

An die:

Deutsche Sektion des Combustion Institute
Geschäftsstelle
c/o Institut für Physikalische Chemie
37077 Göttingen

Von:

Helmut Kronemayer
Physikalisch-Chemisches Institut Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 253
69120 Heidelberg

Betreff: Bericht über die ECM 2005

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich bin sehr dankbar für das Stipendium, das mir den Besuch des European Combustion Meeting 2005 in Belgien ermöglicht hat. Ich hatte dort die großartige Möglichkeit, Teile meiner Doktorarbeit (Laserspektroskopische Temperaturmessungen in Verbrennungsprozessen und Brennstoffzellen) auf zwei Postern zu präsentieren. Das Thema des ersten Posters zusammen mit Frau Dipl.-Phys. Isabell Düwel und Prof. Christof Schulz war „Temperature imaging in spray flames“. Hier führte ich die Gasphasentemperaturmessungen durch und sie bestimmte die Flüssigphasentemperatur, jeweils mit verschiedenen laserspektroskopischen Messverfahren mittels Laser-induzierter Fluoreszenz. Beim zweiten Poster (M. Hofmann et al.) ging es um „Laser-induced incandescence and multi-line NO-LIF thermometry for soot diagnostics at high pressures“. Hier verwenden wir die laserspektroskopisch gemessene Gasphasentemperatur in rußenden Hochdruckflammen, um die Partikelgrößenverteilung der Rußteilchen mit Hilfe der LII-Technik exakt bestimmen zu können. Die LII Technik hat bisher im Hochdruck noch Probleme, da der genaue Einfluss des Druckes auf das LII-Signal noch nicht untersucht wurde. Daran forschen wir momentan.

Beide Poster waren an verschiedenen Tagen ausgestellt und fanden großes Interesse. Ich war die gesamten Poster-Session hindurch in Gesprächen mit mehreren Tagungsteilnehmern. Besondere Aufmerksamkeit bekamen wir von Seiten der Numerischen Simulation, die sehr an gut charakterisierten physikalischen Systemen wie dem untersuchten Spraybrenner (Gas- und Flüssigphasen-Temperatur, Tropfengeschwindigkeiten und Tropfengrößenverteilungen, u.a.) interessiert sind, um ihre Modelle der Sprayverbrennung zu überprüfen. Hier habe ich mich länger mit Kollegen aus der TU Delft in den Niederlanden unterhalten. Auch Gespräche mit Wissenschaftlern, die auf andere Weise Temperaturen zu bestimmen versuchen, fanden statt. Wir konnten so gegenseitig die Stärken und Schwächen jedes Systems erkennen und diskutieren, wie man das jeweilige verbessern kann. Ich erhielt auch wertvolle Tipps zur Optimierung meiner Methode.

Ich hatte auch etwas Zeit, um mir andere Poster anzuschauen, wo ich auch viel über meine eigene Technik lernen konnte, da ich jemanden fand, der fast den gleichen experimentellen Aufbau hat, jedoch quantitative NO-Konzentrationen der Gasphase in Motoren bestimmen will und nicht die Temperatur (wie ich). Natürlich waren auch andere hochinteressante The-

men zu finden. Besonders beeindruckend und vielversprechend fand ich die Präsentation von Dipl.-Ing. Martin Weinrotter der TU Wien über die Zündung von Gasmotoren mit Hilfe von Lasern, was in Zukunft eventuell die Zündkerzentechnik ablösen könnte. Auch die Verwendung von „Cool flames as partial oxidation for fuel reforming in fuel cell systems“ ist eine gute Idee, da mich die Entwicklung und Verwendung von Brennstoffzellen besonders interessiert, da diese ja (zumindest theoretisch) in der Lage sind, den eingesetzten Brennstoff wesentlich effizienter zu nutzen als herkömmliche Verbrennungssysteme.

An Vorträgen hat mir besonders die HCCI-Präsentation von Prof. Johansson gefallen. Die HCCI Technik bietet ja die Möglichkeit, effiziente Kraftstoffnutzung (magere Verbrennung) und niedrige NO_x Emissionen zu erreichen. Es besteht aber noch großer Forschungsbedarf, um den genauen Zündzeitpunkt kontrollieren zu können, was später in „Cool Flames“ von Prof. Griffiths wieder aufgegriffen wurde. Diese Vorträge gaben einen hervorragenden Überblick über den aktuellen Stand der Forschung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Konferenz optimal war, um einerseits neue Techniken kennen zu lernen und andererseits dank Kritik der anderen auch mehr über seine eigene Methode zu lernen. Auch Kontakte zu verwandten Forschungseinrichtungen konnten so aufgebaut bzw. intensiviert werden. Ich hoffe, auf dem Internationalen Combustion Symposium 2006 in Heidelberg dabei zu sein und auch das nächste European Combustion Meeting besuchen zu können.

Mit freundlichen Grüßen

Helmut Kronemayer

Heidelberg, 10.6.2005