

Foto: AVMZ, Otto-von-Guericke-Universität, Lehrstuhl für EMV

EMC Boot Camp 2022

Das deutsche EMV-Chapter der IEEE EMC Society und Rohde & Schwarz laden Sie zum

EMV Boot Camp ein.

Die kostenfreie Veranstaltung mit Vorträgen und Gerätedemonstrationen vermittelt ein breites Spektrum von den Grundlagen bis hin zu neuen Entwicklungen der EMV-Messtechnik.

Nach der Teilnahme wird ein Teilnahme-Zertifikat ausgestellt.

Die Teilnehmer sorgen auf eigene Kosten für An- und Abreise, sowie für die Unterkunft.

Zur Förderung des Austausches bevorzugen wir Ihre Teilnahme in Präsenz. Die Veranstaltung wird in Hybridform angeboten. Sie können sich also auch für eine Teilnahme per Videokonferenz anmelden.

Fokus: Messtechnik

**Datum: 09.11.2022, 9:00 Uhr bis
10.11.2022 15:30 Uhr**

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



**Ort: Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG
Mühldorfstraße 15
081671 München**

EMC Boot Camp 2022 - Programm

09.11.2022			
	Referent	Firma / Institut	Thema
9:00			Begrüßung, Organisatorisches
9:15	Sanchez Perez, Laura	Rohde & Schwarz	Keynote: Koexistenz von 5G, Wireless und elektrischen Antrieben
9:30	Magdowski, Mathias	OVG-Universität Magdeburg	Grundlagen
10:15			Kaffeepause
10:35	Dickmann, Stefan	HSU Hamburg	Koppelwege
11:20	Brauer, Florian	FH Kiel	Messverfahren, leitungsgebunden
12:05			Mittagspause
13:05		Rohde & Schwarz	Präsentation Rohde & Schwarz
13:20	Battermann, Sven	FH Bielefeld	Messverfahren, feldgebunden
14:05	Vogel, Susanne	Lumiloop GmbH/ IEEE German EMC Chapter	IEEE-Informationen
14:20			Kaffeepause
14:40	Yang, Cheng	TU Hamburg	Near-field scans
15:25	Keller, Matthias	Rohde & Schwarz	Herausforderungen an Breitbandmessem Empfänger für EMI-Messungen
16:10			Kaffeepause
16:30	Tobergte, Thomas	Rohde & Schwarz	Spektrumanalysatoren als Alternative zu Messem Empfängern für EMV-Messungen
17:15			Ende

EMC Boot Camp 2022 - Programm

	10.11.2022		
	Referent	Firma / Institut	Thema
9:00	Werner, Jens	Jade Hochschule	ESD
9:45	Koj, Sebastian	Jade Hochschule	Störaussendungsmessung an komplexen Systemen
10:30			Kaffeepause
10:50	Küllmer, Alexander	Rohde & Schwarz	Signal Integrity, Power Integrity und EMV Debugging mit Oszilloskopen
11:35	Hildebrandt, Samuel	Lumiloop GmbH	Lasergespeiste E-Feld-Messungen
12:20			Mittagspause
13:20	Hampe, Mathias	Ostfalia HS	Messverfahren für Leitungsparameter
14:25			Vorführung Geräte/ Führung Messhalle
15:25			Ende

EMC Boot Camp 2022 – Referenten & Abstracts



Laura Sanchez studierte Nachrichtentechnik an der Polytechnischen Universität in Madrid (Spanien) und schrieb ihre Diplomarbeit an der Fachhochschule Mannheim im Rahmen eines Erasmus- Stipendiums. Sie verfügt über 20 Jahre Arbeitserfahrung in der Telekommunikationsbranche mit Einsätzen in Projekten weltweit. Seit 2012 arbeitet sie bei Rohde und Schwarz in München im Bereich Messtechnik, seit 2019 als Leiterin Produkt Management für EMC, Antennentest und tragbare Analysatoren.

Abstract:

In einer modernen vernetzten Welt nimmt die Komplexität der Elektronik in allen Märkten weiterhin schnell zu – ob Verbraucher, Medizin, Automobil, Luft- und Raumfahrt oder Militär. Nur gezielte Maßnahmen zur EMV-Prüfung und -Entstörung können eine sichere und störungsfreie Koexistenz der zahlreichen Elektro- und Funkprodukte sicherstellen.



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 aktuellen 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-Störmodells werden typische Störquellen vorgestellt und diskutiert. Zur Beschreibung von Störsignalen werden der Zeit- und Frequenzbereich sowie Pegel und Maße in der logarithmischen Dezibel-Skala 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 Vorausentwicklung 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 Störsenke 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.



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 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter 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, wo er ab 2016 den Aufbau und die Verantwortung für den Komponenten-Nachweis im Bereich EMV Test & Support übernahm. Seit Februar 2021 ist er Professor für Grundlagen der Elektrotechnik und Hochfrequenztechnik an der Fachhochschule Kiel und lehrt und forscht im Bereich EMV.

Abstract:

Die Ausbreitung auf Leitungen ist ein möglicher Weg für Störungen, die innerhalb eines Systems oder bei anderen Systemen für unerwünschte Effekte sorgen können. Die verschiedenen Störungsarten und - Formen sind Gegenstand dieses Vortrags. EMV-Tests zur Einhaltung von Emissionsgrenzwerten sowie zur Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen werden ebenfalls behandelt.



Sven Battermann hat Elektrotechnik an der Leibniz Universität Hannover studiert. Seine Tätigkeiten im Bereich der EMV begann er mit Messungen von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich in TEM-Wellenleitern. Seine Promotion handelt über die Charakterisierung realer Messeinrichtungen zur Messung und Erzeugung elektromagnetischer Felder. Als Postdoc hat Sven Battermann u.a. eine Studie für die Bundesnetzagentur zum Störpotential von breitbandiger Datenkommunikation auf dem Niederspannungsversorgungsnetz durchgeführt. Danach wechselte er als Leiter des EMV-Labors und der Zulassungs- und Zertifizierungsgruppe zur WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG mit dem Fokus der Automatisierungstechnik. Seit 2014 ist er Professor für Elektrotechnik am Campus Minden der Fachhochschule Bielefeld. Neben der Tätigkeit in der Normung forscht er in verschiedenen Bereichen der EMV und Feldmesstechnik.

Abstract:

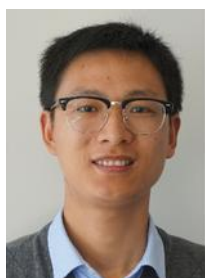
Für die Konformitätsbewertung von Geräten und Systemen muss u. a. die feldgeführte Emission die in Normen definierten Grenzwerte einhalten. Weiterhin muss jedes System eine bestimmte Störfestigkeit gegenüber einfallenden elektromagnetischen Feldern besitzen. Die dafür erforderlichen Messumgebungen, -geräte und - hilfsmittel werden in diesem Beitrag vorgestellt.

EMC Boot Camp 2022 – Referenten & Abstracts



Susanne Vogel ist Head of Marketing bei der LUMILOOP GmbH in Dresden. Sie schloss ihr Studium 2011 an der Technischen Universität Dresden (TUD) ab und verfügt über einen Master in Angewandter Mediaforschung mit dem Schwerpunkt Marketing.

Sie ist Mitglied des Board of Directors der IEEE EMC Society, des Executive Committee und Chapter Chair des IEEE German EMC Chapters.



Cheng Yang ist seit 2019 Oberingenieur am Institut Theoretische Elektrotechnik der Technischen Universität Hamburg (TUHH). In der Zeit von 2013 bis 2015 wurde er vom Chinese Scholarship Council (CSC) als gemeinsamer Doktorand an der TUHH gefördert. Von 2017 bis 2019 war er Mitglied des State Key Laboratory of Millimeter Waves an der Southeast University (SEU), Nanjing, China. Zu seinen aktuellen Forschungsinteressen gehören Computational Electromagnetics, Mikrowellen-Messtechnik, Signal Integrity (SI) und Power Integrity (PI), biologische Elektromagnetik, Maschinelles Lernen für EMV-Engineering.

Abstract:

Nahfeldsscannen bietet eine intuitive Visualisierung realistischer Felder und Wellen in Hochfrequenzen. Sowohl für Anfänger als auch für erfahrene Ingenieure werden das Prinzip, das Verfahren und die Praxis des Nahfeldscannens mit verschiedenen Themen und Techniken wie Sondencharakterisierung, Feldkalibrierung, Instrumentenprogrammierung, Simulationskorrelation und Datentechnik vorgestellt.



Matthias Keller ist seit 1985 bei Rohde & Schwarz in München beschäftigt. Er hat als Projektleiter an EMV-Messempfängern, EMV-Messsoftware und Realtime-Spektrumanalysatoren gearbeitet. Seit 2013 betreut er die EMV-Messempfänger als Produktmanager.

Abstract:

FFT-basierte Empfänger bringen wesentliche Vorteile bei EMV-Messungen, wie z.B. eine enorme Reduzierung der Messzeiten. Dafür braucht man große FFT-Bandbreiten, die jedoch ihrerseits hohe Anforderungen an die Dynamik des Messempfängers stellen. Der Vortrag beleuchtet die prinzipielle Funktionsweise eines FFT-basierten Messempfängers und zeigt Wege auf, wie die konkurrierenden Ziele zu erreichen sind.



Thomas Tobergte studierte Elektrotechnik mit Schwerpunkt Nachrichtentechnik an der Technischen Universität Braunschweig. Im Rahmen des Erasmus-Austauschprogramms studierte er zwei Semester an der University of Bath (England) und verfasste dort auch seine Studienarbeit. Im Jahr 2000 schloss er das Studium als Dipl. Ing. ab. Seit dem ist er als Produktmanager bei der Firma Rohde & Schwarz in München tätig. Zunächst betreute er diverse Messgeräte für Rundfunk- und Fernseh Anwendungen. Im Jahr 2018 wechselte er ins Produktmanagement für EMV-Messtechnik.

Abstract:

EMV Messempfänger sind eine sichere Wahl, wenn es um die Beurteilung von Störemissionen geht. Es mag Situationen geben, zum Beispiel in der Entwicklung, in denen Spektrumanalysatoren verfügbar sind, EMI Messempfänger aber beschafft werden müssten. Können Spektrumanalysatoren in vergleichbarer Weise eingesetzt werden? - Es werden die einzelnen Komponenten und deren Funktionen in der Signalverarbeitungskette eines EMV Messempfängers und eines Spektrumanalysators vorgestellt. Dies wird den Anforderungen, die sich aus Störemissionsmessungen ergeben, gegenübergestellt. Die Wahl von Messzeit und Anzahl der zu messenden Frequenzpunkte wird detailliert für beide Gerätetypen behandelt.



Jens Werner ist seit März 2014 Professor am Studienort Wilhelmshaven der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburger/Elsfleth. Dort betreut er das Labor für Hochfrequenztechnik, Funksysteme und EMV sowie entsprechende Lehrveranstaltungen. Nach dem Studium der Elektrotechnik an der TU Braunschweig (1996) hat er ebenfalls in Braunschweig am Institut für Elektromagnetische Verträglichkeit promoviert. Von 2001 bis 2014 folgten verschiedene 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:

Neben einer Einführung in die Grundlagen der elektrostatischen Entladung wird das Verständnis für Schutzkonzepte am Beispiel von diversen Schnittstellen vertieft. Entstehung von ESD, relevante Standards und grundsätzliche Topologien von ESD-Schutzkonzepten werden diskutiert. Für den Einsatz von ESD-Schutzkomponenten gilt zu verstehen, ob ein ESD-Schutz nicht nur selbst eine ESD-Entladung unbeschadet übersteht, sondern auch zuverlässig eine nachgeschaltete Komponente (z.B. CMOS-SoC) ausreichend schützt. Kriterien zur Auswahl von geeigneten Bauteilen werden vorgestellt.

EMC Boot Camp 2022 – Referenten & Abstracts



Sebastian Koj Studium der Mechatronik an der Leibniz Universität Hannover (M. Sc. 2012). Von 2012 bis 2018 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Elektromagnetische Verträglichkeit der Leibniz Universität Hannover. Dissertation: „Messunsicherheit bei in situ Tests der elektromagnetischen Verträglichkeit von Windkraftanlagen“ (Dr.-Ing. 2019). Zwischen 2018 und 2022 Betreuung und Verantwortung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Themenbereich Automotive EMC & Antenna bei IAV GmbH. Seit März 2022 Professor an der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth, Fachbereich Ingenieurwissenschaften. Ehrenamt: Vice Chair IEEE German EMC Chapter.

Abstract:

Die aktuellen Trends der E-Mobilität und der dezentralen Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen bringen eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich. Dabei muss die elektromagnetische Verträglichkeit der resultierenden Systeme und der Komponenten stets gewährleistet sein. In diesem Vortrag werden EMV-Tests von Windkraftanlagen, Komponenten von Energienetzen und Elektrofahrzeugen vorgestellt und diskutiert.



Alexander Küllmer studierte an der Universität Stuttgart Elektrotechnik und erhielt dort 2009 sein Diplom. Anschließend wechselte er an das Institut für Elektromagnetische Verträglichkeit der TU Braunschweig, wo er 2016 zum Thema „Kalibrierung von Magnetfeldantennen mittels kontaktloser vektorieller Netzwerkanalyse“ promovierte. Bis Ende 2017 war er bei Keysight Technologies und seit 2018 ist er bei Rohde & Schwarz als Applikationsingenieur tätig und beschäftigt sich dort mit Testlösungen im Bereich EMV sowie zur Messung der Signal- und Powerintegrität von Hochgeschwindigkeits- Anwendungen wie z.B. PCIe und DDR.

Abstract:

Die Komplexität und Integrationsdichte moderner elektronischer System steigt kontinuierlich. Höhere Datenraten, sinkende Versorgungsspannungen und neue Halbleitertechnologien wie SiC und GaN bringen viele neue Herausforderungen in der Intra- und Intersystem-EMV mit sich, woraus sich neue Anforderungen und Konzepte an die EMV ableiten. In diesem Vortrag soll ein Überblick gegeben werden, wie ein modernes Speicheroszilloskop und die Wahl des Zubehörs diesen Prozess unterstützen können.



Samuel Hildebrandt ist Geschäftsführer der LUMILOOP GmbH in Dresden. Er studierte an der Technischen Universität Dresden Elektrotechnik und erhielt dort 2007 sein Diplom. Anschließend forschte er im Bereich Aufbau- und Verbindungstechnik an der Zuverlässigkeit keramischer Verdrahtungsträger. Die Begeisterung für anwendungs- und kundenorientiertes Arbeiten führte über eine selbständige Nebentätigkeit und ein EXIST-Forschungstransfer-Projekt zur Mitgründung der LUMILOOP GmbH im Jahr 2015.

Abstract:

Für Störempfindlichkeits-Messungen nach IEC61000-4-3 muss eine gleichmäßige Verteilung der elektrischen Feldstärke in einer Absorberkammer nachgewiesen werden. Diese Messung mit 16 Messpositionen dauert klassisch 1-2 Arbeitstage. Schnelle Frequenzsweeps beschleunigen die Messung solcher Feldverteilungen drastisch. Wie diese Messung in unter einer Stunde absolviert werden kann, wird erklärt sowie anhand der E-Feld-Sonde LSProbe und dem HF-Powermeter LSPM live demonstriert.



Matthias Hampe ist Professor für Elektromagnetische Verträglichkeit an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Wolfenbüttel. Seine Forschung konzentriert sich insbesondere auf hochfrequente Datensignale. Ein wichtiges Anwendungsfeld stellen aktuell moderne Bussysteme wie Automotive Ethernet oder CAN FD dar. In diesem Zusammenhang beschäftigt er sich insbesondere mit der Messung und Modellierung von Leitungsparametern. 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:

Es werden mehrere Messaufbauten vorgestellt, mittels derer sich geschirmte oder ungeschirmte Zweidrahtleitungen im Frequenzbereich bis 1 GHz charakterisieren lassen. Insbesondere wird die Frequenzabhängigkeit der Leitungsbeläge bestimmt, was weit über die Angaben in herkömmlichen Datenblättern hinausgeht. Basierend hierauf können in Zukunft genaue Simulationen durchgeführt werden, zum Beispiel in den Bereichen Automotive Ethernet, Internet of Things (IOT) und Industrial Internet of Things (IIOT)

Das IEEE German EMC Chapter

Das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ist der größte technologisch orientierte Berufsverband der Welt mit der Zielsetzung, technische Innovationen zum Nutzen der Menschheit voranzutreiben. Mit seinen derzeit ca. 430.000 IEEE Mitgliedern in über 160 Ländern wirkt er durch die Herausgabe von Fachzeitschriften, die Organisation von Konferenzen, die Entwicklung von Standards und die Durchführung beruflicher Weiterbildung. Die deutsche Sektion des IEEE umfasst das Gebiet der BRD und hat derzeit ca. 7.600 Mitglieder.

Die IEEE Electromagnetic Compatibility (EMC) Society ist eine innerhalb des IEEE organisierte Fachgesellschaft für alle Belange bzw. Themen mit Bezug zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Sie ist damit die weltweit größte Organisation, die sich systematisch der Entwicklung und der Verbreitung von Wissen, Werkzeugen und Techniken zur Erfassung, Kontrolle und Reduktion elektromagnetischer Störungen annimmt.

Das IEEE German EMC Chapter, gegründet im Jahre 1994, ist Teil der deutschen Sektion des IEEE und gleichzeitig Mitglied der IEEE EMC Society. Für seine knapp 200 Mitglieder bietet es ein Forum für technische, wissenschaftliche und berufsbezogene Aktivitäten auf regionaler Ebene durch:

- Bereitstellung eines Forums für den Wissensaustausch zwischen Industrie, Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- Unterstützung bei der Bildung von Interessengruppen als Basis für gemeinsame Forschungsprojekte
- Aufbau eines beruflichen Netzwerks mit Bezug zur EMV
- Organisation von Seminaren, Workshops und Vorträgen
- Veranstaltung von Mitgliedertreffen zum gegenseitigen Kennenlernen und informellen Austausch

Weitere Informationen erhalten Sie entweder persönlich von Frau Susanne Vogel (Chair) susanne.vogel@ieee.org, oder durch den Besuch unserer Webseite <https://r8.ieee.org/germany-emc/>