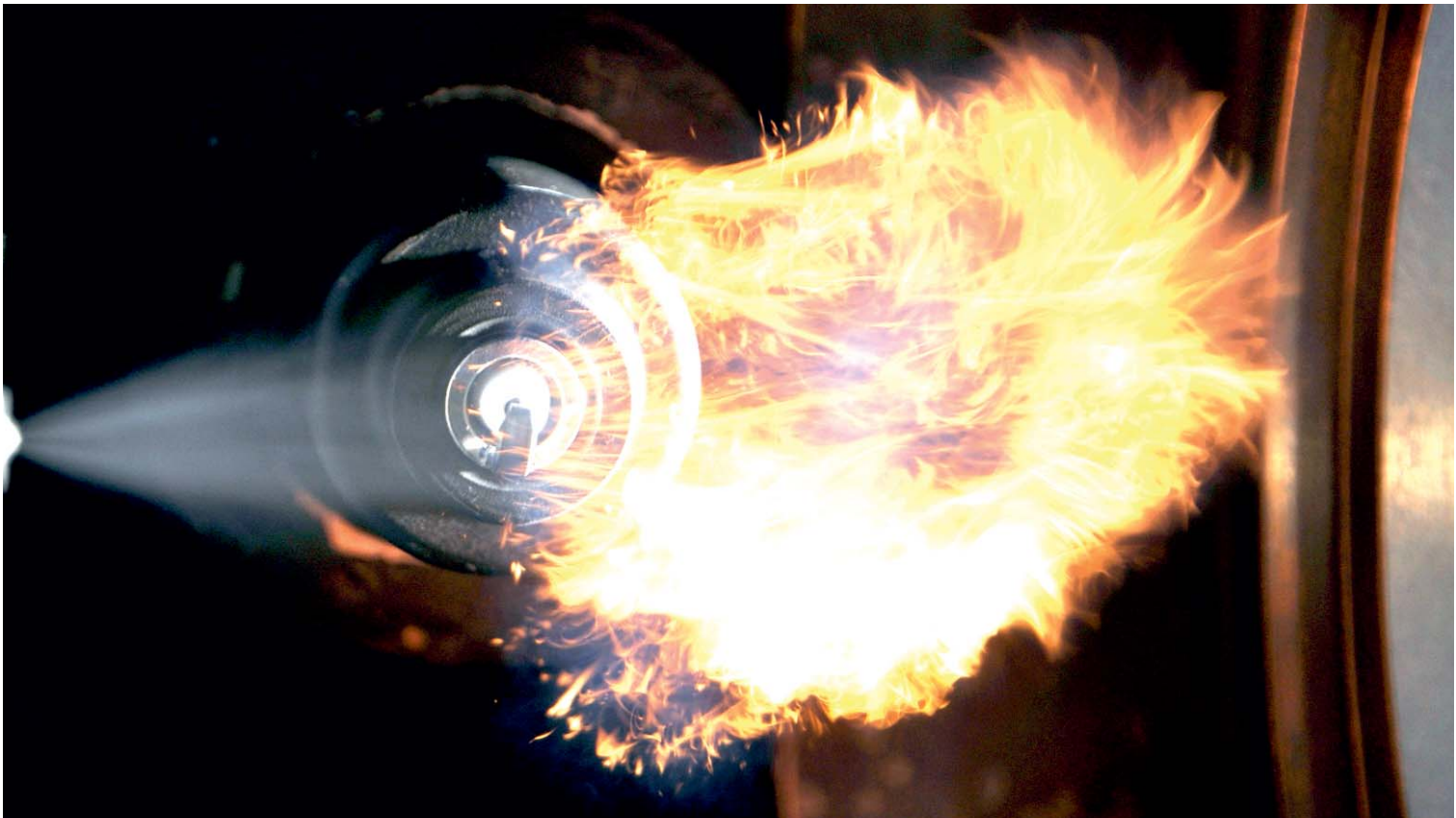


KURZLEHRGANG

Grundlagen und moderne Anwendungen der
Verbrennungstechnik



10.-13. September 2018
an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

ALLGEMEINE HINWEISE

Anmeldung

Bitte füllen Sie für jeden Teilnehmer das Anmeldeformular aus. Sie finden das Formular auf der Web-Seite:

<http://www.ltt.fau.de/lehrgang>

Sie erhalten die Rechnung und eine Anmeldebestätigung von der Kontaktstelle WTT - Wissenschaftliche Weiterbildung (WW) der Universität Erlangen-Nürnberg.
Email WTT: zuv-ww@fau.de

Leistungen und Gebühren

Jeder Teilnehmer erhält einen Tagungsband mit ausführlichen Kursunterlagen zu allen Vorträgen. Inklusive sind zudem Erfrischungen, drei Mittagessen, ein gemeinsames Abendessen und zum Abschluss des Lehrganges ein Mittagssnack.

Die Teilnahmegebühr beträgt bei frühzeitiger Anmeldung (bis zum 10.07.2018) **EUR 980**, für Studenten und Doktoranden **EUR 550**. Da es sich um eine Bildungsmaßnahme in der wissenschaftlichen Weiterbildung handelt, wird keine Umsatzsteuer fällig (USt. frei lt. §4 Nr.22a UStG).

Bei Anmeldung nach dem 10.07.2018 fallen zusätzliche Kosten von EUR 80 an.

Bei schriftlicher Stornierung bis zum 10.08.2018 wird die Teilnahmegebühr abzüglich EUR 50 Bearbeitungskosten zurückerstattet, bei späterer Abmeldung muss die Teilnahme in voller Höhe berechnet werden. Eine Vertretung des angemeldeten Teilnehmers ist möglich.

Übernachtungsmöglichkeiten

Bitte suchen Sie selbst Übernachtungsmöglichkeiten. Die Vermittlung von Unterkünften übernimmt gerne die Tourist-Information Erlangen.

Tel: +49 (0)9131 8951-0 Email: tourist@etm-er.de

Web: <http://www.erlangen-marketing.de>

Tagungsort

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Technische Fakultät
Department Chemie- und Bioingenieurwesen
Hanns-Hofmann-Hörsaal (Kurssaal I)
Cauerstraße 4, 91058 Erlangen

Veranstalter

Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (LTT)
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Am Weichselgarten 8, 91058 Erlangen
Tel.: 09131-85 29900
Email: ltt-info@fau.de
Web: www.ltt.fau.de

Lehrgangsleitung

Prof. Dr.-Ing. S. Will und Dr.-Ing. L. Zigan
Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (LTT)
Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. F. Dinkelacker
Institut für Technische Verbrennung (ITV),
Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing. D. Trimis
Engler-Bunte-Institut (EBI),
Karlsruher Institut für Technologie

EINFÜHRUNG UND DARSTELLUNG DES KURSIONHALTES

Die Verbrennung ist weltweit nach wie vor die wichtigste und meist genutzte Energieumwandlungstechnologie. Potentielle Umweltschäden und begrenzte Ressourcen fossiler Brennstoffe erfordern weitere intensive Anstrengungen, um den Ablauf von Verbrennungsprozessen besser verstehen und damit den Prozess verbessern zu können, beispielsweise zur Entwicklung fortgeschrittener Brennverfahren für motorische Anwendungen, Gasturbinen, Haushaltsfeuerungen, Industrie- und Prozessfeuerungen.

Wir bieten Ihnen deshalb einen Kurzlehrgang zur modernen Verbrennungstechnik an, in dem an vier Tagen ein Überblick über die folgenden Bereiche vermittelt wird:

- Grundlagen der Verbrennungstechnik
- Messtechnische Entwicklungen und Anwendungen
- Möglichkeiten der numerischen Simulation in der Verbrennungstechnik
- Moderne Technologien und beispielhafte Anwendungen der Verbrennungstechnik

Der Kurzlehrgang, ursprünglich in Erlangen konzipiert, findet abwechselnd in Hannover, Erlangen und Karlsruhe statt. Dies erlaubt uns, die Experten dieser Universitäten gemeinsam als Referenten einzubinden. Zusätzlich konnten weitere hochrangige Fachleute aus dem Industrie- und Hochschulbereich für Vorträge gewonnen werden.

Verknüpft mit Vorlesungen, zu denen ausgearbeitete Kursunterlagen ausgegeben werden, werden an zwei Nachmittagen Führungen in Laboren und Prüfständen angeboten. Auch die Institute der Mitorganisatoren werden vorgestellt.

Der Kurzlehrgang richtet sich insbesondere an wissenschaftliche und technische Mitarbeiter/innen von Firmen, Einrichtungen und Behörden der Energie- und Umweltwirtschaft, sowie der Luftfahrt-, Automobil-, Chemie-, Verfahrenstechnik- und Maschinenbauindustrie, die mehr über die Grundlagen und Methoden der Verbrennungstechnik lernen möchten. Auch für erfahrene Praktiker sollte der Überblick über moderne Entwicklungen in den Bereichen der numerischen Verbrennungstechnik, der modernen Laserdiagnostik oder der Anwendungen wertvolle neue Kenntnisse liefern und vielleicht den entscheidenden Hinweis zu einer neuen Applikationsidee beisteuern. Dasselbe gilt für Doktoranden und Mitarbeiter von Forschungseinrichtungen und Hochschulen.

Wir laden Sie und Ihre Kolleginnen und Kollegen gerne zu diesem Lehrgang ein.

Prof. Dr.-Ing. Stefan Will und Dr.-Ing. Lars Zigan

Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker

Prof. Dr.-Ing. Dimosthenis Trimis

PROGRAMM

Montag, 10. September 2018

Grundlagen

- 08.30 Anmeldung, Ausgabe der Unterlagen
- 09.00 Begrüßung
Prof. S. Will, LTT-Erlangen & SAOT
- 09.10 Erscheinungsbild von Verbrennungsvorgängen
Dr.-Ing. L. Zigan, LTT-Erlangen & SAOT
- 09.50 Bilanzierung und Thermodynamische Grundlagen
Prof. S. Will, LTT-Erlangen & SAOT
- 10.40 Kaffeepause
- 11.00 Chemische Reaktionen und Schadstoffe
Prof. F. Dinkelacker, ITV Hannover
- 11.50 Laminare Flammentheorie
Prof. F. Dinkelacker, ITV Hannover
- 12.40 Mittagspause

Messtechnik

- 14.00 Messgrößen und -verfahren der Verbrennungstechnik
Prof. S. Will, LTT-Erlangen & SAOT
- 14.50 Ruß- und Nanopartikeldiagnostik
Dr.-Ing F. Huber, LTT-Erlangen & SAOT
- 15.40 Vorstellung LTT-Erlangen
- 16.00 Kaffeepause

Laborführung

- 16.30 Laborführung am LTT-Erlangen
- 18.00 Ende des ersten Veranstaltungstags

PROGRAMM

Dienstag, 11. September 2018

Grundlagen & Verbrennungstechnologie

- 09.00 Grundlagen turbulenter Flammen
Prof. F. Dinkelacker, ITV Hannover
- 09.50 Verbrennungstechnologien in Brennstoffzellensystemen
Prof. D. Trimis, EBI vbt, KIT
- 10.40 Kaffeepause
- 11.00 Berechnung turbulenter Flammen I
Prof. F. Dinkelacker, ITV Hannover
- 11.50 Verbrennung von Biomasse
Prof. J. Karl, EVT,
Univ. Erlangen-Nürnberg
- 12.40 Mittagspause

Messtechnik & Verbrennungstechnologie

- 14.00 Industriebrennersysteme und Porenbrenner
Prof. D. Trimis, EBI vbt, KIT
- 14.50 Spray-Nahbereichsdiagnostik
A. Durst, M.Sc., LTT-Erlangen & SAOT
- 15.15 Absorptionsspektroskopie in reaktiven Strömungen
Dr.-Ing. R. Pan, LTT-Erlangen
- 15.40 Kaffeepause

Institutsvorstellungen

- 16.00 Vorstellung ITV Hannover
Vorstellung EBI vbt, KIT
- 17.30 Ende des zweiten Veranstaltungstags

Gemeinsames Abendessen

PROGRAMM

Mittwoch, 12. September 2018

Grundlagen

- 09.00 Berechnung turbulenter Flammen II
Prof. F. Dinkelacker, ITV Hannover
- 09.50 Industrielle Verbrennung mit Sauerstoff
Dr. T. Niehoff, Linde AG
- 10.40 Kaffeepause
- 11.00 Sprayprozesse und Kraftstoffeinfluss
Dr.-Ing L. Zigan, LTT-Erlangen & SAOT
- 11.50 Verdampfung und Verbrennung flüssiger
Brennstoffe
Dipl.-Ing. D. Diarra, OWI,
An-Institut RWTH Aachen
- 12.40 Mittagspause

Grundlagen und Messtechnik

- 14.00 Reaktionskinetik und
reduzierte Mechanismen
Prof. U. Maas, ITT, KIT
- 14.50 Diagnostik Spray und Gemischbildung
Dr.-Ing. L. Zigan, LTT-Erlangen & SAOT
- 15.40 Kaffeepause

Laborführung

- 16.00 Transfer nach Nürnberg, Laborführung
am EVT, Univ. Erlangen-Nürnberg
- 18.00 Ende des dritten Veranstaltungstags

PROGRAMM

Donnerstag, 13. September 2018

Anwendungen

- 09.00 Motorische Verbrennung
Prof. M. Wensing, LTT-Erlangen & SAOT
- 09.50 CFD-Anwendung auf Motorprozesse
Prof. C. Hasse, STFS, TU Darmstadt
- 10.40 Kaffeepause
- 11.00 Hochgeschwindigkeitsmesstechnik in
der Verbrennungstechnik
Prof. A. Dreizler, RSM, TU Darmstadt
- 11.50 Brennkammerentwicklung in der Luftfahrt
Dipl.-Ing. T. Komarek,
MTU Aero Engines AG
- 12.40 Abschluss des Kurzlehrgangs mit
Mittagsimbiss

VORTRAGENDE

Prof. Dr. Andreas Dreizler

Wurde nach seiner Promotion in Physikalischer Chemie 2008 zum Universitätsprofessor an der Technischen Universität Darmstadt berufen. Seine wissenschaftlichen Arbeiten sind dem Ziel gewidmet, turbulente Verbrennungsprozesse unter Nutzung laseroptischer Methoden grundlegend zu erforschen. Diese Arbeiten wurden im Jahr 2014 mit dem Gottfried-Wilhelm Leibniz Preis ausgezeichnet.

Dipl.-Ing. David Diarra

Geschäftsführer Oel-Waerme-Institut GmbH (OWI) der RWTH Aachen. Schwerpunkte des Instituts sind die Entwicklung von Verbrennungskonzepten für flüssige und gasförmige Brennstoffe, die Ermittlung physikalischer und chemischer Eigenschaften flüssiger Energieträger sowie die Entwicklung von Energiesystemen auf Brennstoffzellenbasis für flüssige Energieträger.

Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker

Leitung des Instituts für Technische Verbrennung der Leibniz Universität Hannover. Forschungsfelder sind die turbulente Verbrennung, Motorische Verbrennung, Brennverfahren, Nachhaltige Kraftstoffe, Einspritzung, Gasmotoren, Energieeffiziente Systeme, Lasermesstechnik und numerische Strömungs- und Verbrennungsmodellierung.

Alexander Durst, M. Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich "Motorische Verbrennung" am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Forschung zum Einsatz von laser- und röntgenoptischen Messverfahren zur Analyse des Strahlaufbruchs im Düsennahbereich von Otto- und Dieselinjektoren.

Prof. Dr.-Ing. Christian Hasse

Leiter des Fachgebiets Simulation reaktiver Thermo-Fluid Systeme (STFS) an der TU Darmstadt. Forschungsschwerpunkte sind die Modellierung und Multi-Skalen Simulationen von reaktiven Strömungen in der Energie- und Verfahrenstechnik. Die Arbeiten schlagen die Brücke von der grundlagenorientierten Forschung bis hin zur angewandten Forschung z.B. für Verbrennungsmotoren oder Gasturbinen.

Dr.-Ing. Franz Huber

Leiter des Forschungsbereiches Partikelmess-technik am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik der Universität Erlangen-Nürnberg und Mentor an der SAOT. Sein Tätigkeitsfeld umfasst die Entwicklung, Erprobung und Anwendung moderner laserbasierter Messtechniken insbesondere zur Charakterisierung von Nanopartikeln.

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Karl

Inhaber des Lehrstuhls für Energieverfahrenstechnik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Forschung auf den Gebieten der Biomassevergasung und -verbrennung, Erzeugung synthetischer Brennstoffe und CO₂-freier Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern.

Dipl.-Ing. Thomas Komarek

Entwicklungsingenieur in der Heat Transfer & Combustion Gruppe der MTU Aero Engines AG. Spezialist für Thermo-Akustische Schwingungen in Brennkammern.

Prof. Dr. Ulrich Maas

Inhaber des Lehrstuhls für Technische Thermodynamik des KIT. Forschung zur Modellierung von chemischer Kinetik in Kopplung mit Strömung und molekularem Transport und zur systematischen Reduktion von Reaktionsmechanismen. Weitere Forschungsaktivitäten liegen im Bereich der Laserdiagnostik von Verbrennungsprozessen.

VORTRAGENDE

Dr.-Ing. Thomas Niehoff

Arbeitsgebiete umfassen die Entwicklung von Verbrennungs- und Gaseanwendungen in der metall-erzeugenden Industrie für die Linde AG. Schwerpunkte sind Sauerstoffverbrennung, Prozessoptimierung mit technischen Gasen, Emissionen, Verbrennungsmodellierung, Energieeffizienz und Prozessintegration unter Berücksichtigung der unterschiedlichen metallurgischen Prozesse.

Dr.-Ing. Rongchao Pan

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe „Verbrennungstechnik“ am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik der Universität Erlangen-Nürnberg. Forschung zur Absorptionsspektroskopie in verfahrenstechnischen Anwendungen sowie zur laserinduzierten Fluoreszenz für die Untersuchung reaktiver Strömungen.

Prof. Dr.-Ing. Dimosthenis Trimis

Inhaber des Lehrstuhls für Verbrennungstechnik am Engler-Bunte-Institut (EBI) des KIT. Forschungsschwerpunkte liegen in verschiedenen Bereichen der Verbrennungstechnik mit Fokus auf die Entwicklung von Gasbrennern, Porenbrennern und Reformern.

Prof. Dr.-Ing. Michael Wensing

Extraordinarius für Technische Thermodynamik der Universität Erlangen-Nürnberg und Mentor an der SAOT. Leiter des Bereiches „Motorische Verbrennung“ mit Schwerpunkten zu Einspritzungs-, Gemischbildungs-, Zündungs- und Verbrennungsvorgängen, alternativen Kraftstoffen, sowie Laserdiagnostik.

Prof. Dr.-Ing. Stefan Will

Inhaber des Lehrstuhls für Technische Thermodynamik der Universität Erlangen-Nürnberg und Direktor an der Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies (SAOT). Forschungsschwerpunkte sind u.a. in der Anwendung von optischen Messverfahren zur Untersuchung energie- und verfahrenstechnischer Prozesse, speziell in der Verbrennungs- und Partikeltechnik.

Dr.-Ing. Lars Zigan

Leiter der Arbeitsgruppe „Verbrennungstechnik“ am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik der Universität Erlangen-Nürnberg und Mentor an der SAOT. Forschung zur Entwicklung von Laser-Messtechniken zur Untersuchung von Gemischbildung und reaktiven Strömungen. Leiter einer Nachwuchsgruppe des BMEL zur Rußbildung bei Verwendung von Biokraftstoffen bei der Benzin-direkteinspritzung.

Titelbild: Fotografie einer rußenden Sprayflamme in einer Einspritzkammer unter ottomotorischen Bedingungen; Foto: Michael Storch