

Chemie: Humboldt-Forschungsstipendiat an der HHU Mit Katalysatoren gegen Plastikmüll

29.7.2026 - Arne Claussen | Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) fördert den Aufenthalt des indischen Chemikers Prof. Dr. Kuntal Manna im Rahmen eines Forschungsstipendiums für erfahrene Forschende. Seit Juni 2026 forscht er am Institut für Anorganische Chemie und Strukturchemie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) mit Gastgeber Prof. Dr. Christoph Janiak. In seinem Projekt in Düsseldorf will er neue Katalysatoren auf Basis metalloorganischer Gerüste entwickeln, die effektiv Kohlenstoffbindungen in Kunststoffen aufbrechen.

Prof. Manna nutzt die Möglichkeiten der Chemie, um dazu beizutragen, die Umwelt- und Wirtschaftsprobleme Indiens zu bekämpfen. Hierzu zählen unter anderem die Luft- und Bodenverschmutzung. Die Chemie bietet hier etwa Ansätze, um das Treibhausgas Kohlendioxid abzuscheiden.

Auch entwickelt Manna katalytische Technologien, um die Produktion von pharmazeutischen Wirkstoffen und Feinchemikalien in Indien zu steigern. Ein neuartiges System kann beispielsweise die Herstellung von Essigsäure auf nachhaltige und umweltfreundliche Weise vorantreiben, indem Methan unter Verwendung von Sauerstoff direkt oxidiert wird. Ein weiteres Beispiel sind heterogene chirale Katalysatoren, in denen natürlich vorkommende Aminosäuren und Metalle genutzt werden, um optisch aktive Moleküle und chirale Wirkstoffe herzustellen.

An der HHU will sich Manna in der Arbeitsgruppe von Prof. Janiak des Themas Kunststoffverschmutzung annehmen, das weltweit eine große Bedrohung darstellt. Denn der bei weitem größte Teil des für Einwegverpackungen produzierten Kunststoffs landet entweder auf Deponien oder aber im Meer und schädigt dort das gesamte Ökosystem.

„Ich befasse mich daher mit Verfahren, um Kunststoffe beziehungsweise ihre Bausteine wiederzuwenden, sie zu ‚upcyclen‘“, so Manna. „Dazu will ich heterogene Katalysatoren aus sogenannten metalloorganischen Gerüsten (MOFs) entwickeln, mit denen die langen Polymerketten in den Kunststoffen wieder aufgebrochen werden können, um so wertvolle Chemikalien wie kurzkettige Kohlenwasserstoffe zu gewinnen.“

Die Katalysatoren ermöglichen es unter anderem, auch unter milden Betriebsbedingungen – geringe Temperaturen und Drücke – effizient Kohlenstoffverbindungen zu spalten. Prof. Janiak: „Die MOFs, die einen Forschungsschwerpunkt in meiner Arbeitsgruppe bilden, stellen für diesen Katalysezzweck koordinativ ungesättigte Metallspezies bereit. Indem die Porengrößen der MOF-Katalysatoren angepasst werden, kann die Verteilung der Kohlenwasserstoffe mittels formselektiver Katalyse leicht gesteuert und eingegrenzt werden. So können möglicherweise auch verschiedene flüssige Kohlenwasserstoffe in Kraftstoffqualität gewonnen werden.“

Zur Person

Kuntal Manna (geboren 1982 in Ghatal, West Bengalen / Indien) studierte in Indien Chemie an der

Vidyasagar University (Bachelor 2004) und am Indian Institute of Technology Kanpur (Master 2006). Er promovierte 2012 in den USA an der Iowa State University im Bereich Anorganische Chemie mit der Arbeit „Transition metal complexes of oxazolinyboranes and cyclopentadienyl-bis(oxazoliny)borates: Catalysts for asymmetric olefin hydroamination and acceptorless alcohol decarbonylation“. Nach einem Postdoc-Aufenthalt an der University of Chicago wurde er 2017 Assistant Professor am Indian Institute of Technology Delhi und 2022 ebendort Associate Professor. Seit Juni 2026 ist er für 18 Monate Alexander von Humboldt-Forschungsstipendiat am Institut für Anorganische Chemie und Strukturchemie der HHU.

In seinen Forschungen konzentriert sich Dr. Manna auf Bereiche, die zur Lösung von Umwelt- und Wirtschaftsproblemen in Indien relevant sind, so die Bekämpfung von Verschmutzungen oder die Herstellung von Grundstoffen für die Pharmaindustrie. Er publizierte über 60 Arbeiten in begutachteten wissenschaftlichen Zeitschriften wie Journal of the American Chemical Society, Nature Communications, ACS Catalysis und Angewandte Chemie International Edition. Darüber ist er Inhaber von 18 Patenten. Für seine Arbeiten wurde er mehrfach ausgezeichnet, so mit der CRSI (Chemical Research Society of India) Bronze Medal.

Humboldt-Forschungsstipendien für Postdocs und erfahrende Forschende der Alexander von Humboldt-Stiftung

Das Programm der Alexander von Humboldt-Stiftung steht für Forschende aller Nationen und Fachgebiete offen. Es ist Teil des „1.000-Köpfe-Plus-Programms“ des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt. Unterstützt werden überdurchschnittlich qualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei, ein Forschungsvorhaben in Deutschland zu verwirklichen.

Die Stipendiatinnen und Stipendiaten können an einer von ihnen ausgewählten Forschungseinrichtung ihr persönliches Forschungsvorhaben durchführen. Die maximal 18 Monate währende Förderung umfasst ein monatliches Stipendium und weitere Unterstützungen.

Weitere Informationen auf den Seiten der Humboldt-Stiftung.

<https://www.hhu.de/die-hhu/presse-und-marketing/aktuelles/pressemeldungen-der-hhu/news-detailansicht/mit-katalysatoren-gegen-plastikmuell>