

Computational Multiphase Fluid Dynamics (CFD)

Flexible Anwendung in vielen industriellen Prozessen

Vermischung - Blasensäulenreaktionen -
Gegenstrombegrenzung - Filterverstopfung -
Partikelabscheidung - Erwärmungs- und Siedevorgänge -
Elektrolyse - ...

mit unterschiedlichen Phasenanteilen

gasförmig - flüssig - fest

für vielfältige Aufgabenstellungen

Hydrodynamik - Wärme- und Stofftransport - Phasen-
umwandlungen - Adsorption - chemische Reaktionen - ...

unter Berücksichtigung verschiedener Strömungsformen

dispers - separiert - ...

über angepasste Simulationsmodelle

Euler-Euler multifluid model, Euler-Lagrange particle
tracking, Resolved interface model
(für Mehrphasenprozesse)

Reynolds-Averaged Navier-Stokes, Large Eddy
Simulation, Direct Numerical Simulation
(für turbulente Strömungen)

mit aktueller Simulationssoftware

ANSYS 14 (CFX, Fluent) - OpenFOAM - eigene
Simulationslösungen

für eine Vielzahl unterschiedlicher Branchen

Energie - Chemie - Verfahrenstechnik - Biotechnologie - Öl-
und Bergbauindustrie - Automotive - Heizungs-, Lüftungs-
und Klimatechnik - Kältetechnik - Papier - Textil -
Lebensmittel - Medizin - ...

Unser Angebot

Ganzheitlicher Ansatz aus:

Modellentwicklung
Implementierung
Setup und Validierung
kundenspezifischer Kalibrierung

Unsere Kompetenzen

umfangreiche physikalisch/chemische
Kenntnisse für die Modellentwicklung

enge Zusammenarbeit mit experimentellen
Gruppen zur Ergänzung von komplexen CFD
Datenbanken

Engineering-Kompetenz zur schnellen und
umfassenden Analyse industrieller Probleme

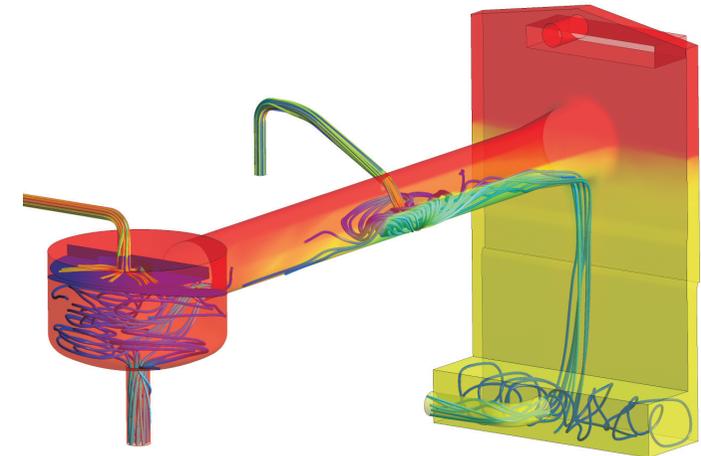
Erfahrungen beim Ausbau bestehender
kommerzieller Systeme einschließlich der
Entwicklung eigener Codes,
strategische Partnerschaft mit ANSYS

Anwendung verschiedenster
Simulationsprogramme einschließlich Open
Source (OpenFOAM) und eigener
Softwarelösungen

Kontakt

Dr. Dirk Lucas
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf / Institut für Fluidynamik
Postfach: 51 01 19 / D-01314 Dresden
www.hzdr.de
Telefon.: +49 351 260 2047
Fax: +49 351 260 12047

Modellierung, Simulation und
Optimierung durch
**Computational Multiphase
Fluid Dynamics**



Institut für Fluidynamik

Abteilung Computational Fluid Dynamics
(CFD)

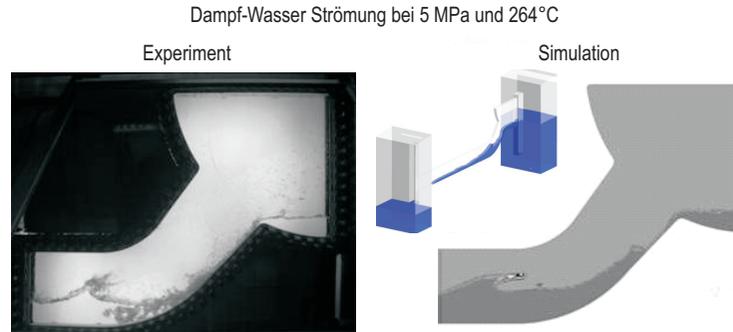
HZDR

 **HELMHOLTZ**
ZENTRUM DRESDEN
ROSSENDORF

Gegenstrombegrenzung

Untersuchung von Strömungsregimen in druckführenden Teilen energieerzeugender Anlagen in der Kraftwerkstechnik

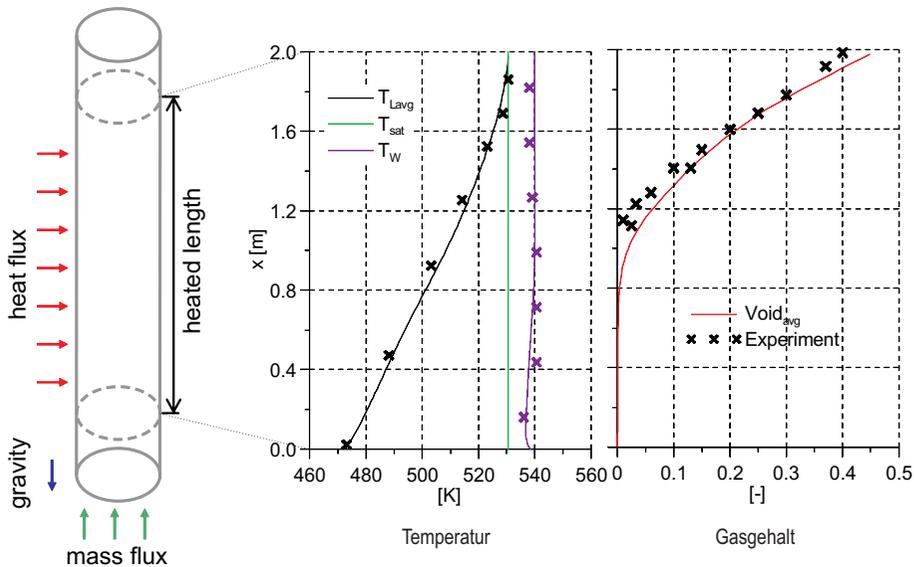
Entwicklung neuer Schließungsterme im Zwei-Fluid Modell zur Vorhersage kritischer Zustände in sicherheitsrelevanten Anlagenkomponenten



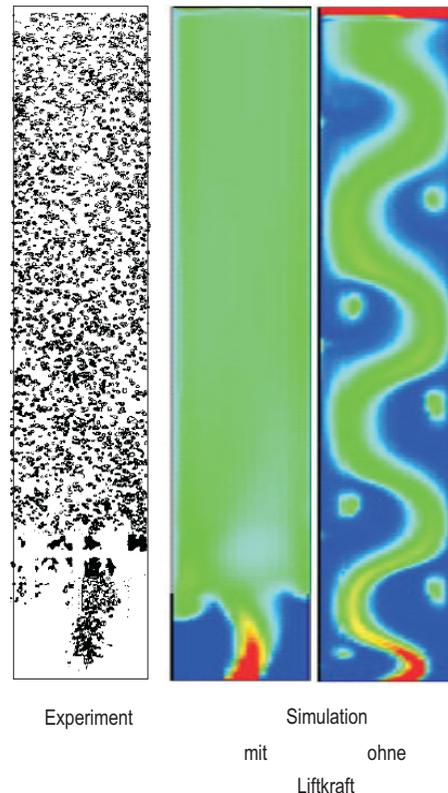
Siedevorgänge

Modellierung von Siedevorgängen in durchströmten Rohren durch „Heat-Flux Partitioning“

Berechnung von Wandtemperatur, Gasgehalt und Druckverlust mit dem Ziel der Vorhersage einer Siedekrise



Blasensäulen

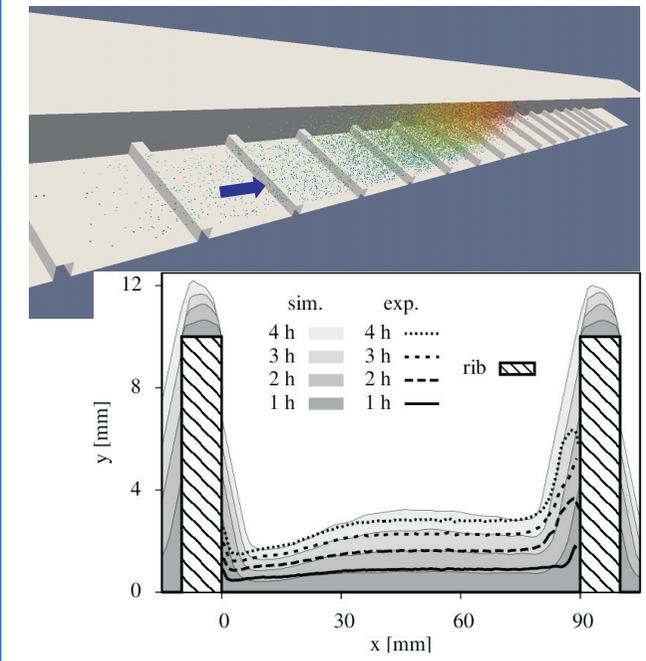


Partikelabscheidung

Modellentwicklung für Partikelabscheidung und Resuspension

Euler-Lagrange Simulation mit Large Eddy Simulation (LES) für die Flüssigphase mit OpenFOAM

Validierung der Simulation mit experimentellen Daten



Simulation von Blasenverteilungen in Blasensäulenreaktoren

Beschreibung des homogenen Betriebszustands und dessen Stabilitätsgrenzen unter Berücksichtigung der auf die Blasen wirkenden Kräfte