



# INHALT

Vorwort 04 Vorwort

06 Leistungsangebot

Fraunhofer IKS im Porträt 10 Das Institut in Zahlen

12 Patente

13 Kooperationen

14 Vision & Mission

16 Veröffentlichungen

22 Impressum

# SAFE INTELLIGENCE

## VORWORT

### Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS

Das Fraunhofer ESK hat seinen spannenden Weg in die Zukunft gestartet: Seit 1. Dezember ist es übergegangen in das Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS. Es ist viel mehr als ein neuer Name: Mit dem neuen Forschungsschwerpunkt auf Software Engineering für Kognitive Systeme haben wir die Weichen in eine erfolgreiche Zukunft gestellt.

Unter Kognitiven Systemen versteht man Maschinen und Geräte, die mit lernenden Algorithmen technische Prozesse steuern und damit völlig neue Möglichkeiten eröffnen. Die Anwendungen reichen dabei vom autonomen Fahren bis zur Industrie 4.0. Dabei spielt Künstliche Intelligenz (KI) eine wichtige Rolle. Die KI sicher und gleichzeitig zuverlässig zu machen, ist das zentrale Forschungsthema unseres Instituts. Das Stichwort lautet: „Safe Intelligence“, immer unter der Prämisse, effizient zu agieren. In diesem Spannungsdreieck – Sicherheit, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz – bewegen wir uns als Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme.

Wir stehen damit am Anfang eines neuen Pfades in einem sowohl heute und als auch in Zukunft hochrelevanten Themenfeld. Dabei können wir auf die Kernkompetenzen des Fraunhofer ESK aufbauen. Kognitive Systeme sind komplexe Softwaresysteme und umfassen Aspekte wie Softwarearchitektur, Qualitätssicherung und Kommunikationsmechanismen, um vernetzte Systeme zu realisieren. All das sind Kernkompetenzen des ESK, die wir ausbauen, weiterentwickeln und komplementieren mit den neuen Kompetenzen zur KI. Nur diese Kombination aus dem Software Engineering und der KI macht es überhaupt erst möglich, Kognitive Systeme zu realisieren.

Dafür wird es nötig sein, im nächsten Jahr ein solides Fundament auszubauen, inhaltlich, organisatorisch und personell, und dabei auch immer den Blick gerichtet zu halten auf die Anforderungen der Unternehmen am Markt. Wir streben ein zügiges Wachstum an, um uns in den dann folgenden fünf Jahren zu einem großen Institut mit 200 Mitarbeitenden zu entwickeln, das eine entsprechend wichtige Rolle nicht nur innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft, sondern auch in München und Bayern spielen wird.

Die neue thematische Ausrichtung im Dialog mit der Industrie läuft bereits. Wir werden 2020 mit den entsprechenden Kooperationen starten, um dann stark und gemeinsam direkt in den Transfer zu gehen und Sorge dafür zu tragen, dass KI und Kognitive Systeme schneller von der Forschung in die Wirtschaft transferiert werden – und damit auch die Wettbewerbsfähigkeit von Bayern und Deutschland zu stärken und nach vorne zu bringen.

Voraussetzung dafür ist, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Instituts bereit sind, diesen interessanten, aber herausfordernden Weg aktiv mitzugehen. Am Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS haben wir ein tolles, engagiertes und hoch qualifiziertes Team. Und dafür möchten wir uns ausdrücklich bei jedem einzelnen Mitarbeitenden herzlich bedanken.



Mario Trapp  
Geschäftsführender Institutsleiter



Rudi Krumm  
Institutsleiter

# SAFE INTELLIGENCE

## Leistungsangebot

Das Fraunhofer IKS schafft intelligente Software-Technologien, die das Leben der Menschen nicht nur leichter, sondern auch sicher und verlässlich gestalten werden. Dafür entwickeln wir das Software Engineering für die Technologien der Zukunft permanent weiter. Systeme der Zukunft müssen – trotz vieler Unsicherheiten und unabwägbarer Situationen – jederzeit

sicher agieren, ausfallsicher und hochverfügbar sein. „Safe Intelligence“ bedeutet für unser Institut, intelligente Softwarefunktionen sicher und zuverlässig in neuen Produkten verwenden zu können, und das mit einem Entwicklungsaufwand, der unseren Industriepartnern ihre Wettbewerbsfähigkeit sichert.

### SICHERE AUTONOME SYSTEME

KI-basierte, autonome Systeme sind anfällig für sporadische Fehler. Schlechte Wetterbedingungen oder nicht gelernte Situationen können schwerwiegende Folgen haben. Aus diesem Grund arbeitet das Fraunhofer IKS an Methoden zur automatisierten Absicherung von Künstlicher Intelligenz (KI) und autonomen Systemen. Ziel ist es, trotz erwarteter oder unerwarteter auftretender Veränderungen jederzeit auf einen sicheren Funktionspfad wechseln zu können, ohne das System stoppen oder abschalten zu müssen. Dafür arbeitet das Fraunhofer IKS an Methoden, um Anwendungsfälle in Produktion, Logistik, der Materialprüfung oder beispielsweise die Perzeptionsüberwachung für das autonome Fahren ausreichend abzusichern. Zu unseren Ansätzen gehören die intelligente Cross-Validierung vorhandener Sensoren für ein verlässliches Environment Model, ein Assistent zur systematischen Safety-Analyse für KI-Anwendungen oder Qualitäts-Metriken für die Bewertung der Fehlerwahrscheinlichkeit konkreter KI-Implementierungen. Dies sind wichtige Bausteine für eine KI-Safety-Architektur und letztendlich für die Zertifizierbarkeit von KI-Anwendungen.

### ADAPTIVE UND FLEXIBLE SOFTWARE-ARCHITEKTUREN

Die Fähigkeit, sich selbst an die Umgebung und den aktuellen Zustand anpassen zu können, wird für autonome Systeme immer wichtiger. Unsere dynamischen Ansätze zum Adaptive Safety Management bieten mehr Freiheitsgrade beim Risikomanagement. Damit lassen sich unsichere KI-Verfahren mit der garantierten Einhaltung von Sicherheitszielen vereinbaren. Adaptive E/E-Architekturen für das autonome Fahren, genauso wie hochverfügbare Industrie 4.0-Anlagen, benötigen neben ausfallsicheren Embedded-Plattformen auch adaptive Softwarearchitekturen. Diese dürfen im kritischen Fall oder bei Störungen nicht einfach abschalten, sondern die Funktion weiter sicher und verfügbar halten. Verlässliche Serviceorientierte Architekturen (SoA) für eingebettete Systeme ermöglichen die dafür notwendige Flexibilität. So können Funktionen von der Laufzeitumgebung entkoppelt und zugeordnet werden, ohne ihre funktionale Sicherheit zu verletzen. Mit der Vernetzung können solche dynamischen Funktionen zeitweise auch in die Edge, Fog oder Cloud verlagert werden.

### VERLÄSSLICHE VERNETZTE SYSTEME

Beim Zusammenspiel vieler einzelner Systeme in einem vernetzten Gesamtsystem müssen dynamisches Verhalten und Qualitätsschwankungen bereits in der Entwicklung berücksichtigt werden. Gleichzeitig können Systeme im Kollektiv auch höherwertige Funktionen ermöglichen, die aber durchgängig verlässlich sein müssen, d. h. die Anwendung muss sich anpassen und gleichzeitig alle relevanten Anforderungen wie Zeitschranken einhalten. Deswegen arbeiten wir an Verfahren zur Auslegung zuverlässiger Ende-zu-Ende-Architekturen und an übergreifenden Fail-Operational-Konzepten. Damit können wir eine sichere Nutzung externer Dienste aus der Edge, Fog oder Cloud ermöglichen, beispielsweise für eine verlässliche Steuerung von mixed-critical Anwendungen.



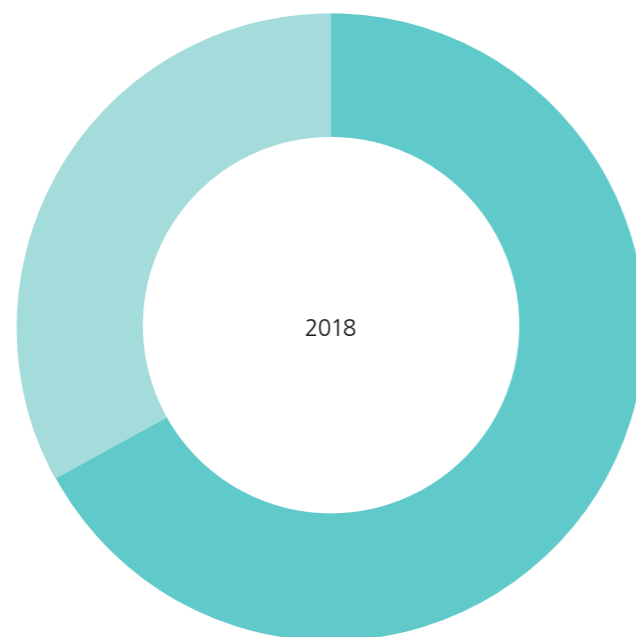
Aus dem  
Fraunhofer ESK  
wird das  
Fraunhofer IKS.

## FRAUNHOFER IKS IM PORTRÄT

# DAS INSTITUT IN ZAHLEN

## Gesamthaushalt

Der Gesamthaushalt des Fraunhofer ESK betrug im Jahr 2018 rund 5,8 Mio. Euro (2017: 5,5 Mio.). Er setzte sich aus einem Personalaufwand von 3,9 Mio. Euro (2017: 3,8 Mio.) und Sachaufwendungen in Höhe von 1,9 Mio. Euro (2017: 1,6 Mio.) zusammen. Die Erträge aus Industriefaufwendungen erreichten 2018 eine Gesamtsumme von 1,4 Mio. Euro (2017: 1,1 Mio.). Dies entspricht einem Anteil von 24,2 Prozent.

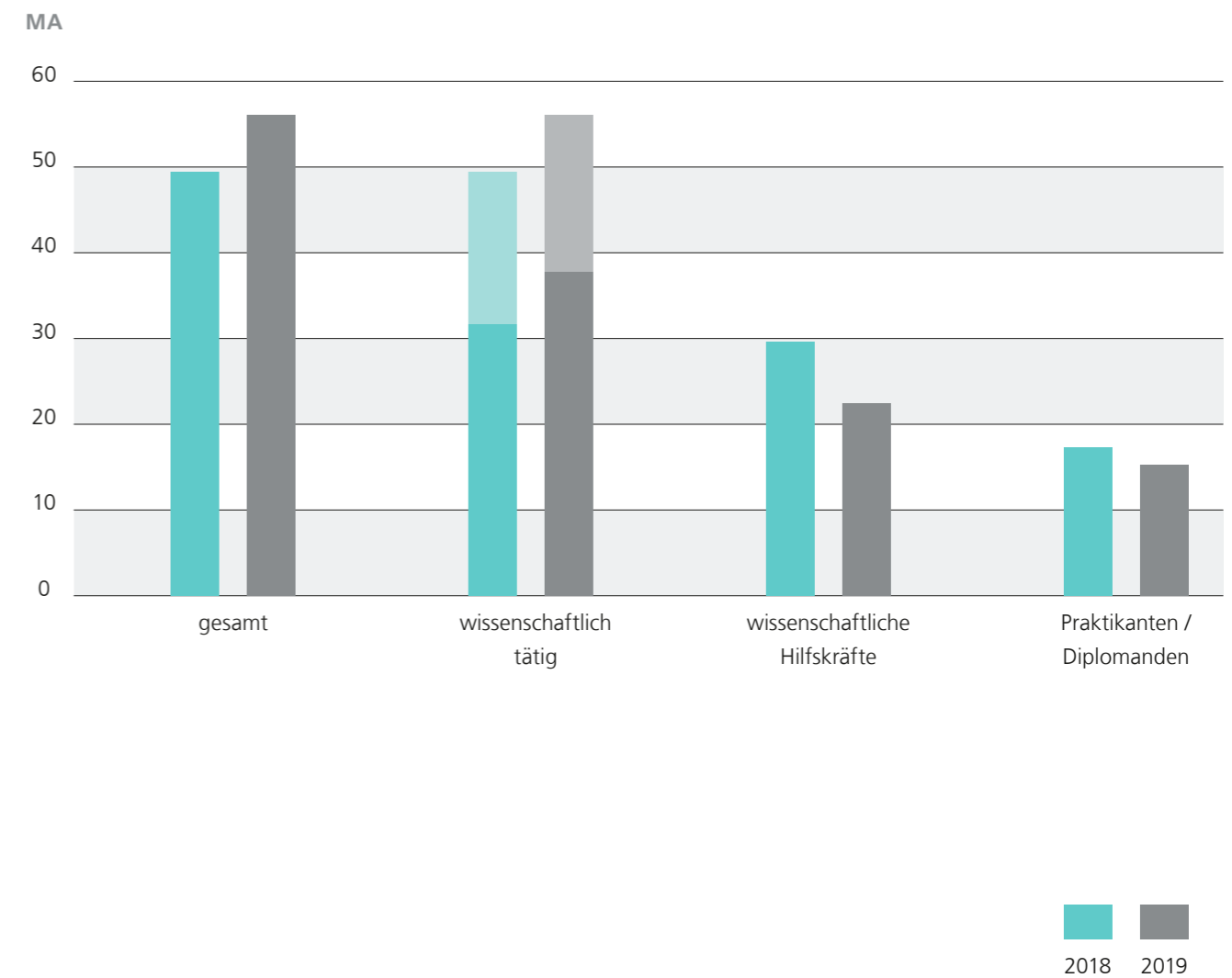


 Sachaufwendungen

 Personalaufwand

## Personal

Am 31.08.2019 waren insgesamt 55 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Fraunhofer ESK tätig (2018\*: 49). Davon arbeiteten 37 Personen im wissenschaftlichen Bereich (2018: 31). Diese wurden durch 22 wissenschaftliche Hilfskräfte (2018: 29) bei ihrer Arbeit unterstützt. Zudem erwarben 15 Studierende (2018: 17) bei ihrer Tätigkeit am Institut wissenschaftliches Know-how bzw. setzten ihre Kenntnisse in wissenschaftlichen Arbeiten um.



\* Die Personalzahlen für 2018 entsprechen dem Stand vom 31.12.2018

# PATENTE

## Patente im Überblick

### PATENTVERÖFFENTLICHUNGEN:

- Nitsche, T.; Roscher, K.: Verfahren und Vorrichtung zur Nachbarschaftsklassifikation in ad-hoc Netzwerken / A method to classify a neighbor in an ad-hoc network, a classification device, a vehicle comprising a classification device and a computer program (EP)
- Roscher, K.: Verfahren und Vorrichtung zur Vernetzung von Kommunikationsteilnehmern über Zwischenstationen / Method, apparatus and computer program for routing a data packet (EP)
- Saad, A.: Verfahren zum Schätzen einer momentanen Qualität eines Kommunikationskanals und Verfahren zum Schätzen einer zukünftigen Qualität eines Kommunikationskanals

### PATENTERTEILUNGEN:

- Bittl, S.: Absicherung von Datenaustausch / Safeguarding of data exchange (EP)
- Chen, Y.; Hussmann, C.: Verfahren, Vorrichtung und Computerprogramm zum Bestimmen einer Information über eine Wahrscheinlichkeit, dass ein empfangenes Symbol mit einem getesteten Modulationsverfahren moduliert wurde
- Chen, Y.: Vorrichtung und Verfahren zum Identifizieren eines für ein über einen ausgewählten Subträger übertragenes Symbol verwendeten Modulationsverfahrens
- Manderscheid, M; Eilers, D.: Zustandsbasierte Planung und Absicherung von Ressourcen
- Eilers, D.; Weiß, G.: Vorrichtung zum Erzeugen eines markierten Referenzdatenstroms / Device for creating a marked reference data stream (EP)

2018 wurde 1 Patent angemeldet.

# KOOPERATIONEN

## Gut vernetzt

72 Institute und Forschungseinrichtungen arbeiten unter dem Dach der Fraunhofer-Gesellschaft an Standorten in ganz Deutschland. Fachlich verwandte Institute organisieren sich in Forschungsverbänden und treten gemeinsam am Forschungs- und Entwicklungsmarkt auf. Das Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme ist aktiv beteiligt an den Verbänden Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) sowie Mikroelektronik.

Im Think Lab ENARIS® arbeitet das Fraunhofer IKS eng zusammen mit dem Fraunhofer IESE in Kaiserslautern auf dem Gebiet der Resilienten Intelligenz.

Darüber hinaus engagiert sich das Fraunhofer IKS außerhalb des Fraunhofer-Netzwerks in verschiedenen Technologie- und Industriegremien, Verbänden, Allianzen und Arbeitsgruppen.

## Verbünde, Gremien, Allianzen, Arbeitsgruppen

- 5G Alliance for Connected Industries and Automation
- 5G Automotive Association
- aitiRaum Augsburg
- ASQF e. V. – Arbeitskreis Software-Qualität und Fortbildung
- AUTOSAR
- BICCnet
- Bitkom e. V.
- CAR2CAR Communication Consortium
- CAST e. V. – Competence Center for Applied Security Technology
- Cluster Mechatronik & Automation
- EAST-ADL Association
- ETSI – European Telecommunications Standards Institute
- Fraunhofer-Verbund IuK
- Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
- Gesellschaft für Informatik e. V.
- IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers
- IEEE 802.1 Drafts
- ITG Fachgruppe 5.2.5 Access- und Homenetworks
- ITS Bavaria – Gesellschaft für Verkehrstelematik Bayern
- ITS mobility e. V.
- OpenAirInterface Software Alliance
- Open Alliance Special Interest Group
- Runder Tisch: »Automatisiertes Fahren« des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
- VDA Normenausschuss Automobiltechnik – Arbeitskreis Funktionale Sicherheit, Software und Prozesse
- VDE – Verband der Elektrotechnik
- VDI – Verein Deutscher Ingenieure e. V.
- VDI Fahrzeug- und Verkehrstechnik
- ZD.B – Zentrum Digitalisierung Bayern, Arbeitskreise der Themenplattform Digitale Produktion



VISION

**LEBEN  
IN EINER  
VERLÄSSLICHEN WELT**

MISSION

**VERLÄSSLICHE  
SOFTWARE-TECHNOLOGIEN  
FÜR DIE MENSCHEN**



# VERÖFFENTLICHUNGEN

## Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Vorträge (Auswahl)

Bittl, Sebastian ; Seydel, Dominique ; Pfeiffer, Jakob ; Jiru, Josef:

### **Evaluation Methodology for Cooperative ADAS Utilizing Simulation and Experiments.**

In: Smart Cities, Green Technologies, and Intelligent Transport Systems : 6th International Conference, SMARTGREENS 2017, and Third International Conference, VEHITS 2017, Porto, Portugal, April 22-24, 2017, Revised Selected Papers Cham: Springer International Publishing, 2019, S.333-353  
DOI: 10.1007/978-3-030-02907-4\_17

Drabek, Christian ; Weiß, Gereon ; Bauer, Bernhard:

### **Resumption of Runtime Verification Monitors: Method, Approach and Application.**

In: International Journal on Advances in Software 11 (2018), Nr.1&2, S.18-33  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-503842.html>

Fanucchi, Dario ; Staehle, Barbara ; Knorr, Rudi:

### **Network Formation for Industrial IoT: Evaluation, Limits and Recommendations.**

In: IEEE 23rd International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA 2018. Proceedings : Politecnico di Torino, Torino, Italy, 04-07 September 2018 Piscataway, NJ: IEEE, 2018, S.227-234  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-531398.html>  
DOI: 10.1109/ETFA.2018.8502509

Franze, Juliane ; Seydel, Dominique ; Weiß, Gereon ; Haspel, Ulrich:

### **Evaluation of Traffic Control Systems as ITS Infrastructure for Automated Driving.**

In: Intelligent Transport Systems. From research and development to the market uptake : First International Conference, INTSYS 2017, Hyvinkää, Finland, November 29-30, 2017, Proceedings Cham: Springer International Publishing, 2018, S.205-214  
DOI: 10.1007/978-3-319-93710-6\_22

Fröhlich, Georg ; Stiller, Michael ; Shekhada, Dhavalkumar ; Morgade, Javier:

### **Ressourcenadaptives mobiles Assistenzsystem für komplexe Landmaschinen.**

In: Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft : Fokus: Digitalisierung für landwirtschaftliche Betriebe in kleinstrukturierten Regionen - ein Widerspruch in sich? Referate der 39. GIL-Jahrestagung, 18.-19. Februar 2019, Wien Bonn: Köllen, 2019, S.59-64  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-541131.html>

Gschwend, Tobias ; Preisinger, Markus ; Schelter, Christian ; Haller, Gabriele ; Trägler, Thomas ; Rodler, Rainer:

### **Anforderungen für die IT-/OT-Sicherheit bei Planung und Betrieb von Industrie 4.0 Anlagen.**

Garching : Sicherheitsnetzwerk München, 2019  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-552076.html>

Heinrich, Patrick:

### **Adaptive, vernetzte, eingebettete Systeme. Modellierung des Energiebedarfs.**

München : Verlag Dr. Hut, 2018  
(Zugl.: Augsburg, Univ., Dissertation, 2018)

Henne, Maximilian ; Schwaiger, Adrian ; Weiß, Gereon:

### **Managing Uncertainty of AI-based Perception for Autonomous Systems.**

In: Workshop on Artificial Intelligence Safety, AISafety 2019. Proceedings : Co-located with the 28th International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2019; Macao, China, August 11-12, 2019  
CEUR, 2019, S.57-60  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-555261.html>

Hincapie, Daniel ; Saad, Ahmad ; Jiru, Josef:

### **Collaborative and Distributed QoS Monitoring and Prediction: A Heterogeneous Link Layer Concept towards always Resilient V2X Communication.**

In: VEHITS 2019, Proceedings of the 5th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems : May 3-5, 2019, Heraklion, Crete, Greece Setubal: SciTePress, 2019, S.601-608  
URL: <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-555477.html>  
DOI: 10.5220/0007801706010608

Hincapie, Daniel ; Leibiger, Mathias ; Oswald, Erik:

### **Roll-out of Giga-bit Copper : Impact-Analysis of Deploying G.fast in FTTC Access Networks.**

In: Breitbandversorgung in Deutschland : Beiträge der 12. ITG-Fachkonferenz, 18. - 19. April 2018, Berlin: VDE Verlag, 2018, 6 S.

Langmann, Reinhard ; Stiller, Michael:

### **Cloud-Based Industrial Control Services : The Next Generation PLC.**

In: Online Engineering & Internet of Things : Proceedings of the 14th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2017, held 15-17 March 2017, Columbia University, New York, USA Cham: Springer International Publishing, 2018, S.3-18  
DOI: 10.1007/978-3-319-64352-6\_1

Langmann, Reinhard ; Stiller, Michael:

### **The PLC as a Smart Service in Industry 4.0 Production Systems.**

In: Applied Sciences (2019), Nr.18, art.nr.3815  
DOI: 10.3390/app9183815

Lefèvre, Gert ; Wieland, Thomas ; Steffens, Petra:

### **Die digitale Transformation im Kreis Bergstraße.**

In: Der Landkreis 89 (2019), Nr.5, S.266-267

Manderscheid, Martin:

### **Performance-Verifikation von Netzwerkarchitekturen eingebetteter Systeme unter Berücksichtigung von Laufzeitvariabilität.**

München : Verlag Dr. Hut, 2018  
(Zugl.: Augsburg, Univ., Dissertation, 2018)

Manderscheid, Martin ; Weiß, Gereon ; Knorr, Rudi:

### **Verification of Network End-to-end Latencies for Adaptive Ethernet-based Cyber-physical Systems.**

In: Journal of systems architecture 88 (2018), S.23-32  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-512721.html>  
DOI: 10.1016/j.sysarc.2018.05.004

Mejía Rodriguez, Catalina:

**Design and Evaluation of Hybrid Communication Systems for Cooperative Driving Based on Reinforcement Learning.**

Vortrag auf dem 52. Meeting of VDE/ITG-Fachgruppe 5.2.4 on the topic Vehicular Communication, 15.03.2018, Herzogenrath  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-534522.html>

Oleinichenko, Oleg ; Sevilmis, Yagmur ; Roscher, Karsten ; Jiru, Josef:

**Time-Controlled Neighborhood-driven Policy-based Network Selection Algorithm for Message Dissemination in Hybrid Vehicular Networks.**

In: VEHITS 2018, 4th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems. Proceedings : Funchal, Madeira, Portugal, 16-18 March 2018  
 SciTePress, 2018, S.141-155  
 URL: <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-494024.html>  
 DOI: 10.5220/0006705901410155

Petreska, Neda ; Al-Zubaidy, Hussein ; Knorr, Rudi ; Gross, James:

**Bound-based power optimization for multi-hop heterogeneous wireless industrial networks under statistical delay constraints.**

In: Computer Networks 148 (2019), S.262-279  
 DOI: 10.1016/j.comnet.2018.09.009

Petreska, Neda:

**Performance Analysis of Wireless Industrial Networks - Challenges and Trends.**

Vortrag auf der ETAI 2018 Conference, 20.-22.09.2018, Struga, Macedonia  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-519663.html>

Pöcheim, Simon:

**Decentral Runtime Adaptation for Fault Tolerance in Distributed Industrial Systems.**

(München, TU, Master Thesis, 2019)

Pöhn, Daniela ; Wessel, Sascha ; Fischer, Felix ; Braunsdorf, Oliver ; Wenninger, Franz ; Seydel, Dominique ; Weiß, Gereon ; Roscher, Karsten:

**A Rapid Innovation Framework for Connected Mobility Applications : High Performance Center Connected Secure Systems. Fraunhofer AISEC, EMFT & ESK.**

München : Fraunhofer ESK, 2018  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-487489.html>

Qi, Xiaoting:

**Performance Enhancement Using Sensor Data Fusion for an Indoor Localization System Based on Ultra-wide-band.**

(München, TU, Master Thesis, 2018)

Saad, Ahmad:

**On Coexistence of Wireless Systems in Unlicensed Bands Using Cognitive Medium Access.**

München : Verlag Dr. Hut, 2019  
 (Zugl.: Augsburg, Univ., Dissertation, 2019)

Saad, Ahmad ; Staehle, Barbara ; Knorr, Rudi:

**Predictive Medium Access Control for Industrial Cognitive Radio.**

In: 15th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference, CCNC 2018 : 12-15 January 2018 in Las Vegas, NV, USA; Proceedings  
 Piscataway, NJ: IEEE, 2018  
 DOI: 10.1109/CCNC.2018.8319193

Saad, Ahmad ; Schepker, Henning F. ; Staehle, Barbara ; Knorr, Rudi:

**Whitespace Prediction Using Hidden Markov Model Based Maximum Likelihood Classification.**

In: IEEE 89th Vehicular Technology Conference, VTC-Spring 2019. Proceedings : Kuala Lumpur, Malaysia, 28 April-1 May 2019  
 Piscataway, NJ: IEEE, 2019  
 DOI: 10.1109/VTCSpring.2019.8746327

Salvi, Aniket:

**Semi-automated Unsupervised Learning from System Traces.**

Vortrag auf dem VDI-Vortragsabend „Künstliche Intelligenz in der Automatisierungstechnik“, 15.10.2018, am Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik ESK, München.  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-531706.html>

Schelter, Christian:

**Überführung der Industrie 4.0 Verwaltungsschale in die Praxis anhand zweier industrieller Anwendungen.**

In: Automation 2018. 19. Leitkongress der Mess- und Automatisierungstechnik : Seamless Convergence of Automation & It; 03.-04. Juli 2018, Baden-Baden  
 Düsseldorf: VDI-Verlag, 2018, S.225-234  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-506689.html>

Schepker, Henning ; Saad, Ahmad:

**Accurate QoS Prediction for CSMA/CA Systems with Uncorrelated Interference.**

In: IEEE 90th Vehicular Technology Conference, VTC-Fall 2019. Proceedings : Honolulu, Hawaii, 22-25 September 2019  
 Piscataway, NJ: IEEE, 2019  
 DOI: 10.1109/VTCFall.2019.8891184

Seydel, Dominique ; Weiß, Gereon:

**Rapid Innovation Toolkit for the Development of Dependable Cooperative Applications.**

In: Forum Safety & Security 2018. Proceedings : 12.-13. September 2018, Sindelfingen  
 Kissing: WEKA Fachmedien, 2018  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-515205.html>

Seydel, Dominique ; Weiß, Gereon ; Pöhn, Daniela ; Wessel, Sascha ; Wenninger, Franz:

**Safety & Security Testing of Cooperative Automotive Systems.**

In: Embedded world 2018 Exhibition and Conference. Proceedings : ...it's a smarter world; 27 February - 1 March 2018, Nuremberg, Germany  
 Haar: WEKA Fachmedien, 2018  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-497369.html>

Shekhada, Dhavalkumar ; Stiller, Michael ; Salvi, Aniket:

**A Comparison of Current Web Protocols for Usage in Cloud Based Automation Systems.**

In: Kommunikation und Bildverarbeitung in der Automation : Ausgewählte Beiträge der Jahreskolloquien KommA und BVAu 2016 zum 10jährigen Jubiläum des inIT - Institut für industrielle Informationstechnik

Berlin: Springer Vieweg, 2018, S.54-72

DOI: 10.1007/978-3-662-55232-2\_5

Steffens, Petra:

**Weniger Bürokratielasten durch regelbasierte Software-Architektur : Erkenntnisse aus den P23R-Pilotprojekten und ihre Implikation für die Diffusion einer regelbasierten E-Government-Infrastruktur.**

Baden-Baden : Nomos Verlagsgesellschaft, 2019

(Zugl.: Berlin, TU, Dissertation, 2017)

Stiller, Michael:

**Cloud-Dienste für die Industrie. Von aktuellen Angeboten bis hin zu künftigen Lösungen mit der Industrie 4.0-Verwaltungsschale.**

Vortrag auf dem Workshop Smart Automation. Cloud-basierte Steuerungsdienste und Anwendungen, 11.01.2018 am Fraunhofer ESK, München.

<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-512724.html>

Stiller, Michael:

**Damit Roboter nicht aus der Reihe tanzen: Echtzeitanalyse und Monitoring für ROS.**

Vortrag auf der Automatica 2018, 18.06.2018, München  
<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-507015.html>

Stiller, Michael ; Salvi, Aniket:

**Mit Dana zur fehlerfreien ROS-Anwendung.**

In: SPS-Magazin (2018), Nr.3, S.22-24

Stiller, Michael:

**Warum Mobile Edge Computing am Feldrand? Eine Einführung in das Projekt INVIA.**

Vortrag auf dem VDI-Seminar Landtechnik, Mobile Edge Computing für Teleservice in der Landwirtschaft, 18.07.2019, Weihenstephan

<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-561678.html>

Sunkum Rammurthy, Abhishek:

**Experimental Evaluation of Statistical Delay Bound for IEEE 802.15.4 TSCH Networks.**

(München, TU, Master Thesis, 2018)

Trapp, Mario ; Hess, Steffen:

**Digitale Dörfer. Wie Digitale Ökosysteme strukturiert sind und was sie leisten.**

In: Biologische Transformation

Berlin: Springer Vieweg, 2019, S.371-387

DOI: 10.1007/978-3-662-58243-5\_18

Trapp, Mario ; Weiß, Gereon:

**Towards Dynamic Safety Management for Autonomous Systems.**

In: Engineering Safe Autonomy : Proceedings of the 27th Safety-Critical Systems Symposium, Bristol, UK, 5th-7th February 2019

Heslington: SCSC, 2019, S.193-204

<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-546215.html>

Trapp, Mario ; Weiß, Gereon ; Schneider, Daniel:

**Towards Safety-Awareness and Dynamic Safety Management.**

In: 14th European Dependable Computing Conference, EDCC

2018 : Iași, Romania, 10-14 September 2018

Piscataway, NJ: IEEE, 2018, S.107-111

<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-518517.html>

DOI: 10.1109/EDCC.2018.00027

Wardenburg, Eva von:

**Welche Faktoren bei Stellenangeboten beeinflussen die Entscheidung zur Bewerbung? Evaluation der Erfolgsfaktoren von Stellenangeboten bei Informatikern am Beispiel der Fraunhofer-Gesellschaft.**

(Elmshorn, Nordakademie, Master Thesis, 2019)

Weiß, Gereon ; Schleiß, Philipp ; Schneider, Daniel ; Trapp, Mario:

**Towards Integrating Undependable Self-Adaptive Systems in Safety-Critical Environments.**

In: SEAMS 2018, 13th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems : May 28-29, 2018, Gothenburg, Sweden

New York: ACM, 2018, S.26-32

<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-497208.html>

DOI: 10.1145/3194133.3194157

# Impressum

## HERAUSGEBER

Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS  
Hansastraße 32  
80686 München

+49 89 547088-396  
pr@iks.fraunhofer.de

## REDAKTION

M.A. Hans-Thomas Hengl  
Presse  
M.A. Eva von Wardenburg  
Leitung PR & Technologiemarketing

Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS  
Hansastraße 32  
80686 München  
+49 89 547088-396  
pr@iks.fraunhofer.de

© Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS,  
München – 2019

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Übersetzung  
nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion.

## BILDQUELLEN

Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS  
Hansastraße 32  
80686 München

+49 89 547088-396  
pr@iks.fraunhofer.de

Titelbild & KeyVisual: © istock / borchee

## GESTALTUNG

designbüro x-height  
www.x-height.de

## DRUCK

F&W Druck- und Mediacenter GmbH



