

20 Jahre Lehrstuhl für Technische Thermodynamik

Der Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (LTT) wird am Freitag, 17. Juli 2009, sein 20jähriges Bestehen feiern, zudem sich bisher mehr als 100 externe Gäste angemeldet haben. Die Institutsfeier beginnt um 14 Uhr im Hörsaal H9, Erwin-Rommel-Strasse 60, in Erlangen mit einer Festveranstaltung, in der neben einem Bericht des Lehrstuhlinhabers, Prof. Dr.-Ing. Alfred Leipertz, zur Entwicklung des Lehrstuhles anschließend in vier Fachvorträgen von ehemaligen Mitarbeitern und Qualifikanten des LTT diese über ihre derzeitigen Arbeitsgebiete berichten:

Dr. Stefan Kampmann, Mitglied eines Bereichsvorstandes der Robert Bosch GmbH, berichtet über moderne Entwicklungen beim Fahrzeugantrieb

Prof. Stefan Will, Inhaber des Lehrstuhls für Technische Thermodynamik der Universität Bremen, über eine komplexe Lasermesstechnik zur Analyse von Nanopartikeln,

Dr. Daniel Hofmann, leitender Mitarbeiter des Energy Sectors der Siemens AG, über fossile Kraftwerke im Zeichen des Klimawandels, und

Prof. Hans Müller-Steinhagen, in Personalunion Inhaber des Lehrstuhls für Thermodynamik und Wärmetechnik der Universität Stuttgart und Direktor des Instituts für Technische Thermodynamik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart, über Brennstoffzellensysteme für die Luftfahrt.

Bereits am Vormittag kann an einer Laborführung im LTT-Prüfzentrum Nürnberg im SIEMENS Technopark Nürnberg teilgenommen werden, wo ein mit einem weltweit einzigartigen Leistungsvermögen arbeitender Optischer Hochdruck-Verbrennungsprüfstand (OptiVEP) betrieben wird, der erst im November letzten Jahres feierlich eingeweiht wurde. Parallel dazu ist aber auch eine Besichtigung der LTT-Laboratorien am Hauptstandort in Tennenlohe möglich, den bei der letzten Nacht-der-Wissenschaft 1200 Interessierte besucht haben.

Den Abschluss des Festtages bildet ein gemütliches Beisammensein von fast 150 geladenen Gästen am Abend mit Abendessen und einer musikalischen Untermalung durch das Bamberger Streichquartett, einem Teil der Bamberger Symphoniker.

Der Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (LTT) war bereits im Gründungskonzept der Technischen Fakultät vorgesehen und wurde Mitte des Jahres 1985 durch die Bayerische Staatsregierung genehmigt. Mit der Ernennung des ersten Lehrstuhlinhabers, Herrn Prof. Dr.-Ing. Alfred Leipertz, wurde er am 1. Juni 1989 gegründet. Prof. Leipertz ist außerdem seit fast drei Jahren Direktor und Koordinator der Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies

(SAOT), die im Rahmen der deutschen Exzellenzinitiative im November 2006 an der Universität Erlangen-Nürnberg eingerichtet wurde.

Der LTT ist organisatorischer Teil des Departments für Chemie- und Bioingenieurwesen. In der Studentenausbildung bietet für die Studiengänge Chemie- und Bioingenieurwesen, Life Science Engineering, Maschinenbau, Energietechnik, Medizintechnik, Mechatronik, Computational Engineering und dem Elite-Masterstudiengang Advanced Optical Technologies eine breite Palette von unterschiedlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich an: Technische Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung, Angewandte Thermofluidodynamik, Verbrennungstechnik, Transportprozesse, Wärmekraftanlagen & Kraftwerkstechnik und Moderne Meßmethoden der Thermodynamik. Bis Mitte des Jahres 2009 werden annähernd 120 Studien- und weit über 150 Diplom- und Master-of-Science-Arbeiten erfolgreich abgeschlossen sein. Von letzteren wurden etwa 10% bei ausländischen Forschungspartnern und etwa 40% in direkter Kooperation mit industriellen Partnern durchgeführt. Die Absolventen des LTT finden in der Industrie beste Resonanz. Derzeit kann nahezu jeder seinen Arbeitsplatz unter mehreren Angeboten wählen. Dies gilt noch verstärkt für die fertigen Doktoranten des LTT, die nach einer 4- bis 5- jährigen Promotionszeit neben einer Vertiefung im Fachgebiet auch weitere Qualifikationsmerkmale mitbringen, die sie in die Lage versetzen, direkte Verantwortung auch in Führungspositionen der Wirtschaft übernehmen zu können (Mitarbeiterführung, Projektakquisition und -leitung, Unternehmens- und Finanzmanagement, Public-Relations etc). Bis Mitte des Jahres wurden 45 Promotionen abgeschlossen, weitere 25 befinden sich in unterschiedlichen Stadien der Bearbeitung. Die Doktor-Ingenieure des LTT wechseln derzeit bevorzugt in die Automobilindustrie, zu deren Zulieferern sowie in die Energie- und Verfahrenstechnik.

Während der letzten Jahre waren relativ konstant etwa 50 Mitarbeiter am LTT tätig, davon über 30 mit abgeschlossener Universitätsausbildung, etwa 10 im technischen und verwaltungstechnischen Bereich, sowie - schwankend - zwischen 10 und 20 Studenten als Hilfskräfte oder als Studien- und Diplomarbeiter. Diese können dabei auf eine moderne und leistungsfähige Ausstattung in den LTT-Einrichtungen zurückgreifen, die kontinuierlich ergänzt und erneuert wird, um den hohen Leistungsstandard der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am LTT langfristig zu sichern. Diese Arbeiten finden seit September 1997 in einem einzigen Gebäudekomplex in Tennenlohe mit einer Nutzfläche von etwa 2100 qm statt. Im letzten Jahr wurde zusätzlich auf 200 qm Nutzfläche das LTT Prüfzentrum Nürnberg im SIEMENS Technopark in Nürnberg eingeweiht.

Die frühzeitig geplante Ausrichtung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf eine weitgehend technologische Umsetzung hin äußerte sich bereits darin, daß noch in seinem Gründungsmonat Juni 1989 der LTT an dem Kongreß und der Messe „LASER '89“ teilnahm. Auch in der Folgezeit ist eine regelmäßige Außendarstellung des LTT auf unterschiedlichen Messen selbstverständlich, ist der Technologietransfer ein fester Bestandteil der täglichen Arbeit. Von den Kontakten zu weit über 250 interessierten, oftmals weltweit tätigen Unternehmen haben sich eine große Anzahl zu Kooperationen entwickelt. Folgerichtig werden die Arbeiten am LTT überwiegend durch Drittmittel ermöglicht - in den Jahren seit seiner Gründung wurden solche in einer Höhe von über 30 Mio Euro akquiriert - , die zu einem beträchtlichen Anteil von

industriellen Kooperationspartnern bereitgestellt und über geldwerte Sachleistungen - oftmals ebenfalls in Millionenhöhe - ergänzt werden.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten werden mit Schwerpunkten in der Grundlagenforschung, aber auch der angewandten Technologie durchgeführt und sind thematisch den Gebieten der Verbrennungstechnik - von der Verbrennungsmodellierung über die Verbrennungsdiagnostik bis hin zur Technischen Verbrennung, wie sie z.B. in der Gasturbinenverbrennung oder im Verbrennungsmotor auftreten -, der Stoffdatenforschung mit derzeitigen Schwerpunkten in der Untersuchung moderner Arbeitsfluide wie z.B. ionischen Flüssigkeiten, der Wärmetechnik und der Prozeßmeßtechnik für Wärme-, Energie- und Verfahrenstechnik zuzuordnen. Der Erfolg der Arbeiten äußert sich nicht nur in der Akzeptanz der Ergebnisse in der Forschungsgemeinde (über 700 Veröffentlichungen wurden in den 20 Jahren herausgegeben, davon etwa die Hälfte in angesehenen internationalen Peer-Review-Publikationen und 250 davon gelistet im Science Citation Index; über 500 Vorträge wurden auf nationalen und internationalen Konferenzen und Kongressen gehalten) und bei den verbundenen Kooperationspartnern, sondern auch durch externe Rufe auf Professuren anderer Universitäten, Preise, Prämien und Auszeichnungen, die Mitarbeitern des LTT angetragen oder verliehen werden. So sind seit Ende 1992 16 Rufe an LTT-Mitarbeiter ergangen und wurden seitdem mindestens einmal jährlich Preise oder Auszeichnungen an LTT-Mitarbeiter vergeben, neben 17 Studien-, sieben Promotions- und neun Forschungspreisen auch drei Hochschullehrer-Nachwuchspreise. Diese Preise sind dem Gebiet der Chemie- und Verfahrenstechnik zuzuordnen, aber auch den Fachdisziplinen der Antriebstechnik, der Kraftwerkstechnik, der Verbrennungstechnik, der Klima- und Kältetechnik und der Laserdiagnostik und bilden so auf ihre Weise eine Klammer um die Breite der am LTT kompetent bearbeiteten Problemstellungen. Diese mit hoher Kompetenz ausgefüllte Breite äußert sich auch in der Tatsache, dass Herrn Prof. Leipertz in drei thematisch unterschiedlichen wissenschaftlichen Vereinigungen die höchstmögliche Form der Mitgliedschaft, der Grad des Fellow, zugesprochen wurde: International Union of Applied and Pure Chemistry (IUPAC) in 2002, Optical Society of America (OSA) in 2007 und International Society of Automotive Engineers (SAE) in 2009. In der SAE besitzen von weltweit über 120.000 Mitgliedern nur etwa 300 den Fellow-Grad.

Das internationale Netzwerk des LTT, in dem viele der hochwertigen Arbeiten des LTT initiiert und durchgeführt werden, bildet einen wissenschaftlichen Rahmen mit nahezu allen Eliteeinrichtungen der Welt. Dies ermöglicht auch die maßgebliche Rolle, die der LTT in der SAOT einnimmt, und auch im Exzellenzcluster Engineering of Advanced Materials unserer Universität ist Prof. Leipertz als Principal Investigator eingebunden. Ein Ausdruck dessen ist z.B. die Tatsache, dass an den beiden Vortagen zum Jubiläum, nämlich am 15. und 16. Juli 2009, vom LTT organisiert ein internationaler Workshop der SAOT zur Emissions- und Absorptionsspektroskopie stattfindet, an dem u.a. Dozenten der Stanford University, der Universitäten von Oxford und Cambridge, des Imperial College London, des Indian Institute of Technology Madras, des National Research Council of Canada und der amerikanischen Forschungseinrichtungen Argonne National Laboratory und Oak Ridge National Laboratory beteiligt sind. Mehrere dieser Gäste werden auch an den LTT-Feierlichkeiten teilnehmen und so einen Teil des internationalen Rahmen bilden, der auch von Teilnehmern aufgespannt wird, die von ausländischen Instituten

kommen, mit denen der LTT schriftliche Kooperationsverträge abgefasst hat, z.B. mit dem Instituto Motori in Neapel, dem einzigen staatlichen Forschungsinstitut in Italien, in dem Forschung und Entwicklung zur motorischen Verbrennung betrieben wird.