

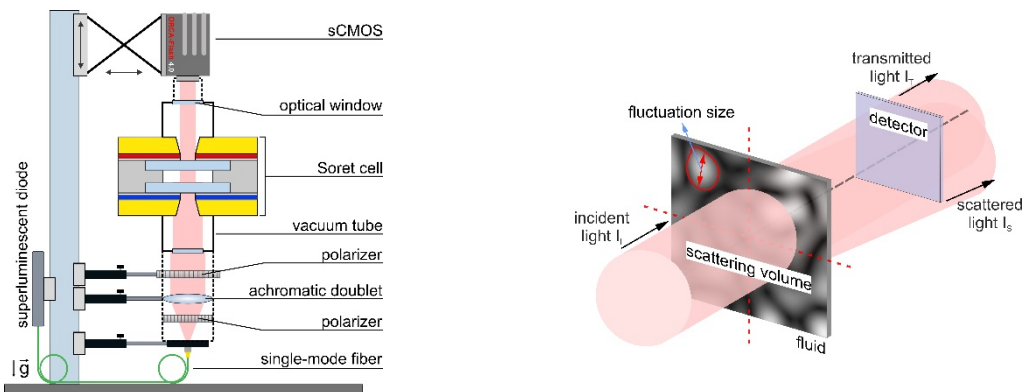
Der Lehrstuhl für Advanced Optical Technologies – Thermophysical Properties (AOT-TP)
 bietet eine

Masterarbeit / Studentische Mitarbeit

mit dem vorläufigen Titel / Thema

Bestimmung von Diffusionskoeffizienten in binären Fluidgemischen mittels der Schattenfotographie-Methode

In der Verfahrenstechnik ist die genaue Kenntnis von Transporteigenschaften, wie z.B. der Temperatur- bzw. Wärmeleitfähigkeit, der Viskosität und des Diffusionskoeffizienten, essentiell für eine optimierte Auslegung von Prozessen. Zur Untersuchung der genannten Transportgrößen und darüber hinaus des Soret-Koeffizienten in fluiden Systemen wird am Lehrstuhl AOT-TP die Schattenfotographie-Methode entwickelt. Hiermit können in binären Gemischen prinzipiell Fickscher Diffusionskoeffizient, Temperaturleitfähigkeit, kinematische Viskosität sowie Soret-Koeffizient simultan bestimmt werden. Bei dieser Methode wird an dem zu untersuchenden Gemisch ein Temperaturgradient angelegt, wodurch aufgrund des Soret-Effektes durch Thermodiffusion ein Konzentrationsgradient induziert wird. Im Anschluss wird die Lichtstreuung an aus dem Konzentrationsgradienten resultierenden Nichtgleichgewichtsfluktuationen zeitlich und räumlich analysiert. Dies erfolgt anhand von mit einer Hochgeschwindigkeitskamera aufgenommenen Bilderserien der untersuchten Fluidschicht. Durch die Subtraktion der Bilder voneinander wird das zeitliche und räumliche Verhalten des gestreuten Lichts und somit der Fluktuationen zugänglich.



Im Kontext der angebotenen Masterarbeit/studentischen Mitarbeit tragen die Studierenden zur Weiterentwicklung der Schattenfotographie-Methode hin zu einer für den Routineinsatz geeigneten Messtechnik für die Bestimmung von Fickschen Diffusionskoeffizienten und Temperaturleitfähigkeiten in binären Stoffgemischen bei. Hierfür sollen unterschiedliche binäre Kohlenwasserstoffgemische systematisch bei Variation des anliegenden Temperaturgradienten untersucht werden. Für letzteren soll eine Variation insbesondere über die Fluidschichtdicke und seine Orientierung erfolgen. Die Ergebnisse aus den durchgeführten Messungen sollen schließlich Aufschluss darüber geben, welche Messunsicherheiten unter Anwendung der verschiedenen Konfigurationen für Stoffgemische unterschiedlicher Eigenschaften erreicht werden können, und welche Limitierungen dabei auftreten. Die hieraus erlangten Erkenntnisse sollen in die Entwicklung einer Strategie für die routinierte Anwendung der Schattenfotographie-Methode zur genauen Bestimmung von Diffusionskoeffizienten beliebiger binärer Stoffgemische einfließen.

Für die angebotene Masterarbeit bzw. studentische Mitarbeit suchen wir engagierte Studierende mit Interesse in den Bereichen optische Messtechnik sowie Stoffeigenschaftenforschung. Hierfür bieten wir ein interdisziplinäres und internationales Arbeitsumfeld mit exzellentem Potential für die wissenschaftliche und persönliche Weiterentwicklung. Grundkenntnisse über MATLAB können hilfreich sein, werden jedoch nicht vorausgesetzt.

Beginn : baldmöglichst

Kontakt: Patrick Schmidt, M.Sc.
Email: patrick.schmidt@fau.de
Telefon: 09131-85-25848