

# KCIST NEWSLETTER

## November 2022

### Projekte und Forschungsaktivitäten

#### Neues Promotionskolleg "Barrierefreiheit durch KI-Basierte Assistive Technologien (KATE)"

Der Antrag beim Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg Baden-Württemberg (MWK) über die Einrichtung eines Kooperativen Promotionskollegs zwischen dem KIT und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Karlsruhe (HTWK) zum Thema "Barrierefreiheit durch KI-Basierte Assistive Technologien (KATE)" wurde bewilligt und wird vom Land bis 2027 gefördert. Sprecher des Promotionskollegs sind Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen (KIT - cv:hci) und Prof. Dr.-Ing. Matthias Wölfel (HTWK). Das Ziel des interdisziplinären, fakultäten- und hochschultypen übergreifenden kooperativen Promotionskollegs ist es, die Autonomie und Teilhabe von Personen mit besonderen Bedürfnissen durch den Einsatz von Assistenzsystemen auf Basis von Künstlicher Intelligenz (KI) zu verbessern. Im Rahmen der Förderung sind zwölf Promotionsstipendien vorgesehen. Außerdem sollen ca. 10 weitere Promovierende aus themenverwandten Drittmittelprojekten mit in das Kolleg aufgenommen werden.

#### Neues Projekt: "Embedded Computing Performance and Diagnosis Hierarchy from Sensor to Edge (EMDRIVE)"

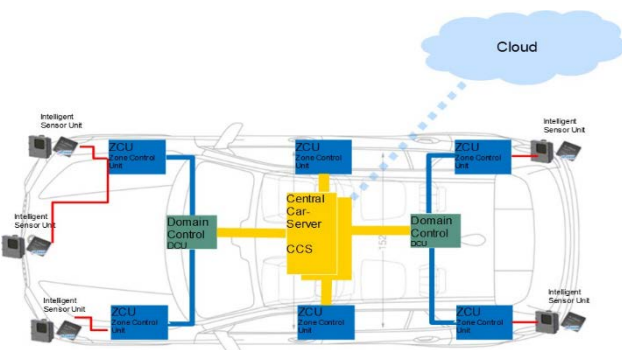
Am 01. Februar 2022 startete das vom Bundesministerium für

Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundprojekt EMDRIVE. Die Forschung am KIT leitet hierzu Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jürgen Becker (ITIV).

Mit dem Ziel „Autonome Fahrzeuge zu entwickeln“ demonstrieren Versuche die technische Machbarkeit perfektionierter Systeme, nicht aber den wirtschaftlichen Einsatz als zuverlässiges Massenprodukt. Energieverbrauch, Echtzeit-Rechenleistung und Hardware-Kosten werden künftigen Anforderungen an Fahrzeug-Compute-Bordnetze nicht gerecht. Mit immer neuen Applikationen steigt die Menge zu verarbeitender Informationen sowie die gesamte Komplexität um ein Vielfaches. Dynamische Beherrschbarkeit: Ein Ausweg sind neue Ansätze, die Datenflut skalierbar mit minimalem Energie- und

**EMDRIVE**

Embedded Computing Performance and  
Diagnosis Hierarchy from Sensor to Edge



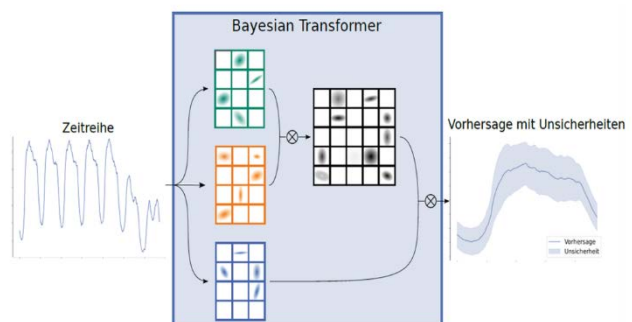
Kostenaufwand zu verarbeiten – funktional sicher, manipulationsfest, zuverlässig über die gesamte Lebensdauer.

Kurz: Das übergeordnete Ziel von EMDRIVE ist ein hierarchisches, skalierbares Plattformkonzept für verteilte heterogene Automotive-Echtzeit Rechennetzwerk-Architekturen – Centralized High-Performance Automotive RT-Compute Boardnets (Sensor2Edge). Die Ergebnisse sollen über das Projekt hinaus in die Automobilproduktion einfließen.

Das Verbundprojekt wird bis zum 31. Januar 2025 gefördert. ([Link zur Webseite](#))

### Neue KI-Nachwuchsforschungsgruppe am SCC

Am 1. September 2022 startete am SCC die neue Junior Research Group „Robust and Efficient Artificial Intelligence“ unter der Leitung von Dr. Charlotte Debus. Die Gruppe entsteht aus dem BMBF-Projekt EQUIPE, welches Frau Dr. Debus in einer Ausschreibung zu KI-Nachwuchsgruppen im Rahmen der BMBF-Richtlinie zur Förderung von Ideennachwuchs erfolgreich eingeworben hat. Das Projekt EQUIPE hat zum Ziel, skalierbare und effiziente Methoden zur Quantifizierung von Unsicherheiten in der KI-basierten Zeitreihenvorhersage zu entwickeln und wird über 3 Jahre die Gruppenleitung sowie zwei weitere Promovierende fördern.



### Mit Roboterteams fremde Welten erkunden: Demomission auf dem Ätna

Zum Abschluss des Helmholtz-Zukunftsprojekts "ARCHES" wurde vom 28. Juni 2022 bis 1. Juli 2022 die Demomission "Space" auf dem sizilianischen Vulkan Ätna durchgeführt. Ziel der Mission war es, spezialisierte Roboter-teams zu koordinieren um unzugängliche Umgebungen, wie beispielsweise andere Planeten, zu erkunden. In einem Teil der Mission wurde eine Erkundung des Mondes simuliert, wobei es gelang, unter anderem mithilfe einer von Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour geleitete Forschungsgruppe (IAR-H<sup>2</sup>T) entwickelten humanoiden Hand autonom Steinproben gesammelt wurden. ([Link zur Webseite](#))



## Herausragende Publikationen

### 10 Years Most Influential Paper Award für Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer

Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer (KASTEL – TVA) hat gemeinsam mit ihren Co-Autoren von der Universität Turin, Italien, bei der *Software Product Line Conference 2022* in Graz den „Most Influential Paper Award“ für ein Paper aus der Softwareprodukt-Linienentwicklung, das mindestens vor 10 Jahren veröffentlicht wurde, erhalten: Ina Schaefer, Lorenzo Bettini, Viviana Bono, Ferruccio Damiani, Nico Tanzarella: „Delta-Oriented Programming of Software Product Lines“ in: Bosch, J., Lee, J. (Hrsg.) *Software Product Lines: Going Beyond SPLC 2010. Lecture Notes in Computer Science*, vol 6287. Berlin, Heidelberg. ([Link zur Konferenz](#))

### Two Best Paper Awards at IROS 2022 for SpeedFolding-Paper at IROS 2022

Das Paper „SpeedFolding: Learning Efficient Bimanual Folding of Garments“ der Autoren Yahav Avigal (UC Berkeley), Lars Berscheid, Tamim Asfour, Torsten Kroeger (KIT) und Ken Goldberg (UC Berkeley) wurde auf der auf der IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) 2022, Kyoto, Japan mit dem Best Conference Award sowie den Best RoboCup Paper Award ausgezeichnet. Das effiziente Falten von Kleidungsstücken ist eine seit langem bestehende Herausforderung der Roboteromanipulation. Der Hauptbeitrag der Forscher ist eine neuartige neuronale Netzwerkarchitektur, die in der Lage ist, zwei korrespondierende Posen vorherzusagen, um eine Reihe von bimanuellen Aktionsprimitiven für das Falten von Kleidungsstücken zu identifizieren. Nachdem der Roboter aus 4300 menschlichen Aktionen gelernt hat, ist er in der Lage, Kleidungsstücke in durchschnittlich weniger als 120 Sekunden mit einer Erfolgsquote von 93 % zu falten. ([Link zur Konferenz](#))

### Best Paper Award auf dem Internationalen Symposium on Wearable Computers (ISWC'22)

Das Paper „TinyHAR: A Lightweight Deep Learning Model Designed for Human Activity Recognition“ von Yexu Zhou, Haibin Zhao; Yiran Huang, Michael Hefenbrock, Till Riedel, und Michael Beigl, wurde auf dem International Symposium on Wearable Computers (ISWC'22) in Atlanta mit dem Best Paper Award ausgezeichnet. Das Paper ist erschienen in: *International Symposium on Wearable Computers (ISWC'22)*, Atlanta, Cambridge, September 11-15, 2022. ([Link zur Publikation](#))

### Distinguished Paper Award auf dem USENIX Security Symposium 2022

Das Paper „Dos and Don'ts of Machine Learning in Computer Security“ von Daniel Arp, Technische Universität Berlin; Erwin Quiring, Technische Universität Braunschweig; Feargus Pendlebury, King's College London and Royal Holloway, University of London and The Alan Turing Institute; Alexander Warnecke, Technische Universität Braunschweig; Fabio Pierazzi, King's College London; Christian Wressnegger, KASTEL Security Research Labs and Karlsruhe Institute of Technology; Lorenzo Cavallaro, University College London; Konrad Rieck, Technische Universität Braunschweig wurde mit dem Distinguished Paper Award ausgezeichnet.



## Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI) veröffentlicht zwei Paper in Nature Communications

Ein wesentliches Element beim Planen zukünftiger Energiesysteme sind Schwankungen im Stromverbrauch. Forschende des KIT haben nun hochaufgelöste Verbrauchsdaten von Haushalten analysiert und schlagen zur besseren Planung des Strombedarfs ein neues Lastmodell vor. Ihre Ergebnisse haben sie in Nature Communications veröffentlicht: „Data-driven load profiles and the dynamics of residential electricity consumption“ von Mehrnaz Anvari, Elisavet Proedrou, Benjamin Schäfer, Christian Beck, Holger Kantz und Marc Timme. Erschienen in: *Nat Commun* 13, 4593 (2022). ([Link zur Publikation](#))



### „Understanding Braess' Paradox in power grids“

In der Veröffentlichung „Understanding Braess' Paradox in power grids“ wird ein Versuchsaufbau vorgestellt, der das sogenannte *Braess-Paradoxon* in einem Wechselstromnetz

demonstriert und zeigt, wie es laufende groß angelegte Netzausbauprojekte einschränkt. Es wird eine topologische Theorie vorgestellt, die den Schlüsselmechanismus aufdeckt und Braess'sche Netzerweiterungen anhand der Netzstruktur vorhersagt. Diese Ergebnisse bieten eine theoretische Methode zum Verständnis und praktische Leitlinien für die Vermeidung ungeeigneter Infrastrukturen und die systematische Planung von Netzerweiterungen.

Benjamin Schäfer, Thiemo Pesch, Debsankha Manik, Julian Gollenstede, Guosong Lin, Hans-Peter Beck, Dirk Witthaut und Marc Timme: „Understanding Braess' Paradox in power grids“ in: *Nat Commun* 13, 5396 (2022). ([Link zur Pressemitteilung](#) / [Link zur Publikation](#))

## Ehrungen und Preise

### Professor Jürgen Becker mit dem Robert-Piloty-Preis geehrt

Die TU Darmstadt zeichnet in der Regel zweijährig renommierte Wissenschaftler mit dem Robert-Piloty-Preis aus. Am 8. Juli 2022 wurde der Preis zum dritten Mal durch die Präsidentin der TU Darmstadt Frau Prof. Dr. Tanja Brühl an die beiden Preisträger Herrn Prof. em. Dr.-Ing. José Luis Encarnação (TU Darmstadt) und Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Jürgen Becker (KIT - ITIV) verliehen. Für seine herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet des effizienten Entwurfs von dynamisch rekonfigurierbaren Eingebetteten Systemen insbesondere auf dem Gebiet sicherheitskritischer Anwendungen ist



Professor Jürgen Becker ausgezeichnet worden. Die Ehrung wird für herausragende Leistungen in der Informatik, der Elektrotechnik und Informationstechnik sowie der Angewandten Mathematik vergeben und ist mit insgesamt 10.000 Euro und einer Medaille dotiert.

[\(Link zur Webseite\)](#)

### **Forschungsgruppe SECUSO erhält Bundespreis Verbraucherschutz**

Die Forschungsgruppe SECUSO unter Leitung von Prof. Dr. Melanie Volkamer (AIFB) erhält den Bundespreis Verbraucherschutz der Deutschen Stiftung Verbraucherschutz (DSV). Verliehen wird der Preis für die Entwicklung nutzerfreundlicher und einfacher Konzepte und Tools, die Anwender und Anwenderinnen von Online-Diensten, Apps und Software helfen, ihre Privatsphäre und Datensicherheit zu wahren. Mit dem Preis zeichnet die Stiftung des *Verbraucherzentrale Bundesverbands* herausragende Verbraucherschutz-Projekte aus. Der Preis wurde am Montag, 26. September 2022, in Berlin verliehen. Dr. Peter Mayer nahm den Preis stellvertretend für die Forschungsgruppe entgegen. [\(Link zur Pressemitteilung\)](#)



Foto: Deutsche Stiftung Verbraucherschutz

## **Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen**

### **BMBF-Staatssekretär Mario Brandenburg zu Besuch am H<sup>2</sup>T**

Mario Brandenburg, parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), besuchte am 22. Juli 2022 das KIT und unter anderem auch den Lehrstuhl für Hochperformante Humanoide Technologien (H<sup>2</sup>T) von Professor Tamim Asfour (IAR), wo er Demonstrationen zu aktuellen Forschungsthemen aus der humanoiden assistiven Robotik, kollaborativen Robotik, Prothesen und Exoskelette sowie Lernen vom Menschen sehen konnte.

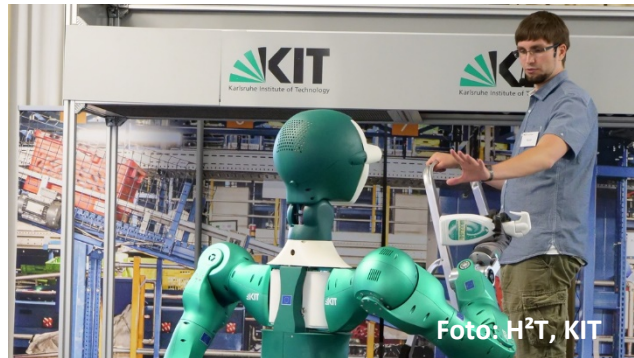


Foto: Amadeus Bramsiepe, KIT

Begleitet wurde der Besuch vom KIT-Präsidenten Professor Holger Hanselka und Professor Thomas Hirth, Vizepräsident für Transfer und Internationales.

## Beirat „Innovation und Digitalisierung“ der CDU-Landtagsfraktion zu Besuch am H<sup>2</sup>T

Der Beirat „Innovation und Digitalisierung“ der CDU-Landtagsfraktion startete im Sommer 2022 eine „Innovationstour“ nach Karlsruhe, welche ihn am 19. August 2022 unter anderem an das KIT und dabei wiederum auf einer seiner Stationen an den Lehrstuhl von Professor Tamim Asfour (IAR) führte. Hier sollten die CDU-Mitglieder Einblick in die Forschung an robotischer künstlicher Intelligenz am Beispiel von humanoiden Robotern erhalten. Professor Thomas Hirth, Vizepräsident für Transfer und Internationales, begleitete die Besucher.



## AI Engineering Workshop 2022

Alle Forscherinnen und Forscher des KIT sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger wurden eingeladen, an dem von Prof. Dr. Michael Beigl (TECO) und seinen Mitarbeitern organisierten Workshop zum Thema "AI Engineering" am 23. September 2022 im *Triangel Open Space* teilzunehmen.

Dieser Workshop brachte Forscher aus Wissenschaft und Industrie zusammen, um das Thema "Engineering AI" und "Engineering AI Systems" aus verschiedenen Blickwinkeln und Perspektiven zu diskutieren. Das Gesamtergebnis des Workshops war ein kurzes Positionspapier, das verschiedene Aspekte und Standpunkte dieser Themengebiete zusammenfasst.

## KAST-Leopoldina Symposium

Vom 29. bis 30. September 2022 leitete Prof. Dr. Alexander Waibel (ISL) in seiner Funktion als Mitglied der Leopoldina das hochrangig besetzte KAST-Leopoldina Symposium anlässlich der 10-jährigen Kooperation unter dem Titel: „Artificial Intelligence and the Digital Age“ in Seoul, Südkorea. ([Link zur Webseite](#))

## E-Vote-ID-Konferenz

Die Konferenz fand vom 4. bis 7. Oktober 2022 als hybride Veranstaltung in Bregenz, Österreich statt. Sie wurde von Prof. Dr. Melanie Volkamer (KIT – AIFB), Robert Krimmer (University of Tartu, Estland) und David Duenas-Cid (Gdansk University of Technology, Polen), organisiert. Die Veranstaltung fand im Schloss Hofen statt, dem prominenten Renaissanceschloss der Herren von Raitenau. Das Schloss liegt in Lochau am Bodensee, in direkter Nähe zur Stadt Bregenz. ([Link zur Webseite](#))

## AI Hub@Karlsruhe

Vom 05. bis 07. Oktober 2022 organisierten Dr. Cian Ates (ITS) und Dr. Edouard Fouché (IPD) den *AI Hub@Karlsruhe*, eine interdisziplinäre Networkingveranstaltung am KIT, um Forscher und Anwender mit unterschiedlichem Background, in verschiedenen Karrierestadien und aus verschiedenen Bereichen



Foto: AI Hub Karlsruhe

zusammenzubringen. Hier konnten sie sich über die neuesten Entwicklungen und Anwendungen der KI austauschen.

Ziel war nicht, eine "akademische Konferenz" zu veranstalten, sondern ein Umfeld zu schaffen, in dem sich verschiedene Akteure treffen, diskutieren und sich über die spannenden Entwicklungen in ihren Arbeits- und Forschungsgebieten austauschen können. ([Link zur Webseite](#))

## 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-Mitarbeitende und -Studierende können sich in die Liste eintragen (weitere Informationen können der Webseite [www.kcist.kit.edu](http://www.kcist.kit.edu) entnommen werden).

### Kontakt:

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

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

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

Adenauerring 2  
Geb. 50.20  
76131 Karlsruhe

[info@kcist.kit.edu](mailto:info@kcist.kit.edu)