



**Seminarort**

Forschungsfabrik, Nordostpark 93, 90411 Nürnberg  
Eine Lageskizze sowie Hinweise für die Anreise und Übernachtung schicken wir Ihnen mit der Bestätigung der Anmeldung zu.

**Gebühr**

EUR 1.035,-  
Die CCG ist als gemeinnützig anerkannt und von der USt befreit.  
Mitglieder der CCG erhalten 10% Rabatt, Studenten bei Vorlage des Studentenausweises 75%. Bei Anmeldung mehrerer Mitarbeiter einer Firma / Dienststelle zum gleichen Seminar erhält jeder Teilnehmer 10%.  
Die Rabatte sind nicht miteinander kombinierbar.  
Bitte zahlen Sie bargeldlos nach Erhalt der Rechnung.

**Anmeldungen**

Bitte möglichst bis 14 Tage vor Seminarbeginn an:  
Carl-Cranz-Gesellschaft e.V., Postfach 11 12, D-82230 Weßling  
Tel. +49 (0) 8153 / 88 11 98 -12, Fax -19, E-Mail: anmelden@ccg-ev.de  
Internet: [www.ccg-ev.de](http://www.ccg-ev.de)

Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

**Weitere Informationen zum Inhalt**

Thomas von der Grün  
Fraunhofer IIS  
Abteilung Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik  
Am Wolfsmantel 33, 91058 Erlangen  
Tel. +49 (0) 9131 / 776-3100  
E-Mail: [thomas.vondergruen@iis.fraunhofer.de](mailto:thomas.vondergruen@iis.fraunhofer.de)

**Stornierung**

Bei Stornierung mündlich oder schriftlich bestätigter Anmeldungen wird eine Bearbeitungsgebühr von EUR 25,- berechnet. Bei Stornierungen, die später als 7 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 25% der Gebühr, bei Nichterscheinen die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist möglich.

**Ausfall von Seminaren oder Dozenten**

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen triftigen Gründen ein Seminar bis 10 Tage vor Beginn abzusagen. Sie behält sich weiter vor, entgegen der Ankündigung im Programm auch kurzfristig einen Dozenten und evtl. auch dessen Thema zu ersetzen. Ein Schadensersatzanspruch bleibt ausgeschlossen.

**Teilnehmer**

Führungskräfte, Wissenschaftler, Ingenieure und Spezialisten aus Industrie, Forschung, Behörden und Streitkräften, die sich für Technologien moderner Lokalisierungssysteme und deren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Anwendungsszenarien interessieren.

**Seminarinhalte**

Der Fokus dieses Seminars liegt auf dem technischen Verständnis verschiedener funkgestützter Technologien zur Messung des Ortes einer Person oder eines Objekts in einer bestimmten Umgebung. Diese Areale können Gebäude, Hallen, Sportarenen oder ganze Stadtteile sein. Das Seminar behandelt kooperative Lokalisierungssysteme, bei denen die zu ortenden Objekte mit einem Elektronikmodul wie einem PDA oder Mobiltelefon mit WLAN, einem RFID-Tag oder Transponder ausgerüstet sind. In einem einführenden Beitrag werden alle Lokalisierungssysteme nach ihren wesentlichen Eigenschaften kategorisiert. Die Positionsbestimmung eines Objekts in einem existierenden WLAN-Netz kann auf Basis der Feldstärkemessung nach dem Prinzip des Fingerprinting erfolgen. Nachbarschaftsbeziehungen zwischen verteilten Sensorknoten erlauben es deren Ort zu bestimmen. Weitere technologische Ansätze nutzen dazu die Information des Einfallswinkels oder der Laufzeit eines hochfrequenten Trägersignals vom Sender zum Empfänger. Die Vorstellung verschiedener Antennentechnologien inklusive eingebetteter Varianten für Lokalisierungsanwendungen ist ebenfalls Bestandteil des Seminars.

Die Besprechung der verschiedenen Lokalisierungslösungen wird mit einem Beitrag zum Thema Satellitennavigation und Galileo abgerundet. Zusatzinformationen aus Sensorikmodulen helfen Lokalisierungssystemen in funktechnisch schwierigen Situationen ihren Dienst mit höherer Qualität und Verfügbarkeit zur Verfügung zu stellen. Effizientes Energie- und Batteriemangement sowie neuartige Formen des „Energy Harvesting“ für Lokalisierungsanwendung werden vorgestellt. Standardisierungsaktivitäten zum Thema Lokalisierung auf verschiedenen Ebenen werden besprochen. In den einzelnen Fachbeiträgen werden die Messprinzipien und deren technische Implementierung vorgestellt. Die Seminarblöcke werden durch konkrete Anwendungsbeispiele, Laborrundgänge und Erfahrungsberichte abgerundet.

**Unterlagen**

Jeder Teilnehmer erhält die Vortragsunterlagen.  
Die Kosten dafür sind in der Gebühr enthalten.

**Seminar VS 10.04**

**Lokalisierungstechnologien für industrielle und kommerzielle Anwendungen**

**12. – 13. April 2011  
Nürnberg**

**Wissenschaftliche Leitung**

Thomas von der Grün  
Fraunhofer IIS, Erlangen  
Prof. Dr.-Ing. Jörn Thieleke  
Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

# Seminarprogramm

**Dienstag, 12.4.2011**  
**09.30 – 18.00 Uhr**

09.30 – 09.45 Th. von der Grün	Begrüßung, Organisation
09.45 – 10.15 Th. von der Grün	<b>Positionsbestimmung mittels Funk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von Funksignalen</li> <li>Grundprinzipien der Lokalisierung</li> </ul>
10.15 – 11.30 J. Thieleke	<b>Grundlagen der Funklokalisierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verfahren und Vorgehensweisen</li> <li>Grenzen: Cramer-Rao Bound</li> <li>Grundlegende Filtermethoden</li> </ul>
12.00 – 12.30 J. Hupp	<b>Feldstärkemessung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lokalisierung in vorhandenen Kommunikationsnetzen</li> <li>Autarke Lokalisierung auf mobilen Endgeräten</li> <li>Nahtlose Lokalisierung innerhalb und in Städten</li> </ul>
12.30 – 13.00 M. Pietrzyk	<b>Laufzeitmessung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messverfahren</li> <li>Round Trip Time (RTT)</li> <li>Ultra Wide Band (UWB)</li> <li>Systemimplementierung</li> </ul>
14.00 – 14.45 M. Faßbinder	<b>Winkelmessung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messverfahren</li> <li>Signalverarbeitung und Implementierung</li> </ul>
14.45 – 15.45 N. Franke	<b>Laufzeitdifferenzmessung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messverfahren</li> <li>Signalverarbeitung und Implementierung</li> <li>Anwendungen im Sport</li> </ul>
16.15 – 17.45 R. Dünkler	<b>Laborrundgang</b> Vertiefung zu den Themen des Tages
17.45 – 18.00 Th. von der Grün	Vorbereitung auf den zweiten Seminartag

**Mittwoch, 13.4.2011**  
**09.00 – 18.00 Uhr**

09.00 – 10.00 G. Rohmer	<b>Satellitennavigation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systemübersicht, aktuelle Entwicklungen</li> <li>Signalverarbeitung und Implementierung</li> <li>Anwendungsbeispiele</li> </ul>
10.00 – 10.45 V. Gehrman	<b>Lokalisierung in Sensornetzwerken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extrem energiesparende Sensornetzwerke</li> <li>Großflächige Datensammlung</li> <li>Smart Objects</li> </ul>
10.45 – 11.30 S. Couronné	<b>Lokalisierung und Standards</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>verfügbare Frequenzbänder</li> <li>Kommunikationsstandards</li> </ul>
12.00 – 13.00 J. Gutiérrez	<b>Inertialsensorik und Methoden zur Sensordatenfusion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensoren</li> <li>HW/SW-Plattformen</li> <li>Algorithmen zur Sensorfusion</li> </ul>
14.00 – 15.00 R. Dünkler	<b>Laborrundgang</b> Vertiefung zu den Themen des Tages
15.15 – 16.00 R. Wansch	<b>Antennen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antennen für Lokalisierungsanwendungen</li> <li>eingebettete Antennen</li> </ul>
16.00 – 16.45 P. Spies	<b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energiemanagement</li> <li>Batteriemangement</li> <li>Energy Harvesting</li> </ul>
16.45 – 17.30 St. Otto	<b>Marktentwicklung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergleich und Auswahl geeigneter Technologien</li> <li>Fallstudie Technologieauswahl</li> <li>Technologien und Märkte</li> </ul>
17.30 – 18.00 Th. von der Grün	Abschlussdiskussion

## Vortragende

Th. von der Grün	Dipl.-Ing.	Fraunhofer IIS, Erlangen
J. Thieleke	Prof. Dr.-Ing.	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl LIKE
Silvia Couronné	Dipl.-Ing.	
R. Dünkler	Dipl.-Wirtsch.-Ing.	
M. Faßbinder	Dipl.-Inf.	
N. Franke	Dipl.-Ing.	
V. Gehrman	Dipl.-Ing.	
J. Gutiérrez	Dipl.-Ing.	Fraunhofer IIS, Erlangen
J. Hupp	Dipl.-Ing.	
St. Otto	Dr.-Ing.	
M. Pietrzyk	Dr.-Ing.	
G. Rohmer	Dr.-Ing.	
P. Spies	Dr.-Ing.	
R. Wansch	Dipl.-Ing.	

## Weitere Seminare zum Themenbereich

- „Sicherheit in einer multipolaren Welt – Die Notwendigkeit zur Änderung von Sicherheitspolitik, Strategie und mil. Ausrüstung“, 9.–11.5.2011 (Code VS 10.01)
- „Vernetzte Sicherheit“, 10.–11.10.2011 (Code VS 10.02)
- „Videoüberwachung für Sicherheitsaufgaben“, 8.–10.11.2011 (Code VS 10.05)
- „Detektion von Explosivstoffen“, 8.–10.11.2011 (Code VS 10.06)