

Raman-Mikrospektroskopie

BIOMOLEKÜLE GANZ GROSS

Die Arbeitsgruppe „Angewandte Spektroskopie“ beschäftigt sich mit der Untersuchung von Biomolekülen und deren Wechselwirkungen sowie mit den Grundlagen zur Laserspektroskopischen Prozessüberwachung und -optimierung biologisch bzw. pharmazeutisch relevanter Systeme. Zur Analyse werden optische Messmethoden, insbesondere die Raman-Spektroskopie, eingesetzt, da auf diese Weise non-invasive und zerstörungsfreie Echtzeit-Messungen möglich sind. Dies wird unter anderem in der Analyse biotechnologischer Prozesse, wie z.B. Algenkultivierung, ausgenutzt. Um ein optimales Wachstum der Algenzellen sowie eine hohe Produktausbeute zu gewährleisten, ist die Substratkonzentration eine wichtige Einflussgrö-

ße. Als Kohlenstoffquelle dient den Algen CO_2 . Aufgrund der Dissoziation von CO_2 in der Flüssigphase verändert sich der pH-Wert in der Kultivierung. Somit ist neben der Kontrolle der Substratkonzentration ein konstanter pH-Wert ausschlaggebend. Aufgrund der Proportionalität zwischen CO_2 -Dissoziation und pH-Wert können mit Hilfe des molekülspezifischen und konzentrationsabhängigen Raman-Signals und chemometrischer Auswertemethoden beide Parameter parallel bestimmt werden. Dazu wurde ein multimodales, hoch-flexibles Raman-Mikroskop eingesetzt, welches in der AG für solche Anwendungen entwickelt und gebaut wurde. »

Fortsetzung auf Seite 3

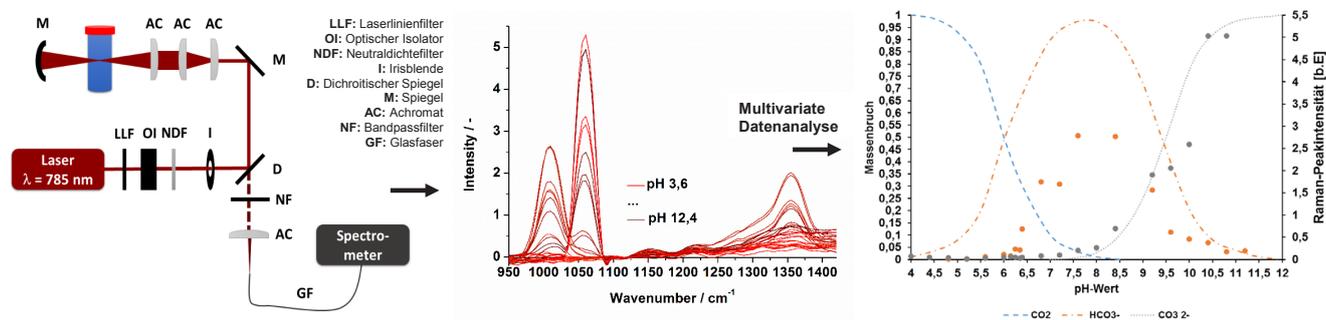


Abbildung 1: Schematischer Aufbau der horizontalen Anregungsstrecke des multimodalen Raman-Mikroskops, Darstellung der Raman-Spektren wässriger CO_2 -Lösungen in Abhängigkeit des pH-Wertes und Darstellung des Dissoziationsgleichgewichts von CO_2 in Wasser anhand charakteristischer Raman-Banden

Motorische Verbrennung

EINSPRITZBEDINGUNGEN IN MODERNEN DIESELMOTOREN SIND FÜR VIELE KRAFTSTOFFKOMPONENTEN ÜBERKRITISCH

Drücke und Temperaturen in modernen Dieselmotoren übersteigen den kritischen Punkt des direkt eingespritzten Dieselmotors. Dies wirft die Frage auf, ob der Kraftstoff oder zumindest einzelne Komponenten während der Einspritzung und Gemischbildung einen überkritischen Zustand erreichen, auch wenn der kritische Punkt durch die Mischung mit dem umgebenden Gas verändert wird. Aktuelle Untersuchungen in der Arbeitsgruppe ‚Motorische Verbrennung‘ haben das Ziel den Massen- und Energietransport in der Dieseleinspritzung – der die lokalen Verbrennungsbedingungen und damit

auch die Emissionsentstehung bestimmt – besser zu beschreiben. Nach einer ersten Veröffentlichung 2013 [1] wurde Ende 2015 eine ausführlichere Untersuchung [2] des Themas veröffentlicht. Die Veröffentlichungen zeigen das Phasenverhalten einzelner Dieselmotorkraftstoffkomponenten sowie das Verhalten eines Dieselmotorkraftstoffs unter hohen Drücken. Unter vereinfachten, stationären Bedingungen (langsam Aufheizen unter konstant hohen Drücken) zeigen verschiedene als Bestandteil in Dieselmotorkraftstoff enthaltene Komponenten eine sich auflösende »

Fortsetzung auf Seite 3

FÖRDERUNG UNSERER NACHWUCHSGRUPPE ZUR UNTERSUCHUNG DER PARTIKELBILDUNG VON BIOKRAFTSTOFFEN ZWEI JAHRE VERLÄNGERT

Seit 2012 fördert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), vertreten durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), die Forschung von Gruppen junger Wissenschaftler zum Thema der stofflichen oder energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe.

Unsere Nachwuchsgruppe „BiOtto“ („Bildung von Rußpartikeln und katalytische Filterregeneration bei der motorischen Nutzung von Ottokraftstoffen aus Biomasse“) widmet sich der Beimischung von Biokomponenten zum Ottokraftstoff bei der Benzindirekteinspritzung und deren Einfluss auf die Verbrennung und Rußbildung. Ziel ist es, die Partikelbildung und Oxidation von Biokraftstoffgemischen besser zu verstehen und eine Vorhersage dieser komplexen Vorgänge zu ermöglichen. Nach erfolgreicher Zwischenevaluation unterstützt das BMEL die Nachwuchsgruppe für weitere zwei Jahre.

Die Forschergruppe wird von Dr.-Ing. Lars Zigan am LTT Erlangen geleitet, hier werden optische Untersuchungen der Verbrennung im Transparentmotor durchgeführt (siehe auch LTTaktuell 31). Projektpartner sind Arbeitsgruppen an der TU Bergakademie Freiberg sowie am Engler-Bunte-Institut (EBI) des KIT. Die Gruppe um Prof. Trimis (bisher GWA Freiberg, jetzt EBI am KIT) widmet sich Untersuchungen unter definierten Bedingungen in Laborflammen. Mit Hilfe dieser Daten und der Messungen am LTT wird ein Simulationsmodell zur Vorhersage der Rußbildung in der Arbeitsgruppe von Prof. Hasse (Professur Numerische Thermofluidynamik, NTFD) aufgebaut, validiert und weiterentwickelt. Bezüglich Abgasnachbehandlung, speziell zur kontinuierlichen Regeneration des Partikelfilters, wird an der Professur für Reaktionstechnik (Prof. Kureti) ein effizienter Katalysator entwickelt, der die Rußoxidation unter ottomotorischen Bedingungen ermöglicht. –



NEUES EU-PROJEKT BEWILLIGT

Im Rahmen des European Training Network „Effect of 4500bar injection pressure and supercritical phase change of surrogate and real-world fuels enriched with additives and powering Diesel engines on soot emissions reduction“ arbeiten insgesamt 20 Universitäten, Forschungsinstitute und Unternehmen an verschiedenen Maßnahmen entlang der motorischen Wirkkette, um den Rußausstoß von

Dieselmotoren zu reduzieren. Ein wesentlicher Aspekt des Vorhabens ist die intensive Zusammenarbeit der dort geförderten 15 Doktoranden. Die von Prof. Michael Wensing und Prof. Stefan Will am LTT betreuten drei Doktoranden werden dabei zeitweise auch an verschiedenen Partnerinstitutionen tätig sein. –

LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN

Am 24.10.2015 fand die 7. Lange Nacht der Wissenschaften in Nürnberg, Fürth und Erlangen statt. Im Rahmen des internationalen Jahrs des Lichts, ausgerufen durch die UNESCO, stellte der LTT in Kooperation mit der SAOT am Röthelheimcampus interessante und unterhaltsame Experimente vor, um den Besuchern die Faszination und Möglichkeiten optischer Technologien näher zu bringen.

Die Wärme-, Energie- und Stoffdatenforschung zeigte die Bestimmung von Stoffwerten mittels optischer Messtechnik anhand von

Viskositätsmessungen von Whisky.

Aus dem Applied Raman Scattering-Labor wurde die optische Krebserkennung durch Raman-Spektroskopie demonstriert.

Für die jungen Besucher gab es Spektrographen zum selbst basteln und mitnehmen, außerdem konnten die Gäste mit einem Laserpointer Lasergrafitti zeichnen.

Weniger forschungsbezogen, aber nicht weniger begeisternd, war die Vorführung einer Virtual-Reality-Brille mit Achterbahnfahrt. –

SAOT YOUNG RESEARCHER AWARD

Bei der Verleihungszeremonie am 9.07.2015 ging der achte Young Researcher Award (YRA) in Optischen Technologien an Prof. **Alexander Jesacher**. Prof. Jesacher kommt aus der Abteilung Biomedizinische Physik der Medizinischen Universität Innsbruck, Österreich. Er bekam den YRA in Anerkennung für seine herausragenden Beiträge zum Thema „Diffractive Optics in Camera-Based Scanning Microscopy“ durch den Präsidenten der FAU, Prof. **Joachim Hornegger**, verliehen (Bild). Als Gewinner des mit 100.000 Euro dotierten Preises erhält Prof. Jesacher den Status eines Gastprofessors während seines anstehenden Forschungsaufenthaltes an der SAOT.

Nach Verleihung des YRA wurden außerdem sechs „SAOT Student Awards“ an Doktoranden der SAOT für Publikationen mit besonders hohem Impact Factor verliehen. Die mit jeweils 1.000 Euro dotierten Preise wurden durch Prof. **Stefan Will** übergeben.

Die Verleihung des SAOT Innovation Award erfolgte schließlich durch PD Dr.-Ing. **Andreas Bräuer**. –



Fortsetzung von Seite 1

BIOMOLEKÜLE GANZ GROSS

Flexibel heißt unter anderem, dass die Anregung der Probe sowohl in vertikaler Richtung, z.B. für einzelne Zellen oder Festkörper, als auch in horizontaler Richtung, z.B. für große Probenvolumina, erfolgen kann. Eine Anpassung des Arbeitsabstandes erfolgt durch kommerzielle und selbst gebaute Mikroskopobjektive. Der große Vorteil dieses Setups besteht darin, dass es möglich ist, diesen Aufbau in einen bereits bestehenden Prozess für das *online-monitoring* zu integrieren. Diese Vorteile haben dazu geführt, dass dieser Aufbau für

die Messungen wässriger CO_2 -Proben zur Bestimmung des CO_2 -Gehalts und des pH-Wertes verwendet wurde (Bild S.1). Damit wurden bereits grundlegende Arbeiten zur Bestimmung des CO_2 -Gehaltes und pH-Wertes in Algenmedien bzw. in Prozessen durchgeführt. –

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Kristina Noack
www.ltt.fau.de

Fortsetzung von Seite 1

EINSPRITZBEDINGUNGEN IN MODERNEN DIESELMOTOREN SIND FÜR VIELE KRAFTSTOFFKOMPONENTEN ÜBERKRITISCH

Phasengrenze (transkritischer Phasenübergang), ohne dass ein Sieden auftritt (Abbildung 1). Die entstehende überkritische Phase zeigt Eigenschaften der Flüssigkeit (wie die Dichte) als auch Eigenschaften eines Gases (keine Phasengrenzfläche, keine Mischungslücken, intensiver Wärme- und Stofftransport). Im transkritischen Phasenübergang verschwindet die Phasengrenzfläche ohne, dass dabei eine Änderung der Dichte auftritt. Für die Dieseleinspritzung und die optische Untersuchung von Einspritzprozessen bedeutet dies, dass jenseits der leicht zu beobachtenden Eindringtiefe des flüssigen Kraftstoffs eine ebenfalls sehr dichte Kraftstoffphase (Abbildung 2) existiert, welche das Ausbreitungsverhalten der Flüssigkeit

fortsetzt und mit hohem Impuls auf den Kolben (Muldenrand) in Dieselmotoren prallt. Untersuchungen unter anwendungsnahen Bedingungen (Einspritzuntersuchungen mit in der Dieseleinspritzung üblichen Einspritzdauern im sub-Millisekundenbereich) bestätigen die Existenz einer sehr dichten Kraftstoffphase über den Bereich des flüssigen Kraftstoffs hinaus [2]. Aktuell wird in Kooperation mit der Arbeitsgruppe ‚Hochdruckverfahrenstechnik‘ des LTT der Mischungsprozess in der Dieseleinspritzung quantitativ untersucht. Veröffentlichungen werden in Kürze folgen. In 2016 sind in neuen Forschungsprojekten gemeinsam mit anderen Instituten – u.a. den Argonne National Labs, die mit einem Teilchenbeschleuniger die Möglichkeit haben, Dieselstrahlen mit Elektronenstrahlen zu röntgen – nähere Untersuchungen der Dichteverteilung in der Dieseleinspritzung geplant

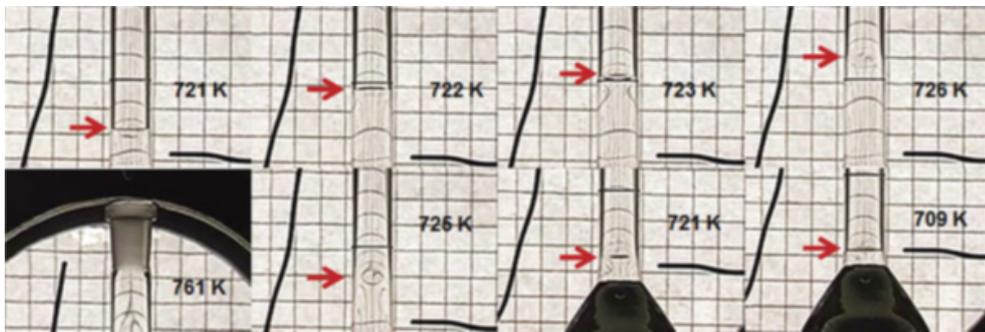


Abbildung 1. Phasenübergang von flüssig nach überkritisch, Auflösung der Phasengrenzfläche. (n-Dodekan; $p = 27,3$ bar, entspricht dem 1.5 fachen des kritischen Drucks von Dodekan); Aufnahmezeit des abgebildeten Vorgangs: 30 min

Ansprechpartner:
Prof. Dr.-Ing. Michael Wensing
www.ltt.fau.de

[1] Thomas Vogel, Gudrun Götz, and Michael Wensing. "Transition of Fuel Components into Supercritical State under Diesel Process Conditions", ILASS – Europe 2013, 25th European Conference on Liquid Atomization and Spray Systems, Chania, Greece, 1-4 September 2013

[2] Michael Wensing, Thomas Vogel, and Gudrun Götz. "Transition of diesel spray to a supercritical state under engine conditions." International Journal of Engine Research (2016): Vol. 17 pp 108-119 –

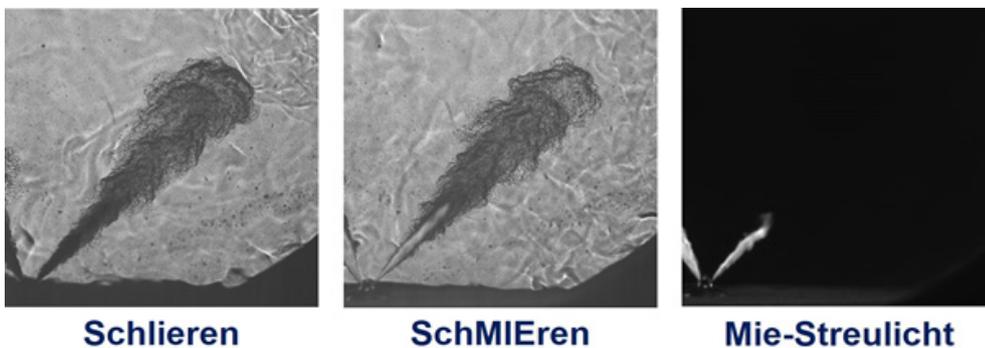


Abbildung 2: Ausbreitung von flüssiger (Mie-Streulicht-Signal) und ‚gasförmiger‘ Kraftstoffphase (Schlieren-Signal) in einem Diesel-Einspritzprozess; das ‚SchMIeren-Signal‘, d.h. die Überlagerung von Mie- und Schlieren-Signal, zeigt die Phasen klar getrennt in einem Bild

Lehrstuhl » Sommerfest

!– Das LTT-Sommerfest fand am 24.06.2015 bei bestem Sommerwetter statt, der Lehrstuhl traf sich am Sportzentrum der Universität zum Grillen und Beisammensein. Aktivität war beim Boccia-Turnier gefragt, in dem Teams des Lehrstuhls gegeneinander antraten. –



Lehrstuhl » Fußball

!– Das Abschneiden des Team „LTT“ beim diesjährigen CBI-Fußballturnier war durchwachsen. Nach einem starken Unentschieden gegen den TVT (1:1) unterlag die Mannschaft gegen die Studentemannschaft „Die langkettigen Aminosäuren“ (0:2) und das „Team Schwamm“ (0:1), damit war nach der Vorrunde schluss. Torschützenkönig des LTT war dieses Jahr **Julian Schuster** (1 Treffer). –



Personalia » Konferenzen und Kongresse

!– Dipl.-Wirt.-Ing. **Michael Storch** und M.Sc. **Sebastian Bornschlegel** waren im Juni mit je einem Vortrag auf der International Conference of the Cluster of Excellence „Tailor-Made Fuels from Biomass“ in Aachen vertreten (Bild unten). –



Personalia » Konferenzen und Kongresse

!– Auf der Gordon Research Conference on Laser Diagnostics in Combustion in Waterville Valley, NH, USA, im August 2015 war der LTT wieder zahlreich vertreten. Die Posterpräsentationen von Dr. **Lars Zigan**, Dipl.-Ing. **Susanne Lind**, Dipl.-Ing. **Thomas Werblinski** und Dipl.-Phys. **Franz Huber** fanden großen Zuspruch, der Beitrag von T. Werblinski wurde zudem als „Hot-Topic“-Vortrag ausgewählt. Prof. **Stefan Will** war Leiter der Sitzung „Soot in Particle Discussion“. Neben intensiven wissenschaftlichen Diskussionen gab es auch wieder das traditionelle Hummeressen (Bild unten). –



!– Im August fand in Tainan, Taiwan die International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ICLASS) statt. Drei Doktoranden des LTT, Dipl.-Ing. **Sebastian Rieß**, Dipl.-Wirt.-Ing. **Michael Storch** und Dipl.-Ing. **Richard Weiß**, hielten Vorträge (Bild unten). –



!– Auf dem International Meeting on Powertrains, Fuels and Lubricants der Society of Automotive Engineers (SAE) im September in Kyoto, Japan waren Dipl.-Ing. **Sebastian Rieß** und M.Sc. **Sebastian Bornschlegel** mit Vorträgen zu Gast. –

!– Im Oktober reisten PD Dr.-Ing. habil. **Andreas Bräuer**, M.Sc. **Christine Holzammer** sowie M.Sc. **Simon Stehle** nach Seoul, Südkorea, um auf dem International Symposium on Supercritical Fluids je einen Vortrag zu halten (Bild unten). –



Personalia » Auszeichnungen und Funktionen

|— Prof. **Andreas Paul Fröba** lehnte einen Ruf auf eine W3-Professur für Technische Thermodynamik der TU Bergakademie Freiberg im Juni dieses Jahres ab. —

|— M.Sc. **Matthias Kögl** erhielt im Oktober auf dem Thermodynamikkolloquium an der Ruhr-Universität Bochum einen WATT- (Wissenschaftlicher Arbeitskreis Technische Thermodynamik e.V.)- Studienpreis für seine Masterarbeit. —

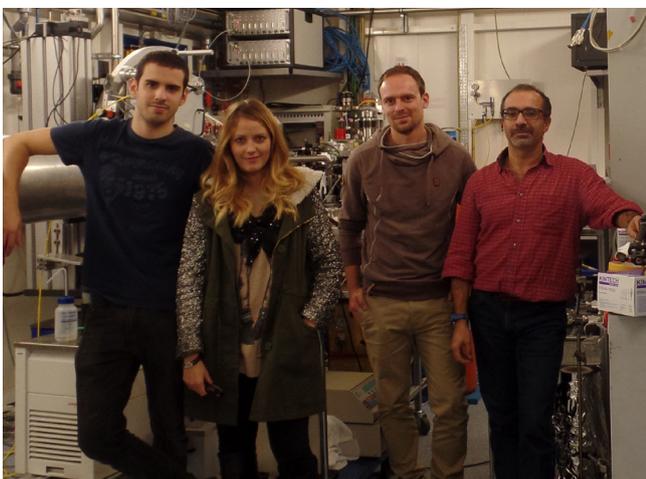
Personalia » Gastaufenthalte

|— PD Dr.-Ing. habil. **Andreas Bräuer**, M.Sc. **Julian Schuster** und Masterand **Leo Bahr** aus der Arbeitsgruppe Hochdruckverfahrenstechnik waren vom 14.09.20

15 bis 30.10.2015 am Dipartimento di Ingegneria Industriale der Università degli studi di Padova zu Gast. Schwerpunkt des Forschungsaufenthaltes war die Untersuchung diverser Hochdruckbehandlungen von Naturstoffen mittels Raman-Spektroskopie (Bild unten). —



|— Im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit Wissenschaftlern des Instituts de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB) des Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) und des Istituto di Struttura della Materia des Consiglio Nazionale delle Ricerche war M.Sc. **Julian Schuster** von 15. bis 20.11.2015 an der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) in Grenoble. Während des Forschungsaufenthaltes lag der Schwerpunkt auf der simultanen Anwendung der Kleinwinkel-(SAXS) und Weitwinkel-(WAXS)-Röntgenstreuung sowie der Raman-Spektroskopie zur Untersuchung von tensidfreien Mikroemulsionen (Bild unten). —



Personalia » Gastaufenthalte

|— Im Zuge des RISE-Programms (Research Internships in Science and Engineering) des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) besuchten fünf Studenten der Universitäten Cambridge, Rochester, Pittsburgh und Pennsylvania sowie dem Worcester Polytechnic Institute die SAOT und forschten gemeinsam mit Doktoranden des LTT. Während ihres Aufenthaltes von Mai bis August untersuchten sie in der Hochdruckverfahrenstechnik den SAS-Prozess, Mikroemulsionen, Aerogel-Herstellung und die thermodynamische Charakterisierung von Wassersprays. —

|— Von März bis Mai 2015 besuchte Prof. **Kedar Nath Shukla** im Rahmen eines von der Alexander von Humboldt-Stiftung geförderten Forschungsaufenthaltes die Arbeitsgruppe Wärme-, Energie- und Stoffdatenforschung am LTT und der SAOT. Prof. Shukla war zuletzt als Professor an der „School of Mechanical Sciences“ der Karunya Universität in Coimbatore, Indien, tätig. Ferner war er Direktor des „Gurgaon College of Engineering“ in Gurgaon, Indien. Während seines Forschungsaufenthaltes konnte gemeinsam ein neues Modell zur Beschreibung der effektiven Wärmeleitfähigkeit von Nanofluiden entwickelt werden. —

Personalia » Internationale Gastvorträge

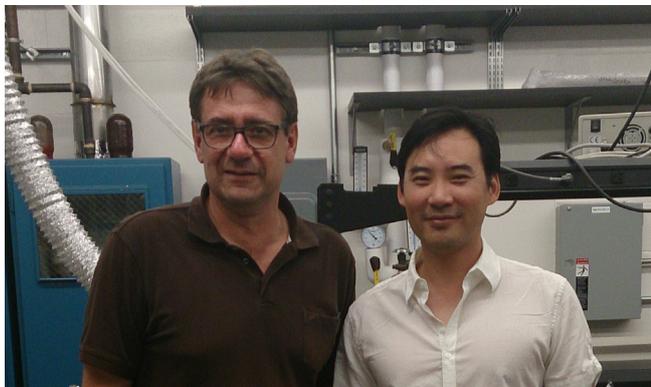
|— Auch in den vergangenen Monaten waren wieder zahlreiche international ausgewiesene Gäste von Nah und Fern zu Besuch am LTT. Neben der Diskussion über künftige Kooperationen standen dabei auch Berichte der Gäste zu ihren aktuellen Forschungsaktivitäten im Vordergrund. Prof. **Graham „Gus“ Nathan** (Bild unten, links), University of Adelaide, Australien, sprach über „Understanding the evolution of soot in turbulent flames: Progress and Challenges“. Prof. Dr. habil. **Rainer Suntz** (Bild unten, rechts), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), berichtete über „Fast tomographic reconstruction of species distributions in reactive and non-reactive flows“. Neben wissenschaftlichen Gesprächen blieb auch Zeit zur Besichtigung von Sehenswürdigkeiten der Region. —



|— Prof. **Kyle J. Daun**, University of Waterloo, Kanada, gab einen Einblick in seine Aktivitäten zum Thema „Time-Resolved Laser-Induced Incandescence for Sizing Metal Nanoparticles“. Der LTT freut sich besonders darüber, dass Prof. Daun Anfang 2016 im Rahmen eines Humboldt-Stipendiums in Erlangen sein wird, um mit der Arbeitsgruppe Partikelmesstechnik neue Methoden zur Auswertung komplexer Streulichtsignale zu untersuchen. —

Personalien » Internationale Besuche

| – Im August 2015 besuchte Prof. **Stefan Will** Prof. **Stefan D. Tse** an der Rutgers University, New Jersey, USA, zur Diskussion der Anwendung optischer Methoden bei der Untersuchung der Nanopartikelsynthese (Bild unten). –



Personalien » Promotionen

| – Dipl.-Ing. **Thomas Mederer** schloss am 04. Mai 2015 seine Promotion mit dem Titel „Untersuchung der Wechselwirkung von Ladungsbewegung, Gemischbildung und Restgaskonzentration am DI-Ottomotor“ ab. –

| – Dipl.-Ing. **Frank Held** hat am 10. Juli 2015 sein Promotionsverfahren mit dem Thema „Experimentelle Untersuchung des Diesel-Sprayverhaltens und der Flamme-Wand-Interaktion unter hohen Temperaturen und Drücken“ beendet. –

| – Dipl.-Ing. **Gordana Jovicic** schloss ihre Promotion am 07. August 2015 mit einem Vortrag zum Thema „Application of Laser-Induced Phosphorescence for Planar Gas-Phase Temperature Measurements“ ab. –

Personalien » Masterarbeiten

| – Seit Ausgabe 30 (Sept. 2014) haben wieder eine Reihe von Studenten ihr Studium mit einer Masterarbeit am LTT abgeschlossen:

| – M.Sc. **Arthur Keck** – Untersuchung der AdBlue®-Dosier-Adaptionsstrategie an einem Euro6 1.6 l Dieselmotor (in Kooperation mit FEV) –

| – M.Sc. **Felix Nabein** – Entwicklung eines Verfahrens zur Berechnung von Turbinenwirkungsgraden mittels Analyse thermodynamischer und strömungsmechanischer Einflussfaktoren (in Kooperation mit Siemens) –

| – M.Sc. **Andreas Brahner** – Influence of fin density on condensation heat transfer of 1,1,1,2-tetrafluoroethane in bundles of horizontal standard and enhanced finned tubes –

| – M.Sc. **Anh Duc Nguyen** – Charakterisierung von Rußpartikeln im Abgasstrom bei der motorischen Verbrennung von Biokraftstoffen mit Hilfe von laserinduzierter Inkandescenz –

| – M.Sc. **Moritz Fischer** – Simultaneous determination of thermal and mutual diffusivities of mixtures of liquids with dissolved gases by dynamic light scattering –

Personalien » Masterarbeiten

| – M.Sc. **Patrick Schmicker** – Analyse der niederexergetischen Wärme- und Kälteversorgung einer Liegenschaft mit gebäudeintegriertem Kaltwasserspeicher (in Kooperation mit dem Fraunhofer ISE, Freiburg) –

| – M.Sc. **Florian Hinrichsen** – Untersuchung des Verbrennungsverhaltens von Biokraftstoffen am BDE-Motor mittels laserinduzierter Fluoreszenz (LIF) –

| – M.Sc. **Stephanie Polster** – Temperature mapping of liquids using two-colour LIF ratio and SLIPI: Application for spray thermometry (in Kooperation mit der Universität Lund, Schweden) –

| – M.Sc. **Medhanie Tesfay Gebrekidan** – Shifted Excitation Raman Difference Spectroscopy for Identification of Oral Squamous Cell Carcinoma –

| – M.Sc. **Tobias Klima** – Non-invasive investigations into mass transport processes in compressed multi-phase systems using linear Raman spectroscopy –

| – M.Sc. **Philipp Siegler** – Vollständige thermodynamische Charakterisierung von Wassersprays mittels der laseroptischen Raman-Spektroskopie –

| – M.Sc. **Konrad Deinzer** – Entwicklung eines Programms zur Auslegung von Speisewasservorwärmern und Heizkondensatoren –

| – M.Sc. **Tobias Bisch** – Light Sheet-Scanning – Implementierung und Qualifizierung der Messmethode zur Erweiterung der LIF-Technik am optisch zugänglichen Motor –

| – M.Sc. **Lukas Hofmann** – Entwicklung einer Methode zur Ermittlung und Bewertung von Einflussgrößen auf das reale PKW-Abgasemissionsverhalten (in Kooperation mit Audi, Neckarsulm) –

| – M.Sc. **Florian Sigl** – Null-dimensionale Arbeitsprozessrechnung für Diesel- und Ottomotoren auf Basis der Programmiersprache MODELICA (in Kooperation mit der Federal Mogul Corp.) –

| – M.Sc. **Zia Jang** – Investigation of the Particle Diffusion Coefficient in Ionic Liquids by Dynamic Light Scattering –

| – M.Sc. **Klaus Tillesen** – Erprobung eines doppelwandigen Gasführungs- und Inertisierungssystems für Marinemotoren –

| – M.Sc. **Lukas Merz** – Zur numerischen Berechnung der Lebensdauer dynamisch innendruckbelasteter dickwandiger Bauteile –

| – M.Sc. **Mario Schwender** – Verbesserung der Indiziergenauigkeit am Verbrennungsmotorenprüfstand (in Kooperation mit Audi) –

| – M.Sc. **Leo Elsner** – Konzeption eines Versuchsstandes zur Meerwasserentsalzung basierend auf Solarthermie und der Kopplung von ORC- und MVC-Prozess –

| – Dipl.-Ing. **Bahar Özbek** – Verfahrensentwicklung zur Überprüfung von Partikelanzahlmessgeräten (in Kooperation mit MAN) –

| – M.Sc. **Tomislav Jelen** – Konzeption und Aufbau eines breitbandigen und sensitiven Hochgeschwindigkeits-Absorptionsmesssystems für den Einsatz in der Verbrennungsdiagnostik –

Personalia » Masterarbeiten

- |– M.Sc. **Sandra Holfelder** – Bestimmung der Primärpartikelgröße von Rußaggregaten in einer Vormischflamme mittels zeitaufgelöster laserinduzierter Inkandeszenz –
- |– M.Sc. **Oliver Sommer** – Untersuchungen zur Wirkungsgradoptimierung an einem Gas-BHKW Motor –
- |– M.Sc. **Johannes Zeller** – Charakterisierung und Rußverteilung in der Dieselerbrennung mittels Laserinduzierter Inkandeszenz und 2-Farben-Methode –
- |– M.Sc. **Raphael Distler** – Entwicklung eines automatisierten Auswerteverfahrens zur Bestimmung der Eindringverläufe von Dieselsprays mit Hilfe der Strahlkraftanalyse (in Kooperation mit Daimler, Stuttgart) –
- |– M.Sc. **Simon Stehle** – Untersuchung von Phasengleichgewichten und Stofftransportvorgängen in mehrphasigen Mikrokapillarströmungen unter hohem Druck mittels phasenselektiver Raman-Spektroskopie –
- |– M.Sc. **Christine Holzammer** – Dynamic light scattering for the determination of thermal and mass diffusivities in ternary fluid mixtures –
- |– M.Sc. **Anna Rahm** – Numerische und experimentelle Untersuchung zum Anliegen eines turbulenten Freistrahls an Oberflächen (in Kooperation mit BMW, München) –
- |– M.Sc. **Chris Conrad** – Modell für den nicht idealen Phasenübergang eines Mehrkomponenten-Kohlenwasserstoff-Tropfens bei endlicher Mischungsgeschwindigkeit in der Flüssigphase –
- |– M.Sc. **Felizitas Hausner** – Modell und experimentelle Studie zur Verdampfung von Mehrkomponenten-Kohlenwasserstoff-Tropfen mit Fokus auf die umgebende Gasphase –
- |– M.Sc. **Kristian Weihs** – Bestimmung binärer Wechselwirkungsparameter durch Anpassung kubischer Zustandsgleichungen an raman-spektroskopisch bestimmte Phasengleichgewichtszusammensetzungen mehrkomponentiger Fluidsysteme unter Druck –
- |– M.Sc. **Tobias Lechner** – Moleküldynamische Simulation von Raman-Spektren zur vergleichenden Untersuchung experimenteller und theoretischer Schwingungsspektren von pharmazeutischen Komponenten und deren Interaktionen –
- |– M.Sc. **Sebastian Staub** – Vergleich Laserinduzierter Fluoreszenz-Messtechniken in dieselmotorischen Verbrennungssystemen –
- |– M.Sc. **Simon ABmann** – Untersuchung von Trimethylamin und 1-Methylnaphthalin für die Charakterisierung der Gemischbildung in Gas- und Dieselmotoren mittels Tracer-LIF –
- |– M.Sc. **Martin Rühl** – Untersuchung der überkritischen Trocknung von Aerogelen mittels in-situ Laserspektroskopie –
- |– M.Sc. **Josef Rehberger** – Untersuchung der Geschwindigkeitsprofile in Dieselsprays mittels optischer und hydraulischer Messmethoden –

Personalia » Masterarbeiten

- |– M.Sc. **Matthias Kögl** – Charakterisierung der rußenden Verbrennung fremdgezündeter, biogener Kraftstoffsprays –
- |– M.Sc. **Julian Schneider** – Motorbremsen im Nutzfahrzeug – Aufbau von Simulationsmodellen und Durchführung einer Parameterstudie in Matlab –
- |– M.Sc. **Stefan Kleindienst** – Temperaturmessung in einer Rapid Compression Machine mittels Superkontinuum-Absorptionsspektroskopie –
- |– M.Sc. **Alexander Perez Romero** – Simulation der Strömungs- und Verbrennungsprozesse in einer Rapid Compression Machine (RCM) mittels OpenFOAM –
- |– M.Sc. **Christian Teige** – Entwicklung eines thermophoretischen Probennehmers sowie einer Auswertungssoftware für elektronenmikroskopische Aufnahmen zur Größenanalyse von Nanopartikelaggregaten –
- |– M.Sc. **Agnes Finckenstein** – Laserspektroskopische Untersuchung der Wirkung von Inhibitoren auf die Gashydratbildung –
- |– M.Sc. **Martin Beierl** – Simulative Analyse ausgewählter Prozessparameter auf den Dauerbetrieb eines Heizkraftwerks –
- |– M.Sc. **Alexander Durst** – Untersuchung eines Wasserstoffdirektinjektors –
- |– M.Sc. **Jürgen Kohn** – Bestimmung der minimal notwendigen Abluftmenge für die KTL Trocknung von Serienkarossen –
- |– M.Sc. **Andreas Pfaffenberger** – Analyse der Sprayausbildung- und Verbrennung fremdgezündeter, biogener Kraftstoffsprays in einer Einspritzkammer mittels Hochgeschwindigkeitsmesstechnik –
- |– M.Sc. **Axel Werner** – Konzeptentwicklung zur Kopplung eines Brenners mit einem Reaktor für die Dehydrierung von LOHC –
- |– M.Sc. **Andreas Zech** – Entwurf und Untersuchung eines elektrisch betätigten Nockenwellenverstellers –
- |– M.Sc. **Sandra Polepil** – Untersuchung der optischen Trennung von Enantiomeren mittels Raman-Spektroskopie –
- |– M.Sc. **Leo Bahr** – Konstruktion und Erprobung eines Ramansensors für das online und *in situ* Monitoring von Hochdruckextraktionsprozessen –

Vorankündigung

Grundlagen und moderne Anwendung der

Verbrennungstechnik

05. bis 08. April 2016 am KIT

4-tägiger Kurzlehrgang

Infos und Details unter
<http://www.ltt.fau.de>

IMPRESSUM

Redaktion & Layout:
M.Sc. Tobias Klima
Tel. +49-9131-85 25609
tobias.klima@fau.de

Sekretariat:
Tel. +49-9131-85 29900
Fax +49-9131-85 29901
e-mail: ltt@fau.de

Verantwortlich für
den Inhalt:
Prof. Dr.-Ing. S. Will

Lehrstuhl für Tech-
nische Thermodynamik
Am Weichselgarten 8
91058 Erlangen

Internet:
www.ltt.fau.de

Personalia » Neue Mitarbeiter

— Nach ihrer Masterarbeit am LTT, mit der sie ihr Studium des Chemie- und Bioingenieurwesens an der Universität Erlangen-Nürnberg erfolgreich abschloss, ist **Christine Holzammer**, M.Sc., seit Mai 2015 in der Arbeitsgruppe „Hochdruckverfahrenstechnik“ am LTT tätig. Ihr Forschungsgebiet umfasst die Untersuchung der Wirkungsweise von Promotoren und Inhibitoren auf die Gashydratbildung mittels Ramanspektroscopie. In ihrer Freizeit geht sie gerne klettern und bouldern.



— Im Jahr 2015 absolvierte Herr M.Sc. **Tobias Lechner** sein Studium der Energietechnik an der FAU Erlangen. Er kam bereits durch seine Masterarbeit an den LTT und ist seit August 2015 Teil der Arbeitsgruppe „Angewandte Spektroskopie“. Seine Forschungsarbeit befasst sich mit der Untersuchung von Kunststoffen und Kunststoffschweißnähten zur Bestimmung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen mittels Raman-Spektroskopie und moleküldynamischer Simulation. In seiner Freizeit ist er für Teamsport aller Art zu begeistern und spielt leidenschaftlich Fußball.



— Herr M.Sc. **Simon Abmann** schloss 2015 erfolgreich das Studium des Chemie- und Bioingenieurwesens an der Universität Erlangen-Nürnberg ab und ist seit September 2015 für die Arbeitsgruppe „Partikelmesstechnik“ am LTT tätig. Bereits im Rahmen seines Studiums hat er sowohl seine Bachelor- als auch seine Masterarbeit am Lehrstuhl verfasst und sich dabei mit Raman-Spektroskopie und laserinduzierter Fluoreszenz beschäftigt. Das künftige Forschungsgebiet umfasst im Wesentlichen die Untersuchung rußender Flammen mittels laseroptischer Messmethoden wie elastischer Lichtstreuung und laserinduzierter Inkandeszenz. In seiner Freizeit geht er gerne ins Fitnessstudio und zum Schwimmen.



Personalia » Neue Mitarbeiter

— Herr M.Sc. **Chris Conrad** kam bereits über seine Tätigkeiten als HiWi an den LTT. Seit Juni 2015 ist er in der Arbeitsgruppe „Motorische Verbrennung“ tätig. Sein Arbeitsgebiet umfasst optische Untersuchungen von Sprays in der Benzindirekteinspritzung an einer Einspritzkammer.



— Nach Abschluss seines Maschinenbaustudiums an der FAU Erlangen-Nürnberg ist **Matthias Kögl** seit August 2015 am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik in der Arbeitsgruppe Verbrennungstechnik zur Untersuchung der Partikelbildung von Biokraftstoffen bei der Benzindirekteinspritzung tätig. Seine Freizeit verbringt er mit diversen sportlichen Aktivitäten.



— Herr M.Sc. **Andreas Peter** ist seit Januar 2016 in der Arbeitsgruppe „Motorische Verbrennung“ am LTT tätig. Im Rahmen seines Masterstudiums in Erlangen hat er bereits seine Projekt- und Masterarbeit am Lehrstuhl verfasst. Sein Arbeitsgebiet umfasst experimentelle Untersuchungen am Optischen Verbrennungsprüfstand (OptiVeP) am Prüfzentrum Nürnberg, vor allem im Bereich der Dieseleinspritzung. Seine Freizeit verbringt er mit Surfen, Musizieren und Fußball.



— Herr M.Sc. **Alexander Durst** ist seit Januar 2016 in der Arbeitsgruppe Motorische Verbrennung am LTT tätig. Auch er hat bereits seine Masterarbeit am LTT verfasst. Thema seiner Masterarbeit war die Wasserstoff-Direkteinblasung für Wasserstoff aus LOHC-Speichern. Sein neues Arbeitsgebiet ist die Untersuchung des primären Strahlerfalls in der Dieseleinspritzung

