



# EMV Boot Camp 2024

Das deutsche EMV-Chapter der IEEE EMC Society lädt Sie zum EMV Boot Camp ein.

Die kostenfreie Veranstaltung mit Kurzvorträgen von EMV-ExpertenInnen aus diversen Branchen bietet Ihnen wertvolles Wissen für Ihren Berufseinstieg oder Arbeitsalltag in der Elektronikentwicklung.

Nach erfolgreicher Teilnahme am EMV Boot Camp wird ein Teilnahme-Zertifikat ausgestellt.

**Datum:** 11. + 12.  
September 2024

**Fokus:**  
Medizintechnik und EMV

**Ort:** Deutsches  
Krebsforschungszentrum (DKFZ)  
Im Neuenheimer Feld 280  
69120 Heidelberg

Der/die Teilnehmer\*in sorgt auf eigene Kosten für An-/Abreise, und ggf. Unterkunft

**dkfz.** DEUTSCHES  
KREBSFORSCHUNGSZENTRUM  
IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**HEIDELBERG**



**WÜRTH  
ELEKTRONIK**  
MORE THAN  
YOU EXPECT



**Anmeldung:**

[https://indico.dkfz.de/e/EMV\\_Bootcamp\\_2024](https://indico.dkfz.de/e/EMV_Bootcamp_2024)



# Programm EMV Boot Camp 2024

E= Talks will be held in English

Tag 1	Mi	11.9.2024		
Start	Dauer	Referent	Firma / Institut	Thema
09:00	00:05	Sebastian Koj & Thomas Fiedler	Jade Hochschule / DKFZ	Begrüßung
09:05	00:10	Mark Ladd	DKFZ <b>E</b>	Introduction DKFZ
09:15	00:10	Thomas Fiedler	DKFZ	Organisatorisches, Programm, Sponsoren
09:25	00:15	Sebastian Koj	IEEE German EMC Chapter / Jade HS	IEEE-Informationen
09:40	00:45	Mathias Magdowski	OVGU Magdeburg	Grundlagen der Elektromagnetischen Verträglichkeit
10:25	00:40	Stefan Dickmann	HSU der BW Hamburg	Koppelwege der Elektromagnetischen Verträglichkeit
11:05	00:30			Kaffeepause
11:35	00:45	Stephan Orzada	DKFZ <b>E</b>	Antenna designs and decoupling strategies in MRI
12:20	00:45	Sven Battermann	HS Bielefeld	Feldgebundene Messverfahren
13:05	00:55			Mittagspause
14:00	00:05			Gruppenfoto
14:05	00:45	Florian Brauer	FH Kiel	Leitungsgebundene EMV-Messungen
14:50	00:30	Tilmann Wittig	Dassault Systèmes <b>E</b>	Earlier detection and deeper understanding of EMC issues based on 3D electromagnetic simulation
15:20	00:40	Jens Werner	Jade Hochschule	EMV-Aspekte im praktischen PCB-Layout
16:00	00:30			Kaffeepause
16:30	00:20	Gerold Sept-Enzel	dataTec	EMV-Quellen in Schaltungen lokalisieren mit einem Nahfeldscanner
16:50	00:40	Andreas Hardock	Nexperia	Signal Integrity und ESD – Simulation und Messung
17:30	00:45	Tanja Platt	DKFZ <b>E</b>	Multinuclear Coils
18:15		Ende		

# Programm EMV Boot Camp 2024

Tag 2	Do	12.09.2024		
Start	Dauer	Referent	Firma / Institut	Thema
09:00	00:45	Thomas Fiedler	DKFZ <b>E</b>	MR Safety
09:45	00:40	Mathias Hampe	Ostfalia	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
10:25	00:30			Kaffeepause
10:55	00:30	Cheng Yang	TU Hamburg <b>E</b>	Robotergestützte Nahfeldmessung mithilfe der On-the-Fly-Scan-Technik
11:25	00:45	Klaus Debes	MBDA <b>E</b>	Testing EMC beyond 40 GHz Mission, Vision or Science Fiction?
12:10	00:30	Jürgen Kausche	Rohde & Schwarz	Messung der Radiated Spurious Emission (RSE) für Geräte mit Funkschnittstelle im Vergleich zur EMV-Messung
12:40	01:00			Mittagspause
13:40	00:30	Thomas Gerlach	OVGU Magdeburg	Wie kann man die Kompatibilität von Drittgeräten in einer MR-Umgebung überprüfen?
14:10	00:30	Bodo Gambal	Neoscan Solutions <b>E</b>	Entwicklung eines Grenzwertes für die Emission von externen Therapiegeräten in einer MRT-Umgebung
14:40	00:30	Rafael Specht	Würth Elektronik	MV Betrachtung eines DC/DC Converters
15:10	00:30			Kaffeepause
15:40	01:15		DKFZ	Führung DKFZ (Begrenzte Teilnehmerzahl)
17:00		Ende		

## Referenten EMV Boot Camp



**Mark E. Ladd** received the B.S. degree from the University of Michigan, Ann Arbor, in 1989, the M.S. degree from Stanford University, California, in 1991, and the Ph.D. (Dr. sc. techn.) from the Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, in 1998, all in electrical engineering.

He is head of the Division of Medical Physics in Radiology at the German Cancer Research Center (DKFZ) in Heidelberg, Germany, since 2013. His research includes methodological advances in magnetic resonance imaging and spectroscopy, including imaging with ultra-high magnetic fields, parallel transmission, MRI safety, and magnetic resonance-guided radiotherapy. He is author of over 300 scientific articles and book chapters.

Prof. Ladd is member of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM) as well as the German Society for Medical Physics (DGMP). In 2019, he was nominated for the German President's Award for Innovation in Science and Technology (Deutscher Zukunftspreis).



**Thomas M. Fiedler** studierte Informationstechnik und Elektrotechnik an der Universität Wuppertal und promovierte dort 2018 über die am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) durchgeführte Forschung zum Thema Sicherheit von Personen bei der HF-Exposition in der Ultra-Hochfeld-MRT.

Seit 2019 leitet er die Arbeitsgruppe "Elektromagnetische Simulation und HF-Sicherheit" in der Abteilung Medizinische Physik in der Radiologie am DKFZ. Die aktuellen Forschungsschwerpunkte umfassen die Entwicklungen von Mehrkanal-Sendesulen für die Körperbildgebung bei 7 und 14 Tesla und die Bestimmung der HF-Exposition in Echtzeit für Mehrkanal HF-Antennen. Dr. Fiedler ist Mitglied der International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM) und wurde 2015 mit dem ISMRM Magna Cum Laude Award und 2018 mit dem Best-PhD-Thesis-of-the-Year Award des IEEE Germany Section EMC Society Chapter ausgezeichnet.



**Sebastian Koj** studierte an der Leibniz Universität Hannover (LUH, M. Sc. 2012). Von 2012 bis 2018 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet EMV, LUH (Dr.-Ing. 2019). 2018 - 2022 bearbeitete und verantwortete er Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Themenbereich Automotive EMC & Antenna. Seit März 2022 ist er Professor an der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg.



**Mathias Magdowski** beendete 2008 sein Studium der Elektrotechnik an der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg, promovierte 2012 zum Doktoringenieur und ist zurzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am dortigen Lehrstuhl für Elektromagnetische Verträglichkeit tätig.

Seine Forschungsschwerpunkte umfassen die Beschreibung statistischer elektromagnetischer Felder, wie sie z.B. in Modenverwirbelungskammern und elektrisch großen Resonatoren vorkommen, sowie die Messung und Simulation der Einkopplung solcher Felder in Leitungsstrukturen und komplexe Systeme.

**Abstract:** Nach einer kurzen Definition des Begriffs der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sowie des EMV-törmodells werden typische Störquellen vorgestellt und diskutiert. Zur Beschreibung von Störsignalen werden der Zeit- und Frequenzbereich sowie Pegel und Maße in der logarithmischen Dezibelskala eingeführt. Abschließend wird die Bedeutung von Gegen- und Gleichtaktsignalen auf Leitungen für die EMV aufgezeigt.



**Stefan Dickmann** studierte Elektrotechnik an der Universität Karlsruhe und promovierte dort mit einer Arbeit zur numerischen Simulation von Flüssigkristallzellen. Von 1995 an war er im Bereich Forschung und Vorausbildung der Robert Bosch GmbH mit der Leitung und Durchführung von Projekten zur Verbesserung der EMV von Kraftfahrzeugen betraut. Seit 2002 leitet er die Professur für Grundlagen der Elektrotechnik an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg und beschäftigt sich in Forschung mit verschiedenen EMV-Themen, insbesondere der EMV von Leistungselektronik sowie der Störfestigkeit komplexer Systeme.

**Abstract:**

Die Koppelwege zwischen Störquelle und Störsekte sind der Schlüssel zum Verständnis und zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen. Es werden die galvanische oder Impedanzkopplung, die kapazitive, die induktive und die Strahlungskopplung vorgestellt und einige Maßnahmen zur Unterbrechung oder Dämpfung dieser Koppelwege erklärt.



**Stephan Orzada** beendete 2007 sein Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik an der Universität Duisburg-Essen. Mit seinen am Erwin L. Hahn Institute für MRI (Essen) durchgeführten Forschungsarbeiten promovierte er 2013 an der Radboud Universität Nijmegen (Niederlande) mit der Arbeit „New Excitation Concepts for Ultra-High-Field Human MRI“.

Seit 2020 leitet er am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) die Arbeitsgruppe „7T MRI: RF Systems and Concepts“. In seiner Forschung zu Mehrkanalsendesystemen beschäftigt er sich sowohl mit der Hardware wie z.B. Antennenarrays und Verstärker, als auch mit Konzepten, die die Nutzung der Hardware verbessern sollen wie zum Beispiel verbesserte Kompressionsalgorithmen für die SAR-Berechnung.

Dr. Orzada ist Mitglied der International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM) und wurde von dieser 2012, 2016 und 2017 mit jeweils einem Magna Cum Laude Merit Award, sowie 2018 mit einem Outstanding Teacher Award ausgezeichnet. Daneben erhielt er 2011 den Gorter Preis der deutschen Sektion der ISMRM (3. Platz).

# Referenten EMV Boot Camp



**Prof. Dr.-Ing. Sven Battermann** studierte Elektrotechnik und promovierte 2006 an der Leibniz Universität Hannover zum Thema Charakterisierung realer Testanlagen zur Messung und Erzeugung elektromagnetischer Felder. Ab 2008 leitete er die EMV Abteilung als auch die Approbation der WAGO Kontakttechnik GmbH und Co. KG. 2014 nahm er den Ruf auf die Professur Elektrotechnik und Messtechnik am Campus Minden der Hochschule Bielefeld an. Prof. Battermann arbeitet in der Normung zu EMV-Messverfahren und -umgebungen (u.a. VDE GAK 767.4.1, VDE UK 767.4). Er ist im Executive Committee des IEEE German EMC Chapters, Mitglied in der URSI und dem VDI.

**Abstract:**

Im Beitrag „Feldgebundene Messverfahren“ wird die feldgeführte Emissionsmessung mit dem erforderlichen Messsystem sowie typischen Antennen vorgestellt. Weiterhin werden verschiedenen Messumgebungen vom klassischen Freifeldmessplatz, TEM-Wellenleiter bis zur Absorberkammer und Reverberation Chamber präsentiert. Die erforderlichen Komponenten und Einflussfaktoren bei der gestrahlten Störfestigkeit werden erläutert und das aktuelle Thema der Störfestigkeit im Nahbereich beleuchtet.



**Florian Brauer** studierte Elektrotechnik an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) und promovierte im Anschluss am Institut für Messtechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) an der TUHH mit dem Forschungsschwerpunkt Schutzkonzepte für komplexe Systeme gegen extreme elektromagnetische Störungen. Ab 2011 war er in der Industrie mit Stationen bei der Jenoptik AG sowie der Jungheinrich AG & Co. KG als Entwicklungsingenieur im Bereich Leistungselektronik und EMV tätig. Bei Jungheinrich baute Florian Brauer ab 2016 einen EMV-Bereich für Komponenten auf und übernahm fortan die Verantwortung für EMV Test & Support. Seit Februar 2021 ist er Professor für Grundlagen der Elektrotechnik und Hochfrequenztechnik an der Fachhochschule Kiel, wobei sein Forschungsschwerpunkt weiterhin im Bereich EMV liegt.

**Abstract:**

Der Vortrag bietet eine Einführung in die leitungsgebundenen Messverfahren der EMV. Es wird aufgezeigt, wie die Normen die Durchführung von Tests zur Bewertung der leitungsgebundenen Störemission und Störfestigkeit elektronischer Geräte gegenüber leitungsgebundenen Interferenzen definieren. Die Kernaspekte umfassen eine Vorstellung der spezifischen Messaufbauten und -setups, die für die Einhaltung der Normen erforderlich sind. Ein besonderer Fokus wird auf die Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Implementierung der Tests in der Praxis gelegt.



**Tilmann Wittig** is a SIMULIA Industry Process Director at Dassault Systèmes with a focus on the high-tech and life sciences industries. He studied telecommunications and received his doctorate in the field of electromagnetic simulation theory at the Technical University of Darmstadt. Tilmann has more than 20 years of experience in the simulation of biomedical applications with a focus on EMC, the design of antennas and their interaction with the human body.

**Abstract:**

Tackling down EMC issues remains a challenge even for experienced electronics designers in many cases. Often, those issues delay the design process and therewith the time to market severely. 3D Electromagnetic Simulation as the CST Studio Suite may help in various aspects: Simulation can be applied in a very early stage already, far before the first prototype is realized. In addition, tricky coupling paths can be found easier by visualizing the simulated (and naturally invisible) currents and fields. Finally, this leads to a much deeper understanding on the roots of the individual EMC problems. Many practical examples will be shown to underline the value of simulation.



**Jens Werner** ist seit 2014 Professor am Studienort Wilhelmshaven der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth. Dort leitet er das Labor für Hochfrequenztechnik, Funksysteme und EMV. Von 2001 bis 2014 arbeitete er in verschiedenen Positionen bei Philips Semiconductors (seit 2006 NXP Semiconductors) in Hamburg, u.a. als System Architect Hardware (TV Frontend), RF Simulation Expert (Automotive Tuner) und Technical Marketing Manager (ESD Protection + EMI Filter).

**Abstract:**

In dem Beitrag „EMV-Aspekte beim praktischen PCB-Layout“ werden praxisnahe Empfehlungen und physikalische Hintergründe geliefert, die helfen, fundamentale Fehler beim Layout von Leiterplatten zu vermeiden. Teure und langwierige Redesign-Schleifen bei der Entwicklung von elektronische Komponenten können damit vermieden werden.



**Gerold Sept-Enzel** ist seit 2020 Applications Ingenieur bei dataTec AG. Davor sammelte er zahlreiche Erfahrungen und Kenntnisse als Entwicklungsingenieur bei Novotechnik Messwertaufnahme und Hirschmann Car Communications GmbH.

**Abstract:**

In der Entwicklung stößt man immer wieder auf Herausforderungen im Bereich EMV. Meist sind diese abstrakt und nicht sofort einsehbar. Nach Erläuterung der Grundlagen im Bereich EMV, um Teilnehmer mit unterschiedlichem Wissensstand abzuholen, wird die EMV-Lösung der dataTec AG vorgestellt.

Diese EMV-Scanner-Lösung ist eine gute Herangehensweise, um mittels EMV-Sonden eine Nahfeldanalyse durchzuführen. Abschließend wird aufgezeigt, wie die Ergebnisse mittels Graphik dargestellt werden können.

# Referenten EMV Boot Camp



**Andreas Hardock** studierte Nanostrukturtechnik an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und promovierte im Bereich Functionaler Vias an der Technischen Universität Hamburg-Harburg. Seine berufliche Laufbahn startete er 2015 im Automotive-Bereich als EMV-Ingenieur bei Behr-Hella Thermocontrol. Von 2016 bis 2020 war er bei der Continental Automotive GmbH in Babenhausen, wo er als Hardware-Architekt in der Produktentwicklung für SI/PI-, EMV- und ESD-Themen verantwortlich war. Seit 2020 bei Nexperia als Application Marketing Manager mit Fokus auf ESD- und EMV-Themen und Produkte für den Automotive.

Andreas ist seit 2011 Mitglied der IEEE EMC Society. Seit 2019 ist er aktives Mitglied des German EMC Chapter, wo er von 2019 bis 2020 für die Organisation der Professional Talks verantwortlich war. Seit 2020 ist Andreas Chapter Treasurer.

**Abstract:**

In dieser Präsentation werden praktische Aspekte bei der Verbesserung des ESD-Schutzes von Automotive-Schnittstellen diskutiert. Es wird darauf eingegangen, welche Parameter der ESD-Dioden wichtig sind, um ein ESD-robustes Design von z. B. CAN, Ethernet und High-Speed SerDes-Anwendungen zu gewährleisten. Im Detail werden Messungen und Simulationen verwendet, um dedizierte ESD-Lösungen zu erarbeiten, die den harschen Automotive-Anforderungen genügen. Weiterhin werden auch Signal Integrität und in diesem Zusammenhang auch die Rolle der Kapazität sowie der Auswahl von Packages diskutiert.



**Tanja Platt** studierte Physik an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und promovierte dort 2018 mit den am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) durchgeführten Forschungsarbeiten zum Thema „In-vivo-<sup>23</sup>Na- Der Fokus ihrer Forschungsarbeiten liegt auf der MR-Bildgebung bei ultrahohen Feldern, einschließlich der MR-Bildgebung von sogenannten X-Kernen (andere Kerne als Wasserstoff, z. B. Natrium-23, Sauerstoff-17, Chlor-35), sowie auf der Entwicklung von HF-Hardware für die Anwendung in der X-Kern-MR-Bildgebung sowie in der MR-geführten Therapie. Ihre Projekte verfolgen hierbei das Ziel, die Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten für Patienten zu verbessern.

Dr. Platt ist Mitglied der International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM) und war von 2020 bis 2021 Trainee Representative als Teil des Governing Committee der X-Nuclei Imaging Study Group der ISMRM. 2019 erhielt sie zusammen mit Dres. Daniel Paech und Sebastian Niesporek den Roland-Ernst-Preis für „Interdisziplinäre Forschung auf dem Gebiet der Radiologie und Interdisziplinäre Arbeit an Infrastrukturprojekten“ mit dem eingereichten Thema „Quantitative Metabolische Bildgebung bei Hirntumoren unter Anwendung der Dynamischen <sup>17</sup>O-MRT“.



**Matthias Hampe** ist Professor für Elektromagnetische Verträglichkeit an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Wolfenbüttel. Professor Hampe ist zudem öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Elektromagnetische Umweltverträglichkeit. Seine Forschung konzentriert sich insbesondere auf hochfrequente Datensignale. Außerdem befasst er sich seit einigen Jahren mit der flächendeckenden Messung und Visualisierung hochfrequenter elektromagnetischer Felder. Zuvor arbeitete er als technischer Offizier der Bundeswehr und als Forschungsingenieur der Robert Bosch GmbH. Studiert und promoviert hat er an der Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg.

**Abstract:**

Der Vortrag geht auf grundlegende Aspekte der Elektromagnetischen Umweltverträglichkeit ein (EMVU). Insbesondere erläutert werden die nachgewiesenen und diskutierten Wirkungen elektrischer, magnetischer sowie elektromagnetischer Felder sowie deren gesetzlichen Grenzwerte.



**Cheng Yang** ist seit 2019 Oberingenieur am Institut für Theoretische Elektrotechnik der Technischen Universität Hamburg (TUHH), Hamburg, Deutschland. Nach seinem PhD-Abschluss im Jahr 2016, war er Dozent an der Southeast University (SEU), Nanjing, China. Dr. Yang ist Senior Member der IEEE und engagiert sich seit 2020 ehrenamtlich im Distinguished Lecturer-Programm des IEEE German EMC Chapter. Seine aktuellen Forschungsinteressen umfassen rechnergestützte Elektromagnetik, Hochfrequenz-Modelle, Nahfeldmessungen, maschinelles Lernen und dessen Anwendung in der elektromagnetischen Verträglichkeit sowie der Bioelektromagnetik.

**Abstract:**

Im Vortrag "Roboter-gestützte Nahfeldmessung mithilfe der On-the-Fly-Scan-Technik" wird er eine neuartige komplexe EM-Feldmessungstechnik vorstellen, die die Zeit und Kosten herkömmlicher Nahfeldmessungen (NFS) um den Faktor 10 und mehr reduziert, ohne an Genauigkeit einzubüßen. Dies wird durch eine zum Patent angemeldete Methode der On-the-Fly-Datenerfassung und -verarbeitung mit einer einzigen Sonde erreicht, die erstmals 2023 vorgeschlagen wurde. Die Wirksamkeit der Technik wurde mittels roboter-gestützter Nahfeldmessungen an verschiedenen Geräten demonstriert. Diese echte On-the-Fly-Scan-Technik ist besonders nützlich bei der Bewertung der Strahlung und Emission elektromagnetischer Felder von Mikrowellengeräten und -komponenten. Der Ansatz wird derzeit für eine breitere Anwendung bei kostengünstigen EMV-Tests in Innen- und Außenbereichen bis zu GHz optimiert, einschließlich Anwendungen wie EMV-Konformitätstests von integrierten Schaltungen (ICs) und Antennen.



**Klaus Debes** has received a degree (Dipl.-Ing.) in Theoretical Electrical Engineering from Technical University of Darmstadt in 1995. He is Technical Advisor EMC Design & Test at MBDA Deutschland GmbH in Schrobenhausen and also a Lecturer for IU International University GmbH.

**Abstract:**

EMC standards today specify testing at maximum up to 40 GHz for military equipment. „Civilian“ standards CISPR25 for automotive end at 18 GHz, others as for example EN 55032 for multimedia equipment end at 6 GHz. The need of testing EMC beyond 40 GHz is driven by broadband communications, radar, sensors working at frequencies up to 110 GHz. The integration of electronic components such as sensors and communication into vehicles and planes, but also into industrial and domestic products is ahead and the classical limitations do no longer apply.

This presentation raises the question which technologies could be used to measure EMC emissions beyond 40 GHz: mission, vision – or science fiction?

## Referenten EMV Boot Camp



**Jürgen Kausche** ist Product manager for EMC and RF systems and projects with special focus on radiated wireless measurements including EMF, EMC, Radiated Spurious Emissions (RSE), seit 2001 bei Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. Im Zeitraum von 2006 – 2020 war er Mitglied der German EMF standardization working group DKE GAK764/767.

**Abstract:**

Da immer mehr Produkte Funkschnittstellen enthalten wird das Testen dieser Produkte immer wichtiger. Hier ist die Radiated Spurious Emission Messung, d.h. die Abstrahlung von Funkmodulen außerhalb ihrer Sendefrequenz eine wichtige Messung. Es werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu einer EMV-Messung bezüglich der Anforderungen (Standards, Frequenzbereiche, Grenzwerte) und den Messaufbau behandelt. Unter anderem wird auf die Herausforderungen der Spurious Emission Messung bei gleichzeitigem Trägersignal und den Aufbau eines aktiven Links in der Absorberhalle eingegangen.



**Thomas Gerlach** absolvierte 2017 sein Studium „Medical Systems Engineering“ an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. In seiner Abschlussarbeit entwickelte Herr Gerlach ein Konzept um die Radiofrequenz-Leistung vom Magnetresonanz-Tomographen (MRT) für die thermische Zerstörung von Gewebe zu nutzen. Derzeitig ist Herr Gerlach dabei im Zuge seiner Promotionsarbeit diesen Ansatz in ein klinisches Umfeld zu integrieren. Des Weiteren leitet Herr Gerlach die Forschungsgruppe „iMRI (interventional magnetic resonance imaging“ am Forschungscampus STIMULATE. In der iMRI Gruppe erfolgen eine Mehrzahl an Entwicklungen (Robotik, MR-Bildgebungsspulen, Therapiegeräte,..) um die Möglichkeiten des MRTs als Bildgebungsmodalität für minimal-invasive Eingriffe vermehrt in die klinische Praxis einzuführen.

**Abstract:**

Es wird eine kurze Einführung zu den Hardware-Komponenten und der Funktionsweise eines Magnetresonanz-Tomographen (MRT) gegeben. Anschließend werden Begriffe wie MR-Safe und MR-Conditional definiert und einige Negativ-Beispiele zu möglichen Risiken bei Nutzung von Drittgeräten in einer MR-Umgebung gezeigt. In Abhängigkeit auf welches elektromagnetisches Feld vom MRT die MR-Eignung von Drittgeräten überprüft wird, wird ein Überblick zu den Testmethoden gegeben.



**Bodo Gambal** beendete 2023 sein Studium „Medical Systems Engineering“ an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Während seiner Masterarbeit entwickelte Bodo Gambal eine Prüfmethode, um den Einfluss der Radiofrequenz-Störaussendung von Drittgeräten in einer Magnetresonanz-Tomographie (MRT) Umgebung standardisiert zu bestimmen. Seit 2024 arbeitet Herr Gambal in der Magdeburger Medizintechnik-Firma Neoscan Solutions GmbH. Der Hauptmarken-Kern von Neoscan-Solutions ist der Bau und Vertrieb von Magnetresonanz-Tomographie (MRT)-Geräten spezialisiert für die Bildgebung von Neugeborenen und Säuglingen. Gleichzeitig bietet Neoscan Solutions maßgefertigte MRT-Geräte nach Kundenwunsch für die Forschung oder das klinische Umfeld an.

**Abstract:**

Verfahren wie die interventionelle MRT ermöglichen medizinische Eingriffe unter Bildgebung und verwenden oft stromführende Zusatzgeräte. Diese können u. a. durch die elektromagnetische Emission die diagnostische Bewertung beeinträchtigen. Um die elektromagnetische Verträglichkeit solcher Geräte zukünftig standardisiert erfassen zu können, wird die Modenverwirbelungskammer (MVK) als Prüfmethode vorgeschlagen.



**Raphael Specht** graduated in 2012 with an MSc in Communication and High-Frequency Engineering at the FH Bingen. During his studies he started his career as a development engineer in the field of optical metrology. Mr Specht stayed faithful to optics and joined Schneider Kreuznach in the development of lens electronics and testing devices. Since 2015, he has been working as a field application engineer at Würth Elektronik eiSos in the business unit for passive and active components, focusing on EMC Solutions but also in high-frequency technology. In addition, he supports the universities with lectures in the field of EMC.

**Sie möchten mehr über das IEEE German EMC Chapter und unsere EMV-Veranstaltungen lernen?**

**Erfahren Sie mehr auf unserer Webseite:**

<https://r8.ieee.org/germany-emc/>