

Preis für Würzburger Professor

Holger Braunschweig ist Chemieprofessor. Jetzt erhielt er für herausragende Forschungsleistungen den mit 200.000 Euro dotierten Eni-Preis.

Würzburg Seit 2007 verleiht das italienische Mineralöl- und Energieunternehmen Eni einen Preis für weltweit herausragende Forschungsleistungen, die auf eine Verringerung des Energie- und Rohstoffverbrauchs abzielen und die Umweltbelastung reduzieren. Zu den Preisträgern des Jahres 2024 gehört auch Chemieprofessor Holger Braunschweig von der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg. Das teilt die JMU in einem Schreiben mit, dem folgende Informationen entnommen sind.

Holger Braunschweig hat neue Methoden entwickelt, die das Potenzial haben, Düngemittel, Arzneistoffe und andere Stickstoffverbindungen künftig nachhaltiger herstellen zu können – ohne den Einsatz von Schwermetallen, mit geringerem Energieverbrauch und weniger Abfallprodukten.

Entdeckung vor zehn Jahren

Den Eni-Preis bekommt der Würzburger Chemiker in der Kategorie „Advanced Environmental Solutions“. Überreicht wird ihm die Auszeichnung am 15. Oktober in Rom bei einer Feier mit dem italienischen Staatspräsidenten. Mit 200.000 Euro gehört der Eni-Preis zu den am höchsten dotierten industriellen Wissenschaftspreisen der Welt.

„Vor rund 30 Jahren haben wir mit der Untersuchung einer speziellen Klasse von Borverbindungen, den sogenannten Borylenen, begonnen, welche jetzt die Aktivierung von Stickstoff ermöglichten. Es freut mich sehr, dass diese von zahlreichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen getragenen Arbeiten jetzt eine solche Anerkennung finden“, so der Professor.

So gut wie alle stickstoffhaltigen Chemikalien, einschließlich der synthetischen Pflanzendünger auf Basis von Ammoniak oder Nitrat, werden durch die industrielle Umwandlung von Luftstickstoff nach dem Haber-Bosch-Verfahren hergestellt. Dieser Prozess verbraucht



Holger Braunschweig wird mit dem Eni-Award 2024 ausgezeichnet. Foto: Rian Dewhurst, Universität Würzburg

äußerst viel Energie, schätzungsweise ein bis zwei Prozent der weltweiten Stromerzeugung. Außerdem erzeugt er viele, teils giftige Abfallstoffe, die durch die als Katalysatoren verwendeten Übergangsmetalle entstehen.

Vor etwa zehn Jahren entdeckte das Team von Holger Braunschweig borhaltige Moleküle mit einzigartigen Eigenschaften, die denen von Übergangsmetallen ähneln: Sie können reaktionsträge Moleküle

wie den Luftstickstoff binden und aktivieren. Die Forschungsgruppe erkannte schnell, dass die neuartigen Bor-Moleküle den Weg zu einer nachhaltigeren Alternative zum Haber-Bosch-Verfahren öffnen könnten.

In einem 2018 in *Science* erschienenen Artikel zeigte die JMU-Forschungsgruppe, dass Holger Braunschweigs Bor-Moleküle die Stickstoff-Aktivierung und -Reduktion an Bor erleichtern. Im Jahr darauf

präsentierte ein zweiter Artikel in *Science* die weltweit erste Kopplung zweier Stickstoffmoleküle. In einem Artikel in *Nature Chemistry* von 2020 stellte das JMU-Team dann eine einfache Synthese von Ammoniak ohne Übergangsmetalle vor sowie die vollständige chemische Identifizierung jedes Zwischenprodukts in diesem Prozess.

Die Fachwelt stuft diese Ergebnisse sofort als bahnbrechend ein: Der Artikel von 2018 wurde in den

fünf Jahren nach seiner Veröffentlichung fast 800 Mal von anderen Forschenden zitiert.

Zwar sind die im Team von Holger Braunschweig entwickelten Systeme noch weit von einer industriellen Anwendung entfernt. Trotzdem bieten sie eine Grundlage, um stickstoffhaltige Moleküle mit weniger Syntheseschritten, weniger (giftigen) Abfällen und geringerem Energieverbrauch zu produzieren. (rde)