



Seminarort

Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis,
5, rue de Général-Cassagnou, F-68300 Saint-Louis
Ansprechpartner: Dr. F. Leopold, E-Mail: friedrich.leopold@isl.eu

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

Gebühr

EUR 2.844,- inkl. franz. UST

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

Internet: www.ccg-ev.de

Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

Weitere Informationen zum Inhalt

Dr. Herbert Weisshaupt,
Ingenieurbüro Dr. Weisshaupt
D-52372 Kreuzau
Tel. +49 (0) 173 / 3573 205, E-Mail: h.weisshaupt@gmx.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

Führungskräfte, Ingenieure, Naturwissenschaftler und Spezialisten aus Industrie, Behörden, Polizei, Streitkräften sowie Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, die sich einerseits mit Waffen- und Munitionsentwicklungen sowie andererseits mit dem Schutz vor Waffeneinwirkungen befassen.

Seminarinhalte

Der Schwerpunkt des Seminars beschäftigt sich mit den Grundlagen des ballistischen Schutzes gepanzerter Fahrzeuge gegen herkömmliche und neue Bedrohungen. Zusätzlich wird die Überlebensfähigkeit eines Fahrzeuges und seiner Insassen behandelt.

Die Grundlage des ballistischen Schutzes bildet das Werkstoffverhalten unter dynamischer Beanspruchung. Dazu gehören die Belastung durch Stoßwellen, die Reaktion bei der Penetration von Geschossen und Hohlladungsstrahlen sowie die Neigung zur adiabatischen Scherbandbildung. Die Prüfverfahren zum Testen von Werkstoffen auf ihr Verhalten unter diesen Bedingungen werden besprochen. Zur Erhellung dieser Sachverhalte dient ein Einblick in ballistische Mess- und Visualisierungsmethoden (begleitet von Laborbesichtigungen). Das Spektrum der Panzerwerkstoffe, sowie die Kombination unterschiedlicher Werkstoffe in einem Ziel sind ebenfalls Gegenstand von Beiträgen. Das Angriffsszenario wird abgedeckt durch Beiträge zu KE-Penetratoren, Wuchtmunition, Blast, Hohlladungen und Projektil bildende Ladungen sowie IED und Splitter. Schutzaspekte gegen Bedrohungen insbesondere gepanzerter Fahrzeuge und auch Personen werden behandelt. Insbesondere wird die Wichtigkeit von Numerischen Verfahren zur Verwundbarkeit, Penetration und zum Schutz betont, und es wird weiterhin eine auf Experiment und Simulation basierende Bewertung des ballistischen Schutzes mit Schwachstellenanalyse und Insassen- und Strukturbelastung vorgestellt. Die Überlebensfähigkeit der Fahrzeuginsassen wird unter Anwendung eines Verwundbarkeitsmodells gezeigt. Abschließend wird ein Beitrag die zur Überlebensfähigkeit gehörenden Themen grundlegend zusammenfassen.

Unterlagen

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



Seminar VS 1.43

Endballistik – Grundlagen und Anwendungen

06. – 09. Oktober 2025
in Saint-Louis (F)

Wissenschaftliche Leitung

Dr. Herbert Weisshaupt
Ingenieurbüro Dr. Weisshaupt, Kreuzau

Seminarprogramm

Montag, 06.10.2025 13.00 – 17.45 Uhr

13.00 – 13.30 Begrüßung, Organisation,
F. Leopold
H.P. Weisshaupt
Vorstellung der Teilnehmer

13.45 – 14.15 **Vorstellung des ISL**
M. Meinel

14.30 – 16.00 **Grundlagen der Ballistik:
Materialcharakterisierung für Sicherheitsbleche**
N. Herzog
Experimentelle Methoden und ausgewählte Beispiele

16.15 – 17.45 **Endballistik kleinkalibriger Geschosse – Keramik
für den ballistischen Schutz**
E. Straßburger
Ballistik von Handfeuerwaffen, Zielwerkstoffe

Dienstag, 07.10.2025 08.30 – 16.45 Uhr

08.30 – 09.15 **Splitter**
V. Martin
Darstellung, Charakterisierung, Wirkung

09.30 – 11.00 **Verwundbarkeit und Effektivität**
V. Martin
Zielsetzung und Simulationsmethodik, Verwundbarkeitsmodelle, Wirkung-/Effektivitätsanalysen

11.00 – 12.30 **Endballistik der KE-Munition**
J-E. Melskotte
Cranz'sches Modellgesetz, DOP (Depth of Penetration), Wirkung von KE, Durchschlagsmechanismen

13.30 – 15.00 **Hohlladungen inklusive projektilbildender
Ladungen**
T. Schmidt
Wirkungsmechanismus, Optimierung, Tandemladungen, Top Attack

15.15 – 16.45 **Fahrzeugschutz durch Stahl**
F. Kochta
Eigenschaften und Herstellverfahren

Mittwoch, 08.10.2025 08.30 – 17.45 Uhr

08.30 – 10.00 **Schutz gegen Hohlladungen mit Reaktivschutz**
T. Peun
Wirkungsprinzip, Aufbau, Beispiel

10.15 – 11.45 **Simulation von KE-Penetratoren, Hohl- und
P-Ladungen und Wechselwirkung mit
Zielwerkstoffen**
S. Leber
Materialmodelle, Geometrien, Sprengstoffe, Eindringmechanismen

12.45 – 14.15 **Schutz gegen KE-Geschosse mit aktiven und re-
aktiven Schutzelementen**
A. Klavzar

14.30 – 16.00
J. Schaup

**Grundlagen des Minenschutzes und
ausgewählte Beispiele aus 20 Jahren
Minenschutz in Deutschland**

16.15 – 17.45
M.-O. Sturtzer

Wirkung von Blast auf Ziele und Aufbauten
(Vortrag in Englisch)

Donnerstag, 09.10.2025 08.30 – 18.30 Uhr

08.30 – 10.00
N. Faderl

**Moderne Mess- und Visualisierungsverfahren in
der Endballistik**
Inkl. Röntgenblitztechnik, Hochgeschwindigkeitskameras, berührungslose Schwingungs- und Oberflächenanalyse mit DIC und PDV, Triggerung, Lichtschranken (Echtzeitlichtschranken), etc.

10.15 – 11.45

Rundgang durch die Labore des ISL

12.45 – 13.30
K. Müller

Klassifizierung von Bedrohungen
Bedrohungsarten, Schutzlevel, STANAG 4569

13.30 – 15.00
B. Kiermeir

**GSS-Analyse - Bewertung des ballistischen
Schutzes von Fahrzeugen, Methodik und Eingabedaten aus Versuchen und numerische Simulationen**
Computergestützte Gesamt-Schutz-Simulation, Bewertungsmethoden für Fahrzeugschutz, Schwachstellenanalyse, statistische Hohlladungs-Schutzkonzepte, Versuche und numerische Simulationen für Eingabedaten

15.15 – 16.45
K. Müller

**Endballistik in der Praxis am Beispiel des
SPz Puma**

Ausgewählte Aspekte aus der Systemtechnik zum Gesamtschutzkonzept, Puma: Forderungen und Randbedingungen, Schutzkonzept SPz PUMA: endballistische Erprobung

17.00 – 18.30
H. Meulman

Moderne Schutzwerkstoff auf Faserbasis
Einführung in Faser und Faser-basierten Schutz (Fokussierung auf Polyethylen und Aramid), Faserstärke und Folgen, Herstellung und CO2 Fußabdruck, Ballistische Leistung (mit u.a. Einfluss Testmethoden, Konditionierung), Vergleich Anwendungen basiert auf verschiedene Materialien (Stahl, Aramid, Polyethylen), z.B. Westen, Helmen, Einschube insbesondere Fahrzeugschutz

Vortragende

Michael Meinel	Direktor	ISL, Saint-Louis (F)
Friedrich Leopold	Dr.-Ing.	
Andreas Klavzar	Dr.-Ing.	
Michel-Olivier Sturtzer	Dr.-Ing.	
Jörg Schaup	Dr.-Ing.	

Kai Müller	Dipl.-Ing.	KNDS, Kassel
------------	------------	--------------

Norman Herzog	Dr.-Ing.	Nordmetall, Chemnitz
---------------	----------	----------------------

Benoît Kiermeir	M.Sc. (TUM)	CONDAT Projekt GmbH, Scheyern
-----------------	-------------	-------------------------------

Vanessa Martin	Dipl.-Math.	Diehl Defence GmbH & Co. KG, Röthenbach
----------------	-------------	---

Stephanie Leber	Dr. rer. nat.	Dynamit Nobel Defence, Burbach
Thomas Peun	Dipl.-Ing.	

Jan-Erik Melskotte	Dipl.-Ing.	Rheinmetall, Unterlüß
Tobias Schmidt	Dr.-Ing.	

Elmar Straßburger	Dipl.-Phys.	Fraunhofer EMI, Kandern
-------------------	-------------	-------------------------

Herbert. P. Weisshaupt	Dr.-Ing.	Ingenieurbüro Dr. Weisshaupt, Kreuzau
------------------------	----------	---------------------------------------

Fabian Kochta	Dr.	KNDS GmbH & Co. KG, München
---------------	-----	-----------------------------

Norbert Faderl	Dipl.-Ing.	HSDI Engineering and Consulting, Kandern
----------------	------------	--

Hans Meulman		Avient Protective Materials (Dyneema), Geleen, NL
--------------	--	---