

## Themengebiete für Bachelor- und Masterarbeiten am LTT

### PARTIKELMESSTECHNIK

#### Untersuchung von Partikelbildungsprozessen

Hauptziel der AG Partikelmesstechnik ist die Entwicklung und Anwendung meist optischer Messtechnik zur Untersuchung der Partikelbildung.

Aktuelle Forschungsfelder beschäftigen sich unter anderem mit der tomografischen Untersuchung der Rußbildung in Verbrennungsprozessen, der Charakterisierung der Partikelentstehung bei der Sprühflammen-Synthese, mit der Synthese und Untersuchung von Heteropartikeln mittels Elektrospays oder der Charakterisierung von Partikeln in Schmelzemulsion.



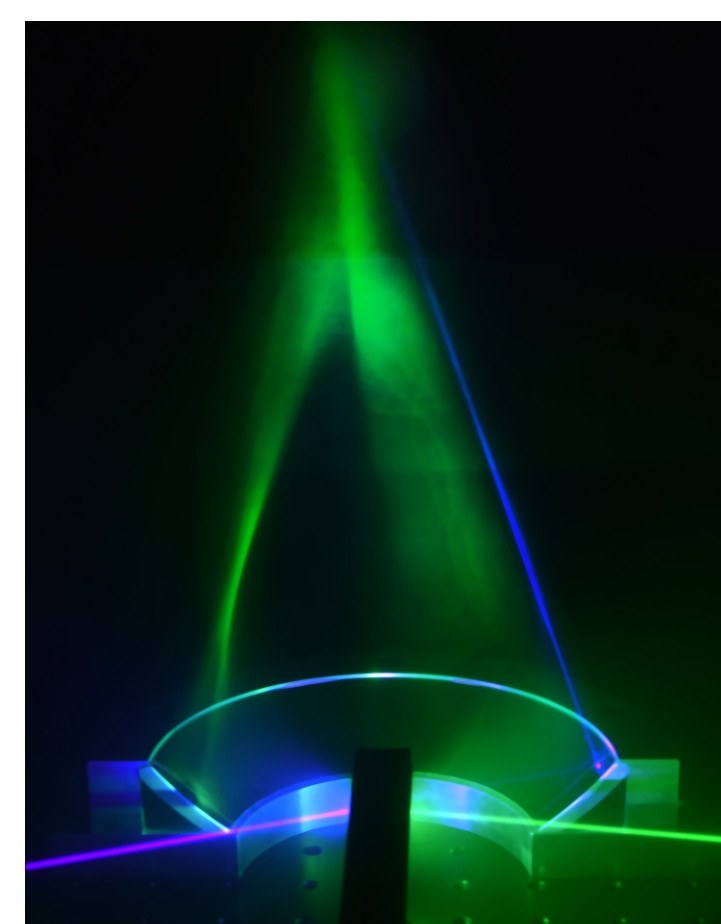
Rußbildung in einer Diffusionsflamme



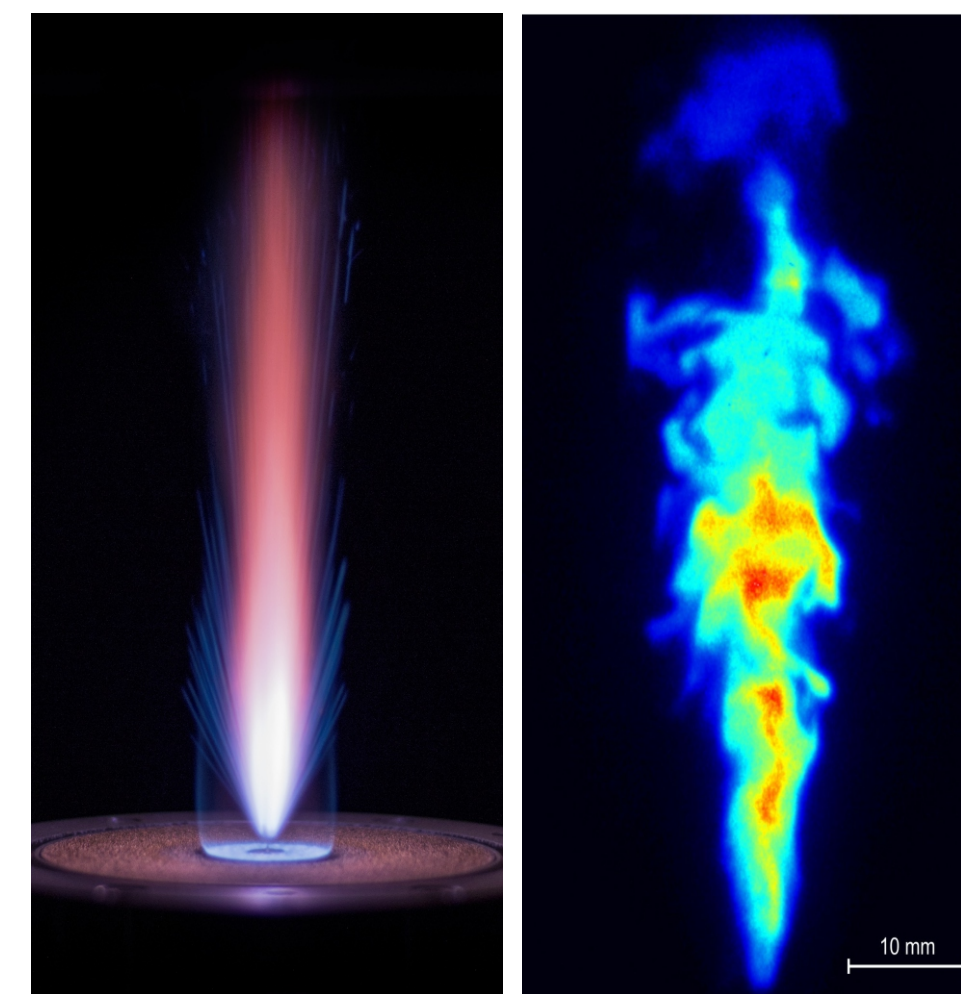
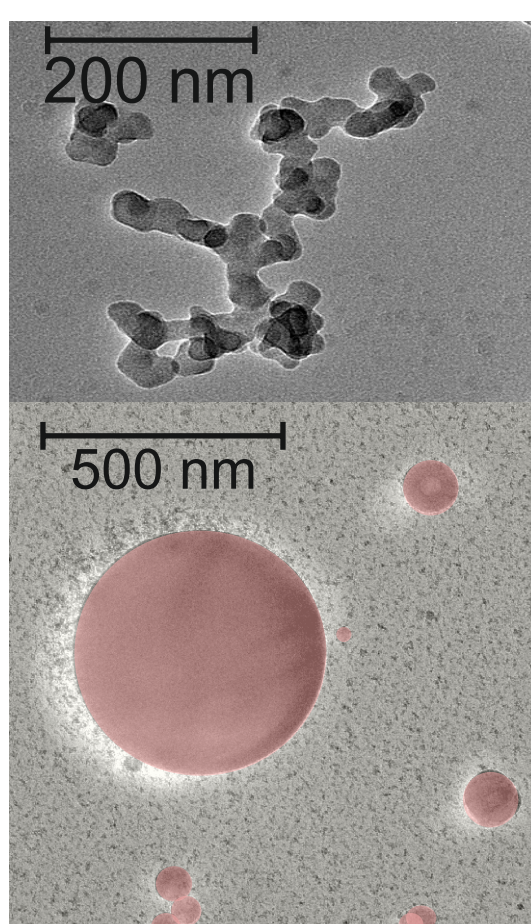
3D-Temperaturverteilung in einer Diffusionsflamme



Tomografische Untersuchungen der Partikelbildung



Spiegel zur Partikelcharakterisierung mittels Elastischer Lichtstreuung und verschiedene Partikelsysteme



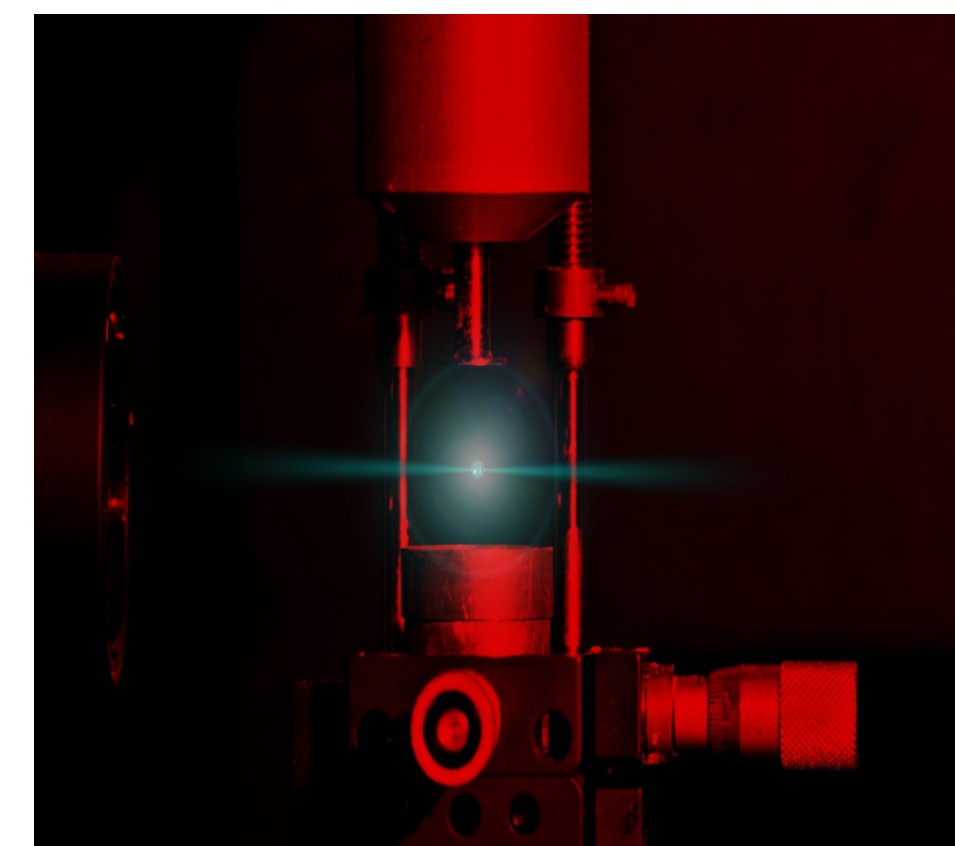
Flammen-Sprüh-Pyrolyse zur Produktion von Nanopartikeln und Indium-Atom-Fluoreszenz zur Temperaturmessung

Ansprechpartner:  
Dr.-Ing. Franz Huber

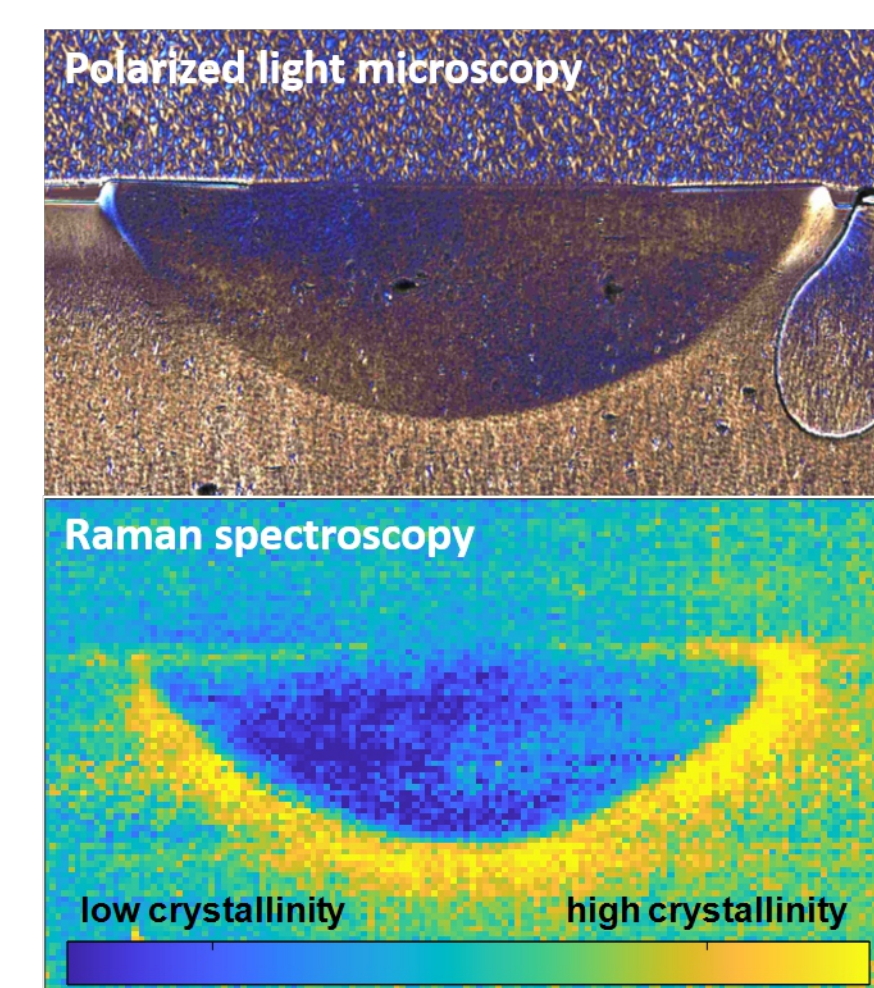
### ANGEWANDTE SPEKTROSKOPIE

#### Spektroskopische Analyse von Systemen und Prozessen

Die AG Angewandte Spektroskopie befasst sich hauptsächlich mit der örtlich und zeitlich aufgelösten spektroskopischen Analyse von komplexen Prozess- und Molekülsystemen. Untersuchte Themengebiete sind vor allem der Lasermaterialbearbeitung, Energietechnik und Biochemie zuzuordnen wie beispielsweise die Auflösung der Kristallinität in Laser-Polymerschweißnähten, die Bestimmung des Hydratgrades von LOHC-Systemen, die Analyse der Temperatur und Gaszusammensetzung in Wasserstoffflammen sowie die Verfolgung von Protein-faltungsprozessen.

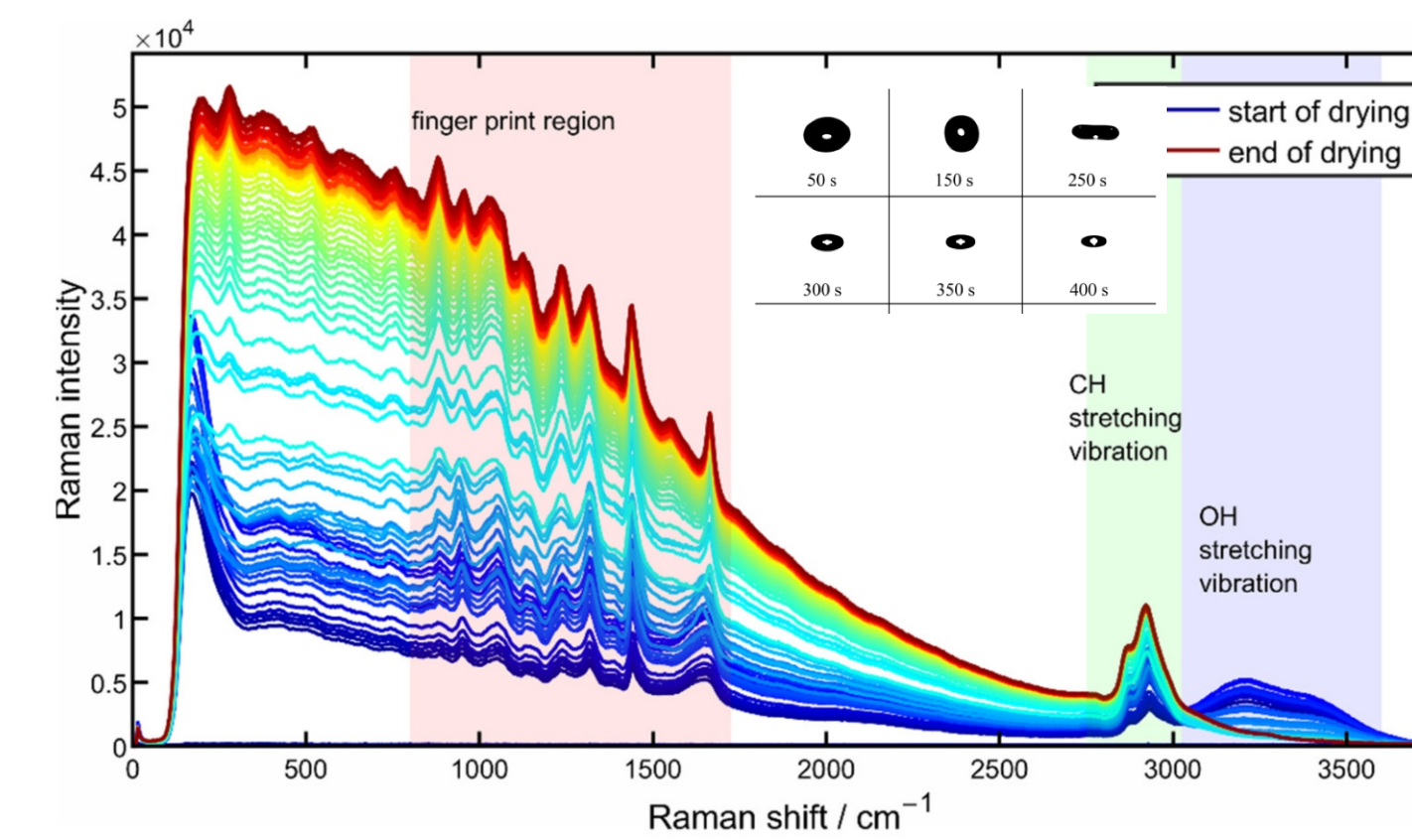


Schwebender Protein-Wasser-Tropfen im akustischen Levitator während der Trocknung

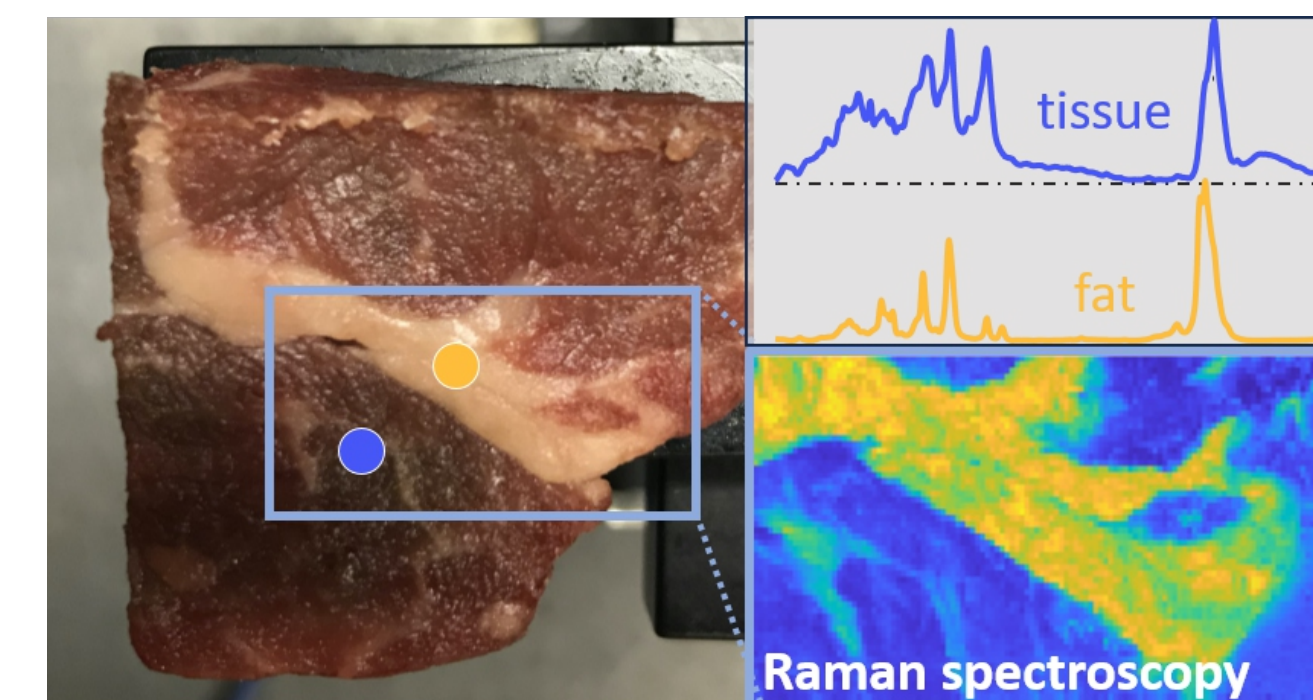


oben: Polarisationsmikroskopieaufnahme einer Laser-Polymerschweißnaht  
unten: Aufgelöste Polymerkristallinität mittels Raman-Spektroskopie

Ansprechpartner:  
Phillipp Bräuer, M.Sc.



Verfolgung der simultanen auftretenden Proteintrocknung und -faltung mittels Raman-Spektroskopie, sowie Schattenbildaufnahmen des trocknenden Tropfens

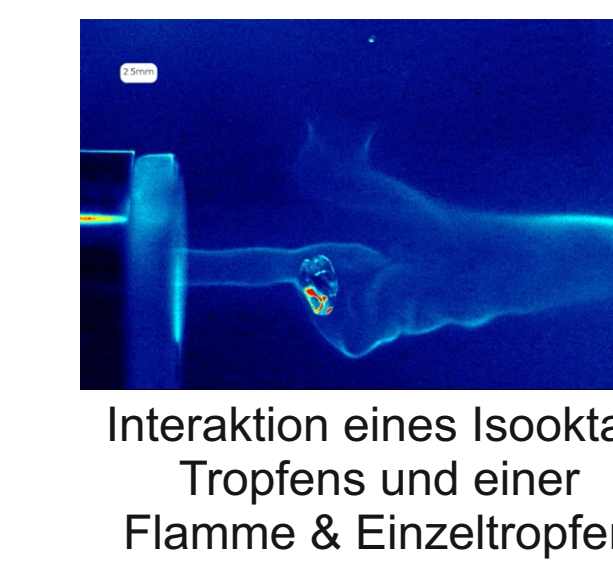


links: Steak bestehend aus Rindfleisch und Rinderfett  
rechts: Raman-Spektren von Fleisch und Fett, sowie deren örtlich aufgelöste Verteilung

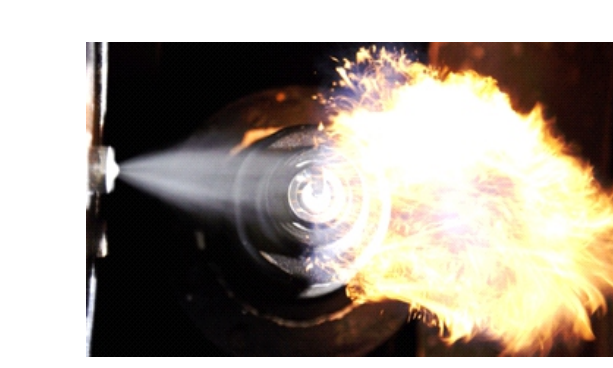
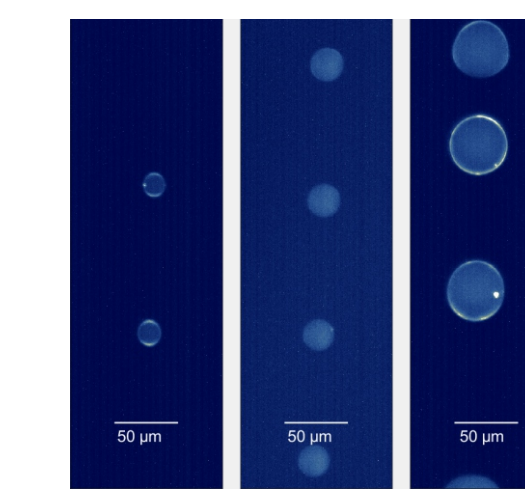
### VERBRENNUNG UND REAKTIVE STRÖMUNGEN

#### Multi-Parameter Untersuchungen von Verbrennungsprozessen

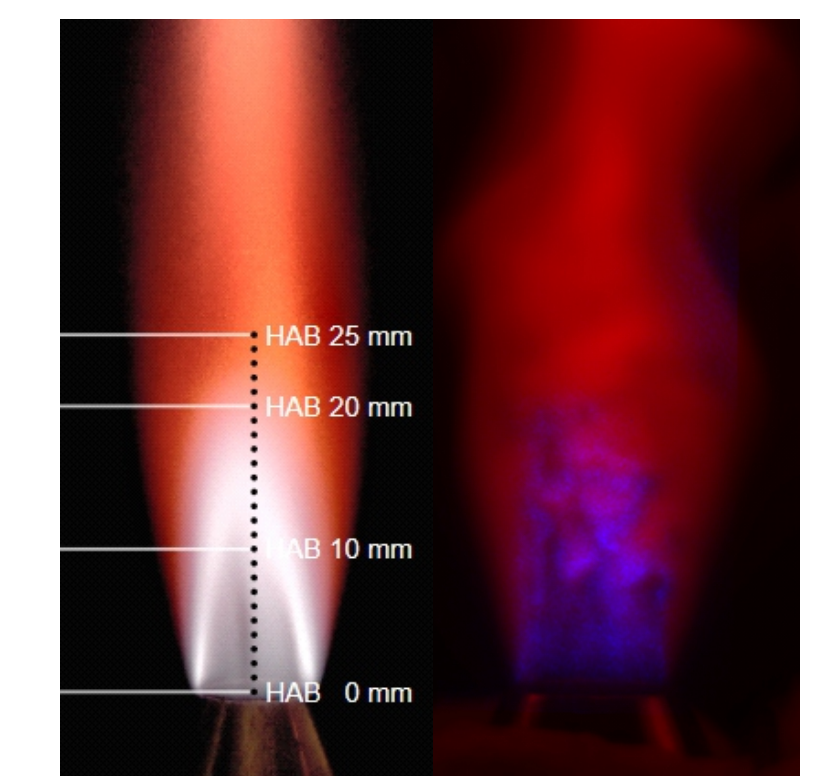
Die AG Verbrennung und Reaktive Strömungen beschäftigt sich derzeit mit vier Schwerpunktthemen: Die Spray-Charakterisierung von teilweise regenerativen Kraftstoffen, der vorgemischten Wasserstoffverbrennung und deren Charakterisierung mittels optischer Messverfahren, der Bestimmung von optischen Eigenschaften von Rußpartikeln und der Entwicklung von optischer Messtechnik zur Beschreibung des Dehydrierprozesses von flüssigen chemischen Wasserstoffspeichern. Die jeweiligen Arbeitsgebieten erfordern die Entwicklung von Brenner- sowie Sprayprüfständen.



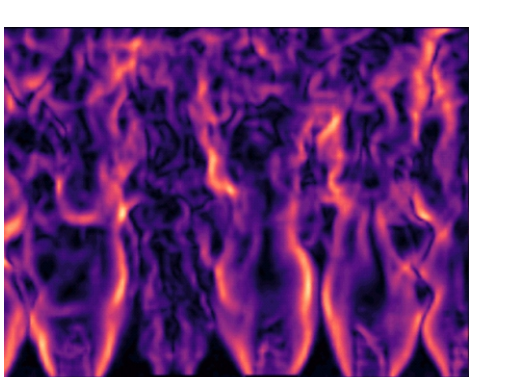
Interaktion eines Isooktan Tropfens und einer Flamme & Einzeltropfen



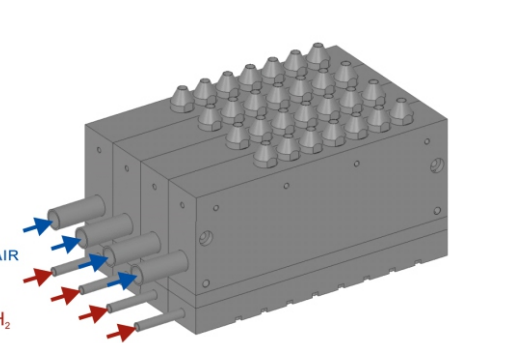
Verbrennungsprozess eines Kraftstoffsprays und zugrunde liegende Tropfengrößenverteilungen durch die Kombination von Fluoreszenz- und Streulichtdaten



Chemilumineszenz von OH-Radikalen (blau) und Infrarot-Emission von H<sub>2</sub>O-Molekülen (rot) in einer vorgemischten H<sub>2</sub>/Luft-Flamme



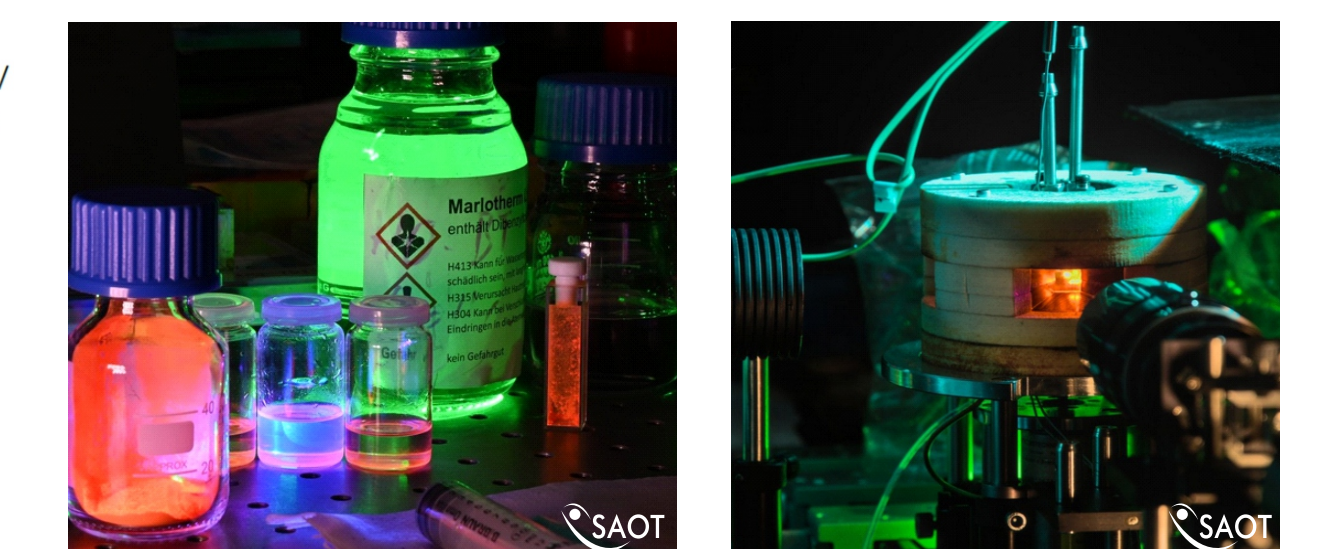
Visualisierung von Dichtegradienten mittels Schlieren (BOS) Messungen



Matrixbrenner



Spektrale Untersuchungen von rußenden Flammen zur Bestimmung der optischen Eigenschaften von Rußen



Flüssige chemische Wasserstoffspeicher (liquid organic hydrogen carriers LOHC) und eine beheizbare Messzelle zur Wasserstofffreisetzung durch endotherme Dehydrierung

Ansprechpartner:  
Dr.-Ing. Florian Bauer