

Teilnehmer

Das Seminar richtet sich an zivile und militärische Mitarbeiter, bei Behörden, Forschungsinstituten und der Industrie, die mit der Beschaffung, Entwicklung, Herstellung, Untersuchung und Verwendung pyrotechnischer Sätze, Gegenstände und Munition befasst sind. Das Seminar ist zur fachlichen Einarbeitung beim Berufseinstieg als auch zur Weiterbildung geeignet.

Seminarort

Das Seminar findet im Hotel-Restaurant Burgschänke, Schloßstraße 1 in 67661 Kaiserslautern statt. Dort besteht auch gleichzeitig Übernachtungsmöglichkeit für die Seminarteilnehmer.

Web: <http://www.burgschaenke-kl.de>

Seminargebühr

Die individuelle Seminargebühr beträgt 1000,- EUR zzgl. 19 % MWSt. Bei Anmeldungen bis zum 28. September 2018 wird ein Rabatt von 10 % gewährt. In der Berufsausbildung befindliche Auszubildende & Studenten erhalten gegen Nachweis weitere 10 % Rabatt. Die Gebühr beinhaltet eine gedruckte und eine elektronische Dokumentation (download), sowie Getränkebewirtung (Kaffee & Softgetränke) in der Seminareinrichtung sowie ein Teilnahmezertifikat.

Registrierung

Registrierung bis spätestens 31. Oktober 2018 per e-mail an Lutradyn – Energetic Materials Science & Technology, Burgherrenstraße 132, D-67661 Kaiserslautern, E-mail: seminars@lutradyn.com, Tel./Fax: ++49-(0)631-3710537

Stornierung

Bei Stornierungen bis zu 14 Tage vor Beginn des Seminars werden 10 %, bei späteren Stornierungen werden 25 % und schließlich bei Nichterscheinen der volle Seminarpreis fällig.

Inhalt

- **Physikalisch-chemische Grundlagen**

Der erste Teil des Seminars behandelt die chemischen und physikalischen Grundlagen die zum Verständnis des Aufbaus und des Reaktionsverhaltens pyrotechnischer Sätze zur Erzeugung von Wärme, Licht, Schall, Rauch, Nebel, Gas und spezifischen Materialien erforderlich sind.

- **Ausgewählte Anwendungen**

Im zweiten Teil werden ausgewählte Anwendungen wie Leucht- und Signalmunition, Täuschkörper, Farbrauche, Tarnnebel, Verzögerungselemente, Gasgeneratoren und Kraftelemente betrachtet. Es werden repräsentative Zusammensetzungen, deren Charakteristik und der Aufbau der verschiedenen Anwendungen besprochen.

- **Aktuelle Trends & Sicherheit**

Der dritte Teil des Seminars widmet sich den gegenwärtigen Entwicklungstrends und den technischen und rechtlichen Ursachen dafür. Es werden beispielhaft neuartige chemische Wirksysteme und deren inhärente Leistungs- und Sicherheitseigenschaften besprochen. Abschließend werden die spezifischen Gefahren bei der Herstellung und dem Umgang mit Pyrotechnik sowie Sicherheitsmaßregeln und exemplarische Unfälle betrachtet.



SEMINAR „Grundlagen der Pyrotechnik“

5.-7. Dezember 2018,
Kaiserslautern

SEMINARLEITUNG: E.-C. KOCH

1. Tag

- Einführung – Gesetzliche Aspekte und Historie
- Die Chemie des Schwarzpulvers
- Thermochemie
 - i. Explosionswärme
 - ii. Flammentemperaturen
- Die Stöchiometrie pyrotechnischer Sätze
- Anzündung und Weiterleitung der Verbrennung
- Strahlungsemission
 - i. VIS-Leuchtsätze
 - ii. IR-Leuchtsätze
- Brandstoffe & Agent Defeat (ADW)
- Gaserzeugung
 - i. unspezifisch
 - ii. spezifisch
- Aerosolerzeugung
- Erzeugung spezifischer Materialien

2. Tag

- Leuchtmunition
- Lichtsignale & Leuchtspurmunition
- Modellierung in der Pyrotechnik – Datenauswertung, Modellbildung und Anwendungen
- Infrarottäuschkörper
 - i. Schwarzkörper
 - ii. Spektral angepasst und kinematisch
- Gasgeneratoren, Airbags und Auftriebskörper, Krafelemente
- Anzünder & VZ-Elemente
- Farbrauche & Tarnnebel
- Unfälle und Unfallvermeidung

3. Tag

- Aktuelle Entwicklungstrends: Umweltfreundliche Formulierungen
- Energetische Materialien von morgen
- Fertigungsmethoden
- Zusammenfassung

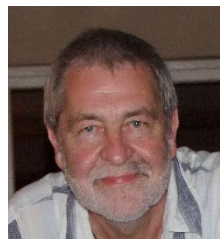
Die Dozenten



Dr. Ernst-Christian Koch, FRSC studierte Chemie an der Technischen Universität Kaiserslautern und erhielt 1995 den Dokortitel für seine Dissertation im Bereich der Chemie der Übergangsmetallorganyle. Er ist Lehrbeauftragter für Energetische Materialien am Fachbereich Chemie an der Technischen Universität Kaiserslautern und als selbständiger Berater im Bereich Technologie und Wissenschaft energetischer Materialien in Kaiserslautern tätig.



- [E.-C. Koch, S. Cudzilo, Phosphor\(V\)-nitrid macht pyrotechnische Tarnnebel sicherer, *Angew. Chem.* **2016**, *128*, 15665-15668.](#)



Dr. Kurt Schubert, studierte Chemie an der Universität Mainz und erhielt 1985 den Dokortitel für seine Dissertation im Bereich der Organophosphorverbindungen. Im Anschluß war er in der chemischen Industrie im Bereich der Entwicklung polymerer Prozesschemikalien tätig und seit

1990 TAB / AP BG Chemie / BG RCI: Aufsichts- und Fachauschuß-Tätigkeit mit den Arbeitsschwerpunkten: Explosionsschutz, Organische Peroxide, Explosivstoffe. Außer-

dem war er Sachgebietsleiter des SG 12 „Explosionsgefährliche Stoffe“ bei der DGUV und Mitglied beim “Sachverständigen-Ausschuß Ex- Stoffe” des BMI. Herr Dr. Schubert ist freier Referent, insbesondere in den explosivstoffbezogenen Seminaren der BGRCI



Sebastian Knapp, studierte Physik an den Universitäten in Heidelberg und Freiburg im Breisgau und erhielt 2010 das Diplom für seine Arbeit zur Spektroskopie der Metallverbrennung. Er ist seit 2010 als Wissenschaftler am Fraunhofer ICT in Pfinztal Berghausen tätig in der Arbeitsgruppe „Verbrennung und

Pyrotechnik“ mit dem Aufgabenfeld „Modellierung“. Er beschäftigt sich mit der Interpretation und Modellierung der UV-VIS -Spektren von kleinen Molekülen, der Oxidation von Metallen und der Entwicklung von Abbrandmodellen für pyrotechnische Mischungen und Raketentreibstoffe.

- [N. Eisenreich, O. Schulz, A. Koleczko, S. Knapp*, Comparison of Kinetics, Oxide Crystal Growth and Diffusivities of Nano- and Micrometer-Sized Copper Particles on Oxidation in Air, *Thermochim. Acta* **2017**, *654*, 93-100.](#)

Weitere Seminare & Veranstaltungen

