



Wissenschaftlicher Mitarbeiter (m/w/d) mit Möglichkeit zur Promotion

Beschreibung

Am Institut für Technische Verbrennung betreiben wir grundlagenorientierte Forschung im Bereich der Thermofluidodynamik. Die besonderen Schwerpunkte liegen auf der Modellierung von multiskaligen Prozessen, wie sie in Ein- und Mehrphasenströmungen auftreten. Beispiele hierfür sind turbulente Verbrennung, Feststoffverbrennung, Schadstoffentstehung, aber auch Nanopartikelsynthese, Flashverdampfung und Mischen in partikelbeladenen Strömungen.

Derzeit ist am ITV eine Position im Bereich „Nanopartikelsynthese“ zu vergeben. Die Agglomeration sphärischer Nanopartikel ist der wesentliche Wachstumsprozess von kleinen Primärpartikeln bis zum Endprodukt, sowohl in der Natur als auch in der industriellen Anwendung wie z.B. der Partikelflammensynthese, der Wasserreinigung oder auch der Herstellung von Pharmazeutika. Viele Produkte werden aus mehreren Materialien hergestellt, um ihre Funktionalität zu verbessern oder zu erweitern. Als Beispiel mag hier der Palladiumkatalysator dienen, für den durch eine Zugabe von Goldpartikeln die Selektivität entscheidend erhöht werden kann. Aufgrund der Zugabe verschiedener Materialien sind die Systeme polydispers und die Anzahl der Heterokontakte, d.h. der Kontakte zwischen den verschiedenen Materialien, ist für die Performance entscheidend. Diese Anzahl kann durch die Prozessführung bestimmt werden. Im Rahmen der ausgeschriebenen Stelle soll nun die Agglomerationsdynamik bi-disperser Systeme mit Hilfe numerischer Simulationen untersucht und anschließend modelliert werden. Das Projekt ist Teil des neu eingerichteten Schwerpunktprogramms SPP2289 „Creation of Synergies in Tailor-made Mixtures of Heterogeneous Powders: Hetero Aggregations of Particulate Systems and Their Properties“ in dem 18 Forschergruppen aus ganz Deutschland experimentell und numerisch zusammenarbeiten werden (<https://www.uni-bremen.de/spp2289>)

Ihre Aufgaben:

- Der Schwerpunkt der numerisch orientierten Arbeit liegt in der Simulation für die Aggregatbildung bi-disperser Systeme. Kollisionsfrequenzen und Aggregatwachstum sollen berechnet und die resultierende Aggregatstruktur bzw. ihre Eigenschaften charakterisiert werden.
- Entsprechende Algorithmen sollen entwickelt und -unter Berücksichtigung der notwendigen Effizienz für Höchstleistungsrechner- implementiert werden.

- Analyse der Simulationsdaten mit Hilfe analytischer Modelle und Machine Learning Methoden für die Bestimmung der wesentlichen Einflussgrößen auf Wachstum und Aggregatmorphologie.
- Modellbildung und Entwicklung statistischer Schließungsansätze für die computergestützte Simulation des Aggregationsprozesses in industriellen Anwendungen.
- Die Zusammenarbeit mit den experimentellen Arbeitsgruppen im SPP2289 muss koordiniert und die Resultate auf nationalen und internationalen Konferenzen präsentiert werden.

Anforderungsprofil

Wir erwarten einen sehr guten Abschluss in einem Ingenieur-, naturwissenschaftlichen oder technisch-mathematischen Studiengang. Gute Kenntnisse in Strömungsmechanik, Thermodynamik, Verbrennung und Partikeltechnik sind erwünscht. Sie haben Interesse an Problemstellungen, die sowohl grundlagen- als auch anwendungsrelevante Aspekte aufweisen. Programmiererfahrung (C, C++) und Freude an der Entwicklung und numerischen Umsetzung von mathematischen Modellen sowie Kenntnisse der Funktionsweise von CFD-Codes, insbesondere OpenFOAM mit Pre- und Postprocessing-Tools sind von Vorteil.

Des Weiteren wünschen wir uns einen selbständigen, teamorientierten Kollegen, mit Bereitschaft zur engen Zusammenarbeit über Projektgrenzen hinweg. Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse sind Voraussetzung für eine Einstellung.

Wir bieten Ihnen:

- Eine angenehme Arbeitsatmosphäre und abwechslungsreiche Tätigkeit in einem dynamischen und motivierten Team
- Möglichkeit zur Promotion und ein breites Spektrum an zu Ihren Tätigkeitsinhalten passenden Forschungsthemen
- Vergütung nach TV-L E13
- Modernes und innovatives Arbeitsumfeld mit sehr guter Infrastruktur

Die Universität Stuttgart ist eine führende technisch orientierte Universität mit ca. 26.000 Studierenden und mehr als 5.000 Beschäftigten. Das Institut für Technische Verbrennung ist ein Institut der Fakultät IV (Energie-, Verfahrens- und Biotechnik).

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung!

Bitte senden Sie diese per E-Mail mit einer PDF-Datei als Anhang an:

bewerbungen@itv.uni-stuttgart.de

Institut für Technische Verbrennung
 Universität Stuttgart
 Prof. Dr. A. Kronenburg
 Herdweg 51
 70174 Stuttgart