

# KCIST NEWSLETTER

## Juli 2021

### Projekte

#### **JuBot - Jung bleiben mit Robotern hat begonnen (Carl-Zeiss-Stiftung)**

Am 1. April 2021 ist das Projekt „JuBot – Jung bleiben mit Robotern - Vielseitige Assistenzrobotik für die Alltagsbewältigung“ offiziell angelaufen. Es werden dabei interdisziplinäre Forschungsfragen bearbeitet, um Fortschritte auf dem Gebiet der intelligenten Assistenzrobotik zu machen und Innovationen bei der Lösung der mit einer älter werdenden Gesellschaft verbundenen Herausforderungen zu fördern. Das Forschungsprojekt vereint die Expertise am KIT in den Bereichen der Künstlichen Intelligenz, der humanoiden Robotik, Mensch-Maschine-Schnittstellen, der anziehbaren Robotik und Sensorik, der Bewegungswissenschaften, der sicheren und privatsphäre-bewahrenden verteilten Systeme, der Psychologie und Physiologie, der eingebetteten Systeme, der Wohnarchitektur und der Technikfolgenabschätzung. Die 20 PIs kommen aus Informatik, Sportwissenschaften, Maschinenbau, Elektrotechnik, Architektur und Technikfolgenabschätzung. Koordiniert wird das Projekt durch Professor Dr.-Ing. Tamim Asfour.



#### **FLAIROP - Erforschung von verteilten KI-Technologien im industriellen Einsatz (BMW)**

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert ein neues Forschungsprojekt zum Einsatz von verteilten KI-Technologien im industriellen Kontext. In der deutsch-kanadischen Kooperation Federated Learning for Robot Picking (FLAIROP) erforschen Professor Dr.-Ing. Kai Furmans (IFL) und Professor Dr. Ali Sunyaev (AIFB) mit seiner Forschungsgruppe Critical Information Infrastructures in den nächsten zwei Jahren gemeinsam mit der University of Waterloo, sowie den Industriepartnern Festo SE und Darwin AI verteiltes Lernen für Pick-and-Place Roboter.

### **KARL - Künstliche Intelligenz für Arbeit und Lernen in der Region Karlsruhe (BMBF)**

Im Forschungsprojekt Künstliche Intelligenz für Arbeit und Lernen in der Region Karlsruhe (KARL) entsteht in einem interdisziplinären Forschungsverbund ein regionales Kompetenzzentrum, welches Künstliche Intelligenz (KI) erfahrbar und erlernbar werden lässt. Der Fokus liegt dabei auf dem Einfluss von KI auf die menschliche Arbeit in Produktion, Handel, Mobilität und Bildung. Die im Forschungsprojekt entstehenden KI-unterstützten Arbeits- und Lernsysteme werden zusammen mit den Praxispartnern konzipiert, erprobt und anschließend in Demonstratoren umgesetzt. Die Lernfabrik Globale Produktion am wbk bietet dabei z.B. die Möglichkeit, verhaltensökonomische Experimente zur Erfassung der akzeptanzfördernden Kriterien durchzuführen. Dieses Projekt bearbeitet das wbk zusammen mit regionalen Forschungspartnern des KIT (ifab und itas), der Hochschule Karlsruhe (ilin und iaf), dem Forschungszentrum Informatik sowie mit Fraunhofer (IOSB und ISI) bis zum Jahr 2026.

### **NephroCAGE - Erforschung von dezentralem Federated Machine Learning für die Nephrologie (BMW)**

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das kanadisch-deutsche Gemeinschaftsprojekt „NephroCAGE“ zur Erforschung von dezentralem Federated Machine Learning für die Nephrologie, welches im Februar begonnen hat und unter Beteiligung der Forschungsgruppe Critical Information Infrastructures durchgeführt wird. Gemeinsam mit kanadischen Projektpartnern (University of British Columbia, McGill University, Genome Canada, Genome British Columbia, Genome Quebec) sowie deutschen Projektpartnern (Charité - Universitätsmedizin Berlin, Hasso Plattner Institut, PIRCHE AG) wird Professor Dr. Ali Sunyaev (AIFB) mit seiner Forschungsgruppe in den nächsten zwei Jahren das Design, die Entwicklung, und die Anwendung eines dezentralen, Blockchain-basierten Federated Machine Learning Systems in der Nephrologie erforschen.

### **Future Democracies - ExU-Vorhabens „KIT Centers Wettbewerb“, Stufe 1**

Der Antrag „Future Democracies“ wurde im Rahmen des ExU-Vorhabens „KIT Centers Wettbewerb“ Stufe 1, bewilligt. Demokratie ist ein wertvolles Gut. Um sie auch in Zukunft schützen zu können, sind u.a. technische Schutzmaßnahmen erforderlich. Zwei wichtige Bereiche sind dabei die sichere und verlässliche Digitalisierung der Wahlprozesse inklusive der sicheren und benutzbaren Umsetzung neuer Konzepte wie das Liquid-Democracy-Konzept sowie die Eindämmung der Einflussnahme von Fake News über Soziale Medien. Ziel ist es - mittels Workshops - die Forschung und Interesse von Forscher\*innen im Bereich Future Democracies aus dem Zentrum zu bündeln. Das Vorhaben wird von Professorin Dr. Melanie Volkamer koordiniert. Die Förderung erfolgt für den Zeitraum von Mai 2021 bis Januar 2022.

## **OBAS - Objektive Bewertung des Anwenderkomforts durch den Aufbau eines Schwingungsfilters**

Im Projekt „OBAS“ werden Vibrationscharakteristiken von Power-Tools auf den Anwenderkomfort hin analysiert und in einen Schwingungsfilter für die nutzerzentrierte Produktentwicklung überführt. Dadurch soll eine objektive Messung des subjektiv wahrgenommenen Vibrationskomforts bei Power-Tool Anwendungen ermöglicht werden. Das Projekt wird am IPEK – Institut für Produktentwicklung unter der Leitung von Professor Dr.-Ing. Sven Matthiesen durchgeführt. Die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) fördert das Projekt in den nächsten zweieinhalb Jahren.

## **Herausragende Publikationen**

- **Eye-Tracking Studie mit Fokus auf die Entwicklung aufmerksamkeitssensitiver Benutzerschnittstellen.**

Toreini, P., Langner, M, Maedche, A, Morana, S., and Vogel, T. (2021) "Designing Attentive Information Dashboards", to appear in: *Journal of the Association for Information Systems (JAIS)*. ([Pre-Print of Paper](#)).



- **Digitale COVID-19 Kontaktverfolgungs-Apps und deren Effektivität im Hinblick auf die Größe des Erkennungsbereichs sowie Nutzungsunterbrechungen wegen falsch-positiver Quarantäne.**

Zur Bekämpfung der COVID-19 Pandemie haben zahlreiche Länder auf die Möglichkeiten der digitalen Kontaktverfolgung durch verschiedene Apps gesetzt. Diese sind jedoch anfällig für Nachverfolgungsfehler. In ihrem Artikel kommen die Autoren zu dem Schluss, dass das weit verbreitete Bluetooth-Low-Energy-Protokoll möglicherweise nicht die effektivste Technologie zur Kontaktverfolgung darstellt und regen an, dass Politiker basierend auf den Verhaltenscharakteristika der Gesellschaft die Apps anpassen.

Pandl, K.D., Thiebes, S., Schmidt-Kraepelin, M. and Sunyaev, A. „How detection ranges and usage stops impact digital contact tracing effectiveness for COVID-19“ in: *Scientific Reports* 11, 9414. [Link zur Publikation](#).

- **Maschinelles Lernen beschleunigt Materialsimulationen**

Erforschung, Entwicklung und Herstellung neuer Materialien hängen entscheidend von schnellen und zugleich genauen Simulationsmethoden ab. Maschinelles Lernen, bei dem Künstliche Intelligenz (KI) selbstständig neues Wissen erwirbt und anwendet, wird es

künftig ermöglichen, komplexe Materialsysteme rein virtuell zu entwickeln. Davon profitieren ganz unterschiedliche Anwendungen – von effizienten Energiespeichern, wie sie bei der Nutzung erneuerbarer Energien unverzichtbar sind, bis hin zu neuen Medikamenten, deren Entwicklung das Verständnis komplexer biologischer Vorgänge voraussetzt. Methoden der KI und des Maschinellen Lernens können Materialsimulationen entscheidend voranbringen.

Wie das funktioniert und welche Anwendungen davon profitieren, erklärt der Physiker und KI-Experte Jun.-Professor Dr. Pascal Friederich, Leiter der Forschungsgruppe AiMat – Artificial Intelligence for Materials Sciences am Institut für Theoretische Informatik (ITI) des KIT und Mitglied der KIT-Zentren Materialien und KCIST gemeinsam mit Kollegen aus Göttingen und Toronto in einem Artikel in der Zeitschrift *Nature Materials*.

[https://www.kit.edu/kit/pi\\_2021\\_049\\_maschinelles-lernen-beschleunigt-materialsimulationen.php](https://www.kit.edu/kit/pi_2021_049_maschinelles-lernen-beschleunigt-materialsimulationen.php)

Originalpublikation:

Friederich, P., Häse, F., Proppe, J. and Aspuru-Guzik, A.: Machine-learned potentials for next-generation matter simulations. In: *Nature Materials*, 2021. DOI: 10.1038/s41563-020-0777-6

Abstract unter <https://www.nature.com/articles/s41563-020-0777-6>

## Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen

### Online-Seminar zur datengetriebenen Produktentwicklung von Mensch-Maschine-Systeme

Im Rahmen des Online-Seminars des KIT Business Clubs konnten die Teilnehmer\*innen aus unterschiedlichen Industriebranchen von Herrn Dr.-Ing. René Germann und Herrn Dr.-Ing. Thomas Gwosch spannende Einblicke in die Forschungs- und Innovationsaktivitäten am IPEK - Institut für Produktentwicklung bekommen. Im Themenfeld der datengetriebenen Produktentwicklung von Mensch-Maschine-Systemen stellten die beiden Abteilungsleiter aktuelle und innovative datengetriebene Ansätze zur nutzerzentrierten Produktentwicklung und zur Systemvalidierung vor. Dabei wurden Themen wie die automatisierte Auswertung von Felddaten, smarte Systeme, die sich auf den Nutzer anpassen, und die Herausforderungen bei der Entwicklung von Prüfständen, welche den Einfluss des Menschen berücksichtigen, sowie deren Bedeutung für die Produktentwicklung von morgen diskutiert.

### Science Camp Robotik Online

Vom 26. Mai bis 1. Juni 2021 fand das vierte Science Camp Robotik Online statt. Das Camp, eine Kooperation des KCIST mit der Forschungsgruppe Hochperformante Humanoide Technologien (H<sup>2</sup>T), dem Zentrum für Mediales Lernen (ZML) und der Schülerakademie Karlsruhe, richtet sich an Schüler\*innen der Klassenstufen 8 bis 10 und hat das Ziel, die Robotik und die Informatik den Jugendlichen näher zu bringen.

Weitere Informationen zum Robotik Camp unter <https://www.kcist.kit.edu/deutsch/896.php>

## Sonstiges

### Zoom übernimmt Ausgründung kites aus dem KIT

Das US-amerikanische Unternehmen Zoom Video Communications erwirbt die seit 2015 bestehende kites GmbH, eine Ausgründung aus dem KIT, die sich auf die Entwicklung von Echtzeitlösungen für maschinelle Übersetzungen spezialisiert hat. Die beiden kites-Gesellschafter



Professor Dr. Alexander Waibel und Dr. Sebastian Stüker sind international renommierte Experten für Spracherkennung und -übersetzung. Das kites-Team besteht aus zwölf Forschenden und unterstützt künftig das Engineering-Team von Zoom. Die Arbeit von Professor Waibel und Dr. Stüker baut unter anderem auf den von ihnen entwickelten Lecture Translator auf, der am KIT seit 2012 mit simultanen Vorlesungsübersetzungen Sprachbarrieren für internationale Studierende überbrückt.

### KI@KIT Mailing-List ([ki@listst.kit.edu](mailto:ki@listst.kit.edu))

Diese Liste dient dem Austausch über Themen der Künstlichen Intelligenz am KIT. Alle interessierten KIT-Mitarbeiter\*innen und -Studierende können sich in die Liste eintragen (weitere Informationen können der Webseite <http://www.kcist.kit.edu/deutsch/775.php> entnommen werden).

#### Kontakt:

**Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour**

Wissenschaftlicher Sprecher  
[tamim.asfour@kit.edu](mailto:tamim.asfour@kit.edu)

**Dr.-Ing. Sandra Tartarelli**

Geschäftsführung  
[sandra.tartarelli@kit.edu](mailto:sandra.tartarelli@kit.edu)

**KIT-Zentrum  
Information · Systeme · Technologien**

Adenauerring 2, Geb.50.20  
76131 Karlsruhe