



Seminarort

CCG-Zentrum, Technologiepark
Argelsrieder Feld 22, Geb. TE 03, D-82234 Weßling-Oberpfaffenhofen
Eine Lageskizze sowie Hinweise für die Anreise und Übernachtung
schicken wir Ihnen mit der Bestätigung der Anmeldung zu.

Gebühr

EUR 1.890,-
Die CCG ist ein gemeinnütziger Verein und in Deutschland von der Um-
satzsteuer befreit. Für Veranstaltungen an ausländischen Standorten
gelten die dortigen Steuerregelungen.
Mitglieder der CCG erhalten 10% Rabatt. Studentenrabatte sind auf
Nachfrage verfügbar. Die Rabatte sind nicht miteinander kombinierbar.
Bitte zahlen Sie bargeldlos nach Erhalt der Rechnung.

Anmeldungen

Bitte melden Sie sich möglichst bis 14 Tage vor Seminarbeginn an:
Carl-Cranz-Gesellschaft e.V., Argelsrieder Feld 22, D-82234 Weßling
Tel. +49 (0) 8153 / 88 11 98 -12
E-Mail: anmelden@ccg-ev.de
Internet: www.ccg-ev.de
Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

Weitere Informationen zum Inhalt

Dr.-Ing. Andreas Danklmayer
Fraunhofer FHR, Fraunhoferstr. 20, D-53343 Wachtberg
Tel. +49 (0) 228 / 9435-350
E-Mail: andreas.danklmayer@fhr.fraunhofer.de

Stornierung

Bei Stornierungen, die später als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen,
werden 25% der Gebühr, bei Nichterscheinen die volle Gebühr in Rech-
nung gestellt. Die Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist selbst-
verständlich möglich.

Ausfall von Seminaren oder Dozenten

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus ande-
ren triftigen Gründen ein Seminar bis 14 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

Ingenieure, Mathematiker und Führungskräfte aus Industrie und Behörden,
die sich mit der Beurteilung und Auswahl von Radarsystemen befassen so-
wie Anwender gebräuchlicher Radaranlagen. Das Seminar richtet sich
ebenso an Teilnehmer, welche ihre bereits vorhandenen Kenntnisse auffri-
schen bzw. weiter vertiefen möchten.

Seminarinhalte

Radar ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken: Neben militärischen
Systemen wird Radartechnik auch in vielen zivilen Anwendungen genutzt,
um Objekte sicher zu erkennen und ihre Entfernung und Geschwindigkeit
zu ermitteln. Das Seminar vermittelt die mathematischen, physikalischen
und technischen Grundlagen der Radartechnik, erklärt wichtige Bauteile
und Komponenten sowie Verfahren der Radarsignalverarbeitung. Im Fokus
stehen auch typische Anwendungen, z.B. Aufklärung und Überwachung,
Sicherheit und Verkehr.

Vortragende

Andreas Danklmayer	Dr.-Ing.	Fraunhofer FHR, Wachtberg- Werthhoven
Jochen Dederer	Dr.-Ing.	HENSOLDT Sensors GmbH,
Michael Edrich	Dr.-Ing.	Ulm
Ingrid Ullmann	Dr.-Ing.	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU)
Michael Eineder	Dr.	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Oberpfaffenhofen

Unterlagen

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



Seminar SE 2.01

**Grundlagen der
Radartechnik**

**24. – 26. Juni 2025
Oberpfaffenhofen bei München**

Wissenschaftliche Leitung

Dr.-Ing. Andreas Danklmayer
Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik
und Radartechnik FHR, Wachtberg-
Werthhoven

Seminarprogramm

Dienstag, 24.06.2025
10.15 – 16.30 Uhr

- 10.15 – 10.30 Begrüßung, Seminaraufbau, Organisation
- 10.30 – 12.00 **Einführung**
A. Dankmayer
Geschichte und Prinzip, elektromagnetische Wellen, verschiedene Arten von Radar, Rauschen und Detektion, Doppler-Effekt, Auflösung, Anwendungsbeispiele
- 13.00 – 14.30 **Antennen für Radarsysteme**
A. Dankmayer
Funktionsweise von Antennen und grundsätzliche Eigenschaften, häufig verwendete Antennentypen, Aufbau von Reflektorantennen, Antennengruppen und elektronische Strahlschwenkung bzw. Diagrammformung
- 15.00 – 16.30 **Radartechnik in der militärischen Anwendung**
M. Edrich
Überblick zu militärischen Radaranwendungen, die technische Basis: Aktives phasengesteuertes Radar und SAR, Bordradar für Feuerleitung und Aufklärung, Bodenradar für Gelände- und Luftraumüberwachung, Multifunktions-Schiffsradar, Radar-Zielsuchköpfe

Mittwoch, 25.06.2025
08.30 – 16.30 Uhr

- 08.30 – 10.00 **Radarstreuung und Wellenausbreitung**
A. Dankmayer
Grundsätzliches zu Reflexion und Brechung, Streumechanismen, typische Radarziele, Ausbreitung von Wellen in Atmosphäre, über Land und See
- 10.30 – 12.00 **Grundlagen der Radarsignalverarbeitung**
I. Ullmann
Zeitliches und räumliches Abtasttheorem, Impulsantwort und Punktbildfunktion, Matched Filter, Pulskompression, Auswertung von CW- und FMCW-Radar-Signalen
- 13.00 – 14.30 **Konzepte und Anwendungen kommerzieller Radarsysteme**
I. Ullmann
Komponenten, Systemkonzepte, Mikrowellen-, Millimeterwellen- und THz-Radar mit Anwendungsbeispielen, z.B. Automobil und Verkehrsradare, Industrie-Radare, Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Ground Penetrating Radar, Radare für die Gebäude- und Sicherheitstechnik, Bildgebende Radare zur Personenkontrolle
- 15.00 – 16.30 **Tutorials**
A. Dankmayer
Herleitung und Verwendung der Radargleichung, Erstellen von Leistungsbilanzen und Pegelplänen für konkrete Anwendungsbeispiele, Einsatz von Software für Radar-Simulationen

Donnerstag, 26.06.2025
08.30 – 12.00 Uhr

- 08.30 – 10.00 **Abbildende Radarverfahren**
M. Eineder
SAR Prinzip, typische raum- und luftgestützte Systeme, Anwendungsbeispiele (Kartierung, Glaziologie, maritime Anwendungen), Radarinterferometrie und Anwendungen (Höhenmodelle, Bodenbewegungskarten)
- 10.30 – 12.00 **Radararchitekturen, Hardware und Bauteile**
J. Dederer
Grundsätzlicher Aufbau (z.B. Pulsradar, CW, FMCW), mono- und bistatisches Radar, passives Radar, MIMO, wichtige Komponenten (Verstärker, Signalgeneratoren, Mischer, Modulator / Demodulator, Duplexer, etc.)