
DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

DFKI NEWS 01 2020



Next Level AI: Hybride KI-Systeme

Covid-19: Partizipative App-basierte Analyse

CLAIRE gestaltet KI made in Europe



**FREIGEIST.
QUERDENKER.
ZUKUNFTSGESTALTER.**

DAS DFKI SUCHT DICH.

www.dfki.de/karriere



Forschung in virtuellen Räumen

► Wie viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind die DFKI-Forscher und Forscherinnen Mitte März aus den Gebäuden aus- und ins Home-Office eingezogen. Die Projektarbeit ging dennoch fokussiert weiter. Forschung ist auch in der eigenen Wohnung innovativ. Schließlich kommt Wissensarbeit von Wissen und Arbeit, nicht von Büro und Gebäude. Der Ort der Ideen ist der Mensch, das Gehirn denkt auch im eigenen Heim und kaum einer vermisst den Weg zur Arbeit oder die Suche nach einem Parkplatz.

Erstaunlich, dass eine Pandemie in vielen Firmen notwendig war, um die Chancen der Digitalisierung flächendeckend noch konsequenter zu wagen und die Vorteile des verteilten Arbeitens für alle nachvollziehbar zu nutzen. Auch wir haben ganz neue Erfahrungen mit der rein virtuellen Zusammenarbeit gemacht und neue Aspekte der Unternehmenskultur entdeckt. Das DFKI bearbeitet einzelne Projekte mit ganz unterschiedlichen Laufzeiten. Projektergebnisse sind immer Ergebnisse von Teams. Und Gruppen brauchen Räume der Begegnung. Diese Räume waren in den vergangenen Wochen nicht mehr physisch, aber die Zusammenarbeit war fruchtbar. Wir haben Kollaborationssoftware an allen Standorten und für alle DFKI-Abteilungen ausgerollt. Das ermöglichte physischen Abstand, erhielt die emotionale und kollegiale Nähe und hat das intensive gemeinschaftliche Forschen und Entwickeln sehr gut unterstützt. Gerne hätten wir die Ergebnisse auf der Hannover Messe 2020 präsentiert. Die Absage war natürlich notwendig, aber wir haben unseren Messestand bereits jetzt für das kommende Jahr angemeldet. Das ist ein klares Signal für die Hannover Messe und aber auch für unsere Messebauer!

Wir arbeiten mit unseren Partnern daran, dass die deutsche und die europäische Wirtschaft und Gesellschaft mit KI durch diese Krise

kommen werden und sich im Anschluss nachhaltig ökonomisch erholen, aber auch ökologisch neu ausrichten können werden!

Die Förderung der EU eröffnet solide Perspektiven für die europäische KI-Forschung. Mitte März kündigte die EU-Kommission an, 50 Millionen Euro Startfinanzierung zur Verfügung zu stellen und hat CLAIRE, die größte KI-Initiative Europas, beauftragt, die wissenschaftliche Zusammenarbeit zu koordinieren.

Die Bedeutung von KI für Wirtschaft und Gesellschaft ist durch Covid-19 oberflächlich ein wenig in den medialen Hintergrund getreten, war aber am 8. April das Fokusthema einer Videokonferenz mit Bundeskanzlerin Angela Merkel, Bundesministerin Anja Karliczek, Staatsministerin Dorothee Bär, dem DFKI und den Leiter*innen der fünf weiteren deutschen KI-Kompetenzzentren. KI kann helfen zukünftige Pandemien früher zu erkennen, sodass Politik und Volkswirtschaft mehr Zeit bekommen, um auf ganz neue Situationen zu reagieren. KI kann das Gesundheitssystem unterstützen, Lieferketten regionalisieren, Bürgerinnen und Bürgern helfen, Nachbarschaftshilfe erleichtern und Zusammenhalt stärken. Wir werden auch weiter unseren Beitrag für Innovation in Deutschland leisten.

Bleiben Sie kreativ und gesund!

Prof. Dr. Antonio Krüger, DFKI CEO



DIGITALE TRANSFORMATION

Next Level AI: Hybride KI-Systeme – das Beste aus zwei Welten **S. 6**

ROBOTIK

Robotics Innovation Center – Robotersysteme für Produktion, Logistik und den Menschen **S. 14**

5G

5G und KI sind Schlüsseltechnologien für die Digitalisierung **S. 16**



KI IN DER PRODUKTION

KI für resiliente Produktionssysteme – Kick-Off des Projekts SPAICER **S. 33**

Künstliche Intelligenz in der vernetzten Produktion – Projekt AIRPoRT **S. 34**

Hybride Teams für Industrie 4.0 – Forschungsprojekt Hybr-iT abgeschlossen **S. 35**

Das RICAIP-Center – KI für Industrie 4.0 als Innovationsmotor für die tschechische und deutsche Wirtschaft **S. 36**

XR-Works – Montagehilfe für Facharbeiter **S. 37**

Demonstratorbau der SmartFactory^{KL} geht weiter **S. 38**

COVID-19

App-basierte Analyse und Kommunikation in Zeiten von Covid-19 **S. 8**

Simulation von Kontaktbeschränkungen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie **S. 10**



Foto: Adobe Stock

KOOPERATIONEN & NETZWERKE

Verantwortungsvolle Entwicklung von KI – Global Forum on AI for Humanity in Paris **S. 18**

Gemeinsam KI beschleunigen – NVIDIA ist neuer Gesellschafter des DFKI **S. 19**

Inria und DFKI unterzeichnen Memorandum of Understanding für KI-Zusammenarbeit **S. 20**

CLAIRE erhält breites Mandat und Finanzierung für die Gestaltung von „KI made in Europe“ **S. 22**

Sartorius und DFKI starten gemeinsames Forschungslabor **S. 24**

AUS DEN PROJEKTEN

Mehr Sicherheit am Rollator dank intelligenter Haltungserkennung zur Sturzprävention **S. 25**

Intelligenter Umweltschutz und Smart Services aus dem DFKI-Labor Niedersachsen **S. 26**

LiDARshared – Vom vernetzten Bus zum sicheren, autonomen Einsatz im Shared Space **S. 27**

KI-Verfahren transparent machen – Erklärbarkeit von Künstlicher Intelligenz **S. 28**

Softwareinnovationen für den digitalen Wandel – Projekt MOSIM im ITEA3-Program **S. 30**

Datenanalytik und KI für sichere und zuverlässige Mobilität **S. 30**

QRATOR 2020 – Vom Experiment zum Tagesgeschäft **S. 31**

FORSCHUNG IN VIRTUELLEN RÄUMEN S. 3

DIGITALES LERNEN

Neue Lernplattform „School to go“ S. 10

KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz S. 11

Chancen der digitalen Bildung –
Interview mit Prof. Dr. Niels Pinkwart S. 12



Foto: Adobe Stock

NEWS & EVENTS

KI-Forschung für die Praxis – DFKI gründet Außenstelle
an der Universität Trier S. 17

Professor Wahlster und vier DFKI-Alumni als prägende Köpfe
der deutschen KI-Forschung ausgezeichnet S. 32

Impressum

45. Ausgabe, April 2020, ISSN 2196-2251
Herausgeber:
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)
Redaktion:
Heike Leonhard, Christof Burgard, Reinhard Karger,
Armindo Ribeiro, Stephan Lehberger
Redaktionsanschrift:
Saarland Informatics Campus D3 2, Stuhlsatzenhausweg 3,
D-66123 Saarbrücken
E-Mail: news@dfki.de, Tel.: +49 681 85775 5390
Fotonachweis: DFKI, wenn nicht anders vermerkt.
Titelfoto: Wandgestaltung im DFKI-Projektbüro Berlin
Layout, Grafik: Christof Burgard
Produktion: One Vision Design
V.i.S.d.P.: Heike Leonhard, M.A.
Erscheinungsweise: halbjährlich
News online: www.dfki.de/dfki-news

- 3 Forschung in virtuellen Räumen
- 6 Next Level AI: Hybride KI-Systeme – das Beste aus zwei Welten
- 8 App-basierte Analyse und Kommunikation in Zeiten von Covid-19
- 10 Simulation von Kontaktbeschränkungen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie
- 10 Neue Lernplattform „School to go“
- 11 KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz
- 12 Chancen der digitalen Bildung – Interview mit Prof. Dr. Niels Pinkwart
- 14 Robotics Innovation Center – Robotersysteme für Produktion, Logistik und den Menschen
- 16 5G und KI sind Schlüsseltechnologien für die Digitalisierung
- 17 DFKI gründet Außenstelle an der Universität Trier
- 18 Global Forum on AI for Humanity in Paris
- 19 NVIDIA ist neuer Gesellschafter des DFKI
- 20 Inria und DFKI unterzeichnen Memorandum of Understanding für KI-Zusammenarbeit
- 22 CLAIRE erhält breites Mandat und Finanzierung für die Gestaltung von „KI made in Europe“
- 24 Sartorius und DFKI starten gemeinsames Forschungslabor
- 25 Mehr Sicherheit am Rollator dank intelligenter Haltungserkennung zur Sturzprävention
- 26 Intelligenter Umweltschutz und Smart Services aus dem DFKI-Labor Niedersachsen
- 27 LiDARshared – Vom vernetzten Bus zum sicheren, autonomen Einsatz im Shared Space
- 28 KI-Verfahren transparent machen – Erklärbarkeit von Künstlicher Intelligenz
- 30 Softwareinnovationen für den digitalen Wandel – Projekt MOSIM im ITEA3-Programm
- 30 Datenanalytik und KI für sichere und zuverlässige Mobilität
- 31 QURATOR 2020 – Vom Experiment zum Tagesgeschäft
- 32 Professor Wahlster und vier DFKI-Alumni als prägende Köpfe der deutschen KI-Forschung ausgezeichnet
- 33 KI für resiliente Produktionssysteme – Kick-Off des Projekts SPAICER
- 34 Künstliche Intelligenz in der vernetzten Produktion – Projekt AIRPoT
- 35 Hybride Teams für Industrie 4.0 – Forschungsprojekt Hybr-iT abgeschlossen
- 36 Das RICAIP-Center – KI für Industrie 4.0
- 37 XR-Works – Montagehilfe für Facharbeiter
- 38 Demonstratorbau der *SmartFactory*^{KL} geht weiter
- 39 Mitarbeiterportrait DFKI – Simon Bergweiler
- 40 Kompakt gemeldet
- 42 Unternehmensprofil



Prof. Dr. Antonio Krüger.

Next Level AI: Hybride KI-Systeme – das Beste aus zwei Welten

Technologie-Konzerne und Staaten investieren Milliarden in die Erforschung, Entwicklung und Nutzung von Künstlicher Intelligenz. Wichtig ist, dass Europa für sich definiert, welche Art von KI-Systemen in zehn, fünfzehn oder zwanzig Jahren bei uns eingesetzt werden und was entsprechende KI-Werkzeuge leisten sollen. Hybride KI-Systeme sind der Kern der „Menschzentrierten KI“, die sich in ihrer Ausprägung am Menschen orientiert und welche das Potenzial zum weltweiten Exportschlager besitzt. Durch die Kombination der Vorteile des Maschinellen Lernens mit der Möglichkeit der Erklärbarkeit durch die formale Einbeziehung von Domänenmodellierung und Expertenwissen, können die gestiegenen ökonomischen, gesellschaftlichen, politischen und haftungsrechtlichen Einsatzanforderungen für eine „KI made in Europe“ erfüllt werden.

► Für die Weiterentwicklung und Nutzung von KI-Ergebnissen in Deutschland ist es entscheidend, dass sich die Akteure in Wissenschaft, Forschung und Industrie untereinander und auch auf europäischer Ebene vernetzen, so dass die kritische Masse an Talent, Investitionsvolumen und Entrepreneurship aufgebaut wird bzw. erhalten bleibt. Das DFKI hat Anfang 2020 über 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, aber in der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung werden nur über Netzwerke und zwar nicht nur über Forschungsnetzwerke, sondern natürlich auch unter Berücksichtigung der Industrie und der Verbände, die notwendigen Normen und Standards erarbeitet und definiert werden können.

Wichtig ist, dass die Ergebnisse der anwendungsorientierten Grundlagenforschung zu innovativen Produkterfolgen und Services führen und damit auch zu einer Wertschöpfung in und für Europa. Europas Kultur der grenzüberschreitenden Kooperation ist gefordert. Erste gute Schritte sind unternommen, wenn man zum Beispiel an die Initiativen CLAIRE und ELLIS denkt, die sämtliche

CLAIRE

KI-Forschungsgruppen in Europa zusammenbringen und den Fokus auf die menschenzentrier-

te KI-Anwendung legen. Klar ist, dass gerade auf europäischer Ebene ein echtes Leuchtturm-Projekt realisiert werden sollte, wie auch kürzlich erst von der EU-Kommission vorgeschlagen. Ein solcher KI-Hub sollte nicht als zentraler Megacampus und Forschungsmoloch angelegt sein, sondern als große und anerkannte internationale Begegnungsstätte für KI-Wissenschaftler*innen und Anwender*innen, an denen temporär Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam an zukunftsweisenden KI-Themen forschen und arbeiten. Die Stärke der dezentralen KI-Forschung in Europa muss darüber hinaus weiter gefestigt werden, indem regionale Leuchttürme mit thematischen Schwerpunkten gebildet und diese inhaltlich vernetzt werden. Europa sollte seine Kräfte bündeln und große KI-Testzentren und -umgebungen gemeinsam mit der Industrie schaffen, in denen neueste Forschungsergebnisse in realistischen Bedingungen getestet werden können.

Die europäische KI und auch das DFKI decken seit Jahrzehnten die ganze Bandbreite der Künstlichen Intelligenz ab. Die Qualität der Forschung und Ausbildung in Deutschland war und ist hoch, die intellektuelle Breite gegeben und die Methodenvielfalt wird gelebt. Das Maschinelle Lernen, also der Bereich der KI, über den aktuell in den Medien besonders intensiv berichtet wird, hat zwar in Deutsch-

land seinen Ursprung, aber die Kommerzialisierung findet zum größten Teil in den USA und in China statt. Neuronale Netze gibt es seit den sechziger Jahren, aber aufgrund der zu geringen Rechenleistung und nicht ausreichend vorhandener Daten entfaltete dieser Ansatz bis vor Kurzem nur eine geringe industrielle Wirksamkeit. Dies hat sich in den letzten fünf bis zehn Jahren drastisch geändert. Im Dienstleistungssektor und Endverbrauchergeschäft haben die USA und China hier einen deutlichen Vorsprung. Bei den KI-Produktionstechnologien und Industrie 4.0 besitzt Deutschland eine herausragende Bedeutung, auch beim autonomen Fahren oder bei der Unternehmenssoftware, auch in der Gesundheitsbranche hat Deutschland großes Potenzial, also immer dann, wenn Ergebnisqualität, Zielerreichung und Ausfallsicherheit die entscheidenden Kriterien für den Einsatz sind.

Auch als das Maschinelle Lernen in den vergangenen 10 Jahren seine Durchbrüche erzielte, die Schlagzeilen und Konferenzen dominierte, hat das DFKI nicht komplett umgesattelt. Der zunehmende Einsatz-, Aufgaben- und Funktionsumfang von KI-Systemen kann nicht von einem monolithischen Ansatz geleistet werden. Das können nur Systeme leisten, die statistische Verfahren wie zum Beispiel klassisches Maschinelles Lernen, aber eben auch das sub-symbolische Deep Learning verwenden und diese kombinieren mit symbolischen Ansätzen, die auf formaler Logik und auf einer Modellierung des Gegenstandsbereichs beruhen, welche etwa aus dem Domänen- oder Expertenwissen kommen. Nur diese hybriden Systeme werden die gestiegenen ökonomischen, gesellschaftlichen, politischen und haftungsrechtlichen Einsatzanforderungen erfüllen können. Der menschliche Experte kann andocken und seinerseits Fakten- und Erfahrungswissen hinzufügen. Hybride KI-Verfahren werden aus verschiedenen Gründen an Bedeutung gewinnen. Dazu gehören die Erklärbarkeit eines vorliegenden Systemergebnisses, die Vorhersagbarkeit zukünftiger Ergebnisse und die Nachvollziehbarkeit der Leistungserbringung, die notwendige Voraussetzungen für die Zertifizierbarkeit von Systemen sind.

Wichtige Projekte am DFKI adressieren die Erklärbarkeit von KI-Systemen und erhöhen damit das Vertrauen in KI-Werkzeuge. Wenn ein Versandhändler beispielsweise ein „falsches“ Buch empfiehlt,

also eines, das den Kunden nicht interessiert, dann ist das emotional unbefriedigend. Die falsche Diagnose eines Medizin-Algorithmus kann wiederum fatale Folgen haben. Diese Einschätzungen müssen hinterfragt werden können – und zwar so, dass der Arzt versteht, wie das Ergebnis zustande gekommen ist.

„Zukünftig werden in vielen sensiblen Bereichen KI-Systeme den Menschen immer besser unterstützen. Aber der Mensch wird weiterhin die letzte Entscheidung treffen. Allerdings sind Realismus und Bescheidenheit wichtig, hundertprozentige Sicherheit ist nicht erreichbar. Bei keinem Arzt und auch bei keinem KI-System, immer wird eine Fehlerquote bleiben. Damit kann man nur umgehen, wenn dies in einem zivilgesellschaftlichen Dialog offen diskutiert wird. Das DFKI beteiligt sich an diesem Dialog, z.B. im Rahmen der KI-Enquete-Kommission des Bundestags, der Datenethikkommission der Bundesregierung oder in der High-Level Expert Group on AI der Europäischen Kommission.“

Prof. Dr. Antonio Krüger

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.dfki.de

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Antonio Krüger**

CEO und technisch-wissenschaftlicher Geschäftsführer des DFKI

✉ Antonio.Krueger@dfki.de

☎ +49 681 85775 5006

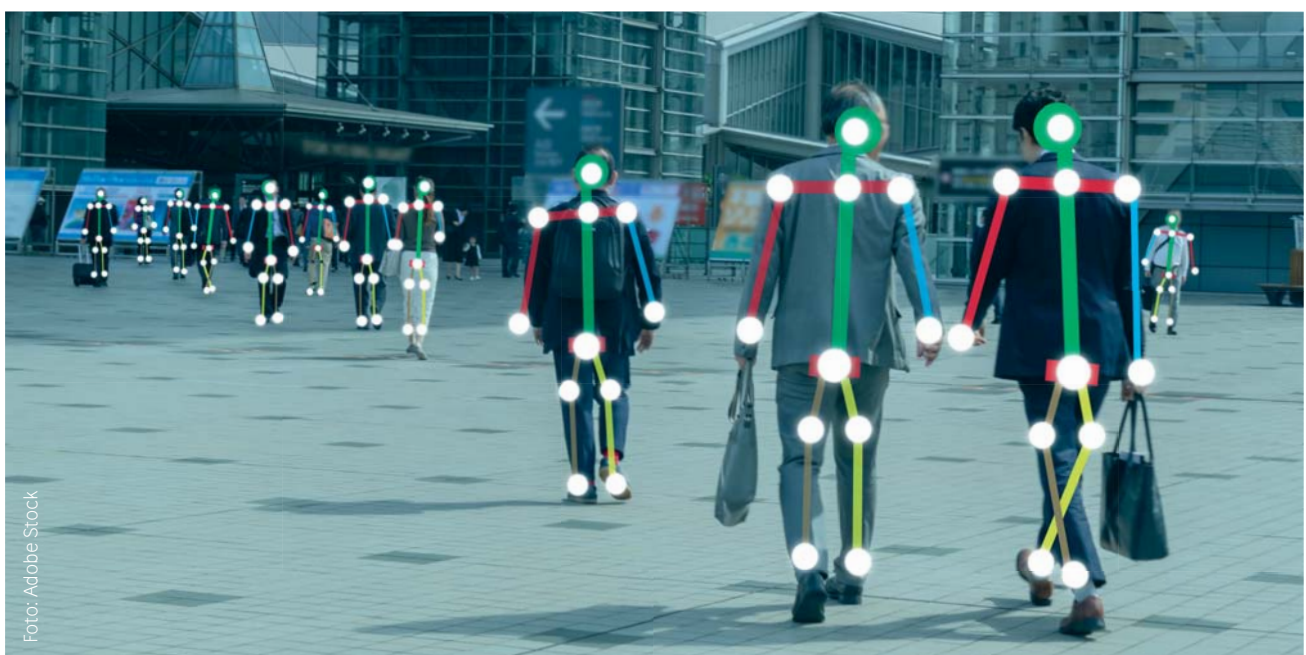


Foto: Adobe Stock

App-basierte Analyse und Kommunikation in Zeiten von Covid-19



In der Debatte um eine Eindämmung der Corona-Pandemie wird vermehrt der Einsatz von Smartphone-Apps diskutiert. Richtig eingesetzt rechnet man diesen das Potenzial zu, wertvolle Informationen zur Ausbreitung der Infektionen zu liefern und deutlich zur Senkung der Neuanssteckungen beizutragen. Auf Basis bewährter Crowd Sensing-Technologien hat ein Team um das DFKI und sein Spin-off SIS Software ein System konzipiert, welches die Erfassung relevanter Gesundheitsparameter, Kontaktverfolgung auf der Basis des Europäischen PEPP-PT Standards und Kommunikationsmöglichkeiten unter Wahrung von Privatsphäre und Datenschutz vereint.

„Künstliche Intelligenz kann durch Mustererkennung nicht nur helfen, den Ausbruch und die Ausbreitung von Epidemien frühzeitig zu erkennen, sondern ebenso zu einer effizienten Bekämpfung beitragen. Entscheidend hierfür sind die zugrundeliegenden Daten. Dass diese unter Berücksichtigung des Datenschutzes erhoben und für das Krisenmanagement nutzbar gemacht werden können, wurde in wegweisenden EU-Projekten erforscht und im langjährigen Einsatz unter Beweis gestellt.“

Prof. Dr. Paul Lukowicz, Leiter des Forschungsbereichs
Eingebettete Intelligenz am DFKI

Im Wesentlichen umfasst das System folgende Kernkomponenten:

Die Erfassung und Analyse von Gesundheitsparametern

Gesundheitsparameter, welche die Nutzer freiwillig bereitstellen, können anonymisiert, aggregiert und zur Darstellung bzw. zur Analyse der genauen Verbreitung einer Infektion genutzt werden. Die abzufragenden Parameter werden von führenden europäischen Epidemiologen des Influenza-Monitoring-Netzwerks „InfluenzaNet“ definiert und können sich im Zeitverlauf an die aktuelle Situation der Benutzer anpassen, um so stets relevante Daten zu erheben. Diese werden nicht mit persönlichen Daten in Verbindung gebracht.

Die Erfahrung hierzu stammt unter anderem aus dem von der EU geförderten Forschungsprojekt CIMPLEX, in dem unter Leitung des DFKI verschiedene Tools entwickelt wurden, um Krankheitsausbreitungen und andere Ansteckungsphänomene in komplexen sozialen Systemen zu untersuchen und zu beeinflussen.

DIE HAUPTFUNKTIONEN DES SIS COVID 19 SYSTEMS



Dezentrales, anonymes Contact-Tracing

Mittels automatischer sogenannter „Bluetooth Handshakes“ wird ein anonymes Contact-Tracing realisiert, ohne dass hierfür Daten an einen Server gesendet werden müssen. Die Privatsphäre der Nutzer ist somit stets gewahrt. Diese Technologie bildet eine wichtige Grundlage für die Unterbrechung von Infektionsketten, indem Nutzer rechtzeitig gewarnt werden, wenn sie mit einer positiv diagnostizierten Person in Kontakt waren.

Als Early Adopter ist das Konsortium gerade dabei, das System an den aktuell in der Entwicklung befindlichen europäischen PEPP-PT Kontaktverfolgungs-Standard anzupassen. Dieser sieht eine dezentrale, anonyme und auf einem Logbuch basierende Kontaktnachverfolgung vor, die in voller Übereinstimmung mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) steht. Zudem stellt er internationale Kompatibilität sicher, so dass Infektionsketten über Landesgrenzen hinweg nachvollzogen werden können.

Zielgerichtete Kommunikation

Nachrichten und Hinweise können ortsspezifisch als sogenannte „Location Based Messages“ versandt werden. Diese werden nur in bestimmten geografischen Bereichen empfangen. Form und Größe der Nachrichtenzielgebiete können hierbei beliebig gewählt werden: von einzelnen Häuserblöcken, öffentlichen Plätzen bis hin zu kompletten Ländern ist jedes Szenario möglich. Die Selektion der Nachrichten erfolgt lokal auf den Geräten, sodass keine zentrale Speicherung der Ortsdaten einzelner User notwendig ist. Im Kontext einer Pandemie kann die Bevölkerung so gezielt mit Informationen und Hinweisen versorgt werden – sowohl bundesweit, lokal durch regionale Verwaltungen oder durch Organisatoren von Veranstaltungen. So können Nutzer gezielt benachrichtigt werden, wenn in bestimmten Gebieten besondere Risiken einer Infektion bestehen.

Optionale anonymisierte Analyse von Mobilitätsmustern

Die Crowd Sensing-Technologie ist im Rahmen des EU-Forschungsprojektes SOCIONICAL entstanden, in dem 14 europäische Hochschulen und Forschungszentren das Zusammenspiel von Technologie und sozialer Interaktion untersucht haben. Sie wurde ursprünglich entwickelt und eingesetzt, um das Verhalten von Personenströmen bei Großveranstaltungen zu analysieren und Katastrophen, wie bei der Love Parade 2010 in Duisburg, zu vermeiden. Grundlage dieser Analysen sind anonyme, aggregierte Bewegungsdaten, die mit Zustimmung der Nutzer von Smartphones versandt werden.

„Mit unserem System streben wir eine ganzheitliche Plattform für Bürger-Partizipation, Datenanalyse und behördliche Information an, welche die Ergebnisse aus erfolgreichen Forschungsprojekten und praxisbewährte Technologien vereint. Im Kontext der Covid-19-Krise können diese einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung der Pandemie leisten. Die Komponenten lassen sich einzeln ebenso einsetzen wie im Zusammenspiel mit weiteren Features integrieren.“

Dr. Tobias Franke, Wissenschaftler im Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz am DFKI in Kaiserslautern und Gründer der SIS Software GmbH

Bei Großveranstaltungen wie den Olympischen Spielen 2012 oder Rock am Ring wurde die Technologie bereits erfolgreich eingesetzt, um möglichen Katastrophen vorzubeugen. In einer Krise kann diese Technologie dazu verwendet werden, die Mobilitätsmuster zu analysieren und daraus Rückschlüsse auf mögliche Ausbreitungswege der Epidemie zu ziehen.

Mit zum Team gehören neben dem 2012 gegründeten DFKI-Spin-off SIS Software GmbH und dem DFKI die Wirtschaftsberatung PricewaterhouseCoopers (PwC), der Konzertveranstalter Eventim sowie das europäische Influenza Tracking-Netzwerk InfluenzaNet, in dem führende Epidemiologen organisiert sind, sowie das Startup Coneno.

Projektinformationen im Überblick

Die SIS Software GmbH wurde 2012 als Spin-off des Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) gegründet. Das Unternehmen ist Marktführer auf dem Gebiet des digitalen Crowd Managements und beschäftigt sich vor allem mit der Analyse und Benachrichtigung großer Menschenmengen. Der Kundenkreis des Unternehmens reicht von Sicherheitsbehörden wie der Polizei der Niederlande über Großveranstaltungen wie Rock am Ring bis hin zur Wirtschaftsberatung PwC und dem Automobil-Weltverband FIA.

Projektpartner:

- PricewaterhouseCoopers (PwC)
- Eventim
- Europäisches Influenza Tracking Netzwerk InfluenzaNet
- Coneno

WEITERE INFORMATIONEN

- 🌐 www.dfki.de/ei
- 🌐 www.sis-software.de

DFKI-KONTAKT

- 👤 **Prof. Dr. Paul Lukowicz**
Leiter Forschungsbereich Eingebettete Intelligenz
- ✉️ Paul.Lukowicz@dfki.de

- ☎️ +49 631 20575 4000

SIS SOFTWARE-KONTAKT

- 👤 **Dr. Tobias Franke**
SIS Software GmbH
Nördliche Münchner Straße 27A
82031 Grünwald
- ✉️ info@sis-software.de

Simulation von Kontaktbeschränkungen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie

► Was passiert, wenn eine wegen Corona geschlossene Schule wieder geöffnet wird? Welche Auswirkung hat es, wenn nur knapp die Hälfte der Bevölkerung – erfahrungsgemäß eher junge Menschen – eine App nutzt, die zur Eindämmung des Coronavirus beitragen soll? Wirtschaftsinformatiker des DFKI und der Universität Trier bilden Pandemie-Szenarien mit Künstlicher Intelligenz ab.

Dazu setzen die Wissenschaftler sogenannte Simulationsmodelle ein, die mit verschiedenen Parametern wie Krankheitsverläufen und Verhaltensmustern von Menschen gefüttert werden. Diese Simulationen berechnen, wie Menschen bei der Arbeit, in Schulen oder in der Freizeit zusammentreffen und ein Virus sich ausbreiten kann. Die Ergebnisse können bei der Einschätzung helfen, welche Maßnahmen sinnvoll sind und welche eher nicht.

Schon vor mehreren Jahren hatte sich Ingo Timm, Professor für Wirtschaftsinformatik an der Universität Trier und Leiter des Themenfelds Kognitive Sozialsimulation am DFKI, mit Simulationsmodellen zur Ausbreitung der Grippe beschäftigt. Zusammen mit seinem Mitarbeiter Dr. Jan Ole Berndt rechnet er jetzt mit Methoden der KI verschiedene Maßnahmen für Pandemien am Beispiel von Corona durch. „Computersimulation hat für das Pandemiemanagement ein großes Potenzial. Dabei integrieren wir Wissen und Erkenntnisse aus der Medizin, der Sozialforschung und der Psychologie. Da die Verbreitung des Virus vom Verhalten von Menschen



Prof. Dr. Ingo Timm forscht nicht nur zu Pandemie-Plänen, sondern auch zu anderen Fragen der öffentlichen Sicherheit wie beispielsweise der Gestaltung von Fluchtwegen bei Amokläufen.

und Faktoren wie zum Beispiel Schulschließungen abhängig ist und wir das in unseren Simulationsmodellen darstellen können, hoffen wir bei der Einschätzung der Wirksamkeit eben dieser Maßnahmen helfen zu können“, sagt Timm.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.dfki.de/sds

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Ingo Timm**
Leiter Themenfeld Kognitive Sozialsimulation

✉ Ingo.Timm@dfki.de

☎ +49 651 201 2859

Neue Lernplattform „School to go“

► Durch die bundesweiten Schulschließungen haben Schülerinnen und Schüler unerwartet viel freie Zeit. Mit der Lernplattform „School to go“ möchten das Forschungsinstitut Bildung Digital, die Didactic Innovations GmbH und das DFKI mit dabei helfen, diese Zeit so sinnvoll wie möglich zu nutzen und für digitales Lernen begeistern.

„School to go“, das am 20. März 2020 online ging, bündelt innovative Lernangebote für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene. Es ist die erste Plattform für modernes Lernen, die wie ein Social-Media-Kanal funktioniert. Aktuell arbeitet ein 20-köpfiges Team aus Didaktikern und Technologen an dieser Plattform, um motivierende, lehrplankonforme Inhalte zur Verfügung zu stellen. Die qualitätsgesicherten Lernangebote für jedes Fach und jedes Alter stehen Schülerinnen und Schülern, Eltern, Lehrkräften und der interessierten Öffentlichkeit als Non-profit-Lösung kostenlos zur Verfügung. Die Angebote werden nach Alterszielgruppen z.B. 6-10 Jahre, 11-14 Jahre und 15-18 Jahre und Bereichen wie Deutsch, Fremdsprachen, MINT und Lern-Mix gefiltert und bestehen aus innovativen Lernformaten, z.B. interaktive Videos, Micro-Learning-Elemente, Multimediapräsentationen.



Verantwortet und realisiert wird die Initiative durch das Forschungsinstitut Bildung Digital – FoBiD von Prof. Dr. Julia Knopf und der Didactic Innovations GmbH in Kooperation mit dem DFKI-Forschungsbereich Smart Enterprise Engineering unter Leitung von Prof. Dr. Oliver Thomas. Der Didacta Verband unterstützt als Kooperationspartner die Initiative.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 <https://schooltogo.de>

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Oliver Thomas**
Leiter Forschungsbereich Smart Enterprise Engineering

✉ Oliver.Thomas@dfki.de

☎ +49 541 386050 4830

KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz



„KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz“ ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) seit Oktober 2019 gefördertes Pilotprojekt. Im Zentrum der dreijährigen Pilotphase steht der prototypische Aufbau einer auf das Thema Künstliche Intelligenz spezialisierten digitalen Lernplattform. Der KI-Campus wird durch den Stifterverband, das DFKI, das Hasso-Plattner-Institut (HPI), NEO-COSMO und das mmb Institut umgesetzt.

► Die Lernplattform richtet sich an Studierende, Berufstätige und andere lebenslang Lernende, die sich für Künstliche Intelligenz interessieren. Sie richtet sich außerdem an Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die sich am KI-Campus mit eigenen Lernangeboten beteiligen oder Inhalte des KI-Campus in ihre Lernangebote integrieren möchten.

Ziel ist es, KI-Kompetenzen zu vermitteln und mehr Menschen für das Thema zu begeistern. Lernende sollen befähigt werden, KI-Entwicklungen zu verstehen, zu hinterfragen und mitzugestalten. Damit begegnet der KI-Campus dem akuten Fachkräftemangel und stärkt zugleich in der Breite einen mündigen Umgang mit Künstlicher Intelligenz.

Um das bestmögliche Angebot zur Verfügung zu stellen, werden eigene Lernangebote speziell für den KI-Campus entwickelt und bestehende (offene) Lernangebote integriert. Das DFKI produziert mehrere eigene Kurse für den KI-Campus. Weitere Lernangebote werden im Rahmen von Wettbewerben und Kooperationen entstehen.

Ein initialer Ideenwettbewerb zur Entwicklung innovativer Lernangebote ist auf sehr großes Interesse gestoßen: Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen haben bis Februar 2020 insgesamt 137 Ideenskizzen eingereicht und sich für eine Förderung ihrer Ideen durch das BMBF beworben. Der Förderbeginn für die ersten in dem Wettbewerb ausgewählten Projekte ist ab Juli 2020 vorgesehen.

Inhaltlich wird der KI-Campus sowohl Grundlagen, als auch interdisziplinäre Fragestellungen und Vertiefungen einzelner Themen wie Deep Learning umfassen. Darüber hinaus sollen spezifische Angebote entstehen, die gezielt die Bedürfnisse einzelner Berufsgruppen und Fachbereiche z. B. KI in der Medizin abdecken. Alle erstellten Lernangebote und genutzten Technologien des KI-Campus folgen dem Prinzip der Offenheit von Ressourcen und Quellcodes.

Das DFKI entwickelt für den KI-Campus auch eine Reihe von KI-basierten Features unter anderem für ein intelligentes und individualisiertes Lernmanagement. Eine prototypische Version der KI-Campus-Plattform mit ersten Inhalten ist voraussichtlich ab Mitte 2020 zugänglich und wird dann sukzessive um weitere Lernangebote und Funktionalitäten ausgebaut werden.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.ki-campus.org

KONTAKT

👤 **Dr. Kinga Schumacher**
Forschungsbereich Kognitive Assistenzsysteme

✉ Kinga.Schumacher@dfki.de

☎ +49 30 23895 1819

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

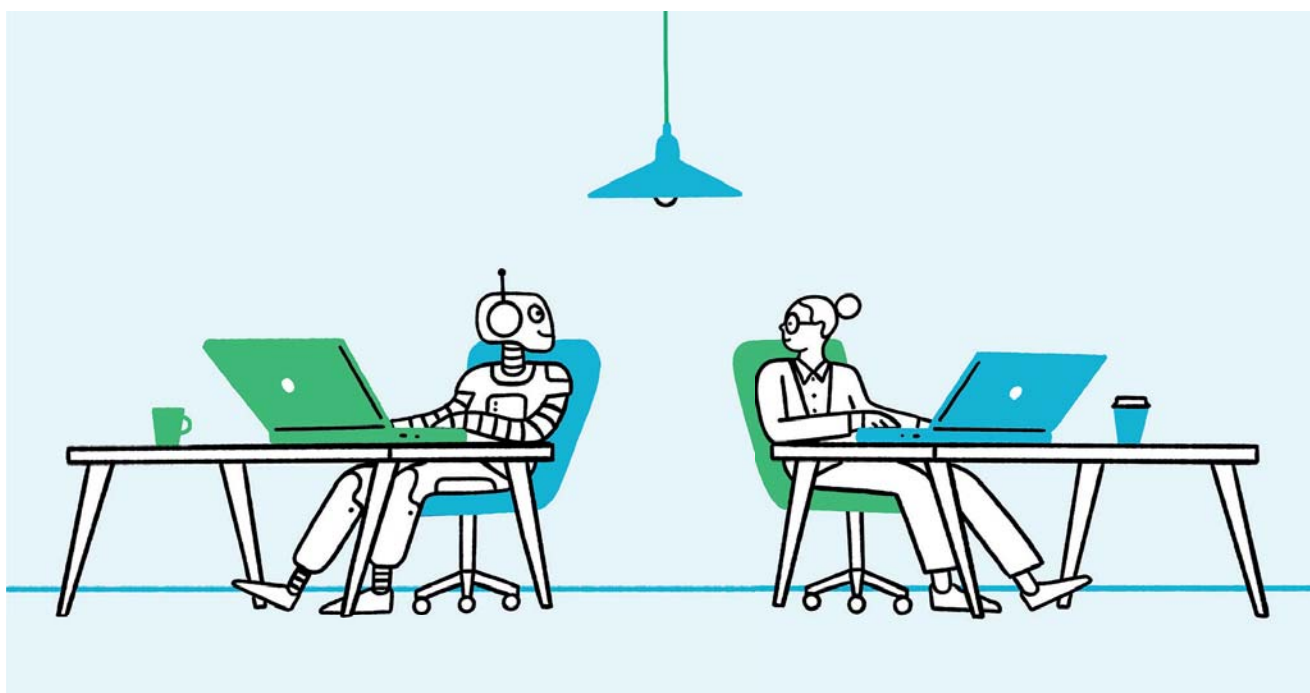


Bild: KI-Campus

Chancen der digitalen Bildung – Interview mit Prof. Dr. Niels Pinkwart

🗣️ Wenn ihr Nachbar Sie fragt, was Sie beruflich machen, was antworten Sie ihm?

Prof. Dr. Niels Pinkwart: Dann antworte ich, dass ich beruflich an einer sehr spannenden Schnittstelle tätig bin – nämlich der zwischen Digitalisierung und Bildung. Hier erforsche ich in verschiedenen Kontexten, welche Lösungsmöglichkeiten KI für bestimmte Lern- und Bildungsprozesse bieten kann.

🗣️ Digitale Bildung ist ja schon seit einiger Zeit bekannt. Wie kann Künstliche Intelligenz dabei helfen?

Prof. Dr. Niels Pinkwart: Digitalisierung und Bildung haben eine lange Tradition in verschiedenen, miteinander verbundenen Facetten. Einerseits gibt es zum Beispiel Wissen über Digitales, was man als Informatikbildung verstehen könnte. Andererseits gibt es Wissen über KI, das zunehmend wichtiger wird, da KI in verschiedenen Erscheinungsformen immer mehr in unser Leben tritt und wir als Menschen auch verstehen müssen, was KI für uns und mit uns macht. Man kann also KI als Bildungsinhalt verstehen.

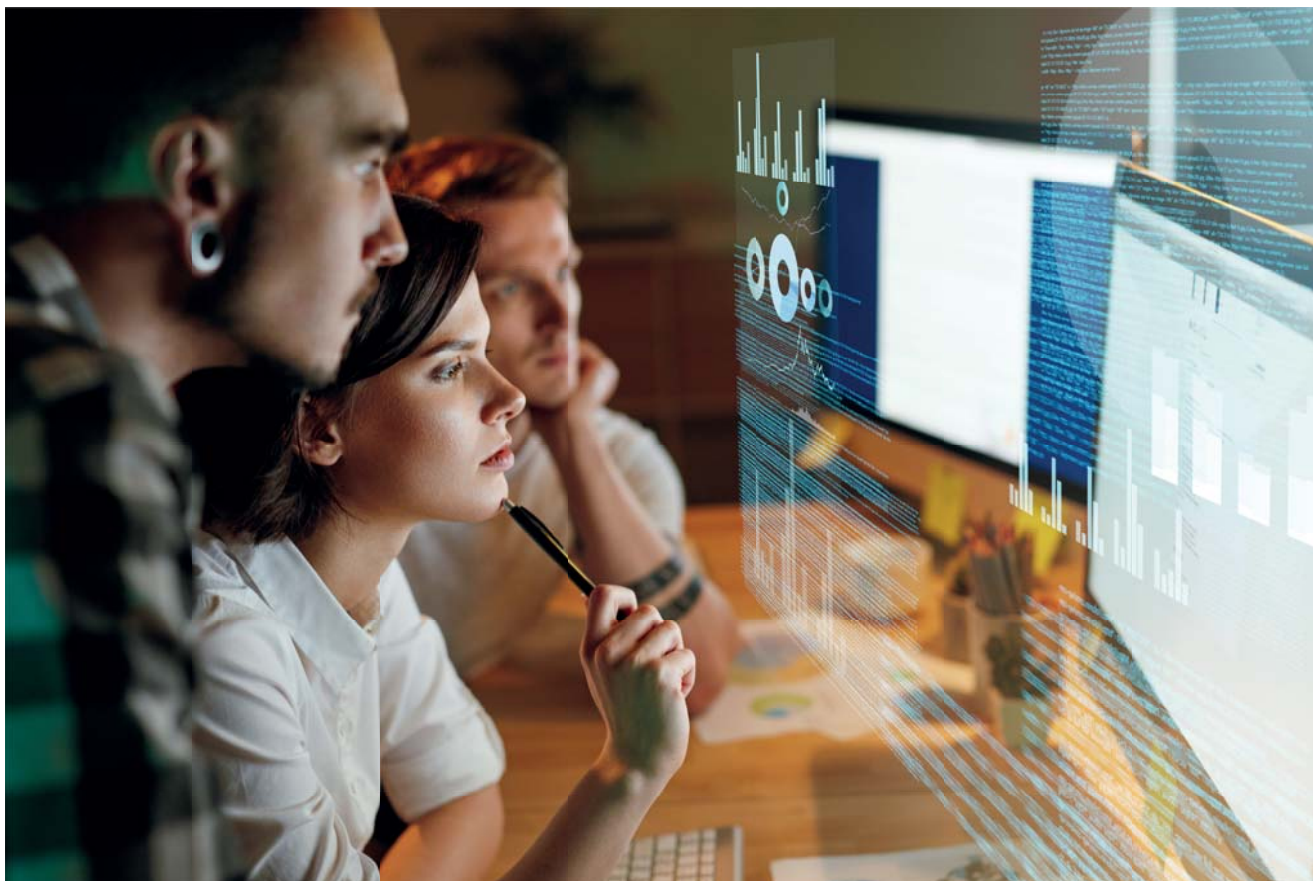
Man kann aber auch KI-Verfahren als Bildungsmedien verstehen. Wir haben durch den Einsatz von KI-Verfahren in der Bildung die Chance, Lernszenarien viel effizienter zu gestalten und z.B. auf die Vorlieben und Vorkenntnisse einer einzelnen Person einzugehen. So lassen sich ganz neue Arten von Interfaces nutzen, die tatsächlich Dinge wie Stress beim Lernen oder Emotionen mit abdecken

und so insgesamt Lernergebnisse- und Lernerfahrungen viel erlebbarer machen.

🗣️ Zum Aspekt der Lehre über KI: Das DFKI ist am Pilotvorhaben KI-Campus des Bundesministeriums für Bildung und Forschung beteiligt. Welche ist Ihre persönliche Rolle und die des Educational Technology Labs (EdTec) darin?

Prof. Dr. Niels Pinkwart: KI-Campus ist ein Projekt, an dem neben EdTec auch andere Institutionen und mehrere DFKI Forschungsbereiche beteiligt sind. Kurz nachdem ich meine Arbeit am DFKI Berlin aufgenommen habe, habe ich die Aufgaben des wissenschaftlichen Leiters des KI-Campus-Projekts übernommen.

Das EdTec Lab ist in zwei Funktionen beim KI-Campus-Projekt beteiligt: Zum einen konzipiert unser Lab einen Kurs zu KI und Leadership, der demnächst produziert und zur Verfügung gestellt wird. Zum anderen zeigt sich hier die Dualität zwischen Bildungsinhalt und Bildungsmedium, denn wir forschen daran, wie KI in der Interaktion mit dem Nutzer einen Mehrwert bieten kann. Beispielsweise können Anwender sich mit einem Chatbot unterhalten. Im Laufe des Dialogs kann man ausdrücken, was eigentlich der Bildungsbedarf ist und bekommt einen personalisierten Kurs, der sich aus ganz verschiedenen Elementen zusammensetzt. Dazu zählen auf der Plattform gehostete Kurse und vielleicht auch externe Bildungsressourcen.



Das Educational Technology Lab (EdTec) des DFKI entwickelt KI-gestützte Softwaretechnologien für Trainings-, Qualifizierungs- und Bildungsprozesse der schulischen, akademischen und beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung. Foto: Adobe Stock



Prof. Dr. Niels Pinkwart. Foto: Jan Kopankiewicz

🗣️ Ein weiteres Projekt am EdTec Lab ist K.I.A.S.S.I.S.T. Können Sie kurz umreißen, was dessen Zielstellung ist?

Prof. Dr. Niels Pinkwart: K.I.A.S.S.I.S.T. ist ein spannendes Projekt und deckt einen anderen, sehr wichtigen Aspekt ab: Inklusion. Je mehr wir Bildungsszenarien digitalisieren, desto wichtiger die tatsächliche Einbeziehung aller Menschen mit all ihren Eigenschaften, auch möglichen Behinderungen. Es ist wichtig, Lernsysteme so zu designen, dass sie explizit niemanden ausschließen und dass insbesondere Fähigkeiten von KI zur Bereitstellung digitaler Assistenzdienste genutzt werden.

Einfache KI-gestützte Technologien werden bereits zur Unterstützung sehbehinderter Menschen eingesetzt, beispielsweise durch Vorlesefunktionen und Spracherkennung. Im Projekt K.I.A.S.S.I.S.T. versuchen wir zunächst, etablierte Assistenzsysteme für Menschen mit Behinderung zu sammeln und mögliche Anwendungsszenarien für die berufliche Rehabilitation zu entwickeln.

Wir schauen uns an, wie KI-gestützte Systeme von Menschen mit und ohne Behinderung genutzt werden können. Im nächsten Schritt wollen wir Lernexperimentierräume in Partnereinrichtungen und -Werkstätten etablieren und schauen, wie wir Transformationsprozesse anstoßen können.

🗣️ Die Corona-Krise hat offenbar einen ungeplanten Boom der digitalen Bildung ausgelöst. Wie schätzen Sie diese Entwicklung ein? Glauben Sie, dass sie nachhaltig sein wird?

Prof. Dr. Niels Pinkwart: Mein Team hatte die Idee, kurzfristig ein Webinar aufzusetzen, um Berliner Lehrkräften Grundlagen des Online-Unterrichts zu vermitteln. Durch die Unterstützung des Berliner Senats konnten wir innerhalb von zwei Tagen über 2.000 Anmeldungen verzeichnen. 95% der Teilnehmenden hatten vorher noch nie oder sehr selten mit digitalen Medien in der Schule gearbeitet.

Es gibt jetzt eine große Nachfrage, denn an vielen Schulen behelf man sich anfangs mit Notlösungen, scannte Arbeitsblätter und schickte sie per E-Mail an die Schüler. Das ist natürlich gewissermaßen das Gegenmodell zu KI-gestützter Lehre, bei der jeder Lernende personalisiertes Feedback zu seinen Aufgaben bekommt.

Aber in der Praxis wird das noch ein langer Weg sein. Sehr viele Lehrende haben sich jetzt notgedrungen aufgemacht und sagen nun: Wir finden jetzt mal heraus, wie man mit digitalen Werkzeugen Unterricht gestalten kann. Das passiert in Schulen, aber auch in Hochschulen. Wir haben in Abfragen der Humboldt-Universität gesehen, dass in dieser Situation geschätzt 90% der Kurse digital durchführbar sind. Das Momentum, das jetzt da ist, die erzwungene Mitnahme aller, hat ein riesiges Potenzial für Veränderung. Die Lehrkräfte, die am Webinar teilgenommen haben, fanden die Einblicke sehr spannend und bestätigten, dass die Technologien auch später bestimmt genutzt würden. An Hochschulen wird das sicherlich ähnlich sein.

Wenn nun eine Folge der Corona-Krise ein höheres Verbreitungs- und Akzeptanzniveau dieser Technologien ist, werden die nächsten Schritte Personalisierung, automatische Empfehlungen zum nächsten Lernschritt, etc. sein. KI bietet dann Zusatzfunktionen, die das Leben einfacher und das Lernen noch ein Stück angenehmer und effizienter machen kann. Die Hürde wird geringer sein, weil die Lehrkräfte an Schulen und Hochschulen bestimmt nicht sofort wieder alles wegstellen werden, wenn sie positive Erfahrungen gemacht haben. Hier wollen wir als EdTec Lab natürlich sehr gerne dabei sein, beratend und als Partner für Bildungsträger in Forschungs- und Industrieprojekten.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.dfki.de/edtec

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Niels Pinkwart**

Leiter Forschungsbereich Educational Technology Lab

✉️ edtec@dfki.de

☎️ +49 30 23895 0



Der mobile Manipulator Mobipick reicht im Rahmen des Projekts Hybr-iT zur verbesserten Mensch-Roboter-Kollaboration in einer Werkstatt von Airbus einem Werker einen Akkuschrauber.

Robotics Innovation Center – Robotersysteme für Produktion, Logistik und den Menschen

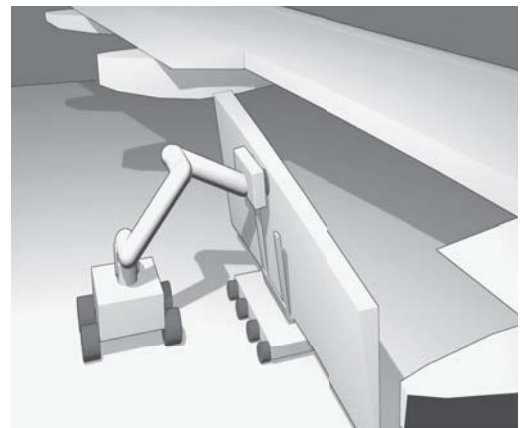
Aus der Industrie sind Roboter nicht mehr wegzudenken: 2018 nahm der Einsatz von Robotern im verarbeitenden Gewerbe allein in Deutschland um 26 Prozent zu. Vor allem in der Automobil- und Elektronikindustrie, aber auch in anderen Bereichen der Produktion und Logistik kommen die Systeme vermehrt zum Einsatz. Für das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz kommt in dieser Entwicklung dem Menschen eine zentrale Rolle zu: In der Forschung zur Robotik wird er nicht nach außen, sondern in den Mittelpunkt der Innovation gerückt.

► Im Sinne einer „KI für den Menschen“ geht es in den Projekten des Robotics Innovation Center in Bremen darum, Arbeitnehmerinnen und Arbeiter zu unterstützen. Dabei sind die Fragen und Aspekte, die mit dem Einsatz von Robotern und Künstlicher Intelligenz in der Industrie der Zukunft verbunden sind, ebenso zahlreich wie die potentiellen Vorteile für den Menschen. Im Kern der Forschungsarbeit steht die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine, die bei der richtigen Umsetzung vor allem dafür sorgt, dass Gesundheitsrisiken vorgebeugt wird und gefährliche Arbeitsschritte der Vergangenheit angehören.

Neben der Weltraum-, Unterwasser- und Rehabilitationsrobotik widmet sich der Bremer Forschungsbereich des DFKI auch der Entwicklung von Systemen, die in industriellen Produktionsumgebungen autonom agieren und den Menschen unterstützen können. Der Schwerpunkt liegt auf der intelligenten Mensch-Roboter-Kollaboration, die eine Arbeit in hybriden Teams ohne trennende Schutzgitter erlaubt. Dafür bedarf es inhärent sicherer Roboter, die eine zuverlässige Interaktion mit dem Menschen ermöglichen, ebenso wie intuitiv programmierbarer Systeme, die in einer flexiblen Fertigung mit geringen Stückzahlen eingesetzt werden können.

Gemeinsam mit weiteren Forschungsbereichen des DFKI und Industriepartnern wie Airbus und Volkswagen hat das Robotics Innovation Center im Projekt **Hybr-iT** diese Form der hybriden und intelligenten Mensch-Roboter-Kollaboration für die Anwendungsbereiche der Fahrzeug- und Flugzeugmontage erforscht.

Ein wichtiger Aspekt ist hierbei das Erkennen von Werkerinnen und Workern in Echtzeit, das ein sicheres und intuitives Zusammenarbeiten zwischen Mensch



Die Grafik zeigt ein Konzept für die robotische Unterstützung bei der Montage von Flugzeugflügeln, das im Rahmen des Projekts Hi-Digit Pro 4.0 entwickelt wird.

und Roboter erlaubt. Ziel des Projekts ist es, den Anteil an unergonomischen, repetitiven oder physisch belastenden Tätigkeiten für den Menschen zu verringern.

Um in solchen Teams die Sicherheit des Menschen zu garantieren, zielt das aktuell laufende Projekt **KAMeri** darauf ab, durch die Analyse von Gehirnwellen die Mensch-Maschine-Interaktion an den kognitiven Zustand der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer anzupassen.

Durch ein einfach zu bedienendes EEG-Headset werden Gehirnströme erfasst und auf sicherheitsrelevante Zustände hin analysiert. Ist beispielsweise eine Ermüdung zu erkennen, kann der Roboter sein Verhalten automatisch anpassen. Bei nachlassender Aufmerksamkeit drosselt der Roboterkollege selbstständig seine Geschwindigkeit und trägt so zur Vermeidung von Arbeitsunfällen bei.

Denn viele komplexe Arbeitsschritte müssen nach wie vor von Menschenhand erledigt werden. Dies betrifft insbesondere Logistikbereiche wie Häfen, da hier die Vielfalt an Gütern und Prozessen einen Einsatz von Robotik erschwert. Aus diesem Grund hat das Robotics Innovation Center im Projekt **KALI** mobile Unterstützungssysteme entworfen, die Arbeitsbedingungen bei der manuellen Handhabung in der Logistik optimieren, körperliche Belastungen reduzieren und die Prozesse effizienter und effektiver gestalten. Im Vordergrund stehen nicht nur die Machbarkeit, Mobilität und Modularität der Lösungen, sondern ebenso die Sicherheit und Akzeptanz sowie ethische, soziale und rechtliche Fragen.

Doch auch unabhängig agierende Systeme wie intelligente Plattformen für Intralogistik- und Konsumentenbereiche können Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer unterstützen und gehören deshalb zu den Forschungsthemen in Bremen. Im Verbundprojekt **Knowledge4Retail** wird an einer Lösung gearbeitet, um die Befüllung von Regalen in Einzelhandelsfilialen zu automatisieren, was die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht nur ergonomisch entlastet, sondern ihnen gleichzeitig mehr Zeit für den Kundenkontakt verschafft.

Eine teamübergreifende Ambition des Robotics Innovation Center ist es, autonome Roboter zu entwickeln, die sich in Gebieten einsetzen lassen, die für Menschen eine Gefahr darstellen. Hierbei kann es sich sowohl um Katastrophengebiete als auch wartungsbedürftige Bereiche auf Schiffen oder in Tunneln handeln. Die Forscherinnen und Forscher arbeiten an Systemen, die im Wasser wie auch an Land handeln und Arbeiten ausführen können. In einem kürzlich eröffneten Testfeld vor der Insel Helgoland erprobt der Bremer Forschungsbereich gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung IFAM, wie sich autonome Unterwasserfahrzeuge beispielsweise für die Inspektion und Wartung von Windkraftanlagen einsetzen lassen – eine Arbeit, die angesichts der rauen Bedingungen auf hoher See für Menschen lebensbedrohlich sein kann.



Das Robotersystem Donbot greift in einer nachgebauten Einzelhandelsfiliale am Institut für Künstliche Intelligenz (IAI) der Universität Bremen in ein Regal.

Foto: IAI/Universität Bremen

Während die Bedeutung von Robotern also gerade in der Industrie zunimmt, konzentriert sich die Forschung nicht darauf, die Fähigkeiten des Menschen maschinell zu reproduzieren, sondern ihn in seinem Sinne zu entlasten, seine Sicherheit zu garantieren, ihn vor unnötigen Gefahren zu schützen und die Arbeitskraft dort einsetzbar zu machen, wo Künstliche Intelligenz an ihre Grenzen stößt.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.dfki.de/ric

KONTAKT

👤 *Forschungsbereich Robotics Innovation Center
Team Unternehmenskommunikation Bremen*

✉️ uk-hb@dfki.de

☎️ +49 421 17845 4180



Im Projekt KALI werden kraftunterstützende, mobile Systeme entworfen, die bei der manuellen Handhabung von unterschiedlichen Gegenständen in der Logistik die körperliche Belastung reduzieren und Prozesse effizienter gestalten.

5G und KI sind Schlüsseltechnologien für die Digitalisierung – Malu Dreyer diskutiert mit Experten bei „Nachhaltig digital unterwegs ...“

► „Wir gestalten die Digitalisierung. Mit der 5G-Modellregion Kaiserslautern wird Rheinland-Pfalz entscheidend zur Entwicklung des neuen hochleistungsfähigen mobilen Internets beitragen“, erklärte Ministerpräsidentin Malu Dreyer. Künstliche Intelligenz werde die Lebens- und Arbeitswelt ebenfalls grundlegend verändern, sagte sie bei „nachhaltig digital unterwegs...“ in Kaiserslautern. Rund 150 Bürgerinnen und Bürger, Multiplikatoren sowie Expertinnen und Experten waren zur neuen Veranstaltungsreihe der Staatskanzlei ins DFKI gekommen, um sich über Digitalisierung zu informieren und Chancen und Risiken zu diskutieren – gemeinsam mit Prof. Dr. Antonio Krüger, CEO des DFKI, dem „5G-Experten“ Prof. Dr. Hans Schotten, DFKI, Prof. Dr. Katharina Zweig, TU Kaiserslautern, und weiteren Rednern.

„Als Landesregierung setzen wir uns für einen generationengerechten, nachhaltigen digitalen Wandel ein und gestalten so Digitalisierung. Ich bin überzeugt: Die Digitalisierung wird helfen, dass Rheinland-Pfalz auch für die kommenden Generationen so lebenswert bleibt, wie es ist.“

Malu Dreyer, Ministerpräsidentin Rheinland-Pfalz

„5G-Netze werden in Deutschland Realität, im ersten Schritt hier in Kaiserslautern. Sie schaffen die Grundlage, dass in Zukunft alle Menschen smarte und KI-basierte Anwendungen im Alltag nutzen können. KI und 5G werden viele Dinge im Alltag schneller und einfacher machen“. So könnte Telemedizin die Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum verbessern. „Wir wollen, dass aus technischer Innovation sozialer und gesellschaftlicher Fortschritt entsteht.“ Rheinland-Pfalz biete hier durch seine Forschungslandschaft sehr gute Standortvorteile für Entwickler und Anwender. „Deshalb stellen wir bis 2023 rund 18 Millionen Euro zur Stärkung der rheinland-pfälzischen Wissenschaft im Bereich KI zur Verfügung,“ erklärte die Ministerpräsidentin.

„5G und KI sind Schlüsseltechnologien für die Digitalisierung. Ihr Zusammenspiel verspricht völlig neue Anwendungsmöglichkeiten für Industrie und Gesellschaft. Diese Synergie wollen wir mit der Technischen Universität und dem DFKI in der Modellregion Kaiserslautern weiter erforschen und nachhaltig entwickeln. Gerade bei neuen Technologiefeldern wie 5G ist es wichtig, mit gewissenhafter Forschung und im gesellschaftlichen Dialog nutzbringende Anwendungen zu identifizieren und Vertrauen zu schaffen.“

Prof. Dr. Hans Dieter Schotten, Wissenschaftlicher Direktor des Forschungsbereichs Intelligente Netze am DFKI und Inhaber des Lehrstuhls für Funkkommunikation und Navigation an der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK)



Malu Dreyer und Prof. Antonio Krüger im Fahrsimulator. In diesem werden Technologien zur Erfassung von Fahrzeuginsassen erprobt.



Potenziale, Visionen und Herausforderungen im Kontext KI & 5G – Ministerpräsidentin Malu Dreyer stellte Fragen an die Experten Prof. Katharina Zweig (TUK) und Prof. Hans Dieter Schotten.

Foto: Staatskanzlei Rheinland-Pfalz/Alexander Sell

Die DFKI-Living Labs iQL, smart office space und SmartFactory^{KL} im DFKI informierten lebensnah über mögliche Anwendungen künstlicher Intelligenz. Anhand weiterer Stationen und Projekte, wie einem Drohnensystem der Feuerwehr, KI-Assistenzsystemen im Fahrzeug, nachhaltigen 5G-Masten aus Holz, dem interkommunalen Netzwerk „Digitale Stadt“, KI-basiertem Monitoring für Herzinsuffizienz-Patienten sowie Geodatenmanagement konnten die Gäste erleben, welche Chancen die Schlüsseltechnologien in vielen Lebensbereichen bereit halten.

Die Veranstaltung war die erste von drei Veranstaltungen des Landes unter der Dachmarke „nachhaltig digital unterwegs...“, die zwischen dem Digitalforum 2019 in Mainz und dem Digitalforum am 4. September 2020 in Trier stattfinden. Im Mittelpunkt steht die Digitalisierung in allen Arbeits- und Lebensbereichen.

KONTAKT

 **Christian Heyer**
Leiter Unternehmenskommunikation
DFKI Kaiserslautern

 Christian.Heyer@dfki.de

 +49 631 20575 1710

KI-Forschung für die Praxis – DFKI gründet Außenstelle an der Universität Trier

► Das DFKI und die Universität Trier bauen ihre Zusammenarbeit in der anwendungsorientierten KI-Forschung aus. DFKI-CEO Prof. Dr. Antonio Krüger und Universitätspräsident Prof. Dr. Michael Jäckel unterzeichneten am 16. März 2020 den Vertrag zur Einrichtung einer Außenstelle des DFKI in Trier. Die Schwerpunkte der künftigen gemeinsamen Forschung liegen in der Schnittmenge von Künstlicher Intelligenz und Wirtschaftsinformatik, in den Bereichen Erfahrungsbasierte Lernende Systeme (Experience-Based Learning Systems) und Kognitive Sozialsimulation (Cognitive Social Simulation). Die neuen Themenfelder entstehen in den universitären Arbeitsgruppen von Prof. Dr. Ralph Bergmann und Prof. Dr. Ingo Timm und werden an den DFKI-Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste in Kaiserslautern angegliedert.

Stärkung von KI-Netzwerk und Transfer

Ministerpräsidentin Malu Dreyer sagte anlässlich der Gründung: „Rheinland-Pfalz ist ein Innovationsland. Das DFKI ist führend in der Forschung zur Künstlichen Intelligenz. Eine Außenstelle in Trier ist ein Meilenstein für Rheinland-Pfalz und die Region. Wir weiten die KI-Forschung aus und schaffen ein schlagkräftiges Netzwerk. Dabei besitzt das Thema Künstliche Intelligenz Potenzial, unser Leben, unsere Gesellschaft und unsere Arbeit und Wirtschaft spürbar zu verändern. Rheinland-Pfalz setzt sich sowohl in der Erforschung als auch in der Anwendung von Künstlicher Intelligenz besonders dafür ein, dass hierbei immer das Wohl von Mensch, Gesellschaft und Umwelt im Vordergrund steht. Künstliche Intelligenz kann uns große Dienste leisten, wenn es um die Bewältigung drängender gesellschaftlicher Herausforderungen geht.“

„Heute treffen wir eine wegweisende Entscheidung. Die Kooperation der Universität Trier und des DFKI, als einem der renommiertesten außeruniversitären Forschungsinstitute im Bereich der Künstlichen Intelligenz, bringt für alle Parteien große Vorteile mit sich. Gemeinsam können die beiden Partner ihre aktuellen Kompetenzen gewinnbringend weiter ausbauen und sich im Wettbewerb noch besser positionieren. Nutznießer werden auch rheinland-pfälzische mittelständische Unternehmen sein, indem sie vom Wissenstransfer, beispielsweise von den Forschungen im Bereich ‚Arbeit 4.0‘ oder ‚KI in der Pflege‘ profitieren.“

Prof. Dr. Konrad Wolf, Minister für Wissenschaft,
Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz



Die neue DFKI Außenstelle wird auf Campus II der Universität Trier (im Bild links) eingerichtet. Neben Kaiserslautern (im Bild rechts) hat das DFKI noch vier weitere Standorte. Foto: Universität Trier/DFKI



Das DFKI baut die Zusammenarbeit mit der Trierer Arbeitsgruppe der Wirtschaftsinformatik-Professoren Ralph Bergmann (links) und Ingo Timm (rechts) weiter aus. Foto: Universität Trier

Prof. Dr. Michael Jäckel, Präsident der Universität Trier, freut sich auf die Zusammenarbeit mit dem DFKI: „Für die Informatikwissenschaften in Trier ist das ein weiterer zentraler Kooperationsbaustein mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Damit stärken wir im wichtigen Zukunftsthema Künstliche Intelligenz die Überführung von Forschungsergebnissen in praktische, nutzungsstiftende Anwendungen.“

„Mit der Einrichtung der DFKI-Außenstelle vertiefen wir die langjährigen Kontakte zur Universität Trier und den Arbeitsgruppen der international ausgewiesenen Kollegen Bergmann und Timm und erweitern unser Forschungsspektrum um zwei relevante KI-Themenfelder mit vielversprechendem Potenzial für die Praxis.“

Prof. Dr. Andreas Dengel, Standortleiter des DFKI
in Kaiserslautern und Wissenschaftlicher Direktor des
Forschungsbereichs Smarte Daten & Wissensdienste

Intelligente Methoden für das Management der Zukunft

Auf Basis der vereinten Kompetenzen soll unter anderem daran geforscht werden, wie KI als lernendes System zur Bewältigung von Problemstellungen eingesetzt werden kann. „Die Kombination von Ansätzen aus dem Fallbasierten Schließen (Case-Based Reasoning) mit Machine Learning- und Deep Learning-Verfahren birgt enormes Potenzial für intelligentes Prozessmanagement“, so Prof. Ralph Bergmann. Anwendungsbeispiele sind flexible Arbeits- und Produktionsprozesse in Handwerk und Industrie, aber auch die Entscheidungsunterstützung im Datenschutzrecht. Im Bereich kognitiver sozialer Systeme stehen Prozesse für die Pflege, Produktion und Logistik aber auch für die Öffentliche Sicherheit im Zentrum der Forschung. Diese sollen so gestaltet werden, dass der Mensch als Kunde oder Leistungserbringer in die Planung und später auch in die Ausführung aktiv einbezogen wird. Prof. Dr. Ingo Timm betont darüber hinaus die neuen Perspektiven für den wissenschaftlichen Nachwuchs: „Unseren Studierenden eröffnet die Kooperation die Chance, beispielsweise durch Abschlussarbeiten an praxisnahen Projekten der KI-Forschung mitzuarbeiten und dadurch wertvolle Erfahrungen auch für die eigene berufliche Laufbahn zu sammeln.“

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Andreas Dengel**

Standortleiter DFKI Kaiserslautern

Leiter Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste

✉ Andreas.Dengel@dfki.de

☎ +49 631 20575 1000



Die Speaker des CoCoLAd-Workshops (Human-Machine Co-Creation, Co-Learning and Co-Adaptation), darunter Prof. Didier Stricker (2.v.l.) und Chair Prof. Andreas Dengel (8.v.l.). Foto: Inria

Verantwortungsvolle Entwicklung von KI – Global Forum on AI for Humanity in Paris

► „AI for the benefit of humankind“ war das Leitthema des Global Forum on AI for Humanity (GFAIH), das im Rahmen des französischen G7-Vorsitzes im Oktober 2019 in Paris stattfand. Unter der Schirmherrschaft von Präsident Emmanuel Macron trafen sich Forschende der Computer-, Ingenieur-, Geistes- und Sozialwissenschaften, Innovationstreibende sowie Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft und Politik drei Tage lang, um zentrale Fragestellungen der Ethik, der Sicherheit und der rechtlichen Einordnung der Künstlichen Intelligenz zu diskutieren. Eine Intention war, ein gemeinsames Verständnis darüber zu entwickeln, wie die Perspektiven und Herausforderungen von KI sinnvoll genutzt und bewältigt werden können. Auf dieser Basis soll eine globale Partnerschaft, die „Global Partnership on AI – GPAI“, weiter etabliert werden, deren Arbeit in konkrete Positionspapiere und Agenden einfließt.

Prof. Dr. Andreas Dengel, Standortleiter des DFKI Kaiserslautern und einer der Mitorganisatoren der Konferenz: „Wir wissen, dass moderne KI-Technologien das Potenzial besitzen, den Menschen in vielen Lebensbereichen zu entlasten und einen höheren Automatisierungsgrad zu bieten, aber auch, dass bei falschem Einsatz Gefahren von solchen Systemen ausgehen können. In Paris wurde ein wichtiger Schritt hin zur globalen Vernetzung von Experten und Expertinnen gemacht, die auf Basis gemeinschaftlich erarbeiteter Grundsätze aktiv eine KI-Roadmap gestalten werden, die sich mit ebendiesen Aspekten befasst. Dabei wurde nochmals deutlich, dass neben der Technologie viele Facetten und Details bei der Entwicklung, Einführung und Nutzung von KI-Systemen beachtet werden müssen. Transparenz, Offenheit oder Vertrauen sind im Kontext von KI wünschenswerte Ziele. Ebenso, den Menschen zu jedem Zeitpunkt in der steuernden Position zu belassen. Um dies zu erreichen, bedarf es einer diversen und interdisziplinären Zusammenarbeit. Diese muss sich dadurch auszeichnen, dass sie auf Basis des aktuellen Forschungsstandes auch gesellschaftliche und politische Entwicklungen, Ziele und Strategien diskutiert und festlegt. Nur so kann „AI for Humanity“ gelebt werden.“



„KI für den Menschen“ trifft „AI for Humanity“ – Prof. Andreas Dengel und Präsident Emmanuel Macron.



Präsident Macron bekräftigte die Bedeutung der Entwicklung menschenzentrierter KI-Systeme. Foto: Inria

Bei einem Treffen mit den Organisatoren im Élysée-Palast nahm Emmanuel Macron die Impulse der Experten auf und bekräftigte in seiner Rede anlässlich der Konferenz entsprechend die Bedeutung der Entwicklung menschenzentrierter KI-Systeme sowie die Notwendigkeit internationaler Zusammenarbeit im globalen Wettbewerb.

Die Konferenz markierte inhaltlich den Startschuss für die im Rahmen des letzten G7-Gipfels ins Leben gerufene Global Partnership on AI, die von Frankreich und Kanada angeführt wird. Zum Abschluss verständigten sich die Teilnehmer des Panels auf zentrale Aspekte, die in einem ersten Positionspapier „For a Global Partnership on Responsible Artificial Intelligence“ festgehalten wurden. Sie umfassen die Förderung und den Schutz eines menschenzentrierten und ethischen Ansatzes für KI, der auf den Menschenrechten basiert, die Förderung von Wachstum, Innovation und Wohlbefinden durch KI sowie die Förderung und den Schutz demokratischer Werte, Prozesse und Institutionen.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 <https://gfaih.org>

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Andreas Dengel**
Standortleiter DFKI Kaiserslautern
Leiter Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste

✉ Andreas.Dengel@dfki.de

☎ +49 631 20575 1000

Gemeinsam KI beschleunigen – NVIDIA ist neuer Gesellschafter des DFKI

NVIDIA, Weltmarktführer für Computer-Grafik und KI-Computing, ist dem Gesellschafterkreis des DFKI beigetreten. Das Engagement ist ein weiterer Schritt in der langjährigen erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen NVIDIA und dem DFKI im Bereich Machine Learning und Deep Learning.

► „NVIDIA und das DFKI arbeiten zusammen, um leistungsstarke Werkzeuge bereitzustellen, mit denen Wissenschaftler die komplexesten KI-Herausforderungen lösen können“, sagt Ian Buck, Vizepräsident und General Manager für Accelerated Computing bei NVIDIA. „Indem wir Gesellschafter des DFKI werden, untermauern wir diese Zusammenarbeit, in der wir weiter neue Bereiche erforschen wollen, die von beschleunigtem Rechnen profitieren können.“

Prof. Dr. Andreas Dengel, Standortleiter des DFKI in Kaiserslautern und Wissenschaftlicher Direktor des Forschungsbereichs Smarte Daten & Wissensdienste: „Die Partnerschaft von DFKI und NVIDIA ist eine perfekte Option, unsere ausgeklügelten Modelle und Verfahren mit hochleistungsfähigen und speziell für KI entwickelten Hardware-Plattformen zu kombinieren. Der Beitritt als Gesellschafter ist ein weiterer Baustein der erfolgreichen Zusammenarbeit und eröffnet neue Perspektiven für die anwendungsorientierte Erforschung neuronaler Netze.“

Mit der gezielten Entwicklung spezifischer Technologien auf NVIDIA KI-Plattformen erzielten die DFKI-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in letzten Jahren bemerkenswerte Ergebnisse in der Anwendung, der Erklärbarkeit und zur Optimierung von neuronalen Netzen und Deep Learning-Methoden. 2018 wurde ein Team aus dem DFKI Kompetenzzentrum Deep Learning für seine Arbeit zu den Verarbeitungsprozessen neuronaler Netze mit dem NVIDIA Pioneer Award ausgezeichnet. Die Verfahren halfen erstmals dabei, Licht in die Vorgänge der „Black Box“ des Deep Learning zu bringen und deren Entscheidungsprozesse nachvollziehbarer zu machen.

Hochleistungsfähige Infrastruktur für effiziente Verfahren

Das DFKI verfügt in Kaiserslautern über ein hocheffizientes Deep Learning-Rechenzentrum mit mehreren NVIDIA DGX-Systemen in einem InfiniBand-Netzwerk, darunter der seinerzeit erste DGX-2 Supercomputer in Europa. Die leistungsstarke Infrastruktur erlaubt eine Vielzahl an Evaluationen in kurzer Zeit. Dadurch können große Datenvolumen, beispielsweise hochaufgelöste Satellitenbilder in kurzer Zeit analysiert werden. Ebenso lassen sich



NVIDIA Headquarter in Santa Clara/Kalifornien. NVIDIA gilt als Weltmarktführer für Computer-Grafik und KI-Computing. Foto: NVIDIA

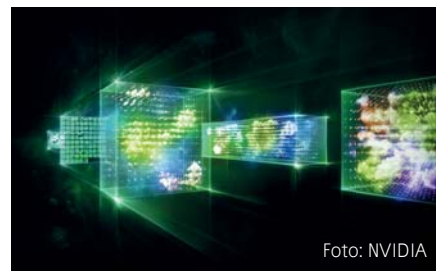


Foto: NVIDIA

Die Kombination ausgeklügelter Machine Learning-Methoden und hochleistungsfähiger Hardware beschleunigt KI-Anwendungen.

Flaschenhalse in Architekturen identifizieren und die Modelle dahingehend anpassen – eine Grundlage für das Engineering neuronaler Netze. Die Rechenleistung im Cluster lässt sich so optimieren, Leerzeiten lassen sich minimieren und Deep Learning-Methoden energieeffizient einsetzen.

Innovative Technologien für die Industrie nutzbar machen

Dieses Potenzial soll fortan auch für die Industrie nutzbar sein. „Wir arbeiten daran, komplexe KI-Algorithmen für den praktischen Einsatz in der Industrie verfügbar zu machen“, sagt Andreas Dengel. Ziel ist ein „AI Model Store“ in dem verschiedene Machine Learning-Methoden angeboten werden. „Eine vollautomatische Architektursuche stellt die geeigneten Modelle bereit. Firmen können daraus auswählen, welches am besten für ihre Problemstellung passt und ihre Daten auf die vortrainierten Verfahren anwenden. Das Feedback erhalten sie in Realzeit“, so der Plan der Forscher.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.nvidia.com/de-de/deep-learning-ai

LINK ZUM VIDEO

DFKI DEEP LEARNING SANDBOX:

🌐 <https://youtu.be/4OeXd-XvVbo>

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Andreas Dengel**
Standortleiter DFKI Kaiserslautern
Leiter Forschungsbereich
Smarte Daten & Wissensdienste

✉ Andreas.Dengel@dfki.de

☎ +49 631 20575 1000



v.l.: Dr. Pascal Revel (Botschaftsrat für Wissenschaft und Technologie, Französische Botschaft), Dr. Bruno Sportisse (CEO Inria), Prof. Antonio Krüger (CEO DFKI), Staatssekretärin Heike Raab (Bevollmächtigte des Landes Rheinland-Pfalz beim Bund und für Europa, Medien und Digitales), Tobias Hans (Ministerpräsident des Saarlandes).

Inria und DFKI unterzeichnen Memorandum of Understanding für KI-Zusammenarbeit

Am ersten Jahrestag des Aachener Vertrags unterzeichneten das französische nationale Institut für Informationstechnologie, Inria, und das DFKI ein Memorandum of Understanding. Die Zeremonie fand in Saarbrücken im Power4Production-Innovationslabor im Beisein von Tobias Hans, Ministerpräsident des Saarlandes, und Staatssekretärin Heike Raab, Bevollmächtigte des Landes Rheinland-Pfalz beim Bund und für Europa, Medien und Digitales statt.

► Der Aachener Vertrag, den Frankreich und Deutschland am 22. Januar 2019 unterzeichneten, gibt neue Impulse in der deutsch-französischen Zusammenarbeit und stellt die Partnerschaft im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) heraus. In diesem Rahmen verabreden Inria und DFKI nun ganz konkret, ihre Zusammenarbeit im Bereich der KI deutlich zu verstärken und dazu ihre Kooperation zu strukturieren und zu formalisieren. Als Ergebnis wurde ein Memorandum of Understanding zwischen Inria und DFKI unterzeichnet.

Tobias Hans, Ministerpräsident des Saarlandes, erklärte: „DFKI und Inria haben eine gemeinsame Vision für die Chancen und Herausforderungen der Künstlichen Intelligenz und der digitalen Souveränität in Europa entwickelt. Die enge Zusammenarbeit beider international renommierter Forschungsinstitute ist ein wegweisender Schritt, um das Saarland und Frankreich zu einem europäischen Impulsgeber und Mittelpunkt für Zukunftstechnologien wie der Künstlichen Intelligenz zu machen. Diese Entwicklung zeigt auch,

dass der IT-Standort Saarland eine ganz besondere Bedeutung und Anziehungskraft besitzt und unsere Frankreichstrategie Früchte trägt, die ein Mehr an Kooperation mit unseren französischen Partnern anstrebt.“

Staatssekretärin Heike Raab führte aus: „Deutschland und Frankreich stellen auch bei der Erforschung und Entwicklung der Künstlichen Intelligenz den Menschen in den Mittelpunkt. KI für den Menschen ist ein zentraler Aspekt dieser gemeinsamen Wertevorstellung. Es freut mich sehr, dass das DFKI und Inria als zwei international sehr bedeutsame Forschungseinrichtungen ihre Zusammenarbeit mit der Unterzeichnung dieses MoU noch weiter intensivieren werden. Für den Standort Kaiserslautern bedeutet dies konkret, dass die Zusammenarbeit im Feld des Maschinellen Lernens und des Deep Learning ausgebaut wird. Themen, in denen das DFKI auch in Kaiserslautern schon über international beachtete Kompetenzen verfügt, die aber durch die Zusammenarbeit noch weiter gestärkt werden.“

„Dieses MoU zwischen dem DFKI und Inria veranschaulicht die Dynamik der deutsch-französischen KI-Zusammenarbeit im Sinne des europäischen Momentums nach dem Aachener Vertrag und dem jüngsten Treffen von Toulouse. Unsere jeweiligen nationalen Pläne zur KI fördern bilaterale Partnerschaften zwischen Forschungsorganisationen beider Länder. DFKI und Inria teilen eine ähnliche und offene Vision der KI, was den Weg für neue Möglichkeiten zur Stärkung unserer Partnerschaft bei konkreten Projekten sowohl auf bilateraler als auch auf europäischer Ebene bereitet.“

Bruno Sportisse, CEO Inria

Das DFKI und Inria haben eine langjährige Geschichte der wissenschaftlichen Zusammenarbeit und des Dialogs. Dieser Dialog wurde 2019 durch bilaterale Besuche und regelmäßige Gespräche auf höchster Ebene verstärkt, die zu einer gemeinsamen Diagnose und Vision für die Herausforderungen der KI und der digitalen Souveränität in Europa geführt haben.

„Diese Absichtserklärung zwischen Inria und DFKI dokumentiert, dass wir nicht nur über die deutsch-französische KI-Zusammenarbeit reden, sondern auch aktiv Forschung aufeinander abstimmen und gemeinsame Projekte definieren. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit, weil wir die französische und deutsche Vision der KI zum Wohle der Menschen und der Gesellschaft zusammenführen. In beiden Ländern wurden Programme initiiert, die ‚l'intelligence artificielle au service de l'humanité‘ und ‚KI für den Menschen‘ mit Inhalten füllen und so Werte für Frankreich und Deutschland, aber eben auch für die europäische Gesellschaft schaffen.“

Antonio Krüger, CEO DFKI

Künftig werden die beiden wissenschaftlichen Einrichtungen im Rahmen einer gemeinsamen strategischen Forschungs- und Innovationsagenda in den Bereichen KI für Industrie 4.0, KI-Infrastrukturen, KI und Cybersicherheit, Mensch-Roboter-Kooperation und Wearables zusammenarbeiten. Im Kern der Vereinbarung steht auch ein starkes gemeinsames Engagement für die KI-Initiative CLAIRE (Confederation of Labs for AI Research in Europe), um die europäischen KI-Forscher enger miteinander zu vernetzen und gemeinsam die Forschung für eine KI voranzubringen, die dem Menschen nutzt und dabei die europäischen Grundwerte berücksichtigt. Zu den konkreten Maßnahmen gehört die Durchführung von gemeinsamen Forschungs- und Innovationsprojekten, die teilweise auf bestehenden Projekten beider Organisationen aufbauen. Neue Themen werden in Workshops definiert und ausgearbeitet. Der Unterzeichnung des MoU ging ein Workshop in Nancy mit mehr als 80 Teilnehmer*innen voraus, bei dem beide Institute gemeinsame Potenziale ausloteten und der den Auftakt für regelmäßige Arbeitstreffen und Austausche bildet.

Anwendungen von KI, auf die sich diese Projekte konzentrieren werden, sind:

- Vertrauen durch Erklärbarkeit und Zertifizierung von KI-Systemen
- Überwindung der Sprachbarrieren in Europa und der Welt
- Einsatz von KI im Gesundheitswesen und in der personalisierten Medizin
- Bessere Hard- und Software-Infrastrukturen für KI (z.B. TPUs, FPGA, Quantum, etc.)
- Anwendung von KI für Nachhaltigkeit (z.B. Klima)
- Nutzung von KI zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie
- Ausbildung und Training in KI, KI für Ausbildung und Training

Die Partner sind zuversichtlich, dass ihre Zusammenarbeit bei diesen Themen beim Aufbau einer Gesellschaft hilft, die die Menschen in Europa vereint, alle Menschen einschließt und Technologie im Dienste der Menschen einsetzt. Inria und DFKI wollen künftig zusammen Forschungsprogramme und -aktivitäten auf europäischer Ebene koordiniert vorantreiben. Bilaterale Kooperationsprojekte zwischen DFKI und Inria werden über einen Lenkungsausschuss mit Vertretern beider Organisationen ausgewählt und gemeinsam begleitet. In einer ersten Runde sind das Projekte mit einem Gesamtumfang von über fünf Mio. Euro.

DFKI und Inria sind starke Unterstützer der europäischen KI-Initiative CLAIRE und kooperieren eng bei EU-Projekten im Bereich KI. So sind beide Organisationen in mehreren der vier europäischen Exzellenz-Netzwerken beteiligt, die im März von der EU-Kommission ausgewählt wurden und koordinieren diese Netzwerke auch gemeinsam im CLAIRE-Projekt VISION.

WEITERE INFORMATIONEN

- 🌐 www.inria.fr
- 🌐 <https://claire-ai.org>

DFKI-KONTAKT

👤 **Dr. Anselm Blocher**
Beauftragter für die deutsch-französischen Aktivitäten des DFKI

✉ Anselm.Blocher@dfki.de

☎ +49 681 85775 5262

INRIA-KONTAKT

👤 **Laurence Goussu**
Inria - Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique

✉ Laurence.Goussu@inria.fr

☎ +33 6 81 44 17 33

CLAIRE erhält breites Mandat und Finanzierung für die Gestaltung von „KI made in Europe“

Die Europäische Kommission hat einen wichtigen Schritt zur Stärkung der KI-Forschung in Europa unternommen, indem sie 50 Millionen Euro Startfinanzierung bereitstellt, um den Boden für viel größere Investitionen in der nahen Zukunft vorzubereiten. Damit will Europa wettbewerbsfähig bleiben gegenüber Ländern wie den USA, China und Kanada, die wesentlich höhere Beträge in die Forschung und Innovation im Bereich der Künstlichen Intelligenz investieren.

► Vier Vorhaben werden von CLAIRE-Mitgliedern koordiniert

Insgesamt erhalten fünf Forschungsanträge eine Finanzierung im Rahmen der Ausschreibung ICT-48-2020. Für vier davon zeichnen Mitglieder des weltweit größten Netzwerks von KI-Forschungsgruppen und -Institutionen, CLAIRE (Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe), verantwortlich.

Zu diesen Vorhaben gehören TAILOR, Humane-AI-Net und AI4Media. Das Netzwerk VISION übernimmt die Koordination zwischen diesen und einem weiteren für die Finanzierung ausgewählten Netzwerk, um Europa für die Führungsrolle in einer menschenzentrierten, vertrauenswürdigen KI zu positionieren. Dieser Erfolg in einem stark wettbewerbsorientierten Prozess festigt einmal mehr die Position von CLAIRE bei der Gestaltung des europäischen KI-Ökosystems.

TAILOR – Netzwerk von Forschungszentren zu Grundlagen vertrauenswürdiger KI

Das europaweite Netzwerk TAILOR unter der Leitung von Prof. Fredrik Heintz von der Universität Linköping, Schweden, entwickelt einen Forschungs- und Innovationsfahrplan für vertrauenswürdige KI, mit besonderem Schwerpunkt auf der Integration der KI-Verfahren Maschinelles Lernen, Fallbasiertes Schließen und Kombinatorische Optimierung. TAILOR wird den Boden für die KI-Forschung bereiten, die sich mit den großen Herausforderungen in den Bereichen Gesundheit, Mobilität und Ressourcenmanagement befasst.

HumanE-AI-Net – KI-Systeme zur Unterstützung der menschlichen Intelligenz

HumanE-AI-Net, zu dem auch Mitglieder des KI-Netzwerks ELLIS (European Laboratory for Learning and Intelligent Systems) gehören, wird koordiniert von Prof. Paul Lukowicz, Leiter des DFKI-Forschungsbereichs Eingebettete Intelligenz. HumanE-AI-Net wird die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen entwickeln, die für den Aufbau von KI-Systemen erforderlich sind, die die menschliche Intelligenz ergänzen, statt sie zu ersetzen. (www.humane-ai.eu)

AI4Media – KI für Medien und Gesellschaft

AI4Media wird unter der Leitung von Dr. Yiannis Kompatsiaris, Senior Researcher am Zentrum für Forschung und Technologie Hellas (Griechenland) und Unterstützer von CLAIRE, ein Netzwerk von Forschungsexzellenzzentren mit Schwerpunkt auf dem Mediensektor aufbauen.

VISION – Europaweite Koordination

VISION koordiniert die neuen Netzwerke aus KI-Exzellenzzentren untereinander und mit der Europäischen Kommission. Die Leitung liegt bei Prof. Holger Hoos von der Universität Leiden in den Niederlanden, der auch dem Executive Board von CLAIRE vorsitzt. An VISION beteiligt ist auch die französische Forschungseinrichtung Inria, deren stellvertretender Forschungsdirektor Marc Schoenauer einer der wichtigsten Mitwirkenden an der französischen KI-Strategie ist. Zu Beginn des Jahres haben Inria und DFKI in einem Memorandum of Understanding vereinbart, ihre langjährige Zusammenarbeit deutlich zu verstärken.

EU Weißbuch unterstützt Vision von CLAIRE

Bereits am 19. Februar hatte die Europäische Kommission einen Plan skizziert, der alle Schlüsselteile der Vision von CLAIRE für Exzellenz in der KI aufgreift. Der Erfolg des CLAIRE-Netzwerks bei ICT-48-2020 bestätigte dessen Vorreiterrolle bei der Definition und Umsetzung der europäischen Vision für Exzellenz in der KI-Forschung und Innovation.

Die Kommission argumentiert nachdrücklich, dass „die EU als Einheit handeln muss“. Dies gilt nicht nur für die Mitgliedsstaaten, sondern auch für die europäische KI-Forschungsgemeinschaft. Anstatt die Unterschiede in der Methodik und den Techniken hervorzuheben, ist es unerlässlich, sich auf „Exzellenz in der gesamten KI“ zu konzentrieren, indem man die Gemeinschaften zusammenbringt und ihr Fachwissen bündelt, um die vielen Versprechen der KI für Europa gemeinsam zu verwirklichen. Dieser Teil der CLAIRE-Vision wird nun durch das Weißbuch nachdrücklich unterstützt.



Foto: Pete Lomchid, Getty Images



Ursula von der Leyen, Präsidentin der Europäischen Kommission, im Gespräch mit Hans De Canck, Leiter des AI Experience Center und des CLAIRE-Büros in Brüssel. Foto: CLAIRE

Das Whitepaper erkennt die Notwendigkeit eines breiten Netzwerks von KI-Forschungszentren und größeren Einrichtungen an, die sich auf strategische Anwendungsbereiche konzentrieren, die von der Landwirtschaft bis zu Energie und Finanzdienstleistungen reichen. Noch wichtiger ist die Forderung nach der Schaffung eines europäischen KI-Drehkreuzes – ein Leuchtturm-Zentrum der KI-Forschung und -Innovation – das Talente aus der ganzen Welt anziehen soll.

„Dieses Konzept eines Hubs, inspiriert durch den weithin anerkannten Erfolg des CERN, ist eines der Schlüsselemente der CLAIRE-Vision, seit wir sie im Juni 2018 vorgestellt haben. Dieser Leuchtturm wird Spitzenforscher aus ganz Europa und der ganzen Welt zusammenbringen. Er wird zu einem Brennpunkt für groß angelegte Forschungsinitiativen (z.B. in der Robotik oder beim autonomen Transport) und zu einem weithin sichtbaren Symbol für europäische Exzellenz und Ambitionen im Bereich der Künstlichen Intelligenz werden.“

Prof. Philipp Slusallek, wissenschaftlicher Direktor am DFKI und Mitinitiator von CLAIRE

Im Juni 2018 gründeten Hunderte von Expertinnen und Experten für Künstliche Intelligenz in ganz Europa das Forschungsnetzwerk CLAIRE, um Ideen und Erkenntnisse darüber zu nutzen, wie Europa eine führende Rolle in Forschung und Innovation im Bereich der Künstlichen Intelligenz übernehmen kann. Seitdem ist CLAIRE auf mehr als 350 KI-Forschungslabore und Organisationen angewachsen, die mehr als 21.000 Forscherinnen und Forscher sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus ganz Europa vertreten.

WEITERE INFORMATIONEN

<https://claire-ai.org>



KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Philipp Slusallek
Standortleiter DFKI Saarbrücken
CLAIRE Ko-Initiator

Philipp.Slusallek@dfki.de

+49 681 85775 5377



Der Sartorius Campus in Göttingen. Foto: Sartorius

Sartorius und DFKI starten gemeinsames Forschungslabor

Sartorius, ein international führender Partner der biopharmazeutischen Forschung und Industrie, und das DFKI haben im Dezember 2019 das Forschungslabor Sartorius-AI-Lab (SAIL) ins Leben gerufen. Auf dem Campus des DFKI in Kaiserslautern wird im SAIL der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in Sartorius-Produkt- und Plattformlösungen experimentell erprobt und weiterentwickelt.

► Das SAIL ist am DFKI-Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste unter der Leitung von Professor Andreas Dengel angesiedelt und nutzt das Deep Learning Hochleistungs-Rechenzentrum am Standort Kaiserslautern und die Kompetenz des DFKI auf diesem Gebiet. Als geschützter Datenraum und eigenständiges Datenlabor steht das SAIL im Rahmen von Kooperationen auch Partnern und Kunden von Sartorius offen, und es wurden bereits erste Projekte initiiert. Es soll von Sartorius und DFKI zur Ausbildung genutzt werden. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DFKI können sich zum Thema Life-Science-Anwendungen an den Forschungsstandorten von Sartorius weiterbilden.

„Moderne Methoden der Datenanalyse werden in der Biopharma-Branche bislang nur sehr begrenzt eingesetzt, in der Wirkstoffforschung und auch in der Produktion. Dies ist einer der Gründe für immer längere Entwicklungszeiten und steigende Kosten für Medikamente. Eine bessere Nutzung von Daten durch KI ist ein besonders vielversprechender Ansatz, um hier erhebliche Fortschritte zu erzielen. In unserem Geschäftsbereich Data Analytics bieten wir seit zweieinhalb Jahren leistungsfähige Software für bestimmte Anwendungen in der

biopharmazeutischen Produktion an, die bereits bei vielen Kunden eingesetzt wird. Diese Aktivität wollen wir kraftvoll ausbauen und freuen uns deshalb, mit dem DFKI eines der wichtigsten internationalen Centers of Excellence für KI und Deep Learning mit mehr als 1.000 Wissenschaftlern als starken Partner gefunden zu haben, um solche Lösungen zu entwickeln“, sagte Konzernchef Dr. Joachim Kreuzburg.

Sartorius und DFKI wollen unter anderem Verfahren des Maschinellen Lernens und der Bild- und Mustererkennung für Life-Science-Anwendungen entwickeln und einsetzen. Die Forscher arbeiten zum Beispiel an neuen Deep Learning-Algorithmen und Methoden zur Bilderkennung von Zellen und Organoiden, zur Analyse und Modellierung biologischer Systeme und zur Simulation und Optimierung von biopharmazeutischen Produktionsverfahren. Sartorius stellt dafür umfangreiche Daten zur Verfügung und entsendet Spezialisten aus den Bereichen Corporate Research und Produktentwicklung an das SAIL.

Prof. Andreas Dengel, Standortleiter des DFKI in Kaiserslautern, sagte: „In den DFKI-Transferlabs werden neue Servicemodule mit Künstlicher Intelligenz für diverse Märkte und Zielgruppen entwickelt. Seit zwei Jahren nutzen wir unsere in Europa einzigartige KI-Hardwareausstattung für die anwendungsorientierte Forschung mit namhaften Unternehmen wie Allianz, Continental, Hitachi oder IAV. Ich freue mich sehr darüber, dass wir mit dem Global Player Sartorius als Partner in den Markt der Life-Science-Tools eintreten.“

WEITERE INFORMATIONEN

www.sartorius.com
www.dfki.de/sds

KONTAKT

Prof. Dr. Andreas Dengel
Leiter Forschungsbereich
Smarte Daten & Wissensdienste

Andreas.Dengel@dfki.de

+49 631 20575 1000



Prof. Oscar-Werner Reif (2.v.l.), Chief Technology Officer von Sartorius, beim Laborbesuch am DFKI Kaiserslautern.



Rollatoren fördern unabhängige Mobilität. Foto: TOPRO GmbH

Mehr Sicherheit am Rollator dank intelligenter Haltungserkennung zur Sturzprävention

Die Verwendung von Gehhilfeassistenten ist für viele Menschen die Voraussetzung für ein aktives und unabhängiges Leben – doch ihre Nutzung birgt auch Gefahren. Im Forschungsprojekt ModEst („Rollator-Modul zur Haltungs-Erkennung und Sturz-Prävention“) entwickelt der DFKI-Forschungsbereich Cyber-Physical Systems in einem Konsortium ein intelligentes Unterstützungssystem zur Sturzprävention bei der Benutzung von Rollatoren.

► Ziel ist es, latenten Haltungsfehlern und der damit einhergehenden Sturzgefahr effektiv vorzubeugen. Umgesetzt wird dies in einer neuartigen Elektronikbox, die in den Rollator integriert wird. Darin werden Distanzsensoren zur Haltungserkennung mit softwarebasierten Algorithmen zur Identifikation von Fehlhaltungen sowie Feedbackmodule zur Rückkopplung entsprechender Korrekturhinweise verknüpft. Diese dezente Rückmeldung von Haltungsfehlern ist unter anderem auch für Menschen wichtig, die aufgrund kognitiver Einschränkungen nicht in der Lage sind, sich die korrekte Haltung langfristig einzuprägen.



Die Elektronikbox des Rollators verknüpft die Distanzsensoren mit softwarebasierten Algorithmen zur Identifikation von Fehlhaltungen.

Der DFKI-Forschungsbereich Cyber-Physical Systems unter Leitung von Prof. Dr. Rolf Drechsler schuf hierfür zunächst die technischen Voraussetzungen zur Erfassung von Haltungsmustern. Auf dieser Grundlage bestimmten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die optimalen Positionen für die Distanzsensoren an der Gehhilfe und entwickelten eine Software zur Bewertung der Haltungsmuster. Zudem wurde ein Konzept erarbeitet, wie der Rollator bestmöglich auf eine Person eingestellt werden kann. Darüber hinaus ermöglichen die unter strengen Datenschutzkriterien aufgezeichneten Informationen, dass behandelnde Ärztinnen und Ärzte den Fortschritt von Therapien zur Wiedererlangung der Bewegungsfreiheit fundiert analysieren können.

Die Elektronikbox bildet ein verlässliches, kostengünstiges und innovatives Konzept zur Korrektur von kör-

perlichen Fehlhaltungen bei der Nutzung von Rollatoren und trägt dazu bei, einen echten Mehrwert im mobilen Alltag vieler Menschen zu schaffen.

Das Verbundprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Förderlinie „Mensch-Technik-Interaktion im demografischen Wandel“ gefördert. Zum Konsortium gehören vier Partner aus Wissenschaft, Gesundheit und Industrie. Dazu zählen neben dem Projektkoordinator Budelmann Elektronik in Münster und dem Bremer DFKI-Forschungsbereich Cyber-Physical Systems, der Gesundheit Nord Klinikverbund Bremen mit der Fachabteilung für Geriatrie in Bremen sowie die TOPRO GmbH in Fürstenfeldbruck.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.dfki.de/cps

KONTAKT

👤 **Dr. Serge Autexier**
Forschungsbereich Cyber-Physical Systems

✉ Serge.Autexier@dfki.de

☎ +49 421 218 59834

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Intelligenter Umweltschutz und Smart Services aus dem DFKI-Labor Niedersachsen

Plastikmüll mit Drohnen aufspüren, Land- und Wohnungswirtschaft digitalisieren, dem Verschleiß von Fertigungsmaschinen proaktiv begegnen – auf den ersten Blick scheinen die Projekte des DFKI-Labors Niedersachsen wenig gemeinsam zu haben. Sie verfolgen allerdings ein gemeinsames Ziel: Das Thema der anwendungsorientierten Entwicklung nachhaltiger Lösungen in den Fokus der Forschung zur Künstlichen Intelligenz (KI) für den Menschen zu rücken. Rund ein Jahr nach seiner Gründung zeigt das junge Labor, welchen Beitrag digitale Technologien zu einem umfassenden Umweltschutz leisten können und wie groß die Bedeutung dieser Entwicklung für Niedersachsen und darüber hinaus ist.

► Im April 2019 wurde das DFKI-Labor Niedersachsen in Osnabrück und Oldenburg mit der Perspektive gegründet, den Einsatz von KI in der Land- und Meereswirtschaft sowie in der Produktion voranzutreiben und hierbei auf regionale Strukturen aufzubauen. Dank starker Partner vor Ort, einer engen Zusammenarbeit mit der Landesregierung und anwendungsnahen, zukunftsweisenden Projekten hat das Labor bereits im ersten Jahr den Wert übertroffen, der auf dem Weg zum erwarteten Fördervolumen nach drei Jahren liegt.

Die drei Forschungsbereiche Planbasierte Robotersteuerung (PBR), Marine Perception (MAP) und Smart Enterprise Engineering (SEE) decken hierbei verschiedenste Anwendungsbereiche der KI ab – von autonomen Robotersystemen in der Landwirtschaft und im Transport über intelligente Sensoren für aquatische Umgebungen bis zu Smart Products und neuen Geschäftsmodellen. Das übergreifende Thema ist dabei dasselbe: Die Erfassung, Verarbeitung und wertschöpfende Nutzung von Sensordaten.

Hierzu zählen Geo-Daten von Satelliten ebenso wie Prozessdaten aus komplexen Maschinen und Kontextwissen über physische und virtuelle Umgebungen von Agenten und Robotern. Die Umgebungswahrnehmung stellt einen essenziellen Baustein für robuste und erklärbare KI dar und bietet zahlreiche Fragestellungen, die an aktuelle Herausforderungen wie beispielsweise die Entwicklung zentraler Cloud-Lösungen zur Bereitstellung gesammelter Daten anknüpfen. In einem ersten gemeinsamen Projekt forscht das DFKI-



Ein Wissenschaftler des DFKI-Labors Niedersachsen verfolgt auf einem Tablet die Route des Robotersystems Arox auf einem Feld.

Labor Niedersachsen zum Thema dynamische Symbolverankerung, die zu einer grundlegenden Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion führen soll.

Auch für den Umweltschutz spielt die Sensordatenverarbeitung eine zentrale Rolle, beispielsweise bei der Frage, wie sich durch Digitalisierung eine nachhaltigere Landwirtschaft vorantreiben lässt. In einem globaleren Kontext kann intelligente Sensorik wiederum zur Bekämpfung von Plastikmüll eingesetzt werden: In einem Projekt des Forschungsbereichs MAP werden Drohnen mit Technologien ausgestattet, die den Müll in Meeren und Flüssen erkennen und verfolgen können.

WEITERE INFORMATIONEN

 www.dfki.de

KONTAKT

 **Prof. Dr. Joachim Hertzberg**
Sprecher DFKI-Labor Niedersachsen

 Joachim.Hertzberg@dfki.de

 +49 541 386050 2251



(l.-r.) Patrick Rosen (ROSEN Gruppe), Prof. Oliver Zielinski (MAP), Prof. Susanne Menzel-Riedl (Präsidentin der Universität Osnabrück), Stephan Weil (Ministerpräsident von Niedersachsen), Prof. Oliver Thomas (SEE) und Prof. Joachim Hertzberg (PBR) während des Empfangs im DFKI-Labor Niedersachsen in Osnabrück.



Foto: Adobe Stock



Foto: Blickfeld GmbH

Ein KI-Algorithmus ermöglicht die vorausschauende Bewertung von Verkehrssituationen.

LiDARshared – Vom vernetzten Bus zum sicheren autonomen Einsatz im Shared Space



LiDARshared

► „Shared Space“ ist ein verkehrspolitisches Konzept, in dem alle Verkehrsteilnehmer, ob Auto, Mietfahrrad, E-Scooter oder Fußgänger, gleichberechtigt sind. Auf Verkehrszeichen, Signalanlagen oder Fahrbahnmarkierungen wird dabei weitgehend verzichtet. Für den öffentlichen Raum bietet der Shared Space eine Chance für mehr Mobilitätsqualität, für das autonome Fahren ist er eine Herausforderung: Es gibt sehr viel mehr Möglichkeiten, wie sich ein Verkehrsteilnehmer in der nächsten Minute verhalten wird und die Anzahl der Planungsalternativen steigt enorm.

Die wichtigste Technologie zur Unfallvermeidung ist dabei LiDAR (Light Detection And Ranging). Die dem Radar verwandte Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung, die Laserstrahlen anstelle von Radiowellen verwendet, wird im Bereich Fahrerassistenzsysteme und automatisiertes Fahren zur Hinderniserkennung eingesetzt.

Das neu gestartete Projekt LiDARshared arbeitet an der KI-basierten Entwicklung einer Technologie zur Sicherheit und Unfallvermeidung autonomer Fahrzeuge durch den Einsatz von LiDAR-Sensoren im Shared Space. Das Projekt widmet sich der Echtzeitvernetzung von Umgebungsdaten mehrerer beteiligter Fahrzeuge. Von zentraler Bedeutung ist die anschließende Auswertung durch KI-Methoden und die Bereitstellung der offenen Daten über den zentralen Zugangspunkt mCloud des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Das System wird in Bussen der Kieler Verkehrsgesellschaft mbH integriert und soll im Rahmen von Großveranstaltungen wie der Kieler Woche demonstriert werden. Der Einsatz der in den Bussen installierten Software und die Echtzeitvernetzung der LiDAR-Daten während einer solchen Veranstaltung erleichtert die Anpassung für weitere Einsatzszenarien maßgeblich und macht eine Übertragbarkeit auf den Individualverkehr möglich. Die in LiDARshared ent-

wickelte Technologie kann die Sicherheit autonomer Fahrzeuge verbessern und dazu beitragen, Verkehrsströme künftig intelligent zu steuern. Zudem ermöglicht die Bereitstellung und Vernetzung KI-veredelter Daten eine breite Nutzbarkeit innovativer Applikationen für Städte, Kommunen und Umwelt. Das Projekt wird von Blickfeld, einem Anbieter von 3D-LiDAR-Produkten geleitet. Projektpartner sind ADDIX Internet Services, das DFKI und die Kieler Verkehrsgesellschaft. LiDARshared wird vom BMVI mit knapp 1,6 Mio. Euro über eine Laufzeit von zwei Jahren gefördert.

In dem Projekt übernimmt der Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität des DFKI die Entwicklung und das Training eines KI-Algorithmus zur vorausschauenden Bewertung der Verkehrssituation. Als Datengrundlage dient die Trajektorienplanung in der Simulationsumgebung zur Vorhersage der Bewegungstrajektorien von Verkehrsteilnehmern im Shared Space. Der Algorithmus ermöglicht, basierend auf den Sensordaten mehrerer LiDAR, Kameras und GPS, eine rollierende Fünf-Sekunden-Prognose für die Bewegungsmuster der Verkehrsteilnehmer.

WEITERE INFORMATIONEN

- www.lidarshared.de
- https://mcloud.de

KONTAKT

Dr. Christian Müller
Leiter DFKI-Kompetenzzentrum
Autonomes Fahren

Christian.Mueller@dfki.de

+49 681 85775 4823

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

KI-Verfahren transparent machen – Erklärbarkeit von Künstlicher Intelligenz

Neuronale Netzwerke, Deep Learning, Maschinelles Lernen – subsymbolische KI-Verfahren erzielen Durchbrüche, die vor einigen Jahren noch nicht vorstellbar waren. Mit ihrer Hilfe können große Mengen an Daten analysiert und Aussagen daraus getroffen werden: Die Einsatzgebiete umfassen z.B. die Hinderniserkennung beim Autonomen Fahren, die Bewertung von Waldschäden oder die Erkennung von Tumoren. Bei Online-Partnervermittlungen und Dating-Portalen bringen KI-Tools passende Partner zusammen, im Unternehmen unterstützen sie Personalmanager bei der Auswahl geeigneter Bewerber. Auch wenn Künstliche Intelligenz weder die Entscheidung trifft noch selbst handelt, müssen wir verstehen, warum das Bordsystem im Fahrzeug ein Objekt als Hindernis erkennt oder ein Algorithmus jene Bewerberin empfiehlt und diesen Bewerber ablehnt, sonst verstetigen sich Mängel und Vorurteile werden zu Beurteilungskriterien. Das DFKI arbeitet bereichsübergreifend daran, Deep Learning-Verfahren mit alternativen Herangehensweisen nachzubilden und erklärbar zu machen. Zwei davon – das Projekt ExAID und ein Visualisierungs-Framework zur Zeitreihenanalyse aus dem Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste – stellen wir hier vor.

► Erklärbare KI-Diagnosen für die Früherkennung von komplexen Krankheitsbildern – ExAID

Die zunehmende Alterung der globalen Bevölkerung und ein anhaltender Fachkräftemangel der weltweiten Gesundheitssysteme kann dazu führen, dass die Erkennung einer Krankheit nicht frühzeitig genug erfolgt, wie beispielsweise bei der Diagnose von Hautkrebs. Jüngste Entwicklungen und Erfolge im Bereich Deep Learning resultieren in einer Vielzahl von computergestützten Diagnosesystemen, die mit der Leistung von Ärzten mithalten und diese teilweise sogar übertreffen. Der praktische Einsatz solcher „Black Box“-Systeme wird jedoch von fehlender Akzeptanz sowie ethischen und rechtlichen Bedenken gebremst. Aus diesem Grund sind die Entschlüsselung und Erklärung solcher Systeme dringend notwendig.

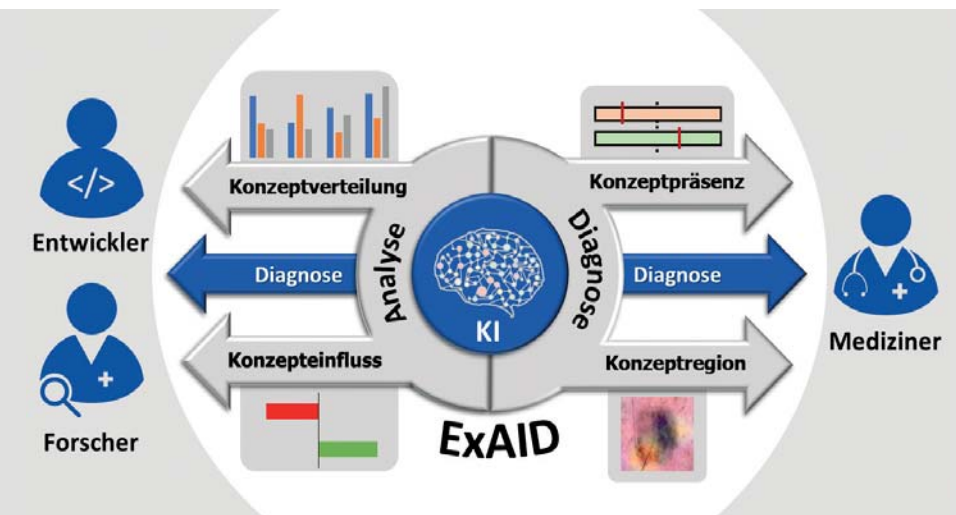
Erklärbares Diagnose-Assistenz-System für Mediziner

Der diagnostische Modus bietet Mediziner:innen in der Praxis ein intelligentes Assistenzsystem, welches Diagnosevorschläge gibt und diese anhand von konzeptuellen, visuellen und textuellen Begründungen untermauert.

**Schulungstool für Mediziner & Analysetool
für KI-Experten**

Darüber hinaus bietet das System einen Schulungs- und Analysemodus, der sowohl angehenden als auch erfahrenen Dermatologen einen intuitiven Einblick in die Verteilung von Diagnosekriterien über ganze Datensätze erlaubt. Dieser Modus ermöglicht außerdem KI-Entwicklern tiefergehende Analysen der Entscheidungsprozesse, um Systemfunktionen zu validieren, unerwünschte Einflüsse zu erkennen und gegebenenfalls Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Durch die Einführung solcher Diagnose-Assistenz-Systeme im klinischen Alltag kann die Arbeitsbelastung von Medizinern durch Routineaufgaben erheblich gesenkt werden, wodurch mehr Zeit für Forschung und umfassende Betreuung der Patienten bleibt. Neben weiteren Einsatzszenarien in der Dermatologie soll das entwickelte System in Zukunft auch noch auf weitere Bereiche übertragen werden.



ExAID stellt ein erklärbares Diagnose-Assistenz-System für Mediziner bereit.

In Kooperation mit Dermatologen des Uniklinikums Münster präsentiert das DFKI ein Diagnose-Assistenz-System, das als erklärbare Schnittstelle zwischen Ärzten und KI-Algorithmen dient. Es untersucht bereits bestehende KI-basierte Diagnosesysteme auf die Verwendung von Diagnosekriterien, um deren Entscheidungen zu untermauern. Diese Diagnosekriterien sind abstrakte Konzepte, die von Ärzten definiert wurden und die bei der Diagnosestellung zum Einsatz kommen. Das entwickelte System bietet dabei zweierlei Funktionsmodi:

► Visualisierungs-Framework zur Zeitreihenanalyse – TSViZ

Tiefe neuronale Netze (Deep Neural Networks, DNNs) werden in einer Reihe von unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt, wie zur Suche oder für Empfehlungen und automatisierte Analysen. Dies wirft die Frage nach ihrer Zuverlässigkeit und Robustheit auf. Für sicherheitskritische Bereiche ist neben der Genauigkeit auch die Vertrauenswürdigkeit extrem wichtig.

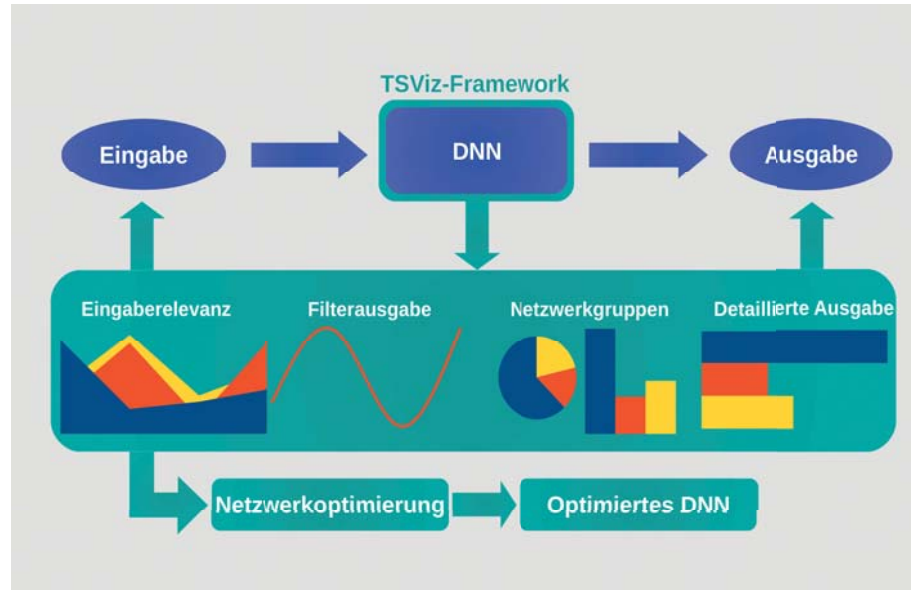
Das DFKI hat ein Framework (Time Series Visualization Framework – TSViZ) entwickelt, um DNNs zu interpretieren und geeignete Informationen über die Entscheidungen neuronaler Netze für die Zeitreihenanalyse bereitzustellen. Diese werden beispielsweise zur Prognose von Verschleiß- und Wartungsfällen genutzt. Das System fungiert als Schnittstelle zwischen Forschern, Entwicklern und Nutzern. Es erklärt, wie und warum eine bestimmte Entscheidung getroffen wurde, insbesondere um Fehler besser zu verstehen.

Das Framework ermöglicht es verschiedenen Benutzergruppen, die Vorhersage des Netzwerks sowie die spezifischen Teile der Modelle zu verstehen. Die gewonnenen Erkenntnisse erlauben wiederum weitere Optimierungen des Frameworks. Den Benutzern werden nur Informationen präsentiert, die auf ihren jeweiligen Hintergrund abgestimmt sind.

Die Erklärung einer bestimmten Netzwerkentscheidung ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die verschiedene Faktoren wie die Domäne, die Zielgruppe und das Datenformat umfasst. Besonders dann, wenn es um die Domäne geht, sind die meisten der vorhandenen Erklärungen für Bilder oder Sprache ausgelegt, da diese Modalitäten für Menschen direkt verständlich sind. Umgekehrt wird dies im Fall von Zeitreihen zu einer bedeutenden Herausforderung, da die Daten in der Zeitreihenmodalität nicht direkt als Bilder und Text verständlich sind, was das Visualisierungsframework zu lösen versucht.

Abdeckung der Zeitreihen-Domäne

Das Framework agiert als instanzbasiertes Post-hoc-Verfahren und kann mit jeder beliebigen CNN-Architektur eines neuronalen Netzes umgehen. Darüber hinaus ist es nicht auf eine bestimmte Aufgabe beschränkt und kann sowohl bei der Klassifikation, der Vorhersage als auch für Regression eingesetzt werden.



Ein Time Series Visualization Framework – TSViZ – erklärt, wie und warum ein tiefes neuronales Netz Entscheidungen fällt.

Benutzerspezifische Erläuterungen ermöglichen die breite Anwendbarkeit

Durch eine interaktive Schnittstelle ist es möglich, Informationen auszublenken, die nicht auf den Hintergrund der Zielgruppe ausgerichtet sind. Daher kann das System von Entwicklern und Anwendern ohne Einschränkung auf eine bestimmte Gruppe verwendet werden.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.dfki.de/sds

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Andreas Dengel**
Leiter Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste

✉️ Andreas.Dengel@dfki.de

☎️ +49 631 20575 1000

KONTAKT

👤 **Dr. Sheraz Ahmed**
Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste

✉️ Sheraz.Ahmed@dfki.de

☎️ +49 631 20575 4818

Softwareinnovationen für den digitalen Wandel – Projekt MOSIM im ITEA3-Programm



Digitalisierung ist eine Chance für die schnellere Umsetzung neuer Ideen in Produkte und Dienstleistungen, für die flexible Anpassung der Herstellungsprozesse an ein geändertes Produktportfolio oder an neue Produktvarianten. Die Entwicklung von innovativer Software, die den digitalen Wandel unterstützt, ist Schwerpunkt im internationalen Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprogramm ITEA 3. ITEA arbeitet länderübergreifend und wird von der Industrie gefördert. Das Programm gehört zu der europäischen Initiative EUREKA, einem weltweiten Netzwerk aus 40 Ländern.



► Mit dem Projekt MOSIM ist der DFKI-Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität unter der Leitung von Prof. Dr. Philipp Slusallek Teil des ITEA-Programms. Die Projektpartner aus Finnland, Schweden, Österreich und Deutschland arbeiten unter der Leitung der Daimler AG an der Simulation menschlicher Bewegungen für die Automobilbranche. Mithilfe von KI-Verfahren sollen Ansätze entwickelt werden, die den Realitätsgrad von Simulationssoftware deutlich steigern. Dazu greift MOSIM unter anderem auf Bausteine aus früheren ITEA-Projekten zurück und erweitert sie. Ziel ist es, im Bereich der Automobilmontage deutliche Fortschritte hinsichtlich Baubarkeit, Ergonomie und Zeit zu erreichen.

Die Projektpartner entwickeln ein Konzept, das sich an der FMI-Norm (Functional Mock-up Interface) orientiert. Dabei wird die Idee der Co-Simulation

von Modellen aus unterschiedlichen Simulationen auf die menschliche Bewegung durch die Einführung von Motion Model Units (MMU) übertragen.

Gefördert werden Projekte, die innovative Lösungen für den digitalen Wandel entwickeln und die helfen sollen den digitalen Übergang zu meistern und die großen Herausforderungen in einer Weise anzugehen, die die Gesellschaft voranbringt. Dabei sollen vor allem Unternehmen und ihre Kunden im Fokus stehen.

WEITERE INFORMATIONEN

- <https://itea3.org>
- <https://mosim.eu>

KONTAKT

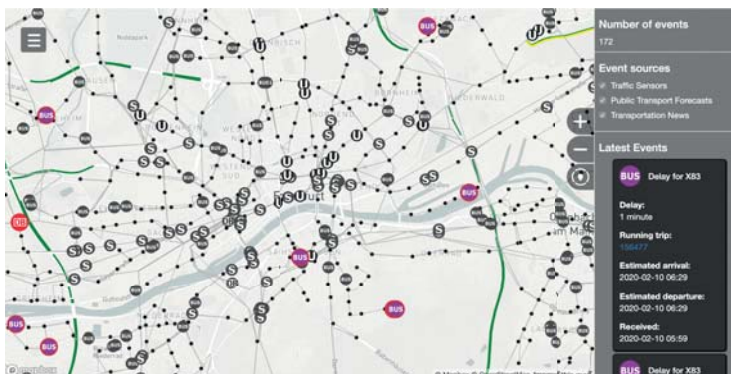
- Dr. Klaus Fischer**
Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität
- Klaus.Fischer@dfki.de
- +49 681 85775 3917

Datenanalytik und KI für sichere und zuverlässige Mobilität



Im Vorhaben DAYSTREAM werden Daten der BMVI-Datenangebote mCloud und MDM mit anderen offenen Daten sowie mit Daten einzelner Verkehrsträger und anderer mobilitätsrelevanter Unternehmen verbunden und gemeinsam analysiert, um

- neue Anwendungen zur Früherkennung, zeitnahen Verfolgung, tiefen Analyse und bestmöglichen Vorhersage von sicherheits- und ablaufkritischen Ereignissen prototypisch zu entwickeln,
- neue Datenressourcen durch die automatische Interpretation, Erweiterung und semantische Vernetzung der bestehenden Daten zu schaffen und
- diese neuen Datenbestände so in die mCloud einzuspeisen, dass sie den Wert bestehender Daten erhöhen und zusammen mit diesen die Grundlage für eine Vielfalt künftiger Anwendungen bilden.



Lokalisierung von Ereignissen aus Social Media Daten.

Das DFKI ist Koordinator des Verbundprojekts, zu dessen Partnern die DB Sicherheit GmbH, die idalab GmbH, die Universität Kassel „Fachbereich Verkehrstechnik und Transportlogistik“ und die Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH gehören.

Ein Software-Demonstrator veranschaulicht Teilergebnisse des Projekts, das im Juli 2020 endet. Visualisiert wird die Verknüpfung verschiedener Datenquellen zur Analyse und Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs im Rhein-Main-Verkehrsverbund sowie zeitliche und räumliche Auswertungen zum Risiko von Wildunfällen im Bundesland Hessen.

Das Projekt DAYSTREAM ist Teil der Forschungsinitiative „mFund“, die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unter dem Förderkennzeichen 19F2031A gefördert wird.

WEITERE INFORMATIONEN

- www.daystream-projekt.de

KONTAKT

- Holmer Hensen, Ph.D.**
Forschungsbereich
Intelligente Analytik
für Massendaten
- Holmer.Hensen@dfki.de
- +49 30 23895 1835

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



QURATOR 2020 – Vom Experiment zum Tagesgeschäft

Die QURATOR-Konferenz 2020 brachte Vertreterinnen und Vertreter aus den Bereichen Kultur, Gesundheitswesen, Logistik, Energie, Industrie und aus dem Medienbetrieb zusammen. Vorträge und Workshops vermittelten Einblicke in ein digitales Informationsmanagement auf Basis Künstlicher Intelligenz.

► Wenn es um Künstliche Intelligenz gehe, sagt Georg Rehm, geisterten durch viele Köpfe die vermenschlichten und furchteinflößenden Roboter aus der Science-Fiction-Welt. Der Wissenschaftler, der am DFKI Berlin im Forschungsbereich Speech and Language Technology arbeitet, erkennt aber auch einen positiven Wandel in der Wahrnehmung: „Insbesondere Vertreter der Industrie können mittlerweile die Künstliche Intelligenz technisch sehr viel besser einschätzen.“

250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatte die QURATOR-Konferenz 2020, die im Januar in Berlin stattfand. QURATOR steht für „Curation Technologies“. Dr. Georg Rehm ist wissenschaftlicher Leiter des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten „Wachstumskeims“. Der Begriff Kuratierung sei schon nicht mehr so erklärungsbedürftig wie noch vor einigen Jahren, sagt Bündnis-Sprecher Armin Berger, Inhaber der Berliner Agentur 3pc. Die arbeitet längst mit „Digitalen Kuratierungstechnologien“, kurz DKT. Die gleichnamige Forschungsinitiative wurde im Programm „Innovative Wachstumskerne / WK Potenzial“ ebenfalls vom BMBF gefördert. Das Ergebnis sind neue Werkzeuge und Kuratierungs-Services zur Recherche, Anreicherung und Analyse, zur Kombination, Zusammenfassung und Internationalisierung von Wissensinhalten. Mit deren Hilfe entwickelt QURATOR intelligente Methoden und Verfahren für das Management und die Strukturierung digitaler Inhalte.

Der smarte Newsroom

In Vorträgen und Workshops stellten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre anwendungsorientierten IT-Lösungen und Prototypen vor – etwa für Storytelling und Ausstellungskuratierung, für das Prozess- und Wissensmanagement, für personalisierte Medizin und

nicht zuletzt für die Produktion von medialen Inhalten. Der intelligente Newsroom beispielsweise wird im Zeitalter von Internet und Social Media immer wichtiger. Während der Konferenz aktuelle Beispiele der medialen Berichterstattung waren die Waldbrände in Australien oder der Abschuss eines ukrainischen Passagierflugzeuges. Sie demonstrieren deutlich: Das Auffinden und Zusammenstellen von Fakten und Inhalten in kürzester Zeit ist ebenso wichtig wie die schnelle Überprüfung auf deren Richtigkeit beziehungsweise Echtheit. Tatsächlich haben die Medien-Arbeiter und -Arbeiterinnen hohe Erwartungen an intelligente Technologien.

Die Teilnehmer der zweitägigen Konferenz zeigten sich beeindruckt, wie umfangreich das Angebot an KI-Lösungen mittlerweile ist – und konnten bekräftigen: Entwickler und Anwender müssen zusammenarbeiten.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 <https://qurator.ai>

KONTAKT

👤 **Dr. Georg Rehm**

Forschungsbereich Speech and Language Technology

✉ Georg.Rehm@dfki.de

☎ +49 30 23895 1833

Professor Wahlster und vier DFKI-Alumni als prägende Köpfe der deutschen KI-Forschung ausgezeichnet

Anfang des Jahres zeichneten die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) und der Fraunhofer-Verbund IUK-Technologie zehn prägende Köpfe der deutschen KI-Geschichte aus.

► Fünf der Preisträger haben im Laufe ihres Karrierewegs Station am DFKI gemacht: Neben Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, dem früheren Vorsitzenden der DFKI-Geschäftsführung und heutigen Chief Executive Advisor, gehören Prof. Dr. Elisabeth André, Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan, Prof. Dr. Bernhard Nebel und Prof. Dr. Jörg Siekmann zu den Ausgezeichneten.

„Diese Ehrung durch unsere wichtigste nationale Fachgesellschaft als einer der zehn prägenden Köpfe der KI-Forschung in Deutschland empfinde ich als Verpflichtung, mich auch weiterhin intensiv für die deutsche KI-Forschung einzusetzen“, erklärte Prof. Wahlster. „Es ist ein eindrucksvoller Beleg für die Spitzenstellung des DFKI, dass zusammen mit Elisabeth André und Bernhard Nebel, zwei meiner ehemaligen DFKI-Doktoranden, mit Susanne Biundo-Stephan eine exzellente Mitarbeiterin meines DFKI-Forschungsbereichs und mit Jörg Siekmann, einer der Mitgründer des DFKI und langjähriger DFKI-Forschungsbereichsleiter, nun fünf von den zehn Persönlichkeiten in dieser Ehrenliste DFKI-Alumni sind.“

Wolfgang Wahlster hat das DFKI mitinitiiert, das 1988 formal gegründet wurde und heute mit über 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands ist. Elisabeth André, Susanne Biundo-Stephan und Bernhard Nebel arbeiteten überwiegend in den neunziger Jahren am DFKI. Als Spezialisten auf den Gebieten Mensch-Maschine-Interaktion, planbasierte KI, automatisches Beweisen, kognitive Systeme, Wissensmodellierung und Wissensrepräsentation haben sie als Projektleiter und Senior Researcher das DFKI geprägt und wesentlich zu dessen Forschungsprofil beigetragen.

Prof. Dr. Jörg Siekmann war 1983 Deutschlands erster Professor für Künstliche Intelligenz und hat das DFKI als einer seiner Direktoren mit aufgebaut. Seine Forschungsschwerpunkte sind automatisches Beweisen in der Mathematik, Unifikationstheorie, E-Learning für die Mathematik, formale Methoden und Multiagentensysteme.

Im Rahmen des Projekts „#KI50: Künstliche Intelligenz in Deutschland – gestern, heute, morgen“ der Gesellschaft für Informatik, hatte eine mit insgesamt 18 transdisziplinären KI-Expertinnen und -Experten besetzte Jury unter Leitung des GI-Fachbereichs „Künstliche Intelligenz“ im Mai 2019 zehn prägende Köpfe der deutschen KI-Geschichte ausgewählt. Auf dem Neujahrsempfang der Gesellschaft für Informatik und des Fraunhofer-Verbunds IUK-Technologie wurden die herausragenden KI-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler in einer Ehrungsfeier gewürdigt. Dabei trafen die Granden der deutschen KI-Forschung auf der Bühne auch auf #KI50-Newcomerinnen und sprachen über relevante Entwicklungen des transdisziplinären Forschungsfelds. Das Projekt wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

KONTAKT

👤 **Reinhard Karger**
Unternehmenssprecher

✉ Reinhard.Karger@dfki.de

☎ +49 681 85775 5253



Die prägenden KI-Köpfe (l.-r.): Bernhard Nebel, Wolfgang Wahlster, Theresa Tran (KI-Newcomer), Elisabeth André, Susanne Biundo-Stephan, Stefan Wrobel, Wolfgang Bibel, Gunay Kazimzade (KI-Newcomer), Christine Regitz (Juryvorsitzende), Otthein Herzog, Dieter Fellner (Jury), Hannes Federrath (Jury), Christoph Beierle (Jury) - kniend: Jörg Siekmann, Bernhard Schölkopf. Foto: GI/Fabian Sperk



KI für resiliente Produktionssysteme – Kick-Off des Projekts SPAICER



Unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Maaß koordiniert der Forschungsbereich Smart Service Engineering (SSE) die Zusammenarbeit im Projekt, die sich bis März 2023 rund um das Thema Resilienz-Management drehen wird. Zusammen mit Produktionsunternehmen untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie sich Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Industrie anwenden lassen, um besser auf Störungen vorbereitet zu sein und adäquat reagieren zu können.

► In einer globalisierten und vernetzten Wirtschaftswelt sind Produktionsunterbrechungen inklusive der Unterbrechung von Lieferketten seit vielen Jahren das führende Geschäftsrisiko. Die Fähigkeit eines Unternehmens, sich permanent an interne und externe Veränderungen und Störungen anzupassen, ist die „Suche nach Resilienz“. Verstärkt durch einen erheblichen Komplexitätszuwachs in der Produktion durch Industrie 4.0, wird somit das Resilienz-Management zu einem unabdingbaren Erfolgsfaktor für Produktionsunternehmen. Das Projekt SPAICER entwickelt ein datengetriebenes Ökosystem auf der Basis lebenslanger, kollaborativer und niederschwelliger smarter Resilienz-Services durch Einsatz führender KI-Technologien und Industrie 4.0-Standards mit dem Ziel, Störungen vorherzusehen (Antizipation) und Produktionsplanungen jederzeit an aktive Störungen optimiert anzupassen (Reaktion).

Beim Remote-Kick-off am 28. April 2020 kam das Projektkonsortium erstmals virtuell in seiner kompletten Besetzung zusammen, um sich bei Impulsvorträgen auf das Projekt einzustimmen und in interaktiven Workshops erste Schritte zu diskutieren. Vertreter des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie des Projektträgers, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR-PT) nahmen per Video Live-Schaltel teil.

Neben dem DFKI als Konsortialführer an dem Projekt beteiligt sind: Das Werkzeugmaschinenlabor (WZL) an der RWTH Aachen, die Universität Freiburg, die Technische Universität Darmstadt, das Institut für Technologie- und Innovationsmanagement der RWTH Aachen, die Otto Beisheim School of Management (WHU), deZem, Feintool, SAP, SCHOTT, SCHAEFFLER, SEITEC, SENSEERING und Waelzholz. Darüber hinaus verfügt SPAICER über ein großes, breitgefächertes Netzwerk aus über 40 assoziierten Partnern, die das

vom BMWi teilgeförderte Konsortium im Projekt unterstützen und beispielhaft ein komplettes Wertschöpfungsnetzwerk abbilden.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.spaicer.de

KONTAKT

👤 **Prof. Dr. Wolfgang Maaß**
Leiter Forschungsbereich
Smart Service Engineering

✉ Wolfgang.Maass@dfki.de

☎ +49 681 302 64736

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Künstliche Intelligenz in der vernetzten Produktion – Projekt AIRPoRT



Einer der wesentlichen Treiber bei der Weiterentwicklung heutiger Produktionsumgebungen sind innovative Informations- und Kommunikationstechnologien: Auf Kommunikationsebene ermöglichen sie immer schnellere drahtlose Datenverbindungen, beispielsweise durch den Einsatz von 5G bei der Steuerung und Koordination von Maschinen und mobilen Robotern. Verfahren der KI und des Maschinellen Lernens unterstützen auf Seiten der Daten- und Informationsverarbeitung eine effiziente und zugleich effektive Nutzung sehr großer Datenmengen. Dadurch können nicht nur einzelne bestehende Produktionsprozesse optimiert werden, vielmehr sind technische und organisatorische Innovationen entlang der gesamten Prozesskette denkbar.

► Das Vorhaben AIRPoRT (Artificial Intelligence für Robotik und vernetzte Produktion) dient der Entwicklung, Optimierung und Erprobung der genannten Technologien. Die Kooperationspartner bringen dabei ihre spezifischen Themenschwerpunkte und Erfahrungswerte mit ein: Der DFKI-Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste erarbeitet innovative KI-basierte Analyseverfahren von Sensordaten.

Durch deren kontextorientierte, semantische Speicherung soll die Dynamik und Flexibilität der Datenerzeugung beherrschbar und nutzbar gemacht werden. Die Integration von semantischem Wissen und maschinellem Lernen mittels mehrschichtiger neuronaler Netze soll eine effiziente und nachvollziehbare Datenanalyse ermöglichen. Der DFKI-Forschungsbereich Intelligente Netze übernimmt die Einbettung moderner Netzwerktechnologien in eine intelligente Konnektivitätsplattform. Diese soll KI-Verfahren nutzen, um eine dynamische Zuweisung von Ressourcen zu ermöglichen, die integrierte Verwendung verschiedener Funktechnologien erlauben sowie die Leistung der Kommunikationsinfrastruktur laufend mit vorausschauenden Verfahren überprüfen.

Eine Prozessarchitektur und Koordinationsverfahren für Roboterteams werden vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA entwickelt, eine umfassende Risiko-Governance-Strategie vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Letztere soll dazu beitragen, dass entsprechende Produktionsanlagen in multiorganisationalen Prozessstrukturen proaktiv und betriebswirtschaftlich tragfähig abgesichert werden können.

Das Projekt geht auf eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und des japanischen Ministeriums für Innere Angelegenheiten und Kommunikation (MIC) zurück, die ein erstes deutsch-japanisches Projekt zur „Künstlichen Intelligenz für die mobile industrielle Kommunikation“ ausgeschrieben haben. Das japanische Pendant wird vom National Institute of Information and Communications



Technology (NICT) durchgeführt. Das NICT entwickelt insbesondere adaptive und zuverlässige Verfahren zur drahtlosen Netzwerkkommunikation.

WEITERE INFORMATIONEN

www.dfki.de/web/forschung/projekte-publikationen/projekte/projekt/airport

KONTAKT

Ludger van Elst
Forschungsbereich Smarte Daten & Wissensdienste

Ludger.van_Elst@dfki.de

+49 631 20575 1100

Gefördert durch:



AIRPoRT Kick-off im Berliner Futurium im November 2019.



Der Forschungsdemonstrator auf der Hannover Messe 2019 zeigte ein hybrides Fertigungsszenario für den Flugzeugbau.



Hybride Teams für Industrie 4.0 – Forschungsprojekt Hybr-iT abgeschlossen



► Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekts Hybr-iT war die Intensivierung der flexiblen Zusammenarbeit von Menschen, Robotern und Produktionsanlagen. Das Projekt wurde am 30. Oktober 2019 mit einer Veranstaltung bei der Volkswagen AG in Wolfsburg abgeschlossen.

Mit einem innovativen Ansatz in der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) beschreitet Hybr-iT einen neuen Weg partizipativer Arbeitsgestaltung: Selbstorganisation und Kommunikation der Teammitglieder wurden mit der klassischen Arbeitsplanorientierung verschränkt und effektiv koordiniert.

Ziele waren der Aufbau und die industrielle Erprobung hybrider Teams, in denen Menschen und Roboter mit software-basierten Assistenzsystemen in intelligenten Umgebungen in der industriellen Fertigung zusammenarbeiten. Hybr-iT erforschte und erprobte die notwendigen Komponenten, die für die Planung und Optimierung hybrider Teams, für ihre Integration in eine vorhandene IT- und Produktionsstruktur sowie für ihre Steuerung im Produktionsbetrieb essentiell sind.

Dem Team des DFKI ist es gelungen, ein mobiles MRK-fähiges Robotersystem zu entwickeln und zu evaluieren. „Mobipick“ besteht aus einer robotischen Transportplattform, einem Industrieroboterarm und Sensorik zur Umgebungserfassung. Für das Zusammenspiel der menschlichen und robotischen Teamplayer wurden unterschiedliche Interaktionsformen entwickelt. Diese umfassen neben gesprochener Sprache auch direkte physische Interaktion, wie z.B. Drücken oder Ziehen des Roboterarms bzw. des Endeffektors und indirekte Interaktionsformen über Augmented und Mixed Reality. Ein auf Standards beruhendes geräte-agnostisches, polyglottes Kommunikationsparadigma (MQ3T) vereinfacht die Entwicklung komplexer, verteilter Systeme.

Hybr-iT war eng verzahnt mit dem Schwesterprojekt BaSys 4.0, das die Entwicklung einer Middleware für wandelbare Produktionsprozesse zum Ziel hatte. Die Wissenschaftler des DFKI-Forschungsbereichs Kognitive Assistenzsysteme (COS) nutzten grundlegende Ergebnisse aus dem Projekt zur Vorentwicklung einer DFKI-eigenen BaSys 4.0-Implementierung zur Orchestrierung von hybriden Teams in Industrie 4.0. Dazu gehörten die Integration der Roboter-Architektur durch das DFKI Robotics Innovation Center (RIC) mit dem BaSys-System zur übergeordneten Aufgabenplanung für das hybride Team und die Entwicklung von Visualisierungskomponenten für das BaSys-Dashboard und die ressourcenorientierte Architektur (ROA), die durch den Forschungsbereich Agenten und

Simulierte Realität (ASR) weiterentwickelt wurde. Beim COS-Team lag außerdem die Integration der Hauptentwicklungen aller Projektpartner und die Demonstration der Projektergebnisse auf Messen.

Ein auf der Hannover Messe 2019 gezeigter Forschungsdemonstrator setzte die Ziele des Projekts anhand eines hybriden Fertigungsszenarios im Flugzeugbau um: Ein Team aus zwei Menschen und sechs Robotern bewältigt gemeinsam mehrere Fertigungsaufgaben. Die Roboter übernehmen das, was für den Menschen unergonomisch, repetitiv oder physisch belastend ist, wie das Setzen und Versiegeln von Nieten am Flugzeugrumpf oder die Montage von Kabelkanälen in der Tragfläche. Dabei organisieren sich die Roboter als Assistenzteam um den Werker, der Freiheitsgrade und Flexibilität bei der Erledigung seiner Aufgaben gewinnt.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 www.hybr-it-projekt.de

KONTAKT

👤 **Dr. Anselm Blocher | Dr. Tim Schwartz**
Forschungsbereich Kognitive Assistenzsysteme

✉ [Anselm.Blocher](mailto:Anselm.Blocher@dfki.de) | Tim.Schwartz@dfki.de

☎ +49 681 85775 5262 - 5306

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

📢 Projektinformationen im Überblick

Projektpartner:

- Airbus Operations GmbH
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
- Broetje Automation GmbH
- DFKI (Projektkoordination)
- EngRoTec GmbH & Co.KG
- KUKA Roboter GmbH
- The Capture GmbH
- Volkswagen Aktiengesellschaft

Projektvolumen: ca.10 Mio.€

Projektlaufzeit: 01.11.2016 bis 31.10.2019

Das RICAIP-Center – KI für Industrie 4.0

Innovationsmotor für die tschechische und deutsche Wirtschaft



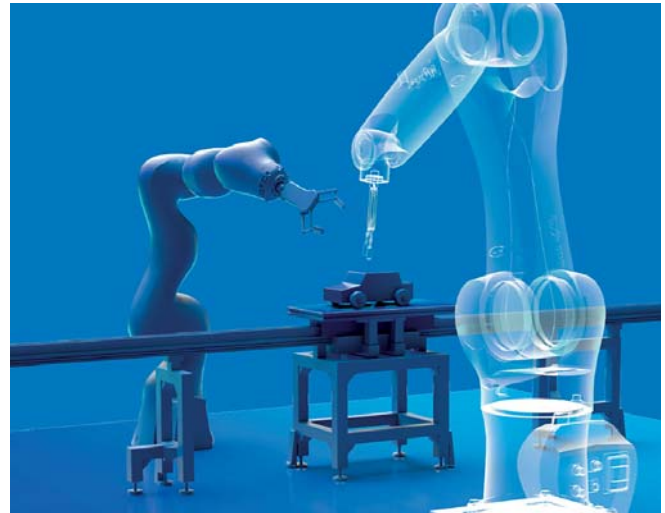
Ziel des Forschungsprojekts RICAIP ist die Entwicklung und Erprobung von Technologien für die industrielle Fabrik der Zukunft sowie der zielgerichtete Einsatz von KI in der Industrierobotik. Mitte 2019 wurde RICAIP bereits im Rahmen des H2020 Teaming Phase 2 Call-Wettbewerbs der Europäischen Union zum zweitbesten Projektvorschlag gekürt. Gegenwärtig ist das RICAIP-Forschungs- und Innovationszentrum für fortgeschrittene Industrieproduktion eines der größten laufenden EU-Projekte mit Fokus auf KI und Industrie 4.0. Über eine Laufzeit von sechs Jahren und mit einem Fördervolumen von rund 50 Mio. Euro soll RICAIP zu einem Forschungszentrum für neue Industrie 4.0-Konzepte für die geografisch verteilte Produktion sowie für Produktion als Dienstleistung aufgebaut werden.

► Neuer Direktor von RICAIP ist seit Anfang des Jahres Dr. Tilman Becker. Vor seinem Wechsel in die Tschechische Republik hat Tilman Becker mehr als 25 Jahre lang am DFKI zu den Themen Sprachverstehen und Mensch-Maschine-Interaktion geforscht.

„Das langfristige Ziel von RICAIP ist es, große Teile der Produktion wieder nach Europa in die Nähe der Konsumenten zurück zu verlagern. Neue innovative Fertigungssysteme, die in RICAIP entwickelt werden, sollen in der Lage sein, flexibel individualisierte Produkte mit der gleichen Effizienz herzustellen, wie man sie derzeit nur in der Massenproduktion erzielen kann“, erklärt Tilman Becker. „Dies wird durch den Einsatz von Robotern und KI-Technologien für eine höhere Flexibilität erreicht, um dadurch eine große Vielfalt an Produkten effizient und in hoher Qualität herstellen zu können.“

Die in RICAIP entwickelten Technologien werden in den verteilten industriellen Testbeds in Prag, Brno und Saarbrücken erprobt und exemplarisch angewandt. Konzepte der virtuellen und erweiterten Realität werden mit Mensch-Roboter-Kollaboration verbunden, wobei für jede Maschine ein digitaler Zwilling erzeugt werden soll, der ihre Eigenschaften widerspiegelt und mit anderen digitalen Zwillingen kommunizieren kann. Digitale Zwillinge sollen künftig für ganze Fertigungseinheiten Verwendung finden. Dies ermöglicht es, den Produktionsprozess und die Kommunikation in komplexen Umgebungen zu simulieren und damit die Produktionsvorbereitung und die autonome Anpassung mit Hilfe Künstlicher Intelligenz erheblich zu beschleunigen. Ähnliche Prinzipien sind zur optimalen Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Roboter vorgesehen.

Zu den Zielen von RICAIP gehört auch die Ausgründung und Förderung junger Unternehmen. Für einen ersten Systemdemonstrator arbeitet das Technologiezentrum mit dem DFKI und der Prager



Start-up Firma Pocket Virtuality zusammen. Deren System „Fata Morgana“ wird zur Erstellung von Umgebungsmodellen verwendet, die an jedem beliebigen Ort verfügbar sind und auf der Sensortechnologie von Microsofts HoloLens basieren.

WEITERE INFORMATIONEN

🌐 <http://ricaip.eu>

KONTAKT

👤 **Dr. Tilman Becker**
RICAIP Direktor

✉ Tilman.Becker@cvut.cz | info@ricaip.eu

☎ +420 22435 4104



Dr. Tilman Becker erhält die Ernennungsurkunde zum RICAIP-Direktor von Prof. Vladimír Mařík, Wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Informatik, Robotik und Kybernetik der Tschechischen Technischen Universität Prag.

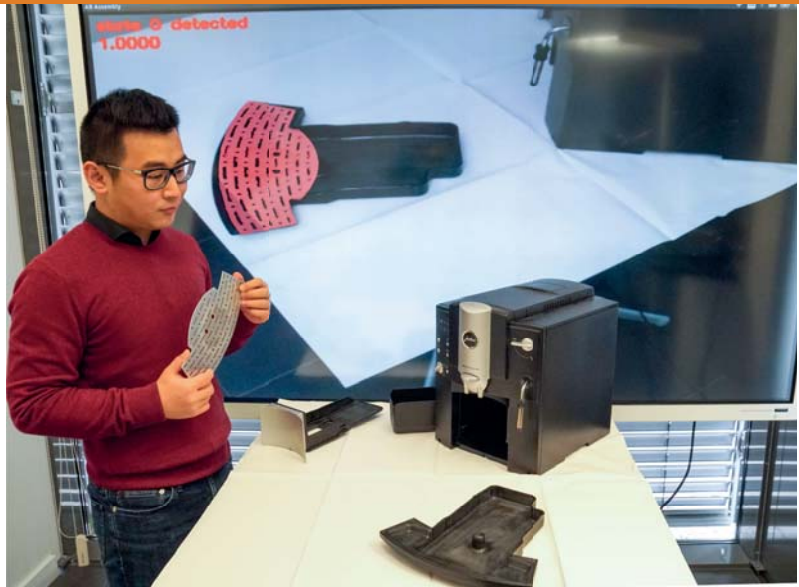
📌 Projektinformationen im Überblick

RICAIP ist Teil der deutsch-tschechischen strategischen Zusammenarbeit auf dem Feld der KI-Forschung und wurde 2016 zunächst als Forschungsprojekt ins Leben gerufen. Initiiert wurde RICAIP von den vier Gründungspartnern Czech Institute of Informatics, Robotics, and Cybernetics of the Czech Technical University in Prague (CIIRC CTU), Central European Institute of Technology Brno (CEITEC), dem Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA) und dem DFKI.

XR-Works – Montagehilfe für Facharbeiter

Bei Montage- oder Wartungsprozeduren liegen Objekte wie Maschinen und Einzelteile, in unterschiedlichen Betriebszuständen vor. Für unerfahrene Arbeiter stellen Montageprozesse aus mehreren komplexen Schritten häufig eine Herausforderung dar. Das führt zu Verzögerungen oder sogar Fehlern, welche die Produktionskosten erhöhen und die Produktqualität beeinträchtigen können.

► Zur Unterstützung von Montage und Wartung entwickelte der Forschungsbereich Erweiterte Realität des DFKI eine automatische Erkennung von Objektzuständen aus Kamerabildern. Die Anwendung basiert auf einem Deep Convolutional Neural Network (tiefes neuronales Netz), das in der Lage ist, sowohl den aktuellen Zustand als auch die „Pose“ eines Objekts genau und effizient einzuschätzen. Die Pose ist dabei die Transformation zwischen dem Koordinatensystem einer Kamera und dem Objekt. Sie besteht aus einer Translation (Abstand in 3D) und einer Rotation in 3D. Wenn die Pose bekannt ist, ist es möglich auf dem Kamerabild Augmented Reality-Überlagerungen korrekt zu platzieren. Bei einem einzelnen RGB-Bild können diese Werte direkt durch das Netzwerk bestimmt werden. Am Beispiel eines Kaffee-Vollautomaten wird gezeigt, wie diese Informationen in einer Extended Reality (XR)-An-



Das Demonstrationsbeispiel für die adaptive AR-Montagehilfe „XR-Works“ ist ein Kaffee-Vollautomat.

wendung zur Montageanleitung verwendet werden können. Dabei wird das aktuelle Bild mit einem virtuellen Modell des nächsten, in 3D überlagerten Montagezustandes ergänzt. Zur Unterstützung eines neuen Montageprozesses reicht es aus, das Netzwerk mit synthetischen Daten zu trainieren, die automatisch aus CAD-Bildern der Objekte generiert werden können.

Das System kann zur Erstellung von sekundierenden Anwendungen für die Produktion oder für die Ausbildung genutzt werden. Extended Reality (XR)-Anwendungen können Menschen oder robotische Systeme unterstützen. Auch Roboter können mithilfe einer Kamera den aktuellen Zustand und die Pose des Objektes erkennen und so die passenden mechanischen Teile automatisch zusammenstellen.



Bei der Wartung komplexer Anlagen blenden AR-Handbücher technische Anleitungen ein.

WEITERE INFORMATIONEN

 www.dfki.de/av

KONTAKT

 **Jason Raphael Rambach**
Forschungsbereich Erweiterte Realität

 Jason_Raphael.Rambach@dfki.de

 +49 631 20575 3740

Projektinformationen im Überblick

XR-Works ist im Forschungsbereich Erweiterte Realität – oder Augmented Vision – unter der Leitung von Prof. Dr. Didier Stricker angesiedelt. Augmented Vision wird sich in den kommenden Jahren sowohl zu Hause als auch am Arbeitsplatz als natürliche Benutzeroberfläche etablieren. Als AR-Handbücher unterstützen Augmented Reality (AR)-Systeme bei der Montage, Wartung oder Bedienung von Produktionsanlagen oder bei Geräten in privatem Gebrauch. In Situationen, die ein Verständnis für Handlungen, Interaktionen und Absichten des Nutzers sowie dessen Umgebung erfordern, stellen AR-Konzepte adaptiv spezifische und unterstützende Informationen bereit.

Demonstratorbau der SmartFactory^{KL} geht weiter

Die Deutsche Messe AG zog im Frühjahr die Konsequenzen aus der Covid-19-Pandemie und sagte die Hannover Messe für 2020 ab. Nächster Messetermin: 2021. Die im DFKI in Kaiserslautern beheimatete Technologieinitiative SmartFactory^{KL} ist seit 2014 mit dem Industrie 4.0-Demonstrator Partner der Messe. 2020 sollte in Halle 8 eine völlig neue Anlage präsentiert werden, gebaut nach ihrer Zukunftsvision der autonomen Produktion: **Production Level 4**. Nach der Absage der Hannover Messe haben die Fabrikvordenker bereits neue Ideen.

„Für uns ist die Hannover Messe ein sehr wichtiges Datum. Dort zeigen wir jährlich den aktuellen Stand unseres technischen Könnens.“

Prof. Martin Ruskowski, Vorstandsvorsitzender der SmartFactory Kaiserslautern und Leiter des Forschungsbereiches Innovative Fabriksysteme am DFKI.

Vier Innovationen beinhaltet der neue Demonstrator, eine gemeinsame Entwicklung von wissenschaftlichen Experten aus drei Forschungseinrichtungen und elf Industriepartnern: herstellerübergreifender Modultauch, Gaia-X Anbindung, modulare und agile Systemarchitektur sowie angewandte KI-Methoden. Funktion und Layout des Demonstrators stehen unter der Vision **Production Level 4**, einem Update von Industrie 4.0. Das Konzept sieht die Produktion der Zukunft in autonomen Produktionsmodulen, die ihre Services dem zu produzierenden Produkt anbieten. Dabei sucht sich das Produkt selbstständig seinen Weg durch die Fertigung. Der Mensch übernimmt in dieser ganzheitlichen Skizze die zentrale Rolle von Entscheidung und Kontrolle. Maschinen und KI-Methoden übernehmen Routinearbeiten oder gefährliche Tätigkeiten. Der Mensch konzentriert sich auf seine Kompetenzen wie Flexibilität, Kreativität oder Empathie.

„Die Maschinen und die KI-Methoden sind geschaffen worden, um den Menschen zu unterstützen. Deshalb ist der Mensch der Technik immer übergeordnet. Unsere Vision denkt IT, Maschinen und Mensch integrativ zusammen. Das ist auch das Ur-Wesen von Industrie 4.0. Wir haben genau das nun weitergedacht.“

Prof. Martin Ruskowski



Foto: SmartFactory^{KL}

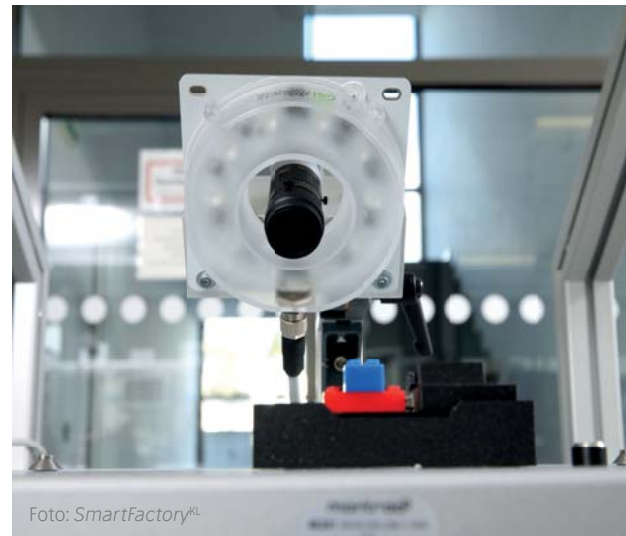


Foto: SmartFactory^{KL}

Der Fahrplan sah vor, auf der Hannover Messe 2020 den ersten Schritt der technischen Umsetzung von **Production Level 4** zu präsentieren. „Der Demonstrator ist soweit fertig“, erklärt Ruskowski, „nun werden wir ihn an anderer Stelle erlebbar machen. Dazu haben wir verschiedene Ideen. Eine könnte eine Veranstaltung mit dem DFKI in Kaiserslautern sein.“ Dazu kommen Pläne zur visuellen Präsentation im Internet, interaktive Konferenzen und Präsentationen. „Corona zwingt uns an vielen Stellen zu Flexibilität“, so Ruskowski weiter. „Mobiles Arbeiten ist für Bürotätigkeiten plötzlich Alltag. Vor kurzem haben wir eine kleine Mitgliederkonferenz online durchgeführt. Die Beteiligung war höher als wenn die Kolleginnen und Kollegen hätten anreisen müssen. Das Virus wird einige Änderungen erzwingen, auch in der Produktion. Unsere visionären Vorstellungen von der Produktion der Zukunft unterstützen diesen Prozess.“

DEMONSTRATOR INTERAKTIV

🌐 <https://smartfactory.pageflow.io/production-level-4>

KONTAKT

👤 **Dr. Ingo Herbst**
Leiter Kommunikation und Pressesprecher
SmartFactory^{KL}

✉ info@smartfactory.de

☎ +49 631 20575 3406

► DFKI – MITARBEITERPORTRAIT **SIMON BERGWEILER**



*Simon Bergweiler leitet das Team
Mensch-Technik-Systeme im
DFKI-Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme
unter der Leitung von Prof. Dr. Martin Ruskowski*

Welche Anwendungspotenziale prägen Ihre Forschungsarbeiten?

Wir widmen uns Themen wie der Kognitiven Fabrik, Künstlicher Intelligenz (KI) im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion in der industriellen Produktion sowie KI-Methoden im Sinne der Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit. Mein persönlicher Fokus liegt auf der maximalen Unterstützung des Menschen im Zentrum der Produktion in der Fabrik der Zukunft. Die menschenleere Fabrik ist nicht erstrebenswert. Dies ist auch das Ziel des Konzepts **Production Level 4 (PL4)**: Man möchte die Robustheit der Produktion stärken. Dazu muss man agil auf äußere Einflussfaktoren reagieren und für den Menschen als Entscheider in der Produktion die Faktenlage transparent machen. Dies kann durch automatisierte Aufbereitung und Analyse der Daten aller angeschlossenen Systeme geschehen.

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

Ich beschäftige mich bereits seit 20 Jahren mit dem Thema KI. Nach meiner Ausbildung zum Elektroniker habe ich mich bewusst für das Studium der Informatik entschieden, da mich das Potenzial von KI damals schon fasziniert hat. Als Diplomand und später als Mitarbeiter am DFKI im Forschungsbereich Intelligente Benutzerschnittstellen unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Wahlster konnte ich an der Entwicklung innovativer Konzepte zur multimodalen Mensch-Maschine-Interaktion mitarbeiten. Diese Konzepte haben wir zu einem interaktiven Fernsehsystem weiterentwickelt (<http://swoozy.de>). Nach meinem Wechsel an den DFKI-Standort Kaiserslautern habe ich diese Kenntnisse stärker auf die vernetzte Produktion im Sinne von Industrie 4.0 übertragen. Die Themen Plug-and-Produce mittels modularer Fabrikeinheiten und die intelligente Werkerunterstützung erscheinen mir sehr attraktiv und zukunftssträftig.

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

Die Erwartungen an die Methoden der KI sind aktuell sehr hoch gesteckt. KI-Anwendungen halten in unterschiedlichster Kombination Einzug in IT-Systeme. Jetzt kommt es darauf an, der Ge-

sellschaft die Chancen von KI zu vermitteln. An dieser Stelle sehe ich uns Forscher in der Pflicht, Vorurteile abzubauen.

Was ist Ihre Lieblingsbeschäftigung neben Ihrer Arbeit als Forscher?

In meiner freien Zeit suche ich den Ausgleich zur Arbeit bei meiner Familie, dem Heimwerken, beim Sport und in der Musik.

Sehen Sie Parallelen zu Ihrer beruflichen Arbeit?

Beim Spielen eines Instruments, z.B. in einer Band oder einem Orchester kommt es auf das Komplementärspiel an, die Interaktion der einzelnen Mitspieler mit ihren speziellen Fähigkeiten und der ihnen zugewiesenen Rolle. Erst die Koordination durch den Dirigenten oder das Schlagzeug macht aus den einzelnen Instrumentalstimmen eine Sinfonie. Ähnlich ist es auch in einem Team aus Forscherinnen und Forschern unterschiedlicher Konsortialpartner: Jeder leistet mit seinem Wissen einen Beitrag zum Gelingen des Projekts. Auf Basis unterschiedlicher Fertigkeiten sowie durch intensive Teamarbeit gewinnt man Erkenntnisse, die keines der Teammitglieder alleine hätte erreichen können.

An welchen Projekten arbeiten Sie zurzeit?

Aktuell leite ich das Projekt **CloudiFactoring**, in dem es darum geht, anhand von digital erfassten Fabrikdaten Optimierungspotenziale zu identifizieren und zu simulieren. Im Projekt **Akzent4BaSys** arbeite ich an einer Messaging-Lösung für die Produktion auf der Grundlage der Middleware aus dem Projekt BaSys 4.0.

KONTAKT

 **Simon Bergweiler**

Forschungsbereich Innovative Fabrikssysteme

 Simon.Bergweiler@dfki.de

 +49 631 20575 5070



Prof. Wolfgang Wahlster, Prof. Vladimír Mařík, wissenschaftlicher Direktor CIIRC. Foto: Roman Sejkot/
Czech Technical University

Prof. Wolfgang Wahlster erhält Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Prag

Am 21. Januar 2020 wurde in der Bethlehemskapelle der Tschechischen Technischen Universität (CTU) in Prag die Ehrendoktorwürde an den DFKI-Gründungsdirektor Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Wahlster verliehen.

Mit einer über 300-jährigen Geschichte ist die CTU eine der ältesten technischen Universitäten Europas.

Zu den Ehrendoktoren gehören Nikola Tesla als Erfinder der drahtlosen Energieübertragung, der US-Präsident und Friedensnobelpreisträger Woodrow Wilson sowie die Robotik-Pionierin Ruzena Bajcsy von der UC Berkeley.

Wechsel an der Spitze des DFKI-Aufsichtsrats

Bei seiner Sitzung am 7. November 2019 in Berlin wählte der DFKI-Aufsichtsrat Dr. Gabriël Clemens, Vorstand der VSE AG, zu seinem neuen Vorsitzenden.



Der langjährige DFKI-Aufsichtsratsvorsitzende Prof. Dr. h.c. Hans A. Aukes wurde als DFKI-Fellow geehrt und am 24. Januar in Berlin im Beisein des saarländischen Ministerpräsidenten Tobias Hans und von Staatssekretär Prof. Dr. Wolf-Dieter Lukas feierlich verabschiedet. Während Aukes' 13-jähriger Amtszeit ist das DFKI stark gewachsen.

Schwarz-Gruppe arbeitet künftig enger mit dem DFKI zusammen

Um Anwendungsmöglichkeiten für neue Technologien im Handel zu entwickeln, intensiviert die Schwarz-Gruppe die bisherige Zusammenarbeit. Als erstes Handelsunternehmen gehört sie seit Herbst 2019 zum Gesellschafterkreis des DFKI. Von der Forschungspartnerschaft mit dem DFKI erwartet sich die Schwarz-Gruppe mit ihren Handelssparten Lidl und Kaufland praxisrelevante Impulse für die Digitalisierung. So soll relevantes Forschungswissen künftig noch schneller in Innovationen einfließen, mit denen Betriebsabläufe verbessert und das stationäre Handelsgeschäft unterstützt werden können.

Treffen des KI-Board Rheinland-Pfalz im DFKI

Auf Einladung von Standortleiter Prof. Dr. Andreas Dengel traf sich das Gremium zur Vernetzung und zum Austausch der Akteure der Künstlichen Intelligenz in Wissenschaft und Wirtschaft in Rheinland-Pfalz im November 2019 am DFKI in Kaiserslautern. Dem Board unter der Leitung von Staatssekretärin Heike Raab, Bevollmächtigte des Landes beim Bund und für Europa, für Medien und Digitales, gehören rund 30 Expertinnen und Experten an. Eines der Diskussionsthemen war die Nutzung von digitalen Anwendungen (Apps) in der Gesundheitsversorgung, deren Funktionstauglichkeit, Qualität und Sicherheit. Das vom Bundestag beschlossene Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) soll es Ärztinnen und Ärzten künftig ermöglichen, digitale Gesundheitsanwendungen zu verschreiben.

Zwei Best Paper Awards für den Forschungsbereich Kognitive Assistenzsysteme

Marcel Köster und Julian Groß gewannen im Dezember 2019 in Melbourne mit ihrem Paper "FANG: Fast and Efficient Successor-State Generation for Heuristic Optimization on GPUs" den Best Paper Award auf der International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing.

Für ihre Arbeit „Parallel Tracking and Reconstruction of States in Heuristic Optimization Systems on GPUs“ erhielten sie einen Best Paper Award der International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies.

Software AG beruft Professor Markl in den wissenschaftlichen Beirat

Volker Markl, Leiter des DFKI-Forschungsbereichs Intelligente Analytik für Massendaten in Berlin, ergänzt seit Februar 2020 den wissenschaftlichen Beirat der DFKI-Gesellschafterin.

Markl wurde aufgrund seiner Exzellenz als Forscher und seiner herausragenden Expertise in für die Software AG relevanten Gebieten wie IoT, Streaming Analytics und Maschinelernen für den Beirat vorgeschlagen.

Vorsitzender des Gremiums ist Prof. Wolfgang Wahlster.

Weitere Informationen
www.softwareag.com

DFKI Bremen aktiv am Cluster BREMEN.AI beteiligt



Das 2018 ins Leben gerufene Netzwerk BREMEN.AI, an dem sich auch das DFKI aktiv beteiligt, dient als Austauschplattform und Katalysator für neue Ideen, indem es regelmäßige Veranstaltungen zu verschiedenen Fachthemen anbietet. Es unterstützt bei Projekten und fördert die Anwerbung und Ansiedlung von neuen Talenten und Unternehmen. Die beiden Bremer Forschungsbereiche des DFKI, Cyber-Physical Systems (CPS) und Robotics Innovation Center (RIC), engagieren sich seit der ersten Stunde im Cluster und haben sich bereits an mehreren Events als Redner und Diskussionspartner beteiligt, darunter Dr. Sirko Straube, Dr. Patrick Draheim, Elmar Berghöfer, Prof. Dr. Rolf Drechsler und Prof. Dr. Christoph Lüth.

Weitere Informationen
<https://bremen.ai>

Robotics Innovation Center (RIC) auf der Space Tech Expo Europe

Im November 2019 präsentierte das DFKI-RIC seine aktuelle Forschung aus dem Bereich KI und Weltraumtechnik auf der Space Tech Expo Europe 2019 in Bremen. Am Stand des Landes Bremen konnten Messebesucher nicht nur den Micro-Rover Coyote III in Aktion erleben, sondern auch mehr über den Raumfahrtstandort Bremen erfahren.

Wiebke Brinkmann, Leiterin des RIC-Teams „Hardware Backbones“ und des Weltraumrobotik-Projekts „PRO-ACT“ sprach über die Entwicklung von Infrastrukturen für zukünftige Weltraummissionen und war Teil der Session „Tech Roadmap: Developing Tech for Future In-Space Infrastructures“.

Weitere Informationen
www.spacetecheurope.eu



Professor Drechsler mit „ASP-DAC Prolific Author Award“ ausgezeichnet

Für seine zahlreichen Publikationen, die Prof. Dr. Rolf Drechsler zwischen 1995 und 2020 im Rahmen der „Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC)“ veröffentlicht hat, ist er im Januar 2020 mit dem „ASP-DAC Prolific Author Award“ geehrt worden. Mit 31 Publikationen ist Professor Drechsler der einzige Europäer unter den Preisträgern.

Link zur Konferenz
<https://aspdac2020.github.io/aspdac20>



Professor Drechsler im Ranking der einflussreichsten KI-Experten

Die renommierte Tsinghua University China hat im Februar 2020 das aktuelle Ranking „AI 2000 Most Influential Scholars“ veröffentlicht und listet darin die 2.000 einflussreichsten Forscherinnen und Forscher im Bereich Künstliche Intelligenz auf. Ihr Ergebnis basiert auf der Analyse von Beiträgen für die wichtigsten Fachpublikationen und Konferenzen der vergangenen zehn Jahre. Prof. Dr. Rolf Drechsler, Leiter des DFKI-Forschungsbereichs Cyber-Physical Systems, ist in der Rubrik „Circuits & Automation“ (Chip-Technologie) vertreten.

Auszeichnung durch HiPEAC Best Paper Award

Wie Ende 2019 bekannt gegeben wurde, hat das Paper „AnyDSL: a partial evaluation framework for programming high-performance libraries“ für 2018 den Best Paper Award des HiPEAC Network EU ICT erhalten. Zum Autorenteam gehören auch Dr. Richard Membarth und Prof. Dr. Philipp Slusallek vom DFKI. Die Auszeichnung, die HiPEAC-Mitgliedern vorbehalten ist, soll Wissenschaftler*innen dazu ermutigen, ihre Arbeiten auch auf Konferenzen vorzustellen, bei denen Europa weniger stark vertreten ist. Der Preis wird ausschließlich dann vergeben, wenn ein vollständiges Paper gemäß dem Beschluss des HiPEAC-Lenkungsausschusses auf einer internationalen Konferenz aus dem Bereich Computing Systems präsentiert wurde.

Weitere Informationen
<https://www.hipeac.net>



Standort Kaiserslautern



Standort Saarbrücken



Standort Bremen



Projektbüro Berlin

Labor Niedersachsen
Osnabrück und Oldenburg

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Unternehmensprofil

► Gründung

1988, Gemeinnützige GmbH
(Public-Private Partnership)

► Geschäftsführung

- ▷ Prof. Dr. Antonio Krüger, Vorsitzender
- ▷ Dr. Walter Olthoff

► Aufsichtsrat

- ▷ Dr.-Ing. Gabriël Clemens (VSE AG), Vorsitzender
- ▷ Dr. Susanne Reichrath, Beauftragte des Ministerpräsidenten des Saarlandes für Hochschulen, Wissenschaft und Technologie, Stellvertreterin

► Standorte

Kaiserslautern (Unternehmenssitz), Saarbrücken, Bremen, Berlin (Projektbüro), Niedersachsen (Labor) und weitere Betriebsstätten in St. Wendel und Trier

► Gesellschafter

Accenture, Airbus Group, BMW AG, Cerence GmbH, CLAAS KGaA mbH, Daimler AG, Deutsche Börse AG, Deutsche Messe 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, Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft Aktiengesellschaft in München, NVIDIA GmbH, RICOH Company Ltd., Robert Bosch GmbH, ROSEN Swiss AG, SAP SE, Schwarz-Gruppe, Software AG, Technische Universität Kaiserslautern, Universität Bremen, Universität des Saarlandes, Volkswagen AG, VSE AG, ZF Friedrichshafen AG

► Beteiligungen

- ▷ AITC Europe GmbH, Berlin
- ▷ GraphicsMedia.net GmbH, Kaiserslautern
- ▷ Ground Truth Robotics GmbH, Bremen

► Kennzahlen 2019

- ▷ Finanzvolumen: ca. 57,5 Mio. Euro
- ▷ Bilanzsumme: ca. 133,0 Mio. Euro
- ▷ Hauptberufliche Mitarbeiter: 640
- ▷ Studentische Mitarbeiter: 440

Intelligente Lösungen für die Wissensgesellschaft

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

In zwanzig Forschungsbereichen, acht Kompetenzzentren und acht 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 2016 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 etwa 640 hochqualifizierte Wissenschaftler, Verwaltungsangestellte und mehr als 440 studentische Mitarbeiter aus über 65 Nationen an über 250 Forschungsprojekten. Das DFKI dient als Karrieresprungbrett für junge Wissenschaftler in Führungspositionen in der Industrie oder in die Selbstständigkeit durch Ausgründung von Unternehmen. Mehr als 140 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

Deutsches Forschungszentrum
für Künstliche Intelligenz GmbH
Saarland Informatics Campus D3 2
66123 Saarbrücken

☎ +49 681 85775 5253

☎ +49 681 85775 5485

✉ uk@dfki.de

🌐 www.dfki.de



Forschung und Entwicklung

► Forschungsbereiche und Forschungsgruppen

Standort Kaiserslautern

- Prof. Dr. Prof. h.c. Andreas Dengel:
Smarte Daten & Wissensdienste
- Prof. Dr. Paul Lukowicz:
Eingebettete Intelligenz
- Prof. Dr. Martin Ruskowski:
Innovative Fabriksysteme
- Prof. Dr. Hans Schotten:
Intelligente Netze
- Prof. Dr. Didier Stricker:
Erweiterte Realität

Standort Saarbrücken

- Prof. Dr. Josef van Genabith:
Sprachtechnologie und Multilingualität
- Prof. Dr. Jana Koehler:
Algorithmic Business and Production
- Prof. Dr. Antonio Krüger:
Kognitive Assistenzsysteme
- Prof. Dr. Peter Loos:
Institut für Wirtschaftsinformatik
- Prof. Dr. Wolfgang Maaß:
Smart Service Engineering
- Prof. Dr. Philipp Slusallek:
Agenten und Simulierte Realität

Standort Bremen

- Prof. Dr. Rolf Drechsler:
Cyber-Physical Systems
- Prof. Dr. Dr. h.c. Frank Kirchner:
Robotics Innovation Center (RIC)

Projektbüro Berlin

- Prof. Dr. Gesche Joost:
Interaktive Textilien
- Prof. Dr. Volker Markl:
Intelligente Analytik für Massendaten
- Prof. Dr. Sebastian Möller:
Speech and Language Technology
- Prof. Dr. Niels Pinkwart:
Educational Technology Lab

Labor Niedersachsen

- Osnabrück:
- Prof. Dr. Joachim Hertzberg:
Planbasierte Robotersteuerung
- Prof. Dr. Oliver Thomas:
Smart Enterprise Engineering

Oldenburg:

- Prof. Dr. Oliver Zielinski:
Marine Perception

► Living Labs

Innovative Technologien in durchgängigen Anwendungsszenarien testen, evaluieren und demonstrieren

Advanced Driver Assistance Systems Living Lab, Bremen Ambient Assisted Living Lab, Immersive Quantified Learning Lab (IQL), Innovative Retail Lab, Robotics Exploration Lab, Smart City Living Lab, SmartFactory-KL, Smart Office Space Living Lab

► Kompetenzzentren

Forschungsaktivitäten bündeln und koordinieren

Ambient Assisted Living, Autonomes Fahren, Deep Learning, Emergency Response and Recovery Management, Semantisches Web, Sichere Systeme, Smart Agriculture Technologies, Wearable AI

Wissenschaftliche Exzellenz und Transfer

► Internationaler Wissenschaftlicher Beirat Halbjährliche Evaluierung öffentlich geförderter Projekte

- Prof. Dr. Andreas Butz, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Vorsitzender

► Spitzenforschung

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

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

► Forschungsverbünde

Campus Automatisierung und Digitalisierung, FIWARE, Science & Innovation Alliance Kaiserslautern, u.a.

► Nachwuchsförderprogramm

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

► Berufungen auf Professorenstellen

Mehr als 140 ehemalige Mitarbeiter des DFKI wurden als Professorinnen und Professoren auf Lehrstühle an Universitäten und Hochschulen im In- und Ausland berufen

► Spin-offs

96 Ausgründungen haben mehr als 2.500 hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen

Dienstleistung

► CertLab

Anerkannte Prüfstelle für IT-Sicherheit. Für die Förderung von glaubwürdiger und vertrauenswürdiger Künstlicher Intelligenz.

Gremien und Akademien

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

► Wissenschaftliche und politische Leitgremien

Big Data Value Association, Brazilian Institute of Robotics (BIR), Center of Innovation Program des Japanese Ministry of Education (COI), Feldafinger Kreis, Informationstechnische Gesellschaft (ITG), Münchner Kreis, National Institute of Informatics (NII, Tokio), Nationaler Programmbeirat des DLR, Präsidium der Gesellschaft für Informatik (GI), Präsidium des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE), Vorstand des International Computer Science Institute in Berkeley, u. a.

► Gremien der Wirtschaft

Digital Stationery Consortium, Flexible Factory Partner Alliance (FFPA), 5G Alliance for Connected Industries and Automation (5G-ACIA), 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.

KI FÜR DEN MENSCHEN

- ▶ Industrie 4.0, Digitale Zwillinge, Semantische Produktgedächtnisse
- ▶ Smart Data – Intelligente Analytik für Massendaten
- ▶ Wearable Computing und Interaktive Textilien
- ▶ Deep Learning, Wissensdienste und Dokumentanalyse
- ▶ Softbots, Digitale Assistenten und Chatbots
- ▶ Educational Technologies
- ▶ Verifikation und Evaluation sicherheitskritischer Anwendungen
- ▶ Kognitive Sozialsimulation
- ▶ Informationsextraktion und Intelligentes Webretrieval
- ▶ Multi-Agentensysteme
- ▶ Erfahrungsbasierte Lernende Systeme
- ▶ Visual Computing und Augmented Vision
- ▶ Mobile und kollaborative Robotersysteme
- ▶ Multimodale Benutzerschnittstellen und Autonome Systeme
- ▶ Einkaufsassistentz und intelligente Logistik
- ▶ Sichere kognitive Systeme und intelligente Sicherheitslösungen
- ▶ Ambient Intelligence und Assisted Living
- ▶ Fahrerassistenzsysteme und Autonomes Fahren
- ▶ Cyber-Physische Systeme
- ▶ Multilinguale Technologien und Sprachverstehen
- ▶ Geschäftsprozessmanagement und Smart Services
- ▶ Affective Computing



www.dfki.de | info@dfki.de

Standort Kaiserslautern

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

Standort Saarbrücken

Saarland Informatics Campus D3 2
D-66123 Saarbrücken
Tel.: +49 681 85775 0

Standort Bremen

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

Labor Niedersachsen

Berghoffstraße 11
D-49090 Osnabrück
Tel.: +49 541 386050 0

