



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

EIT

FAKULTÄT FÜR  
ELEKTROTECHNIK UND  
INFORMATIONSTECHNIK

# Forschungsbericht 2025

Institut für Informations- und Kommunikationstechnik

# INSTITUT FÜR INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECH- NIK

Universitätsplatz 2  
39106 Magdeburg

Tel. 49 391 67-58447  
iikt@ovgu.de  
<https://www.iikt.ovgu.de/>

## 1. LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz (Geschäftsführender Leiter)  
Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck  
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth  
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
Dr.-Ing. Martin Wilhelm

## 2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz (Integrierte Elektronische Systeme)  
N.N. (Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik)  
Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (Hardware-nahe Technische Informatik)  
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (Kognitive Systeme)  
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi (Neuro-Informationstechnik)  
Hon. Prof. Dr.-Ing. Udo Seiffert (Neuronale Systeme)  
PD Dr.- Ing. habil. Ronald Böck (Kognitive Systeme)

## 3. FORSCHUNGSPROFIL

### Lehrstuhl Integrierte Elektronische Systeme

Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz

Der Lehrstuhl für Integrierte Elektronische Systeme vertritt in Forschung und Lehre den Entwurf von hardwaremäßig implementierter Elektronik. In der Forschung fokussiert sich der Lehrstuhl auf zukunftsorientierte Aufgabenfelder wie z.B. Elektromobilität, autonomes Fahren, Industrie 4.0, Internet der Dinge (IoT) und Robotik. Eine wichtige Säule in der Forschung des Lehrstuhls ist der Entwurf von elektronischen Schaltungen und Systemen von niedrigen Frequenzen (analoge, mixed-signal Schaltungen) bis hinauf in den hohen Millimeterwellenfrequenzbereich für neuartige Anwendungen, wie z.B. robuste Fahrzeugelektronik, Radarsensorik, Industriesensoren und ultra-stromsparsame Schaltungen für Sensorvernetzung und Elektronik für Biomedizin.

Forschungsschwerpunkte:

- Ultra-stromsparsame Schaltungen
- robuste Elektronik für herausfordernde Umgebungen
- Systemkonzepte zu Radarsensorik, Kommunikation und Biomedizin
- Medizinelektronik

## **Lehrstuhl Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik**

N.N.

Kommunikationstechnik und Hochfrequenztechnik sind eng miteinander verzahnt. Menschen und Maschinen werden immer mobiler, sodass die drahtlose Kommunikation, immer mehr Bedeutung gewinnt. Der Lehrstuhl erforscht in diesem Zusammenhang innovative Konzepte und Komponenten für smarte Kommunikationssysteme, z.B. rekonfigurierbare Filter, abstimbare Leistungsverstärker und adaptive Antennensysteme. Hierfür wird auf etablierte und neuartige Technologien wie Halbleiter und funktionale Materialien zurückgegriffen, um Hochfrequenzkomponenten und -systeme zu realisieren. Neben der Kommunikation eignen sich Hochfrequenzsignale auch für die Fernerkundung und Materialanalyse und -manipulation. Für diese Systeme gibt es zahlreiche Anwendungsfelder wie hochfrequenzgestützte berührungslose Diagnose- und Behandlungssysteme in der Medizintechnik, drahtlose Sensorknoten, mobile Kommunikationssysteme und Funkortung (Lokalisierung). Neben der Konzeption und Realisierung solcher Systeme sind die Materialanalyse und die -modellierung von hoher Relevanz. Der Lehrstuhl erforscht in diesem Zusammenhang Systeme zur Materialcharakterisierung und -identifikation. Hierfür wird in der Regel auf klassische Verfahren, wie die Impedanzspektroskopie in Kombination mit problemangepassten Sensor-/Aktorsystemen, zurückgegriffen. Die Modellierung der Materialien und die darauf aufbauende Parameterextraktion sind nur einer von vielen Aspekten in diesen Arbeitspaketen.

Forschungsschwerpunkte:

- Adaptive Hochfrequenzkomponenten, wie z.B. rekonfigurierbare Filter, abstimbare Leistungsverstärker
- Antennen und Antennensysteme für smarte Kommunikationssysteme
- Neuartige Materialien und Verarbeitungsverfahren für die Hochfrequenztechnik
- Materialcharakterisierung und -modellierung
- Impedanzspektroskopie in Kombination mit problemangepassten Sensor-/Aktorsystemen

## **Lehrstuhl Hardware-nahe Technische Informatik**

Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck

Der Lehrstuhl Hardware-nahe Technische Informatik (HTI) befasst sich mit dem Entwurf lauffzeitadaptiver, leistungs- und energieeffizienter heterogener Systemarchitekturen. Hierbei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der eine optimale Anpassung der Hardware- und Softwarearchitektur sowie des Systemmanagements an die Anforderungen der Anwendung und den technologischen Möglichkeiten der verwendeten Hardwareplattformen ermöglicht. Die Schwerpunkte der Forschung liegen in der Entwicklung dedizierter Hardwarebeschleuniger auf Basis dynamisch rekonfigurierbarer FPGAs, der Ausnutzung der technologischen Möglichkeiten von heterogenen 3D Chips, der Optimierung von 2D und 3D on-Chip Kommunikationsarchitekturen (insbesondere Network-on-Chip) sowie adaptiven Laufzeitmanagements heterogener Systemarchitekturen. Von Interesse sind dabei Anwendungsgebiete aus den Bereichen eingebetteter Systeme und Computerarchitekturen, deren sich widersprechende Anforderungen an Energieeffizienz, Flexibilität, Rechenleistungen und Baugröße mit klassischen Hardware- und Systemlösungen nicht umgesetzt werden können. Schwerpunkte bilden neuronale Netze, Datenbanksysteme, Echtzeitanwendungen in der Medizintechnik und elektronische Bildkorrektur.

Forschungsschwerpunkte:

- On-Chip Verbindungsarchitekturen, insbesondere Network-on-Chip (NoC)
- Heterogene 3D System-on-Chip
- Laufzeitadaptive, heterogene Hardware-/Softwaresysteme (Systemmanagement und Architekturentwurf, systematische Entwurfsraumexploration)
- Hardwarebeschleuniger auf Basis partiell dynamisch rekonfigurierbarer FPGAs

## **Lehrstuhl Kognitive Systeme**

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth

Im Lehrstuhl Kognitive Systeme werden Erkennungsfragen auf Sprache, Emotionen und Intentionen bearbeitet. Dies geschieht in klassischen Mensch-Maschine-Interaktionen, wie auch in Multi-User/Multi-Agent-Interaktionen. Dazu werden Merkmale und Klassifikationsverfahren und Anwendungen untersucht. Der Lehrstuhl koordiniert die Aktivitäten des Verbundvorhabens "Intentionale, antizipatorische, interaktive Systeme" (iais.cogsy.de). Verhaltensmodellierung und Situationsbewertung auf sensorieller Basis ist eine weitere Forschungsrichtung.

Forschungsschwerpunkte:

- Multi-User/Multi-Agent-Interaktionen
- Kontinuierliche Spracherkennung
- Emotions-, Intentionserkennung und Dialogsteuerung
- Multimodale Interaktionssysteme
- Personalisierte Companion-Systeme
- Situationsangepasste, biologische Verhaltensmodellierung

### **Fachgebiet Neuro-Informationstechnik**

apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi

Das Fachgebiet Neuro-Informationstechnik ist fachlich im Schnittpunkt der Forschungsgebiete Informationsverarbeitung (Bildverarbeitung, Mustererkennung und künstliche Neuro-Systeme) und Mensch-Maschine-Interaktion angesiedelt. Das umfasst zunächst den Einsatz moderner Methoden der Informationstechnik für signal-, bild- und videobasierte Anwendungen. Beispiele dafür sind Situationserkennung, Fahrerassistenzsysteme, Objekterkennung, Schmerzerkennung, Emotions- und Gesten- sowie Aktionserkennung in der Mensch-Maschine-Entwicklung.

Forschungsschwerpunkte:

- Bildverarbeitung und -verstehen
- Analyse von bewegten Bildern
- Mensch-Maschine-Interaktion
- Informationsfusion
- Mensch-Roboter-Kollaboration
- Intelligente Interaktive Assistenzsysteme

### **Honorarprofessur Neuronale Systeme**

Hon.-Prof. Dr.-Ing. Udo Seiffert

Die Honorarprofessur Neuronale Systeme ergänzt das wissenschaftliche Profil des Institutes in Forschung und Lehre um Arbeiten im Bereich maschinelles Lernen, künstliche neuronale Netze, genetische/evolutionäre Algorithmen. Neben theoretischen Beiträgen besteht ein starker Praxisbezug zu Anwendungen in den Lebenswissenschaften mit Schwerpunkten in der Landwirtschaft, Pflanzenzucht und Lebensmittelproduktion.

Forschungsschwerpunkte:

- Soft Computing
- Räumlich-zeitliche Modellierung biologischer Entwicklungsvorgänge
- Paralleles und verteiltes Rechnen

## **4. SERVICEANGEBOT**

- Entwurfsraumexploration für kombinierte Hardware-/Softwaresysteme (Prof. Pionteck)
- Entwurf und FPGA-Prototyping digitaler Schaltungen (Prof. Pionteck)
- Akustische Dialoganalyse (Prof. Wendemuth)
- Affektive Nutzermodellierung und Dialogmanagement (Prof. Wendemuth)
- Mensch-Roboter-Kollaboration in Mixed-Skill Umgebung (apl. Prof. Al-Hamadi)
- Mobile und stationäre Systeme für Applikation der Industrie 04 (Produktions- und Logistikzellen) (apl. Prof. Al-Hamadi)
- HF-, Radar- und Elektronik-/Sensorsysteme: Beratung, Machbarkeitsstudien, System-/Schaltungsdesign (Prof. Lurz)
- Signalverarbeitung & KI für elektronische Systeme: Datenanalyse, Zielerkennung, Störunterdrückung und

#### Benchmarking (Prof. Lurz)

- Labor-Messungen: Zeitbereichsanalyse bis 10 GHz, Frequenzbereichsanalyse bis 120 GHz, Wafer-Prober, Antennenmessungen (Prof. Lurz)
- Prototyping: PCB-Design, Bestückung/Rework, 3D-Druck, optische Inspektion (Prof. Lurz)
- Zusammenarbeit: öffentlich geförderte Projekte (z. B. BMFTR, BMW, EU), Direktaufträge, Zugang zu modernen HF-/Elektroniklaboren (Prof. Lurz)

## 5. METHODIK

- Hochauflösendes Ortungslabor
- Antennenmessraum (anechoic chamber)
- Hochfrequenzmesslabore bis 120 GHz
- Labor für Aufbau- und Verbindungstechnik
- Akustik-Labor mit Sprecherkabine (Nachrichten-Studioqualität)
- Labor für Mensch-Computerinteraktion mit Multisensor-System
- Mobiles Interaktions-Labor
- Labore mit Geräten zur optischen Vermessung und der Aufnahme von 3D- und Bewegungsparametern
- Labor Digitaltechnik mit FPGA-Prototypingboards und FPGA-Clusterrechnern
- Robo-Lab für Mensch-Roboter-Kollaboration
- Labor für Vitalparameter und 3D-Vermessung

## 6. KOOPERATIONEN

- Concordia University, Canada
- Continental AG, Automotive, Frankfurt
- Czech Technical University
- DLR Braunschweig
- EPFL Lausanne, Schweiz
- Ford AG, Research & Innovation Center, Aachen
- Fraunhofer IFF Magdeburg
- Fraunhofer IOF, Optik und Feinmechanik, Jena
- Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
- Georgia Tech, School of Electrical and Computer Engineering, Atlanta
- Goethe Universität Frankfurt
- HfTL, Hochschule für Telekommunikation, Leipzig
- Infineon Technologies AG
- Innovations for High Performance Microelectronics (IHP)
- Keysight Technologies
- Ludwig-Maximilians-Universität München, Department Psychologie, Lehrstuhl psychologische Methodenlehre und Diagnostik
- Merck KGaA, Darmstadt
- metraTec GmbH, Magdeburg
- National Instruments AG, München
- regiocom SE
- Technische Universität Graz
- Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG, Backnang
- Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR)
- tti Technologietransfer und Innovationsförderung GmbH Magdeburg
- TU Chemnitz

- University Edinburgh, UK
- University of Louisville,(USA), Prof. Dr. Farag
- University of Sharjah,(UAE), Prof. Dr. Zaher Al Aghbari
- University of Southern Queensland, Toowoomba, Australien, Dr. Rajib Rana
- Università degli Studi di Padova
- Universität Bayreuth
- Universität Bremen
- Universität Ulm, Informatik
- Universität zu Lübeck
- Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Dr. Julia Krüger, Prof. Dr. Jörg Frommer
- Valeo SA, Paris, F
- Vedecom, Versailles, F
- VoicelInterConnect GmbH Dresden
- Volkswagen AG, Konzernforschung,; Forschung Virtuelle Technik
- VTI, Swedish National Road and Transport Research Institute, Linköping, Schweden
- Zeuschel GmbH, Tübingen

## 7. FORSCHUNGSPROJEKTE

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2025 - 31.12.2028

### **Die Wirkung des Einsatzes KI gestützter Technologie zur Lügnerkennung in Verhandlungen**

Das Forschungsvorhaben untersucht den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Lügendetektion – ein Feld mit wachsendem wissenschaftlichem Interesse, aber erheblichen Forschungslücken. Ziel ist es, sowohl die technologische Weiterentwicklung KI-gestützter Lügnerkennung als auch deren ökonomische und gesellschaftliche Auswirkungen zu analysieren.

Das gestiegene Interesse an dieser Technologie beruht auf zwei Entwicklungen: Erstens hat der rasante Fortschritt sprachbasierter KI-Systeme neue Fragen zur Mensch-Maschine-Interaktion aufgeworfen. Zweitens haben sich dadurch ökonomische und ethische Fragestellungen als früher relevant erwiesen, als bisher erwartet. Die Lügendetektion stellt hierfür ein besonders prägnantes Beispiel dar.

Es ist absehbar, dass die Leistungsfähigkeit entsprechender Algorithmen in naher Zukunft den Praxiseinsatz erlaubt. Ähnlich wie beim Auftreten von ChatGPT zeigt sich, dass Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit häufig unvorbereitet auf solche Sprünge reagieren. Vor diesem Hintergrund analysiert das Projekt den aktuellen Forschungsstand und fokussiert drei zentrale Fragen: Wie zuverlässig erkennen Menschen Lügen im Vergleich zu KI-Systemen? Welche methodischen Ansätze und Grenzen bestehen bei KI-Algorithmen? Und wie ausgeprägt ist die Bereitschaft, solche Systeme zu nutzen, samt ihrer wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen?

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. med. Johann Steiner, apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.07.2024 - 31.12.2027

### **Bessere Rückfall-Vorhersage bei depressiven Störungen durch Detektion von Frühwarnzeichen mittels KI (ORAKEL)**

Das Projekt ORAKEL zielt darauf ab, mittels Künstlicher Intelligenz (KI) Frühwarnzeichen für depressive Rückfälle präzise zu erkennen und damit rechtzeitige Interventionen zu ermöglichen. Durch multimodale Datenerhebung (Video- und Audioaufnahmen) sowie die Entwicklung spezifischer Deep-Learning-Modelle werden Verhaltensmuster und emotionale Zustände von Patient:innen analysiert. Diese innovativen Technologien sollen über eine benutzerfreundliche grafische Oberfläche den klinischen Einsatz unterstützen und helfen, depressive Episoden frühzeitig zu behandeln.

Im Fokus stehen die Verbesserung der Rückfallprävention, die Optimierung der psychiatrischen Versorgung und die Entlastung medizinischen Personals durch intelligente Assistenzsysteme. Das Projekt verbindet die Expertise der Psychiatrie und KI-Entwicklung, um personalisierte Ansätze für die Depressionsbehandlung zu schaffen und die Forschung in digitalen Schlüsseltechnologien voranzutreiben.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi, Prof. Dr. med. Johann Steiner  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.05.2024 - 31.12.2027

### **Bessere Rückfall-Vorhersage bei depressiven Störungen durch Detektion von Frühwarnzeichen mittels KI (ORAKEL)**

Die jüngsten Fortschritte im Bereich der KI und des maschinellen Lernens bieten vielversprechende Möglichkeiten zur Verbesserung der Früherkennung einer Verschlechterung depressiver Symptome. Vorläufige Studien deuten darauf hin, dass KI subtile Hinweise aus Sprachmustern, Mimik und Gestik analysieren kann, um depressive Stimmung und suizidale Krisen zu erkennen. Depressive Menschen können z.B. Veränderungen in der Prosodie der Sprache, eine verringerte Mimik und spontane Gestik aufweisen. Außerdem gibt es Hinweise darauf, dass Vitalparameter wie Herzfrequenzvariabilität und Schlafmuster auf den mentalen Zustand einer Person schließen lassen. In unserem Projekt werden wir direkt vergleichen, wie gut die Einschätzung des Krankheitszustands der Patienten bzw. ihres Rezidiv-Risikos gelingt: a) durch das ärztliche Gespräch (wie bisher üblich), b) durch standardisierte Ratings bzw. Interviews (wie derzeit in der psychiatrischen Forschung üblich), c) durch Vorhersage von Rückfällen bei depressiven Störungen durch die apparative Detektion von Frühwarnzeichen mittels KI (neuer Ansatz unseres Projektes), d) durch Kombination der vorgenannten Herangehensweisen. Dadurch werden wir nicht nur erkennen, ob KI im klinischen Kontext prinzipiell in der Lage ist, Frühwarnzeichen einer Depression zu erkennen, sondern auch, ob dies besser funktioniert als herkömmliche Methoden. Ein kamera-basiertes Monitoring und KI-gesteuerte Analysen könnten dann ein Echtzeit-Feedback für Gesundheitsdienstleister liefern und so frühzeitigere Interventionen ermöglichen. Die Detektion von Frühwarnzeichen eines Rezidivs durch künstliche Intelligenz bietet also ein erhebliches Potenzial zur Verbesserung der Versorgung von Patienten mit depressiven Störungen. Eine Weiterentwicklung solcher Technologien kann insbesondere auch aufgrund der begrenzten zeitlichen Ressourcen in der ambulanten Patientenbetreuung durch Ärztemangel eine hilfreiche Ergänzung sein. Die Hinzunahme von KI zur Analyse von Sprache, ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** Sonstige - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **Assistenzbedürftigkeit in der Mensch-Roboter Kollaboration**

Die wissenschaftlichen Ziele beinhalten die Erforschung und Erprobung echtzeitfähiger Deep Learning Algorithmen zur

1. **Umgebungserfassung** und **Navigation** mit SLAM-Algorithmen (Simultaneous Localisation and Mapping),
2. **Bewegungsschätzung** dynamischer Objekte und **Nutzerverfolgung** in dichten Räumen,
3. Personenerkennung und **Identifikation** in dichten Räumen und
4. Erkennen der **Interaktionsbereitschaft** anhand Körper- und Kopfpose sowie Mimikmerkmalen

Ein weiteres wissenschaftliches Ziel besteht hierbei darin, die Algorithmen derart zu konzipieren, dass eine **gemeinsame Optimierung** der jeweiligen Teilziele mittels **end-to-end learning** erreicht werden kann.

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi, Prof. Dr. Andreas Wendemuth  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **Resiliente Human-Roboter-Kollaboration in Mixed-Skill-Umgebung (ENABLING)**

Kollaborationsfähige Robotersysteme sind eine Schlüsseltechnologie der flexiblen intelligenten Produktion, Logistik und Medizin, die sich im Sinne der Verknüpfung komplementärer Skills in einer eng verzahnten und potentialorientierten Zusammenarbeit mit dem Menschen, aber auch zur Substitution von Aufgaben und Fähigkeiten einsetzen lassen. Das Vorhaben ENABLING adressiert den Problemraum der Entwicklung von KI-Methoden zur gegenseitigen Ergänzung der Skills von Roboter und Mensch. Somit werden Innovationen in den Querschnittsbereichen Informationstechnologie und Key-Enabling-Technologie ermöglicht und die Grundlage für zukünftige Anwendungen in Mixed-Skill-Umgebungen in den Leitmärkten geschaffen. Das ENABLING wird die Kollaboration in Mixed-Skill-Arbeitswelten grundlegend verändern, indem Mensch und Roboter für das gegenseitige Verständnis von Prozessen, Handlungen und Absichten befähigt werden. ENABLING erhöht für die vollständige Informationsverarbeitungskette nicht nur die Effizienz in Produktion und Logistik, sie minimiert auch die Gefahren im Arbeitsprozess.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Kooperationen:** Universität Ulm, Prof. Steffen Walter; Universitätsklinik Ulm, Prof Steffen Walter  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.06.2024 - 30.06.2027

### **Ein robustes, reliables und multimodales KI-System zur Schmerzquantifizierung**

In Deutschland leiden mehr als 1,7 Millionen Menschen an einer Demenz. Da diese von kognitiven Einschränkungen betroffen sind, sollten hier Fremdeinschätzungsinstrumente für die Schmerzerkennung eingesetzt werden, da bei dieser Patientengruppe die Selbstauskunft keine verlässliche Information darstellt. Daher ist die Schmerzerkennung bei Demenz eine große Herausforderung für das klinische Monitoring und wird dies auch auf unabsehbare Zeit bleiben. Somit ist die **Entwicklung eines Systems zur Schmerzerkennung und -quantifizierung** von großer Relevanz für zahlreiche Anwendungen im klinischen Umfeld, welches die Forderungen nach Robustheit und Zuverlässigkeit erfüllt. Zum Beispiel wäre dies in der Notfall- und Akutmedizin wünschenswert, um bei der Diagnosefindung eine derartige technische Unterstützung durch ein KI-System vorzusehen. Das Vorhaben wird die **Entwicklung eines robusten, reliablen und multimodalen KI-Systems zur Schmerzerkennung und -quantifizierung adressieren**. Es beschäftigt sich *erstens* mit dem Forschungsziel tiefe neuronale Netze und Transferlernen mit umfangreichen, bestehenden in-the-wild Datenbanken zum Anlernen von diversen Mimikmerkmalen und zur Erhöhung der Robustheit gegenüber verschiedener, in verfügbaren Schmerzdatsätzen unterrepräsentierter Varianzen (Erscheinungsbild, Beleuchtung, Teilverdeckung, etc.) einzusetzen, um die Grundlagen für eine Technologie zu schaffen, die für die zukünftige potentielle Verwendung im klinischen Umfeld mit Schwerpunkt der Applikation bei Demenzkranken, insbesondere für das postoperative Monitoring in Aufwächräumen, geeignet ist.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Kooperationen:** Universitätsklinik Ulm, Prof. Eberhard Barth  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.06.2024 - 31.05.2027

### **Multimodale KI-basierte Schmerzmessung bei Intermediate Care Patienten in der postoperativen Phase**

Das Vorhaben beschäftigt sich mit Methoden der künstlichen Intelligenz zur automatisierten, multimodalen und kontinuierlichen Messung der Schmerzintensität in einer postoperativen Umgebung auf einer Intermediate Care Station nach größeren operativen Eingriffen. Langfristig soll die Technologie für Patienten mit eingeschränkten Kommunikationsfähigkeiten eine bessere Behandlung der Schmerzen und ihrer Ursachen ermöglichen, indem sie das medizinische Personal bei der Schmerzbeurteilung durch ein automatisiertes Echtzeitschmerzmonitoring unterstützt und entlastet sowie eine präzisere, individual- und situationsspezifische Analgesie möglich macht. Perspektivisch könnte die Technologie in weiterführenden Projekten auch für andere Patientenkollektive (z.B. Kinder und Demenzerkrankte) weiterentwickelt, validiert und eingesetzt werden.



**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2025 - 31.03.2027

### **Intuitive Mensch-Roboter-Interaktion in hochdynamischen Produktionszellen**

Die fortschreitende Automatisierung in der Produktion stellt hohe Anforderungen an die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Roboter. In sogenannten Produktionszellen, in denen Mensch und Maschine zusammenarbeiten, ergeben sich eine Reihe von komplexen Anwendungsfeldern wie der Transport, das Halten oder Bearbeiten von kleineren Gegenständen unter Beachtung veränderlicher Umgebungssituationen, der eigenständigen Überwachung von Arbeitsfortschritten, Objekt- und Personenzuständen, sowie der Assistenz von hilfebedürftigen Mitarbeitern (z.B. Senioren, neuen oder ausgelasteten Mitarbeitern). Hierbei spielt die visuelle Erfassung des Arbeitsraumes des Roboters eine entscheidende Rolle. Nur durch eine präzise Perzeption und Analyse der Produktionszelle und die zuverlässige Interpretation menschlicher Bewegungen und Gesten kann eine sichere, effiziente und zielorientierte Interaktion gewährleistet werden.

Das Ziel dieses Promotionsvorhabens (NIT-Teilvorhaben im Rahmen des Verbundvorhabens AI Co-Working Laboratories ) ist es, die effiziente Integration KI-gestützter Algorithmen in eine Roboterplattform, um es dieser zu ermöglichen in dynamischen und unstrukturierten Produktionszellen autonom zu agieren und eine produktive und effiziente Kollaboration mit Werkern zu ermöglichen. Dabei soll besonders die Echtzeitverarbeitung von visuellen Informationen im Fokus stehen, um eine reibungslose und sichere Zusammenarbeit zwischen Menschen und Roboter zu gewährleisten. Dazu gehört eine robuste Erkennung von Objekten, Bewegungen und Handlungen, die für die spezifischen Anforderungen der Produktionszelle optimiert ist.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.10.2026

### **Etablierung des Innovationslabors "RoboLab"**

Mit dem "RoboLab"-Vorhaben wird die nachhaltige Entwicklung und Anwendung leistungsstarker und innovativer Methoden für die Generierung intuitiver und produktiver Interaktionsprozesse zwischen Mensch und Roboter gewährleistet. Diese umfassen grundlegende, generalisierbare Deep-Learning-getriebene KI-Module bis hin zu multimodularen Roboter-Demonstratoren, welche adaptiv für sowohl spezialisierte als auch generalisierte Prozesse in der Medizin, Produktion und Logistik im Leitmarkt Smart-Production/Industrie 4.0 angepasst und eingesetzt werden können. Die auf Basis des "RoboLab"-Vorhabens entstehenden innovativen menschenzentrierten Systemlösungen werden in die angeschafften und modernisierten Roboter integriert, um sie zu komplexe dynamische Systeme zu erweitern und intuitive Mensch-Roboter- und Roboter-Roboter-Interaktion zu ermöglichen. Im Vordergrund steht dabei der Aufbau von adaptiven und skalierbaren Systemen, deren Fähigkeiten je nach aktuellen Anforderungen und Komplexität des Szenarios flexibel modifiziert werden können, um in ihrem Bedarfsbereich autonom handeln und intuitiv interagieren zu können. Das Zusammenspiel aus den Kompetenzfeldern der NIT Arbeitsgruppe in künstlicher Intelligenz, kognitiven Systemen und Robotik flankiert durch das Know-how der Kooperationspartner ist eine optimale Voraussetzung um diese gestellten Forschungsziele auf Grundlage modernster Technik zu erreichen.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Kooperationen:** Universität Bielefeld  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.04.2023 - 30.04.2026

### **Implizite mobile Mensch-Roboter-Kommunikation für die räumliche Handlungskoordination mit aktionsspezifischer semantischer Umgebungsmodellierung**

Der Einsatz von Robotern in der Industrie-, Arbeits- und Alltagswelt wird immer weiter flexibilisiert. Aktuelle Methoden zum maschinellen Lernen und zur adaptiven Bewegungsplanung führen zu einem wesentlich robusteren Verhalten und einer höheren Autonomie des Roboters. Dennoch finden bei kollaborativen Mensch-Roboter-Handlungen immer wieder Interaktionsabbrüche statt, in denen der Mensch das Bewegungsverhalten des Roboters nicht nachvollziehen kann. Eine häufige Ursache liegt darin, dass der Mensch ein falsches oder eingeschränktes Bild davon hat, was der Roboter gerade wahrnimmt und was dessen interner Zustand ist. Dies könnte vermieden werden, wenn der Roboter die mentalen Zustände und die Perspektive des Interaktionspartners in seiner eigenen Handlungsgenerierung nutzen könnte, um ein gemeinsames Verständnis der Handlung aktiv zu erzeugen. Eine Schlüsselkompetenz für eine derartige Zusammenarbeit von Menschen und Robotern ist die Fähigkeit zur Kommunikation und gegenseitigen Koordination über implizite Signale der Körpersprache und -bewegung. Das Projekt untersucht die implizite Mensch-Roboter-Kommunikation in kollaborativen Handlungen am Beispiel des gemeinsamen Aufbaus eines Regals. In experimentellen Studien werden gezielt Situationen erzeugt und aufgenommen, in denen die Interaktion und Perzeption zwischen dem Menschen und dem Roboter gestört ist. Es werden zum einen neue Perzeptionsmethoden erforscht, die interaktionsrelevante Merkmale anhand von Kopf-, Körperposen und Mimik robust bei Verdeckungen erkennen. Diese werden im Kontext der Handlung und der Umgebung interpretiert, so dass implizite Kommunikationssignale (z.B. Zuwenden, Abwenden, Einhalten, Andeuten, etc.) und interne Zustände (z.B. Zustimmung, Ablehnung, Interaktionsbereitschaft, etc.) abgeleitet werden können. Zum anderen werden Methoden erforscht, in denen der Roboter die Perspektive und den Zustand des Gegenübers in seiner eigenen Handlungsplanung berücksichtigt und dabei aktiv ...  
Mehr hier

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** Stiftungen - Sonstige - 01.01.2022 - 31.03.2026

### **Blickschätzung basierend auf dem kombinierten Loss von Regression und Klassifizierung**

Der menschliche Blick ist ein entscheidendes Merkmal, der in verschiedenen Anwendungen wie der Mensch-Roboter-Interaktion, dem autonomen Fahren und der virtuellen Realität verwendet wird. Kürzlich haben Ansätze mit *Convolutional-Neural-Networks* (CNN) bemerkenswerte Fortschritte bei der Vorhersage der Blickrichtung gemacht. Das Schätzen der genauen Blickrichtung in unkooperativen *in-the-wild* Situationen (d.h. mit Teilverdeckungen, stark variierenden Lichtverhältnissen usw.) ist jedoch immer noch ein herausforderndes Problem. Hierbei ist es besonders herausfordernd, die essentiellen Blickinformationen aus dem Augenbereich zu erfassen, da dieser nur einen kleinen Teil eines detektierten Gesichtes ausmacht. In diesem Projekt wird ein neues Multi-Loss-CNN-basiertes Netzwerk entwickelt, um die Winkel der Blickrichtung (Nick- und Gierwinkel) mit hoher Genauigkeit direkt aus Gesichtsbildern zu ermitteln. Indem wir die gemeinsamen Merkmale der letzten Schicht des Netzwerks trennen, sollen zwei unabhängige *Fully-Connected Layer* für die Regression der beiden Blickwinkel verwendet werden, um die Charakteristik jedes Winkels zu erfassen. Darüber hinaus soll eine *Coarse-to-Fine*-Strategie unter Verwendung eines *Multi-Loss-CNN* angewendet werden, das sowohl den Loss von Klassifizierung als auch Regression mit einbezieht. Wir führen eine Klassifizierung des Blicks durch, indem wir eine Softmax-Schicht mit dem *Cross-Entropy-Loss* kombinieren. Hieraus ergibt sich eine grobe Einordnung des Blickwinkels (Klasse). Um Blickwinkel zu präzisieren, berechnen wir die Klassenverteilung gefolgt von dem Regressions-Loss des Blickwinkels.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** Bund - 01.09.2022 - 31.12.2025

### **3D-basierte Mensch-Roboter Kollaboration mit räumlicher Situationsanalyse zur Ad-Hoc-Assistenz bei dynamischen Warentransportprozessen**

In diesem Projektvorhaben werden Methoden erforscht und entwickelt, die es einem mobilen Palettentransportroboter (FTS) ermöglichen, eine höhere semantische Situationsanalyse des logistischen Umfeldes für Werker-Roboter und Roboter-Roboter Interaktionen durchzuführen. Hierfür umfasst die erste Zielstellung die Kartenerstellung inklusive Selbstlokalisierung unter Einbeziehung dynamisch-semantischer Arbeitsobjekte. Eine weitere Zielstellung ist mittels der Entwicklung von latenzoptimierten Methoden zur Erkennung, Identifikation und Tracking von Werkern im logistischen Umfeld anhand von Körper-, Kopfpose und weiterer Indikatoren

die Interaktionsbereitschaft abzuleiten, um effizient und robust mit dem agierenden Werker zu kollaborieren. Die Aktionen umfassen spezifische Tätigkeiten aus der Lagerlogistik (bspw. Abladen, Aufladen, Suchen von Paletten), welche durch Einbeziehung des Kontextes (Lokalisierung von Paletten, Ermittlung des Ladestatus) und von werkerzentrierten Gesten- und Sprachbefehlen bestimmt werden. Die entwickelten Lösungsansätze im Rahmen des Teilvorhabens tragen im Gesamtvorhaben dazu bei, eine gezielte Arbeitskoordination von mehreren Robotern und eine *präzise* und zielgerichtete Werker-Roboter Kollaboration robust und effizient zu ermöglichen (Übermittlung von Befehlen, Optimierung von Routen).

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.06.2022 - 31.12.2025

### **Entwicklung und systematische Validierung eines Systems zur kontaktlosen, kamerabasierten Messung der Herzratenvariabilität**

Die Herzratenvariabilität (HRV) stellt wichtige Informationen für die medizinische Analyse des Herz-Kreislauf-Systems und die Aktivität des autonomen Nervensystems, sowie für die Diagnose und Prävention von Krankheiten bereit. Bei den herkömmlich verwendeten Systemen zur Überwachung der HRV handelt es sich um kontaktbasierte Techniken, deren Sensoren direkt am Körper der Person angebracht werden müssen, etwa ein Elektrokardiogramm (EKG) oder kontaktbehaftete Photoplethysmographie(PPG)-Verfahren. Diese Verfahren eignen sich jedoch nur bedingt für die Langzeitüberwachung oder die Früherkennung von Krankheitssymptomen. Zudem können diese einige negative Auswirkungen für die zu messende Person mit sich bringen, wie bspw. Hautirritationen, ein gesteigertes Verbreitungsrisiko von Krankheitserregern aufgrund des direkten Kontakts, etc. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die optische Messung der Herzratenvariabilität (HRV) aus Videobildern im RGB- und NIR-Bereich unter Verwendung der PPG. Bei der PPG handelt es sich um eine optische, nicht-invasive Technologie, die mithilfe von Licht die volumetrischen Schwankungen der Blutzirkulation in der Haut aufzeichnet. Dieses Verfahren wurde in den letzten Jahren durch den Einsatz von Kameras auch kontaktlos auf Distanz realisiert und bereits erfolgreich für die Bestimmung der Herzrate (HR) aus Videodaten eingesetzt. Für die Messung der HRV ist eine zeitlich präzise Bestimmung der Herzschläge (Peaks) im PPG Signal notwendig. Die hohe Messgenauigkeit der HR im Stand der Technik wird durch eine starke zeitliche Filterung erreicht. Hierdurch ist eine genaue zeitliche Lokalisation der Herzschläge jedoch nicht mehr möglich. Eine Herausforderung dabei ist, dass bereits kleinste Bewegungen und Mimik der Probanden zu Artefakten im PPG Signal führen. Hier setzt dieses Forschungsvorhaben an, in dem diese Artefakte im PPG-Signal systematisch erfasst und anschließend kompensiert werden. Bisher basieren fast alle Verfahren zur Messung des ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi  
**Förderer:** Sonstige - 02.11.2020 - 31.03.2025

### **Personenidentifikation in realer Mensch-Roboter-Interaktionsumgebung**

Die wissenschaftlichen Ziele des Projektes beinhalten die Erforschung und Erprobung echtzeitfähiger Deep Learning Algorithmen zur

1. Personenerkennung und **Identifikation** in dichten Räumen und
2. Erkennen der **Interaktionsbereitschaft** anhand Körper- und Kopfpose sowie Mimikmerkmalen

Ein weiteres wissenschaftliches Ziel besteht hierbei darin, die Algorithmen derart zu konzipieren, dass eine **gemeinsame Optimierung** der jeweiligen Teilziele mittels *end-to-end learning* erreicht werden kann.

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz, M.Sc. Thomas Kurin  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Tobias Hümmer  
**Kooperationen:** IMST GmbH, 47475 Kamp-Lintfort; Universität Siegen; Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 97204 Höchberg; Nordex Energy SE & Co. KG, 22419 Hamburg; BOREAS Energietechnik GmbH, 01109 Dresden  
**Förderer:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz - 01.08.2023 - 31.07.2026

### **Anwendungsorientierte Sensordatenfusion für die In-Situ Rotorblatt-Strukturüberwachung (SENSITU), Teilprojekt: Systementwurf der Sensorknoten und des drahtlosen Sensornetzwerkes**

Im SENSITU-Vorhaben wird ein modulares und skalierbares Monitoringsystem zur Strukturüberwachung (SHM) von Rotorblättern an Windenergieanlagen erforscht und im Feld analysiert und erprobt. Gesamtziel ist die anwendungsorientierte Sensordatenfusion für das in-situ Rotorblatt-Monitoring mit 60-GHz-Radarsensorik (lokaler SHM-Ansatz) und schwingungsbasierter Rotorblattüberwachung (globaler SHM-Ansatz). Der Lehrstuhl für Integrierte Elektronische Systeme (IES) der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) wird dafür den miniaturisierten und modularen Sensorknoten erforschen, der neben einem 60-GHz-Mehrantennen-Radarsystem (MIMO-Radar) auch einen präzisen Beschleunigungssensor, ein intelligentes Energiekonzept, eine optimierte Ablaufsteuerung sowie eine hochgenaue drahtlose Synchronisation und effiziente drahtlose Datenübertragung aufweist. So wird eine bisher noch nicht erreichte Datenqualität für die anschließende Fusion der räumlich verteilten Sensoren und die Datenverarbeitung mit Methoden des maschinellen Lernens ermöglicht.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz  
**Kooperationen:** B&E antec Nachrichtentechnik GmbH, Nürnberg; Stangl Funktechnik GmbH, Nürnberg  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.08.2025 - 31.07.2028

### **Elektroniksysteme für Funklösungen in sicherheitskritischen Anwendungen mit KI-basierter Signalverbesserung (NETAV)**

Das Projekt NETAV verfolgt das Ziel, innovative digitale Sender- und Empfänger-Elektronik für sicherheitskritische Funkanwendungen, insbesondere in der Luft- und Schifffahrt, zu realisieren. Bisher genutzte rein analoge Komponenten sollen dabei durch moderne, digital programmierbare Schaltungen ersetzt werden, um Flexibilität, Leistungsfähigkeit und Effizienz der Funklösungen zu steigern. Zwei technische Ansätze stehen dabei im Mittelpunkt: Zum einen die Erforschung digital abstimmbarer, zeitdiskreter analoger Filter (N-Wege-Filter) zur hochselektiven Unterdrückung störender Signalkomponenten im Empfangspfad. Zum anderen die Untersuchung und Realisierung KI-gestützter Verfahren zur aktiven Unterdrückung des eigenen Sendesignals im Empfänger. Die N-Wege-Filter ermöglichen die Reduktion klassischer, voluminöser Koaxialfilter, da sie eine hohe Frequenzselektivität, gute Linearität und flexible Abstimmung bieten. Die KI-basierte Störunterdrückung zielt darauf ab, selbst bei hohen Sendeleistungen Interferenzen durch benachbarte Sender oder durch Eigenstörungen zu vermeiden. Ziel ist es, die Systemleistung in Bezug auf Störfestigkeit, Reichweite und Signalqualität gegenüber dem Stand der Technik deutlich zu verbessern. Im Projektverlauf werden gemeinsam Anforderungen definiert, Modelle simuliert, Demonstratoren realisiert und diese in ein Gesamtsystem integriert. Die Evaluierung erfolgt unter realistischen Bedingungen in enger Abstimmung mit den späteren Anwendern. Das Projekt adressiert so zentrale Herausforderungen aktueller Funksysteme und schafft die Basis für leistungsfähige, robuste und flexibel einsetzbare Elektronik in sicherheitskritischen Anwendungen.

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Holger Maune, Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz, Christof Pfannenmüller  
**Projektbearbeitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick, Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **Universal Integrated Console for Ultra-High-Field Magnetic Resonance Imaging (UIC4UHFMRI)**

Die Ultrahochfeld-Magnetresonanztomographie ist eine fortschrittliche medizinische Bildgebungstechnologie und spielt eine wichtige Rolle in der Erforschung der Gehirnfunktion und Neurobiologie. Sie ermöglicht Wissenschaftlern, detaillierte Bilder des Gehirns zu erfassen und funktionelle Aktivitäten in Echtzeit zu verfolgen. Dies kann zu einem besseren Verständnis von Gehirnerkrankungen, kognitiven Prozessen und neurologischen Störungen beigetragen. Das technische Ziel dieses Projektes ist die Realisierung einer universellen integrierten Konsole für Hochfeld-MRT-Systeme. Die in diesem Projekt entwickelte MRT-Konsole übertrifft alle bisher kommerziell oder als Eigenbau verfügbaren Systeme und ermöglicht es der OVGU und damit dem Land Sachsen-Anhalt, die Leuchtturmaktivitäten im Bereich MRT und Neurowissenschaften in den kommenden Jahren auszubauen und zu sichern. Ferner bietet das Projekt eine exzellente Möglichkeit der Einbindung in die Hightech-Strategie des Landes Sachsen-Anhalt mit der Ansiedlung von Konzernen der Halbleitertechnologie und Mikroelektronik. Mit UIC4UHFMRI wird die Toolchain vom Design bis zur Systemintegration moderner Halbleiterbauelemente an der OVGU etabliert.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Holger Maune  
**Kooperationen:** Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG, Backnang; Prof. Dr.-Ing. Martin Vossiek, FAU Erlangen-Nürnberg; Dr.-Ing. Gerald Gold, FAU Erlangen-Nürnberg; Merck KGaA, Darmstadt; Electro Optical Systems EOS GmbH  
**Förderer:** Bund - 01.10.2022 - 30.09.2025

### **Inter-Satelliten V-Band Flüssigkristall Antennen in 3D-Drucktechnologien**

Übergeordnetes Ziel dieses Vorhabens ist die Erforschung und anschließende Etablierung mittels additiver Fertigungsverfahren gefertigter Hochfrequenzsystemen für die Satellitenkommunikation. Hierbei werden rekonfigurierbare HF-Frontends mit adaptiven Antennensystemen benötigt. Eine besondere Herausforderung besteht in der Integration der Mikrowellen-Flüssigkristall-Technologie ( $\mu$ WLCTechnologie) mit additiven Fertigungsverfahren. Sehr neue Forschungsergebnisse für die Ansteuerung von Flüssigkristallkomponenten mit hybriden Steuerfeldern in Kombination mit einer durch eine phasenmodulierte elektrische Ansteuerung deutlich vereinfachten Elektronik erlauben erstmals einen insgesamt deutlich optimierten Aufbau von steuerbaren HF-Komponenten und Systemen. Nachdem auch die additive Fertigung von HF-Komponenten den Weg aus den Forschungslaboren in die Wirtschaft gefunden hat, ist der nächste logische Schritt diese beiden Technologien zu kombinieren.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Holger Maune  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Matthias Hollick, Technische Universität Darmstadt  
**Förderer:** Bund - 01.10.2024 - 31.03.2025

### **BOS-Satellitenfunk (BOSsat)**

In dieser Phase werden die Bedarfe der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) ermittelt. Aus diesen customer requirements werden in einem weiteren Schritt die technischen Anforderungen herausgearbeitet und mit den technischen Möglichkeiten des Heinrich-Hertz-Satelliten (H2Sat) abgeglichen. Das globale Ziel des Gesamtprojektes liegt auf der Technologieentwicklung und anschließender -erprobung eines neuartigen integrierten Datenmodems für die BOS welches die Anforderungen der Nutzer an eine integrierte Satellitenkommunikation neben dem Regelfall auch den Katastrophen- und den Zivilschutzfall mit einem einheitlichen, selbst-orchestrierten Zugangspunkt abdecken kann. Hierzu werden im Projektverlauf Experten aus

unterschiedlichen BOS und weitere Partner eingebunden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Carlo Schafflik  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2025 - 31.12.2027

### **Transfer Learning für energie- und ressourcenbeschränkte KI-Anwendungen auf Basis von Low-Cost FPGAs**

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von Verfahren und Systemen, mittels derer der Energieverbrauch mobiler Transfer-Learning-Anwendungen, insbesondere auf dem Gebiet der Bild- und Tonverarbeitung, stark reduziert werden kann. Der Schwerpunkt liegt dabei auf hoher Kosteneffizienz durch die Verwendung von flexibler und wiederverwendbarer Technologie. Grundlage hierzu bildet die Verwendung von auf System-On-Chips integrierten programmierbaren Logikeinheiten (FPGAs) in der Vor- und Nachverarbeitungs von Trainingsdaten.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Vincent Sprave  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.04.2025 - 31.03.2027

### **Entwurfsraumexploration für gemischt-kritische Systeme auf adaptiven MPSoC-Plattformen**

Gemischt-kritische Systeme (Mixed-Criticality Systems, MC-Systeme) erlangen in vielen Anwendungsgebieten zunehmend an Bedeutung, bspw. in Automotive, Avionik oder Medizintechnik. Hierbei ist ein klarer Trend zu immer komplexeren Systemen zu erkennen. Infolgedessen finden heterogene Mehrkernsysteme immer mehr Verwendung und verdrängen damit klassische Einkernsysteme. Von besonderem Interesse sind adaptive MPSoCs, die es ermöglichen, einzelne Tasks nicht nur auf programmierbaren Einheiten wie CPUs, GPUs oder KI-Verarbeitungseinheiten, sondern auch als dedizierte Hardware-Einheiten im FPGA-Teil solcher Systeme zu realisieren. Diese Implementierungsalternativen bieten zusätzliche Möglichkeiten, die Anforderungen von MC-Systemen zu erfüllen. Der enorme Entwurfsraum dieser Hardwareplattformen kann durch derzeitige Entwurfsmethodiken jedoch nicht vollständig erfasst werden. Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von systematischen Strategien für eine Entwurfsraumexploration sowie von Entwurfsrichtlinien zur Realisierung von MC Systemen auf heterogenen und adaptiven MPSoCs. Das Projekt zielt darauf ab, ein tiefgreifendes Verständnis dafür zu entwickeln, wie sich einzelne Entwurfsentscheidungen, sowohl bei der Nutzung der Hardwareplattform als auch bei der Implementierung von Tasks, auf ein MC-Gesamtsystem auswirken. Wir werden insbesondere drei konkrete Beiträge zum Stand der Forschung auf diesem Gebiet leisten: (1) Wir stellen einen umfassenden Satz von Modellen zur Verfügung, um die relevanten Metriken von MC-Systemen zu einem früheren Zeitpunkt im Entwurfsprozess abzuschätzen. Wir modellieren die Abhängigkeiten von Berechnungs- und Kommunikationsdesignentscheidungen und berücksichtigen die Auswirkungen von Hardwaredesignentscheidungen auf die Worst-Case-Ausführungszeit von Tasks auf der Grundlage des Konzepts der zeitlichen Kompositionalität. (2) Wir entwickeln Algorithmen und Designrichtlinien für den Einsatz von adaptiven MPSoCs in MC-Systemen. Wir stellen ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Max Tzschoppe  
**Kooperationen:** Universität Bremen, Prof. Alberto Garcia-Ortiz  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.11.2022 - 31.08.2026

### **Technologiegerechte 3D Verbindungsarchitekturen für heterogene, in monolithischer 3D Integration gefertigte SoCs**

Monolithische 3D-Integration (M3D) ist eine disruptive Technologie für den Entwurf von 3D System-on-Chips (SoCs). Im Gegensatz zu herkömmlichen 3D-Integrationsschemata erlaubt M3D eine sehr dichte Integration von vertikalen Verbindungen zwischen benachbarten Chipebenen (Tiers). Zusammen mit extrinsischer Heterogenität, d.h. der Kombination von Tiers mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften, ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für neuartige Architekturentwürfe und verbesserte Systemfunktionalitäten. Diese Vorteile wurden bereits von vielen Arbeiten im Kontext von Verarbeitungselementen und Speichern aufgezeigt; für On-Chip-Kommunikationsarchitekturen wie Network-on-Chips existieren hingegen nur wenige Arbeiten. Darüber hinaus vernachlässigen diese Arbeiten oft den erheblichen Einfluss von fertigungsbedingter intrinsischer Heterogenität, wie die prozessbedingte Verschlechterung der Transistoren auf oberen Tiers, die Verschlechterung der Verbindungsleitungen auf unteren Tiers oder die ungleichmäßige Verteilung der Routing-Ressourcen zwischen den Tiers. Schließlich nutzen die bisherigen Arbeiten hauptsächlich die verringerten Leitungslängen in 3D, lassen dabei aber den erweiterten mikro- und makroarchitekturellen Entwurfsraum außer Acht. Mit diesem Projekt wollen wir diese Lücken schließen, indem wir die Auswirkungen der Charakteristika monolithischer 3D Integration auf die Mikroarchitektur einzelner Netzwerkkomponenten und der Kommunikationsarchitektur untersuchen. Darüber hinaus werden wir die Auswirkungen dieser Modifikationen und erweiterter Entwurfsmöglichkeiten auf die Gesamtsystemarchitektur analysieren. Dieses Projekt wird in vier Punkten zum Stand der Forschung auf diesem Gebiet beitragen: 1) Wir werden systematische Entwurfsrichtlinien sowie Architekturschablonen für optimierte 3D Verbindungsarchitekturen entwickeln. Diese werden sowohl extrinsische als auch intrinsische Heterogenität berücksichtigen. 2) Wir werden Modelle entwickeln, welche die ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Dr. Julia Krüger, Prof. Dr. med. Florian Junne, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.09.2025 - 31.08.2030

### KI-gestützte Sprachanalyse für die Präzisionspsychotherapie

Mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) lässt sich heute nicht nur Sprache erkennen, sondern auch ihr emotionaler und inhaltlicher Gehalt besser verstehen. In der Psychotherapie kann das neue Möglichkeiten eröffnen: Wenn während einer Therapiesitzung sprachliche Signale automatisch analysiert werden, können Therapeutinnen und Therapeuten zusätzliche Informationen nutzen, um einzuschätzen, wie sich die therapeutische Allianz oder andere wichtige Prozessfaktoren im Verlauf entwickeln.

Aufbauend auf der Pilotstudie **ASPIRE** werden in diesem Projekt KI-Modelle weiterentwickelt, die akustischen Merkmale der Stimme (z. B. Tonhöhe, Sprechtempo, Betonung) sowie sprachliche Inhalte erfassen und daraus Hinweise auf relevante psychologische Konstrukte wie die **therapeutische Allianz** ableiten. Dabei wird auch untersucht, wie robust diese Modelle gegenüber Methoden zur **Sprachanonymisierung** sind – also Verfahren, die sensible Patientendaten schützen, ohne wichtige Informationsmuster zu verfälschen.

Langfristig soll ein **Prototyp** entstehen, der Therapeutinnen und Therapeuten objektive Zusatzinformationen über den Therapieverlauf bereitstellt. In einem weiteren Schritt wird zudem geprüft, wie sich Sprachdaten mit anderen Informationskanälen – etwa Videomaterial – kombinieren lassen, um den therapeutischen Prozess noch umfassender zu verstehen und zu begleiten.

---

**Projektleitung:** Dr. Hannah Wallis, Dr. Julia Krüger, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert, Prof. Dr. med. Florian Junne  
**Kooperationen:** Zentralinstitut fuer Seelinsche Gesundheit Mannheim; Ruhr Universität Bochum; Ludwig-Maximilians-Universität München; Friedrich Schiller Univeristät, Jena; Universität Ulm  
**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.09.2025 - 31.08.2028

### SAVER: Sprach-Analyse von psychotherapeutischer Behandlung in einem transdiagnostischen Kontext

Psychische Störungen gehören weltweit zu den größten Belastungen für die Gesundheit. Sprache spielt für die Diagnostik und Behandlung eine zentrale Rolle, als Medium sowohl für den Ausdruck psychischen Erlebens als auch für dessen Veränderung. Das Projekt **SAVER** nutzt aktuelle Entwicklungen im Bereich Künstliche

Intelligenz, um diese sprachlichen Dimensionen systematisch zu erfassen. Ziel ist der Aufbau einer multizentrischen Datenbank psychotherapeutischer Sitzungen im Behandlungsverlauf und deren Analyse mit Methoden des maschinellen Lernens. Untersucht werden vier Schwerpunkte: (1) die Identifikation diagnostischer Marker, (2) die automatisierte Erfassung aktiver therapeutischer Elemente und Veränderungsprozesse, (3) die Robustheit solcher Analysen unter Anwendung moderner Sprachanonymisierung sowie (4) die Simulation therapeutischer Gesprächsanteile durch Large Language Models. Langfristig soll das Projekt so zu präziseren Diagnosen, einem besseren Verständnis therapeutischer Wirkmechanismen und einer evidenzbasierten Weiterentwicklung psychotherapeutischer Verfahren beitragen.

Die Leitung der Gesamtstudie liegt am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim. Neben der KPSM der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität sind darüber hinaus die Ruhr-Universität Bochum, die Ludwig-Maximilians-Universität München, die Friedrich-Schiller-Universität Jena und die Universität Ulm am Projekt beteiligt.

**Förderung:** Die Studie wird im Rahmen der VISIONS-Förderlinie des Deutschen Zentrums für Psychische Gesundheit (DZPG) mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt finanziert.

**Ansprechpartnerinnen KPSM:** Dr. phil. Julia Krüger, PD Dr.-Ing Ingo Siegert, Dr. phil. Hannah Wallis

---

**Projektleitung:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert, Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober

**Projektbearbeitung:** M.Sc. Yamini Sinha

**Förderer:** Bund - 15.12.2022 - 14.12.2025

### **Medinym - KI-basierte Anonymisierung personenbezogener Patientendaten in klinischen Text- und Sprachdatenbeständen**

**Motivation** Die fortschreitende wissenschaftliche Weiterentwicklung von Technologien auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI) befördert medizinische Anwendungspotenziale. Einer reellen Nutzung dieser Technologien durch eine Vielzahl an Anwendern wie Bürgerinnen und Bürger, Behörden, Mitarbeitenden des Gesundheitswesens und kleinen sowie mittelständischen Unternehmen steht die Schwierigkeit des datensicheren und datengeschützten Umgangs gegenüber. Gerade bei der automatisierten Verarbeitung von medizinischen Daten können oftmals innovative Technologien nicht eingesetzt werden, da aufgrund der sensiblen Inhalte, der Schutz der Identität zu Recht einen hohen Stellenwert einnimmt. Die Schutzwürdigkeit klinischer Daten und der dadurch erschwerte Zugang damit führt auch dazu, dass Maschinelle Lernverfahren (ML), beispielsweise für klinische Diagnosen, Prognosen sowie Therapie- oder Entscheidungsunterstützung nicht ohne größere Hürden entwickelt werden können. **Ziele und Vorgehen** Das Projekt "KI-basierte Anonymisierung personenbezogener Patientendaten in klinischen Text- und Sprachdatenbeständen" (Medinym) untersucht die Möglichkeit der Weiterverwertung sensibler Daten durch das Entfernen der empfindlichen Informationen mittels Anonymisierung. Im Projekt werden zwei medizinische Anwendungsfälle, textbasierte Daten aus der elektronischen Patientenakte sowie Sprachdaten aus diagnostischen Ärztin-Patient-Gesprächen, exemplarisch umgesetzt. Dazu werden im Projekt offene Technologien zur Anonymisierung untersucht, weiterentwickelt und auf reale Daten angewandt. Außerdem untersuchen die Forschenden, wie die Aussagekraft solch anonymisierter Daten für die weitere Nutzung erhalten werden kann. Zusätzlich sollen Methoden betrachtet werden, die einen Missbrauch der Technologie außerhalb des beabsichtigten Anwendungsfalls verhindern oder erschweren. **Innovationen und Perspektiven** Durch die informationserhaltende Anonymisierung soll es möglich werden, klinische Daten weiterzuverarbeiten, ...

[Mehr hier](#)

---



**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober, Sebastian Lang, Dr.-Ing. Tobias Reggelin, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert, Prof. Dr. Philipp Pohlenz, apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Gábor Janiga  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Marcel Müller, M.Sc. Johannes Schleiss  
**Kooperationen:** Hochschule Anhalt; Hochschule Merseburg; Hochschule Harz; Hochschule Magdeburg Stendal  
**Förderer:** Bund - 01.12.2021 - 30.11.2025

### **AI Engineering - Ein interdisziplinärer, projektorientierter Studiengang mit Ausbildungsschwerpunkt auf Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwissenschaften**

AI Engineering (AiEng) umfasst die systematische Konzeption, Entwicklung, Integration und den Betrieb von auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Lösungen nach Vorbild ingenieurwissenschaftlicher Methoden. Gleichzeitig schlägt AiEng eine Brücke zwischen der Grundlagenforschung zu KI-Methoden und den Ingenieurwissenschaften und macht dort den Einsatz von KI systematisch zugänglich und verfügbar. Das Projektvorhaben konzentriert sich auf die landesweite Entwicklung eines Bachelorstudiengangs «AI Engineering», welcher die Ausbildung von Methoden, Modellen und Technologien der KI mit denen der Ingenieurwissenschaften vereint. AiEng soll als Kooperationsstudiengang der Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) Magdeburg mit den vier sachsen-anhaltischen Hochschulen HS Anhalt, HS Harz, HS Magdeburg-Stendal und HS Merseburg gestaltet werden. Der fächerübergreifende Studiengang wird Studierende befähigen, KI-Systeme und -Services im industriellen Umfeld und darüber hinaus zu entwickeln und den damit einhergehenden Engineering-Prozess - von der Problemanalyse bis zur Inbetriebnahme und Wartung / Instandhaltung - ganzheitlich zu begleiten. Das AiEng-Curriculum vermittelt eine umfassende KI-Ausbildung, ergänzt durch eine grundlegende Ingenieurausbildung und eine vertiefende Ausbildung in einer gewählten Anwendungsdomäne. Um eine Symbiose von KI- und ingenieurwissenschaftlicher Lehre zu erreichen, wird ein neuer handlungsorientierter Rahmen entwickelt und gelehrt, welcher den vollständigen Engineering-Prozess von KI-Lösungen beschreibt und alle Phasen methodisch unterstützt. AiEng zeichnet sich durch eine modulübergreifende Verzahnung von Lehr- und Lerninhalten innerhalb eines Semesters sowie durch ein fakultäts- und hochschulübergreifendes Tandem-Lehrkonzept aus und verfolgt ein studierendenzentriertes Didaktikkonzept, welches durch viele praxisorientierte (Team-)Projekte und ein großes Angebot an Open Educational Resources (OERs) mit (E)-Tutorenprogramm getragen wird.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert  
**Kooperationen:** Otto-von-Guericke-Universität, AiLab, Prof. Sebastian Stober; Technische Universität Berlin, Quality and Usability Labs; Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Sexualwissenschaft und Sexualmedizin, Prof. Dr. Dr. Klaus Beier  
**Förderer:** Volkswagen Stiftung - 01.12.2021 - 31.07.2025

### **AnonymPrevent - AI-based Improvement of Anonymity for Remote Assessment, Treatment and Prevention against Child Sexual Abuse**

Das Projekt AnonymPrevent untersucht sowohl Einsatz als auch Verbesserung von innovativen KI-basierten Anonymisierungstechniken im Anwendungsfall der Erstberatung und präventiven Fernbehandlung von Menschen, die sich sexuell zu Kindern hingezogen fühlen. Ziel ist eine akustische Anonymisierung, die zwar die Identität eines Patienten (gegeben durch Stimme und Sprechweise) anonymisiert, gleichzeitig aber den für eine klinisch-diagnostische Beurteilung relevanten Gehalt an Emotionen und Persönlichkeitsausdruck beibehält. Die Anonymisierung der Stimme für die telefonische Kontaktaufnahme, sowie für weiterführende ggf. durch Videotelefonie ergänzte Therapien werden durch Variational Autoencoder mit Differential Digital Signal Processing bzw.

Avatar-basierter Kommunikation umgesetzt. Die Berliner Charité tritt als Praxis- und Forschungspartner auf, deren sexualwissenschaftliches Institut seit 2005 national und international wachsende Projekte für therapiemotivierte Menschen mit pädophilen oder hebephilen Neigung leitet. Die Annahme eines präventiven Therapieangebotes ist mit Scham und Angst vor sozialer Ausgrenzung verbunden. Entscheidend für die Inanspruchnahme ist die Vertrauenswürdigkeit des Angebots, und damit die Möglichkeit, verursacherbezogen sexuellen Kindesmissbrauch zu verhindern, was von hoher individueller und gesellschaftlicher Relevanz ist. Letztlich untersucht das Projekt die Frage, ob und in wie fern eine Anonymisierung der verbalen und visuellen Kommunikationskanäle zu einer Steigerung der Akzeptanz präventiver Behandlungsangebote führen kann sowie gleichzeitig die Kommunikation

innerhalb der Therapie nicht ungünstig beeinflusst, womöglich sogar den offenen Austausch fördert.

---

**Projektleitung:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert, Prof. Dr. med. Florian Junne, Dr. Julia Krüger  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Katrin Giel, Sektion Translationale Psychotherapieforschung, Universitätsklinikum Tübingen  
**Förderer:** Bund - 01.06.2023 - 31.05.2025

### **Automatisierte akustisch-prosodische Sprachanalyse für die Psychotherapieforschung und die Entwicklung von e-companion enhancement in der Psychotherapie (ASPIRE)**

Automatisierte KI-gestützte Sprachanalyse, die potenziell in Echtzeit (intra-session) relevante Konstrukt-Marker erfassen und deren Auswertung ermöglichen kann, hat das Potenzial zur evidenzbasierten situativen Interventionsgestaltung in der Präzisionspsychotherapie beizutragen und als digitale enhancement-Technologie (e-companion) wirksam zu werden (Kučera & Mehl, 2022; Chekroud et al., 2021; Krüger, Siegert & Junne, 2022).

Ziel des Vorhabens ist im Rahmen eines proof-of-concept-Ansatzes die Entwicklung eines validen Prädiktionsmodells für den zentralen Wirkfaktor therapeutische Beziehung (als Modellkonstrukt) auf Basis von sprachinhaltlichen und prosodisch-akustischen Sprachdaten. Dies ermöglicht automatisierte Marker-Identifikation als Basis für die künftige Rückmeldung an PsychotherapeutInnen zur weiteren gezielten Interventionsgestaltung. Auf Basis von automatisierten Diskursanalysen und validierten Ratingsystemen, sollen Querschnittsanalysen zur interpersonellen Robustheit inhaltsanalytischer und akustisch-prosodischer Marker sowie Längsschnittanalysen individueller Beziehungsverläufe ermöglicht werden. In der Datenanalyse erfolgt eine automatische Extraktion der sprachinhaltlichen und der prosodisch-akustischen Marker aus Audiodaten (insb. solche, die im Zusammenhang mit Pitch, Energie, Voice Quality und Rhythmus stehen). Parallel werden KI-basierte State-of-the-Art Anonymisierungsmethoden für den Erhalt der sprachinhaltlichen und prosodisch-akustischen Marker angepasst und es wird analysiert, inwieweit die anonymisierten Daten für die Bewertung der therapeutischen Beziehung reliabel sind.

---

**Projektleitung:** PD Dr. Stephan Schmidt, Dr.-Ing. Tom Assmann, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Malte Kania, M.Sc. Matthias Busch  
**Kooperationen:** Otto-von-Guericke Universität, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt; DPD Deutschland GmbH; Bieberpost Magdeburg; Fusion Systems GmbH; Institut für Automatisierung und Informatik GmbH; ONOMOTION GmbH  
**Förderer:** Bund - 01.02.2022 - 31.01.2025

### **Eaasy System - Electric Adaptive Autonomous Smart Delivery System**

Das Projekt Eaasy System verfolgt das Ziel, elektrische Lastenräder mit automatisierten Fahrfunktionen zu entwickeln, die eine umweltfreundliche Zustellung von Gütern für den Einsatz in der sogenannten "letzten Meile"-Logistik ermöglichen. Mit dieser Neuentwicklung soll die Flexibilität konventioneller Lastenräder mit den ergonomischen Vorteilen und schlanken Zustellprozessen von Zustellrobotern (Follow-Me) verbunden werden. Die Fahrfunktionen der automatisierten Lastenräder werden dafür auf unstrukturierte Verkehrssituationen ausgerichtet und mit einer sogenannten Come-With-Me Funktion ausgestattet - eine intuitive Sprachsteuerung, über die Zusteller das Fahrzeug dirigieren können. Damit soll die Logistik insgesamt nachhaltiger werden, die körperliche Belastung der Zusteller sinken und die Zustellung von Gütern deutlich beschleunigt werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Dr. Leander Kauschke, Prof. Dr. Ellen Matthies, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Andreas Nürnberger, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek, Andreas Müller, Lena Rauschenbach  
**Kooperationen:** Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier**

Übersicht "IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier" ist ein Projekt des IMR - Intelligenter Mobilitätsraum Sachsen Anhalt ( <https://niimo.ovgu.de/Intelligenter+Mobilit%C3%A4tsraum.html> ), welches im Wissenschaftshafen in Magdeburg ansässig sein wird. In der Laufzeit von 3 1/2 Jahren (01/2024 - 12/2027, tatsächlicher operativer Beginn 8/2024) wird der Wissenschaftshafen zu einem Zukunfts-Quartier, in welchem neue Lösungen bedürfnisorientiert erdacht, technisch und informatorisch getestet und sozio-ökonomisch implementiert werden. Wesentliche Innovationen sind ein Digitaler Work-Life-Zwilling (DWLZ) und ein Reallabor intelligenter Mobilität (RIM). Ambitionen Ziel ist die Entwicklung und Erprobung innovativer Mobilitäts- und Kommunikationsansätze. In einem Digitalen Work-Life-Zwilling (DWLZ) wird eine ganzheitliche und innovative Mobilitäts- und Kommunikationserfahrung ermöglicht, die durch Sensoren, 5G und digitale Services effiziente und personalisierte Lösungen bietet und gleichzeitig die soziale Interaktion und den Austausch vor Ort fördert. Im Reallabor Intelligente Mobilität (RIM) werden die Entwicklungen der Forschenden zur Intelligenten Mobilität physisch sichtbar und anfassbar / erlebbar, sie werden getestet und evaluiert. Technologien zur Kommunikation und V2X, zu Lokalisierung und Tracking werden in einem Operation Control Center gesteuert, mit Infrastruktur (u.a. Mobilitätsstationen) integriert und mit autonomen Fahrzeugen umgesetzt. Weiterführende Informationen Detaillierte Beschreibung, aktuelle Nachrichten und Personalstellen finden Sie hier: <https://niimo.ovgu.de/IMIQ.html> . Unter diesem link, oder unter den oben verlinkten Namen, finden Sie auch Informationen zu den IMIQ-Arbeitsbereichen der Projektpartner. Mit diesem Vorhaben wird die Spitzenforschung im interdisziplinären Forschungsfeld Mobilität an der OVGU ausgebaut und der Transfer neuer Mobilitätslösungen in Sachsen-Anhalt und darüber hinaus ermöglicht. Die Sichtbarkeit bzw. ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Dr. Leander Kauschke, Deniz Bilgin, Lisa Winkler  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **IMIQ - Teilprojekt "Assistenz und Individualisierung für Mobilitätsbedürfnisse"**

#### **Forschungsinhalte Mobile Tagesplanung im Quartier:**

- **Definition der Datenformate für einen Digitalen Work-Life-Zwilling**
- **Entwicklung KI-gestützter Methoden für Mobilitätsbedürfnisse**
- Umsetzung der Abläufe für Arbeit, Dienstleistungen und Mobilität im Quartier Wissenschaftshafen für verschiedene Zielgruppen

#### **Forschungsinhalte Individueller Öffentlicher Verkehr:**

- Erhebung und Verfügbarmachung von Daten für individuelle Mobilitätsbedürfnisse
- Entwicklung individualisierter dialogbasierter Sprachassistenzsysteme zur barrierefreien Interaktion mit einem Digitalen Work-Life-Zwilling
- Erkundung und Experimentieren mit multimodalen Technologien
- Anwendung im Betrieb autonomer Elektro-Shuttlebusse

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Behnam Ensan  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **ENABLING - Teilprojekt "Mensch-Roboter-Interaktion mit KI-Systemen"**

Im übergeordneten Projekt "Resiliente Human-Roboter-Kollaboration in Mixed-Skill-Umgebung (ENABLING)" (<https://forschung-sachsen-anhalt.de/project/resiliente-human-roboter-kollaboration-27761>) arbeiten die Arbeitsgruppen "Neuro-Informationstechnik" (Prof. Al-Hamadi) und "Kognitive Systeme" (Prof. Wendemuth). Das Vorhaben ENABLING adressiert den Problemraum der Entwicklung von KI-Methoden zur gegenseitigen Ergänzung der Skills von Roboter und Mensch.

Dieses Teilprojekt "**Mensch-Roboter-Interaktion mit KI-Systemen**" unter Leitung von Prof. Wendemuth hat die folgenden Forschungsfragen:

- Durchführung von Studien im Bereich (Sprach-)Interaktion im Bereich Mensch-Maschine/Roboter-Interaktion vor allem im Bereich Intent Recognition
- Konzeptionierung von Multimodalen, KI-gestützten Multi-User Interaktionsszenarien
- Entwicklung von Machine-Learning-Algorithmen zur Verbesserung der o.g. Szenarien
- Mitarbeit an der Entwicklung von Maßen zur Qualitätsabschätzung von natürlicher Roboter-Mensch-Interaktion
- Entwurf und Programmierung von Verfahren und KI-Methoden im Bereich der Sprachdialoge

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Moinam Chatterjee  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### **AI CoWorking Lab - Teilprojekt "KI-gestützte intentionale Dynamiken in der Teamregulation"**

Das AI CoWorking Lab ist ein Verbund von 8 Forschenden: Prof. Dr. Ayoub Al-Hamadi (Neuro-Information Technology), Prof. Dr. Julia Arlinghaus (Production Systems and Automation), Prof. Dr. Benjamin Noack (Autonomous Multisensor Systems), Prof. Dr. Andreas Nürnberger (Data & Knowledge Engineering), **SPRECHER** Prof. Dr. Frank Ortmeier (Software Engineering), Prof. Dr. Myra Spiliopoulou (Knowledge Management & Discovery), Prof. Dr. Sebastian Stober (Artificial Intelligence) und Prof. Dr. Andreas Wendemuth (Cognitive Systems). Der Verbund ist eingebettet in die "Productive Teaming" Initiative (<https://forschungsnetzwerk-chim.de/productive-teaming/>) innerhalb des Forschungsnetzwerkes "Chemnitz-Ilmenau-Magdeburg (CHIM)" (<https://forschungsnetzwerk-chim.de/>).

Hauptziel des Gesamtantrages "AI Co-Working Lab" ist das Ermöglichen zukünftiger "Productive Teaming" Produktionssysteme, in denen Menschen und Maschinen auf Augenhöhe zusammenarbeiten. Das "AI Co-Working Lab" baut auf bestehenden Kompetenzschwerpunkten auf und nutzt Methoden der künstlichen Intelligenz.

Das vorliegende Forschungsthema dieses Teilprojektes "**KI-gestützte intentionale Dynamiken in der Teamregulation**" unterstützt das Gesamtziel direkt. Es erforscht eine zentrale Frage, nämlich die der Anforderungen an Mensch-Maschine-Interaktionen in einem hybriden Produktionsablauf. Human - Cyber Physical Production Systems (H-CPPS) stellen erhebliche kognitive Anforderungen an die menschlichen Partner, und für Effektivität und zielführende Zusammenarbeit bedarf es eines Interaktionsmodells, welches indirekt und/oder implizit kommunizierte Bedarfe erfasst und nutzt, was vor allem bei menschenzentrierten und individualisierten Prozessen und Teamregulationen von zentraler Bedeutung ist. Dieses Modell wird hier erforscht und operationalisiert.

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Dr. Leander Kauschke, Anja Köbrich-Leon  
**Kooperationen:** Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH; Fraunhofer IFF Magdeburg; Hochschule Magdeburg-Stendal; ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.01.2021 - 31.12.2027

### **Intelligenter Mobilitätsraum Magdeburg**

Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Forschungsschwerpunkt Intelligenter Mobilitätsraum, Sprecher Prof. A. Wendemuth) und die Nahverkehrsservicegesellschaft Sachsen-Anhalt GmbH (NASA) schaffen gemeinsam in der Region Magdeburg einen Experimentierraum für Mobilitätslösungen. Dazu haben beide Seiten im Februar 2021 einen Kooperationsvertrag unterschrieben. Neue Ergebnisse und Technologien aus der Forschung werden für Mobilität & Leben/ Wohnen der Zukunft erprobt und umgesetzt. Praxisnah werden Alltagslösungen entwickelt, um Stadt und Umland besser miteinander zu vernetzen. Hier entstehen individualisierte Angebote sowohl für mobilitätseingeschränkte ältere Menschen wie auch für junge mobile Familien.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Wendemuth  
**Förderer:** Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2027

### **NIIMO: Netzwerkinitiative Intelligente Mobilität**

#### **NIIMO: Netzwerkinitiative Intelligente Mobilität**

Mobilitätsbedürfnisse, verkehrsplanerische und verkehrswirtschaftliche Ansätze, Reallabors, in Kooperation der OVGU mit der NASA GmbH. Dies wird mit Kooperationsvertrag OVGU-NASA vom Februar 2021 verfolgt.

#### **Weiterführende Informationen**

Seitens der OVGU wird NIIMO koordiniert vom Wissensverbund IMR - Intelligenter Mobilitätsraum Sachsen-Anhalt (<https://niimo.ovgu.de/Intelligenter+Mobilit%C3%A4tsraum.html>)

## 8. VERÖFFENTLICHUNGEN

### BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Al-Tawil, Basheer; Candemir, Adem; Jung, Magnus; Hamadi, al- Ayoub**

Mobile robot navigation with enhanced 2D mapping and multi-sensor fusion

Sensors - Basel : MDPI, Bd. 25 (2025), Heft 8, Artikel 2408, insges. 25 S.

[Imp.fact.: 3.5]

**Al-Tawil, Basheer; Jung, Magnus; Hempel, Thorsten; Al-Hamadi, Ayoub**

Multi-head attention-based framework with residual network for human action recognition

Sensors - Basel : MDPI, Bd. 25 (2025), Heft 9, Artikel 2930, insges. 18 S.

[Imp.fact.: 3.5]

**Antonicchia, Emanuele; Pagnani, Giancarlo; Nematpour, Afsaneh; Passaretti, Daniele; D'Ascenzo, Nicola; Pisante, Michele**

Assessing the effects of biostimulants on spinach through a Field-to-Lab approach for PET imaging

Smart agricultural technology - [Amsterdam]: Elsevier B.V., Bd. 12 (2025), Artikel 101298, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 5.7]

**Chang, Weike; D'Ascenzo, Nicola; Antonicchia, Emanuele; Passaretti, Daniele; Pagnani, Giancarlo; Pisante, Michele; Xie, Qingguo**

A hybrid predictor-corrector network and spatiotemporal classifier method for noisy plant PET image classification

Physics in medicine and biology - Bristol : IOP Publ., Bd. 70 (2025), Heft 14, Artikel 145001, insges. 17 S.

[Imp.fact.: 3.4]

**Chen, Jingbin; D'Ascenzo, Nicola; Passaretti, Daniele; Lao, Hui; Hua, Yuexuan; Xie, Qingguo**

Experimental study of a large area high PDE SiPM in 0.11-  $\mu$  m CMOS process for PET applications

IEEE transactions on radiation and plasma medical sciences - New York, NY : IEEE, Bd. 9 (2025), Heft 6, S. 747-755

[Imp.fact.: 3.5]

**Düx, Daniel M; Kowal, Robert; Knull, Lucas; Schröer, Simon; Belker, Othmar; Horstmann, Dominik; Gutt, Moritz; Maune, Holger; Speck, Oliver; Wacker, Frank; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel**

Flexible and wireless metasurface coils for knee and elbow MRI

European radiology experimental - [Cham]: Springer International Publishing, Bd. 9 (2025), Heft 1, Artikel 13, insges. 9 S.

[Imp.fact.: 3.6]

**Felßberg, Anna-Maria; Strazdas, Dominykas**

RELAY - Robotic EyeLink ANALysis of the EyeLink 1000 using an artificial eye

Vision - Basel : MDPI, Bd. 9 (2025), Heft 1, Artikel 18, insges. 24 S.

[Imp.fact.: 1.8]

**Hubmann, Max Joris; Nurzed, Bilguun; Hansen, Sam-Luca; Kowal, Robert; Schön, Natalie; Wenz, Daniel; Saha, Nandita; Lutz, Max; Fiedler, Thomas M; Orzada, Stephan; Winter, Lukas; Keil, Boris; Maune, Holger; Speck, Oliver; Niendorf, Thoralf**

Reproducibility of electromagnetic field simulations of local radiofrequency transmit elements tailored for 7 T MRI

Sensors - Basel : MDPI, Bd. 25 (2025), Heft 6, Artikel 1867, insges. 21 S.

[Imp.fact.: 3.5]

**Hubmann, Max Joris; Orzada, Stephan; Kowal, Robert; Anton Grimm, Johannes; Speck, Oliver; Maune, Holger**

Towards large diameter transmit coils for 7-T head imaging - a detailed comparison of a set of transmit element design concepts

NMR in biomedicine - New York, NY : Wiley, Bd. 38 (2025), Heft 5, Artikel e70030, insges. 19 S.

[Imp.fact.: 2.7]

**Kauschke, Leander; Vogt, Jonas**

Increasing public acceptance of fuel cell vehicles in Germany - a perspective on pioneer users  
International journal of hydrogen energy - New York, NY [u.a.]: Elsevier, Bd. 148 (2025)  
[Imp.fact.: 8.3]

**Kowal, Robert; Knull, Lucas; Hubmann, Max Joris; Vogt, Ivan; Dux, Daniel; Maier, Florian; Gutberlet, Marcel; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger**

Impact of MRI field strengths on metasurface enhancement  
IEEE journal of electromagnetics, RF and microwaves in medicine and biology - New York, NY : IEEE, Bd. 9 (2025), Heft 2, S. 126-132  
[Imp.fact.: 3.2]

**Mezzanotte, Paolo; Lurz, Fabian**

Topical conference on wireless sensors and sensor networks at IEEE radio and wireless week 2026 [IEEE radio & wireless week 2026]  
IEEE microwave magazine / Institute of Electrical and Electronics Engineers - Piscataway, NJ : IEEE, Bd. 26 (2025), Heft 12, S. 28-29  
[Imp.fact.: 2.6]

**Orzada, Stephan; Fiedler, Thomas M.; Kesting, Jan; Hubmann, Max Joris; Ladd, Mark E.**

On the measurement errors in SAR supervision introduced by directional couplers  
Magnetic resonance materials in physics, biology and medicine - Heidelberg : Springer - (2025) Early Access, 8 Seiten ;  
[Gesehen am 08.12.2025]  
[Imp.fact.: 2.5]

**Schulz, Paul; Hempel, Thorsten; Al-Hamadi, Ayoub**

Automated 3D dataset generation for arbitrary objects  
IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 13 (2025), S. 173813 - 173831  
[Imp.fact.: 3.6]

**Schulz, Paul; Hempel, Thorsten; Jung, Magnus; Hamadi, al- Ayoub**

Automating synthetic dataset generation for image-based 3D detection - a literature review  
Artificial intelligence review - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V., Bd. 59 (2025), Heft 1, Artikel 8, insges. 43 S.  
[Imp.fact.: 13.9]

**Simonelli, Italo; Wendemuth, Andreas**

A poisson limit for the number of sub-matrices of random binary matrices satisfying the majority rule  
Discrete applied mathematics - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Elsevier, Bd. 380 (2026), S. 198-204  
[Imp.fact.: 1.1]

**Strazdas, Dominykas; Busch, Matthias; Shaji, Rijin; Siegert, Ingo; Hamadi, al- Ayoub**

Robot System Assistant (RoSA) - evaluation of touch and speech input modalities for on-site HRI and telerobotics  
Frontiers in robotics and AI - Lausanne : [Verlag nicht ermittelbar], Bd. 12 (2025), Artikel 1561188, insges. 15 S.  
[Imp.fact.: 3.0]

**Teckentrup, Vanessa; Ludwig, Mareike; Seibt, Janis; Hartig, Renée; Preißl, Hubert; Schuppert, Mark; Avdievich, Nikolai I; Scheffler, Klaus; Priovoulos, Nikos; Ehses, Maik; Poser, Benedikt A; Wiggins, Christopher J; Trautner, Peter; Honerbach, Walter; Jacobs, Heidi; Speck, Oliver; Hämmerer, Dorothea; Kroemer, Nils B.**

Assessing a stimulator modification for simultaneous noninvasive auricular vagus nerve stimulation and MRI  
Journal of neuroimaging - Berlin [u.a.]: Wiley-Blackwell, Bd. 35 (2025), Heft 6, Artikel e70098, insges. 17 S.  
[Imp.fact.: 2.3]

**Wang, Huibin; Nienaber, Sören; Dinges, Laslo; Hamadi, al- Ayoub**

AI-based bi-modal fusion system for automated clinical pain monitoring

Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 198 (2025), Heft Part B, Artikel 111260, insges. 16 S.

[Imp.fact.: 6.3]

**Zhou, Bowen; Fiedler, Marc-André; Hamadi, al- Ayoub**

STCM-Mamba - multimodal spatio-temporal cross-modal Mamba for depression detection

IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 13 (2025), S. 189494-189505

[Imp.fact.: 3.6]

## NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Bershadskyy, Dmitri; Dinges, Laslo; Fiedler, Marc-André; Greif, Jannik; Al-Hamadi, Ayoub; Ostermaier, Nina; Weimann, Joachim**

Lie Against AI - revealing private information through AI in an economic experiment

SSRN eLibrary - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Social Science Electronic Publ. - 2025, insges. 29 S.

## BEGUTACHTETE BUCHBEITRäge

**Dorn, Christian; Pfannenmüller, Christof; Gabsteiger, Jasmin; Lurz, Fabian; Hagelauer, Amelie**

Dynamic antenna impedance tuning for Sub-GHz systems

2025 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks (WiSNET) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 43-45 ;

[Konferenz: 2025 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks (WiSNeT), San Juan, PR, USA, 19-22 January 2025]

**Ehses, Maik; Prier, Marcus; Mydla, Benjamin; Maune, Holger**

Evaluation of switch mode amplifiers for low-field MRI

2025 IEEE MTT-S International Microwave Biomedical Conference (IMBioC) , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE ; Wu, Chung-Tse Michael, insges. 3 S. ;

[Konferenz: 2025 IEEE MTT-S International Microwave Biomedical Conference, IMBioC, Kaohsiung, Taiwan, 15-17 April 2025]

**Fischer, Hanna; Lameli, Alfred; Schubert, Martha; Siegert, Ingo**

Cloning dialects - recreating and localizing dialectal voices

2025 IEEE International Professional Communication Conference (ProComm) - Piscataway, NJ : IEEE ; Karreman, Joyce, S. 358-367 ;

[Konferenz: 2025 IEEE International Professional Communication Conference (ProComm), Sønderborg, Denmark, 20-23 July 2025]

**Gabsteiger, Jasmin; Langer, Dominik; Dorn, Christian; Koelpin, Alexander; Lurz, Fabian**

60GHz leaky-wave antenna design for SISO radar systems with angle estimation

2025 IEEE Radio and Wireless Symposium - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 21-24 ;

[Symposium: 2025 IEEE Radio and Wireless Symposium (RWS), San Juan, PR, USA, 19-22 January 2025]

**Huemmer, Tobias; Dorn, Christian; Stark, Maximilian; Lurz, Fabian**

Design and evaluation of a precise positioning system using 5G sidelink for automotive use cases

2025 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks (WiSNET) , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 8-11 ;

[Konferenz: 2025 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks (WiSNeT), San Juan, PR, USA, 19-22 January 2025]

**Huemmer, Tobias; Kurin, Thomas; Maelzer, Moritz; Beck, Sebastian; Moll, Jochen; Lurz, Fabian**

Characterisation of a radar-based structural health monitoring system for wind turbine rotorblades

2025 22nd European Radar Conference - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 246-249 ;

[Konferenz: 22nd European Radar Conference, EuRAD, Utrecht, Netherlands, 24-26 September 2025]



**Maiwald, Timo; Ederer, Johannes; Fischer, Georg; Lurz, Fabian**

A human pose recognition model comparison to label radar data for gesture recognition in robotics  
IEEE MTT-S Latin America Microwave Conference (LAMC-2025) - Piscataway, NJ : IEEE, S. 116-119 ;  
[Konferenz: IEEE MTT-S Latin America Microwave Conference, LAMC, San Juan, PR, USA, 22-24 January 2025]

**Maiwald, Timo; Schmidt, Philipp; Fischer, Georg; Lurz, Fabian**

Time domain integration in range doppler - angle images for human gesture recognition with FMCW radar  
Microwaves for sustainable future / Asia-Pacific Microwave Conference , 2024 - [Piscataway, NJ]: IEEE ; Zulkifli, Fitri Yuli . - 2025, S. 1003-1005 ;  
[Konferenz: IEEE Asia-Pacific Microwave Conference, APMC, Bali, Indonesia, 17-20 November 2024]

**Pfannenmüller, Christof; Kurin, Thomas; Schreiner, Stephan; Weigel, Robert; Fischer, Georg; Lurz, Fabian**

A fully substrate integrated Moebius Loop antenna system for EMP measurements  
2025 IEEE Radio and Wireless Symposium - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 127-129 ;  
[Symposium: 2025 IEEE Radio and Wireless Symposium (RWS), San Juan, PR, USA, 19-22 January 2025]

**Pfannenmüller, Christof; Wiedemann, Jan Philipp; Kirzinger, Manuel; Weigel, Robert**

A multi-platform GUI for circuit schematic design using CircuiTikZ  
IEEE MTT-S Latin America Microwave Conference (LAMC-2025) - Piscataway, NJ : IEEE, S. 101-103 ;  
[Konferenz: IEEE MTT-S Latin America Microwave Conference, LAMC, San Juan, PR, USA, 22-24 January 2025]

**Ruderer, Alexander; Lurz, Fabian; Ussmueller, Thomas**

Analysis of digital self-interference cancellation for different modulation formats  
2025 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks (WiSNET) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 50-53 ;  
[Konferenz: 2025 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks (WiSNeT), San Juan, PR, USA, 19-22 January 2025]

**Ruderer, Alexander; Lurz, Fabian; Ussmueller, Thomas**

Impact of modulation signals on digital self-interference cancellation in amplitude modulation systems  
2025 20th European Microwave Integrated Circuits Conference - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 4 S. ;  
[Konferenz: 20th European Microwave Integrated Circuits Conference, EuMIC, Utrecht, Netherlands, 22-23 September 2025]

**Schulz, Paul; Hempel, Thorsten; Al-Hamadi, Ayoub**

Automating 3D dataset generation with neural radiance fields  
Robotics, Computer Vision and Intelligent Systems , 1st ed. 2026. - Cham : Springer Nature Switzerland ;  
Röning, Juha . - 2025, S. 28-43 - (Communications in computer and information science; volume 2629) ;  
[Konferenz: 5th International Conference, ROBOVIS 2025, Porto, Portugal, February 25-27, 2025]

**Spielberger, Alexander Georg; Pfannenmüller, Christof; Weigel, Robert; Fischer, Georg**

Resistive matching techniques in electrical balanced duplexer systems  
Microwaves for sustainable future / Asia-Pacific Microwave Conference , 2024 - [Piscataway, NJ]: IEEE ; Zulkifli, Fitri Yuli . - 2025, S. 811-813 ;  
[Konferenz: IEEE Asia-Pacific Microwave Conference, APMC, Bali, Indonesia, 17-20 November 2024]

**Wang, Huibin; Nienaber, Sören; Dinges, Laslo; Jung, Magnus; Al-Hamadi, Ayoub**

Towards a reliable multimodal AI monitoring system for pain detection and quantification  
Robotics, Computer Vision and Intelligent Systems , 1st ed. 2026. - Cham : Springer Nature Switzerland ;  
Röning, Juha . - 2025, S. 164-181 - (Communications in computer and information science; volume 2629) ;  
[Konferenz: 5th International Conference, ROBOVIS 2025, Porto, Portugal, February 25-27, 2025]

**Wendemuth, Andreas**

Goal and strategy evolution in man-machine teams through dialogic processes  
2025 IEEE Conference on Cognitive and Computational Aspects of Situation Management (CogSIMA) , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 182-186 ;  
[Konferenz: 2025 IEEE Conference on Cognitive and Computational Aspects of Situation Management (CogSIMA), Duisburg, Germany, 02-05 June 2025]

**Wilhelm, Martin; Freitag, Franz; Tzschoppe, Max; Pionteck, Thilo**

Evaluating rapid makespan predictions for heterogeneous systems with programmable logic

2025 IEEE Nordic Circuits and Systems Conference (NORCAS) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 7 S. ;

[Konferenz: 2025 IEEE Nordic Circuits and Systems Conference, NorCAS, Riga, Latvia, 28-29 October 2025]

**Wilhelm, Martin; Pionteck, Thilo**

Static task mapping for heterogeneous systems based on series-parallel decompositions

2025 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium workshops / IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium , 2025 - Piscataway, NJ : IEEE, S. 876-885 ;

[Symposium: 2025 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium Workshops, IPDPSW, Milano, Italy, 03-07 June 2025]

**NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE**

**Dinges, Laslo; Fiedler, Marc-André; Al-Hamadi, Ayoub; Bershadskyy, Dmitri; Weimann, Joachim**

Comparing OpenFace and deep learning models for deception detection in video calls

2025 14th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis (ISPA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 231-236 ;

[Konferenz: 2025 14th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis, ISPA, Coimbra, Portugal, 29-31 October 2025]

**Marquenie, Jan; Leonhardt, Mareile; Siegert, Ingo**

Gender spectrum data from podcasts - a proof of concept

Elektronische Sprachsignalverarbeitung 2025 - Dresden : TUDpress ; Grawunder, Sven, S. 239-246 ;

[Konferenz: 36. Konferenz zur Elektronischen Sprachsignalverarbeitung, Halle/Saale, 5.-7. März 2025]

**Schubert, Martha; Busch, Matthias; Krüger, Julia; Siegert, Ingo**

Speech technology in psychotherapy - exploring transcription tools and their potential impact

Elektronische Sprachsignalverarbeitung 2025 / Konferenz Elektronische Sprachsignalverarbeitung , 2025 - Dresden : TUDpress ; Grawunder, Sven, S. 289-296 ;

[Konferenz: 36. Konferenz zur Elektronischen Sprachsignalverarbeitung, Halle/Saale, 5.-7. März 2025]

**Siegert, Ingo; Marquenie, Jan; Grawunder, Sven**

Queer waves - a German speech dataset capturing gender and sexual diversity from podcasts and YouTube

Interspeech 2024 - International Speech and Communication Association . - 2025, S. 679-683 ;

[Konferenz: Interspeech 2025, Rotterdam, The Netherlands, 17-21 August 2025]

**Verhey, Jesko L.; Leyhausen, Hilmar; Beyer, Benjamin; Siegert, Ingo; Böckmann-Barthel, Martin**

Pitch strength for normal-hearing listeners and cochlear-implant users

Proceedings of DAS/DAGA 2025 , 2025 - Berlin : Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA) ; Dau, Torsten, S. 1120-1121

**Zhou, Bowen; Fiedler, Marc-André; Al-Hamadi, Ayoub**

Cross-modal fusion mamba for multimodal depression detection

2025 14th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis (ISPA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 225-230 ;

[Konferenz: 2025 14th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis, ISPA, Coimbra, Portugal, 29-31 October 2025]

**ABSTRACTS**

**Belker, Othmar; Gerlach, Thomas; Hubmann, Max Joris; Schröer, Simon; Eisenmann, Marcel; Glandorf, Julian; Brüsch, Inga; Arbabzadah, Sahar; Felgendreiff, Philipp; Rose, Georg; Wacker, Frank; Hensen, Bennet**

First MR-guided irreversible electroporation in an in vivo porcine model - a feasibility study

7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 19-20 ;

[Konferenz: 7th Conference on Image-Guided Interventions, Magdeburg, 23 - 24 October 2025]

**Hubmann, Max Joris; Kowal, Robert; Orzada, Stephan; Speck, Oliver; Maune, Holger**

Simulation of the RF shimming performance of 8 channel arrays for 7T head-imaging with a large diameter transmit coil

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2025, Artikel abstract 4251 ;

[ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Honolulu, Hawai, 10-15 May 2025]

**Knoll, Lucas; Kowal, Robert; Hubmann, Max Joris; Düx, Daniel; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger**

Mode-weighting in metasurface designs for MRI signal enhancement

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2025, Artikel abstract 3467 ;

[ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Honolulu, Hawai, 10-15 May 2025]

**Kowal, Robert; Paulig, Niklas; Arnecke, Daniel; Knoll, Lucas; Vogt, Ivan; Hubmann, Max Joris; Düx, Daniel; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger**

Parallel imaging using metasurface resonators

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2025, Artikel abstract 3454 ;

[ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Honolulu, Hawai, 10-15 May 2025]

**Paulig, Niklas; Knoll, Lucas; Kowal, Robert; Rose, Georg; Speck, Oliver; Maune, Holger**

Impact of metasurface size on MRI receive enhancement

7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 12-14 ;

[Konferenz: 7th Conference on Image-Guided Interventions, Magdeburg, 23 - 24 October 2025]

## DISSERTATIONEN

**Hempel, Thorsten; Hamadi, al- Ayoub [AkademischeR BetreuerIn]; Nürnberger, Andreas [AkademischeR BetreuerIn]; Enzberg, von Sebastian [AkademischeR BetreuerIn]**

Bildbasierte Situationsanalyse zur intuitiven Mensch-Roboter-Interaktion in dynamischen Umgebungen

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik 2025, 1 Online-Ressource (xv, 159 Seiten, 43,71 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 133-160]

**Khalifa, Aly Ahmed Aly; Hamadi, al- Ayoub [AkademischeR BetreuerIn]; Wendemuth, Andreas [AkademischeR BetreuerIn]**

Efficient and robust face recognition in the wild

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik 2025, 1 Online-Ressource (X, 143 Seiten, 15,72 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 123-143]