



## HF-Simulation, -Design und -Messtechnik

# RADCOM 2013

Radar, Communication & Measurement

24. und 25. April 2013

Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg

### Workshop – Entwicklerforum – Fachausstellung

#### Themengebiete

RF Instrumentation & Measurement Techniques  
 Instrument Control and Connectivity Solutions  
 Wireless Automation and M2M Communication  
 Radar Hardware, Signal Processing and Configurations  
 Software Reconfigurable Systems  
 Data Acquisition and Analysis

#### Veranstaltungsort

Helmut-Schmidt-Universität/  
 Universität der Bundeswehr  
 Holstenhofweg 85  
 22043 Hamburg



HELMUT SCHMIDT  
 UNIVERSITÄT  
Universität der Bundeswehr Hamburg

in Cooperation with



supported by



#### Special

► Plenarvortrag Werner Wiesbeck, KIT:  
**Systemkonzepte für das Radar 2020**

Die Radartechnik ist inzwischen fast 110 Jahre für die unterschiedlichsten Aufgaben und Anwendungen eingesetzt worden. In dieser Zeit hat sich die Systemtechnik des Radars den Innovationszyklen der Technologie und des Bedarfs angepasst. Typische Beispiele waren das Pulsradar oder Phased Array, um nur zwei zu nennen. In den nächsten Jahren ist ein nahe zu revolutionärer Technologiesprung in der Radartechnik zu erwarten. Die erforderlichen und sich geradezu aufdrängenden Technologien resultieren weitgehend aus der Kommunikationstechnik. Sie werden in die Radarsystemtechnik einfließen und vollkommen neue Möglichkeiten eröffnen. Im Einzelnen sind die zu erwartenden Systemideen:

- Intelligente Signalcodierung
- MIMO Radar
- Digitale Strahlformung
- Array Imaging
- Kombination Radar x Kommunikation = RadCom

► EMV-Workshop:  
**Systematische Planung der Masse von Baugruppen, Geräten und Anlagen unter Berücksichtigung der Sensorik**

► Leiterplattendesign-Workshop:  
**Leiterplatten Design mit Eagle**

#### Öffnungszeiten

Mittwoch von 9 - 17 Uhr  
 Donnerstag von 9 - 16 Uhr

#### Fachausstellung

**Eintritt frei!**

**Agilent Technologies**  
**Anritsu**  
**bsw TestSystems & Consulting**  
**Carl-Cranz-Gesellschaft**  
**eesy-ic**  
**eesy-id**  
**EMCO ELEKTRONIK**  
**germania elektronik**  
**GLOBES Elektronik**  
**HAMEG**  
**Helmut-Schmidt-Universität**  
**HUBER+SUHNER**  
**Industrial Electronics**  
**miro-sys**  
**Rohde & Schwarz**  
**Rosenberger**  
**Hochfrequenztechnik**  
**RST Radar Systemtechnik**  
**RUPPtronik**  
**TACTRON ELEKTRONIK**  
**Tektronix**

[www.gerotron.com](http://www.gerotron.com)



<p>Werner Wiesbeck; Karlsruhe Institute of Technology</p>	<p>A1</p>	<p><b>Plenarvortrag: Systemkonzepte für das Radar 2020</b></p> <p>Die Radartechnik ist inzwischen fast 110 Jahre für die unterschiedlichsten Aufgaben und Anwendungen eingesetzt worden. In dieser Zeit hat sich die Systemtechnik des Radars den Innovationszyklen der Technologie und des Bedarfs angepasst. Typische Beispiele waren das Pulsradar oder Phased Array, um nur zwei zu nennen. In den nächsten Jahren ist ein nahe zu revolutionärer Technologiesprung in der Radartechnik zu erwarten. Die erforderlichen und sich geradezu aufdrängenden Technologien resultieren weitgehend aus der Kommunikationstechnik. Sie werden in die Radarsystemtechnik einfließen und vollkommen neue Möglichkeiten eröffnen.</p> <p>Im Einzelnen sind die zu erwartenden Systemideen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligente Signalcodierung</li> <li>• MIMO Radar</li> <li>• Digitale Strahlformung</li> <li>• Array Imaging</li> <li>• Kombination Radar x Kommunikation = RadCom</li> </ul>	<p>9:00 - 10:30 Pause</p>
<p>Rahmi Salman, Ingolf Willms; Universität Duisburg-Essen</p>	<p>A1</p>	<p><b>Recent Advances in Short-Range Super-Resolution UWB-Radar Technology</b></p>	<p>10:45 - 11:15 Pause</p>
<p>Michael Edrich; CASSIDIAN</p>	<p>A1</p>	<p><b>Passive Radar and Passive Emitter Tracking – A Combined Approach for Zero-Emission Airspace Surveillance</b></p>	<p>11:30 - 12:10 Mittag</p>
<p>Robert Geise, Björn Neubauer, Georg Zimmer; Technische Universität Braunschweig</p>	<p>A1</p>	<p><b>Radarquerschnitts- und Streumessungen in der Elektromagnetischen Verträglichkeit und Kommunikationstechnik</b></p>	<p>13:00 - 13:40 Pause</p>
<p>Norman Franchi, Georg Fischer, Robert Weigel; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</p>	<p>A1</p>	<p><b>Design von adaptiven Automobil-Funksystemen mittels Rapid-SDR-Prototyping</b></p> <p>In den kommenden Jahren wird die Einbindung drahtloser Technologien in unsere Fahrzeuge zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dabei wird die informationstechnische Vernetzung des Automobils mit anderen Fahrzeugen, mit seiner Umgebung sowie mit mobilen Endgeräten der Passagiere als neue Schlüsselkompetenz für zukünftige Fahrzeugtechnik gesehen. Bisher werden in der Automobilindustrie zur Abbildung unterschiedlicher Kommunikationsstandards meist jeweils dedizierte Chiplösungen eingesetzt, deren Funktionen kaum dynamisch angepasst werden können. In diesem Beitrag wird daher ein modulares, Software-basiertes Prototyping-Konzept vorgestellt, mit dessen Hilfe der Entwurf und die Entwicklung von flexiblen Wireless Vehicular Communication Systems ermöglicht werden kann. Am Beispiel der automotive-relevanten Funkstandards IEEE 802.11b und IEEE 802.11p sollen anhand einer Prototypenumsetzung sowohl die Stärken des Prototyping-Konzeptes als auch einer SDR-basierten Realisierungsform von Funksystemen im Fahrzeug verdeutlicht werden.</p>	<p>13:55 - 14:15 Pause</p>
<p>Mario Pauli, Stefan Beer, Thomas Zwick; Karlsruher Institut für Technologie</p>	<p>A1</p>	<p><b>Hochintegrierte 122 GHz Antennen für miniaturisierte Radarsensoren</b></p>	<p>14:30 - 14:50 Pause</p>
<p>Christian Blümm<sup>1</sup>, Alexandros Elefsiniotis<sup>1</sup>, Christoph Heller<sup>1</sup>, Robert Weigel<sup>2</sup>; <sup>1</sup> EADS Innovation Works <sup>2</sup> Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</p>	<p>A1</p>	<p><b>Channel equalization for OFDM communication on a runtime-flexible SDR platform</b></p> <p>Each communication system requires channel equalization to compensate systematic distortions resulting from propagation effects like multipath spread or Doppler shift. A major advantage of Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) is the simplicity of channel equalization in frequency domain. The channel state information for adequate equalization can be gained by transmitting known signals, called pilot tones. The way of distributing those pilots among payload tones and the way of interpolating them is decisive for the equalization quality and must be matched to the channel characteristic. This study compares different pilot distributions and interpolation techniques and gives details of a runtime-flexible implementation on a self-designed FPGA-based Software Defined Radio (SDR) platform.</p>	<p>15:00 - 15:25 Pause</p>
<p>Steffen Lutz; Hochschule Ulm</p>	<p>A1</p>	<p><b>77 GHz TDM MIMO Radarsensor zur Zieltrennung in Mehrzielsenarien</b></p>	<p>15:40 - 16:00</p>

<p>Christian Daniel; ASTRIUM Space Transportation (EADS)</p>	A2	<p><b>Energieübertragung mittels Mikrowellen von einem orbitalen Solarkraftwerk</b></p>	<p>10:00 - 10:45 Pause</p>
<p>Jürgen Hartmann; Rohde&amp;Schwarz</p>	A2	<p><b>HF-Pulsanalyse im Zeit und Frequenzbereich mit R&amp;S Oszilloskop RTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigger auf Periodendauer des HF-Signals</li> <li>• Analyse von Ein- und Ausschwingzeiten</li> <li>• Schnelle FFT in Echtzeit</li> <li>• Bestimmung der Pulsparameter im Frequenzbereich</li> <li>• FFT mit Gatingfunktion</li> </ul>	<p>11:00 - 12:00 Mittag</p>
<p>Frank Meyer-Giesow; Rohde&amp;Schwarz</p>	A2	<p><b>Serielle und Parallele Datenbusanalyse mit R&amp;S Oszilloskop RTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von analogen und binären Kanälen für I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, Can, LIN, SPI, UART, RS232</li> <li>• Protokoll-Trigger und -Dekodierung</li> <li>• Simultane Analog- und Digitalanzeige</li> <li>• Analoge Rekonstruktion von Parallel-Bussignalen</li> </ul>	<p>13:00 - 14:00 Pause</p>
<p>Ralf Rudersdorfer<sup>1</sup>, Markus Ortner<sup>2</sup>; <sup>1</sup> Johannes Kepler Universität Linz, <sup>2</sup> DICE</p>	A2	<p><b>Teil I: Anwendungs-Tutorial „Großsignaleigenschaften (unter bes. Beachtung der Intermodulationsfestigkeit) empfindlicher RF-Schaltkreise und -Frontends“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen &amp; Definitionen</li> <li>• Messmethodiken zur Intermodulationsbestimmung &amp; Fehlerquellen</li> </ul>	<p>14:15 - 15:00 Pause</p>
<p>Markus Ortner<sup>1</sup>, Ralf Rudersdorfer<sup>2</sup>; <sup>1</sup> DICE <sup>2</sup> Johannes Kepler Universität Linz</p>	A2	<p><b>Teil II: Anwendungs-Tutorial „Großsignaleigenschaften (unter bes. Beachtung der Intermodulationsfestigkeit) empfindlicher RF-Schaltkreise und -Frontends“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreuzmodulation</li> <li>• Linearisierungstechniken rauscharmer Vorverstärker (LNAs)</li> </ul>	<p>15:15 - 16:00</p>
<p>Dimitri Block, Henning Trsek, Uwe Meier; Hochschule Ostwestfalen-Lippe</p>	A3	<p><b>Real-Time Characterization of Fast-Varying Industrial Wireless Channels</b></p> <p>Wireless technologies have become popular for industrial applications (IAs) as they can substitute wires and offer new IAs in moving scenarios. Unfortunately, these moving IAs cause time- and frequency-variant impairments of the wireless channel. Thus, characterizing wireless channels especially in moving IAs is a challenge. This paper presents a measurement approach which uses wideband wireless channel characterization in real-time. It uses a software-defined radio as transmitter and a real-time spectrum analyzer as receiver without interconnection. Thus, the transmitter can be placed on any moving object. It has a maximum bandwidth of 47.3 MHz with 30 dB SNR, a minimal time resolution of 1.12 μs and a maximum measurement time of 3.58 s. The implementation is discussed in detail, and an exemplary wireless channel using a moving robot arm is characterized.</p>	<p>9:00 - 9:30 Pause</p>
<p>Johannes Nehring, Maximilian Hofmann, Robert Weigel, Georg Fischer, Dietmar Kissinger; Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg</p>	A3	<p><b>Design und Synthese breitbandiger Richtkoppler für die Vektorielle Netzwerkanalyse</b></p> <p>In this paper a complete procedure for the design, synthesis and construction of wideband directional couplers is presented. Cascading multiple quarter-wavelength line segments leads to an increase of coupling bandwidth up to 180 % but also results in discontinuities of geometry and thus in strong reflections. Furthermore, the isolation is diminished. To avoid these effects a design technique for the generation of continuous, nonuniform geometries is analyzed and implemented. Two methods for the coupler synthesis are proposed and compared. One is an approximatinal approach and uses two sets of equations. The other uses accurate 2D field simulation of the propagating modes and is universally applicable to any kind of coupled transmission lines. The completely synthesized couplers are simulated in CST Microwave Studio and achieve very good results for coupling, isolation and return loss. A nominal -10 dB wideband coupler at a center frequency of 15 GHz and a nominal bandwidth of 164 % is built in a multilayer stackup. Good agreement between measurement and simulation results is observed.</p>	<p>9:50 - 10:10 Pause</p>

## Programm

Mittwoch, 24. April 2013

Registrierung 8.00 - 16.00 Uhr

<p>Christian Bierwirth, Richard Herschel, C. G. Schäffer; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	A3	<p><b>Millimeterwellendiplexer auf Basis von Polymer-MMI-Strukturen</b></p>	10:30 - 10:50 Pause
<p>Kristoph Keunecke, Gerd Scholl; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	A3	<p><b>Experimentelle Verifikation der mit WLAN-Signalen theoretisch erzielbaren Ortsauflösung</b></p>	11:10 - 11:40 Mittag
<p>Timo Schröder, Dirk Krüger, Gerd Scholl; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	A3	<p><b>Statistische Untersuchung der Paketfehlerraten für Funktransceiver im 2,4 GHz-ISM-Band unter Berücksichtigung der Paketstruktur</b></p>	12:40 - 13:10 Pause
<p>Rainer Hornung, Ralf Heynicke, Gerd Scholl; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	A3	<p><b>Schneller Low-Cost Spektralanalytator für das Koexistenzmanagement im 2,45 GHz-Band</b></p>	13:30 - 14:00 Pause
<p>Saliou Dieye; Tektronix</p>	A3	<p><b>Advanced Signal Generation for frequency agile, wideband, and high-speed systems</b></p> <p>Testing modern frequency agile EW/RADAR, ultra wideband, and high speed digital systems, requires high performance signal generators. We will discuss some of the specific requirements in terms of signal generation bandwidth, waveform memory and spectral purity for these applications. Then, we will review the available signal generation techniques and put a focus on Arbitrary Waveform Generators. This paper will give you an overview of the state of the art industry Arbitrary Waveform Generators and how they enable design and test engineers across several domains to deliver thorough testing of advanced RF Microwave, wideband communication, and high speed digital designs.</p>	14:20 - 14:50 Pause
<p>Gregor Lasser, Robert Langwieser, Christoph F. Mecklenbräuer; Technische Universität Wien</p>	A3	<p><b>Aktive Trägerunterdrückung bei RFID - Vergleich verschiedener automatischer Abgleichalgorithmen</b></p> <p>Radio Frequency IDentification (RFID) ist eine Technologie zur berührungslosen Erkennung und Ortung von Objekten. Da systembedingt bei passivem RFID die Entkopplung von Sende- und Empfangspfad kritisch ist, verwenden viele hochqualitative RFID-Lesegeräte aber auch einfache Ein-Chip-Lösungen aktive Trägerunterdrückungsschaltungen. Diese Trägerunterdrückung muss adaptiv eingestellt werden, wozu verschiedene Algorithmen bekannt sind.</p> <p>In diesem Beitrag vergleichen wir vier verschiedene Klassen von Adaptierungsalgorithmen hinsichtlich Hardwareaufwand, Rauschempfindlichkeit und benötigten Abgleichschritten. Weiters präsentieren wir Vergleichsmessungen auf unserem RFID Testbed die den Geschwindigkeitsvorsprung intelligenter neuartiger Algorithmen belegen.</p>	15:10 - 15:40
<p>Jürgen Westenkirchner; JUMATECH</p>	A4	<p><b>2D / 3D Wirelaid Technologie</b></p>	9:30 - 9:50 Pause
<p>Diego Waser; EMCO Elektronik</p>	A4	<p><b>Echtzeitanalyse im Nahfeld mit elektromagnetischem Scanner</b></p> <p>Zeitsparende EMV Diagnose und Optimierung beim Leiterplattendesign bereits in der Entwicklungsphase.</p> <p>Für Schaltungsentwickler, die effektiv unerwünschte EMV Emissionen identifizieren und minimieren müssen. Dies ist insbesondere kritisch bei komplexe Schaltungen, mit schnellen IC's und Leistungselektronik in kompakten Anordnungen.</p> <p>Ein „EMV-Nahfeldscanner“ hilft in Echtzeit den Problemen auf die Spur zu kommen.</p>	10:10 - 10:30 Pause
<p>Wolfgang Uhlig; INDUSTRIAL ELECTRONICS</p>	A4	<p><b>"Alle Ferrite sind grau" - Tipps und Tricks für die richtige Auswahl im Schaltungsdesign zur Entstörung oder Unterdrückung von unerwünschten Signalen.</b></p>	10:50 - 11:50 Mittag

## Programm

### Mittwoch, 24. April 2013

Registrierung 8.00 - 16.00 Uhr

<p>Joachim Franz; EMV Ing. Büro</p>	<p>A4</p>	<p><b>Teil I und Teil II: Systematische Planung der Masse von Baugruppen, Geräten und Anlagen unter Berücksichtigung der Sensorik</b></p> <p>Es wird eine Methodik zur systematischen Planung des Massesystems vorgestellt. Dabei auftretende Probleme werden sichtbar und damit verständlich gemacht</p>	<p>12:45 - 14:15 Pause 14:30 - 16:00</p>
<p>Jens Wulfsberg, Gerd Scholl; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p> <p>Astrid Strüßmann; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	<p>A5  A5</p>	<p><b>Come Together</b></p> <p>Begrüßung durch Jens Wulfsberg, Vizepräsident Forschung, und Gerd Scholl</p> <p><b>Öffnung der HSU: Gezielte Fachkräfteentwicklung für Unternehmen/Studium für zivile Studierende im Rahmen eines Industriestipendiums</b></p> <p>anschließend: Preisvergabe des <b>EEE COM</b>-Innovationspreis 2012</p>	<p>ab 16:15</p>

## Programm

### Donnerstag, 25. April 2013

Registrierung 8.00 - 16.00 Uhr

<p>Francesco Volpe; Hochschule Aschaffenburg</p>	<p>B1</p>	<p><b>Leiterplatten Design mit Eagle</b></p> <p>In diesem Seminar wird auf das Leiterplattendesign mit dem Programm Eagle der Firma Cadsoft GmbH eingegangen.</p> <p>Es werden Schaltpläne über mehrere Seiten hinweg gezeichnet und eigene Bibliotheken und Bauteile erstellt. Anschließend erfolgt der Übergang vom Schaltplan zu einer Leiterplatte, die dann layoutet wird. Auch Spezialkenntnisse zum Layouten von HF-Schaltungen wie Leitungswellenwiderstand und EMV-gerechtes Design werden vermittelt. Zum Schluss werden weitere Tipps und Tricks rund um Eagle gegeben.</p> <p>Es ist ein Hands-On-Seminar. Bringen Sie bitte dazu Ihren eigenen Notebook mit.</p>	<p>9:00 - 16:00</p>
<p>Oliver Voss; Rohde&amp;Schwarz</p>	<p>B2</p>	<p><b>Messung an Wireless LAN Signalen nach IEEE802.11ac mit 160MHZ Bandbreite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Echtzeit Signalgenerierung</li> <li>Einstellbares S/N, Störsimulation</li> <li>Auswertung im Spektral- und Modulations-Bereich</li> </ul>	<p>9:00 - 10:00 Pause</p>
<p>Oliver Voss; Rohde&amp;Schwarz</p>	<p>B2</p>	<p><b>Analyzing Complex Pulse RADAR Signals (FSW)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameters to be measured – pulse analysis basics</li> <li>Traditional and today's ways to measure pulsed signals</li> <li>Basic analysis examples</li> <li>Advanced analysis</li> </ul>	<p>10:20 - 11:20 Mittag</p>
<p>Thilo Bednorz; Rohde&amp;Schwarz</p>	<p>B2</p>	<p><b>32 Port Vielkanalmessung mit Rohde&amp;Schwarz Netzwerkanalysator ZNB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache Steuerung von Schaltmatrixen</li> <li>Unterschiedliche Realisierung von Matrixen</li> <li>Kalibrierung von Multiport-Messaufbauten</li> </ul>	<p>12:30 - 13:00 Pause</p>
<p>Ahmed Boutejdar<sup>1</sup>, Abderahman Darwish<sup>2</sup>, Abbas Omar<sup>1</sup>, Edmund Burte<sup>1</sup>; <sup>1</sup> Otto-von-Gericke-Universität Magdeburg <sup>2</sup> German University in Cairo</p>	<p>B2</p>	<p><b>A New Design of a reconfigurable Band Pass Filter Based on Octagonal Resonators, Varactor Devices and Lumped-Low Pass Filter for blocking RF signals</b></p>	<p>13:15 - 14:00 Pause</p>

## Programm

Donnerstag, 25. April 2013

Registrierung 8.00 - 16.00 Uhr

<p>Ahmed Boutejdar, Abbas Omar, Edmund Burte; Otto-von-Gericke-Universität Magdeburg</p>	B2	<p><b>Design and Realization of a Novel Ultra wide Stop Band Low Pass Filter Using Quasi-Yagi-DGS-Element and Parallel Compensated Capacitors</b></p>	14:15 - 15:00
<p>Edgar J. Kaiser; emPhys Physikalische Technik</p> <p>Barbara Dornberger; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</p>	B3	<p><b>Optimierung eines Patch-Erregers für eine S-Band Parabolantenne mit COMSOL Multiphysics</b></p>	9:00 - 9:40 Pause
<p>Hendrik Nagel; Agilent Technologies</p>	B3	<p><b>Technologien integrierter Leistungsmosfets</b></p>	10:00 - 10:30 Pause
<p>Lars Fromme, Erik Bornhöft; COMSOL Multiphysics</p>	B3	<p><b>Power Amplifier Design - Using Agilent-Genesys For Rapid Design</b></p> <p>Designing a RF-Power Amplifier from Specification to Verification using the popular Agilent-Genesys Software will be presented. After linear circuit evaluation and determining optimal matching conditions using the load pull technique a nonlinear simulation and optimization can be performed. Finally a digital modulated signal can be used to investigate adjacent channel spectra.</p> <p><b>Simulation von HF-Anwendungen mit COMSOL Multiphysics</b></p> <p>Dieses Hands-On Seminar gibt einen Überblick über die Modellierung von HF-Anwendungen mit COMSOL Multiphysics. Neben einer einführenden Präsentation können die Teilnehmer an ihren eigenen Laptops mit einer im Seminar ausgegeben Testversion oder an gestellten Laptops das Programm selbst ausprobieren</p>	10:45 - 11:45 Mittag
<p>Anshu Gupta, Thomas Fickenscher, C. G. Schäffer; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	B4	<p><b>Azimuth Estimation for Correlation Detector in HF Surface Wave Radar</b></p>	12:45 - 14:15 Pause
<p>Thomas Fickenscher, Anshu Gupta, C. G. Schäffer; Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg</p>	B4	<p><b>Clutter Suppression in HF Surface Wave Radar</b></p>	9:40 - 10:00 Pause
<p>Hans M. Braun; RST</p>		<p><b>Flugzeugradar zur Schiffs- und Öldetektion</b></p>	10:20 - 10:50 Pause
<p>Matthias Fehr; DKE Arbeitskreis 731.o.8</p>	B4	<p><b>„Spektrumerfassung im Umfeld professioneller Produktionstechnik“ – ein Update.</b></p> <p>Der DKE AK 731.o.8, ein Arbeitskreis im DIN und VDE, hatte bereits im Rahmen der RADCOM 2012 über seine Funkspektrum-Beobachtung informiert.</p> <p>Beobachtet wird die seit mehr als 60 Jahren bestehende und wachsende Spektrumnutzung durch die professionelle Veranstaltungsproduktion, die Kreativindustrie und viele anderen Bereiche des öffentlichen Lebens.</p> <p>Diese nomadische Spektrumnutzung ist unzureichend dokumentiert und wird daher nicht selten fehlinterpretiert. Das hat konkrete Auswirkungen auf diesbezügliche Produktstandards und die Frequenzregulierung.</p> <p>Wir präsentieren ein Update unserer Methoden und Werkzeuge und zeigen Nutzungsszenarien ausgewählter Veranstaltungen.</p>	11:10 - 11:40 Mittag
<p>Alexander Kölpin; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</p>	B4	<p><b>Industrial Modal Analysis: Measuring Vibrations in Harsh Environments by Six-Port Technology</b></p>	12:40 - 13:20 Pause
<p>Maximilian Hofmann; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</p>	B4	<p><b>Breitbandige Netzwerkanalyse auf Basis einer Sechstor-Topologie im Frequenzbereich zwischen 3 und 30 GHz</b></p>	13:40 - 14:00 Pause

## Programm

Donnerstag, 25. April 2013

Registrierung 8.00 - 16.00 Uhr

<p>Matthias Kuba<sup>1</sup>, Andreas Oeder<sup>1</sup>, Karlheinz Ronge<sup>1</sup>, Robert Weigel<sup>2</sup> <sup>1</sup> Fraunhofer IIS <sup>2</sup> Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</p> <p>Lars Zimmermann; easy-id</p> <p>Lars Zimmermann; easy-id</p>	<p>B4</p> <p>B4</p> <p>B4</p>	<p><b>Automatische Erkennung von Kommunikationsstandards im Sub-GHz-Bereich</b></p> <p>Für die drahtlose Kommunikation im Heimautomatisierungsbereich wird im europäischen Raum bevorzugt das lizenzfrei verfügbare 868 MHz Short Range Device Band eingesetzt. Häufig verwenden Geräte unterschiedlicher Hersteller jedoch verschiedene Kommunikationsstandards und sind somit nicht in der Lage, Daten untereinander auszutauschen. Eine Lösung für dieses Problem bietet ein Funkgateway, das die Datenpakete zwischen den einzelnen Standards übersetzt. Ist dieses Gateway zudem in der Lage, den verwendeten Kommunikationsstandard eines empfangenen Signals automatisch zu erkennen und den Empfänger adaptiv auf diesen anzupassen, so lässt sich universelle Interoperabilität zwischen verschiedenen Technologien erreichen.</p> <p>In diesem Vortrag wird ein solches automatisches Erkennungsverfahren für einige im 868 MHz Band häufig vorkommende Standards vorgestellt. Zunächst werden die Details des mustererkennungsbasierten Algorithmus dargelegt. Hiernach werden die Ergebnisse sowohl der simulativen als auch der messtechnischen Verifikation präsentiert und es erfolgt ein Vergleich der Ergebnisse aus Simulation und Messung. Schließlich werden einige mögliche Anwendungsszenarien für das vorgestellte Verfahren beschrieben.</p> <p><b>Aktivitäts- und Sturzdetection von Personen am Handgelenk</b></p> <p><b>Präsenzdetection von Personen in Innenräumen mittels CO<sub>2</sub>-Gassensorik</b></p>	<p>14:20 - 14:40 Pause</p> <p>15:00 - 15:20 Pause</p> <p>15:40 - 16:00</p>
--	-------------------------------	--	--

## Weitere Veranstaltung 2013 der GEROTRON COMMUNICATION



**EEEF COM 2013**  
Electrical and Electronic Engineering for Communication  
Workshop - Entwicklerforum - Fachausstellung  
8. - 9. Juli 2013, Maritim Hotel, Ulm



**ISCDG 2013**  
International Semiconductor Conference Dresden - Grenoble  
Technology, Design, Packaging, Simulation and Test  
Internationale Konferenz, Kurzlehrgang und Fachausstellung  
26. - 27. September 2013, Dresden



**European Microwave Week 2013**  
Organisation des europäischen Pavillons  
6. - 11. Oktober 2013, Nürnberg



**RadioTecC 2013**  
Workshop - Entwicklerforum - Fachausstellung  
Oktober 2013, Berlin



**IEEE ISCDG 2013**  
International Conference on Smart Grid Technology, Economics and Policies  
2. - 3. Dezember 2013, Nürnberg

## Workshopinhalt

### RADCOM - Radar, Communication & Measurement

Fachforum für HF-Simulation, -Design und -Messtechnik

Auch die 10. RADCOM greift wieder brisante Themen aus dem Bereich der HF-Systemtechnik auf. Die Veranstaltung, ein Mix aus Workshop und Fachaussstellung, findet am 24. und 25. April 2013 an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg statt. Im Laufe der Jahre hat sich die RADCOM als informatives und attraktives Forum für Entwickler innovativer Funksysteme im Norden Deutschlands bewährt.

Radar-, Funksensor-, Funkortungs- und Funkübertragungssysteme gewinnen in zahlreichen zivilen und militärischen Anwendungen zunehmend an Bedeutung.

Der Trend zur Integration bei gleichzeitig verbesserter Performance und Energieeffizienz ist ungebrochen. Immer leistungsfähigere Software-Technologien sowie stetig sinkende Bauelemente- und Modulkosten sorgen zusätzlich für Fortschritt und eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten.

Ein typisches Beispiel hierfür sind drahtlose Ad-hoc-Sensornetzwerke, die im Bereich der Anlagentechnik, der Heim-, Gebäude- und Industrieautomatisierung sowie bei militärischen Systemen Verwendung finden.

Ebenso dynamisch verläuft die Entwicklung bei Radar-, Ortungs-, und Navigationssystemen.

Vor allem die Automobilindustrie hat sich als die treibende Kraft herauskristallisiert, die auch bei HF-basierten Sensor- und Kommunikationssystemen eine entscheidende Rolle spielt.

Ein Blick ins Programm lässt die Vielfalt der diesjährigen Veranstaltung erkennen. Ziel der RADCOM ist es, einen Überblick über aktuelle Verfahren und Entwicklungstrends, neueste Technologien und Produkte von funktechnischen Systemen sowie von Werkzeugen zu deren Herstellung zu geben. Weiterhin sollen dem Entwickler wertvolle Informationen über unterschiedliche Lösungsansätze bei der Realisierung der Systeme an die Hand gegeben werden. Dabei werden auch „Fallstricke“ und deren Umgehung thematisiert.

Top-Referenten aus Wissenschaft und Industrie vermitteln state-of-the-art Know-how in Tutorials, Fachbeiträgen und praktisch angelegten Hands-on Workshops.

Nicht zuletzt soll die Veranstaltung zum intensiven brancheninternen Informations- und Meinungsaustausch beitragen.

Workshop und Fachmesse richten sich an Ingenieure, Manager und Mitarbeiter aus der System-, Schaltungs- und Modulentwicklung, der Fertigung und der Qualitätssicherung im Bereich der Radar- und Kommunikationstechnik. Bei den Teilnehmern werden fundierte technische Grundkenntnisse der Hochfrequenztechnik und der Nachrichtentechnik vorausgesetzt.

## Aussteller

**Freier Eintritt zur Fachaussstellung**

Besuchen Sie unsere Ausstellung am 24. April 2013 von 9:00 – 17:00 Uhr und am 25. April 2013 von 9:00 – 16:00 Uhr.





## EEEF<sup>f</sup>COM Innovationspreis 2013



GEROTRON COMMUNICATION führt seit vielen Jahren erfolgreich Workshops, Kongresse, Seminare und Fachausstellungen im Bereich Nachrichten- und Hochfrequenztechnik und deren verwandten Bereichen durch.

Der Transfer von Wissen rund um die Kommunikationstechnik ist unsere Mission.

Deshalb fördern wir innovative Forschung und Entwicklung auf den

Gebieten der Informationsübertragungstechnik und der Informationselektronik.

Der renommierte EEEfCOM-Innovationspreis, den GEROTRON COMMUNICATION in Zusammenarbeit mit Agilent Technologies und Rohde & Schwarz 2001 ins Leben gerufen hat, wird europaweit an Wissenschaftler und Ingenieure verliehen.

Er dient der Förderung innovativer, praxisnaher Forschung und Entwicklung sowie der Anerkennung und Motivation von Ingenieuren und Wissenschaftlern auf dem Gebiet der Informationsübertragungstechnik und -elektronik.

Der Preis richtet sich an Einzelpersonen sowie Teams aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Industrie. Auch Forschungsprojekte, die sich noch im Planungs-/Anfangsstadium befinden, können gefördert werden.

Die eingereichten Arbeiten sollten einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Informationstechnik darstellen. Neben Kriterien wie Verbesserung gängiger Techniken und Neuheitswert misst die Jury der Praxisrelevanz höchste Beachtung bei.

Nur Mut! Bewerben Sie sich für den EEEfCOM-Innovationspreis: Ihre Idee könnte die Innovation von Morgen sein!

Titel und Abstract Ihrer Einreichung können Sie gerne zur Innovationspreis-Abgabeparty 2013 mitbringen. Diese findet am Montag, den 8. Juli 2013, im Rahmen der 12. EEEfCOM in Ulm statt. Endabgabetermin für die kompletten Unterlagen ist der 30. August 2013.

Die Preisvergabe für den EEEfCOM-Innovationspreis 2012 findet am 24. April 2013 im Rahmen des Come-Together der RADCOM statt.

Weitere Informationen rund um den EEEfCOM-Innovationspreis 2013 sowie die aktuellen Teilnahmebedingungen finden Sie unter [www.gerotron.com](http://www.gerotron.com)

Die Sponsoren des EEEfCOM-Innovationspreises 2013 sind:



Wir bieten:

- Entwicklung von ASICs und ASSPs
- Kompetenz in analog und mixed-signal
  - ▶ Datenwandler (ADC, DAC)
  - ▶ Operationsverstärker, Komparatoren und Spannungsreferenzen
  - ▶ Galvanische Trennung
  - ▶ Power Anwendungen
  - ▶ RF ICs
- Verifikation & Charakterisierung von ICs
- Produktionstest von ICs
- Produktion von ICs



### NEU: EY-TST-01 Universelle Testplattform für ICs

- Programmierbar und auf kleinsten Raum
- 8 Versorgungsspannungen
- 4 Referenz-Spannungen
- 2 Stromquellen
- 2 Analoge Signalpfade
- 3 analoge Messpfade

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an [info@eesy-ic.com](mailto:info@eesy-ic.com) oder besuchen Sie uns unter [www.eesy-ic.com](http://www.eesy-ic.com)



HELMUT SCHMIDT  
UNIVERSITÄT

Universität der Bundeswehr Hamburg

Bilden Sie schnell und effektiv Ihre zukünftigen Fachkräfte durch ein Intensivstudium an der Helmut-Schmidt-Universität aus.

KONTAKT

Astrid Strüßmann  
Referentin für Hochschulmarketing

☎ 040 - 6541 - 3855

✉ [astrid.stuessmann@hsu-hh.de](mailto:astrid.stuessmann@hsu-hh.de)

## Anmeldung

Rückantwort per Fax: 089 857 76 05

### Warum Sie an dieser Veranstaltung teilnehmen sollten

Die Teilnehmer lernen im Verlauf der zweitägigen Veranstaltung aktuelle Verfahren und Entwicklungen, neueste Technologien und Produkte von funkttechnischen Systemen sowie von Werkzeugen zu deren Herstellung kennen. Hochkarätige Referenten aus Wissenschaft und Industrie vermitteln topaktuelles Know-how in einer abwechslungsreichen Mischung aus Hands-on Workshops, Vorträgen und Diskussionsrunden. Darüber hinaus bietet die Veranstaltung Raum zum intensiven brancheninternen Informations- und Meinungsaustausch.

### Zielgruppe

Workshop und Fachmesse richten sich an Ingenieure, Manager und Mitarbeiter aus der System-, Schaltungs- und Modulentwicklung, der Fertigung und der Qualitätssicherung im Bereich der Radar- und Kommunikationstechnik. Bei den Teilnehmern werden fundierte technische Grundkenntnisse der Hochfrequenz- und der Nachrichtentechnik vorausgesetzt.

### So einfach melden Sie sich an

Senden Sie die ausgefüllte Anmeldung möglichst bald per E-Mail, Post oder Fax zurück. Bitte geben Sie bei Anmeldung per E-Mail unbedingt den Namen des Teilnehmers sowie die vollständige Firmenanschrift mit Telefon- und Faxnummer an.

Sie erhalten umgehend eine Anmeldebestätigung. Wir berücksichtigen die Anmeldungen in der Reihenfolge ihrer Eingänge. Sollten alle Plätze ausgebucht sein, werden Sie sofort informiert.

### Bei Rückfragen erreichen Sie uns

telefonisch + 49 89 189 081 780  
per Telefax + 49 89 857 76 05

Adresse: GEROTRON COMMUNICATION GmbH  
Bunsenstr. 5/II  
82152 Martinsried

Email: [info@gerotron.com](mailto:info@gerotron.com)

### Termin:

24. und 25. April 2013

### Ort der Veranstaltung:

Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr  
Holstenhofweg 85  
22043 Hamburg

### Standortinformationen

Auf unserer Website [www.gerotron.com](http://www.gerotron.com) finden Sie im Bereich RADCOM 2013 weitere Informationen zur Helmut-Schmidt-Universität, Hotels in der Nähe und einen Link zum Hamburger Verkehrsverbund.

Workshop 2 Tage (€ 250,-/Teilnehmer + MwSt.)

24. und 25. April 2013

Workshop 1 Tag (€ 190,-/Teilnehmer + MwSt.)

24. April 2013  25. April 2013

### Der Eintritt zur Fachmesse ist kostenlos.

Ich möchte die Fachmesse besuchen.

24. April 2013  25. April 2013

\_\_\_\_\_  
Firmenname

\_\_\_\_\_  
Position, Abteilung

\_\_\_\_\_  
Name, Vorname

\_\_\_\_\_  
Straße

\_\_\_\_\_  
PLZ/ Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon / Telefax

\_\_\_\_\_  
Email

\_\_\_\_\_  
Datum/ Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Rechnung bitte an: Abteilung, z. Hd.

### Anmeldebedingungen

Die Teilnahmegebühr für den zweitägigen Workshop beträgt € 250,- pro Teilnehmer (+ MwSt.), bei Buchung von einem Tag € 190,- (+ MwSt.). Im Preis inbegriffen sind Mittagessen, Kaffee und Erfrischungsgetränke sowie die Dokumentation auf CD.

Bei mehreren Teilnehmern aus einem Unternehmen bieten wir spezielle Registrierungs Pakete an. Angehörige von Forschungseinrichtungen, VDE/VDI- und IEEE-Mitglieder sowie Studenten erhalten Sondertarife (siehe [www.gerotron.com](http://www.gerotron.com)).

Bei Stornierung der Anmeldung bis spätestens zwei Wochen vor Workshopbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 70,- + MwSt. Bei späterer Stornierung bzw. Nichterscheinen des Teilnehmers berechnen wir die gesamte Tagungsgebühr. Selbstverständlich ist eine Vertretung des Teilnehmers möglich.

Änderungen im Programmablauf/Inhalt behalten wir uns vor und berechtigen nicht zum Schadensersatz.