

An der Universität Bremen ist im *Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM)* in der Arbeitsgruppe *Verbrennungstechnologie* im Rahmen eines Forschungsprojekts zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine Stelle als



Wissenschaftliche:r Mitarbeiter:in (w/m/d)

zum Thema

„Feuersicherheit in der astronautischen Raumfahrt

-

Pre-Ignition Fire Detection System“

in Vollzeit (39,2 Wstd.) befristet mit einer Laufzeit bis zum 30.06.2028 (gemäß § 2 WissZeitVG) zu besetzen. Teilzeitarbeit ist grundsätzlich möglich. Einzelheiten sind ggf. mit dem ZARM zu vereinbaren.

Das Projekt:

Mit Blick auf zukünftige Explorationsmissionen spielt die Feuersicherheit in der astronautischen Raumfahrt eine große Rolle. Ein Feuer in einem Raumfahrzeug, einer Mondbasis oder -habitat stellt eines der verheerendsten Szenarien dar und könnte nicht nur zum Scheitern einer Mission oder zur Beendigung der Explorationsbemühungen führen, sondern auch zum Verlust von Menschenleben! Daher ist es von entscheidender Bedeutung, einen möglichen Brand frühzeitig und verlässlich zu detektieren, damit entsprechende Brandbekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden können.

Aktuell werden primär Rauchdetektoren eingesetzt, z.B. auf der Internationalen Raumstation (ISS). Diese Sensoren weisen mehrere Nachteile auf: (i) sie schlagen erst Alarm, wenn Rauch entstanden ist, d.h. das Feuer schon da ist, (ii) die Platzierung dieser Sensoren ist sehr schwierig, da es unter reduzierter Schwerkraft keine Vorzugsrichtung gibt, wo sich heiße Rauchgase sammeln, und (iii) Rauchdetektoren sind sehr empfindlich gegenüber Staubpartikeln (auch Mondstaub), was zu einem Fehlalarm führen kann. Daher verfolgen wir einen anderen Ansatz. Durch die Verwendung von SMOX-Sensoren (Sensoren auf Basis von Metalloxid-Halbleitern), die sehr sensitiv auf kleinste Änderungen der Atmosphärenzusammensetzung reagieren, können thermisch getriebenen Ausgasungen in sehr geringen Konzentrationen durch eine Widerstandsänderung des Sensors gemessen werden. Dadurch kann eine Materialüberhitzung schon vor dem Entstehen einer Flamme detektiert werden.

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorangegangenen Projektphase, in der das beschriebene Konzept im Rahmen einer Machbarkeitsstudie anhand von vier Materialien erfolgreich demonstriert werden konnte, soll nun das System weiterentwickelt und ein Prototyp gefertigt werden. Hierbei liegt der Fokus auf der Detektion von überhitzten Kabelisolierungen, welche in astronautischen Raumfahrtssystemen verwendet werden. Zudem sollen Skalierungsmöglichkeiten untersucht werden, um die Anwendbarkeit in realen Raumfahrtssystemen unter reduzierter Gravitation zu prüfen. Hierfür sollen numerische Simulationen verwendet werden.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) gefördert und durch die Deutsche Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betreut. Es ist eingebettet in ein Verbundvorhaben mit Partnern an der Universität Bremen und an der Universität Tübingen sowie mit der Raumfahrtfirma ZARM Technik AG. Zudem wird an Möglichkeiten zur Erprobung des Messprinzips auf Raumfahrzeugen im Orbit gearbeitet.

Die Aufgaben umfassen:

- Aufbau eines numerischen Modells zur Simulation des Gastransportes in Raumfahrtssystemen
- Durchführung von Experimenten zur Ausgasung und zum Gastransport
- Wissenschaftliche Auswertung der Experimente
- Vergleichen von Ergebnissen der Experimente mit Daten aus numerischen Simulationen



In der ersten Phase findet die Einarbeitung in die wissenschaftliche Fragestellung sowie die Auswahl der Simulationssoftware statt. Erste vielversprechende Ergebnisse wurden mit OpenFOAM erzeugt. Im Anschluss besteht die Hauptaufgabe darin, das numerische Modell zu entwickeln und mit durchzuführenden Experimenten zu validieren. In der Arbeitsgruppe stehen zusätzlich zwei technische Mitarbeiter zur Verfügung, um bei evtl. notwendigen konstruktiven oder elektronischen Arbeiten zu unterstützen. Zudem findet eine enge Zusammenarbeit mit den Partnern des Verbundprojektes statt. Der Projektfortschritt und die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse werden auf Fachkonferenzen präsentiert und für wissenschaftliche Publikationen vorbereitet.

Was Sie erwarten können:

- eigenverantwortliches Arbeiten in einem interdisziplinären Team, in dem Kooperation und gegenseitige Unterstützung großgeschrieben werden
- vielfältige Möglichkeiten das Forschungsfeld mitzugestalten
- Teilnahme an (inter)nationalen Konferenzen und Summerschools

Einstellungsvoraussetzung:

Vorausgesetzt wird ein abgeschlossenes wissenschaftliches Hochschulstudium des Ingenieurwesens oder der Physik (Master oder Uni-Diplom). Es werden auch Bewerber:innen berücksichtigt, die sich in der Abschlussphase des Masterstudiums befinden. Bitte beachten Sie, dass für eine Einstellung die Vorlage des Masterabschlusszeugnisses zwingend erforderlich ist.

Von Bewerber:innen wird ein grundlegendes technisches Verständnis sowie die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten in einem kleinen Team erwartet. Zudem werden sehr gute Englischkenntnisse vorausgesetzt. Wünschenswert wären grundlegende Kenntnisse im Bereich von Strömungssimulationen. Der Wunsch einer Promotion im Rahmen des Projektes wird bei entsprechender Eignung gerne unterstützt.

Hinweis:

Offen für unkonventionelle Ansätze in Forschung und Lehre hat die Universität Bremen sich seit ihrer Gründung vor 50 Jahren ihren Charakter als Ort der kurzen Wege für Menschen und Ideen bewahrt. Mit einem breiten Fächerspektrum verbinden wir außergewöhnliche Leistungsstärke und großes Innovationspotenzial. Als ambitionierte Forschungsuniversität stehen wir für den Ansatz des Forschenden Lernens und eine ausgeprägte Orientierung an Interdisziplinarität. Wissenschaftliche Kooperationen weltweit gestalten wir aktiv und partnerschaftlich.

Heute lernen, lehren, forschen und arbeiten rund 23.000 Menschen auf unserem internationalen Campus. In Forschung und Lehre, Verwaltung und Betrieb bekennen wir uns nachdrücklich zu den Zielen der Nachhaltigkeit, Klimagerechtigkeit und Klimaneutralität. Unser Bremer Spirit drückt sich aus im Mut, Neues zu wagen, in einem unterstützenden Miteinander, in Respekt und Wertschätzung füreinander. Mit unserem Studien- und Forschungsprofil und als Teil des europäischen YUFE-Netzwerks übernehmen wir gesellschaftliche Verantwortung in der Region, in Europa und der Welt.

Die Universität ist familienfreundlich, vielfältig und versteht sich als internationale Hochschule. Wir begrüßen daher alle Bewerber:innen unabhängig von Geschlecht, Nationalität, ethnischer und sozialer Herkunft, Religion/ Weltanschauung, Behinderung, Alter, sexueller Orientierung und Identität.



Die Universität Bremen beabsichtigt, den Anteil der weiblichen Beschäftigten in der Wissenschaft zu erhöhen, weshalb Frauen ausdrücklich aufgefordert werden, sich zu bewerben. Bei gleicher Qualifikation werden Frauen vorrangig berücksichtigt, sofern nicht in der Person eines Mitbewerbers liegende Gründe überwiegen. Schwerbehinderten Menschen wird bei einer Bewerbung bei im Wesentlichen gleicher fachlicher und persönlicher Eignung der Vorrang gegeben.

Für grundsätzliche Fragen zum Personalauswahlverfahren sowie für inhaltliche Fragen zur ausgeschriebenen Stelle wenden Sie sich bitte an: florian.meyer@zarm.uni-bremen.de

Bewerbung:

Ihre Bewerbung mit Ihren vollständigen und aussagekräftigen Unterlagen (Motivationsschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse, ggf. Publikationsliste) richten Sie bitte (gerne auch in englischer Sprache) unter Angabe der **Kennziffer A180-25** bis zum **17.07.2025** als eine PDF-Datei auf dem unverschlüsselten elektronischen Postweg an: florian.meyer@zarm.uni-bremen.de

oder postalisch an

Universität Bremen
ZARM
Dr.-Ing. Florian Meyer
Am Fallturm 2
28359 Bremen

Wir weisen darauf hin, dass den Bewerbungsunterlagen keine Fotos beizufügen sind.

Wir bitten Sie, uns nur Kopien (keine Mappen) einzureichen, da wir diese nicht zurücksenden können. Nach Abschluss des Auswahlverfahrens werden Ihre Bewerbungsunterlagen den rechtlichen Vorgaben entsprechend aufbewahrt und anschließend vernichtet. Etwaige Kosten für das Bewerbungsverfahren können nicht erstattet werden.