

Wir sind eine der jüngsten Universitäten Deutschlands und denken in Möglichkeiten statt in Grenzen. Mitten in der Ruhrmetropole entwickeln wir an 11 Fakultäten Ideen mit Zukunft. Wir sind stark in Forschung und Lehre, leben Vielfalt, fördern Potenziale und engagieren uns für eine Bildungsgerechtigkeit, die diesen Namen verdient.

Stellenausschreibung 648-20

Die **Universität Duisburg-Essen** sucht am **Campus Duisburg** in der **Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik, im Fachgebiet Tomographische Verfahren der Energie- und Verfahrenstechnik** eine/n

**wissenschaftliche Mitarbeiterin/wissenschaftlichen Mitarbeiter (w/m/d) an Universitäten
(Entgeltgruppe 13 TV-L)**

Ihre Aufgabenschwerpunkte:

Im Rahmen des DFG Schwerpunktprogramms „Nanopartikelsynthese in Sprayflammen SpraySyn: Messung, Simulation, Prozesse“ suchen wir eine wissenschaftliche Mitarbeiterin / einen wissenschaftlichen Mitarbeiter (w/m/d) zur Bearbeitung des Teilprojekts mit dem Thema „Tomographische Analyse des SpraySyn-Syntheseprozesses auf der Grundlage Multisimultan-Messungen“. Hauptziel des Projekts ist es, die vorhandenen tomographischen Möglichkeiten innerhalb der Gruppe zu nutzen zur Charakterisierung der bestehenden Standard-Sprühflamme für die Nanopartikelsynthese am Institut, indem die 3D-Flammenform und die Brechungsindexfelder auf der Basis von ein- und mehrfarbigen und background-oriented Schlierenmessungen (BOS) rekonstruiert werden.

Detaillierte Aufgabenbeschreibung:

- Einarbeitung in unsere in-house Codes. Dazu gehören:
 - Algebraic Reconstruction Technique (ART) Code, der in Fortran geschrieben ist.
 - Evolutionary Reconstruction Technique (ERT), der in C geschrieben ist und Cuda zur Ausführung auf GPU verwendet. Diese Methode wurde sowohl für die Rekonstruktion der Flammenform (ChemlumERT) als auch des Brechungsindex (EBOST) implementiert.
 - Evolutionary Camera Calibration Code, der ebenfalls in C geschrieben ist und auf GPU läuft.
- Entwicklung von Algorithmen und darüberhinausgehende Arbeiten:
 - Erweiterung unseres Kamerakalibrierungscodes, um die Linsenverzerrungskorrektur und die vollständige Abschätzung der Kameraposition zu liefern.
 - Einbeziehung der vollständigen Kamerakalibrierungsdaten in die ART- und ERT-Methoden.
 - Bei Bedarf Einbeziehung weiterer algorithmischer Optimierungen, z. B. zur Verbesserung der Rekonstruktionsqualität (basierend auf Phantomstudien).
- Phantomstudien anhand von 3D-Feldern:
 - Einfluss des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses (SNR) auf die Rekonstruktionen.
 - Kleinste Strukturen, die aufgrund des Versuchsaufbaus aufgelöst werden können.
 - Gültigkeit der insgesamt rekonstruierten Felder.
 - Vorhandene Daten aus CFD-Simulationen der Sprühflamme werden als Phantom verwendet. Zusätzlich sollen numerisch (z. B. mit MATLAB) neue Phantome erzeugt werden, die Strukturen unterschiedlicher Größe enthalten.
- Versuchsaufbau und Datenbeschaffung:
 - Vertraut machen mit dem aktuellen Mehrkamera-Setup, das die BOS-Erweiterung umfasst, rund um den Sprühbrenner und dessen Betrieb.
 - Entwurf und Herstellung einer praktischen Halterung für die optischen Filter, die vor die Kameralinsen gesetzt werden.
 - Erlangung der erforderlichen Flammendaten aus den Experimenten, zur Untersuchung der Flamme mit und ohne Prekursor, zur Analyse der Partikelwolken und zur Untersuchung der Flammenpulsation. Diese erfordern für einige der Versuche eine Audio-Detektion der Schallemission und laserinduzierte Fluoreszenzmessungen.

- Bildung von geeigneten Nachbearbeitungsmethoden für die Datenanalyse.
- Veröffentlichung der Ergebnisse in begutachteten Zeitschriften.
- Präsentation der Ergebnisse auf internationalen Konferenzen.
- Beitrag zu mindestens einem Finanzierungsantrag für die Fortsetzung der tomographischen Arbeiten.

Im Rahmen der Tätigkeit wird Gelegenheit zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation geboten.

Ihr Profil:

Akademisch / Fachlich:

- Masterabschluss (oder gleichwertiger Abschluss) mit hohen akademischen Graden nach mindestens 8-semesterigem Regelstudium in Ingenieurwesen, Informatik oder verwandten Bereichen.
- Programmiererfahrung, insbesondere Fortran und C-Sprachen.
- Erfahrung mit experimentellen Arbeiten, einschließlich Kameras und Optiken, Brennern und Lasern.
- Sehr gute mathematische und analytische Fähigkeiten.
- Fließende Englisch- und Deutschkenntnisse.
- Kenntnisse in tomographischer Rekonstruktion, inverser Analyse, Verbrennungswissenschaft und digitaler oder maschineller Bildverarbeitung sind von Vorteil.

Persönlich:

- Sie führen Ihre eigene Arbeit mit Präzision aus und arbeiten gerne und effektiv im Team.
- Sie verfügen über ein hohes Maß an Motivation und Engagement auf dem Gebiet der Forschungsarbeit und sind sehr gut organisiert.

Wir bieten:

- ein abwechslungsreiches, vielseitiges Aufgabengebiet
- Fort- und Weiterbildungsangebote
- Firmenticket
- Sport- und Gesundheitsangebote (Hochschulsport)

Besetzungszeitpunkt: schnellstmöglich

Vertragsdauer: 36 Monate (Projektlaufzeit)

Arbeitszeit: 100 Prozent einer Vollzeitstelle

Bewerbungsfrist: 30.11.2020

Die Universität Duisburg- Essen verfolgt das Ziel, die Vielfalt ihrer Mitglieder zu fördern (s. <http://www.uni-due.de/diversity>)

Sie strebt die Erhöhung des Anteils der Frauen am wissenschaftlichen Personal an und fordert deshalb einschlägig qualifizierte Frauen nachdrücklich auf, sich zu bewerben.

Frauen werden nach Maßgabe des Landesgleichstellungsgesetzes bei gleicher Qualifikation bevorzugt berücksichtigt.

Bewerbungen geeigneter Schwerbehinderter und Gleichgestellter i. S. des § 2 Abs. 3 SGB IX sind erwünscht.

Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen richten Sie bitte unter Angabe der Kennziffer 648-20 an Frau Prof. Dr. Khadijeh Mohri, Universität Duisburg- Essen, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Fachgebiet Tomographische Verfahren der Energie- und Verfahrenstechnik, 47048 Duisburg, Telefon 0203-3798124, E-Mail application.tomo@uni-due.de.

Informationen über die Fakultät und die ausschreibende Stelle finden Sie unter:

<http://www.uni-due.de/ivg/tomography>
www.uni-due.de

