



## Seminarort

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

Bitte planen Sie an **allen** Seminartagen ausreichend Zeit für die Anmeldung an der Pforte ein. Ein gültiger Personalausweis/Pass ist an allen Tagen mitzuführen und vorzuzeigen.

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

## Gebühr

EUR 2.490,-

Die CCG ist ein gemeinnütziger Verein und in Deutschland von der Umsatzsteuer 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](mailto:anmelden@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](mailto:thomas.kuhn@diehl-defence.com)  
Prof. Dr. Jürgen Engel, MBDA Deutschland GmbH, Schrobenhausen  
E-Mail: [juergen.engel@mbda-systems.de](mailto: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 Rechnung gestellt. Die Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist selbstverständlich möglich.

## Ausfall von Seminaren oder Dozenten

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen 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 moderne, intelligente Effektoren wie Lenkflugkörper, Korrektur-, Suchzünder- und Lenkmunitionen, sowie den dazu erforderlichen Technologien, Methoden 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 Effektoren (Lenkflugkörper, Korrektur-, Suchzünder- und Lenkmunitionen).

Ausgehend von realen Einsatzszenarien und den daraus resultierenden Anforderungen werden zunächst exemplarisch der Aufbau und die typischen Eigenschaften von gelenkten Effektoren vermittelt. In einer Reihe von praxisbezogenen Vorträgen werden sowohl die offensichtlichen technologischen Aspekte als auch die zugrundeliegenden „hidden technologies“ vertieft. Dazu werden die theoretischen Grundlagen und deren praktische Anwendung behandelt.

Es werden Themengebiete wie Aerodynamik, Flugmechanik, Strukturmechanik, Flugkörperantriebe, Suchkopftechnologien, sowie die systemtechnischen Verfahren zur Lenkung und Navigation dargestellt. Darüber hinaus werden die speziellen Aspekte der Präzisionssteigerung von Lenk- und Suchzündermunitionen vermittelt.

Abschließend verschafft 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

14. – 17. September 2026  
Überlingen

## Wissenschaftliche Leitung

Dr.-Ing. Thomas Kuhn  
Diehl Defence GmbH & Co. KG, Überlingen  
Prof. Dr. Jürgen Engel  
MBDA Deutschland GmbH, Schrobenhausen

# Seminarprogramm

## Montag, 14.09.2026 10.00 – 17.30 Uhr

10.00 – 10.15	<b>Ankunft und Check-In</b>
10.15 – 10.30	<b>Begrüßung durch die CCG</b>
10.30 – 11.00	<b>Organisation und Einführung</b>
11.00 – 12.00	<b>Übersichtsvortrag</b> „Reale Einsatzszenarien und Anforderungen an moderne, intelligente Effektoren“ F. Walz
13.00 – 14.45	<b>Grundlagen gelenkte Flugkörper</b> 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
15.00 – 16.30	<b>Grundlagen intelligente Munition</b> Fehlerhaushalt, Definitionen, Zielszenarien und Ortungsfehler, Korrektur- und Lenkverfahren, Systemansätze, Designkriterien, Produktbeispiele D. Schmid
16.45 – 17.30	<b>Energieversorgung</b> Thermal- und Zünderbatterien T. Nazareus

## Dienstag, 15.09.2026 08.15 – 17.45 Uhr

08.15 – 08.30	<b>Ankunft und Check-In</b>
08.30 – 10.00	<b>Aerodynamik &amp; Flugmechanik</b> Systemtechnische Einordnung, Grundlagen, Entwicklungswerkzeuge, Auslegung anhand operationeller Forderungen R. Höld H.-U. Östreicher
11.00 – 12.00	<b>Bauweisen &amp; Strukturauslegung</b> Anforderungen, Werkstoffe, Bauweisen, Berechnungsverfahren, Technische Mechanik, gekoppelte Probleme, aerokinetische Aufheizung, Versuchstechnik, Festigkeitsnachweise, Beispiele ausgeführter Strukturen M. Hospach C. Müller M. Martinez Page
14.15 – 15.00	<b>Suchkopftechnologien</b> Überblick, Lenkverfahren und Lenkgesetze, Anwendung von E/O- und RF- Sensoren zur Lenkung intelligenter Effektoren G. Fitzky J. Wenderoth
15.00 – 15.45	
16.15 – 17.45	<b>Antriebssysteme</b> Einführung Antriebssysteme, Jet-Antriebe, Funktionsprinzip Raketentriebwerk, Schubprofile, Anzünd- und Schubvektorsteuerung, Triebwerktests K. Madlener

## Mittwoch, 16.09.2026 08.15 – 17.00 Uhr

08.15 – 08.30	<b>Ankunft und Check-In</b>
08.30 – 10.00	<b>Lenkverfahren</b> Grundlagen, Definitionen, Klassifizierung, Koordinatensysteme; Realisierungsaspekte: Missionssteuerung, spezielle Lenkgesetze, Kommandierung des Flugreglers T. Kuhn
10.30 – 12.00	<b>Navigation</b> Aufgaben der Navigation, Inertialnavigation und Inertialsensoren, Satellitennavigation, gekoppelte Navigationssysteme, Anwendungsfälle, Transfer Alignment, NAVWAR, Status GNSS H. Meier
13.00 – 15.00	<b>Besichtigung Showroom &amp; Fertigung</b>
15.30 – 17.00	<b>Flugregelung</b> Grundlagen und Aufgaben, Entwurfs- und Nachweismethoden, Wechselwirkungen im Systementwurf, Realisierungsaspekte E. Wallner

## Donnerstag, 17.09.2026 08.15 – 16.00 Uhr

08.15 – 08.30	<b>Ankunft und Check-In</b>
08.30 – 09.30	<b>SMARt ®</b> Anforderungen, technische Beschreibung, operationeller Test und Einsatz A. Widhammer
09.30 – 10.00	<b>GMLRS SMARt ®</b> Überblick, Aufgaben, Grundkonzept, Missionsablauf, Lenkgesetz, Performance und Testergebnisse T. Kuhn
10.30 – 11.30	<b>Vulcano 127mm / 155mm</b> Anforderungen, Systemkonzept, Missionsablauf, Performance und Testergebnisse Überblick, Systemkonzept, Realisierung, Lenkgesetz, Performance und Testergebnisse H. Geister
11.30 – 12.00	<b>2D-Korrekturzünder</b> Überblick, Systemkonzept, Realisierung, Lenkgesetz, Performance und Testergebnisse J. Vervoort

13.00 – 13.30	<b>HoPE</b> Grundkonzept, Missionsablauf, Lenkanforderungen und Lenkgesetz, Testergebnisse T. Kuhn
13.30 – 14.15	<b>Enforcer</b> Anforderungen, Systemkonzept, Realisierung, Missionsablauf, Testergebnisse E. Wallner
14.15 – 15.00	<b>Entwicklungstendenzen</b> Ein Blick in die Zukunft J. Engel
15.30 – 16.00	<b>Feedback und Abschluss</b>

## Vortragende

Thomas Kuhn	Dr.	Diehl Defence
Heiko Geister	Dipl.-Ing.	GmbH & Co. KG,
Michael Hospach	Dipl.-Ing.	Überlingen & Röttenbach
Klaus Madlener	Dr.	
Maria Martinez Page	Dr.	
Christian Müller	M.Sc.	
Hans-Ulrich Östreicher	Dipl.-Ing.	
Daniel Schmid	Dr.	
Hendrik Meier	Dr.	
Gabriel Fitzky	Dr.	
Jan Vervoort	Dipl.-Ing.	
Armin Widhammer	Dr.-Ing.	
<hr/>		
Tobias Nazareus	Dr.-Ing.	Diehl Energy Products GmbH, Röttenbach
<hr/>		
Jürgen Engel	Prof. Dr.	MBDA Deutschland
Roland Höld	Dr.	GmbH, Schrobenhausen
Elmar Wallner	Dr.	
Jennifer Wenderoth	Dipl.-Ing.	
<hr/>		
Florian Walz	Dipl.-Pol.	Airbus Defence and Space GmbH, Taufkirchen