



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. Karin Stein
Fraunhofer IOSB, Ettlingen
Tel. +49 (0) 7243 992-114, E-Mail: karin.stein@iosb.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

Führungskräfte, Wissenschaftler und Ingenieure aus Behörden, Streitkräf-
ten, Industrie und Forschung, die sich mit Planung, Entwicklung, Bewertung
oder Einsatz von Warnsensoren (Spektralbereich UV bis mmW) und Ge-
genmaßnahmen befassen.

Seminarinhalte

Das Seminar vermittelt Grundlagen zum Verständnis der Warnsensorik -
insbesondere bezüglich der Problematik - kleine schwache Ziele aus einem
strukturierten Hintergrund heraus mit hoher Wahrscheinlichkeit zu detektie-
ren, zu verfolgen und mit niedriger Falschalarmrate zu deklarieren. Dazu
werden typische Eigenschaften von Warnsensoren, deren physikalisch-
technische Eigenschaften, die automatische Signal/Bildverarbeitung kleiner
Ziele und die Problematik der Zieldiskrimination gegen den Hintergrund dar-
gestellt. Akustische Sensoren werden ebenfalls betrachtet.
Der Einfluss der Atmosphäre auf die Zielcharakteristik (Extinktion, optische
Turbulenz, Refraktion) und Reichweitenrechnungen werden systematisch
erläutert. Detailliert werden moderne Warnsensoren dargestellt. Warn-
sensoren für spezielle Aufgaben werden an Beispielen gezeigt: Hindernis-
warnung, satellitengestützte Frühwarnung und Warnung vor toxischen Gas-
sen.
Aktive- (DIRCM, Radar ECM, u.a.) und passive- (Signaturmanagement,
Falschziele, u.a.) Gegenmaßnahmen werden besprochen.

Vortragende

Karin Stein	Dr.	
Uwe Adomeit	Dipl.-Ing.	Fraunhofer IOSB, Ettlingen
Arne Schumann	Dr.	
Norbert Scherer-Negen- born	Dr.	
Dirk Seiffer	Dipl.-Ing.	
Hauke Ramcke		HENSOLDT Sensors GmbH, Taufkirchen
Alexander Graf		
Hans Tholl	Dr.	Diehl Defence GmbH & Co. KG, Überlingen
Martin Walzer		
Jörg Thielemann		Zentrale Untersuchungs- stelle der Bw für Technische Aufklärung, Hof
Denis Nötel		Fraunhofer FHR, Wachtberg

Unterlagen

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



Seminar SE 3.11

**Warnsensorik
(UV, IR, mmW, Terahertz,
Akustik) und
Gegenmaßnahmen**

**11. – 13. November 2025
Oberpfaffenhofen bei München**

Wissenschaftliche Leitung

Dr. Karin Stein
Fraunhofer IOSB, Ettlingen

Seminarprogramm

Dienstag, 11.11.2025
08.30 – 17.00 Uhr

08.30 – 08.45	Begrüßung, Organisation
08.45 – 09.00 K. Stein	Kurze Einführung in das Thema Aufgaben, Überblick
09.00 – 10.30 D. Seiffer	Warnung und Gegenmaßnahmen – ein Überblick Aufgaben • Detektion vs. Falschalarm • Spektralbereiche • Signaturen (Ziel, Bedrohung) • Gegenmaßnahmen (Flare, Laser) • Umwelteinflüsse
11.00 – 12.00 K. Stein	Limitierende Einflüsse der Atmosphäre Spektrale Charakteristik von Hintergründen und Zielen • atmosphärische Transmission und Streuung • optische Turbulenz • Klimazonen • Modellierung und Messung
13.00 – 14.30 U. Adomeit	IR-Detektoren Detektortypen und Funktionsweisen • Kenngrößen • Multispektrale-Detektoren • Hohe Bildraten • physikalische Grenzen • Reichweitenleistung • Reichweitenmodelle
15.00 – 17.00 N. Scherer-Neugenborn	Bildauswerteverfahren für Warnsensoren Automatische Punktzilerkennung • Detektionswahrscheinlichkeit • Zielverfolgung • Deklaration • Falschalarmraten (FAR) • FAR Reduktionsmethoden • Bewertungsverfahren

Mittwoch, 12.11.2025
08.30 – 17.00 Uhr

08.30 – 09.00 K. Stein	Einfluss der Atmosphäre Modellierung und Messung
09.00 – 10.30 A. Schumann	Fallstudie Drohnenwarnsystem Übersicht über geeigneter Sensorik • Signaturen • Multisensorielle Detektion und Klassifikation • Detektions- und Klassifikationsalgorithmen • Systemaufbau
11.00 – 12.30 D. Nötel	mmW- TeraHz-Warnsensorik Millimeterwellen-Radar • Millimeterwellen-Radiometrie • Schlechtwetterfähigkeit • Zielsuchprozess • RCS von FK • Signatur des Abgasstrahls • Störbarkeit • TeraHz-Sensoren • Leistungsfähigkeit
	Online Vortrag
13.30 – 15.00 J. Thielemann	Laser-Warn-Sensorik Bedrohung • Arbeitsweise: Detektionsbänder, Flächenabdeckung, Bedrohungserkennung, Richtungsauflösung, Falschalarmreduzierung • Stand der Technik / Ausblick
15.30 – 16.15 H. Ramcke (A. Kohnle)	UV-Warnsensoren – eine Einführung Aufbaumöglichkeiten • Zielsignaturen • Kantenfilter • Hintergrundsignaturen • Vor- und Nachteile gegenüber IR-Warnsensoren • realisierte Systeme
16.15 – 17.00 H. Ramcke	Warnsensorik und Gegenmaßnahmen MILDS • Aufbau • Komponenten • Bildverarbeitung • Störunterdrückung • Einsatzbeispiele • weitere UV-Warner-Anwendungen

Donnerstag, 13.11.2025
08.30 – 16.00 Uhr

08.30 – 10.00 H. Tholl	Technologien optischer Gegenmaßnahmen Flugkörperlenkung • Systemaspekte proaktiver und reaktiver Gegenmaßnahmen • Jamming • Dazzling • Directed Energy • unterstützende Technologien • Trends
10.30 – 12.00 A. Graf	Nächstbereichs-Überwachungssystem für maritime Plattformen Charakterisierung asymmetrischer Bedrohungen • Anforderungen an das Sensorsystem • Systemaufbau • Integrationsaspekte • Systemleistung
13.00 – 14.30 A. Graf	Aktuelle Beispiele aus der Sensorik: Mehrfarben IR-Technologie Erwartete Performancesteigerung • Aufbau und Funktionsweise • Falschalarm-Unterdrückung • Beispiel Zwei-Farben Sensorik • Versuche zur Leistungsbewertung
M. Walzer	Akustische Detektion von leichten, unbemannten Luftfahrzeugen Erkennung kleiner UAVs • Funktionsprinzip akustischer Warnsensoren • Stand der Technik • aktuelle Vorhaben • Messdaten zum Thema Akustik • weiterführende Arbeiten
15.00 – 16.00 K. Stein	Ausblick – wo geht die Reise hin? Neue Konzepte • Potential • Grenzen • Machbarkeit • Computational Imaging • KI