



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 1.416,- inkl. franz. UST
Die CCG ist ein gemeinnütziger Verein und in Deutschland von der Umsatzsteuer befreit. Für Veranstaltungen an ausländischen Standorten gelten die dortigen Steuerverordnungen.
Mitglieder der CCG erhalten 10% Rabatt. Bei Anmeldung mehrerer Mitarbeiter einer Firma / Dienststelle zum gleichen Seminar erhält jeder Teilnehmer 10%. Studentenrabatte sind auf Nachfrage verfügbar. Die Rabatte sind nicht miteinander kombinierbar.
Bitte zahlen Sie bargeldlos nach Erhalt der Rechnung.

Anmeldungen

Bitte möglichst bis 3 Wochen vor Seminarbeginn an:
Carl-Cranz-Gesellschaft e.V., Argelsrieder Feld 11, D-82234 Weßling
Tel. +49 (0) 8153 / 88 11 98 -12, Fax -19, E-Mail: anmelden@ccg-ev.de
Internet: www.ccg-ev.de
Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

Weitere Informationen zum Inhalt

Dr. Stephan Hundertmark
Deutsch-Französisches Forschungsinstitut ISL, F-68300 Saint-Louis
Tel. +33 (0) 389 / 69-5188, E-Mail: stephan.hundertmark@isl.eu

Stornierung

Bei Stornierung mündlich oder schriftlich bestätigter Anmeldungen wird eine Bearbeitungsgebühr von EUR 25,- berechnet. Bei Stornierungen, die später als 10 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 25% der Gebühr, bei Nichterscheinen die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist möglich.

Ausfall von Seminaren oder Dozenten

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen triftigen Gründen ein Seminar bis 10 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

Das Seminar richtet sich an Ingenieure und Wissenschaftlicher der Bereiche Optik, Elektrotechnik, Waffen- und Systemtechnik, Mechatronik sowie Mechanik; Entwicklungsingenieure im Bereich elektrischer Waffensystemträger; Mitarbeiter von Wehrtechnikunternehmen im Bereich der strategischen Ausrichtung; Mitarbeiter der staatlichen Ämter und Forschungs- und Erprobungseinrichtungen der Verteidigung.

Seminarinhalte

Die Fortschritte der letzten Jahre in der Entwicklung von elektrischen Waffensystemen haben den militärischen Einsatz insbesondere des Hochenergie-Lasers aber auch der elektrischen Kanone in greifbare Nähe gebracht. Da es sich hier um völlig neuartige Systeme handelt, entwickelt sich erst langsam ein Bewusstsein, wie die typischen Fähigkeiten optimal militärisch zu nutzen sind. Da die Wirkweise des Lasers mit keiner im Einsatz befindlichen Waffe vergleichbar ist, ergeben sich hier völlig neue Einsatzszenarien, die untersucht und bewertet werden müssen. Unter diesem Aspekt ist die elektrische Kanone deutlich näher an den konventionellen Kanonen und kann von daher eher als eine leistungsgesteigerte "Superkanone" gesehen werden. Ein Besuch in den Laboren "Laser", „Aerodynamik“ und "Elektromagnetische Beschleunigung" runden das Programm ab.

Vortragende

| | | |
|---------------------|----------|---|
| Stephan Hundertmark | Dr. | Deutsch-Französisches Forschungsinstitut ISL, Saint-Louis |
| Daniel Klatt | Dr. | Louis |
| Oliver Liebfried | Dr. | |
| Bernhard Reck | Dr. | |
| Rüdiger Schmitt | Dr. | |
| Markus Jung | Dr.-Ing. | Rheinmetall Waffe Munition GmbH, Unterlüß |
| Jürgen Zoz | Dr. | MBDA Deutschland GmbH, Schrobenhausen |
| Jochen Speiser | Dr. | DLR Stuttgart, Institut für technische Physik |

Unterlagen

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

Seminar VS 2.43

Modern, elektrisch und revolutionär: Die Waffensysteme Hochenergielaser und elektrische Kanone

16. – 17. November 2021
in Saint-Louis (F)

Wissenschaftliche Leitung

Dr. Stephan Hundertmark
Dr. Rüdiger Schmitt
Deutsch-Französisches Forschungsinstitut ISL, Saint-Louis (F)

Seminarprogramm

Dienstag, 16.11.2021
09.00 – 16.45 Uhr

- 09.00 – 09.30 **Begrüßung und Organisation**
F. Leopold
S. Hundertmark
Begrüßung ISL
- 09.30 – 10.15 **Schienenkanone: Funktionsprinzip und Übersicht**
S. Hundertmark
Die Schienenkanone ist ein einfacher, aber trotzdem extrem leistungsfähiger Elektromotor. Sie erlaubt es Mündungsgeschwindigkeiten zu erreichen, die deutlich über denen der konventionellen Rohrwapfen liegen. Die Funktionsweise der Schienenkanone, verschiedene Implementationen sowie Restriktionen werden dargestellt. Angesprochen wird auch der Stand der Entwicklung in verschiedenen Ländern.
- 10.15 – 11.00 **Möglichkeiten zur Energieversorgung der Schienenkanone**
O. Liebfried
Schienenkanonen benötigen eine Leistung im GW-Bereich. Eine solche Leistung kann nur mit Hilfe von sogenannten Hochleistungspulsgeneratoren zur Verfügung gestellt werden. Es wird ein Überblick über die folgenden Themen gegeben:
- Schaltungen zur Hochleistungspulserzeugung
 - Elektrische Energiespeicher hoher Leistung (z.B.: Kondensatoren, Spulen, SMES, Rotationsspeicher, etc.)
 - Schnelle Hochleistungsschalter
- 11.30 – 12.15 **Die Schienenkanone als langreichweitige Schiffsartillerie**
S. Hundertmark
Dargestellt wird das Szenario der langreichweitigen Artillerie. Aufgrund der erforderlichen elektrischen Leistung ist momentan eine Realisierung auf einem Schiff am vielversprechendsten. Dargestellt werden Überlegungen zur Schiffsintegration einer großkalibrigen Schienenkanone.

- 13.30 – 14.15 **Das Hochgeschwindigkeitsprojektil für die langreichweitige Schienenkanone**
D. Klatt
Nach einem Überblick über Flugkörper, welche für konventionelle Waffensysteme hoher Reichweite entwickelt wurden, werden die Besonderheiten diskutiert, die bei der Entwicklung von Hochgeschwindigkeitsprojektilen berücksichtigt werden müssen. Hierzu zählen unter anderem die aero-thermodynamischen Aufheizung, die aerodynamische Stabilität und die Beschleunigungsfestigkeit.
- 14.15 – 15.00 **Die Schienenkanone als CIWS**
B. Reck
CIWS sind die letzten Verteidigungslinien auf Schiffen und äußert effektiv gegen Flugkörper mit Unterschallgeschwindigkeit, wohingegen sie bei Flugkörpern mit Überschallgeschwindigkeit an Effektivität einbüßen. Eine Alternative wäre hier der Einsatz einer Schienenkanone. In diesem Vortrag werden daher technische Voraussetzungen für solch eine Schienenkanone diskutiert.
- 15.15 – 16.00 **Besichtigung der Versuchsanlage für Aerodynamik**
D. Klatt
- 16.00 – 16.45 **Besuch der Experimentierhalle Schienenkanone**
S. Hundertmark
B. Reck
O. Liebfried

Mittwoch, 17.11.2021
09.00 – 16.30 Uhr

- 09.00 – 10.15 **Hochenergielaserwaffen und deren Anwendung**
M. Jung
Ausgehend von den Vorteilen der HEL Effektoren gegenüber konventionellen Effektoren werden die Kriterien für die Auswahl der Laserquelle abgeleitet. Im Anschluss werden die Grundlagen von gepulsten und CW- Laserquellen für militärische Anwendungen diskutiert. Anforderungen an ein HEL-Waffensystem werden auf Basis aktueller militärischen Einsatzszenarien definiert. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Hauptbaugruppen Laserquelle und Strahlführungssystem des HEL Effektors gelegt. An stationären und mobilen Demonstratoren wird die Realisierung von HEL Waffensystemen veranschaulicht.

- Die für den Einsatz eines HEL Waffensystems notwendigen Sicherheitsbetrachtungen und die derzeitige Umsetzung werden ebenfalls diskutiert. Abschließend wird die Wirkung des HEL-Effektors auf potentielle Ziele wie Optroniken, Munition und Flugobjekte ausführlich dargestellt.
- 10.45 – 12.00 **Laserwaffen als komplementärer Effektor im Nächstbereichsschutz**
J. Zoz
Einführung Laserwaffen, Auslegungskriterien; Laserwaffen-Konzept der MBDA Deutschland; Bedeutung von Pointing & Tracking für die Präzision der Waffe; Lasereffektoren als Bestandteil des Waffemix der integrierten Luftverteidigung
- 13.00 – 14.15 **Physik der Hochenergielaserwaffen**
J. Speiser
Für das Kernelement eines Laserwaffensystems, den Laser, gibt es neben dem oft zum Einsatz kommenden Faserlaser auch weitere Konzepte, die gerade für zukünftig noch höhere Leistungsklassen bedeutsam sind.
- 14.15 – 15.30 **Wirkung von Hochenergie-Laserstrahlung bei Anwendungen in Verteidigung und Sicherheit**
R. Schmitt
Zur effizienten Anwendung einer Laserwaffe als auch zum Entwickeln von Schutzmaßnahmen ist eine fundierte Kenntnis der bei der Laserbeaufschlagung stattfindenden Prozesse unerlässlich. Es wird ein Überblick über folgende Themenbereiche vorgestellt:
- Anwendung des Lasers zur Bekämpfung optronischer Systeme
 - Wirkprozesse beim Einsatz eines Hochenergie-Waffenlasers in der Abwehr von CRAM-Zielen
 - Wirkung energiereicher Laserstrahlung auf Verbundwerkstoffe (UAS)
 - Anwendung ultra-kurzer Laserpulse im militärischen Umfeld
- 15.30 – 16.15 **Besuch der Laserlabore**
- 16.15 – 16.30 **Abschlussbesprechung**