

Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung (WSA) der RWTH Aachen University

# Lösungen für die Energiewende

Im Mittelpunkt der Forschung am Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung steht die Untersuchung von Wärme- und Stoffaustausch- sowie Verbrennungsvorgängen aus dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik. Dabei resultiert unser detailliertes Verständnis der zugrundeliegenden Phänomene aus dem Zusammenspiel von innovativen experimentellen Messmethoden und Simulationstechniken.

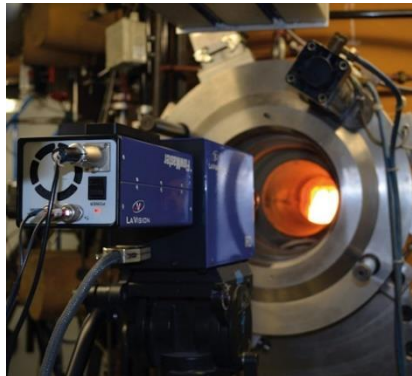
Die Forschungsthemen am WSA reichen von der experimentellen und theoretischen Untersuchung von Grundlagenphänomenen in Ein- und Mehrphasensystemen über deren Umsetzung in Modellen für numerische Simulationen bis hin zur Bereitstellung von Messdaten und Berechnungsverfahren für die praktische Anwendung.

## Feststoffverbrennung

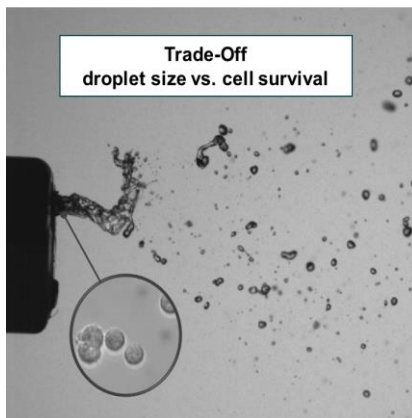
Festbrennstoffe werden sowohl für die Bereitstellung von Wärme in Industrie und Haushalten als auch für die Stromerzeugung herangezogen. Darüber fallen viele Abfallstoffe, die thermisch entsorgt werden, auch in fester Form an. Grundsätzlich gilt, dass die bei der Feststoff-Verbrennung ablaufenden einzelnen Teilprozesse sowie deren Wechselwirkungen untereinander deutlich komplexer sind als dies bei Verwendung von Gas oder Flüssigbrennstoffen der Fall ist.

## Zerstäubungsprozesse

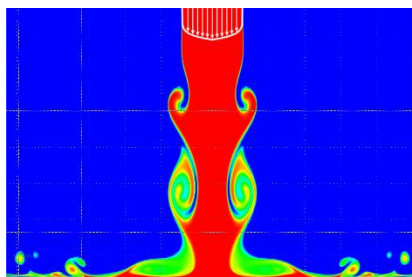
Die Zerstäubungsprozesse kommen immer dann zum Einsatz, wenn Flüssigkeiten schnell verdunsten, effizient verbrennen oder gleichmäßig auf eine Oberfläche aufgetragen werden sollen. Sie sind unverzichtbar zur Realisierung und Optimierung vielfältiger technischer Anwendungen (u. a. Direkteinspritzung in Verbrennungsmotoren, Abgasnachbehandlung mit Harnstofflösungen, Medizinische Sprays, Nanomaterialsynthese, Luftbefeuchter, Trocknungsanlagen, Turbinen, Tintenstrahldrucker, Lackierung).



Visualisierung von Strömungsfeldern in einer Festbrennstoffflamme



Endoskopische Einspritzung von Stammzell-Lösungen



Numerische Simulation von Prallstrahlen

## Konvektive Transportprozesse

Konvektive Transportprozesse, d. h. Fluidbewegungen mit gekoppeltem Wärme- und/oder Stoffaustausch tre-

ten in einer Vielzahl von technischen und nichttechnischen Anwendungen auf. Von der menschlichen Niere mit Strömungskanälen im Mikrometerbereich, über verfahrenstechnische Apparate in unterschiedlichen Maßstäben bis hin zu Luftbewegungen in unserer Atmosphäre sind diese Transportprozesse von entscheidender Bedeutung.

## Energie- und Prozessanalytik

Dieser Forschungsbereich ist der Lösung anwendungsnaher Problemstellungen aus Gebieten wie der nachhaltigen Energienutzung, der Prozess- und Fertigungstechnik sowie der Gebäude-/Klimatechnik gewidmet. (z. B. Entwicklung von Brandschutzmaterialien, Optimierung von Dämmmaterialien und Dimensionierung von Wärmespeichern)



### Kernkompetenzen

Wärme- und Stoffübertragung, Infrarotmesstechnik, Lasermesstechnik, Visualisierung, Sondenmesstechnik, Numerik und Advanced Computing, Softwaregestützte Analytik und Prozessanalyse

### Kontakt

WSA – Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung  
 RWTH Aachen University  
 Augustinerbach 6, 52056 Aachen  
[www.wsa.rwth-aachen.de](http://www.wsa.rwth-aachen.de)  
[info@wsa.rwth-aachen.de](mailto:info@wsa.rwth-aachen.de)  
 Tel. 0241 80-95400  
 Fax: +49 241 80-92143