

ESI aktuell

AUSGABE 43 | Juli 2026 Newsletter der Embedded Systems Initiative Erlangen-Nürnberg

Liebe Leserinnen und Leser,

die Forschung am FAU-ESI ist geprägt von einem unermüdlichen Streben nach Innovation im Bereich eingebetteter Systeme und einer tiefen Verantwortung für die Zukunft. In diesem Newsletter möchten wir Ihnen einen Einblick in einige der spannendsten Projekte und Entwicklungen geben, die unsere Teams aktuell vorantreiben. Wir freuen uns sehr über die Zusage der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für das neue Graduiertenkolleg 3222 „Human-in-the-Loop Co-Design interaktiver Systeme (coHu)“. coHu untersucht Verfahren, wie man die Kommunikation zwischen Menschen und technischen Systemen intuitiv, sicher und zuverlässig macht (Seite 9).

Unsere „Embedded Talk“-Reihe ist ein beliebtes Austauschformat zu aktuellen Forschungsthemen. Die 20. Ausgabe dieser Veranstaltungsform fand im Mai im Josephs in Nürnberg statt und widmete sich dem Thema „Neuromorphic Hardware“ (Seite 2).

Last but not least freut es mich, Ihnen ein neues ESI-Mitglied vorstellen zu dürfen: Prof. Dr. Andreas Kist. Seine Arbeitsgruppe fokussiert sich auf biomedizinische Signalanalyse und -verarbeitung sowie auf ressourceneffiziente Edge AI (Seite 7).

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht
Ihr Torsten Klie

Rückblick: 20. Embedded Talk "Embedded AI"	2
FAU ESI auf Hannover-Messe	4
Open6GHub+ startet	6
Neues Mitglied: Prof. Dr. Andreas Kist	7
TenseFM	8
Graduiertenkolleg CoHu	9
Netze im Fokus	11
BIONIK gestartet	12
60. Regelungstechnisches Kolloquium in Boppard	13
Preise und Auszeichnungen	14
Impressum	15

Rückblick Embedded Talk: Neuromorphic Hardware

20. Embedded Talk im JOSEPHS in Nürnberg

Anlässlich des 20. Embedded Talks fand am Mittwoch, den 13. Mai 2026, im Josephs in der Nürnberger Innenstadt, eine hochinteressante und praxisorientierte Diskussion zum Thema „Neuromorphic Hardware“ statt. Etwa 40 Forschende, Entwickelnde und Studierende aus Hochschulen, Forschungsinstituten und Industrieunternehmen nahmen an der Veranstaltung teil – und tauschten sich über die zukünftige Rolle neuromorpher Systeme in der Embedded- und Edge-AI-Technologie aus.



ESI-Sprecher Prof. Dr.-Ing. Jürgen Teich begrüßt die Gäste und stellt FAU ESI und aktuelle Forschungsgebiete im Bereich Embedded AI vor.
Foto: FAU / Andreas Bininda

Die Veranstaltung wurde mit einem Willkommenswort von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Teich, Sprecher des FAU Research Center ESI, eröffnet. Anschließend hielt Prof. Dr.-Ing. Christian Georg Mayr (TU Dresden) eine Keynote, in der er auf Neuromorphic Computing auf Cloud-Ebene einging, mit SpiNNaker 2 einen beeindruckenden selbstentwickelten, bio-inspirierten Supercomputer sowie interessante Anwendungsszenarien vorstellte.



Prof. Dr.-Ing. Christian Mayr bei seiner Keynote „Neuromorphic Computing at Cloud-Level: Hardware and Use Cases“
Foto: FAU / Andreas Bininda

Im weiteren Verlauf des Events präsentierte Prof. Dr. Johannes Schemmel (Universität Heidelberg) die BrainScaleS-Plattform, eine analoge, neuromorphe Architektur, die durch In-memory Computing und lokale Lernmechanismen energieeffiziente, bio-inspirierte KI ermöglicht. Er zeigte ferner, wie mittels neuartiger Skalierungskonzepte immer größere Netzwerkmodelle abgebildet werden können, um auch im EBRAINS-Projekt für die Forschung zugänglich zu sein.

Nach einer kurzen Pause folgte eine Präsentation von Dr. Fariborz Derakhshan (Nokia Bell

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Torsten Klie
torsten.klie@fau.de

FAU Research Center ESI

<https://www.esi.fau.de>

Rückblick Embedded Talk: Neuromorphic Hardware

(Fortsetzung)

Labs) und Dr. Leonidas Richter (Fraunhofer IIS), die zeigte, wie neuromorphe Hardware mit event-basiertem, spiking-neuronalem Computing künftige Kommunikationssysteme-

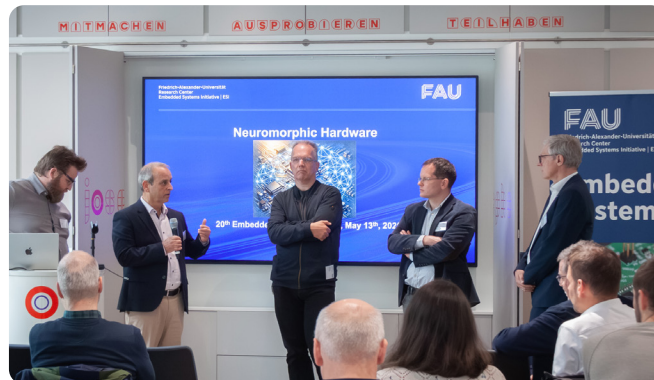


Prof. Dr. Johannes Schemmel spricht über „Brain-ScaleS – Brain-inspired neuromorphic processors“
Foto: FAU / Andreas Bininda

me revolutionieren kann, besonders dort, wo Latenz, Energie und Skalierbarkeit entscheidend sind. Anhand zweier neuartiger ASICs – ADELIA und SENNA – demonstrierten sie, wie künstliche Intelligenz direkt in Kommunikationshardware integriert werden kann, um die Grenzen klassischer CPU-/GPU-basierter Systeme zu überwinden.



Spannender Einblick aus Industrieperspektive: Dr. Fariborz Derakhshan von Nokia Bell Labs spricht über „Embedded Neuromorphic Computing in Communication Systems with Specialized Hardware“.
Foto: FAU / Andreas Bininda



Podiumsdiskussion mit allen Referenten
Foto: FAU / Andreas Bininda

Die Veranstaltung schloss mit einer Panel-Diskussion unter Beteiligung aller Referenten, bei der zentrale Fragen wie „Wann wird neuromorphe Hardware nicht mehr 'Nischen-Technologie' sein, sondern Standard?“ oder „Wie wird das neuromorphe Software-Ökosystem entstehen?“ diskutiert wurden. Dazu

links: Weitergeführte Diskussionen und Networking bei einem kleinen Imbiss
Foto: FAU / Andreas Bininda

Rückblick Embedded Talk: Neuromorphic Hardware

(Fortsetzung)

kamen weitere lebhaftes Gespräche beim Imbiss, bei dem Teilnehmende mit den Referenten direkt in Kontakt treten und Impulse für zukünftige Forschungsprojekte austauschen konnten.

Der 20. Embedded Talk war ein großer Erfolg und bot eine wertvolle Plattform, um die Herausforderungen, Chancen und zukünftige Entwicklungsrichtungen neuromorpher Hardware zu beleuchten — und zeigte die wichtige Zusammenarbeit zwischen Forschung, Industrie und Hochschulen im Bereich der Embedded Artificial Intelligence.



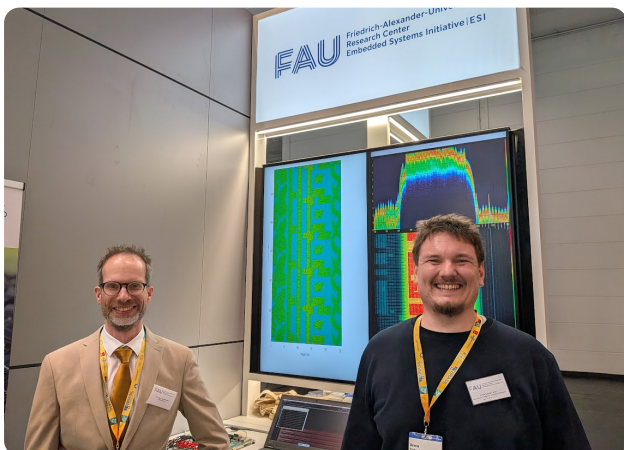
Dr. Leonidas Richter (Fraunhofer IIS) stellte die Chips „SENNA“ und „ADELIA“ vor.
Foto: FAU / Andreas Bininda

Erfolgreicher Auftritt auf der Hannover-Messe

FAU ESI wieder auf Gemeinschaftsstand BayernInnovativ dabei

FAU ESI beteiligte sich erneut am Gemeinschaftsstand BayernInnovativ auf der Hannover-Messe 2026, die vom 20. bis 24.04.2026 stattfand. Das Interesse an „Forschung und Technologie-Transfer“ in Halle 11 war sehr groß, auch die niederländische Forschungsministerin Rianne Letschert besuchte den BayernInnovativ- und unseren ESI-Stand. Wir

freuen uns über die vielen spannenden Gespräche, die wir auf der Messe hatten. Wir zeigten an unserem Stand einen Demonstrator vom LITES von ESI-Mitglied Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi, der eine Wideband Direct Sampling Architecture for Sub-6 GHz Mobile Communications visualisierte.



Ansprechpartner

Dr.-Ing. Torsten Klie
torsten.klie@fau.de

FAU Research Center ESI

<https://www.esi.fau.de>

ESI-Geschäftsführer Dr. Torsten Klie und Armin Schuster vom LITES am ESI-Stand.
Foto: LMU / Julian Schönberger

Open6GHub+ startet

Deutschlands 6G-Forschung wird Industriemotor

Der Open6GHub+ wird vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) gefördert und ist Teil des deutschen 6G-Programms. Damit setzt das BMFTR einen zentralen Baustein seiner 6G-Strategie um, mit der Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter für die nächste Mobilfunkgeneration positioniert werden soll. Zugleich adressiert das Programm den gestiegenen Bedarf an technologischer Souveränität, resilienten kritischen Infrastrukturen und vertrauenswürdigen digitalen Systemen. Eine enge Zusammenarbeit mit Industrie, Start-ups, KMUs, Behörden und weiteren öffentlichen Akteuren bildet dabei ein zentrales Element. Begleitet und ergänzt wird das Vorhaben durch 6G-SENSORIA, das vom Bayerischen Wirtschaftsministerium gefördert wird, und regionale Spezifikationen und Partner einbezieht.

KI und 3D-Netze: Die 6G-Schwerpunkte

Ein inhaltlicher Schwerpunkt von Open6GHub+ liegt auf der Integration Künstlicher Intelligenz in 6G. Das Konsortium entwickelt KI-basierte Netzfunktionen und nutzt generative sowie hybride KI, um zukünftige Mobilfunktechnologien schneller zu entwerfen, zu implementieren und zu spezifizieren. Ergänzend entstehen KI-basierte digitale Zwillinge von Netzen und Anwendungen, mit denen sich neue Dienste testen und optimieren lassen, bevor sie in der Realität ausgerollt werden.

Darüber hinaus vernetzt Open6GHub+ bodengebundene Netze mit Drohnen und nicht-terrestrischen Plattformen zu sogenannten 3D-Netzen. So entsteht eine allgegenwärtige, resiliente Konnektivität, die auch dann zuverlässig funktioniert, wenn klassische Mobil-

funknetze an ihre Grenzen stoßen – etwa in der Landwirtschaft, in der Logistik oder bei kritischen Infrastrukturen.



Weitere Schwerpunkte liegen in der Grundlagenlegung für intelligente 6G-Modems „Made in Europe“ in den Bereichen Endgeräte und NTN sowie für autonome 6G-Subnetze. Diese erfüllen anwendungsbedingt sehr hohe Anforderungen in Bezug auf Resilienz, Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit.

Von der Forschung in die Industrie

Die Arbeiten in Open6GHub+ sind missionsorientiert organisiert und werden von Industriepaten begleitet, um eine konsequente Ergebnis- und Transferorientierung sicherzustellen. Zentrale Ergebnisse werden in offenen Experimentierfeldern und OpenLabs erprobt und der Industrie frühzeitig zugänglich gemacht.

Im Fokus der Forschungsaspekte der ESI-Mitglieder an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi (LITES) und Prof. Dr.-Ing. Martin Vossiek (LHFT), stehen die Gestaltung und Optimierung von Sicherheits- und Resilienzmechanismen sowie die Innovation im Bereich der 6G-Radio-Modems. Die FAU leitet die Missionen zur Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit von 6G-Netzen und zum 6G-Smart-Radio-Modem „Made in Europe“ und setzt dabei auf eine starke Integration autonomer Netzwerke und moderner Kommunikationsprotokolle, um die Zuverlässigkeit und

Open6GHub+ startet

(Fortsetzung)

Effizienz der Netze auch in Krisensituationen sicherzustellen. Zur Erprobung der entwickelten Technologien und deren Umsetzbarkeit betreiben die beiden Lehrstühle OpenLabs am Südgelände der FAU in Erlangen. Zudem arbeiten die Lehrstühle eng mit internationalen Standardisierungsgremien zusammen, um die zukünftigen Kommunikationsstandards aktiv mitzugestalten.

„Unser Ziel an der FAU ist es, einen entscheidenden Beitrag bei der Überführung der 6G-Technologie in die Anwendung zu leisten. Dabei geht es nicht nur um die Erhöhung der Geschwindigkeit und die stabile Konnektivität der Kommunikation, sondern um die Entwicklung von Netzwerken, die sicher, resilient und vertrauenswürdig sind. Außerdem wollen wir das bereits erworbene Know-how in die Entwicklung eines europäischen Modems einbringen, um die Unabhängigkeit in der Kommunikationstechnik voranzutreiben. Durch unsere praxisnahe Forschung und die enge Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie leisten wir im Open6GHub+ einen entscheidenden Beitrag zur anwendungsnahen Umsetzung der 6G-Technologie.“, verdeutlicht Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi, Koordinator des Projektes an der FAU.

Mit dem Start von Open6GHub+ wird ein zentrales Instrument der vom BMFTR Ende 2025 veröffentlichten 6G-Forschungsroadmap umgesetzt. Die Roadmap sieht den Aufbau von 6G-Transferhubs als Bindeglied zwischen exzellenter Forschung, industrieller Anwendung, Standardisierung und Qualifizierung vor. Open6GHub+ übernimmt diese Rolle, indem es bestehende Forschungsinfrastrukturen weiterentwickelt, transferorientierte

Ökosysteme etabliert und den Übergang von der Forschung in wirtschaftliche sowie gesellschaftliche Wirkung gezielt unterstützt.

Starkes Konsortium für 6G-Exzellenz

Das Konsortium von Open6GHub+ vereint führende Forschungseinrichtungen in den Bereichen Kommunikationstechnik, Künstliche Intelligenz und Systemintegration: das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), das Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS, das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die Technische Universität Darmstadt (TU Darmstadt), die Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU), die Universität Bremen sowie die Universität Stuttgart.

Mit seiner klaren Transferorientierung und der engen Anbindung an Industrie, Standardisierung und nationale 6G-Strukturen leistet Open6GHub+ einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des nationalen und europäischen 6G-Ökosystems.

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi
norman.franchi@fau.de

Lehrstuhl für Intelligente Technische Elektronik und Systeme (LITES)

<https://www.lites.tf.fau.de>

Neues ESI-Mitglied: Prof. Dr. Andreas Kist

Arbeitsgruppe fokussiert sich auf biomedizinische Signalanalyse und -verarbeitung sowie auf ressourceneffiziente Edge-AI

Andreas Kist ist Juniorprofessor für „Artificial Intelligence in Communication Disorders“ an der FAU Erlangen-Nürnberg. Er promovierte am Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried bei München im Bereich der systemischen Neurowissenschaften und forschte anschließend am Universitätsklinikum Erlangen zu Methoden der medizinischen Signal- und Bildverarbeitung. Für seine Forschung wurde Prof. Kist mit dem XION Innovationspreis der DGPP ausgezeichnet und gehörte kürzlich zu den Top 3 der Hightech-Preise Bayern 2025.

Neben der biomedizinischen Signalanalyse und -verarbeitung fokussiert sich die Arbeitsgruppe auf ressourceneffiziente Edge-AI, also KI-Lösungen, die effizient „an der Edge“ arbeiten – genau dort, wo die Daten anfallen. Dies ist unter anderem bei Wearables oder bei smarten Geräten im Internet of Things der Fall.

Geeignete KI-Lösungen zu finden ist nicht trivial und lässt sich durch reine Empirie kaum zielführend realisieren. Stattdessen setzt die



Prof. Dr. Andreas Kist
Foto: FAU / Andreas Kist

Arbeitsgruppe evolutionäre Algorithmen ein, die der biologischen Evolution nachempfunden sind. Mit diesen Algorithmen wird eine neuronale Architektursuche durchgeführt, die - abhängig von den jeweiligen Zielgrößen - Vorschläge für besonders gut geeignete neuronale Netze liefert.

Das Besondere an diesem Ansatz ist das reale Testen auf eingebetteten Systemen, also direkt auf Mikrocontrollern. Gängige Methoden schätzen die Performanz lediglich ab, während wir den tatsächlichen Strom- und Zeitbedarf direkt messen und in die Architektursuche zurückführen können. Diese Prozedur wird „hardware-in-the-loop“ genannt. Insbesondere für Industrieanwender lassen sich so unmittelbar funktionsfähige und sofort einsetzbare neuronale Netze bereitstellen.

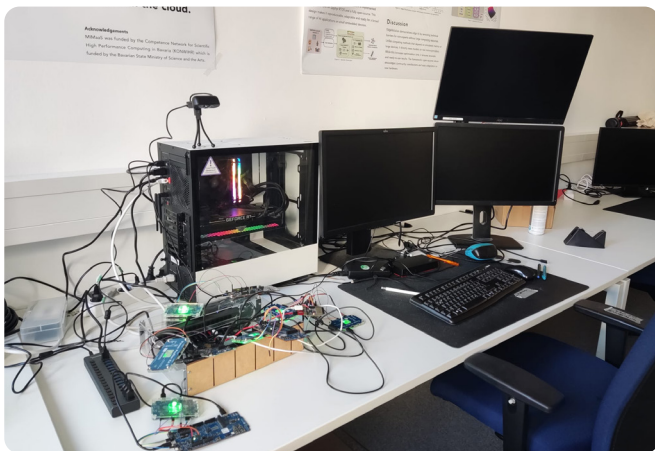


Foto: FAU / anky

Neues ESI-Mitglied: Prof. Dr. Andreas Kist

(Fortsetzung)

Eine solche Suche kann sich jedoch auch als sprichwörtliche Nadel im Heuhaufen erweisen. Dass nicht nur die neuronalen Netze selbst, sondern auch die Suche nach ihnen effizient gestaltet ist, ist Gegenstand aktueller Forschung in der Arbeitsgruppe Kist.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Andreas Kist
andreas.kist@fau.de

Juniorprofessur Artificial Intelligence In Communication Disorders

<https://anki.xyz>

FAPS bringt TenseFM in das bayerische KI-Basismodell ein

Blue-Swan-Plattform bringt wissenschaftliche Exzellenz und Rechenpower zusammen

Mit der offiziellen Genehmigung des bayerischen KI-Basismodells und der Plattform Blue Swan ist der Lehrstuhl FAPS Teil eines bayernweiten Forschungsverbunds zur Entwicklung eines europaweit einzigartigen KI-Basismodells. Gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus ganz Bayern arbeitet FAPS daran, neue Grundlagen für leistungsfähige, vertrauenswürdige und offene KI-Systeme zu schaffen.

Im Rahmen des Projekts bringt der Forschungsbereich Robotik mit TenseFM ein Tensegrity Foundation Model ein. Damit steht ein Forschungsansatz im Mittelpunkt, der Prinzipien von Tensegrity-Strukturen mit modernen Methoden der Künstlichen Intelligenz verbindet. Ziel ist es, neue Impulse für robuste, anpassungsfähige und körperlich agierende KI-Systeme zu setzen.

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke
joerg.franke@faps.fau.de

Lehrstuhl für Fabrikautomatisierung und Produktionssystematik

<https://www.faps.fau.de>

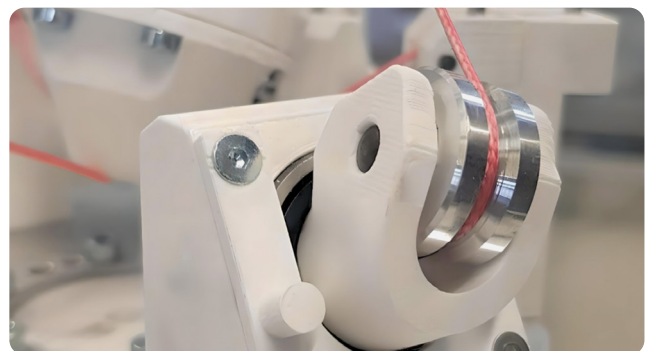


Foto: FAU / faps

Neues DFG-Graduiertenkolleg an der FAU

CoHu - Shaping the Future of Human-System-Interaction

Die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) freut sich über die Zusage der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für das neue Graduiertenkolleg 3222 „Human-in-the-Loop Co-Design interaktiver Systeme (coHu)“.

Interaktive Systeme werden zu einem festen Bestandteil der modernen Gesundheitsversorgung – von assistiven Technologien und Rehabilitationsgeräten bis hin zu Operationsrobotern und intelligenten medizinischen Systemen. Da diese Technologien immer leistungsfähiger und autonomer werden, stellt die Gewährleistung einer effektiven Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine eine zentrale wissenschaftliche und gesellschaftliche Herausforderung dar.

Das Graduiertenkolleg (GRK) coHu untersucht, wie zukünftige Mensch-System-Schnittstellen gestaltet werden können, um Interaktionen intuitiver, zuverlässiger und sicherer zu gestalten. Im Fokus stehen die Schnittstellen zwischen Mensch und Technik: wie Nutzer mit technischen Systemen kommunizieren, wie Systeme Rückmeldung geben und wie sich beide Seiten während der Interaktion aufeinander einstellen können.

Ein zentraler Gedanke von coHu ist, dass eine erfolgreiche Interaktion nicht erreicht werden kann, wenn Technologie oder Nutzer isoliert betrachtet werden. Stattdessen werden Co-Design-Ansätze kombiniert, bei denen verschiedene Systemkomponenten gemeinsam entwickelt werden, mit „Human-in-the-Loop“-Methoden, die die Nutzer während des ge-



samen Designprozesses aktiv einbeziehen. Dies ermöglicht es, die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Erwartungen der Menschen besser zu verstehen und gleichzeitig sicherzustellen, dass technische Systeme anspruchsvolle Leistungs- und Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Forschungsbereiche

Die Forschung gliedert sich in drei sich ergänzende Bereiche, die jeweils aus mehreren miteinander verknüpften Promotionsprojekten bestehen. Gemeinsam befassen sich diese Projekte mit den folgenden methodischen, menschenzentrierten und technologischen Grundlagen zukünftiger interaktiver Systeme:

- RA1: Co-design Methodology
- RA2: Human-System Co-adaptation
- RA3: Sensing, Communication & Control

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf Anwendungen in der Medizintechnik und der medizinischen Robotik, wo intuitive Interaktion, Zuverlässigkeit und Sicherheit wesentliche Anforderungen sind.

Neues DFG-Graduiertenkolleg an der FAU

(Fortsetzung)

Ausbildungsprogramm und Promotionsmöglichkeiten

Über die Forschung hinaus widmet sich coHu der Ausbildung der nächsten Generation von Wissenschaftlern im Bereich der Mensch-System-Interaktion. Promovierende arbeiten eng mit einem interdisziplinären Team aus Projektleitenden und assoziierten Forschenden zusammen und profitieren dabei von gemeinsamer Betreuung, internationalem Austausch, spezialisierten Schulungen sowie Möglichkeiten zur Entwicklung sowohl wissenschaftlicher als auch übertragbarer Kompetenzen. Durch diese Kombination aus Spitzenforschung und strukturierter Ausbildung möchte coHu die Grundlagen der Mensch-System-Interaktion weiterentwickeln und gleichzeitig Forscher darauf vorbereiten, zukünftige Herausforderungen in Wissenschaft, Gesundheitswesen und Industrie zu meistern.

Das GRK nimmt regelmäßig Promovierende auf, die ihre eigenen Promotionsprojekte verfolgen und gleichzeitig zu den gemeinsamen Forschungszielen von coHu beitragen. Bewerbende können aus einer Reihe von Promotionsprojekten wählen, die sich auf die drei Forschungsbereiche verteilen, und werden gebeten, im Rahmen des Bewerbungsverfahrens ihre drei bevorzugten Forschungsthemen anzugeben (unter Bezugnahme auf die Beschreibung der Teilprojekte der jeweiligen Forschungsbereiche).

Die Graduiertenschule wird geleitet durch die ESI-Mitglieder Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle (Lehrstuhl für Autonome Systeme und Me-

chatronik) und Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich (W3-Professur für Robotische Planung und Kognition in der Chirurgie) als Vizesprecherin. Insgesamt sind sechs ESI-Mitglieder am Graduiertenkolleg beteiligt:

- Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle (Sprecher)
Lehrstuhl für Autonome Systeme und Mechatronik
- Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
W3-Professur für Robotische Planung und Kognition in der Chirurgie
(Vizesprecherin)
- Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi
Lehrstuhl für Intelligente Technische Elektronik und Systeme
- Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen
Lehrstuhl für Regelungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Teich
Lehrstuhl für Informatik 12 (Hardware-Software-Co-Design)
- Prof. Dr.-Ing. Martin Vossiek
Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle
philipp.beckerle@fau.de

Lehrstuhl für Autonome Systeme
und Mechatronik

<https://www.asm.tf.fau.de>

<https://www.cohu.fau.eu>

Wenn Netze zum Fokus werden

Wie vernetzte Systeme kritische Infrastrukturen sichern

Was passiert, wenn die Kommunikationsinfrastruktur ausfällt, auf der Krankenhäuser, Energieversorger und Notfalldienste laufen? Diese Frage stand im Mittelpunkt einer FAUinsight-Veranstaltung, bei der ESI-Mitglied Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi und Felix Winter unter der Moderation von Dr.-Ing. Eva Russwurm zwei Perspektiven auf ein gemeinsames Problem zusammenbrachten.

Kommunikationsnetze als Fundament

Kommunikationsnetze sind nicht eine von vielen kritischen Infrastrukturen – sie sind die Voraussetzung für alle anderen. Fällt der Backbone aus, drohen Kaskadierungseffekte weit über den ursprünglichen Ausfallpunkt hinaus. Resilienz bedeutet dabei mehr als Zuverlässigkeit: Ein resilientes System ist belastbar, lernfähig und adaptiv. KI-gestützte Anomalieerkennung, intelligente Frühwarnsysteme und selbstheilende Netzarchitekturen sind die zentralen Hebel – veranschaulicht am Beispiel der vernetzten Intensivstation, wo ein einzelner Switch-Ausfall entscheidende Sekunden in der Patientenversorgung kosten kann.

Digitalisierung als Chance

Felix Winter von Medical Valley EMN beleuchtete die Perspektive der Gesundheitsversorgung: Vernetzte Medizingeräte und Telemedizin retten Leben – schaffen aber auch neue Abhängigkeiten. Resilienz muss von Anfang an mitgedacht werden, nicht nachträglich eingebaut. Netzwerke wie das Medical Valley EMN bringen dafür die nötigen Akteure zusammen.

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Norman Franchi
norman.franchi@fau.de

Lehrstuhl für Intelligente Technische Elektronik und Systeme

<https://www.lites.tf.fau.de>

Vertrauen als gesellschaftliche Dimension

Was beide Vorträge verband: Resiliente Infrastrukturen sind die Grundlage des Vertrauens, das Menschen einer vernetzten Gesellschaft entgegenbringen. Die Zukunft gehört intelligenten Netzen, die nicht nur verbinden – sondern mitdenken.



Foto: FAU / lites

BIONIK gestartet

Bidirektionale Schnittstelle zwischen Neuroorthesen und Anwendern zur interaktiven Steuerung

Am 1. April 2026 startete das Projekt BIONIK offiziell als Teil des vom BMFTR geförderten Programms START-Interaktiv. Mit einem Gesamtfördervolumen von 0,96 Millionen Euro über drei Jahre bündelt BIONIK interdisziplinäres Fachwissen in einer gemeinsamen Initiative mit dem Institut für Fabrikautomation und Produktionssysteme (FAPS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

BIONIK baut direkt auf den wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen auf, die im Rahmen des „Medical Valley Award“-Projekts „GraspAgain“ und des ERC-Starting-Grant-Projekts „GRASPAGAIN“ geschaffen wurden. Diese Initiativen haben den Weg für eine neue Generation neurotechnologischer Systeme geebnet, die menschliche Nutzer enger in den Regelkreis einbinden.

Auf dem Weg zu einer echten Mensch-Technik-Interaktion

Aktuelle aktive Neuroorthesen unterstützen zwar die Motorik, arbeiten jedoch größtenteils unidirektional, d. h., sie setzen die Absicht des Nutzers in Bewegung um, ohne dabei aussagekräftiges sensorisches Feedback zu geben. Diese Einschränkung führt häufig zu einer verminderten Bewegungsqualität, einer erhöhten kognitiven Belastung und einer eingeschränkten Nutzbarkeit im Alltag.

BIONIK schließt diese Lücke durch die Entwicklung bidirektionaler neurotechnologischer Schnittstellen, die eine Echtzeit-Interaktion zwischen dem menschlichen Nervensystem und Hilfsgeräten ermöglichen. Im Mittelpunkt des Projekts steht das Konzept

Ansprechpartner

Prof. Dr. Alessandro del Vecchio
alessandro.del.vecchio@fau.de

Neuromuscular Physiology and
Neural Interfacing Lab

<https://www.nsquared.tf.fau.de>

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke
joerg.franke@faps.fau.de

Lehrstuhl für Fabrikautomatisierung
und Produktionssystematik

<https://www.faps.fau.de>

der sensomotorischen Rückkopplung: Durch gezielte vibrotaktile Stimulation wird die neuronale Erregbarkeit moduliert und über das somatosensorische System intuitives Feedback zur Bewegungsausführung gegeben.

Anpassungsfähig, intelligent und nutzerorientiert

Um eine nahtlose Interaktion zu erreichen, integriert BIONIK adaptive Sensorsysteme, Algorithmen des maschinellen Lernens und ein Framework für geteilte Autonomie. Diese Komponenten ermöglichen es dem System, sich dynamisch an die individuellen Fähigkeiten der Nutzer anzupassen und dabei Schwankungen in der Signalqualität, Ermüdung und verbleibende motorische Funktionen zu berücksichtigen.

BIONIK gestartet

(Fortsetzung)

Dieser Ansatz ermöglicht eine kontinuierliche gegenseitige Anpassung zwischen Nutzer und Technologie, wodurch die kognitive Belastung verringert und gleichzeitig die Präzision und Intuitivität der Steuerung verbessert wird. Das Projekt steht in engem Einklang mit den Zielen des START-Interaktiv-Programms, dessen Schwerpunkt auf interaktiven Technologien liegt, die die Zusammenarbeit zwischen Menschen und technischen Systemen fördern.



Foto: FAU / nsquared

Regelungstechnik-Community trifft sich in Boppard

60. Regelungstechnisches Kolloquium

Vom 25. bis 27. Februar 2026 fand in Boppard das 60. Regelungstechnische Kolloquium statt. Rund 200 Teilnehmende aus Wissenschaft und Industrie kamen zusammen, um aktuelle Entwicklungen in der Regelungs- und Automatisierungstechnik zu diskutieren.

Unter der wissenschaftlichen Leitung von ESI-Mitglied Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen bot

das Jubiläumskolloquium ein vielfältiges Programm mit Vorträgen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern aus verschiedenen Bereichen der Regelungstechnik. Erstmals wurde das Programm durch eine Postersitzung und ein Nachwuchsprogramm ergänzt.

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen
knut.graichen@fau.de

Lehrstuhl für Regelungstechnik

<https://www.ac.tf.fau.de>



Foto: FAU / ac

Preise und Auszeichnungen

Lehrstuhl für Informatik 3 (Rechnerarchitektur)

Thomas Schlögl und sein Betreuer **Tuan Huy Do** wurden im Rahmen des diesjährigen Internationalen Supercomputing-Kongresses (ISC) in Hamburg mit dem „Best Paper Award“ des 2. Internationalen EESP-Workshops (Energy Efficiency with Sustainable Performance) ausgezeichnet.

W3-Professur für Robotische Planung und Kognition in der Chirurgie (SPARC)

Dr. Lennart Karstensen wurde auf der 2. Deutschen Robotikkonferenz in Köln als Finalist für den RIG-Preis für die beste Doktorarbeit nominiert. Aus 27 Nominierungen von Universitäten und Forschungseinrichtungen aus ganz Deutschland wählte eine internationale Jury fünf Dissertationen aus.

Dr. Lennart Karstensen wurde gemeinsam mit **Caroline Haslebach** mit dem Anton-Fink-Wissenschaftspreis für Künstliche Intelligenz 2026 ausgezeichnet. Der mit 10.000 Euro dotierte Preis wird von der Technischen Hochschule Deggendorf an Personen verliehen, deren Doktorarbeit bahnbrechende Beiträge auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz leistet.

Lehrstuhl für Regelungstechnik (AC)

Anlässlich des prostep ivip-Symposiums im Kap Europa in Frankfurt am Main (14.–15. April 2026) wurde **Dr.-Ing. Lars Ullrich** für seine Doktorarbeit „Towards Intelligent, Safe, and Scalable Autonomy: A Study Driven by Trajectory Planning for Automated Vehicles“ mit dem prostep ivip Scientific Award aus-

gezeichnet. Der Preis wurde im Rahmen des Scientific Track des Symposiums von prostep ivip e.V. verliehen.

Lehrstuhl für Fabrikautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)

Ece Karadag wurde nach ihrer erfolgreichen Masterarbeit für den renommierten Schnieder-Preis JUNGE MACHERIN 2026 nominiert. Im Rahmen des Auswahlverfahrens wurden ihre herausragenden Leistungen von der Jury in besonderem Maße gewürdigt. Darüber hinaus wurde Frau Karadag durch acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften öffentlich nominiert und für ihre wissenschaftlichen Erfolge sowie ihr gesellschaftliches Engagement ausgezeichnet. Zusätzlich erhielt sie ein individuelles Mentoring durch acatech.

Lehrstuhl für Intelligente Technische Elektronik und Systeme (LITES)

Für die Vorstellung des Papers mit dem Titel „The Potential of Spatially Detecting SPIONs Using Multiple Sensor Coils“ von **Paul Wolff**, **Luiz Wille**, **Prof. Dr. Stefan Lyer** und **Prof. Dr. Jens Kirchner** beim zehnten Workshop on Molecular Communication wurde **Paul Wolff** mit dem Award für die beste Präsentation des gesamten Workshops ausgezeichnet.

Impressum

Herausgeber:

FAU Research Center Embedded Systems Initiative (FAU ESI)

Cauerstraße 11, 91058 Erlangen

Telefon: 09131 / 85 25151, Telefax: 09131 / 85 25149

info@esi.uni-erlangen.de | www.esi.fau.de

Redaktion / Layout / Verantwortlicher Inhalt:

Dr.-Ing. Torsten Klie
(Geschäftsführer FAU ESI)