



Seminarort

Diehl Defence GmbH & Co. KG, Alte Nussdorfer Str. 13,
D-88662 Überlingen

Eine Lageskizze sowie Hinweise für die Anreise und Übernachtung
schicken wir Ihnen mit der Bestätigung der Anmeldung zu.

Gebühr

EUR 2.370,-

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. Thomas Kuhn, Diehl Defence GmbH & Co. KG, Überlingen

E-Mail: thomas.kuhn@diehl-defence.com

Prof. Dr. Jürgen Engel, MBDA Deutschland GmbH, Schrobenhausen

E-Mail: juergen.engel@mbda-systems.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

Vertreter der Streitkräfte und Amtsstellen; Mitarbeitende der Industrie und
Institute; am Thema technisch Interessierte, die sich einen Einblick in mo-
derne, intelligente Effektoren wie Lenkflugkörper, Korrektur-, Such-züder-
und Lenkmunitionen, sowie den dazu erforderlichen Technologien, Metho-
den und Verfahren verschaffen wollen.

Seminarinhalte

Das Seminar liefert anhand einer breiten Palette praktischer Beispiele einen
systematischen Überblick zu den wesentlichen Technologien, Methoden
und Verfahren zur Auslegung und Anwendung moderner, intelligenter Ef-
fektoren (Lenkflugkörper, Korrektur-, Suchzünder- und Lenkmunitionen).
Ausgehend von realen Einsatzszenarien und den daraus resultierenden An-
forderungen werden zunächst exemplarisch der Aufbau und die typischen
Eigenschaften von gelenkten Effektoren vermittelt. In einer Reihe von pra-
xisbezogenen Vorträgen werden sowohl die offensichtlichen technologischen
Aspekte als auch die zugrundeliegenden „hidden technologies“ ver-
tieft. Dazu werden die theoretischen Grundlagen und deren praktische An-
wendung behandelt. Es werden Themengebiete wie Aerodynamik, Flugme-
chanik, Strukturmechanik, Flugkörperantriebe, Suchkopftechnologien, so-
wie die systemtechnischen Verfahren zur Lenkung und Navigation darge-
stellt. Darüber hinaus werden die speziellen Aspekte der Präzisionssteige-
rung von Lenk- und Suchzündermunitionen vermittelt. Abschließend ver-
schafft das Seminar einen Überblick zu bestehenden Anwendungen und
gibt einen Ausblick zu aktuellen Technologie- und Entwicklungstendenzen.

Unterlagen

Jeder Teilnehmer erhält die Vortragsunterlagen.

Die Kosten dafür sind in der Gebühr enthalten.

Seminar VS 2.14

Intelligente Effektoren – Technologien und Anwendungen

15. – 18. September 2025
Überlingen

Wissenschaftliche Leitung

Dr.-Ing. Thomas Kuhn

Diehl Defence GmbH & Co. KG, Überlingen

Prof. Dr. Jürgen Engel

MBDA Deutschland GmbH, Schrobenhausen

Seminarprogramm

Montag, 15.09.2025 10.30 – 16.45 Uhr

- 10.30 – 11.00 **Begrüßung, Organisation, Einführung**
- 11.00 – 12.00 **Übersichtsvortrag „Reale Einsatzszenarien und Anforderungen an moderne, intelligente Effektoren“**
F. Walz
- 13.00 – 14.45 **Grundlagen gelenkte Flugkörper**
Geschichtlicher Rückblick, Aufgaben und Anforderungen, Klassen und Einsatzkonzepte, Beispiele aus der Luftverteidigung, Flugleistung und flugmechanische Kenngrößen, Lenkflugkörperaufbau und Baugruppen, Simulation, Verifikation und Entwicklungsprozess
J. Engel
T. Kuhn
- 15.15 – 16.45 **Grundlagen intelligente Munition**
Fehlerhaushalt, Definitionen, Zielszenarien und Ortungsfehler, Korrektur- und Lenkverfahren, Systemansätze, Designkriterien, Produktbeispiele
R. Klenke
(D. Schmid)

Dienstag, 16.09.2025 08.30 – 17.45 Uhr

- 08.30 – 10.00 **Aerodynamik & Flugmechanik**
- 10.30 – 11.00 Systemtechnische Einordnung, Grundlagen, Entwicklungswerkzeuge, Auslegung anhand operationeller Forderungen
R. Höld
H.-U. Östreicher
- 11.00 – 12.00 **Bauweisen & Strukturauslegung**
- 13.00 – 14.00 Anforderungen, Werkstoffe, Bauweisen, Berechnungsverfahren, Technische Mechanik, gekoppelte Probleme, aerodynamische Aufheizung, Versuchstechnik, Festigkeitsnachweise, Beispiele ausgeführter Strukturen
M. Hospach
- 14.15 – 15.00 **Suchkopftechnologien**
- 15.00 – 15.45 Überblick. Lenkverfahren und Lenkgesetze, Anwendung von E/O- und RF- Sensoren zur Lenkung intelligenter Effektoren
G. Fitzky
J. Wenderoth
- 16.15 – 17.45 **Antriebssysteme**
Einführung Antriebssysteme, Jet-Antriebe, Funktionsprinzip Raketenmotor, Schubprofile, Anzünder und Schubvektorsteuerung, Triebwerktests
K. Madlener

Mittwoch, 17.09.2025 08.30 – 17.00 Uhr

- 08.30 – 10.00 **Lenkverfahren**
Grundlagen. Definitionen, Klassifizierung, Koordinatensysteme; Realisierungsaspekte: Missionssteuerung, spezielle Lenkgesetze, Kommandierung des Flugreglers
T. Kuhn
- 10.30 – 12.00 **Navigation**
Aufgaben der Navigation, Inertialnavigation und Inertialsensoren, Satellitennavigation, gekoppelte Navigationssysteme, Anwendungsfälle, Transfer Alignment, NAVWAR, Status GNSS
R. Schmidt
- 13.00 – 15.00 **Besichtigung Showroom & Fertigung**
- 15.30 – 17.00 **Flugregelung**
Grundlagen und Aufgaben, Entwurfs- und Nachweismethoden, Wechselwirkungen im Systementwurf, Realisierungsaspekte
E. Wallner

Donnerstag, 18.09.2025 08.30 – 16.00 Uhr

- 08.30 – 09.30 **SMARt ®**
Anforderungen, technische Beschreibung, operationeller Test und Einsatz
A. Widhammer
- 09.30 – 10.00 **GMLRS SMARt ®**
Überblick, Aufgaben, Grundkonzept, Missionsablauf, Lenkgesetz, Performance und Testergebnisse
T. Kuhn
- 10.30 – 11.30 **Vulcano 127mm / 155mm**
Anforderungen, Systemkonzept, Missionsablauf, Performance und Testergebnisse Überblick, Systemkonzept, Realisierung, Lenkgesetz, Performance und Testergebnisse
V. Hille
- 11.30 – 12.00 **2D-Korrekturzünder**
Überblick, Systemkonzept, Realisierung, Lenkgesetz, Performance und Testergebnisse
J. Vervoort

- 13.00 – 13.30 **HoPE**
Grundkonzept, Missionsablauf, Lenkanforderungen und Lenkgesetz, Testergebnisse
T. Kuhn
- 13.30 – 14.15 **Enforcer**
Anforderungen, Systemkonzept, Realisierung, Missionsablauf, Testergebnisse
E. Wallner
- 14.15 – 15.00 **Entwicklungstendenzen**
Modulare Flugkörperfamilien, Vernetzung von Flugkörpern
J. Engel
- 15.30 – 16.00 **Abschlussdiskussion**

Vortragende

Thomas Kuhn	Dr.	Diehl Defence GmbH & Co. KG, Überlingen
Michael Hospach	Dipl.-Ing.	
Klaus Madlener	Dr.	
Hans-Ulrich Östreicher	Dipl.-Ing.	
Robert Schmidt	Dipl.-Ing.	
Gabriel Fitzky	Dr.	
Jürgen Engel	Prof. Dr.	MBDA Deutschland GmbH, Schrobenhausen
Roland Höld	Dr.	
Elmar Wallner	Dr.	
Jennifer Wenderoth	Dipl.-Ing.	
Volker Hille	Dipl.-Ing.	
Daniel Schmid	Dr.	Diehl Defence GmbH & Co. KG, Röttenbach
Reiner Klenke	Dipl. math.	
Jan Vervoort	Dipl.-Ing.	
Armin Widhammer	Dr.-Ing.	
Florian Walz	Dipl.-Pol.	Airbus Defence and Space GmbH, Taufkirchen