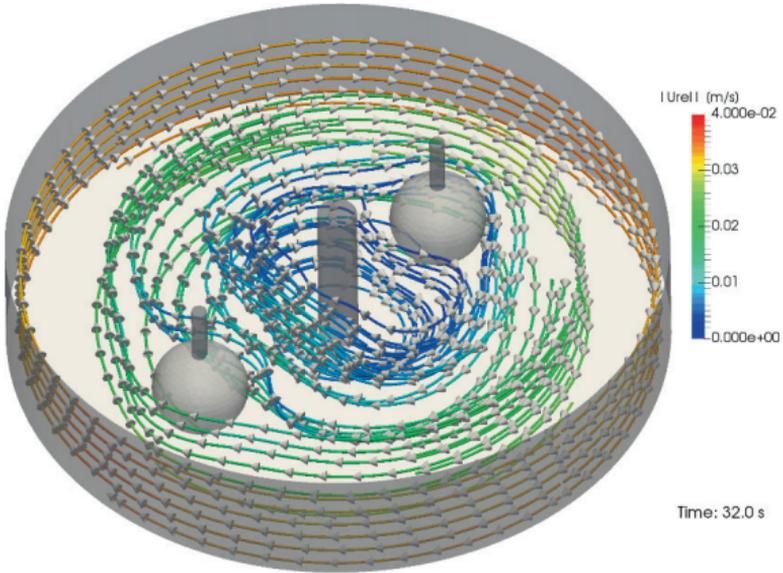
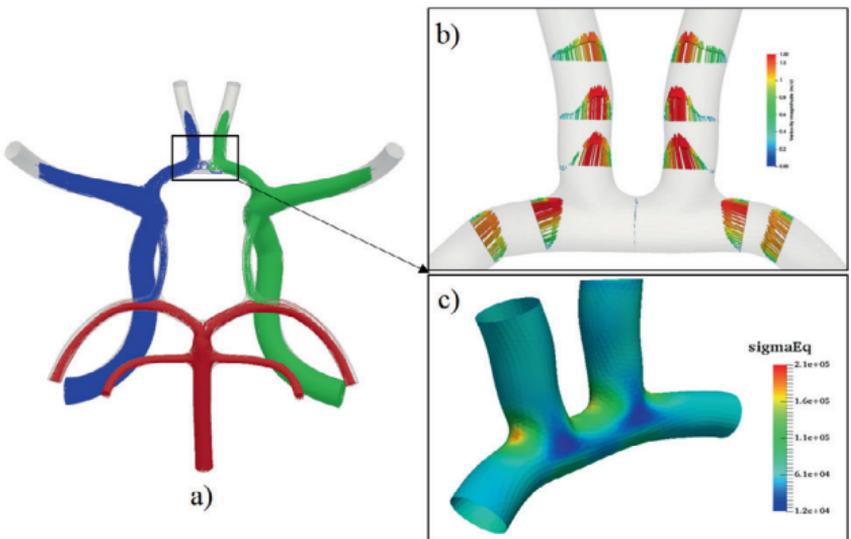


Fachgebiet
Strömungsmechanik
Institut für Mechanik
Fachbereich Maschinenbau



Strömung in einem Betonrheometer

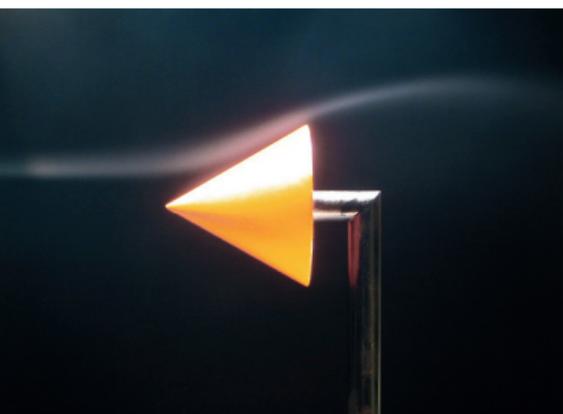


Blutströmung im Circulus arteriosus cerebri

Fachgebietsprofil

Das Fachgebiet Strömungsmechanik ist integriert in das Institut für Mechanik im Fachbereich Maschinenbau der Universität Kassel und befasst sich mit Bewegungsvorgängen in Flüssigkeiten und Gasen. Auf der Basis von Erhaltungsgesetzmäßigkeiten für Masse, Impuls, Drall und Energie werden Strömungsprozesse für technisch relevante Anwendungen im

Maschinenbau und in der Verfahrenstechnik analysiert, um sie messtechnisch zu erfassen und berechnen zu können.



Wissenschaftlicher Diskurs

Als Teilnehmer und Gastgeber internationaler Konferenzen halten wir unser Fachwissen stets auf dem aktuellsten Stand.

Ausstattung

Experimente führt unser Fachpersonal in unserem strömungsmechanischen Laboratorium aus. Neben den üblichen Messgeräten zur Messung von Geschwindigkeiten, Drücken und Temperaturen steht folgende apparative Ausstattung zur Verfügung:

- > Rotationsrheometer zur Materialcharakterisierung von Flüssigkeiten (Scherviskosität, Dehnaviskosität, Speicher- und Verlustmodul, Normalspannungsdifferenzen)
 - Temperaturbereich: bis 600°C
 - Druckbereich: bis 120 bar

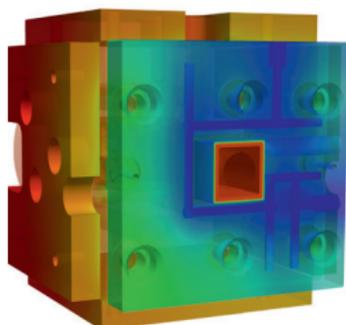
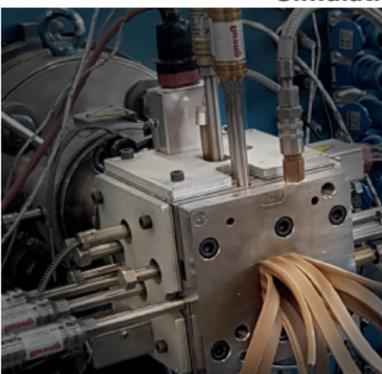
- > Particle Image Velocimetry (PIV) zur Messung von Geschwindigkeitsfeldern

- > Windkanal Göttinger Bauart (Messstreckenquerschnitt: 0,2m², Strömungsgeschwindigkeit bis 55 m/s)
 - Bestimmung aerodynamischer Kräfte
 - Strömungsvisualisierung
 - Druckverteilung auf umströmten Oberflächen

- > Versuchsextruder für Hochtemperaturanwendungen

Das zweite Standbein des Fachgebietes ist die numerische Strömungssimulation, bei der wir kommerzielle, quelloffene und Inhousesoftware anwenden. Dabei können wir die Rechenressourcen der HPC-Cluster der Universitäten Kassel und Darmstadt einsetzen.

Simulation eines Extrusionswerkzeuges



Forschungsschwerpunkte

Wir beschäftigen uns mit Transportvorhängen in anwendungsnahen Problemstellungen aus den Bereichen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen und Medizin. Dabei betrachten wir den gesamten Weg beginnend bei der Modellbildung der Strömungsvorgänge über die numerische Simulation bis zur experimentellen Validierung.

- > Gekoppelte Simulation der Strömung und des Temperaturfelds viskoser und visko-elastischer Kunststoffschmelzen in Extrudern
- > Modellierung, Simulation und experimentelle Untersuchungen von Mischvorgängen in Rührapparaten und statischen Mischern
- > Rheologische Charakterisierung von hochviskosen Flüssigkeiten
- > Optimierung der Wärmeabfuhr in Kühlköpern und elektronischen Bauteilen
- > Analyse der Transportvorgänge bei Strömungen mit freier Oberfläche
- > Fluid-Struktur- und Fluid-Partikel-Interaktion
- > Simulation medizinischer Strömungsprozesse (Blutströmungen)
- > Aerodynamische Strömungsuntersuchungen

Interdisziplinäre Forschung

Sie sehen Einsatzgebiete unserer Kompetenzen in einem fremden Anwendungsgebiet? Unser Fachgebiet ist stets auf der Suche nach neuen Forschungspartnern. Kommen Sie mit Ihren interdisziplinären Themen auf uns zu.



Ingenieurwissenschaften III

Dienstleistungen

Das Fachgebiet hat weitreichende Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und der Industrie. Kooperationen können im Rahmen von studentischen Arbeiten, durch Gutachten oder Dienstleistungen sowie Forschungspartnerschaften realisiert werden.



Die Hummel hat 0,7 cm² Flügelfläche und wiegt 1,2 Gramm. Nach den Gesetzen der Aerodynamik ist es unmöglich, bei diesem Verhältnis zu fliegen. Die Hummel kümmert das nicht und sie fliegt trotzdem.

Ludwig Prandtl, Göttingen, um 1930

FERRERO



Wachstum erleben.



Volkswagen

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



Bayer

Ausgewählte Kooperationspartner

Prof. Dr.-Ing. Olaf Wunsch
Fachgebiet Strömungsmechanik
Universität Kassel
Mönchebergstr. 7
34125 Kassel

✉ fluidynamics@uni-kassel.de

☎ 0561-8043877

🏠 www.uni-kassel.de/go/fluidynamics