

Ein Sonderforschungsbereich, fünf Humboldt-Förderungen

31.7.2026 - Lena Jauernig | Universität Stuttgart

Der SFB 1313 als Magnet für internationale Talente: Gleich vier Humboldt-Stipendiaten und ein Humboldt-Forschungspreisträger forschen derzeit in Stuttgart an porösen Medien. Bei einem Kolloquium im Juli kamen sie zusammen.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung ermöglicht es herausragenden Wissenschaftler*innen aus dem Ausland, gemeinsam mit Gastgebern in Deutschland Forschungsprojekte durchzuführen beziehungsweise ihre wissenschaftlichen Leistungen im Rahmen eines Forschungsaufenthalts in Deutschland weiterzuentwickeln.

Im Sonderforschungsbereich (SFB) 1313 „Grenzflächengetriebene Mehrfeldprozesse in porösen Medien: Strömung, Transport und Deformation“ forschen derzeit gleich fünf von der Humboldt-Stiftung geförderte Wissenschaftler: Prof. Ivan Yotov ist Träger des Forschungspreises. Dr. Zhixin Chen, Prof. Bo Guo, Prof. Kundan Kumar und Prof. Taras Mel'nyk wurden mit einem Forschungsstipendium ausgezeichnet.

„Wir freuen uns, dass fünf so herausragende Wissenschaftler unser weltweites wissenschaftliches Netzwerk stärken. Ihre Forschung ergänzt die interdisziplinäre Mission des SFB 1313 und schafft die Grundlage für neue Kooperationen und Methoden. Gleichzeitig unterstreicht die Fünffach-Förderung die internationale Attraktivität der Universität Stuttgart als Forschungsstandort für poröse Medien“, sagt Prof. Holger Steeb, Sprecher des SFB 1313.

SFB 1313: Einzigartige interdisziplinäre Expertise zu porösen Medien

Poröse Medien sind Strukturen, die aus einem Festkörpergerüst und miteinander verbundenen Hohlräumen bestehen. Sie begegnen uns nahezu überall – von Böden, Gesteinen und Grundwasserleitern über biologische Gewebe bis hin zu Batterien und Brennstoffzellen.

Wenn es um die Eigenschaften poröser Medien geht, bündelt der SFB 1313 der Universität Stuttgart eine einzigartige interdisziplinäre Expertise: Rund 60 Wissenschaftler*innen aus verschiedenen Fachbereichen forschen hier gemeinsam und verknüpfen dabei experimentelle Forschung, mathematische Modellierung und numerische Simulationen.

Trotz ihrer Unterschiede haben alle poröse Medien eins gemein: Durch die miteinander verbundenen Porenräume strömen Flüssigkeiten und Gase. Der SFB 1313 untersucht die Rolle von Grenzflächen bei Strömungs-, Transport- und Deformationsprozessen über verschiedene räumliche und zeitliche Skalen hinweg. Das Verständnis der komplexen Wechselwirkungen zwischen Fluid-Fluid- und Fluid-Feststoff-Grenzflächen ist entscheidend, um Prozesse wie Grundwasserströmungen, die Speicherung von CO₂, Energieumwandlung, medizinische Anwendungen oder den Transport von Schadstoffen vorhersagen und gezielt steuern zu können. Die fünf Humboldt-Preisträger bringen hier ihre wissenschaftliche Expertise aus Mathematik, numerischer Analysis, Computerwissenschaften und der Physik poröser Medien ein:

Prof. Ivan Yotov (University of Pittsburgh) ist international für seine Beiträge zu gemischten Finite-

Elemente-Methoden, Gebietszerlegungsverfahren und der numerischen Analyse von Strömungen in porösen Medien anerkannt. Seine Forschung liefert mathematisch fundierte und zugleich effiziente Verfahren zur Lösung gekoppelter Strömungs- und Transportprobleme in Umwelt-, Energie- und Grundwasseranwendungen.

Dr. Zhixin Chen (Universität Stuttgart) forscht an computergestützten Methoden für poröse Medien und Untergrundströmungen. Sein Schwerpunkt liegt auf numerischer Modellierung und Simulation zur zuverlässigen Vorhersage von Fluidströmungen und Transportprozessen in heterogenen porösen Strukturen.

Prof. Bo Guo (University of Arizona) entwickelt mathematische Modelle und numerische Verfahren für nichtlineare partielle Differentialgleichungen in porösen Medien. Seine Forschung konzentriert sich auf präzise und effiziente Simulationen gekoppelter Strömungs- und Transportprozesse.

Prof. Kundan Kumar (Universität Bergen) untersucht gekoppelte Strömungsprozesse in geklüfteten und porösen Medien. Er verbindet mathematische Analyse, numerische Simulation und Anwendungen in Umwelt- und Energiesystemen mit besonderem Fokus auf Mehrskalenprozesse.

Prof. Taras Mel'nyk (Universität Stuttgart) arbeitet an der Schnittstelle zwischen angewandter Mathematik und der Forschung an porösen Medien. Er entwickelt Mehrskalenmodelle und Homogenisierungsverfahren, mit denen komplexe Prozesse auf der Porenskala mathematisch fundiert auf technische Anwendungsskalen übertragen werden können.

Alexander von Humboldt-Kolloquium vernetzt die Forschenden

Um die fünf geförderten Forschenden und den Erfolg für den SFB 1313 zu würdigen, veranstaltete der Sonderforschungsbereich am 9. Juli 2026 das Alexander von Humboldt-Kolloquium. Die Veranstaltung brachte die Geförderten und die Mitglieder des SFB zusammen, um aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen zu diskutieren und zukünftige Forschungsrichtungen im Bereich der porösen Medien zu beleuchten. Eröffnet wurde das Kolloquium von Professor Holger Steeb und Professor Manfred Bischoff, Prorektor für Forschung und nachhaltige Entwicklung der Universität Stuttgart.

Internationales

<https://www.uni-stuttgart.de/universitaet/aktuelles/meldungen/One-Collaborative-Research-Center-five-Humboldt-grants>