem für KMUs liegt darin, dass keine kompletten Software-Lizenzen samt benötigter IT-Hardware erworben werden müssen. Der Benutzer kann projektbezogen relevante Engineering-Services und Workflows anwenden und bezahlt damit nur für diejenigen Softwarebausteine, die er nutzt.

Die CloudFlow-Infrastruktur wird u.a. im nachfolgenden EU-Projekt CAXMan, das seit einem Jahr läuft, für das Additive Manufacturing genutzt. Hier werden z.B. Industriermaschinen aktiv in den Workflow eingebunden. Ein Beispiel hierfür ist ein 3D-Drucker, der seine Druckdaten mit Hilfe des Workflow-Managers aus der Cloud erhält, die zuvor von einem 3D-Scanner in das Webportal übertragen und im definierten Workflow ausgewertet wurden.

Apps in der Produktion

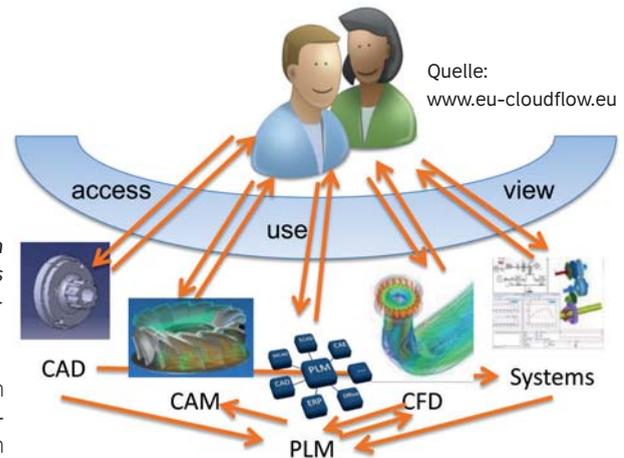
In die smarte Fabrik halten nach und nach eingebettete, intelligente Informations- und Kommunikationstechnologien Einzug. Diese sind untereinander und mit dem Internet vernetzt. Integrierte, zunehmend intelligentere Feldgeräte können eigenständig Steuerungsaufgaben übernehmen.

► Diese smarten Geräte werden mit eigener Rechenleistung und Speicherkapazität ausgestattet, so dass die spezifische Anwendungssoftware direkt auf ihnen ausgeführt werden kann. Da sie modular aufgebaut sind, können sie einfach ausgetauscht oder erweitert werden.

Das hierfür am DFKI entwickelte App-Framework kann hardwareunabhängig und herstellerübergreifend eingesetzt werden. Es ermöglicht die Ausführung von Apps direkt auf intelligenten Feldgeräten sowie den Durchgriff auf prozessnahe Komponenten. Die Apps können vom Anwender mit minimalem Interaktionsaufwand aus einem industriellen App-Store heraus auf den Feldgeräten installiert und ausgeführt werden. Zur Interaktion mit den jeweiligen Systemkomponenten kommen konventionelle Tablets und Smartphones zum Einsatz.

Die Machbarkeit wurde in der SmartFactory^{KL} an einem Demonstrationsmodul nachgewiesen, das farbige Schokolinsen in kundenindividuellen Mengen abfüllt. Um die verschiedenen Feldgeräte initial in Betrieb zu nehmen, wurden die Apps direkt auf die Cyber-Physischen Systeme (CPS) geladen, installiert und konfiguriert. Weitere Feldgerätefunktionalitäten in Form von Apps können nachgeladen werden.

Gefördert wurde das Forschungsprojekt „Apps in der Produktion – Entwicklung und Realisierung eines App-Frameworks zur dynamischen Funktionsbereitstellung und -erweiterung auf industriellen Feldgeräten“ von der Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation.



Quelle:
www.eu-cloudflow.eu

Der Benutzer kann aus Engineering-Services und Workflows fallbezogen auswählen und über ein Webportal zugreifen.

WEITERE INFORMATIONEN

www.eu-cloudflow.eu

KONTAKT

Volkan Gezer / Stephan Weyer
Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme

[Volkan.Gezer | Stephan.Weyer]@dfki.de

+49 631 20575 1063 | 3408



Das Demonstrationsmodul zeigt das App-Framework am Beispiel eines Teilevereinzellers.

WEITERE INFORMATIONEN

www.dfki.de/ifis

KONTAKT

Dr.-Ing. Mathias Schmitt
Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme

Mathias.Schmitt@dfki.de

+49 631 20575 3416

Bundespräsident Gauck mit dem Diplomatischen Korps zu Besuch am DFKI

Künstliche Intelligenz, ihre aktuellen Trends und ihre Rolle in künftigen technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen standen im Fokus des Besuchs von Bundespräsident Gauck und von Vertretern des Diplomatischen Korps am DFKI Saarbrücken. Die Live-Systeme des Rundgangs zeigten aktuelle Informatiktrends hin zu einer Digitalisierung der Arbeits- und Lebenswelten durch das Internet der Dinge, virtuelle Welten und die Kooperation von Menschen und Robotern in der Fabrik der Zukunft.

► Bundespräsident Gauck besuchte zusammen mit rund 30 in Deutschland tätigen ausländischen Botschafterinnen und Botschaftern, darunter der apostolische Nuntius Nikola Eterović, und Ministerpräsidentin Annegret Kramp-Karrenbauer am 2. Mai das DFKI in Saarbrücken. Der Besuch fand statt im Rahmen der Informations- und Begegnungsreise des Bundespräsidenten mit dem Diplomatischen Korps, die 2016 ins Saarland führte. Seit 1996 richten die Bundespräsidenten einmal jährlich eine Informations- und Begegnungsreise mit den Missionschefs des Diplomatischen Korps und der internationalen Organisationen in eines der 16 Bundesländer aus. Ziel ist es, den ausländischen Diplomaten Deutschland und die Vielfalt seiner Regionen zu präsentieren. Am DFKI begrüßt wurde der Bundespräsident von Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, Vorsitzender der Geschäftsführung und Wissenschaftlicher Direktor des DFKI und Dr. Walter Olthoff, Kaufmännischer Geschäftsführer.

DFKI-Mitarbeiter und Doktoranden präsentierten den Besuchern Systeme und Konzepte für die Zukunft des Einzelhandels, Mensch-Roboter-Kollaborationsszenarien, neue, ortsunabhängige Visualisierungs- und Präsentationstechnologien, ein integriertes System für die Erkennung, Analyse und Projektion menschlicher Bewegungsabläufe sowie einen Industrie 4.0- Produktionsprozess anhand einer Miniaturfabrik aus LEGO Bausteinen.

In seinem Vortrag skizzierte Professor Wahlster die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Perspektiven der KI. Dabei ging er auf den aktuellen Stand der Sprachtechnologie ein, die über Sprachdialogsysteme Eingang in die tägliche Handy-Nutzung gefunden hat und adressierte die Weiterentwicklung von Industrie 4.0, die mittlerweile in den Fabriken angekommen ist, wo eine neue Generation von Robotern mit den Menschen in gemischten Teams kooperiert. Wahlster betonte die Rolle des Saarlandes als Hotspot für die schnelle Umsetzung von Spitzenforschung in die industrielle Anwendung, z.B. in der Stahlindustrie oder im Automotive-Sektor. Die Rolle der Künstlichen Intelligenz in allen Lebensbereichen sei es, den Menschen zu unterstützen. In den Bereichen Sensomotorik, emotionale und soziale Intelligenz bleibe der Mensch der KI überlegen, betonte Prof. Wahlster.

„Wir sind stolz, dass uns Bundespräsident Gauck mit seinem Besuch als Station der Informations- und Begegnungsreise des Diplomatischen Korps geehrt hat. Wir empfinden das als Ausdruck der Wertschätzung für das DFKI und unsere Position als Exzellenzzentrum und Innovationstreiber im wissenschaftlichen und auch im industriellen Umfeld.“

Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, Vorsitzender der Geschäftsführung und Wissenschaftlicher Direktor, DFKI.



Mohammad Mehdi Moniri präsentiert den EyeBots-Demonstrator als Beispiel für Mensch-Roboter-Kollaboration.



Präsentation der modellbasierten Produktion in der SmartLEGO® Miniaturfabrik.

Die Systemdemonstrationen im Einzelnen

Die Zukunft des Handels, die Zukunft des Einkaufens

Einen visionären Blick auf den Einzelhandel der Zukunft bot das Innovative Retail Lab – IRL, eine Forschungsk Kooperation des DFKI mit der GLOBUS SB Warenhaus Holding. In einem Ausschnitt eines Beispielsupermarkts wurde live präsentiert, wie zukünftige Systeme das gestiegene Informationsbedürfnis der Kunden adressieren. Natürliche Interaktionsformen – wie z.B. Zeigegesten – werden erkannt und durch intuitive Assistenzsysteme unterstützt. Die Entwicklung solcher intelligenten Helfer für Kunden und Mitarbeiter ist die Kernvision des IRL. 2009 war das IRL „Ausgewählter Ort im Land der Ideen – unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten“.

🌐 www.innovative-retail.de

Mensch-Roboter-Zusammenarbeit & Industrie 4.0 – EyeBots

Der EyeBots-Demonstrator zeigt, wie Menschen und Roboter als gemischtes Team zusammenarbeiten können. Im vorgestellten Szenario bearbeiten zwei Personen gemeinsam mit einem anpassbaren und trainierbaren Roboter eine Aufgabe. Der Benutzer kann mit dem Roboter interagieren, indem er mit der Hand auf die Zielobjekte zeigt oder auch nur darauf schaut. Der Roboter versteht die Anweisung und reicht Objekte an. 🌐 <http://madmacs.dfki.de>

Display as a Service – Pixeltransport ohne Grenzen

Display as a Service (DaaS) sorgt für mehr Flexibilität: Displays unterschiedlicher Größe und Auflösung können mit DaaS per Standard-Netzwerk zu einer riesigen Bildschirmwand verknüpft und von beliebig vielen Geräten bespielt werden. DaaS ersetzt dedizierte Kabelverbindungen durch eine dünne Software-Schicht und ein generisches Datennetzwerk. So sind völlig neue Formen der Gestaltung, der Steuerung und neue Gemeinschaftserlebnisse in der visuellen Kooperation möglich. Demonstriert wurde die Technologie anhand eines virtuellen 3D-Modells der rekonstruierten historischen Festungsanlage von Saarlouis. 🌐 www.daas.tv

Climbtrack – Assistenztechnologien für den Klettersport

Die Idee: climbtrack macht neuartige Konzepte aus dem Bereich Mensch-Maschine-Interaktion für das Klettern und Bouldern nutzbar. Das System erkennt Kletterwände, projiziert gespeicherte

Routen und vorher aufgezeichnete Aktionen der Sportlerinnen und Sportler in Lebensgröße an die Wand und bietet eine detaillierte Videoanalyse. Climbtrack wurde mit dem „CeBIT Innovation Award 2016“ ausgezeichnet. 🌐 <http://climbtrack.com>

Geschäftsprozessmanagement trifft auf Industrie 4.0 – Modellbasierte Produktion in einer intelligenten LEGO® Fabrik

Die SmartLEGO® Fabrik demonstriert in einem innovativen Szenario den Einsatz von Methoden des Geschäftsprozessmanagements für die Industrie 4.0. Produziert wird ein LEGO Traktor in unterschiedlichen Varianten. Der flexible, jederzeit anpassbare Fertigungsprozess basiert auf einem deskriptiven Produktions- und Produktmodell. Unter Einsatz des RefMod-Miner, ein am DFKI entwickelter Forschungsprototyp zur Analyse von Geschäftsprozessen und zur Entwicklung von Referenzmodellen wird die gesamte Wertschöpfung in Echtzeit am Modell visualisiert und analysiert. Dadurch können sowohl vorausschauend Fehler vermieden als auch proaktive Reaktionen auf mögliche Fehler angestoßen werden.

🌐 <http://refmod-miner.dfki.de>



Prof. Wahlster, Bundespräsident Gauck.

Ein erfolgreiches Jahr für ein erfolgreiches Team – B-Human dominiert den Roboterfußball

Fünfmal Weltmeister und achtmal Europameister – das ist die beeindruckende Bilanz des Roboterfußballteams B-Human, seit es 2009 in der Standard Platform League des RoboCups antritt. Auch 2016 konnte das gemeinsame Team der Universität Bremen und des von Prof. Dr. Rolf Drechsler geleiteten DFKI-Forschungsbereichs Cyber-Physical Systems wieder beide Titel nach Bremen holen.

► Beim RoboCup in Leipzig vom 30. Juni bis 3. Juli eroberte B-Human den Weltmeisterpokal nach drei Jahren zurück. In einem spannenden Finale gegen das Team UT Austin Villa konnten sich die Bremer im „Einskommadreimeterschießen“ durchsetzen. Der Titel des wertvollsten Teamspielers ging ebenfalls an B-Human. Auch bei den RoboCup European Open, die vom 30. März bis zum 3. April in Eindhoven, Niederlande, ausgetragen wurde, errangen die Bremer souverän den Spitzenplatz. Sie schlugen das Nao-Team HTWK aus Leipzig im Finale mit 5:0. Damit ist die erfolgsverwöhnte Mannschaft seit mittlerweile acht Jahren auf europäischer Ebene unbesiegt.

Als Projektstudium an der Universität Bremen führt B-Human Studierende – zur Zeit 21 an der Zahl – anwendungsnahe an die Entwicklung von Software heran und ermöglicht es ihnen, sich über mehrere Semester intensiv und eigenständig mit selbstgewählten Fragestellungen rund um den Roboterfußball zu beschäftigen. Die Teilnahme an der RoboCup German Open und der RoboCup Weltmeisterschaft sind dabei integraler Bestandteil des Projekts. Damit die Nao-Roboter auf dem Spielfeld autonom agieren können, müssen die Studierenden sie durch selbstentwickelte Software befähigen, eigenständig zu laufen und ihre Umgebung umfassend wahrzunehmen. Diese Fähigkeiten sollten dabei gut aufeinander abgestimmt sein: So ist etwa ein sich häufig umschauender Roboter für die Umgebungswahrnehmung von Vorteil, während es für das Laufen eher hinderlich ist, wenn sich der schwere Kopf ständig dreht. Indem die erfahrenen Bremer Wissenschaftler ihre Software

nach jeder Weltmeisterschaft offenlegen, erleichtern sie neuen Teams den Einstieg in die Standard Platform League.

Um das Fernziel des RoboCups zu erreichen, 2050 gegen den menschlichen Fußballweltmeister anzutreten und zu gewinnen, müssen sich die Roboterteams jedes Jahr neuen Herausforderungen stellen. 2016 zählte dazu zum Beispiel das Erkennen des Anpfiffs durch den Schiedsrichter sowie der Einsatz eines schwarz-weißen Balles, wie er auch im regulären Fußball verwendet wird – allerdings in Miniaturausgabe. Da die Roboter, die Feldmarkierungen und die Tore ebenfalls weiß sind, wird den Nao-Robotern das Erkennen des Balles dadurch deutlich erschwert.

Nach den Wettkämpfen ist vor den Wettkämpfen: Das Erfolgsjahr 2016 ist noch nicht zu Ende, da bereitet sich das Bremer Team bereits auf die Turniere im nächsten Jahr vor – Anfang Mai 2017 geht's zur RoboCup German Open nach Magdeburg, Ende Juli zur Weltmeisterschaft nach Nagoya, Japan. Die zentrale Herausforderung wird dann das Laufen auf Kunstrasen sein – dafür muss das Laufverhalten der Roboter wieder komplett neu gedacht werden.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.b-human.de

KONTAKT

👤 **Dr. Thomas Röfer**
Forschungsbereich Cyber-Physical Systems

✉ Thomas.Roefer@dfki.de

☎ +49 421 218 64200



Auf dem Siegetreppchen: B-Human freut sich über den Weltmeistertitel.

Foto: Judith Müller



Uwe Beckmeyer, Prof. Wolfgang Wahlster, Prof. Eva Quante-Brandt, Dr. Carsten Sieling, Prof. Frank Kirchner und Prof. Rolf Drechsler (v.l.n.r.).



Prof. Frank Kirchner (rechts im Bild) erklärt Prof. Eva Quante-Brandt und Uwe Beckmeyer den Roboter Mantis.

10 Jahre DFKI in Bremen – Ein Erfolgsmodell feiert Geburtstag

► Das DFKI in Bremen kann 2016 auf zehn Jahre erfolgreiche Forschungsarbeit zurückblicken. An der Jubiläumsfeier am 13. Juni nahmen zahlreiche Gäste aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik teil, um gemeinsam das Bremer Erfolgsmodell zu feiern. „Für Bremen ist das DFKI ein Musterbeispiel für gelingenden Strukturwandel: Die Ansiedlung dieser Forschungseinrichtung der Spitzenklasse ist mit zahlreichen hoch qualifizierten Arbeitsplätzen verbunden. Viele profilierte Forscher aus aller Welt zog es hierher und das DFKI trägt mit seinen zahlreichen Projekten zur weiteren Profilierung unseres Raumfahrt- und High-Tech-Standortes bei“, so Bremens Bürgermeister Dr. Carsten Sieling in seinem Grußwort.

Prof. Dr. Eva Quante-Brandt, Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien Hansestadt Bremen, hob in ihrer Rede die große regionale Bedeutung hervor: „Das DFKI hat in den vergangenen 10 Jahren durch seine exzellente Forschung und gelungenen Transferleistungen in die Wirtschaft maßgeblich dazu beigetragen, die hohe Attraktivität des Wissenschaftsstandortes Bremen, auch im Rahmen der Exzellenzinitiative, weiter zu befördern.“ Sie merkte an, dass das Land Bremen auch in Zukunft das DFKI „in seinen weiteren Ausbaumühnungen unterstützen“ werde.

Zu den Gastrednern und Gratulanten der Jubiläumsfeier gehörten außerdem Uwe Beckmeyer, parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie und Koordinator der Bundesregierung für die maritime Wirtschaft, und Dr. Walter Dörhage, ehemaliger Leiter der Abteilung „Forschung und Hochschulen“ der Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz.

Gefördert vom Land Bremen und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eröffnete das DFKI am 27. Februar 2006 ein Labor in der Hansestadt, zunächst mit den Forschungsbereichen Robotics Innovation Center (RIC) und Sichere Kognitive Systeme. Letzteren übernahm Prof. Dr. Rolf Drechsler 2011 unter dem neuen Namen „Cyber-Physical Systems“. Im selben Jahr erhielt das RIC Verstärkung durch eine Außenstelle in Osnabrück, die von Prof. Dr. Joachim Hertzberg geleitet wird.

Heute arbeiten am DFKI in Bremen rund 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus aller Welt – unterstützt von mehr als 80 studentischen Hilfskräften. Sie entwickeln Robotersysteme der nächsten Generation, die selbstständig komplexe Aufgaben lösen, und sichere eingebettete Systeme, die zunehmend die Geräte unseres Alltags bestimmen. Dabei arbeitet das DFKI eng mit der Universität Bremen zusammen.

Die hervorragende Ausstattung mit Laboren, Werkstätten und Testanlagen ermöglicht Forschung auf höchstem Niveau und trägt maßgeblich zum Erfolg des DFKI in Bremen bei. In der europaweit einmaligen Maritimen Explorationshalle und in der Weltraum-Explorationshalle lassen sich Roboter unter realitätsnahen und kontrollierbaren Bedingungen testen. Mit dem Bremen Ambient Assisted Living Lab (BAALL) verfügt das DFKI über eine Laborwohnung, in der die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler intelligente vernetzte Assistenzsysteme für das Smart Home entwickeln. Ein wichtiger Pfeiler des Erfolgs sind nationale und internationale Kooperationen, z.B. im Brazilian Institute of Robotics (BIR), das nach dem Vorbild des DFKI entstand.

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Frank Kirchner**
Standortsprecher des DFKI Bremen
Direktor Robotics Innovation Center

✉ Frank.Kirchner@dfki.de

☎ +49 421 17845 4100



Teamarbeit unter Wasser: Astronaut und Micro-Rover testen im Mittelmeer ihre Kooperationsfähigkeit.

Foto: COMEX

Roboter auf Reisen – Forschen und Testen unter realen Bedingungen

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit am DFKI Robotics Innovation Center (RIC) spielt sich in der Regel am Schreibtisch sowie in den zahlreichen Laboren und Testanlagen des DFKI-Forschungsbereichs ab, in denen die neuentwickelten Systeme unter realitätsnahen Bedingungen getestet werden – etwa in der Maritimen Explorationshalle mit ihrem 3,4 Mio. Liter fassenden Salzwasserbecken oder der Weltraumexplorationshalle. Darüber hinaus nutzen die Wissenschaftler jede Gelegenheit, ihre Technologien auch „außer Haus“ zu testen, und zwar an Orten, an denen sie tatsächlich zur Anwendung kommen sollen, oder die diesen aufgrund der dort herrschenden Bedingungen sehr nahe kommen. Dafür begaben sich die DFKI-Wissenschaftler 2016 bereits mehrfach auf Expeditionen, die sie rund um den Globus führten.

ROBEX-Expeditionen in die Ostsee und an die kanadische Pazifikküste

► Mehrere Expeditionen unternahmen die Wissenschaftler unter der Flagge der Helmholtz-Allianz „Robotische Exploration unter Extrembedingungen – ROBEX“. In diesem Zusammenschluss forscht das DFKI gemeinsam mit weiteren deutschen Forschungseinrichtungen an robotischen Technologien für extreme Umweltbedingungen, wie sie zum Beispiel in der Tiefsee herrschen. Im April fuhren die Mitarbeiter der Projektpartner mit dem Forschungsschiff ALKOR auf die Ostsee hinaus, um in der Geltinger Bucht den vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung entwickelten MANSIO-VIATOR zu testen. Dieser besteht aus einem stationären Träger-System, dem sogenannten Lander, sowie einem mobilen Tiefsee-Crawler, einer Art Kettenfahrzeug, das ein vorgegebenes Terrain autonom untersuchen und auf Basis von Sensordaten Umgebungskarten erstellen kann. Der Lander transportiert den Crawler zum Meeresboden und dient ihm dort als „Garage“ und Dockingstation, zu der das Fahrzeug zurückkehrt, um die gesammelten Daten zu übertragen und seine interne Batterie aufzuladen. Bei den Feldtests in der Ostsee konnten die Forscher das autonome Docking erstmals aus einer Entfernung von zehn Metern erfolgreich demonstrieren – auch dank der am RIC entwickelten intelligenten Algorithmen.

Eine weitere Forschungsreise führte die ROBEX-Partner im Mai vor die Westküste Kanadas. Ausgestattet mit einem vom RIC entwickelten Laserscan-System, das die Abbildung des Meeresbodens in einer Auflösung von bis zu einem Millimeter erlaubt, ging es für den Tiefsee-Crawler Wally der Jacobs University Bremen hinab in eine Tiefe von 870 Metern. Dort hilft er nun Forschern dabei, die Vorkommen von Methanhydrat – ein vielversprechender Energieträger der Zukunft – am Meeresboden zu erforschen.

Die Hydrate bilden kleine Hügel auf dem Meeresboden, deren Form und Größe sich mit der Zeit ändern – mithilfe der Laserscans lassen sich selbst minimale Veränderungen detektieren. Während jedes Scans entsteht zudem ein 3D-Modell der Umgebung, das es dem Crawler ermöglicht autonom in diesem Bereich zu navigieren. Wally wird nun einige Zeit am Meeresgrund vor der kanadischen Pazifikküste verbleiben und fleißig Daten sammeln, die wiederum innerhalb des Open Data-Projekts NEPTUNE Canada von Wissenschaftlern weltweit genutzt werden können.



Blick in die Tiefsee: Mit Hilfe des Laserscan-System kann der Crawler Wally seine Umgebung umfassend detektieren.

Von der spanischen Halbwüste in die Mittelmeerbucht von Marseille

► Von April bis Juni standen im EU-Projekt MOONWALK zwei große Simulationskampagnen an, welche die RIC-Wissenschaftler zunächst in die spanische Halbwüste von Río Tinto und anschließend in die Mittelmeerbucht der französischen Stadt Marseille führten. In dem mittlerweile abgeschlossenen Vorhaben untersuchte das DFKI gemeinsam mit weiteren internationalen Partnern, wie die Kooperation von Astronaut und Roboter auf fremden Planeten gelingen kann.

Bei der ersten Kampagne testeten die Forscher die Zusammenarbeit von Astronaut und dem am RIC entwickelten Micro-Rover YEMO in einem ehemaligen Übertagebergbauegebiet, das aufgrund seiner geochemischen Eigenschaften der Marsoberfläche ähnelt. Gemeinsam erkundete das ungleiche Paar das Gelände, führte Messungen durch und nahm Proben – wobei der Rover auch in für den Menschen potentiell gefährliches Terrain, etwa in Höhlen, vordrang und steile Abhänge überwand. Die Steuerung des Roboters erfolgte dabei über Gesten des Astronauten, welche bestimmte Kommandos erzeugten, die an YEMO übertragen wurden. Bei der zweiten Simulationskampagne tauchten Astronaut und Rover in der Mittelmeerbucht vor Marseille ab. Die Unterwassertests simulierten die Effekte der geringen Schwerkraft von Mondmissionen, welche die Interaktion zwischen Mensch und Maschine zusätzlich erschweren könnten.

Marssimulation in der Wüstenlandschaft des US-Bundestaates Utah

► Ab Oktober stand die nächste Expedition für die RIC-Wissenschaftler auf dem Plan: in der Halbwüste des amerikanischen Bundesstaates Utah wollten sie im Rahmen einer vom DLR im Projekt FT-Utah (Field Trials Utah) geförderten Feldtestkampagne die Kooperation mehrerer Robotersysteme unter marsähnlichen Bedingungen testen. Dafür traten der Schreit-Fahrerover SherpaTT und der Mikro-Rover Coyote III bereits Anfang September ihre Reise über den Atlantik im Schiffscontainer an.

Im Mittelpunkt der vierwöchigen Feldtestkampagne stand die Simulation einer sogenannten Sample-Return-Mission, bei der Bodenproben der Marsoberfläche für Analysezwecke zur Erde zurückgebracht werden. Dafür errichten die beiden Rover eine logistische Kette: die Aufgabe von SherpaTT ist es, die Umgebung umfassend zu erkunden und durch den Einsatz seines Manipulatorarms Bodenproben zu entnehmen. Der kleinere Coyote III übernimmt die Rolle eines Shuttles, das die entnommenen Proben einsammelt und zur Landestation transportiert. Die Kontrolle des Missionsablaufs erfolgt dabei phasenweise ferngesteuert per Satellitenlink durch eine am



Anders als für den Astronauten sind Steilhänge für Yemo kein großes Hindernis. Foto: COMEX

RIC in Bremen errichtete Kontrollstation. Von hier aus kann ein menschlicher Operator mithilfe eines tragbaren Oberkörper-Exoskeletts in die viele tausend Kilometer entfernt durchgeführte Mission eingreifen und die Roboter direkt steuern. Die Ergebnisse der Feldtestkampagne fließen in das DFKI-Projekt TransTerra ein.

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Frank Kirchner**
Standortsprecher des DFKI Bremen

✉ Frank.Kirchner@dfki.de

☎ +49 421 17845 4100



Die abgelegene, felsige Wüstenlandschaft in Utah bietet optimale Bedingungen für Marssimulationen.



Foto: Convent

DFKI und Smart Data Forum beteiligen sich an bundesweiter Digitalisierungsinitiative „Smarter Mittelstand“



Mit einer Auftaktveranstaltung in Darmstadt startete am 19. Mai 2016 die bundesweite Digitalisierungsinitiative für den Mittelstand. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte und vom DFKI geleitete Smart Data Forum ist Partner der Veranstaltungsreihe, die gemeinsam durch das Unternehmensmagazin Impulse, den Kongressveranstalter Convent, die ZEIT-Verlagsgruppe und das DFKI ins Leben gerufen wurde.

► Auf insgesamt sechs Roadshow-Stationen durch ganz Deutschland können sich Unternehmer über Themen wie Industrie 4.0, Big Data und Datenschutz informieren sowie die neuesten Trends der Digitalisierung kennenlernen. Das Smart Data Forum präsentiert sich mit eigenem Ausstellungsstand und führt in einem Workshop aus, von welchen Förder- und Unterstützungsangeboten des Bundes Mittelständler profitieren können.

Im Rahmen des Forums stellen sich zudem ausgewählte Projekte aus den BMWi-Programmen Smart Data und Smart Service Welt wie auch das Gütesiegel Trusted Cloud vor. Vervollständigt wird die Roadshow durch die Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren, welche praktische Hilfestellung und Schulungen zum Thema Digitalisierung bieten.

Staatsekretärin Brigitte Zypries, die die knapp 500 Teilnehmer in Darmstadt begrüßte, ermutigte Unternehmer, die Digitalisierung als Chance zu begreifen und von der vielfältigen Förderung Gebrauch zu machen. „Wir wollen, dass die deutschen Unternehmen auch künftig wettbewerbsfähig bleiben“, betonte Zypries.

Gleichzeitig ergab eine vom Smart Data Forum durchgeführte Umfrage unter den Besuchern, dass der Informationsstand der Mittelständler in Bezug auf existierende Fördermöglichkeiten noch verbessert werden kann. Diese Lücke möchte das Forum schließen. Mit seinen Aktivitäten schafft dieses mehr Sichtbarkeit für Smart Data Technologien „made in Germany“ und deren praktischen Nutzen für die Optimierung von Geschäftsabläufen. Gleichzeitig bietet es eine Übersicht über Programme, Initiativen und Unterstützungsangebote, um den Einstieg in das Themenfeld zu erleichtern.

Nach drei ausgebuchten Veranstaltungen in Darmstadt, Dresden und Karlsruhe in der ersten Jahreshälfte, ging die Roadshow-Reihe am 7. September in Bremen und am 25. Oktober in Dortmund weiter. Auch in der Hansestadt stieß das Angebot des Forums auf reges Interesse – am Stand konnten Besucher die Arbeit mit smarten Datenbrillen ausprobieren, sich über Cloud-Lösungen informieren oder nach konkreten Beratungsangeboten in ihrer Region erkundigen.



Aljoscha Burchardt, DFKI Language Technology Lab und Jack Thoms im Gespräch mit Brigitte Zypries und Volker Genetzky, BMWi.

Foto: Smart Data Forum

Die Roadshow fand ihren Abschluss am 7. November in Nürnberg, wo sich mit Smart Data Web und Smart Data for Mobility (SD4M) auch zwei Smart Data Projekte mit DFKI-Beteiligung präsentierten.

WEITERE INFORMATIONEN

- 🌐 www.convent.de/smn
- 🌐 www.smarter-mittelstand.de

KONTAKT

👤 **Dr. Jack Thoms**
Kooperationen, Vernetzung und
Wissenstransfer Smart Data Forum

✉ Jack.Thoms@dfki.de

☎ +49 30 23895 1832

Staatssekretärin Zypries eröffnet Smart Data Forum in Berlin

Das vom DFKI geleitete und vom BMWi geförderte Smart Data Forum ist Wissensplattform und Veranstaltungsfläche für Themen rund um die digitale Transformation der Wirtschaft und zugleich Showroom digitaler Technologien aus Deutschland.

► Am 20. Juni 2016 hat Brigitte Zypries, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie (BMWi), feierlich das Smart Data Forum vor über 160 Gästen eröffnet: „Ich freue mich, dass wir mit dem Smart Data Forum einen Ort schaffen, der innovative digitale Technologien ‚made in Germany‘ erlebbar macht und einen Treffpunkt für Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik schafft. Das Forum soll zu mehr Transparenz im Bereich der Big-Data-Technologien beitragen. Gerade für mittelständische Unternehmen ist eine solche Anlaufstelle wichtig. Hier können sie erfahren, wie sie ihr hochqualitatives Know-How und ihre innovativen Produktionstechniken durch Verwertung digitaler Daten ins digitale Zeitalter bringen oder neue Geschäftsmodelle schaffen können.“

Deutsche Exzellenz im Technologiebereich Big Data

Unter dem Motto „Germany - Excellence in Big Data“ diskutierten im Anschluss Dr. Andreas Goerdeler, BMWi, Ingo Ruhmann, BMBF, Dr. Bernhard Rohleder, Bitkom, Prof. Dr. Volker Markl, DFKI, und Patrick Bunk, ubermetrics, über Deutschlands besondere digitale Kompetenzen und Stärken, aber auch über die Herausforderungen einer fortschreitenden Digitalisierung. Der feierliche Anlass wurde genutzt, um dem Publikum den gleichnamigen Report vorzustellen. Die Publikation wurde von Bitkom in Zusammenarbeit mit Smart Data Forum und Germany Trade & Invest erstellt und gibt einen aktuellen Überblick über Deutschlands exzellente Forschungs- und Technologiekapazitäten sowie Innovationsprojekte im Bereich Big/Smart Data.

Das englischsprachige Kompendium möchte die internationale Sichtbarkeit des Standorts Deutschland für digitale Themen erhöhen. Es präsentiert mehr als 30 wissenschaftliche Organisationen, über 60 Technologie-Anbieter und über 40 Anwender mit ihren Forschungsschwerpunkten, Projekten und Strategien bzw. Produkten und Services. Entscheidern in Deutschland bietet die Publikation umfassende Informationen über mögliche Partner für Entwicklungsprojekte oder über Dienstleister zur Umsetzung von Digitalisierungsstrategien. Das Smart Data Forum agiert sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Auf internationalen Roadshows – u. a. in den USA, im Mittleren Osten und in Asien – präsentiert es innovative Forschungsprojekte, Technologien und Produkte aus Deutschland und entwickelt neue Partnerschaften.

i Das Smart Data Forum als Netzwerkplattform

Das Smart Data Forum unter der Leitung des DFKI ist eine Wissens-, Demonstrations- und Vernetzungsplattform für Smart Data-Technologien und -Akteure in Deutschland.

Die Ausstellungsfläche am Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut in Berlin bietet herausragenden Projekten und Unternehmen – unter anderem aus dem BMWi-Technologieprogramm „Smart Data – Innovationen aus Daten“, dem Berlin Big Data Center und dem Smart Data Innovation Lab – eine Plattform für mehr Sichtbarkeit und Vernetzung ihrer Forschung.



WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.smartdataforum.de
 Smart Data Forum
 Salzufer 6
 10587 Berlin



KONTAKT

👤 **Dr. Jack Thoms**
 Kooperationen, Vernetzung und
 Wissenstransfer Smart Data Forum

✉ Jack.Thoms@dfki.de

☎ +49 30 23895 1832

Brigitte Zypries eröffnet das Smart Data Forum.

Foto: Arne Gerstädt/Smart Data Forum



ZEIT KONFERENZ im Radialsystem V an der Spree.

Foto: Phil Dera/DIE ZEIT

60 Jahre KI – Große ZEIT KONFERENZ in Berlin

Unter dem Motto „Mensch – Maschine – Metamorphose“ trafen sich am 2. September 2016 in Berlin führende internationale Forscher aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz, um sich kontrovers mit dem Potenzial von KI für die digitale Gesellschaft und Wirtschaft zu befassen.

► Als die Geburtsstunde der „Künstlichen Intelligenz“ als akademisches Fachgebiet gilt die Dartmouth Conference, die am 13. Juli 1956 stattfand. Anlässlich dieses 60-jährigen Jubiläums veranstaltete DIE ZEIT in Kooperation mit SAP und dem DFKI die ZEIT KONFERENZ Künstliche Intelligenz, die sich kontrovers mit dem Potenzial von KI für die digitale Gesellschaft und Wirtschaft befasst.

Prof. Wahlster stellte in seinem Einführungsvortrag „60 Jahre KI: Computer mit Hand und Fuß, Augen, Ohren und etwas Verstand“ das Thema Künstliche Intelligenz vor und definierte zunächst den Begriff: „Künstliche Intelligenz ermöglicht die Digitalisierung kognitiver Leistungen, die bisher der menschlichen Intelligenz vorbehalten waren.“ Der Vorsitzende der Geschäftsführung und Wissenschaftliche Direktor des DFKI identifizierte vier Entwicklungsphasen der KI seit 1956. Demnach versuchten Forscher zu Beginn mit einem einzigen Verfahren einen „Generellen Problemlöser“ zu realisieren, bevor man sich im nächsten Schritt auf wissensbasierte Systeme konzentrierte. Die dritte Phase habe begonnen, als Massendaten über das Internet verfügbar wurden.

„In der aktuellen vierten Phase kognitiver KI-Systeme setzt die Forschung auf hybride Verfahren: die Verbindung von generischem Wissen mit dem Lernen über Trainingsdaten – also eine Kombination der Methoden der zweiten und dritten Generation“, so Prof. Wahlster. „Auf dieser Basis wird in der aktuellen Blütephase der KI eine neue Generation von autonomen Systemen möglich, die ohne Fernsteuerung ein vom Betreiber vorgegebenes Ziel selbstständig erreichen.“

Während der Konferenz wurde spürbar, wie sehr das Thema das Publikum fasziniert. In verschiedenen Podiumsdiskussionen stellten Teilnehmer dann auch direkt ihre Fragen an die Vortragenden Experten, darunter Prof. Dr. Frank Kirchner und Prof. Dr. Gesche Joost vom DFKI.

WEITERE INFORMATIONEN UND DAS PROGRAMM ZUM DOWNLOAD

🌐 <http://convent.de/de/archiv/zeit-events/zeit-konferenz-kuenstliche-intelligenz>



Prof. Wolfgang Wahlster hielt den Eröffnungsvortrag.

Foto: Phil Dera/DIE ZEIT



Algirdas Saudargas, Mitglied des Europäischen Parlaments, bei seiner Eröffnungsrede.



Dr. Georg Rehm (DFKI, Generalsekretär von META-NET) eröffnet META-FORUM 2016.

META-FORUM 2016 in Lissabon

META-FORUM ist eine Konferenzreihe zu Technologien für das mehrsprachige Europa. Nach Events in Brüssel, Budapest, Berlin und Riga fand das META-FORUM 2016 am 4. und 5. Juli in Lissabon statt. Organisiert wurde es vom DFKI-Forschungsbereich Sprachtechnologie – unterstützt durch META-NET und das EU-Projekt CRACKER. Schwerpunktthema waren Strategien und Technologien für den mehrsprachigen digitalen Binnenmarkt.

► Für die Eröffnungsrede konnte der litauische EU-Parlamentsabgeordnete Algirdas Saudargas gewonnen werden, der die Wichtigkeit von Technologien für die Überwindung von Sprachbarrieren betonte, was speziell für Sprachen mit wenigen Sprechern von immenser Relevanz ist, auch wirtschaftlich. Das Parlament bereitet derzeit – unter Mitwirkung von META-NET – eine Studie vor, die dieses Spannungsfeld genauer beleuchten wird. In der Session zur europäischen Datenökonomie stellte Milan Petkovic (Philips, TU Eindhoven; Vizepräsident der Big Data Value Association – BDVA) den Stand der BDVA vor. Georg Rehm skizzierte im Anschluss die aktualisierte Version eines Strategiepapiers für den mehrsprachigen digitalen Binnenmarkt. Ziel ist es, die strategischen Planungen der europäischen Big-Data-Community und der europäischen Sprachtechnologie-Community besser zu verzahnen und Synergien zu finden.

Die erste Keynote hielt Ryan McDonald (Google), der das mehrsprachige Europa als technologische Herausforderung diskutierte. Am Ende der Konferenz stellte Declan Groves (Microsoft) in der zweiten Keynote dar, wie maschinelle Übersetzung für die Kundenkommunikation eingesetzt werden kann. Zahlreiche europäische Forscher berichteten im Plenum und in zwei Postersessions über neue Ergebnisse und Erfolgsgeschichten aus aktuellen Forschungs- und Innovationsprojekten. In einer Paneldiskussion, an der Repräsentanten der europäischen Initiativen CLARIN, META-SHARE und ELRA/ELDA teilnahmen, wurden Technologien und Services und ihr Einsatz in europäischen Plattformen thematisiert. Eine zweite Diskussion versammelte Vertreter der europäischen Sprachgemeinschaften, organisiert in den Verbänden EFNIL und NPLD, und demonstrierte in Form eines gemeinsamen Positionspapiers den Schulterchluss bezüglich der Entwicklung von Sprachtechnologien für alle europäischen Sprachen.

Der diesjährige META Prize wurde dem Forschungsnetzwerk InterACT verliehen, dessen Initiator, Alex Waibel (Karlsruher Institut für Technologie – KIT, Carnegie Mellon University – CMU), den Preis persönlich entgegennahm. Das META Seal of Recognition erhielten das System SyntaxNet (Slav Petrov, Google) sowie die Initiative Universal Dependencies/Universal Treebanks (Joakim Nivre, Universität Uppsala).

Das aus 60 Forschungszentren in 34 Ländern bestehende Exzellenznetzwerk META-NET schmiedet die Multilingual Europe Technology Alliance (META) – eine offene Allianz von Entwicklern und Nutzern von Sprachtechnologie aus Forschung, Industrie

und öffentlicher Verwaltung. Der 2010 gegründeten Allianz sind bereits Repräsentanten von ca. 800 Firmen und Institutionen aus mehr als 60 Ländern beigetreten.



Prof. Hans Uszkoreit (DFKI, Ehrenvorsitzender von META-NET) und Prof. Alex Waibel (KIT, CMU) in einer der Podiumsdiskussionen.

WEITERE INFORMATIONEN

- 🌐 www.meta-forum.eu
- 🌐 www.meta-net.eu
- 🌐 www.cracker-project.eu
- 🌐 www.cracking-the-language-barrier.eu

KONTAKT

- 👤 **Dr. Georg Rehm**
Forschungsbereich Sprachtechnologie
Generalsekretär META-NET,
Koordinator CRACKER

✉ Georg.Rehm@dfki.de

☎ +49 30 23895 1833

ELRC verbindet Europas Sprachen

Sprachen und linguistische Vielfalt stehen im Mittelpunkt von Kultur, Handel und Zusammenarbeit in Europa. Wir arbeiten, studieren, reisen, leben und machen Geschäfte über nationale und geografische Grenzen hinweg. Der europäische digitale Binnenmarkt ist in seiner Substanz multilingual.

► Zur Hürde wird die europäische Sprachenvielfalt, wo sie den Austausch von Informationen oder den Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen im europäischen Binnen- oder Arbeitsmarkt erschwert. Eine ausreichende technologische Unterstützung für die einzelnen europäischen Sprachen baut bestehende Sprachbarrieren im täglichen öffentlichen Leben ab und bewahrt die Sprachenvielfalt in Europa.

CEF.AT – Plattform für maschinelles Übersetzen

Damit Behörden europaweit Bürgern und Unternehmen Informationen in der Sprache ihrer Wahl anbieten können, hat die EU-Kommission eine Plattform für maschinelles Übersetzen initiiert. Die Übersetzungsplattform der Connecting Europe Facility (CEF.AT) wird insbesondere für die Bereiche Kundenrechte, Gesundheit, öffentliches Auftragswesen, Sozialversicherung und Kultur genutzt werden. Um CEF.AT auf die Bedürfnisse der jeweiligen öffentlichen Institutionen in Europa anpassen zu können, muss das System mit entsprechenden Beispieltextrn für diese Anwendungsszenarien trainiert werden.

DFKI koordiniert die Sprachdatensammlung

Die Sammlung, Aufbereitung und Bereitstellung der hierfür notwendigen Sprach- und Übersetzungsdaten von und für öffentliche Einrichtungen in 30 europäischen Ländern ist das Ziel von ELRC (European Language Resource Coordination). Unter der Federführung des DFKI unternimmt das Konsortium aus namhaften europäischen Partnern wie der Evaluations and Language Resources Distribution Agency (ELDA), dem Institute for Language and Speech Processing (ILSP) und dem Sprachtechnologieunternehmen Tilde die wohl umfangreichste Sammlung von Sprachdaten weltweit, die

die Anpassung von CEF.AT auf die täglichen Bedürfnisse der öffentlichen Dienstleister in allen EU-Mitgliedsstaaten, Island und Norwegen ermöglichen soll und somit die Verfügbarkeit multilingualer Dienstleistungen für die Bürger, Behörden und Unternehmen in ganz Europa unterstützt.

ELRC schließt somit nicht nur die bestehende Lücke zwischen den maschinellen Übersetzungssystemen der EU und den Anforderungen der nationalen öffentlichen Institutionen, sondern es unterstützt auch den Bestand der Nationalsprachen Europas im Alltag. Damit dies gelingen kann, benötigt die ELRC-Initiative eine möglichst umfangreiche Datensammlung. Behörden und öffentliche Einrichtungen können mit ein- oder mehrsprachigen Inhalten in digitaler editierbarer Form dazu beitragen, die Datenbasis für die CEF.AT-Plattform zu verbreitern. Sie sind eingeladen, offizielle Berichte und Publikationen, Webcontent, Broschüren, Sprachterminologien und Glossare sowie idealerweise Translation Memories im TMX-Format als Trainingsmaterial zur Verfügung zu stellen und damit die Art, Anzahl und Qualität maschinell übersetzter Dokumente in Europa zu steigern.

WEITERE INFORMATIONEN

www.lr-coordination.eu

KONTAKT

Dr. Andrea Lösch
Forschungsbereich
Multilinguale Technologien

Andrea.Loesch@dfki.de

+49 681 85775 5283



**European Language
Resource Coordination**
Connecting Europe Facility



Foto: lr-coordination.eu

Situationsadaptive Assistenzsysteme für Industrie 4.0 – Forschungsprojekt SmartF-IT erfolgreich abgeschlossen

Assistenzsysteme für die industrielle Fertigung unterstützen effizientes Arbeiten, Flexibilität und die Digitalisierung der Herstellungsprozesse. Sie passen sich den dynamischen Anforderungen variantenreicher Produktionslinien an und erlauben eine schnelle Reaktion auf geänderte Produktionsziele. Im Projekt SmartF-IT wurden situationsadaptive Assistenzsysteme für Industrie 4.0 exemplarisch ausgerollt und prototypisch realisiert.

► Am 30. Mai 2016 kamen die Konsortialpartner des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekts am Zentrum für Mechatronik und Automatisierung (ZeMA) in Saarbrücken zum abschließenden Review-Meeting zusammen. Das DFKI stellte ein Werkerführungssystem und ein System zur dynamischen Personaleinsatzplanung vor. Exemplarisch zusammengebaut wurde ein Miele Dampfgarer.

Das SmartF-IT-Werkerführungssystem zeigt die einzelnen Montageschritte, ihre Reihenfolge für Produktvarianten und führt den Mitarbeiter zum passenden Montageumfeld. Dort bietet ihm ein situationsangepasstes, selbstorganisierendes System zur Materiallogistik die passenden Bauteile und Werkzeuge an. Das Advanced Guided-Picking-System unterstützt Werker beim schnellen Variantenwechsel im Umgang mit veränderten Materiallisten und Arbeitsplänen. Der SmartF-IT Ansatz ermöglicht eine flexible Anordnung der Materialien in der Arbeitsumgebung: E-Ink Displays an den Behältern für Montageteile signalisieren unabhängig von der Position des Behältnisses, welche Kleinteile bei spezifischen Montageaufgaben verwendet werden sollen. Alternativ kann über die Nutzung einer Tiefenbildkamera in Verbindung mit optischen Markern der korrekte Entnahmebehälter identifiziert und kenntlich gemacht werden.

Als besonders aussichtsreich bewertet wurde das vom DFKI entwickelte neuartige Modul zur Personaleinsatzplanung in der Industrie 4.0. Das Anytime-Optimierungssystem zur dynamischen Abtaktung passt die Planung der Arbeitsabläufe der Werkerinnen und Werker in Echtzeit an unterschiedliche Produktvarianten oder Ausstattungstypen an. Das ermöglicht die flexible Fertigung selbst kleinster Stückzahlen, ohne dass die Produktionsplanung dafür umprogrammiert werden muss. Der innovative Ansatz wurde auf der Hannover Messe Industrie 2016 bereits erfolgreich vorgestellt.

Für die dynamische Abtaktung greift das System auf das Domänenwissen zu, um die Komplexität des Optimierungsproblems zu beherrschen. Dieses Wissen kann aus dem semantischen Fabrikgedächtnis über Produktion und Mitarbeiter erschlossen werden. Um eine optimale Auslastung einer Linie zu erreichen, müssen den Mitarbeitern während der laufenden Produktion wechselnde Aufgaben zugewiesen werden. Mit intelligenten Steuerungskonzepten wie der dynamischen Abtaktung wird nicht nur die Produktion, sondern auch die Feinplanung selbst kleinster Losgrößen optimiert.

GEFÖRDERT VOM



Die effiziente Wandelbarkeit eines Produktionsprozesses ist eine der zentralen Herausforderungen der 4. Industriellen Revolution. Die Entwicklung einer durchgängigen Softwarearchitektur für Industrie 4.0-Produktionsprozesse ist das Ziel im BMBF-Forschungsprojekt „Basissystem Industrie 4.0 - BaSys 4.0“, in das Erkenntnisse aus den Arbeiten zu SmartF-IT einfließen. Weitere Informationen auf Seite 26.

Projektpartner

- BMW Group
- Bosch Rexroth AG, Homburg
- Bosch Rexroth AG, Stuttgart
- DFKI (Projektkoordination)
- fortiss GmbH
- imperial-Werke oHG, Werk Bünde
- PLATOS GmbH
- Robert Bosch GmbH
- TU Darmstadt (DiK)
- TU Darmstadt (IAD)
- Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA) gGmbH

Projektvolumen: 12 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 1.6.2013 - 31.8.2016

WEITERE INFORMATIONEN

www.smartf-it-projekt.de

KONTAKT

► **Dr. Dietmar Dengler | Dr. Anselm Blocher**
Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen

✉ sfit-info@dfki.de

☎ +49 681 85775 5259 | 5262



Bei der SmartF-IT-Abschlussveranstaltung durchlief ein Miele Dampfgarer auf einem Montagewagen eine flexible Fertigungsroute.



Das Forschungsprojekt BaSys 4.0 ist am 1. Juli 2016 gestartet.

Foto: Fraunhofer

DFKI entwickelt Planungs- und Assistenzdienste im Forschungsprojekt BaSys 4.0

GEFÖRDERT VOM

BaSys 4.0

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Industrie 4.0 hält Einzug in die Wirtschaft. Um sich erfolgreich positionieren zu können, setzen Unternehmen verstärkt auf Digitalisierung und Vernetzung. So können Produkte rentabel in immer mehr Varianten angeboten werden – bei sinkenden Stückzahlen für einzelne Produktlinien bis hin zu Losgröße Eins.

► Nur bei geringen Produktionskosten können Unternehmen weltweit konkurrenzfähig bleiben. Den erreichten Wettbewerbsvorsprung zu verteidigen, erfordert einerseits schneller, kostengünstiger und in höherer Qualität als die weltweite Konkurrenz zu produzieren. Andererseits sind viele Unternehmen mit zunehmend komplexen Wertschöpfungsprozessen konfrontiert, die durch die wachsende Vernetzung von Produktionsanlagen bei Industrie 4.0 immer aufwändigere Anpassungsarbeiten benötigen.

Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „Basissystem Industrie 4.0 - BaSys 4.0“ ist die Entwicklung einer durchgängigen Softwarearchitektur für Produktionsanlagen, die die effiziente Wandelbarkeit eines Produktionsprozesses durch die umfassende Verknüpfung der IT-Komponenten in der Fertigung realisiert. Um eine hochgradig wandlungsfähige Prozessplanung in Echtzeit zu ermöglichen, wird ein ganzheitliches Prozessabbild benötigt, das sämtliche Daten über eine gemeinsame Schnittstelle bereitstellt. Alle Dienste und Daten des Produktionsprozesses müssen dafür in einem einheitlichen, jederzeit erweiterbaren Format vorliegen.

Mit BaSys 4.0 wird dazu eine grundlegende, strukturierte Softwarearchitektur geschaffen und mit generischen IT-Modulen realisiert, um die Steuerungstechnik einzelner Komponenten in Produktionsanlagen durchgängig bis zur Planung komplexer Prozesse zu einem integrierten Fertigungssystem zu verknüpfen. Auf diese Weise entsteht die IT-Basis für eine flexible, dynamisch anpassbare Produktion.

Anwender profitieren in unterschiedlicher Weise von BaSys 4.0. Maschinen und Anlagen in Fertigungsprozessen werden ebenso wie die Zulieferketten für neue Produkte schnell angepasst. Der sinkende Aufwand macht auch Kleinstserienprodukte wirtschaftlich und führt zu Chancen auch für kleinere, innovative Unternehmen. Die stark vereinfachte Beherrschung komplexer Produktionsabläufe

dient dem Erhalt und Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der produzierenden Industrie.

Mit dem Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen ist das DFKI an BaSys 4.0 beteiligt. Erkenntnisse aus dem abgeschlossenen Projekt SmartF-IT, das sich der Konzeption und dem Design adaptiver cyber-physischer IT-Systeme auf allen Ebenen der Fertigung widmete, bilden den Ausgangspunkt für die DFKI-Arbeiten an dem neuen Verbundprojekt. Das Team am Standort Saarbrücken entwickelt eine ganzheitliche Informations- und Dienstemodellierung, eine integrierte Werkzeugkette und eine dienstorientierte Kommunikationsmiddleware, welche zusammengenommen die Grundlage für die Planungs- und Assistenzdienste von Produktionslinien darstellen.

📍 Projektpartner

ABB Ltd., Bosch Rexroth AG, DFKI, Eclipse Foundation, Festo AG & Co. KG, FORTISS GmbH, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering – IESE (Projektkoordination), ITQ GmbH, KUKA Roboter GmbH, PSI Automotive & Industry GmbH, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen, Robert Bosch GmbH, SMS Group GmbH, SYSGO AG, ZF Friedrichshafen AG

Projektvolumen: 12 Mio. €

Projektlaufzeit: 1.7.2016 - 30.6.2019

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.iese.fraunhofer.de

KONTAKT

👤 **Dr. Dietmar Dengler | Dr. Anselm Blocher**

Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen

✉️ [\[Dietmar.Dengler | Anselm.Blocher\]@dfki.de](mailto:[Dietmar.Dengler | Anselm.Blocher]@dfki.de)

☎️ +49 681 85775 5259 | 5262

Deutsch-Tschechisches Innovationslabor für Mensch-Roboter-Kollaboration in Industrie 4.0 gestartet

Deutschland und Tschechien intensivieren ihre Zusammenarbeit im Bereich Industrie 4.0 und kooperieren enger bei der Erforschung neuer Chancen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK 4.0) – erklärten Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel und der tschechische Ministerpräsident Bohuslav Sobotka am 24.8.2016 in Prag. Unterschrieben wurde ein Kooperationsvertrag zwischen den beiden nationalen Exzellenzzentren, dem tschechischen CIIRC und dem deutschen DFKI. Im Rahmen des Staatsbesuchs wurde das Innovationslabor MRK 4.0 in Saarbrücken und Prag gestartet, dessen technische Erstausrüstung auf deutscher Seite vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit einer Million Euro finanziert wird.

► Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel besuchte am 24. August 2016 die Tschechische Republik und traf sich zu Gesprächen mit Ministerpräsident Bohuslav Sobotka und dem Präsidenten der Tschechischen Republik Miloš Zeman. Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, CEO des DFKI und einer der Väter von Industrie 4.0, stellte der Bundeskanzlerin und ihren Gastgeber in Prag das Kooperationsvorhaben vor: „Der Begriff ‘Roboter’ kommt aus dem Tschechischen und den deutschen Begriff ‘Industrie 4.0’ habe ich 2011 zusammen mit den Kollegen Kagermann und Lukas geprägt: Das Innovationslabor Mensch-Roboter-Kollaboration, MRK 4.0, bringt nun beide Konzepte zusammen und zeigt dem Mittelstand in beiden Ländern, wie neuartige Methoden der Mensch-Technik-Interaktion eine vernünftige Kollaboration zwischen Werkern und Robotern ermöglicht und beide Länder zu Leitmärkten und Leitanbietern für Industrie 4.0 machen werden.“

Zielsetzung des gestarteten Innovationslabors MRK 4.0 ist die konkrete Erprobung und Umsetzung von Mensch-Roboter-Kollaboration für Industrie 4.0. MRK 4.0 orientiert sich dabei an der Leitlinie „eine Kombination menschlicher Eigenschaften wie Kreativität und Empathie mit der hohen Präzision, der Kraft und der ermüdungs-

freien Wiederholgenauigkeit von Maschinen. Dabei passen sich lernende Maschinen an den Menschen und dessen individuelle Fähigkeiten und Bedürfnisse an.“ (Quelle: „Innovationspotenziale der Mensch-Maschine-Interaktion“ acatech-Impuls, 2016)

Das Konzept des Innovationslabors MRK 4.0 sieht vor, dass deutsche und tschechische Wissenschaftler gemeinsam an Lösungen für die Mensch-Maschine-Interaktion arbeiten. Das Innovationslabor beschäftigt sich nicht mit der Entwicklung neuartiger Roboter, sondern ausschließlich mit der Interaktion in Mensch-Roboter-Teams. Die Erstausrüstung des Innovationslabors in Saarbrücken wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit einer Million Euro finanziert.

Um die für Industrie 4.0 charakteristische flexible Fertigung von individualisierten Produkten zu realisieren, wird das Innovationslabor eine heterogene Umgebung aufbauen, in der Mensch-Roboter-Kollaboration in unterschiedlichen Szenarien umgesetzt und getestet werden kann. Dabei werden über Fähigkeitsmodellierung die einzusetzenden robotischen Systeme identifiziert, die zu den Produktionsaufgaben und den Kompetenzen der Mitarbeiter passen.

MRK 4.0 bietet in Zusammenarbeit mit dem CIIRC eine ideale Forschungsplattform für nationale und europäische Kooperationsprojekte, um die nächste Generation innovativer MRK für Industrie 4.0-Anwendungen zu entwickeln.

WEITERE INFORMATIONEN

- 🌐 www.ciirc.cvut.cz
- 🌐 www.tradr-project.eu
- 🌐 www.acatech.de



Foto: Michal Dolezal / CTK

Bundeskanzlerin Angela Merkel, Ministerpräsident Bohuslav Sobotka, Prof. Wahlster und Prof. Marik, Unterzeichnung des Kooperationsvertrags.

Erfolgreicher Einsatz der TRADR-Robotertechnik in Amatrice

Als Reaktion auf das schwere Erdbeben in Amatrice, Italien, hat ein Team des europäischen Forschungsprojekts TRADR am 1. September 2016 zwei Bodenroboter und drei Drohnen zum Einsatz gebracht, um die Rettungsmaßnahmen vor Ort zu unterstützen.

► Rettungskräfte müssen im Katastrophenfall schnell einsatzbereit und persönlich höchst belastbar sein. Der Einsatz von Robotern als echte Teammitglieder kann dazu beitragen, die menschlichen Helfer bei gefährlichen Aufgaben zu unterstützen und ihre Arbeitsbelastung zu reduzieren.

Das Team des europäischen Forschungsprojekts TRADR (Long-Term Human-Robot Teaming for Robot Assisted Disaster Response) wurde von den italienischen Rettungskräften der Vigili del Fuoco gebeten, 3D-texturierte Modelle der San Francesco Basilika und der Sant'Agostino Kirche zu erstellen. Beide Bauwerke sind teilweise in einem extrem einsturzgefährdeten Zustand. Die 3D-Modelle sollen Hinweise darüber liefern, wo eine Abstützung nötig ist, um die weitere Zerstörung der Gebäude und der darin enthaltenen Kunstgegenstände zu verhindern.

Zwei UGVs (Unmanned Ground Vehicle), die ohne Sichtkontakt per Teleoperation ferngesteuert wurden und zum Teil miteinander kooperierten, fuhren in die San Francesco Basilika ein. Zeitweise fokussierte ein Bodenroboter den anderen, um dessen Manövrieren in dem sehr eingeschränkten unübersichtlichen Raum bei einer



Teilautonome Boden- und Luftroboter bei der Terrain-Wahrnehmung.
Foto: tradr-project.eu

Verbindung zur Steuereinheit mit nur geringer Bandbreite zu erlauben. Die Algorithmen für die Umgebungswahrnehmung des eingesetzten Roboters durch unterschiedliche Methoden, z.B. mit propriozeptiven Sensoren, stammen vom Czech Institute of Informatics, Robotics and Cybernetics (CIIRC).

Zusammen mit dem DFKI ist das CIIRC Kooperationspartner im neu gegründeten deutsch-tschechischen Innovationslabor zur Erforschung neuer Chancen der Mensch-Roboter-Kollaboration – MRK 4.0 – in Prag und Saarbrücken. Mehr dazu auf Seite 27.



Ein UAV fliegt in die Sant'Agostino Kirche ein (roter Kreis). Zwei andere UAVs liefern eine Sicht für das Manövrieren (eins im gelben Kreis, das andere liefert dieses Bild).

Foto: tradr-project.eu

Im Rahmen der Mission ist es gelungen, ausreichend Daten für qualitativ hochwertige 3D-Modelle zu sammeln. Wichtig war die Tatsache, dass das TRADR Team innerhalb von 48 Stunden nach dem Aufruf einsatzbereit vor Ort war und die Zusammenarbeit zwischen den Rettungskräften vor Ort und dem TRADR Projektteam reibungslos lief. Durch eine Vielzahl von synchronen und asynchronen Explorationseinsätzen der Roboter unterstützt TRADR die Katastrophenbewältigungsteams dabei, sich schrittweise einen Gesamtüberblick über die Umgebung eines Unglücks und dessen Ausmaß zu verschaffen.

TRADR entwickelt neuartige Technologien für gemischte Mensch-Roboter-Teams für den Einsatz in mittleren und großen Katastrophenszenarien: Dabei arbeiten teilautonome Boden- und Luft-Roboter zusammen mit menschlichen Einsatzkräften, um die Umgebung zu erkunden und zu überwachen, visuelle Informationen zu sammeln und physische Proben zu nehmen.



Das Projekt TRADR wird von der Europäischen Union im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm gefördert. Zwölf Partner, darunter drei Feuerwehrorganisationen, arbeiten in TRADR zusammen. Projektkoordinator ist das DFKI.

WEITERE INFORMATIONEN

www.tradr-project.eu



KONTAKT

Dr. Ivana Kruijff-Korbayová
Forschungsbereich Multilinguale Technologien

Ivana.Kruijff@dfki.de

+49 681 85775 5356



DFKI-Teilnehmer präsentieren IT-Forschungsprojekte auf dem 3. Software Campus Summit in Berlin

Die Teilnehmer der dritten Runde des Software Campus-Programms zur Qualifizierung von Führungskräften in der IT-Branche gaben am 8. August 2016 einen Einblick in ihre Projekte. Dabei waren auch Sven Hertling, Frederic Kerber, Sönke Knoch, Julian Krumeich, Pascal Lessel und Quan Nguyen aus den DFKI-Standorten Kaiserslautern und Saarbrücken. Jeder Teilnehmer setzte in Zusammenarbeit mit seinem Industriepartner ein Projekt um, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit bis zu 100.000 € gefördert wird.

► Für zwei der DFKI-Teilnehmer war es die Abschlusspräsentation ihres Forschungsvorhabens und die Verabschiedung aus dem Programm. Frederic Kerber vom Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen stellte ein adaptives Informations- und Unterstützungssystem für Mitarbeiter in der Instandhaltung vor, das sich

an die Arbeitsumgebung, an die besonderen Bedürfnisse des Werkers sowie an die aktuelle Situation anpasst. Sein Industriepartner war die Robert Bosch GmbH. Mit seinen Forschungsarbeiten zur ereignisbasierten Prognose von Geschäftsprozessen zeigte Julian Krumeich vom Institut für Wirtschaftsinformatik im DFKI, wie Unternehmen in die Lage versetzt werden können, proaktiv auf interne und externe Geschäftsereignisse zu reagieren. Die Software AG unterstützte und begleitete das Vorhaben.

WEITERE INFORMATIONEN

www.softwarecampus.de



(v. r. n. l.) Dr. Udo Bub, Geschäftsführer EIT ICT Labs Germany GmbH, Software AG-Forschungsleiter Dr. Harald Schöning und Prof. Wolfgang Wahlster verabschiedeten die Absolventen aus dem Programm.

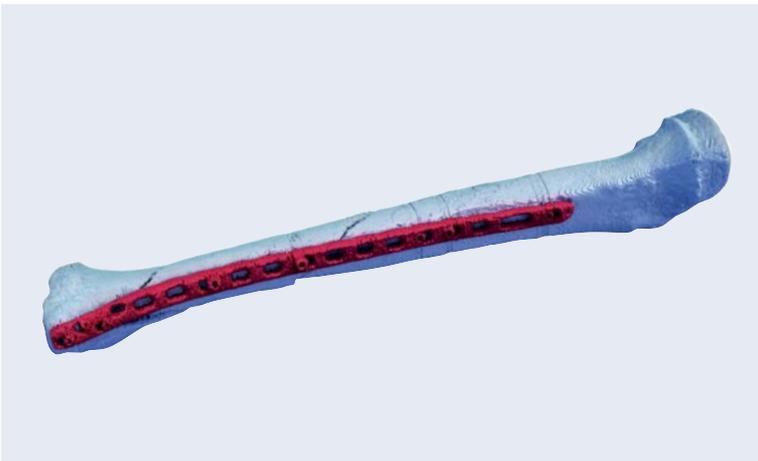
Foto: Daniel Reinhardt

DFKI entwickelt hocheffizientes Simulationssystem für biomechanische Systeme

Schwere Verletzungen des Unterschenkels erfordern eine individuelle Behandlung, die das medizinische Personal oft vor schwierige Entscheidungen stellt. Mit dem Ziel, diese Entscheidungen zu objektivieren und technisch zu unterstützen, startete am 1. Juni 2016 das Forschungsvorhaben „Individualisierte Implantate und Prothesen für die Versorgung unterer Extremitäten“ (IIP-EXTREM). Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt im Rahmen der Initiative „Individuelle Medizintechnik“.

► Ein Ziel in IIP-EXTREM ist die Rekonstruktion von Gliedmaßen mittels individueller oder standardisierter Implantate. Basierend auf CT- oder MRT-Aufnahmen soll leistungsfähige Simulations-Software dabei helfen, Knochenbruchstücke für eine Heilung optimal zu platzieren, Entscheidungshilfen zur Auswahl geeigneter Implantate zur Stabilisierung während der Heilung zu liefern und schließlich die Gestaltung eventuell erforderlicher individueller Implantate vorzubereiten. Wenn aufgrund der Schwere der Verletzung eine Amputation unvermeidbar ist, soll Simulations-Software helfen, aus CT- oder MRT-Aufnahmen einen exakt passenden, leistungsfähigen Prothesenschaft zu modellieren. In einer virtuellen Anprobe wird der Schaft in verschiedenen Belastungssituationen getestet, bevor er produziert wird. Die Herstellung des Implantats oder des Prothesenschafts erfolgt dann in modernen additiven Metall-Fertigungsverfahren.

Effiziente Simulationen und additive Fertigungsverfahren können dazu beitragen, den Versorgungsablauf zu straffen und kostspielige Mehrfach-Versorgungen zu vermeiden. Davon profitieren sowohl Patienten als auch das Gesundheitswesen, die Marktpositionierung deutscher Medizintechnik-Unternehmen wird gestärkt und Arbeitsplätze bleiben erhalten.



3D-Rekonstruktion eines Knochenimplantatsystems nach Tibia-Fraktur.

Gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Technische Mechanik der Universität des Saarlandes entwickelt der DFKI-Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Philipp Slusallek eine hocheffiziente Simulationsumgebung für biomechanische Systeme. Das System nutzt die Anordnung der klinischen CT-Daten auf einem regulären Gitter aus, um eine extrem speichereffiziente Darstellung des Mechanikproblems ohne explizite Topologie und Matrixdarstellung zu ermöglichen.

Um das daraus resultierende Finite-Differenzen-Problem zu lösen, setzt das DFKI algorithmische Verfahren auf der Basis moderner, hochparalleler Grafikprozessoren (GPUs) ein.

Dazu Projektleiter Dr. Tim Dahmen: „Mechaniksimulationen nach den Verfahren der Finiten-Elemente oder Finiten-Differenzen sind seit Jahrzehnten vor allem im Maschinenbau etabliert. Allerdings habe wir es dort in der Regel mit Daten aus CAD-Software zu tun, die eine große Vielfalt an Bauformen (Topologien) annehmen kann. In unserem Anwendungsfall stammen die Ursprungsdaten jedoch aus einem klinischen CT-Gerät, sind also als Volumendaten auf einem regulären Gitter angeordnet. Indem wir diesen Umstand ausnutzen, sollten wir eine Performance erreichen, die es uns erlaubt, die Probleme in der klinisch benötigten Auflösung auf moderater Hardware zu simulieren.“

Projektpartner

- DFKI
- Lehrstuhl für Orthopädie und Unfallchirurgie der Universität Witten/Herdecke
- Lehrstuhl für Technische Mechanik der Universität des Saarlandes
- Karl Leibinger Medizintechnik GmbH & Co. KG
- Ottobock HealthCare (Projektkoordination)

Neben der algorithmischen Arbeit übernimmt das DFKI auch die Rolle eines Integrationspartners und wird den Prototypen einer Softwarelösung zur Abbildung der gesamten Prozesskette vom Hochladen des CT-Datensatzes über die Simulation bis zur Fertigung des Implantates erstellen.

WEITERE INFORMATIONEN

www.dfki.de/asr

KONTAKT

Dr. Tim Dahmen
Forschungsbereich
Agenten und Simulierte Realität

Tim.Dahmen@dfki.de

+49 681 85775 1045

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Umfassende sensorgesteuerte Umfelderkennung im Straßenverkehr.

Mehr Sicherheit im Straßenverkehr durch parallele Umfelderkennung

Mit unterschiedlichsten Sensoren ausgestattete Fahrzeuge werden künftig in der Lage sein, ihr Umfeld genauestens zu erfassen. Dabei fallen enorme Datenmengen an, deren Speicherung, Verarbeitung und Nutzung die Automobilhersteller und Forscher vor Herausforderungen stellt. Im Projekt FASIS arbeitet das DFKI mit der Audi AG, der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI) und der BFFT Fahrzeugtechnik zusammen, um neuartige Algorithmen zur parallelen Umfelderkennung zu untersuchen und das Autofahren noch sicherer zu machen.

► Die Methodik, die in FASIS entwickelt wird und zum konkreten Einsatz in Fahrzeugen führen soll, kann im Grunde auf beide große Zukunftsthemen der Automobilindustrie – umfassende Fahrerunterstützung und autonomes Fahren – angewendet werden. Aktuell wird im Projekt auf die Fahrerunterstützung im Bereich Anwendungen zur passiven Fahrzeugsicherheit fokussiert.

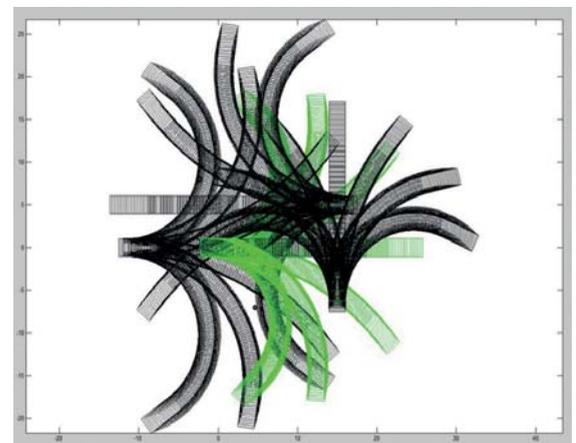
Bereits heute und mit steigender Tendenz sind Fahrzeuge mit eingebetteten Systemen mit hoher Rechenleistung ausgestattet, die beispielsweise Infotainment-Anwendungen erst möglich machen. Im ersten Projektschritt von FASIS wurde evaluiert, wie man die neuen Multi- und Many-Core-Systeme mit ihrer gesteigerten Rechenleistung optimal im Rahmen einer parallelen Umfelderkennung ausnutzen kann.

Dabei wird der Bewegungspfad eines Objekts, z.B. eines Fahrzeugs, Passanten, oder Radfahrers, berechnet, um festzustellen, ob es zu einem Unfall kommen kann und wie dieser bereits automatisiert und ohne Eingreifen des Fahrers vermieden werden kann. Mit dem entwickelten Algorithmus gelingt es, die anfallenden Daten parallel zu bearbeiten und die Ergebnisse in Echtzeit zu berechnen.

Im zweiten Projektabschnitt seit März 2016 liegt der Fokus auf der Performancesteigerung auf diesem Gebiet. So arbeiten die Forscher der THI an der Ergänzung des Algorithmus um die erweiterte Berücksichtigung des Straßenverlaufs. Für das Team aus dem DFKI-Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität unter Leitung von Prof. Dr. Philipp Slusallek stehen die Verwendung des aktuellen eingebetteten Grafikprozessors Tegra X1 von NVIDIA und die Optimierung des Algorithmus für die neue Architektur im Mittelpunkt. Nach umfassenden Tests soll die Integration des Systems ins Fahrzeug durch den Projektpartner BFFT erfolgen. Dabei spielt das Compiler-Framework AnyDSL eine zentrale Rolle. Es erlaubt maßgebliche Optimierungen bei der Verarbeitung der Fülle an Daten und gewährleistet damit Parallelität und Echtzeit.

AnyDSL erreicht derzeit höchste Aufmerksamkeit in internationalen Fachkonferenzen und findet so seinen Weg in die industrielle Anwendung. Einen Best Paper Award gab es auf der 14. International Conference on Generative Programming: Concepts & Experience (GPCE 2015). Auf der GPU Technology Conference (GTC)

2016 von NVIDIA präsentierten Dr. Christoph Lauer, Audi AG, und Dr. Richard Membarth das Vorhaben, welches inhaltlich exakt die Fragestellungen erörterte, die die tragenden Themen der Fachkonferenz waren.



Kombination verschiedener Bewegungspfade.

WEITERE INFORMATIONEN

www.dfki.de/asr

KONTAKT

Dr. Richard Membarth
Forschungsbereich
Agenten und Simulierte Realität

Richard.Membarth@dfki.de

+49 681 85775 5334

Künstliche Intelligenz für die Agrarwirtschaft – DFKI-Kompetenzzentrum Smart Agriculture Technologies CC-SaAT eröffnet

Seit Anfang Juli 2016 bündelt das DFKI seine umfangreichen Kompetenzen auf dem Gebiet innovativer Technologien für die Agrarwirtschaft in dem neuen, die Forschungsbereiche übergreifenden Kompetenzzentrum Smart Agriculture Technologies (CC-SaAT). Es dient als Entwicklungs- und Kollaborationsplattform sowie als zentraler Ansprechpartner für Kooperationspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft.

► Mit Hilfe innovativer KI-Technologien lassen sich zahlreiche Aufgaben in der Agrarwirtschaft bewältigen. Dazu zählen die vielfältigen Arbeitsprozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Feld bis zum Verbraucher. Künstliche Intelligenz bietet hier bereits Technologien zur Unterstützung des Menschen, beispielsweise bei der kooperativen Planung und Steuerung von Maschinen in komplexen und dynamischen Strukturen. Der Fokus von CC-SaAT liegt insbesondere auf Netzwerk- und Kommunikationstechnologien, autonomer Steuerung und Robotik sowie georeferenzierten Smart Services, automatisierter Big Data Analyse und Deep Learning.

Dafür bündelt das Kompetenzzentrum das Know-how aller DFKI-Forschungsbereiche, die mit Partnern aus Industrie und Forschung in gemeinsamen Projekten innovative KI-Technologien entwickeln. In CC-SaAT sollen nationale und europäische Forschungsprojekte sowie direkte Auftragsarbeiten für industrielle Kunden gleichermaßen durchgeführt werden. Zum Leistungsspektrum des anwendungsorientierten Kompetenzzentrums gehören die individuelle Entwicklung intelligenter Softwarelösungen, der Technologietransfer international prämierter Forschungsergebnisse, Innovationsberatung und wissenschaftliche Begleitung sowie die Erstellung von Marktstudien und Machbarkeitsanalysen.

Das Anwendungsfeld Agrarwirtschaft ist dabei weit gefasst: von Ackerbau und Viehzucht über Gartenbau und Forstwirtschaft bis hin zu Weinbau und Fischerei soll zukünftig das gesamte Spektrum abgedeckt werden.

Geleitet wird das Kompetenzzentrum CC-SaAT mit Sitz in Osnabrück von Dr. Stefan Stiene und Dr. Ansgar Bernardi, die beide schon seit vielen Jahren auf dem Gebiet computerbasierter Agrartechnologien arbeiten.

WEITERE INFORMATIONEN

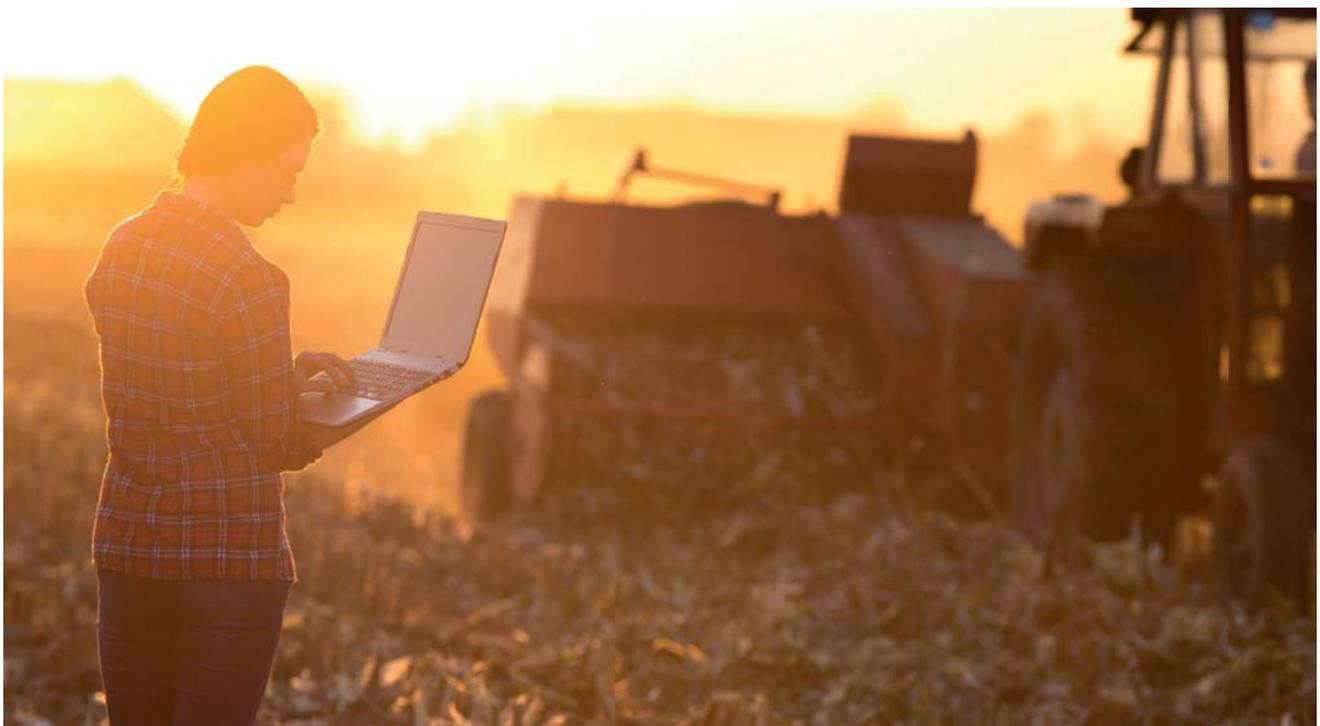
🌐 <http://saat.dfki.de>

KONTAKT

👤 **Dr. Stefan Stiene**
Kompetenzzentrum
Smart Agriculture Technologies (CC-SaAT)
Robotics Innovation Center
☎ +49 541 386050 2252

👤 **Dr. Ansgar Bernardi**
Forschungsbereich Wissensmanagement
Kompetenzzentrum
Smart Agriculture Technologies (CC-SaAT)
☎ +49 631 20575 1050

✉ cc-saat@dfki.de



Innovative Dienstleistungssysteme für die Agrarwirtschaft.

Foto: Budimir Jevtic/Shutterstock.com

► DFKI - MITARBEITERPORTRAIT DR. STEFAN STIENE

Foto: Elena Scholz, Universität Osnabrück



Dr. Stefan Stiene arbeitet seit 2011 am DFKI in der Außenstelle des Robotics Innovation Center (RIC) in Osnabrück.

Er ist Teamleiter für den Bereich Planung und Wahrnehmung am RIC und leitet seit Juli 2016 gemeinsam mit Dr. Ansgar Bernardi das DFKI Competence Center Smart Agriculture Technologies (CC-SaAT).

🗣 Welche Anwendungspotenziale prägen Ihre Forschungsarbeiten?

Technologien aus der KI- und Robotikforschung haben ein breites Anwendungsspektrum. Hier am RIC in Osnabrück haben wir z.B. Verfahren zur semantischen Objekterkennung in der automatisierten Qualitätskontrolle bei der MEYER WERFT oder zur Umgebungsüberwachung eines Lagerhausfüllers bei einem Landmaschinenhersteller eingesetzt. Ein Anwendungsgebiet mit enormem Potenzial in der Industrie 4.0-basierten Produktion ist die Mensch-Roboter-Kooperation. Meine Domäne ist die Agrarwirtschaft. Hier entwickeln wir intelligente Assistenzsysteme für Landmaschinen, forschen zu Agrarrobotern oder zum dezentralen Datenmanagement.

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

Ersten Kontakt zu KI und Robotik hatte ich vor elf Jahren während meines Masterstudiums. Das Thema hat mich sofort fasziniert und ich bin dabei geblieben. Mein Forschungsfeld wurde seitdem maßgeblich durch die verbreitete Nutzung des Robot Operating Systems (ROS) und neue kostengünstige 3D-Sensorik geprägt. Was zur Folge hatte, dass viele Forscher sich mit der semantischen Analyse von 3D-Daten und deren Integration in robotische Systeme befassen und die Lücke zwischen Top-down KI-Methoden und Bottom-up Robotersteuerung inzwischen deutlich kleiner geworden ist.

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

Die größte Herausforderung sehe ich darin, unseren Mitmenschen zu vermitteln, dass KI-Systeme den Menschen in seiner kreativen und produktiven Leistung unterstützen können und keine Gefahr für ihn oder seinen Arbeitsplatz darstellen. Im Mittelpunkt des Schaffens bleibt der Mensch, der in Zukunft aber durch neue KI-Werkzeuge unterstützt werden wird. Herausforderung hierbei ist es, alle Menschen mitzunehmen und das Thema der gefühlten Komplexität Künstlicher Intelligenz und

eine parallele, integrierte Weiterbildung der Nutzer nicht zu vernachlässigen.

🗣 Was ist Ihre Lieblingsbeschäftigung neben Ihrer Arbeit als Forscher?

Ausgleich zur Arbeit finde ich bei meiner Familie und beim Arbeiten im Garten. Ich arbeite gerne mit Holz. Das nächste Projekt sind selbstgefertigte Gartenstühle und Hochbeete für meinen neuen Gemüsegarten.

🗣 Sehen Sie Parallelen zu Ihrer beruflichen Arbeit?

Ich wohne im Grünen und bin tagtäglich von Feldern und Landmaschinen umgeben. Beim Beobachten der Anbauprozesse fragt man sich dann schon, ob man das selber am Rechner auch so geplant hätte. In meinem Freundeskreis sind auch mehrere Landwirte, so dass die Agrarwirtschaft als mein Kernanwendungsgebiet mich schon im Alltag umgibt. Ich halte es für wichtig, sich als Forscher in sein Anwendungsgebiet einzuarbeiten, da ansonsten die Gefahr besteht in einem Elfenbeinturm zu forschen.

🗣 An welchen Projekten arbeiten Sie zur Zeit?

Im Moment leite ich die Projekte ODIL, SOILAssist und prospective.HARVEST. Dort versuche ich neben der Projektakquise, der Teamleitertätigkeit und der Leitung des Kompetenzzentrums CC-SaAT auch inhaltlich so viel wie möglich mitzuarbeiten.

KONTAKT

👤 **Dr. Stefan Stiene**

Planbasierte Robotersteuerung, Robotics Innovation Center

✉ Stefan.Stiene@dfki.de

☎ **+49 541 386050 2252**

Forschungsministerin Wanka zu Gast bei mobisaar

Am 26. Juli 2016 besuchte Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin für Bildung und Forschung, das mobisaar-Projekt bei der Saarbahn GmbH in Saarbrücken im Rahmen ihrer diesjährigen Sommerreise. Die Reise stand unter dem Motto „Zukunft des Lebens im Alter“ und führte zu ausgewählten Forschungsstandorten in ganz Deutschland.

► Ziel von „mobisaar – Mobilität für alle“ ist es, landesweit Mobilitätsbarrieren im ÖPNV abzubauen und so die Teilhabe mobilitätseingeschränkter und älterer Menschen am öffentlichen Leben zu unterstützen. mobisaar wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

„Das Leben findet auch außerhalb der eigenen vier Wände statt“, so die Ministerin in ihrer Begrüßungsrede. „Nur wer sich sicher und möglichst frei bewegen kann, kann soziale Kontakte pflegen und Angebote in seinem Umfeld wahrnehmen.“ Auch Anke Rehlinger, Wirtschaftsministerin des Saarlandes, lobte in ihrer Rede das Projekt für seinen „Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität“.

mobisaar ermöglicht eine barrierefreie Streckenplanung für die Nutzung des ÖPNV. Hierzu werden Fahrpläne, Informationen zu Haltestellen, Bussen oder Gehwegen in Echtzeit ausgewertet, gebündelt und über eine Hotline sowie eine Smartphone-App bereitgestellt. Für lange Wege, die mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden müssen, vermittelt die Servicestelle ehrenamtliche Lotsen, die beim Bedienen der Fahrkartenautomaten und beim Ein-, Aus- oder Umsteigen helfen oder die Kunden von der Haustür bis zum Einkaufen, zum Arzt oder zur Bank begleiten. Im aktuellen Projekt wird der in der Saarbrücker Innenstadt getestete Dienst nun sukzessive auf das gesamte Saarland ausgedehnt.

Dr. Jan Alexandersson, Leiter des DFKI-Kompetenzzentrums Ambient Assisted Living (CCAAL), stellte den Ansatz der nutzerzentrierten Gestaltung (User Centered Design) und dessen Implementierung im Projekt mobisaar und dem Vorläuferprojekt mobia vor. Kernaspekt dieser sozio-technischen Entwicklung ist es, zusammen mit den Nutzern Schnittstellen basierend auf echten Bedürfnissen zu entwickeln.

Bislang nehmen 120 Menschen den Dienst in Anspruch, angesichts einer wachsenden Anzahl der Älteren, darf mit einer steigenden Nachfrage gerech-



Die mobisaar-Servicestelle vermittelt ehrenamtliche Lotsen.
Foto: mobisaar



net werden. Denn mehr als andere Regionen ist das Saarland vom demografischen Wandel betroffen. Diese Entwicklung stellt den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) vor eine doppelte Herausforderung: Zum einen wird sich seine Kundenstruktur stark ändern, zum anderen wird die Versorgung auf dem Land immer schwieriger, da die Nachfrage tendenziell sinkt und angesichts der Schuldenbremse mit geringeren staatlichen Ausgleichszahlungen gerechnet werden muss. Mobisaar soll daher dazu beitragen, die Mobilitätsmöglichkeiten für ältere Menschen und Behinderte entscheidend zu verbessern.

WEITERE INFORMATIONEN

www.mobisaar.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung

KONTAKT

Dr. Jan Alexandersson
Leiter DFKI-Kompetenzzentrum
Ambient Assisted Living – CCAAL

Jan.Alexandersson@dfki.de

+49 681 85775 5347



Bundesforschungsministerin Johanna Wanka, Ralf Latz, Bürgermeister der Stadt Saarbrücken, und die saarländische Wirtschaftsministerin Anke Rehlinger zu Besuch bei mobisaar.

Über mobisaar

Neben vier weiteren Projekten wurde mobisaar vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Wettbewerb „Innovationen für Kommunen und Regionen im demografischen Wandel – InnovaKomm“ aus einem Pool von insgesamt 140 Bewerbern ausgewählt. Das finanzielle Volumen des Projektes umfasst 8,09 Mio. Euro. Der Förderanteil des BMBF beläuft sich auf 59 % (rund 4,8 Mio. Euro).

Projektpartner

- B2M Software GmbH
- DFKI
- Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft (iso) e. V.
- Landesarbeitsgemeinschaft PRO EHRENAMT e. V.
- Neue Arbeit Saar gGmbH (NAS)
- Ökumenische Bahnhofsmision
- Saarbahn GmbH (Projektkoordination)
- Saarländischer Verkehrsverbund (saarVV)
- Sozialverband VdK Saarland e.V.



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

Prof. Dr. Rolf Drechsler am neuen DFG-Sonderforschungsbereich „Farbige Zustände“ beteiligt

Die Arbeitsgruppe Rechnerarchitektur (AGRA) der Universität Bremen unter Leitung von Prof. Dr. Rolf Drechsler ist an dem Sonderforschungsbereich (SFB) „Von farbigen Zuständen zu evolutionären Konstruktionsmaterialien“ beteiligt. Dieser wurde im Mai 2016 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit knapp 10 Millionen Euro bewilligt.

Der SFB beabsichtigt, eine neuartige Methode der Werkstoffentwicklung zu erarbeiten. Dazu sollen Ansätze aus der biomedizinischen und chemischen Forschung auf die Entwicklung von metallischen Konstruktionswerkstoffen übertragen werden. Das Forschungsteam ist interdisziplinär aufgestellt und vereint die Fachrichtungen Verfahrenstechnik, Fertigungstechnik, Werkstofftechnik, Informatik, Mathematik sowie Planung und Logistik. Die AGRA ist in dem Vorhaben für die Prädiktorfunktion und die heuristische, statistische und analytische Versuchsplanung zuständig.

Tag der offenen Tür am DFKI in Bremen

Roboter, die schwimmen, laufen oder im Team zusammenarbeiten, ein intelligenter Blaumann, der vor Haltungsschäden schützt und ein selbstfahrendes Elektroauto, das seitwärts und diagonal einparken kann – das alles und noch viel mehr erwartete mehr als 1.100 Besucherinnen und Besucher am 14. Juni 2016 beim Tag der offenen Tür des DFKI in Bremen. Der nördlichste DFKI-Standort lud ein, hinter die Kulissen der Bremer Forschungsbereiche Robotics Innovation Center und Cyber-Physical Systems zu blicken, die Labore und Testanlagen zu erkunden und Forschung hautnah zu erleben.

Best Report Award für das Institut für Wirtschaftsinformatik beim 12. Internationalen Business Process Incubator (BPI)

Beim BPI'16, der in Verbindung mit der Business Process Management Konferenz in Rio de Janeiro stattfand, wurde der Beitrag von Sharam Dadashnia, Tim Niesen, Philip Hake, Peter Fettke und Nijat Mehdiyev mit dem „Best Report Award“ ausgezeichnet. Die Fallstudie dokumentiert die Ergebnisse verschiedener Process-Mining-Analysen (Clustering, Discovery) eines Realdatensatzes zur Nutzung einer Website und beschreibt die Anwendung eines Deep-Learning-Ansatzes auf diesen Daten. Zu den zentralen Ergebnissen zählte die Identifizierung von häufig auftretenden Usage Patterns auf Basis von historischen Nutzerinteraktionsdaten und die darauf basierende Ableitung von Handlungsempfehlungen für die Verbesserung der Website.

Prof. Wahlster in Digitalisierungsrat der saarländischen Ministerpräsidentin berufen



Foto: www.saarland.de

Die umfassende Digitalisierung von Prozessen ist eine sich exponentiell verbreitende Entwicklung und bietet Chancen für Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Damit aktuelle und mittelfristige Entwicklungsperspektiven noch umfassender in die politischen Entscheidungsprozesse einfließen können, hat Ministerpräsidentin Annegret Kramp-Karrenbauer mit dem Digitalisierungsrat ein strategisches Beratungsgremium geschaffen. Das persönliche Gremium der Ministerpräsidentin umfasst sieben Mitglieder, die alle einen privaten oder einen beruflichen Bezug zum Saarland haben.

v.l.: Eva-Maria Welskop-Deffaa (verdi), Prof. August-Wilhelm Scheer (Scheer Group), Michael Hankel (ZF), Ministerpräsidentin Annegret Kramp-Karrenbauer, Annette Kroeber-Riel (Google), Prof. Wolfgang Wahlster, Dr. Ferri Abholhassan (T-Systems), Thomas Birr (RWE)

Internationale Konferenz „Mobile Computing and Ubiquitous Networking – ICMU“ am DFKI Kaiserslautern

Vom 4. bis 6. Oktober 2016 fand im DFKI in Kaiserslautern die „International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking – ICMU“ statt. Zu der dreitägigen Veranstaltung trafen sich Forscher und Entwickler aus dem Bereich mobiler Kommunikationsanwendungen und „allumfassender“ Systeme, dem sogenannten Ubiquitous Computing. Die Vorsitzenden der Konferenz Prof. Dr. Andreas Dengel, Standortleiter des DFKI in Kaiserslautern, und Prof. Miki Yamamoto, Kansai University Japan, begrüßten rund 60 Wissenschaftler und Industrievertreter aus der ganzen Welt. Ein besonderer Fokus lag auf den Menschen umgebenden Sensornetzwerken sowie der Vernetzung und Kommunikation von Geräten. Die in Japan ins Leben gerufene Konferenz fand in diesem Jahr zum neunten Mal und erstmals in Deutschland statt.

Weitere Informationen
www.icmu.org/icmu2016



„Unsere Zukunft mit Künstlicher Intelligenz“ – TEDx-Talk von Dr. Damian Borth

Bei den TEDx-Talks 2016 am 9. September in Stuttgart unter dem Motto „(e)Motion“ stellte Dr. Damian Borth Perspektiven der Künstlichen Intelligenz vor. In seiner Präsentation im 18-minütigen TED-Format zeigte der Leiter des DFKI-Kompetenzzentrums Deep Learning (<http://dl.dfki.de>), wie Maschinen aus Beispielen lernen und welche Rolle lernende Algorithmen in Zukunft spielen können. TEDx-Talks sind lokale Veranstaltungen der TED Konferenz, die sich zum Ziel gesetzt hat, innovativen Ideen und Ansätzen einen Raum zum Austausch und zur Inspiration zu geben.

Unter dem Motto „Ideas worth spreading“ (Ideen, die es wert sind, geteilt zu werden) bieten die TEDx-Veranstaltungen Denkern und Machern aus Wissenschaft, Wirtschaft oder Kultur ein Forum, globale Themen in kurzen, inspirierenden Vorträgen zu präsentieren.



Keynote beim Manufacturing Leadership Summit 2016

Unter dem Titel „Manufacturing: The New Rules of Leadership“ trafen sich mehr als 200 Führungskräfte aus der Industrie in Carlsbad, Kalifornien. Prof. Dr. Detlef Zühlke, Leiter des Bereichs Innovative Fabrikssysteme am DFKI sowie Vorstandsvorsitzender der SmartFactory^{KL}, plädierte in seiner Keynote für die Einführung weltweiter Standards. Diese seien unabdingbar für die Realisierung von Industrie 4.0-Anwendungen. Vom 6. bis 9. Juni diskutierten die Teilnehmer über den digitalen Wandel und die Konsequenzen für alle Beteiligten.

Prof. Dr. Detlef Zühlke

Prof. Dr. Frank Kirchner erhält Professur in Brasilien

Im April 2016 ist Prof. Dr. Frank Kirchner, Leiter des DFKI Robotics Innovation Center, zum „Associated Professor“ an die Technische Fakultät der „Universidade de CIMATEC em SENAI BAHIA“ in Brasilien berufen worden. Die Urkunde wurde ihm am 15. Juni 2016 persönlich von Dr. Daniel da Silva Motta, Servico Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), in Bremen überreicht. Zu seinen zukünftigen Aufgaben als „Associated Professor“ gehört insbesondere die Betreuung von Doktoranden.

Prof. Dr. Frank Kirchner und Dr. Daniel da Silva Motta (SENAI)





Standort Kaiserslautern



Standort Saarbrücken



Standort Bremen



Standort Berlin

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Unternehmensprofil

► Gründung

1988, 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 Group, BMW AG, CLAAS KGaA mbH, Deutsche Messe AG, Deutsche Post AG, Deutsche Telekom AG, Empolis Information Management GmbH, Fraunhofer Gesellschaft e.V., Google Inc., HARTING AG & Co. KG, Intel Corporation, John Deere GmbH & Co. KG, KIBG GmbH, Microsoft Deutschland GmbH, Nuance Communications Deutschland GmbH, RICOH Company Ltd., Robert Bosch GmbH, SAP SE, Software AG, Technische Universität Kaiserslautern, Universität Bremen, Universität des Saarlandes, Volkswagen AG, VSE AG

► Beteiligungen

GraphicsMedia.net GmbH, Kaiserslautern – Ground Truth Robotics GmbH, Bremen – SemVox GmbH, Saarbrücken – Yocoy Technologies GmbH, Berlin

► Kennzahlen 2015

- ▷ Finanzvolumen: 42,5 Mio. Euro
- ▷ Bilanzsumme: 115,9 Mio. Euro
- ▷ Hauptberufliche Mitarbeiter: 491
- ▷ Studentische Mitarbeiter: 366

Intelligente Lösungen für die Wissensgesellschaft

► Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH 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 achtzehn Forschungsbereichen und Forschungsgruppen, zehn Kompetenzzentren und sieben 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 regelmäßig stattfindenden Evaluierung durch das BMBF wurde das DFKI zuletzt 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 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 491 hochqualifizierte Wissenschaftler, Verwaltungsangestellte und 366 studentische Mitarbeiter aus mehr als 60 Nationen an über 240 Forschungsprojekten. Das DFKI dient als Karriereprungbrett für junge Wissenschaftler in Führungspositionen in der Industrie oder in die Selbstständigkeit durch Ausgründung von Unternehmen. 98 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden im Laufe der Jahre als Professorinnen und Professoren auf Lehrstühle an Universitäten und Hochschulen im In- und Ausland berufen.

KONTAKT

 **Reinhard Karger M.A.**
Unternehmenssprecher

 +49 681 85775 5253

 +49 681 85775 5485

Deutsches Forschungszentrum
für Künstliche Intelligenz GmbH
Campus D3 2
66123 Saarbrücken

 uk@dfki.de

 www.dfki.de



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.-Ing. Wolfgang Maaß:
Smart Service Engineering
- ▷ Prof. Dr. Philipp Slusallek:
Agenten und Simulierte Realität
- ▷ 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 (RIC)
- ▷ Prof. Dr. Joachim Hertzberg:
Planbasierte Robotersteuerung,
RIC-Außenstelle Osnabrück

Projektbüro Berlin

- ▷ Prof. Dr. Christoph Igel:
Educational Technology Lab
- ▷ Prof. Dr. Gesche Joost:
Interaktive Textilien
- ▷ Prof. Dr. Volker Markl:
Intelligente Analytik für Massendaten
- ▷ Prof. Dr. Hans Uszkoreit:
Sprachtechnologie

► 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, Smart Office Space

► Kompetenzzentren

Forschungsaktivitäten bündeln und koordinieren

Ambient Assisted Living, Case-Based Reasoning, Deep Learning, Multimedia Analysis & Data Mining, Semantic Web, Sichere Systeme, Smart Agriculture Technologies, Sprachtechnologie, Virtuelles Büro der Zukunft, Wearable AI

Wissenschaftliche Exzellenz und Transfer

► Internationaler Wissenschaftlicher Beirat Halbjährliche Evaluierung öffentlich geförderter Projekte

- ▷ Prof. Dr. Markus Gross, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH), Schweiz, Vorsitzender

► Spitzenforschung

Das DFKI ist als einziges deutsches Informatik-institut an allen drei führenden Spitzenforschungsklustern beteiligt

- ▷ DFG-Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“
- ▷ BMBF-Spitzencluster „Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen“
- ▷ European Institute of Innovation and Technology (EIT Digital)

► 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

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

► Spin-offs

76 Ausgründungen haben mehr als 2.500 hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen

Gremien und Akademien

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

► Wissenschaftliche und politische Leitgremien

Advisory Board des Future Internet Public-Private Partnership Programme der Europäischen Union (FI-PPP), Big Data Value Association, Brazilian Institute of Robotics (BIR), Center of Innovation Program des Japanese Ministry of Education (COI), Feldafinger Kreis, Forschungsunion der Bundesregierung, Münchner Kreis, National Institute of Informatics (NII, Tokio), Nationaler Programmbeirat des DLR, Präsidium der Gesellschaft für Informatik (GI), Vorstand des International Computer Science Institute in Berkeley, u. a.

► Gremien der Wirtschaft

Deep Sea Mining Alliance (DSMA), Governance Board des Intel Visual Computing Institute, u. a.

► Wissenschaftliche Akademien

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

Intelligente Lösungen für die Wissensgesellschaft

- ▶ Industrie 4.0 und Innovative Fabrikssysteme
- ▶ Smart Data – Intelligente Analytik für Massendaten
- ▶ Wearable Computing und Interaktive Textilien
- ▶ Wissensmanagement und Dokumentanalyse
- ▶ Virtuelle Welten und 3D-Internet
- ▶ Educational Technologies
- ▶ Entwicklung beweisbar korrekter Software
- ▶ Smart City-Technologien und Intelligente Netze
- ▶ Informationsextraktion und Intelligentes Webretrieval
- ▶ Deep Learning
- ▶ Multi-Agentensysteme und Agententechnologie
- ▶ Multimodale Benutzerschnittstellen und Sprachverstehen
- ▶ Visual Computing und Augmented Vision
- ▶ Mobile Robotersysteme
- ▶ Einkaufsassistenz und intelligente Logistik
- ▶ Semantische Produktgedächtnisse
- ▶ Sichere kognitive Systeme und Intelligente Sicherheitslösungen
- ▶ Ambient Intelligence und Assisted Living
- ▶ Fahrerassistenzsysteme und Car2X-Kommunikation
- ▶ Cyber-Physische Systeme
- ▶ Multilinguale Technologien



Deutsches
Forschungszentrum
für Künstliche
Intelligenz GmbH



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

Standort Saarbrücken
Saarland Informatics 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 | info@dfki.de

