



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

EIT

FAKULTÄT FÜR  
ELEKTROTECHNIK UND  
INFORMATIONSTECHNIK

# Forschungsbericht 2025

Institut für Medizintechnik

# INSTITUT FÜR MEDIZINTECHNIK

Otto-Hahn-Str. 2, 39106 Magdeburg  
Tel. 49 (0)391 67-58863, Fax 49 (0)391 67-41230  
<http://www.imt.ovgu.de/>

## 1. LEITUNG

Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hoeschen (geschäftsführender Leiter)  
Prof. Dr.-Ing. Marco Leone  
Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
Prof. Dr. Matthias Wapler  
Dr.-Ing. Mathias Magdowski

## 2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hoeschen  
Prof. Dr.-Ing. Marco Leone  
Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
Prof. Dr. Matthias Wapler

## 3. FORSCHUNGSPROFIL

### Lehrstuhl Medizintechnische Systeme - Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hoeschen

#### *Allgemeine Forschungsrichtung:*

Der Lehrstuhl entwickelt in enger Kooperation mit der Medizin und der Biomedizinischen Forschung Verfahren und Prototypen für Medizintechnische Systeme und insbesondere solche für die personalisierte Medizin und die medizinische Diagnostik. Dabei stehen vor allem dreidimensionale Bildgebungsverfahren mit ionisierender Strahlung für die Gewinnung anatomischer und molekularer Information, die mathematische Modellierung von biokinetischen Prozessen, Methoden der künstlichen Intelligenz und die Atemgasanalytik im Vordergrund. Mit diesen Forschungsansätzen leisten wir Beiträge zu prädiktiver Medizin.

Der Lehrstuhl engagiert sich maßgeblich beim Aufbau des fakultätsübergreifenden Forschungszentrums CHaMP - Center for Health and Medical Prevention. Wir sind sehr stark in den Auf- und Ausbau europäischer Forschungsstrukturen in unseren Themengebieten involviert.

#### *Ziele:*

Entwicklung von Methoden und Verfahren zur Verbesserung bzw. Ermöglichung personalisierter und prädiktiver Medizin.

Stärkung der europäischen Forschungslandschaft in der Medizintechnik, dem Strahlenschutz und der personalisierten Medizin

#### *Forschungsschwerpunkte:*

- Röntgenfluoreszenzbildgebung von funktionalisierten Nanopartikeln
- Entwicklung neuartiger Detektorkonzepte zur molekularen Bildgebung
- Anwendung neuer, schneller Röntgenquellen für anatomische und molekulare Bildgebung

- Optimierung der Nuklearmedizinischen Diagnostik
- Biokinetische und pharmakokinetische Modelle
- Modellierung immunregulatorischer Prozesse (z.B. bei Traumapatienten)
- Risikoabschätzungen
- KI basierte Bildgebung und klinischer Decision Support
- Atemluftanalytik
- Mamma-CT
- Robotergestützte neuartige CT-Geometrien

### **Lehrstuhl Theoretische Elektrotechnik - Prof. Dr.-Ing. Marco Leone**

#### *Allgemeine Forschungsrichtung:*

Weiterentwicklung der Mittel und Methoden der Theoretischen Elektrotechnik zur Modellbildung, Simulation und Analyse des elektromagnetischen Verhaltens von elektronischen Komponenten und Systemen bei hohen Frequenzen und schnellen Transienten.

#### *Forschungsschwerpunkte:*

- Analyse und Simulation der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Aufbau- und Verbindungsstrukturen, wie z.B. Ein- und Abstrahlungsphänomene, sowie funktionale Aspekte (Signalintegrität, innere EMV)
- Makromodellierung passiver, linearer Strukturen auf feldtheoretischer Basis
- Hybride Rechenverfahren für die praktische Simulation komplexer Systeme
- Nahfeld-Immunitätsprüfung auf Leiterplatten- und IC-Ebene
- Innovative technische und technologische Nutzung elektromagnetischer Phänomene

### **Lehrstuhl Medizinische Telematik und Medizintechnik (MT) - Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose**

#### *Allgemeine Forschungsrichtung:*

Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls sind einerseits die medizinische Bildgebung für den Einsatz im interventionellen Raum sowie andererseits die Mensch-Maschine-Schnittstelle. Die Fokussierung der Medizinischen Telematik liegt in den Bereichen Optimierung von bildgeführten minimalinvasiven Operationen für Krebs- und Gefäßerkrankungen, Bereitstellung von Technologien für bildgeführte Operationen und Telemedizin.

Der Lehrstuhl ist zudem integraler Bestandteil des Forschungscampus STIMULATE, wirkt dort maßgeblich mit und trägt entscheidend zu den nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten im Bereich bildgeführter minimal-invasiver Interventionen bei. Dabei werden auch innovative Methoden, Systeme und Workflows entwickelt, die den klinischen Alltag verbessern und den Transfer moderner Medizintechnik in die Gesundheitsversorgung unterstützen.

#### **Ziel:**

- Erforschung, Entwicklung und Optimierung von bildgeführten minimalinvasiven Operationen für Krebs- und Gefäßerkrankungen (insbes. Schlaganfall)
- Bereitstellung von Technologien für bildgeführte Operationen
- Telemedizin
- Wissens- und Technologietransfer

#### **Themen:**

- Computertomographie (CT, CBCT, C-Arm CT), insbesondere im Operationsraum

- Rekonstruktion (FBP, iterative Verfahren, statistische Verfahren, effiziente Implementierung)
- Modellbasierte Perfusion (CT, CBCT, C-Arm CT)
- PET-Bildgebung
- Artefaktkompensation (Bewegung, Beam-Hardening, Metallartefakte, Streustrahlung)
- Bildverarbeitung (Objektlokalisierung, Segmentierung, Registrierung)
- Roboterassistenz im Operationsraum
- Instrumente für bildgeführte minimalinvasive Operationen
- Brain-Machine-Interfaces (Klassifikation des MEG, ECoG-Signale, HMM-basierend)
- Telemedizin
- Studium und Lehre:
  - Aufbau (2007), Studiengangskoordination: Master Medical Systems Engineering
  - Bachelor (2015), Studiengangskoordination: Bachelor Medizintechnik
  - Aufbau 2016, Mitwirkung in Kooperation mit der LIAM GmbH: Weiterbildungsprogramm für die Industrie Medizinische Bildgebung kompakt

## **Lehrstuhl Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick**

### *Allgemeine Forschungsrichtung:*

Am Lehrstuhl für Elektromagnetische Verträglichkeit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wird das gesamte Spektrum der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) bearbeitet.

### *Forschungsschwerpunkte:*

#### *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) komplexer technischer Systeme*

- Analyse und Modellierung der Einkopplung elektromagnetischer Felder in Systeme und Verkabelung
- Modellierung der Verkopplung im System
- Elektromagnetische Topologie: Überführung komplexer Systeme in Netzwerkstrukturen, EMV-Messungen an komplexen technischen Systemen
- Analyse von Leitungsstrukturen bei Anregung mit schnellen Transienten und sehr hochfrequenten elektromagnetischen Feldern

#### *EMV-Testumgebungen*

- Grenzen und Möglichkeiten des Einsatzes von Modenverwirbelungskammern (MVK)
- Stochastische Einkopplung in Leitungsstrukturen
- Anforderungen an Messungen oberhalb von 1 GHz
- Vergleich von MVK mit Absorberhallen und GTEM-Zellen

#### *Entwicklung neuer EMV-Mess- und Prüfverfahren*

- In situ Messverfahren für große Prüflinge
- Geräteüberwachung bei EMV-Messungen
- Stochastische Modellierung und Prüfung der EMV

## **Lehrstuhl Mikrosystemtechnik - Prof. Dr. Wapler**

### *Allgemeine Forschungsrichtung:*

Wir befassen uns sowohl mit grundlegenden neuen Funktionsprinzipien der Mikrosystemtechnik als auch mit innovativen Fertigungsmethoden und Anwendungen in der Medizintechnik und Optik. Im Mittelpunkt stehen dabei auf der einen Seite die Aktorik und adaptive Optik und die fundamentale Integration der Aktorik und Sensorik in das System, auf der anderen Seite die reinraumfreie präzise Prototypenfertigung.

### *Aktuationsprinzipie:*

- Piezokeramik, elektroaktive Polymere, funktionelle Polarisationsmuster
- Nachgiebige Systeme, lineare und nichtlineare Mechanismen
- Kombination Aktorik und Sensorik, multifunktionale Wandler
- Miniaturisierte, flexible und planare Linearaktoren

#### *Aktive Elemente und Systeme*

- Integrierte Aktorik
- Aktive fluidische Systeme und deren Funktionselemente
- Adaptive optische Elemente, z.B. Linsen und Prismen

#### *Fertigung*

- Kontrolliert induzierte mechanische Vorspannungen
- Selektive Laser-Mikrostrukturierung
- Präzisions-/Mikromontage
- Weiche Polymere

#### *Anwendungen*

- Miniaturisierte optische Systeme, optische Bildgebung, Sensorik und Diagnostik
- Endoskope und Katheter
- Magnetresonanz-kompatible aktive Systeme

## **4. METHODIK**

Labore und Geräte im Bereich der Medizintechnik :

- Bi-plane 3D-Angiographiesystem Siemens ARTIS icono; Standort: Gebäude 82
- Usability-Labor für medizintechnische Usability Analysen, Gebäude 82
- Interventionelles CT: Siemens SOMATOM X.cite; Standort: Gebäude 82
- 3 Tesla Magnetresonanztomograph (Siemens Magnetom Skyra, Nutzung durch FEIT, FNW, MED und FMB); Standort: Gebäude 82
- Leichtbau Roboter (KUKA iwa) für medizinische Anwendungen; Standort: Gebäude 82
- Ultraschall und Endoskopie-Labor (GE Logiq E7, GE Venue 50, Olympus HD Endoskopie), Standort: Gebäude 82
- Miniature MRI 0.55T, Fa. PURE DEVICES; Gebäude 82
- Endoskopische Gammasonde, Fa. CRYSTAL PHOTONICS; Campus Leipziger Straße
- Gammakamera 16x16, Fa. CRYSTAL PHOTONICS; Campus Leipziger Straße
- 3D SPECT Hardware Software "DECLIPSE SPECT" Fa. SURGICEYE; Campus Leipziger Straße
- Miniaturröntgenanlage 50kV, Fa. MOXTEK; Gebäude 82
- Haltesystem, Fa. MEDINEERING; Gebäude 82
- 3D Software Suite, Fa. IMFUSION; Gebäude 82
- Mobiles Ultraschallsystem von Shenzhen Well.D Electronics Co., Ltd./ Mod.WED-3100; Standort Gebäude 82
- Mobiler Röntgen OP-Tisch von medifa, Mod. MAT 5000; Standort Gebäude 82
- Tomografisches Ultraschallsystem von piur imaging, Mod. piur tUS; Standort Gebäude 82
- Chirurgisches Navigationssystem von brainlab, Mod. kick; Standort Gebäude 82
- Mobile Untersuchungsleuchte von KLS Martin, Mod. mLED E3; Standort Gebäude 82
- Rettungstransportwagen (RTW) nach DIN-EN 1789 - Typ C (Mobile Intensive Care Unit) mit selbstentwickelter Telemedizin- und Telemetrieausstattung für eine telemedizinergestützte Schlaganfallversorgung
- Labor für robotergestütztes Kleintier-CT; Gebäude 82
- Labor fürs das KIDS-CT-Projekt; Gebäude 82

- Labor für nuklearmedizinische Detektor- und Systementwicklung; Gebäude 82
- Labor für Mamma-CT Entwicklung und Detektorelektronik; Gebäude 10
- Atemluftanalytiklabor; Gebäude 82
- DQE-Messstand nach IEC Norm und Dosimetrielabor; Gebäude 82
- Detektorarray aus 12 spektral auflösenden Detektoren, Gebäude 82
- Flextronik-Labor mit COS Laserschneidanlage CS6090, 3D Drucker Stratasys Fortus 380mc, LPKF Proto-Laser U4, Gebäude 82
- Eaton Electric USV System zur Versorgung eines Computertomographen
- Schaltschrank mit Gleichrichter zur Verteilung der elektrischen Lasten für ein CT-System
- Radiographiesystem VAREX 4030 DX (bisher noch nicht geliefert, aber bestellt)
- Optischer CT-Scanner für die Lehre (DESKCAT)
- Siemens CT (64-Zeiler), Gebäude 82
- Mikrofokusröhre, Geb. 82

Labore und Geräte im Bereich der EMV-Messtechnik:

- Halbabsorberhalle von Frankonia mit 10m-Messstrecke, Frequenzbereich 30MHz bis 18 GHz, Abmaße 21m x 13m x 9m GTEM-Zelle 5317 von EMCO (jetzt ETS-Lindgren), Frequenzbereich DC bis 18 GHz, Prüfvolumen ca. 1m<sup>3</sup>
- GTEM-Zelle 250 von MEB, Frequenzbereich DC bis 1 GHz, Prüfvolumen 16 cm x 10 cm x 8 cm
- 40 GHz- 4-Port-Analyse-Messplatz Nahfeld-Scanner-Messplatz
- große Modenverwirbelungskammer aus Stahl: Maße ca. 7,9m x 6,5m x 3,5m, erste Hohlraumresonanz bei 30MHz, Frequenzbereich ab 250MHz
- mittlere Modenverwirbelungskammer aus Kupfer: Maße ca. 1,5m x 1,2m x 0,9m, erste Hohlraumresonanz bei 160MHz, Frequenzbereich ab 1 GHz
- kleine Modenverwirbelungskammer aus Aluminium: Maße ca. 60 cm x 58 cm x 56 cm, erste Raumresonanz bei 360MHz, Frequenzbereich ab 2 GHz

## 5. KOOPERATIONEN

- 2tainment GmbH, Magdeburg
- acandis GmbH u. Co. KG, Pforzheim
- ADMEDES GmbH, Pforzheim
- AGFA Healthcare
- BALT GERMANY GmbH, Düsseldorf
- Bayer AG Radiology
- BEC GmbH, Pfullingen
- BLOXTON Investment Group
- Brainlab AG, München
- CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans
- CERN
- Coimbra Health school, Portugal
- CREAL, Barcelona
- DESY Hamburg
- digomed: medical IT solutions GmbH
- domeprojection.com GmbH, Magdeburg
- EIBIR, Wien
- EMATIK GmbH, Magdeburg
- ETH Zürich
- Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin, MEVIS, Magdeburg
- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, IFF, Magdeburg

- GBN Systems GmbH, Buch
- GE, Ultraschall, Wisconsin, USA
- Helmholtz Zentrum München
- Heppe Medical Chitosan GmbH, Halle
- Hochschule Magdeburg Stendal
- IGEA S.P.A. ZWGN. DEUTSCHLAND, München
- IMTR GmbH, Rottmersleben
- In-Line Med GmbH, Magdeburg
- Incoretex GmbH
- Intuitive Surgical
- ITP GmbH, Weimar
- KUKA AG, Augsburg
- Larsson Creative Group AG, Zug
- Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg
- LMU München
- Mammendorfer Institut für Physik und Medizin GmbH
- Marvis GmbH
- Max-Delbrück-Centrum, Berlin
- MedAustron
- mediMESH GmbH, Magdeburg
- METOP GmbH, Magdeburg
- metraTec GmbH, Magdeburg
- Metria Innocation Inc., Milwaukee
- MHH, Hannover
- MHH, Prof. Dr. med. Frank Wacker
- Miethke GmbH
- Neoscan Solutions GmbH, Magdeburg
- NETCO GmbH, Blankenburg
- NORAS MRI Products, Höchberg
- Olympus, Hamburg
- Onkodermatologie, Justus-Liebig-Universität, Giessen
- PRIMED GmbH, Halberstadt
- Qfix, USA
- Queensland University of Technology (QUT), Brisbane, Australien - Prof. Dietmar Hutmacher, Prof. Ajay Panday
- RAYDIAX GmbH, Magdeburg
- Raylytic GmbH / Aces Ing.-GmbH
- Robert Bosch GmbH
- RWTH Aachen
- Schleifring GmbH, Fürstenfeldbruck
- Seleon GmbH, Heilbronn
- Siemens Healthcare GmbH
- SPINPLANT GmbH, Leipzig
- Surgiceye GmbH, München
- TU München - CAMP - Prof. Nassir Navab
- Uni Erlangen
- Uni Hamburg
- Uni Strasbourg
- Universitätsklinik Jena, Nuklearmedizin

- Universitätsklinikum Magdeburg
- USE-Ing. GmbH, Stuttgart
- Vanderbilt University, Nashville, USA - Prof. Robert Webster
- Visus GmbH, Bochum
- Wilddesign GmbH

## 6. FORSCHUNGSPROJEKTE

**Projektleitung:** Dr.-Ing. Axel Boese, Cora Wex  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.01.2025 - 30.06.2027

### HEALS -Healing Evaluation and Assesment for Surgical wounds

Im Projekt HEALS soll ein ultraschall-basiertes Gerät für die Beurteilung der intrakorporalen Wundheilung in der Chirurgie entwickelt werden. Wundheilungsstörungen können bei Patienten nach Operationen, z.B. am Dickdarm, zu erheblichen Folgen wie Bauchfellentzündung und Sepsis führen. Eine frühe Erkennung ist daher essentiell.

Mit einem auf zeitharmonischer Elastographie basierenden Ultraschallverfahren könnte eine Beurteilung von Bruchlinien, wie eine Wunde sie darstellt, ermöglicht werden. Es könnten nichtinvasiv Veränderungen in der Elastizität sowohl der Haut als auch in einer Tiefe von 5-10 cm am Dickdarm gemessen werden um Rückschlüsse auf die Wundheilung zu ziehen. Das Projekt soll unter Führung der GAMPT mbH aus Merseburg umgesetzt werden.

---

**Projektleitung:** Dr.-Ing. Axel Boese  
**Projektbearbeitung:** Dr. Cora Wex, Prof. Dr. Dr. h.c. Roland S. Croner  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.07.2021 - 31.10.2025

### InnoMedTec - "Nachhaltige Etablierung einer Arbeitsgruppe "Innovationen in der Medizintechnik" an der Medizinischen Fakultät Magdeburg zur Digitalisierung der Medizintechnik"

Ziel von InnoMedTec ist es, klinisch relevante regionale und global verwertbare Ergebnisse zu generieren, die durch strategische Erarbeitung von Vorarbeiten sowohl den Wissenschaftsstandort, sowie durch eine entsprechende digitale Produkt-/Marktorientierung und Transfer auch den Wirtschaftsstandort stärken. Weiterhin dienen die zu erwarteten Ergebnisse zur Etablierung und Optimierung der flächendeckenden medizinischen Versorgung in Sachsen-Anhalt durch den Einsatz digitaler Diagnose- und Präventionsmethoden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr. Christoph Hoeschen, Dr.-Ing. Melanie Fachet, Dr.-Ing. Liudmila Deckert, Prof. Dr. habil. Ulf Kahlert  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.06.2024 - 31.12.2027

### Präzises therapeutisches Ansprechverhalten durch personalisiertes, dynamisches Organ-on-Chip (PREDICT)

Das Hauptziel des Projektes ist die Entwicklung eines Organ-on-Chip-Systems für die Präzisionsmedizin inklusive der Optimierung des Einsatzes in der Companion-Diagnostik zur Individualisierung der Behandlung von Tumorpatienten (mit Fokus Darmtumore) und Verhinderung deren Metastasierung in die Mikro- und Makroumgebung. Für die Organ-on-chip-Forschung wird eine enge Kooperation und Verflechtung mit verschiedenen Forschungsteams mit interdisziplinären Kompetenzen benötigt:

- (1) Molekularbiologie und Zellkulturtechnik (vertreten durch Prof. Ulf Kahlert)
- (2) Messtechnik und Mikro-/ Nanotechnologie (vertreten durch Prof. Ulrike Steinmann)
- (3) Medizinische Bildgebungsverfahren und pharmakokinetische Prozessmodellierung (vertreten durch Prof.



Christoph Hoeschen und Dr.-Ing. Melanie Fachet)

---

**Projektleitung:** Dr.-Ing. Melanie Fachet, Prof. Dr. Christoph Hoeschen, M.Sc. Kunal Kumar  
**Förderer:** EU - Sonstige - 01.04.2024 - 01.03.2027

### **IMMPRINT: Integrierte molekulare Bildgebung für die personalisierte, auf Biomarkern basierende Charakterisierung und Behandlung von Brustkrebs**

Die molekulare medizinische Bildgebung spielt eine entscheidende Rolle in der modernen medizinischen Diagnose und ermöglicht eine frühzeitige und personalisierte Therapie für verschiedene Krankheiten, insbesondere Krebs. Bestehende In-vivo-Methoden der medizinischen Bildgebung weisen jedoch Einschränkungen für die molekulare Bildgebung beim Menschen auf, wie z. B. eine geringe Empfindlichkeit für molekulare Prozesse, eine begrenzte räumliche und zeitliche Auflösung oder eine hohe Belastung durch ionisierende Strahlung. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, zielt IMMPRINT auf die Entwicklung eines Demonstrators für die in-vivo-3D-Bildgebung unter Verwendung der Röntgen-Dunkelfeld-Bildgebung (DFI) und der Röntgen-Fluoreszenz-Computertomographie (XFCT) als neuartiges hybrides Werkzeug für die personalisierte Tumor-Profilierung ab, wobei der Schwerpunkt auf der Brustkrebserkrankung liegt. DFI wird die Identifizierung verdächtiger Tumorerkrankungen im Mikrometermaßstab unterstützen, gefolgt von einer detaillierten molekularen Bewertung mit hoher räumlicher Auflösung auf lokaler Tumorebene mittels XFCT. Dank dieses Ansatzes kann die Exposition gegenüber hohen ionisierenden Strahlendosen im gesamten Körper, wie sie bei nuklearmedizinischen Bildgebungsverfahren auftreten, auf die interessierenden Regionen beschränkt werden, was die Sicherheit der Patienten erhöht. Das DF-XFCT wird sich auf verschiedene Säulen innovativer Technologieentwicklung stützen, von neuartigen Detektoren bis hin zur integrierten In-vivo- und In-vitro-Biagnostik. Röntgenfluoreszenz wird emittiert, wenn Nanopartikel durch Röntgenstrahlen angeregt werden. Im Rahmen von IMMPRINT werden verschiedene Signaturen der intra- und intertumoralen Heterogenität bei BC identifiziert, die sich für den Nachweis durch speziell entwickelte und gezielte Nanopartikel eignen. Das IMMPRINT-System für die hybride DF-XFCT-Bildgebung wird standardmäßige klinische Röntgenquellen enthalten und von innovativen ...

Mehr hier

---

**Projektleitung:** Dr.-Ing. Melanie Fachet, Prof. Dr. Christoph Hoeschen, M.Sc. Kunal Kumar  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Xiaolei Yan  
**Förderer:** EU - Sonstige - 01.02.2024 - 01.01.2027

### **IMAGEOMICS: Optimierung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses bei Brustkrebsdiagnose und Strahlentherapie: Identifizierung molekularer, zellulärer und bildgebender Merkmale der Heterogenität von Brustkrebs zur Verbesserung personalisierter Therapiestrategien für synergistische Behandlungskombinationen**

Die Hauptziele von IMAGEOMICS sind die Verbesserung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses bei Brustkrebspatientinnen durch die Identifizierung von Patientinnen, bei denen ein günstiges Ansprechen auf eine kombinierte Strahlen- und Immuntherapie vorhergesagt wird, und die Entwicklung neuer bildgebender Verfahren mit erhöhtem diagnostischem Potenzial und geringerer ionisierender Strahlenbelastung. Diese Ziele sollen durch die folgenden spezifischen Ziele erreicht werden: a) Untersuchung des Einflusses der RT auf die immunogene Heterogenität von BC-Zellen verschiedener molekularer Subtypen mit Hilfe von In-vitro- und In-vivo-Ansätzen; b) Prüfung der Anwendbarkeit von Nanopartikeln für die Röntgenfluoreszenz-Computertomographie (XFCT) zum Nachweis von BC-Heterogenität; c) Identifizierung lokaler und systemischer Signaturen, die den Nutzen einer kombinierten RT- und Immuntherapie für den Patienten vorhersagen, und Prüfung ihrer klinischen Anwendbarkeit; d) Integration von Daten aus experimentellen Modellen und Humanstudien mit epidemiologischen Daten zur Erstellung eines Protokolls für eine optimale Patientenschichtung.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Dr.-Ing. Melanie Fachet  
**Förderer:** EU - Sonstige - 01.07.2023 - 30.06.2026

### **MetrINo: Metrology for innovative nanomedicine**

MetrINo reagiert auf den unmittelbaren messtechnischen Bedarf der Industrie, der Aufsichtsbehörden und der politischen Entscheidungsträger an der Entwicklung und Validierung rückführbarer Messmethoden und Referenzmaterialien für die Bewertung der kritischen Qualitätsmerkmale von Nanotherapeutika. Der Schwerpunkt des Projekts liegt auf klinischen Formulierungen, einschließlich synthetischer Nanopartikel auf Lipidbasis und Metalloxid-Nanopartikeln, die für die lokale Krebsbehandlung, Gentherapie, Impfstoffe (COVID-19) oder als Kontrastmittel verwendet werden. Es werden Referenzmaterialien entwickelt und für die Messkontrolle verwendet. MetrINo wird rückverfolgbare Methoden zur Messung der physikalischen Eigenschaften von Nanopartikeln, der Biotransformation in biologischen Medien sowie Methoden zu ihrer Identifizierung und Quantifizierung in Zellen und Geweben entwickeln und validieren.

Das Projekt wird vom LNE, Laboratoire national de métrologie et d'essais, koordiniert. Das internationale Konsortium, an dem 10 Länder beteiligt sind, besteht aus 10 nationalen Messinstituten oder benannten Instituten (LNE, BAM, PTB, RISE, SMD, TUBITAK, INRIM, LGC, NPL, NRC), dem Verband ETPN Nanomedicine; 3 Forschungs- und Technologieorganisationen (SINTEF, EMPA, CEA), 3 akademische Partner (UPV, OVGU, UGent), 1 Krankenhaus (OGSA), 2 pharmazeutische Unternehmen (NanoPET, NanoBiotix) und 1 KMU (Curadigm), die wichtige Experten auf dem Gebiet der Nanomedizin sind. MetrINo wird außerdem von mehr als 20 internationalen Akteuren unterstützt.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen, M.Sc. Kunal Kumar  
**Kooperationen:** Universitätsklinikum Magdeburg; Helmholtz Zentrum München; CERN; DESY Hamburg; LMU München; Uni Hamburg; Bayer AG Radiology  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2023 - 31.12.2030

### **Fortführung Röntgenfluoreszenz und entsprechende anatomische Bildgebung**

Die molekulare Bildgebung ist heute entweder durch Systeme begrenzt, die eine hohe räumliche und zeitliche Auflösung, aber eine sehr geringe Empfindlichkeit für Kontrastmittel oder molekulare Marker bieten (CT, MRI), oder durch solche Systeme, die eine hohe Empfindlichkeit, aber eine sehr schlechte räumliche und vor allem zeitliche Auflösung bieten (SPECT, PET). Die Röntgenfluoreszenz wäre eine Möglichkeit, solche Einschränkungen zu überwinden, da sie prinzipiell schnelles Scannen, hohe räumliche Auflösung und eine gute Empfindlichkeit bieten könnte. Um solche effizienten Ansätze zu erhalten, benötigt man Scan-Geometrien mit schnell steuerbaren Röntgenquellen, die in ihrer Strahlenergie einstellbar sein sollten. Eine solche Bildgebungsmethode würde auch im laufenden Betrieb ein anomisches Bild erzeugen. Wir simulieren solche Systeme und versuchen, mit unseren Kooperationspartnern Demonstrationsexperimente aufzubauen.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen, MSc. Kristin Brickwedde  
**Kooperationen:** Universität Hamburg (Prof. Grüner), Hamburg  
**Förderer:** Haushalt - 01.09.2019 - 31.08.2029

### **Fortgeschrittene röntgenbasierte Bildgebungstechnologien**

Wir bauen Systeme für Dunkelfeld- und absorptionsbasierte Röntgenabbildungssysteme, z.B. mit Scanning-Beam-Technologien, entwickeln und charakterisieren entsprechende Detektorsysteme und Abbildungsgeometrien. Die Gesamtsysteme für die beiden unterschiedlichen Arten von Abbildungssystemen werden simuliert und in Prototypen umgesetzt.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen, MSc. Victor Bender  
**Förderer:** EU - Sonstige - 01.08.2025 - 31.07.2028

### **FANTASIE Entwicklung von Testverfahren und Phantomem zur Qualitätssicherung in KI basierten Bildgebungsverfahren**

Medizinische Bildgebung ist für den größten Anteil menschengemachter Exposition mit ionisierender Strahlung verantwortlich. KI basierte Bildverarbeitungsverfahren könnten potenziell helfen, die Strahlenexposition z.B. in der CT-Bildgebung, die den größten Beitrag zur Strahlenexposition in der Bildgebung bedeutet, zu reduzieren. Allerdings bietet dieser Einsatz auch potenzielle Probleme, da nicht mehr erkannt werden kann, ob die Bilder alle benötigten Informationen noch enthalten und nicht künstlich fälschliche Information erzeugt wurde. Auch werden bei der Qualitätssicherung Probleme auftreten, das die bisherigen Qualitätssicherungsphantome potenziell als Phantome erkannt werden und so ideal dargestellt werden können. Dieses Projekt dient dazu, neue Bildqualitätsansätze zu entwickeln und entsprechende variable Phantome zu erstellen, um KI basierte Bildgebungsverfahren sicher testen zu können und ein entsprechendes Qualitätsmanagement aufzubauen.

---

**Projektleitung:** MSc. Leila Gbaoui, Prof. Dr. Christoph Hoeschen, Prof. Dr. Thomas Frodl  
**Kooperationen:** Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, OvGU, Prof. Frodl  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2019 - 31.12.2027

### **Atemgasanalyse bei Patienten mit Depressionen**

Laut Smith (Smith, 2011) kosten Hirnleistungsstörungen Europa jährlich fast 800 Milliarden Euro (1 Billion US-Dollar) - mehr als Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes zusammen.

Schwerwiegende depressive Störungen (MDD) können mit Psychotherapie und/oder Antidepressiva wirksam behandelt werden. Allerdings spricht immer noch ein Drittel der Patienten nicht darauf an und benötigt so früh wie möglich andere Behandlungsmöglichkeiten (Kennedy und Giacobbe, 2007).

Eine mögliche neue Methode zur Früherkennung könnte die Atemgasanalyse sein, die bereits für Alkoholtests eingesetzt wurde und sich kürzlich als klinisch anwendbar erwiesen hat, z. B. zur Erkennung von Diabetes. [Da die Lunge als Gasaustauscher zwischen dem inneren System und der äußeren Umgebung fungiert, kann das innere System bei Störungen wie MDD durch die Analyse der ausgeatmeten Luft bewertet werden, insbesondere im Hinblick auf stressbedingte Reaktionen.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen, Christoph Hoeschen, Cristina Maria Chifu  
**Kooperationen:** Städtisches Klinikum Magdeburg  
**Förderer:** Bund - 01.10.2024 - 30.09.2027

### **BicTool - Developing a software for image quality analysis in head CT**

Basierend auf den Entwicklungen im Medirad Projekt und dem i-Violin Projekt zur Bestimmung der Bildqualität direkt in Patientendaten wird ein Analysetool entwickelt, welches als Softwaretool für Kliniken zur Verfügung stehen wird. Es soll die Bildqualität nun auch für Schädel-CT Untersuchungen direkt in Patientenbildern bestimmen können. Diese objektive Bildqualität wird mit subjektiver Bildqualität verglichen.

Das Projekt wird zusammen mit unserer Universitätsklinik und dem Städtischen Klinikum durchgeführt.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen, Christoph Hoeschen  
**Förderer:** EU - Sonstige - 01.07.2022 - 30.06.2027

### **PIANOFORTE Partnerschaft**

Die EU Partnerschaft PIANOFORTE aus dem EURATOM Forschungsprogramm dient dazu Forschung auf dem Gebiet der Strahlenschutzforschung in Europa zu koordinieren und zu fördern. Die Aufgabe der OvGU in diesem Projekt ist es, wichtige Topics der medizinischen Strahlenschutzforschung identifizieren zu helfen und Konzepte für den Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Anwendung ionisierender Strahlung in der Medizin zu entwickeln und zu promoten. Zudem sind wir bei Fragen zur Gestaltung von Forschungsinfrastrukturen in diesem Forschungsbereich involviert.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen  
**Kooperationen:** Helmholtz Zentrum München; Universitätsklinikum Magdeburg  
**Förderer:** Haushalt - 01.12.2016 - 30.11.2026

### **Atemgasanalyse bei Patienten mit Tuberkulose oder Lungenkrebs**

Bei der Lungentuberkulose handelt es sich um eine Infektion der Lunge, von der man annahm, dass sie in den modernen Industrieländern ausgerottet sei. Es gibt jedoch wieder eine steigende Zahl von Fällen. Außerdem besteht aufgrund der großen Zahl von Flüchtlingen ein zusätzlicher Bedarf, mögliche Infektionen frühzeitig zu erkennen. Dies gilt insbesondere, da die Tuberkulose immer noch eine der häufigsten Infektionskrankheiten weltweit ist. Röntgenaufnahmen sind zumindest bei jungen Patienten kein leicht zu rechtfertigendes Verfahren. Der Goldstandard für die Diagnose von Tuberkulose ist der kulturbioologische Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis*. Dies ist ein recht langwieriges und kompliziertes Verfahren. Es wäre wünschenswert, stattdessen ein schnelles und einfaches Diagnoseinstrument zu haben, denn das könnte die prinzipiell sehr wirksamen Therapieansätze fördern, wenn sie in frühen Stadien angewendet werden. Da wir aus früheren Studien wissen, dass sich mit der Atemgasanalyse Veränderungen im Stoffwechsel und insbesondere infektionsbedingte Veränderungen nachweisen lassen, untersuchen wir die Möglichkeit, Tuberkulose mit der Atemgasanalyse zu diagnostizieren.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen  
**Kooperationen:** Eckert & Ziegler Strahlen- und Medizintechnik AG, Berlin - Seed Imaging; Universitätsklinikum Magdeburg; Universität Hamburg (Prof. Grüner), Hamburg; DESY, Hamburg  
**Förderer:** Haushalt - 01.12.2016 - 30.11.2026

### **Interventionelle molekulare Bildgebung**

Die molekulare Bildgebung, z. B. die Positronen-Emissions-Tomographie, hat eine wichtige

Einfluss auf die Diagnostik, während sie erst seit kurzem in interventionelle Verfahren integriert wird. Interventionelle molekulare Bildgebung

kann bei der Lokalisierung eines Ziels helfen, eine Beurteilung im Raum nach der Therapie ermöglichen und die Verabreichung gezielter Therapeutika überwachen.

Die interventionelle molekulare Bildgebung basiert in der Regel auf kommerziellen Ganzkörper-PET/CT-Scannern, die die Möglichkeit einer vollständigen chirurgischen Führung einschränken.

Verfahren einschränken, während die Vor-Ort-Integration spezieller Geräte für die gesamte Führung von großem Nutzen wäre.

Dieses Projekt konzentriert sich auf die Untersuchung eines speziellen Detektors und die möglichen Auswirkungen seiner Integration in interventionelle Verfahren im Gehirn.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen  
**Kooperationen:** Uni Erlangen  
**Förderer:** Stiftungen - Sonstige - 01.09.2016 - 31.07.2026

### **Dunkelfeld-Imaging für Brustgewebe**

Die Dunkelfeld-Bildgebung beruht auf Unterschieden in der Streukomponente der Röntgenstrahlenverteilung, die auf unterschiedliche strukturelle Bedingungen im Gewebe zurückzuführen sind. In vielen Ansätzen ist diese Komponente ein Nebenprodukt der Phasenkontrast-Bildgebung. Da die Phasenkontrast-Bildgebung stark von den Bewegungen des Patienten abhängt und für Anwendungen in der menschlichen Gewebecharakterisierung für die in vivo-Bildgebung dosisintensiv ist, konzentrieren wir uns direkt auf die Dunkelfeld-Röntgenbildgebung. Es wird ein spezielles System für dosisoptimierte Bildgebung entwickelt. Im Rahmen des aktuellen Projekts konzentrieren wir uns auf die Bildgebung der Brust.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christoph Hoeschen  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.03.2021 - 28.02.2025

### **GEPRIS - Signaturen aus der Atemluft bei der Depression: Stressbezogene Veränderungen im Ausatemsignal während der Frühphase des Krankheitsmanagement**

Etwa ein Drittel der Patienten mit einer depressiven Störung (MDD) spricht nicht auf mindestens zwei verschiedene Therapien mit Antidepressiva an. Diese Betroffenen bräuchten so früh wie möglich andere Behandlungsoptionen. Leider gibt es derzeit keine nicht-invasiven, leicht und häufig anwendbaren Biomarker, die die Diagnose einer unipolaren depressiven Störung (MDD) erleichtern oder die Entscheidungsfindung zur Therapiewahl unterstützen könnten. Da die Lunge als Gasaustauscher zwischen der inneren und äußeren Umgebung fungiert, könnten die Auswirkungen der MDD leicht durch die Analyse des ausgeatmeten Atems beurteilt werden. Solche Verfahren werden bereits beim Alkoholttest und beim Diabetes mellitus erfolgreich eingesetzt. In einer Pilotstudie an 25 Patienten mit MDD und 25 gesunden Probanden konnten wir Marker finden, die sich signifikant zwischen den Gruppen unterscheiden und die eine gute Klassifikation mit einer Genauigkeit von über 80 % in Test- und Validierungssamples ergaben. Ziel der Studie ist es Signaturen aus der Ausatemluft zu identifizieren, die eine depressive Episode bei MDD und vom gesunden Zustand unterscheiden. Außerdem soll untersucht werden, durch welche Faktoren (Behandlung, Ernährung, Umwelt) diese Signaturen beeinflusst werden, ob die identifizierten Signaturen Hinweise auf den Krankheitsverlauf geben können und ob sie Parallelen zur Dysregulation der Kortisolantwort während des Aufwachens, die bei der Depression gezeigt wurde, aufweisen. Es werden in einem Testsample 80 Patienten mit MDD nach DSM-V (davon 40 aktuell frei von antidepressiver medikamentöser Behandlung und 40 mit laufender antidepressiver Behandlung) und 80 gesunde Probanden eingeschlossen. Des Weiteren werden in einem Bestätigungssample 40 Patienten mit MDD (davon 20 derzeit frei von antidepressiver medikamentöser Behandlung und 20 mit laufender antidepressiver Behandlung) und 40 gesunde Probanden rekrutiert. Die klinischen Untersuchungen und die Atemluftmessungen werden nach

...

[Mehr hier](#)

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Marco Leone  
**Projektbearbeitung:** Phillip Schulz  
**Förderer:** Haushalt - 01.10.2025 - 30.09.2028

### **Netzwerkmodellierung Leiterstrukturen in geschichteten Medien zum Zwecke der Systemsimulation auf Basis einer Modalzerlegung**

Die Signal- und EMV-Analyse von elektronischen Systemen erfordert eine elektrodynamische Beschreibung mit den Mitteln der numerischen Simulation. Insbesondere für elektronische Schaltungen auf Baugruppen ist eine direkte Behandlung mit herkömmlichen Simulationstools äußerst unpraktikabel, nicht nur wegen der geometrischen Komplexität einschließlich extremer Skalenunterschiede, sondern auch wegen der umfangreichen Wechselwirkung von passiven und aktiven bzw. linearen/nichtlinearen Elementen. Für das am Lehrstuhl entwickelte modale Netzwerk-Syntheseverfahren soll die Effizienz des zugrundeliegenden Feldintegralgleichungs-Ansatzes durch eine problemangepasste Formulierung signifikant erhöht werden, um so einen praktischen Einsatz erst zu ermöglichen. Dazu sollen entsprechende dyadische Greenschen Funktionen des geschichteten Mediums verwendet werden. Hierbei sollen die allgemeinen mathematisch aufwändigen Lösungen auf die für die erforderliche Genauigkeit ausreichenden Näherungen reduziert werden. Die theoretischen Modelle sollen durch Hochfrequenzmessungen flankiert werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Marco Leone  
**Projektbearbeitung:** Philipp Herwigk  
**Förderer:** Sonstige - 01.03.2024 - 28.02.2027

### **Effiziente numerische Verfahren für die elektromagnetische Modalanalyse komplexer Systeme**

- Erweiterung der modalen Netzwerkmodellierung für verlustbehaftete Systeme, einschließlich der elektromagnetischen Abstrahlung durch eine numerisch effiziente Integration der Modalkopplungen
- Entwicklung eines Segmentierungsverfahrens für komplexe Systeme mit großen Skalenunterschieden auf modaler Basis
- Aufstellung eines allgemein anwendbaren, modularen Simulationsverfahrens

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Marco Leone  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Hannes Schreiber  
**Förderer:** Haushalt - 01.10.2023 - 30.09.2026

### **Modale Netzwerkmodellierung elektrischer Systeme auf der Basis einer Vollwellen-Integralgleichung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Verluste**

Eine hinreichende Analyse und Simulation des Signal- und EMV-Verhaltens von elektronischen Aufbau- und Verbindungsstrukturen erfordert eine elektrodynamische Beschreibung mit den Mitteln der numerischen Simulation. Die Behandlung praktischer Strukturen mit handelsüblichen Feldberechnungssimulationen ist oft relativ aufwendig und insbesondere für breitbandige Analysen unpraktikabel. Ein weitaus effizientere und flexiblere Beschreibung bietet ein Netzwerkmodell mit konstanten Parametern, das das Torverhalten einer beliebigen linearen, passiven Struktur hinsichtlich seines Hochfrequenzverhaltens abbildet. Damit wird die nahtlose Integration in eine realistische Systemsimulation mit linearen/nichtlinearen Komponenten ermöglicht. Bei der Netzwerkmodellierung von Strukturen, die wesentliche Strahlungsverluste aufweisen, geraten die bisher entwickelten Verfahren an ihre Grenzen. Dies betrifft ebenso auch interne Materialverluste, die in ihrem spezifischen Frequenzverhalten abzubilden sind. Hierfür sind erweiterte theoretischen Ansätze auf der Grundlage einer Integralgleichungs-Formulierung zu entwickeln und an praxisnahen Beispielen zu erproben.

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Marco Leone  
**Projektbearbeitung:** Chris-Marvin Hamann  
**Förderer:** Sonstige - 01.03.2023 - 28.02.2026

### **Elektromagnetische Modellierung elektrischer Aufbau- und Verbindungsstrukturen innerhalb metallischer Gehäusestrukturen**

Die Modellierung elektronischer Strukturen innerhalb leitender Gehäuse ist hinsichtlich der Analyse des Signal- und EMV-Verhaltens von zunehmender Bedeutung. Aufgrund der relativ hohen Signalfrequenzen und Frequenzbandbreiten kommt es durch die Anregung von resonanten Hohlraummoden zu intensiveren Verkopplungen innerhalb des Systems. Die Behandlung praktischer Strukturen mit handelsüblichen Software-Werkzeugen ist oft relativ aufwendig und insbesondere für breitbandige Analysen unpraktikabel. Für die Praxis sind entsprechende Netzwerkmodelle erforderlich um Simulationen im Frequenz- und Zeitbereich in effizienter Weise durchführen zu können. Hierfür werden ausgehend von einer elektromagnetischen Modalanalyse kanonische Ersatzschaltbilder für eine frei definierbare Anzahl, beliebig angeordneter Tore aufgestellt. Zur Validierung des Modells werden Testanordnungen aufgebaut und mit einem Vektor-Netzwerkanalysator in einem großen Frequenzbereich vermessen.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Dr. rer. nat. Jasmin Lothar  
**Kooperationen:** Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt; CataloniaBio & HealthTech; Provinz Limburg; Agentur für regionale Entwicklung Nordprimorska Nova Gorica; Agentur für die Entwicklung der Region Nordost; Regionalrat Helsinki-Uusimaa; Verband für Forschung und technologische Entwicklung im Gesundheitswesen – HEALTH RTD CLUSTER; ART-ER – Aktiengesellschaft  
**Förderer:** EU - INTERREG - 01.05.2025 - 30.04.2028

### **RISEMED4EU - Regionale Innovation für intelligente Ökosysteme im Gesundheits- und Medizinbereich in der EU**

Ein Konsortium aus Behörden, Forschungseinrichtungen und Industriepartnern aus acht EU-Regionen und acht Ländern hat eine ehrgeizige Initiative ins Leben gerufen, um die Gesundheitsdiagnostik und personalisierte Medizin zu revolutionieren.

Das Projekt wird vom Wirtschaftsministerium Sachsen-Anhalt geleitet und vereint sieben reguläre Partner, einen beratenden Partner und einen Discovery-Partner – jeder mit seinem eigenen Netzwerk von Interessengruppen. Der Forschungscampus STIMULATE der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ist als beratender Partner beteiligt und bringt sein Fachwissen in den Bereichen bildgestützte Medizintechnik und digitale Gesundheitslösungen ein.

Die Initiative zielt darauf ab, ein offenes Innovationsökosystem aufzubauen, das die Entwicklung intelligenter Gesundheitstechnologien wie medizinischer Sensoren, tragbarer Geräte, Telemedizin-Anwendungen und KI-gestützter Diagnosetools beschleunigt. Durch die Bündelung von Ressourcen, den Austausch von Fachwissen und gemeinsame Besichtigungen vor Ort wird das Konsortium evidenzbasierte Sensorik, Früherkennung von Krankheiten und digitale Arbeitsabläufe im Gesundheitswesen vorantreiben. Das Projekt wird europäische Förderprogramme wie den EFRE nutzen, um Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu finanzieren, eine hochmoderne Infrastruktur aufzubauen und Innovationscluster zu unterstützen.

Das vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanzierte Projekt wird modernste Infrastrukturen aufbauen, Innovationscluster unterstützen und Gesundheitsinnovationen mit globaler Wirkung hervorbringen.

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Dr. rer. nat. Jasmin Lothar  
**Förderer:** BMWK / ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand - 01.01.2025 - 31.12.2025

### **GamKI-Med - Interaktive-, Gamification- und KI-basierte Technologien für den Einsatz in der Medizin**

**Intention des Netzwerks ist es, innovative technische Lösungen auf Basis von Interaktions-, Gamification- und KI-Technologien für den Einsatz in der Medizin zu entwickeln.**

Durch die Nutzung dieser Technologien können neue Möglichkeiten geschaffen werden, um die medizinische Versorgung zu verbessern und die Wirksamkeit von Behandlungen zu erhöhen. Patienten könnten von personalisierten Therapieansätzen profitieren, die auf ihren individuellen Bedürfnissen basieren. Darüber hinaus könnte medizinisches Fachpersonal von neuen Tools und Methoden unterstützt werden, um ihre Arbeit effizienter und effektiver zu gestalten. Insgesamt könnte dies dazu beitragen, die Gesundheitsversorgung zu optimieren und die Gesundheit der Bevölkerung zu verbessern.

Der Entwicklungsbedarf liegt vor allem darin, die Möglichkeiten von Interaktions-, Gamification- und KI-Technologien in der Medizin optimal auszuschöpfen. Es gilt, neue innovative Produkte und Lösungen zu entwickeln, die die Gesundheitsversorgung in vielerlei Hinsicht revolutionieren können. Dazu gehören beispielsweise interaktive Apps zur Unterstützung von Therapien, gamifizierte Trainingsprogramme für Patienten oder Künstliche Intelligenz-Algorithmen zur Auswertung von medizinischen Daten.

Zum Start besteht das Netzwerk aus 12 Unternehmen und vier Forschungseinrichtungen. Die ZPVP unterstützt als Netzwerkmanagement bei der konzeptionellen Vorbereitung, Beantragung und Umsetzung von FuE-Projekten im Netzwerk, der Koordinierung der FuE-Aktivitäten sowie der Vermarktung der FuE-Ergebnisse. Gefördert wird das Netzwerk vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand.

Das Netzwerk steht stets offen für neue Partner. Interessierte können sich an den Forschungscampus STIMULATE wenden.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, M.Sc. Enrico Pannicke  
**Förderer:** Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

### **Forschungscampus STIMULATE - Leitthema iMRI**

Die Magnetresonanztomographie bietet einen hohen Weichteilkontrast sowie die Möglichkeit, verschiedene physiologische Parameter, wie z.B. Blutfluss, Diffusion und Temperatur, zu erfassen. Darüber hinaus bietet sie eine beliebige Orientierung der Bildschichten und verzichtet auf ionisierende Strahlung. Trotz dieser zahlreichen Vorteile hat sich die interventionelle Magnetresonanztomographie (iMRI) bisher nicht als ganzheitliche Therapielösung in der Breite durchgesetzt. Die Hauptgründe hierfür liegen zum einen im nicht-standardisierten Workflow (durch schlechten Patientenzugang, vor allem in geschlossenen MR-System und der benötigten intensiven Anleitung) und zum anderen in der mangelnden Verfügbarkeit MR-kompatibler Instrumente und Geräte. Das Ziel des Leitthemas iMRI Solutions ist die Etablierung der interventionellen Magnetresonanztomographie als kurative Therapiemethode zur minimal-invasiven bildgeführten Behandlung onkologischer Erkrankungen sowie die Entwicklung und Herstellung eines dedizierten interventionellen Magnetresonanztomographen. Damit soll zum einen die Komplexität bildgeführter Eingriffe am MRT drastisch reduziert zu werden, zum anderen sollen ein verbessertes Patientenhandling und die Erweiterung des Therapieportfolios der interventionellen Magnetresonanztomographie erzielt werden. Außerdem stellen die Sicherung der A0-Ablation, welche durch die Erforschung einer 3D-Thermometrie zur Bestimmung der Nekrosezone erzielt werden soll, und die Erforschung nicht-thermoablativer Therapiemethoden für den Einsatz in der MR-Umgebung zentrale Schlüsselaspekte des Leitthemas dar. Dabei werden explizit unterschiedliche Betrachtungsweisen einbezogen (z.B. technische Lösungsfindung, Umsetzung innovativer Konzepte und Ansätze in Kooperation mit renommierten Partnern, Schärfung des Anwender-zentrierten Ansatzes, Einrichtung eines iMRI-Use-Labs, gesundheitsökonomische Begleitforschung, Erfassung der patientenspezifischen, individuellen biologischen Antwort im Rahmen ...

[Mehr hier](#)



**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Kooperationen:** MHH, Prof. Dr. med. Frank Wacker; Neoscan Solutions GmbH, Magdeburg, Dr. Stefan Röhl; USE - Ing.; Innovative Tomography Products, ITP, Bochum; IGEA S.P.A. ZWGN. DEUTSCHLAND, München; mediMESH GmbH, Magdeburg; NORAS MRI Products, Höchberg; BEC GmbH, Pfullingen  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.10.2025 - 30.09.2029

### **Forschungscampus STIMULATE**

Der Forschungscampus STIMULATE arbeitet daran, minimal-invasive, bildgestützte Therapien für wichtige Krankheitsfelder wie Tumorerkrankungen, venöse Gefäßleiden und Gallengangsverengungen weiterzuentwickeln und in die klinische Anwendung zu überführen. Durch schonende Eingriffe, geringe Risiken und schnelle Erholung bieten diese Verfahren große Vorteile für Patient:innen und das Gesundheitssystem. In der Onkologie stehen moderne ablativ Verfahren im Fokus, unterstützt durch interventionelles MRT und CT, KI-basierte Bildgebung, MR-Thermometrie sowie robotische Assistenz. Neue Technologien wie adaptive Mikrowellenablation, Elektrochemotherapie unter MRT-Bedingungen und integrierte Instrumente werden mithilfe von Biophantomen getestet und durch KI-gestützte Workflow-Analysen ergänzt. Im CT-Bereich werden robotergestützte Systeme für präzise Nadelplatzierungen, KI-basierte Strahlendosisreduktion und der Einsatz von Photon-Counting-CT zur Therapieüberwachung erforscht. Für venöse Gefäßerkrankungen entstehen multimodale Strömungsmodelle, verbesserte Bildgebungsverfahren und neue Methoden zur nicht-invasiven Druckgradientenbestimmung, ergänzt durch spezialisierte Trainingsumgebungen. Für Gallengangsverengungen werden hochauflösende MRT-Sequenzen und MR-kompatible Führungsdrähte entwickelt, um sichere Eingriffe in diesem sensiblen Bereich zu ermöglichen. Zur nachhaltigen Umsetzung entsteht die STIMULATE gGmbH als Plattform für kliniknahe Innovationen, während Industriepartner Demonstratoren zur Marktreife weiterentwickeln – ein wichtiger Impuls für die Medizintechnikregion Magdeburg.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Dr. Henning Düsedau  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.11.2025 - 30.09.2028

### **transTECH - MRI Plattform**

Im Fokus der Initiative transPORT steht die Entwicklung des Wissenschaftshafens Magdeburg zu einem Medizintechnik-Hightech-Ökosystem, welches Wissenschaft, Wirtschaft, attraktiven Arbeitsplätzen, moderne Wohnräume sowie Freizeit- und Kulturangebote miteinander verbindet. Dabei sollen neue Transferformate für den Technologie- und Wissenstransfer etabliert, erprobt und nachhaltig aufgebaut werden.

Ziel der Initiative transTECH als Teilprojekt von transPORT ist es, eine Magnetresonanz (MR)-Plattform für zukünftige MR-Technologien aufzubauen, welche mit weiteren Partner:innen vielversprechende Innovationen auf dem Gebiet der Kernspinresonanz identifiziert bzw. entwickelt und dafügleichzeitig nationale und internationale Sichtbarkeit herstellt. Dabei wird neben der MR-Technologie auch der Wissenschaftshafen als Wirtschaftsstandort im Vordergrund stehen. Denn dank der Medizintechnik wurden im Quartier bereits beachtliche wissenschaftliche und wirtschaftliche Erfolge generiert. Gemeinsam mit weiteren Akteur:innen werden die technologischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklungen des Quartiers vorangetrieben und gestärkt. Dadurch wird der Standort Wissenschaftshafen als Technologie-HUB für die Magnetresonanz weiter etabliert und rückt zunehmend in die öffentliche Wahrnehmung, wodurch wiederum seine Attraktivität für weitere Forschungsaktivitäten, Ausgründungen und die Ansiedlung etablierter Firmen mit Domain Know-How einschließlich Zuliefererfirmen verstärkt wird.

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Jonas Crackau  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.06.2025 - 31.12.2027

### **Startup Designer - Use of design thinking as a process and mindset for potential founders to promote business start-ups**

Am Forschungscampus STIMULATE der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg entsteht mit dem Startup Designer ein einzigartiger ego.-Inkubator, der Design Thinking zum Herzstück erfolgreicher Unternehmensgründungen macht. Dieser kreative Raum verwandelt Ideen – besonders im Zukunftsfeld Medizintechnik – durch nutzerzentrierte Entwicklung in marktfähige Konzepte. Ob im kreativen Design Thinking oder in intensiven Sprints: Innovative Projektideen durchlaufen einen strukturierten Innovationsprozess, der reale Bedürfnisse von Gründenden von Anfang einbezieht.

In unserem modular gestalteten Kreativlabor mit inspirierender Atmosphäre arbeiten Studierende und Mitarbeitende mit modernster Ausstattung an den Problemen von Morgen. Der Inkubator verbindet gezielt Medizintechnik-Expertise mit betriebswirtschaftlichem Know-how und interdisziplinären Perspektiven. Durch die enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern des Forschungscampus STIMULATE, der transferorientierten T!Raum Initiative transPORT und führenden Unternehmen entstehen im Wissenschaftshafen Magdeburg praxisnahe Synergien.

Die Reise führt von der jährlichen "Smart Idea Factory" – wo Akteur:innen aus Wissenschaft, Klinik und Industrie gemeinsam Zukunftsthemen gestalten – über nutzergeprüfte Prototypen direkt in das Gründungsökosystem und darüber hinaus. Vernetzt mit den MakerLabs, regionalem Unternehmertum und Fördermittelgebenden ebnen wir den Boden für nachhaltige Ausgründungen. Der ideale Nährboden, mit dem im Startup Designer Lösungen entwickelt werden, die Menschen bewegen – nicht nur im Labor, sondern auf dem Markt.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Maria Tietz, Dr. rer. nat. Maria-Marina Zempeltzi  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.01.2025 - 31.07.2027

### **transSUSTAIN – Development of frugal medical technology from initial idea to implementation**

Mit Blick auf die Ressourcen Entwicklung frugaler Medizintechnik von der ersten Idee bis zu Umsetzung Das Fehlen wichtiger medizinischer Produkte in Kombination mit Lieferengpässen für entscheidende Komponenten weltweit führen dazu, dass wir auch die Herstellung von Medizintechnik in Situationen mit begrenzten Ressourcen neu betrachten müssen. Dadurch entsteht eine steigende Nachfrage nach sogenannten "frugalen" Gesundheits-technologien und medizinischen Geräten. Frugale Produkte und Dienstleistungen sind funktional, günstig und für die Bedürfnisse der Anwender:innen entwickelt. Erreicht wird dies beispielsweise durch das Weglassen überflüssiger, vom Kunden nicht genutzter Funktionen und Merkmale. Die Initiative transSUSTAIN konzentriert sich genau auf diese Entwicklung: Sie arbeitet an einer umfassenden Methode, um nachhaltige und kostengünstige Medizintechnik von der Konzeption bis zur Umsetzung gezielt zu entwickeln. Ein weiterer Schwerpunkt des frugalen Ansatzes ist die Nachhaltigkeit, die darauf abzielt, über den gesamten Lebenszyklus eines Medizintechnik-produktes Energieverbräuche zu senken, Abfall zu minimieren sowie die Lebensdauer von Medizinprodukten zu maximieren. Gleichzeitig ermöglicht die Kombination des methodischen Ansatzes für frugale Innovationen mit Digitalisierung ein großes Potenzial, über den gesamten Lebenszyklus von Produkten die Ressourcennutzung zu optimieren, die Effizienz zu steigern und Kosten zu senken, um Produkte und Dienstleistungen leistungsfähiger und inklusiver zu machen. Die Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Werkstatt transSUSTAIN werden sowohl an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, dem Lehrstuhl für Produktionssysteme und Automatisierung und insbesondere in der Elbfabrik des Fraunhofer-Instituts für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF am Wissenschaftshafen Magdeburg durchgeführt, wo ein breites Spektrum an digitalen Ansätzen abgedeckt werden kann. Im Fokus steht die Entwicklung einer innovativen und

...  
[Mehr hier](#)

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, M.Sc. Marcus Prier  
**Kooperationen:** VRVIS ZENTRUM FÜR VIRTUAL REALITY UND VISUALISIERUNG  
FORSCHUNGS-GMBH; Innomed S.R.L; IBF Servizi Spa; Otto von Guericke  
Universität Magdeburg  
**Förderer:** EU - Sonstige - 01.11.2023 - 31.10.2026

### **A portable in-field plant PET/MRI technology for the early crop stress detection (Agri-PET/MRI)**

Wachstum und Ertrag von Getreide sind angesichts des Klimawandels eines der wichtigsten Themen in der nachhaltigen Landwirtschaft. Auf der Grundlage seiner soliden wissenschaftlichen Ergebnisse schlägt das I3-Konsortium vor, die erste industrielle Plattform für funktionelle Pflanzenbildgebung zur Früherkennung von Stresssymptomen bei Pflanzen zu konsolidieren. Im Vergleich zu bisherigen Methoden misst ein tragbares PET/MRI-Bildgebungssystem für Pflanzen gleichzeitig die Raum-Zeit-Dynamik des Stoffwechsels und die hochauflösende Pflanzenmorphologie. Dies ermöglicht die Gewinnung neuer digitaler Biomarker, die mit frühen Anzeichen von Pflanzenstress korrelieren, bevor die Symptome offensichtlich und irreversibel werden. Das I3-Konsortium hat die Technologie mit Hilfe regionaler, nationaler und europäischer Fördermittel bereits entwickelt und etabliert und will nun ihre Anwendung in der nachhaltigen Land- und Forstwirtschaft fördern. Zwei Technologiepartner aus Übergangsregionen (OVGU aus Sachsen-Anhalt, DE und Innomed aus Molise, IT) werden eine interregionale technologische Produktionsplattform für das Bildgebungssystem schaffen. VRVis, eine Forschungseinrichtung aus Wien (AUS), wird eine KI-basierte Segmentierungsmethode für die kombinierte Bildgebung integrieren. Bonifiche Ferraresi (IBF), ein großes italienisches Agrarunternehmen mit Sitz in der entwickelten Region Emilia Romagna, wird das System für die nachhaltige Bewirtschaftung und Forschung einsetzen.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Dr.-Ing. Mandy Bauch  
**Förderer:** EU - ESF+ Sachsen-Anhalt - 01.10.2025 - 30.06.2026

### **CARE-LINK - Comprehensive Adaptive Resource for Education and Learning Integration in New Healthcare Knowledge**

Im Verbundprojekt CARE-LINK entwickeln die mediMESH GmbH und die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg eine innovative, KI-basierte Lösung zur sprachunabhängigen Einarbeitung und Schulung von internationalen Pflege- und Fachkräften im Gesundheitswesen.

Ziel ist es, ein System zu realisieren, das automatisierte Übersetzung, adaptive Lernunterstützung und videobasierte Wissensvermittlung intelligent miteinander verknüpft. Die Lerninhalte passen sich dabei dynamisch an das Sprachniveau, das Vorwissen und den Lernfortschritt der Nutzer:innen an – in einfach verständlichem Deutsch und parallel in der jeweiligen Muttersprache. Eine besondere Stärke liegt in der bidirektionalen Interaktion: Nutzer:innen können Fragen stellen und erhalten kontextbezogene Rückmeldungen in Echtzeit.

Während mediMESH an der technischen Umsetzung eines funktionalen Prototyps arbeitet, erforscht die OVGU wissenschaftlich fundierte Benutzeroberflächen und didaktische Modelle zur effektiven Wissensvermittlung. Dabei steht die Überwindung von Sprachbarrieren ebenso im Fokus wie die gezielte Identifikation und Behebung von Lerndefiziten.

Am Ende des Projekts wird ein getesteter Prototyp vorliegen, der als Grundlage für die anschließende Entwicklung eines marktfähigen Softwareprodukts dient – mit dem Ziel, die Integration ausländischer Fachkräfte in das deutsche Gesundheitswesen nachhaltig zu erleichtern.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Dr. Katja Mittrenga  
**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.07.2023 - 30.06.2026

### **Transferraum – transPORT Office**

Die Transferrauminitiative transPORT zielt auf den Aufbau und die Etablierung eines urbanen medizintechnischen Hightech-Ökozentrums mit Wissenschaft, Wirtschaft, Wohnen und Wohlfühlen ("W4") im Magdeburger Wissenschaftshafen ab. Dabei sollen neben dem technologischen Transfer insbesondere auch soziale und

kulturelle Innovationen mittels neuer Formate in die Gesellschaft transferiert werden. Die Komplexität des beantragten T!Raums mit den verschiedenen Projekten im Lenkungs- und Werkstattbereich sowie den diversen Partnern erfordert eine primäre Anlaufstelle zur strategischen Projektdefinition und Koordination sowie für die nachhaltige Vernetzung aller Werkstätten. Die Etablierung eines transPORT Büros, das sog. transPORT Office, welches unter Leitung eines Chief Executive Officer (CEO) als zentrale Organisationseinheit für den gesamten transPORT agiert, ist daher von essentieller Bedeutung.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose, Andreas Ding  
**Kooperationen:** Universitätsklinik für Neuroradiologie, UKMD Magdeburg, Prof. Dr. Daniel Behme; acandis GmbH u. Co. KG, Pforzheim; mediMESH GmbH, Magdeburg; Institut für Strömungstechnik und Thermodynamik (ISUT), Prof. Dr. Gabor Janiga; Forschungsgruppe Image Processing, Prof. Dr. Sylvia Saalfeld; Forschungsgruppe Medical Flows, PD Dr. Philipp Berg  
**Förderer:** Bund - 01.04.2023 - 31.03.2026

### **Simulationsgestützte Optimierung von Flow-Divertern zur Behandlung intrakranieller Aneurysmen (SOFINA)**

Ziel des Vorhabens ist die Erforschung von Möglichkeiten zur Optimierung der fluiddynamischen Behandlung intrakranieller Aneurysmen mit neurovaskulären Stents (sog. Flow-Divertern), um die Verschlusszeit (Okklusion) zu verkürzen, den Bedarf an Nachbehandlungen zu reduzieren sowie die Gefahr von Rissen in der Gefäßwand (Rupturen) zu reduzieren. Dieses überaus interdisziplinär angelegte Vorhaben wird vom *STIMULATE*-Vereinsmitglied Acandis GmbH koordiniert. Projektpartner sind die Universitätsklinik für Neuroradiologie (Prof. Behme), das Institut für Mechanik (Prof. Juhre) und der Lehrstuhl für Strömungsmechanik und Strömungstechnik (Prof. Janiga) der Universität Magdeburg sowie die *STIMULATE*-Forschungsgruppen Image Processing (Prof. Saalfeld) und Medical Flows (PD Berg). Das Vorhaben wird umfangreich von der mediMESH GmbH unterstützt.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Förderer:** EU - HORIZONT 2020 - 01.10.2021 - 30.09.2025

### **PETAL - Positron Emission Tomography for Agriculture and Life**

Um die Ernährungssicherheit zu garantieren, muss die Getreideproduktion dem Bedarf der wachsenden Bevölkerung und der Nachfrage nach Futtermitteln und Biotreibstoffen angepasst sein. Eine der derzeitigen Herausforderungen liegt im Klimawandel. Er verursacht im Getreide abiotischen und biotischen Stress, was sich auf Wachstum und Ertrag auswirkt. Mithilfe von Positronen-Emissions-Tomografie wird das EU-finanzierte Projekt PETAL frühe Veränderungen im CO<sub>2</sub>-Stoffwechsel und Wassertransport im Weizen messen, die von Stress verursacht werden. Die im Projekt entstehenden einzigartigen Datensätze werden analysiert und daraus neue messbare Größen bestimmt, die sich in frühen Phasen der Pflanzenentwicklung aufgrund von Stress verändern. Anschließend soll daraus eine Plattform entwickelt werden, die der Landwirtschaft Dienste für eine frühzeitige Analyse des Weizenwachstums bietet.

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Förderer:** Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

### **Forschungscampus STIMULATE - Förderphase 2**

Der Forschungscampus STIMULATE erforscht und entwickelt bildgestützte minimal-invasive Therapien zur Behandlung von onkologischen sowie neuro- und kardiovaskulären Volkskrankheiten und verfolgt dabei einen krankheitsorientierten und ganzheitlichen Ansatz, bei dem der gesamte klinische Workflow (Planung, Bildgebung, Patientenzugang, Navigation, benötigte Instrumente, Therapiemonitoring und -kontrolle) betrachtet wird. Dabei

sollen die neuen maßgeschneiderten Therapiekonzepte zu krankheitsspezifischen "Solutions" integriert werden, welche sich durch die folgenden Merkmale auszeichnen: patientenschonend präzise und therapeutisch hoch wirksam kurativ, strahlungsarm/strahlungsfrei, patientenspezifisch kostengünstig Im Bereich der Onkologie besteht das Ziel darin, bildgeführte Therapien so zu gestalten, dass sie in die breite klinische Routine Einzug erhalten können. Die Forschung dazu erfolgt dabei in vier Leit- und Querschnittsthemen, welche sich auf drei wesentliche medizintechnische Herausforderungen bei Krebserkrankungen der Leber, Niere, Wirbelsäule und Lunge fokussieren: kurative Therapie: A0-Ablation (Entfernung des kompletten Tumors mit Sicherheitssaum) lokale und systemische Überwachung: Monitoring und Prognose der A0-Ablation durch Integration des Querschnittsthemas Immunoprofilierung Entwicklung dedizierter interventioneller Bildgebungssysteme In der aktuellen zweiten Förderphase werden dabei nur die onkologischen Fragestellungen anteilig aus dem BMBF-Programm "Forschungscampus - öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen" finanziert. Die Bereiche der neuro- und kardiovaskulären Erkrankungen werden durch Eigenmittel der Forschungscampus-Partner verwirklicht und überführen zentrale Ergebnisse der ersten Förderphase in die klinische Anwendung: One-Stop-Shop-Strategie zur Schlaganfallbehandlung Rupturvorhersage von zerebralen Aneurysmen als Hauptursache des hämorrhagischen Schlaganfalls vollständig strahlungsfreie Diagnose von Herzklappenerkrankungen ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Förderer:** Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

#### **Forschungscampus STIMULATE - Leitthema iCT**

Minimal-invasive CT-geführte Behandlungen von onkologischen Erkrankungen gehören inzwischen zum klinischen Alltag, was jedoch mit einer Erhöhung der Strahlenbelastung für Patienten und behandelndes medizinisches Personal einhergeht. Dabei werden aktuell CT-Systeme genutzt, die ursprünglich für eine diagnostische Bildgebung konzipiert wurden, deren Anforderungen sich allerdings wesentlich von denen, welche an eine interventionelle Anwendung gestellt werden, unterscheiden. So dauern computertomografische Interventionen in der Regel länger als die diagnostische Bildgebung, neben dem Patienten befindet sich auch medizinisches Personal im Raum, und es wird unter Nutzung spezieller Instrumente ein therapeutischer Eingriff durchgeführt.

Das Ziel des Leitthemas iCT Solutions ist die Etablierung der interventionellen Computertomographie (iCT) als kurative Therapiemethode zur minimal-invasiven bildgeführten Behandlung bösartiger Lungen- und Leberläsionen. Dabei soll der Workflow von der Planung bis zur Nachkontrolle unter anderem in folgenden Aspekten optimiert werden:

- Entwicklung eines neuartigen Instrumententrackings mit dem Ziel der automatischen Bildnachführung
- Einsatz eines Leichtbauroboters zum Führen einer US-Sonde
- Verbesserung des Patientenzugangs durch die Umsetzung eines interventionsspezifischen Tisches
- Erforschung und Etablierung interventionsspezifischer Bildgebungsprotokolle, um eine Beschleunigung der Bildaufnahmen bei gleichzeitiger Dosisreduktion zu erreichen

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Förderer:** Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

#### **Forschungscampus STIMULATE - Querschnittsthema Computational Medicine**

Aktuell werden im Rahmen der Krebstherapie - von der initialen Diagnostik des Patienten bis zur Therapie und Nachkontrolle - zahlreiche Daten verschiedener Modalitäten aufgenommen. Für eine Behandlungsentscheidung muss eine Auswertung dieser Daten erfolgen und um die Anatomie und Pathophysiologie des Patienten ergänzt werden.

Das Ziel des Querschnittsthemas Computational Medicine ist die Erforschung einer Planungs- und Therapiesoftware, welche bei der Behandlung von Tumoren in Abdomen und Thorax unterstützt. Dabei werden Techniken aus dem Bereich Künstliche Intelligenz (KI) mit Fokus auf Deep Learning (DL) zur medizinischen Bildanalyse

(Segmentierung und Klassifikation) genutzt sowie geeignete Visualisierungskonzepte für die intra-operative Durchführung erforscht.

Inhaltlich soll zum einen eine Planungssuite für minimal-invasive Eingriffe im CT und im MRT erforscht und entwickelt werden, welche die der Behandlung von Lungen-, Nieren- und Lebermetastasen unterstützt.

Des Weiteren wird ein KI-basiertes ONKONET für die Segmentierung und Klassifikation von Organen, Tumoren und Risikostrukturen entwickelt sowie ein ebenfalls KI-basiertes THERAPYNET für die Leitthemen iMRI Solutions und iCT Solutions, um den Therapieerfolgs durch die Bestimmung von Nekrosezonen von Leber- und Lungentumoren vorherzusagen. Dieses inkludiert neben den Parametern des Eingriffs selbst auch patientenspezifische Informationen, welche mithilfe von Ergebnissen aus dem Querschnittsthema Immunoprofiling extrahiert wurden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
**Projektbearbeitung:** MSc. Francesco Cecca, MSc. Satanika Lowe  
**Kooperationen:** UNIVERSITA POLITECNICA DELLE MARCHE (UNIVPM); LUMILOOP GMBH (LL); UNIVERSITEIT TWENTE (UT); POLITECHNIKA WROCLAWSKA (PWR); TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN (TU/e); Rohde & Schwarz  
**Förderer:** EU - HORIZONT EUROPA - 01.09.2023 - 29.02.2028

### **Netzwerk zur Bewertung von Ausbreitung und Interferenztraining - MSCA Doctoral Networks**

Der weit verbreitete Einsatz moderner Kommunikationssysteme, die zunehmende Verbreitung automatisierter Systeme in der Automobiltechnik, der Chirurgie, bei High-Tech-Maschinen usw., die höhere Komplexität dieser miteinander verbundenen Systeme und die stärkere Abhängigkeit der modernen Gesellschaft von der Technologie machen es dringend erforderlich, Forscher auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit einzustellen und auszubilden. Diese miteinander verbundenen Systeme schaffen ein komplexes elektromagnetisches Umfeld, in dem die Interoperabilität der elektrischen und elektronischen Geräte erreicht werden muss. Das Ziel dieser Initiative ist es, solche Personen auszubilden und sie mit der Industrie in Verbindung zu bringen, damit sie das neu erworbene und entwickelte Wissen und die Erfahrung umsetzen können. Das NEPIT-Konsortium wurde nicht nur zusammengebracht, um qualifizierte Forscher auszubilden, sondern auch, um die Grundlagenforschung zu betreiben, die die Grundlage für künftige technologische Entwicklungen bildet. Das multidisziplinäre, multinationale Doktorandenausbildungsprogramm wird den angehenden Forschern eine umfassende Erfahrung vermitteln und es ihnen gleichzeitig ermöglichen, ihr spezielles Forschungsgebiet zu entwickeln und schließlich zu leiten. Der Schwerpunkt des Programms liegt auf der Entwicklung neuartiger Methoden zur Modellierung, Simulation, Gestaltung, Bewertung und Prüfung komplexer Systeme auf elektromagnetische Verträglichkeit. NEPIT wird auch wirtschaftliche Korrekturmaßnahmen für sichere, zuverlässige, effiziente und umweltfreundlichere komplexe Systeme entwickeln. Spezifische Innovationen, die durch NEPIT erreicht werden sollen, sind Methoden zur Optimierung des Entwurfs, zur Verringerung von Risiken und zur Verbesserung der Prüfung komplexer High-Tech-Systeme. Zu den Verbreitungsmethoden, die eine optimale Wirkung erzielen sollen, gehören wissenschaftliche Veröffentlichungen, Präsentationen und Workshops, Sommerschulen, ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
**Projektbearbeitung:** Dipl.-Ing. Max Rosenthal, Dr.-Ing. Jörg Petzold  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2025 - 31.12.2027

### **Effiziente Drohnenabwehr und deren experimenteller Nachweis – DrohneEx**

Entwicklung von Verfahren zur Identifizierung von Schwachstellen unbemannter Luftfahrzeugsysteme (UAS, unmanned aircraft system, Drohnen) mit dem Ziel, diese durch angepasste elektromagnetische Effekte funktionsunfähig zu machen. Die sich ergebenden wissenschaftlichen Ziele sind:

- Messaufbau zur Bestimmung eines auswertbaren rückgestrahlten Signals in verräucherter Umgebung
- schnelle Verfahren zur Bestimmung der Eigenresonanzen der Drohnen
- Aufbau einer Datenbank für eine Klassifizierung von Drohnen entsprechend erzielter Messergebnisse und Erfassung der elektromagnetischen (EM) Schwachstellen von Drohnen

- Entwicklung von Verfahren und Apparate zur Erzeugung von angepassten hochenergetischen EM-Störungen
- 

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
**Projektbearbeitung:** Dr.-Ing. Richard Bismark  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.07.2024 - 31.12.2027

#### **Sicherstellung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Kraftfahrzeugen mit Fahrerassistenzsystemen**

Entwicklung von Verfahren zur Sicherstellung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Fahrzeugen mit Fahrerassistenzsystemen (ADAS, Advanced Driver Assistance Systems) mit den wissenschaftlichen Teilzielen:

- Entwicklung von Prüfstrategien für den EMV-Test von Fahrzeugen mit ADAS-Systemen
  - Bereitstellung eines EMV tauglichen Radarzielgenerator für Messungen in EMV-Absorberhallen
  - Nachweis der Realisierbarkeit eines LIDAR (Light Detection and Ranging) Zielgenerators für EMV-Fahrzeugmessungen und Aufbau eines Musters
  - Schaffung der Grundlagen für einen umfassenden EMV-Test von Fahrzeugen mit aktivierten ADAS Systemen als Fahrzeug in the Loop (vehicle in the loop, ViL) Test
- 

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
**Kooperationen:** Kleintges Elektrogerätebau GmbH; SAH Energietechnik GmbH  
**Förderer:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz - 01.03.2023 - 31.08.2025

#### **AFiMan / Entwicklung eines invasiven Verfahrens zur Identifikation der Netzimpedanz**

Im Rahmen des Projektes soll die horizontale Integration mehrerer autark arbeitender aktiver Filter auf Basis einer echtzeitfähigen Feldbus-Vernetzung sowie deren vertikale Integration zu einem übergelagerten Netzmanagementsystem realisiert werden.

Die aktiven Filter (APF-ActivePowerFilter) sollen mit einem innovativem Netzimpedanz-Messverfahren (invasives Verfahren) arbeiten. Die Echtzeitdaten der verteilten aktiven Filter werden in einem APF-Host-PC, welcher auch der Kommunikations-Master für das echtzeitfähige Filternetzwerk ist, gespeichert. Durch eine im APF-Host-PC implementierte Gateway-Funktionalität erfolgt die vertikale Integration in das Versorgungsnetz und die Anbindung an das Netzmanagementsystem.

Mit diesem geplanten aktiven Netzmanagement-System soll eine Komponente zur ganzheitlichen Sicherung der Netzqualität von Industrienetzen geschaffen werden.

---

**Projektleitung:** Jun.-Prof. Dr. Andreas Zopff, Dipl.-Ing. Jörg Vierhaus  
**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.11.2024 - 31.10.2028

#### **skills4chips - Bundesweites Fachkräfteleitprojekt in der Mikroelektronik**

Das Ziel des Projekts skills4chips ist der Aufbau und Verstetigung einer nationalen Bildungsakademie für die Mikroelektronik/Mikrosystemtechnik, um mit innovativen Konzepten auf die Herausforderungen des wachsenden Fachkräftebedarfs sowie die damit verbundenen Veränderungen am Arbeitsmarkt zu reagieren. Unter dem Namen Microtec Academy bündelt sie Angebote entlang der gesamten Bildungskette von der Berufsorientierung über die duale Ausbildung, den Quereinstieg sowie die Fort- und Weiterbildung und macht sie möglichst vielen potenziellen Nutzer\*innen zugänglich.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Matthias Wapler, Dr. Holger Bolze  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.02.2024 - 31.12.2025

### **Nachhaltige Mikrosystemtechnik für Mikromechanik und biomedizinische Anwendungen**

Gerätebeschaffung zur Konsolidierung und Modernisierung des Mikrosystemtechnik Labors, insbesondere in bezug auf wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit.

Mit einer neuen modularen Beschichtungsanlage mit unterschiedlichen Sputter- und Verdampfungsquellen können wir ein breites Spektrum an Dielektrika und Metallen in flexibler Zusammensetzung über ein breites Spektrum an Schichtdicken ressourcenschonend abscheiden. Ergänzt wird dies durch eine Parylen(Hochleistungspolymer)-Beschichtungsanlage zur Erzeugung von Isolationsschichten, ultradünnen Diffusionsbarrieren und mechanischen Schutzschichten. Zur Strukturierung im  $\mu\text{m}$ -Bereich werden wir unsere Laser-Strukturierungsanlage um eine Wellenlänge zur materialelektiven Laserablation ergänzen, und eine neue 5-Achs Mikrofräse dient zur Herstellung von mechanischen und fluidischen Strukturen im sub-mm Bereich, bzw. zur Herstellung entsprechender Abformungsformen. In der Charakterisierung werden wir unser modulares, integriertes Oberflächenprofilometer um ein Laser-Doppler Vibrometer zur dynamischen Oberflächenvermessung im Ultraschall-Bereich ergänzen können. Zu guter Letzt dient ein neuer Plasmaofen mit reduzierendem und oxidierendem Plasma der Oberflächenreinigung und -aktivierung, z.B. zum Plasmapolieren.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Matthias Wapler, Zeinab Heidary  
**Kooperationen:** Prof. Thomas Hanemann  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.06.2020 - 31.05.2025

### **Bleifreie programmierbare multistabile piezo-thermische Aktoren (LEAP)**

Ziel des Projekts ist die Entwicklung multistabiler und programmierbarer Aktuatoren mit kombinierter piezo- und thermischer Aktuation. Zusätzlich zur Verbesserung von Leistungsfähigkeit und Funktionalität werden hierbei Aktoren aus bleifreier Piezokeramik realisiert - eine große Herausforderung der Piezoaktuatorik

## **7. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN**

Tagungen und Veranstaltungen:

- 7. IGIC Konferenz, 23.-24.10.2025, Forschungscampus STIMULATE, Magdeburg
- Medizinische Zeitreise, 03.-07.11.2025, 3ios transPORT STIMULATE, Stadtbibliothek Magdeburg
- Tag der Physik, STIMULATE Tabletop MRT, 08.11.2025, OVGU Magdeburg
- STIMULATE Kolloquium, ganzjährig, Magdeburg
- STIMULATE forum, ganzjährig, Magdeburg
- Beteiligung Lange Nacht der Wissenschaft (Atemgasanalytik, 3D Druck für die Medizin)



## 8. VERÖFFENTLICHUNGEN

### BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Al-Jaberi, Fadil; Moeskes, Matthias; Skalej, Martin; Fachet, Melanie; Hoeschen, Christoph**

Image fusion of high-resolution DynaCT and T2-weighted MRI for image-guided programming of dDBS

Brain Sciences - Basel : MDPI AG, Bd. 15 (2025), Heft 5, Artikel 521, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 2.8]

**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]

**Garnier-Laplace, Jacqueline; Gariel, Jean Christophe; Vanhavere, Filip; Rauser, Florian; Wojcik, Andrzej; Ainsbury, Elizabeth; Bouffler, Simon; Davidková, Marie; Kalita, Tomasz; Hoeschen, Christoph**

The PIANOFORTE partnership - elevating European research for enhanced radiation protection

EPJ Nuclear Sciences & Technologies - Les Ulis : EDP Sciences, Bd. 11 (2025), Artikel 13, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 1.7]

**Garnier-Laplace, Jacqueline; Gariel, Jean-Christophe; Vanhavere, Filip; Rauser, Florian; Wojcik, Andrzej; Ainsbury, Elizabeth; Bouffler, Simon; Davidková, Marie; Kalita, Tomasz; Hoeschen, Christoph**

The vital role of radiation protection research in Europe's future - a PIANOFORTE white paper

Journal of radiological protection - Bristol : IOP Publ., Bd. 45 (2025), Heft 2, Artikel 023001, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 1.8]

**Grüner, Florian; Scheunemann, Jan; Hoeschen, Christoph; Frenzel, Thorsten; Stauffer, Theresa**

Comparing the achievable sensitivity limits of synchrotron-based X-ray fluorescence imaging versus conventional X-ray absorption imaging and comparing absorbed dose levels including PET/SPECT

Zeitschrift für medizinische Physik - Amsterdam [u.a.]: Elsevier . - 2025, insges. 14 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 4.2]

**Haseljić, Hana; Frysck, Robert; Kulvait, Vojtěch; Werncke, Thomas; Brüsck, Inga; Speck, Oliver; Schulz, Jessica; Manhart, Michael; Rose, Georg**

Model-based perfusion reconstruction with time separation technique in cone-beam CT dynamic liver perfusion imaging

Medical physics - Hoboken, NJ : Wiley, Bd. 52 (2025), Heft 4, S. 2074-2088

[Imp.fact.: 3.2]

**Herwigk, Philipp; Leone, Marco**

Model-order reduction of the full-wave partial-element equivalent-circuit (PEEC) method based on a modal approach

IEEE transactions on electromagnetic compatibility / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 67 (2025), Heft 4, S. 1271-1281

[Imp.fact.: 2.5]

**Hoepfner, Benjamin; Vick, Ralf**

A DC rejection add-on for the three-phase frequency-fixed DSOGI-PLL

IEEE transactions on industrial electronics / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY :

IEEE . - 2025, insges. 11 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 7.2]

**Horstmann, Dominik; Belker, Othmar; Düx, Daniel; Gerlach, Thomas; Gutt, Moritz; Schröer, Simon; Vogt, Ivan; Wacker, Frank; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel**

Evaluation study of radial and spiral based volumetric thermometry for monitoring of hepatic microwave ablation  
Scientific reports - [London]: Springer Nature, Bd. 15 (2025), Heft 1, Artikel 32700, insges. 13 S.  
[Imp.fact.: 3.9]

**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]

**Jafarian-Dehkordi, Forough; Hoeschen, Christoph**

Low-Dose radiation risk in medicine - a look at risk models, challenges, and future prospects  
Zeitschrift für medizinische Physik - Amsterdam [u.a.]: Elsevier . - 2025, insges. 8 S. ;  
[Online first]  
[Imp.fact.: 4.2]

**Korte-Bektaş, Jana; Gaidzik, Franziska; Spitz, Lena; Pravdivtseva, Mariya; Behme, Daniel; Larsen, Naomi; Saalfeld, Sylvia; Berg, Philipp**

Analysis of the treatment effect of the Contour Neurovascular System in intracranial aneurysms - larger neck coverage area is associated with longitudinal flow reduction  
Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 197 (2025), Heft Part A, Artikel 111002, insges. 9 S.  
[Imp.fact.: 6.3]

**Kowal, Robert; Knull, Lucas; Hubmann, Max Joris; Vogt, Ivan; Düx, 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]

**Lowe, Warnakulasuriya Satanika; Magdowski, Mathias; Vick, Ralf**

Simulink-based analysis of plane wave coupling to a transmission line with non-linear terminations  
EMC EUROPE 2025 / International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 722-727

**Peng, Zhiyong; Zhang, Yue; Zhou, Tianchi; Shi, Wenjie; Wang, Ya; Pech, Maciej; Rose, Georg; Dölling, Maximilian; Hippe, Katrin; Croner, Roland; Zhu, Yi; Kahlert, Ulf D.**

Vision transformer network discovers the prognostic value of pancreatic cancer pathology sections via interpretable risk scores  
Discover oncology - [New York]: Springer, Bd. 16 (2025), Artikel 1679, insges. 11 S.  
[Imp.fact.: 2.9]

**Sanin, Ahmed Y.; Prier, Marcus; Wartmann, Thomas; Siba, Christian; Hippe, Katrin; Pech, Maciej; Croner, Roland; Speck, Oliver; Kahlert, Ulf D.; Rose, Georg**

Evaluating T1/T2 relaxometry with OCRA tabletop MRI system in fresh clinical samples - preliminary insights into ZEB1-associated tissue characteristics  
Technology in cancer research & treatment - Thousand Oaks, CA : Sage Publishing, Bd. 24 (2025), Artikel 15330338251366371, insges. 5 S.  
[Imp.fact.: 2.8]

**Schreiber, Hannes; Herwigk, Philipp; Leone, Marco**

An accelerated reduced-order characteristic mode analysis

IEEE transactions on antennas and propagation / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 73 (2025), Heft 6, S. 3827-3837

[Imp.fact.: 5.8]

**Schwab, Roland; Janiszewski, Rebecca; Fuchs, Erelle; Thormann, Maximilian; Neyazi, Belal; Swiatek, Vanessa; Sandalcioğlu, I. Erol; Berg, Philipp; Behme, Daniel; Voß, Samuel; Stahl, Janneck**

Fetal-type posterior communicating artery increases hemodynamic stress in posterior communicating artery bifurcation aneurysms - a CFD-based analysis

Neuroradiology - Berlin : Springer, Bd. 67 (2025), Heft 9, S. 2471-2481

[Imp.fact.: 2.6]

**Stahl, Janneck; McGuire, Laura Stone; Abou-Mrad, Tatiana; Saalfeld, Sylvia; Behme, Daniel; Alaraj, Ali; Berg, Philipp**

Feasibility study for multimodal image-based assessment of patient-specific intracranial arteriovenous malformation hemodynamics

Journal of Clinical Medicine - Basel : MDPI, Bd. 14 (2025), Heft 8, Artikel 2638, insges. 13 S.

[Imp.fact.: 2.9]

**Swiatek, Vanessa; Voß, Samuel; Sprenger, Florian; Fischer, Igor; Kader, Hafez; Stein, Klaus-Peter; Schwab, Roland; Saalfeld, Sylvia; Rashidi, Ali; Behme, Daniel; Berg, Philipp; Sandalcioğlu, I. Erol; Neyazi, Belal**

Predictive modeling and machine learning show poor performance of clinical, morphological, and hemodynamic parameters for small intracranial aneurysm rupture

Scientific reports - [London]: Springer Nature, Bd. 15 (2025), Artikel 24051, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 3.9]

**Vogt, Ivan; Eisenmann, Marcel; Schlünz, Anton; Kowal, Robert; Düx, Daniel Markus; Thormann, Maximilian; Glandorf, Julian Magnus Wilhelm; Yerdelen, Seben Sena; Georgiades, Marilena; Odenbach, Robert; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel; Wacker, Frank; Fischbach, Frank; Rose, Georg**

MRI-compatible and sensorless haptic feedback for cable-driven medical robotics to perform teleoperated needle-based interventions

International journal of computer assisted radiology and surgery - Berlin : Springer, Bd. 20 (2025), Heft 1, S. 179-189

[Imp.fact.: 2.3]

**Vogt, Ivan; Volk, Martin; Kulzer, Emma-Luise; Seibt, Janis; Pech, Maciej; Rose, Georg; Großer, Oliver Stephan**

Microwave-assisted optimization of polyvinyl alcohol cryogel (PVA-C) manufacturing for MRI phantom production

Bioengineering - Basel : MDPI, Bd. 12 (2025), Heft 2, Artikel 171, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 3.7]

**Volk, Martin; Vogt, Ivan; Georgiades, Marilena; Menhorn, Johanna; Becker, Mathias; Rose, Georg; Pech, Maciej; Großer, Oliver Stephan**

Modulating CT attenuation of polyvinyl alcohol cryogels for individualized training phantoms in interventional radiology - a proof-of-concept study

Gels - Basel : MDPI, Bd. 11 (2025), Heft 8, Artikel 664, insges. 14 S.

[Imp.fact.: 5.3]

**Voß, Samuel; Niemann, Uli; Saalfeld, Sylvia; Janiga, Gábor; Berg, Philipp**

Impact of workflow variability on image-based intracranial aneurysm hemodynamics

Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 190 (2025), Artikel 110018, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 6.3]

**Xu, Jianying; Shi, Wenjie; Zhu, Yi; Zhang, Chao; Nagelschmitz, Julia; Dölling, Maximilian; Al-Madhi, Sara; Mahajan, Ujwal Mukund; Pech, Maciej; Rose, Georg; Croner, Roland; Zheng, Guoliang; Kahlert, Christoph; Kahlert, Ulf D.**

Human multiethnic radiogenomics reveals low-abundancy microRNA signature in plasma-derived extracellular vesicles for early diagnosis and molecular subtyping of pancreatic cancer

eLife - Cambridge : eLife Sciences Publications, Bd. 14 (2025), Artikel RP103737, insges. 18 S.

## **BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE**

**Cecca, Francesco Pio; Rosenthal, Max; Magdowski, Mathias; Vick, Ralf**

On the time domain plane wave model for single carrier pulse response in reverberation chambers

EMC EUROPE 2025 / International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1081-1085 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

**Cecca, Francesco Pio; Rosenthal, Max; Magdowski, Mathias; Vick, Ralf**

On the time domain plane wave model for single carrier pulse response in reverberation chambers

EMC EUROPE 2025 / International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 728-733 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

**Hamann, Chris-Marvin; Leone, Marco**

An inherently stable modal approach for incorporating Debye-Modeled dispersion in FEM-Based broadband circuit models

EMC EUROPE 2025 / emc europe - [Piscataway, NJ]: IEEE ; emc europe, S. 1304-1308 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

**Herwigk, Philipp; Leone, Marco**

Broadband interference analysis and suppression for arbitrary complex structures based on a modal full-wave system description

EMC EUROPE 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1097-1102 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

**Hürtgen, Janine; Saalfeld, Sylvia; Kreher, Robert; Becker, Mathias; Rose, Georg; Hille, Georg**

Segmentation of spinal necrosis zones in MRI

Bildverarbeitung für die Medizin 2025 / German Conference on Medical Image Computing , 2025 , 1st ed. 2025.

- Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Palm, Christoph \*1971-\*, S. 142-147

**Rosenthal, Max; Vick, Ralf**

Electromagnetic characterization of sUAVs through polarimetric radar cross-section analysis

EMC EUROPE 2025 / International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 620-625 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

**Schreiber, Hannes; Herwigk, Philipp; Leone, Marco**

Targeted EMC analysis using a novel characteristic mode analysis approach

EMC EUROPE 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1309-1314 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

**Schulz, Philipp; Leone, Marco**

Broadband equivalent-circuit for microstrip structures based on dyadic green's functions

EMC EUROPE 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1298-1303 ;

[Symposium: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC Europe 2025, Paris, France, 01-05 September 2025]

## NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

### **Hoepfner, Benjamin; Vick, Ralf**

A discrete frequency-adaptive resonant controller with reset function and anti-windup scheme  
PCIM 2025: International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management / PCIM Conference , 2025 - Berlin : VDE Verlag GmbH, S. 2523-2532 ;  
[Konferenz: PCIM Conference 2025, Nürnberg, 06.-08.05.2025]

### **Magdowski, Mathias; Wessels, Sebastian; Vick, Ralf**

Analysis of the field homogeneity and isotropy in a tent-like reverberation chamber  
Proceedings of 2025 ESA Workshop on Aerospace EMC , 2025 - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 6 S.

## ABSTRACTS

### **Belker, Othmar; Gerlach, Thomas; Hubmann, Max Joris; Schröer, Simon; Eisenmann, Marcel; Glandorf, Julian; Brüsch, Inga; Arbabzadah, Sahar; Felgendreff, 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]

### **Betke, Tanja; Gerlach, Thomas; Gutberlet, Marcel; Schröer, Simon; Wacker, Frank; Eickel, Klaus; Rose, Georg**

Computational modeling of thermal distributions during microwave ablation - a comparative study with experimental validation  
7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 67-68 ;  
[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, Hawaii, 10-15 May 2025]

### **Knobus, Maximilian; Seibt, Janis; Rose, Georg; Speck, Oliver**

Calculation of offcenter distortion in interventional MRI  
7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 15 ;  
[Konferenz: 7th Conference on Image-Guided Interventions, Magdeburg, 23 - 24 October 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, Hawaii, 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, Hawaii, 10-15 May 2025]

**Kötter, Anna-Marie; Gerlach, Thomas**

Comparison of MR-suitability of different data transmission media

7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 10-11 ;

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

**Müller, Noah; Gerlach, Thomas; Gylstorff, Severin; Walles, Heike; Kopp, Sascha**

Development of custom vascular grafts for large BioPhantoms

7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 81-82 ;

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

**Paulig, Niklas; Knull, 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]

**Schröer, Simon; Gutberlet, Marcel; Horstmann, Dominik; Düx, Daniel; Belker, Othmar; Gutt, Moritz; Betke, Tanja; Gerlach, Thomas; Wacker, Frank; Hensen, Bennet**

KalmanNet - first clinical results of real-time denoising of 3D MRthermometry for hepatic microwave ablation procedures

7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 23-24 ;

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