



## Es muss nicht immer Platin sein

Ulrike Kramm erhält den Preis der Adolf Messer Stiftung

Darmstadt, 18. Dezember 2018. Ulrike Kramm, seit März 2015 Juniorprofessorin an der TU Darmstadt, entwickelt edelmetallfreie Katalysatoren für Energieanwendungen. Sie sind der Natur nachempfunden und ähneln dem roten Blutfarbstoff. Für ihre Forschung hat sie den mit 50.000 Euro dotierten diesjährigen Preis der Adolf Messer Stiftung erhalten.

Auch manch grüne Technologie ist noch verbesserungswürdig: In vielen energierelevanten Anwendungen wie der Niedertemperatur-Brennstoffzelle oder Elektrolyseuren stecken Katalysatoren aus Edelmetallen. Diese sind „nicht nur knapp und teuer, sondern werden häufig auch unter bedenklichen Bedingungen abgebaut“, betont Ulrike Kramm, Juniorprofessorin in den Fachbereichen Chemie sowie Material- und Geowissenschaften der TU Darmstadt.

Auf der Suche nach einem Ersatz für die Edelmetalle orientiert sich Kramm an einem Vorbild aus der Natur: dem Blutfarbstoff Hämoglobin. In seinem Zentrum sitzt ein Eisenatom, umgeben von vier Stickstoffatomen. Anders als beim Hämoglobin, bei dem die Eisen-Stickstoff-Einheit als molekulares Zentrum in ein organisches Molekül eingebunden ist, sind die von Kramm entwickelten molekularen Zentren in reinen Kohlenstoff in Form von Graphen integriert. Kramms Katalysatoren enthalten als Metall nicht unbedingt Eisen, sondern zum Beispiel auch Kobalt, Kupfer oder Mangan. Der Bedarf an Metall für die Katalyse wird durch die Einbindung der Metalle in das molekulare Zentrum stark reduziert.

Deutschlandweit dürfte es niemanden geben, der sich besser mit diesen zukunftssträchtigen Katalysatoren auskennt als die 39-jährige Wissenschaftlerin, die an der Fachhochschule Zwickau Physikalische Technik mit dem Schwerpunkt Umwelttechnik studierte und sich anschließend in einer Kooperation zwischen dem Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) und Toyota mit der Optimierung neuer Brennstoffzellen-Katalysatoren beschäftigte. In ihrer Doktorarbeit am HZB, die sie im Jahr 2009 abschloss, untersuchte Kramm die Struktur der edelmetallfreien Katalysatoren. Während ihrer Postdoc-Aufenthalte am kanadischen Forschungsinstitut INRS-EMT in Varennes, am HZB und an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg verfolgte sie die Strukturaufklärung weiter und entwickelte zudem ein Reinigungsverfahren, das die Katalysatorleistung steigert. Mit ihrem Team an der TU Darmstadt arbeitet sie jetzt daran, die Langzeitstabilität der

Kommunikation und Medien  
Corporate Communications

Karolinenplatz 5  
64289 Darmstadt

Ihr Ansprechpartner:  
Jörg Feuck  
Tel. +49 6151 16 - 20018  
[feuck@pvw.tu-darmstadt.de](mailto:feuck@pvw.tu-darmstadt.de)  
[www.tu-darmstadt.de/presse](http://www.tu-darmstadt.de/presse)  
[presse@tu-darmstadt.de](mailto:presse@tu-darmstadt.de)



edelmetallfreien Katalysatoren zu verbessern. Außerdem entwickelt ihre Gruppe neue Analyseverfahren, um die Struktur der Katalysatoren sowie die Katalysemechanismen weiter aufzuklären.

„In der Forschung ist es oft so, dass man zwar ein Problem löst, sich dabei aber viele neue Fragen stellen“, sagt Kramm, die immer versucht, das große Ganze im Blick zu behalten. Mit dem Preisgeld des Stiftungspreises der Adolf Messer Stiftung möchte sie nun einen komplett neuen Syntheseweg erforschen und außerdem untersuchen, inwieweit sich das Konzept der Metall-Stickstoff-Einheiten auf andere molekulare Zentren für die Katalyse von Energieanwendungen übertragen lässt.

### **Die Auszeichnung**

Der mit 50.000 Euro dotierte Preis der Adolf Messer Stiftung wird jährlich verliehen. Er fördert die Forschung und Lehre von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern an der TU Darmstadt. Gewürdigt werden herausragende Leistungen in den Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften sowie Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften.

Die TU Darmstadt zählt zu den führenden Technischen Universitäten in Deutschland. Sie verbindet vielfältige Wissenschaftskulturen zu einem charakteristischen Profil. Ingenieur- und Naturwissenschaften bilden den Schwerpunkt und kooperieren eng mit prägnanten Geistes- und Sozialwissenschaften. Weltweit stehen wir für herausragende Forschung in unseren hoch relevanten und fokussierten Profildbereichen: Cybersecurity, Internet und Digitalisierung, Kernphysik, Energiesysteme, Strömungsdynamik und Wärme- und Stofftransport, Neue Materialien für Produktinnovationen. Wir entwickeln unser Portfolio in Forschung und Lehre, Innovation und Transfer dynamisch, um der Gesellschaft kontinuierlich wichtige Zukunftschancen zu eröffnen. Daran arbeiten unsere 312 Professorinnen und Professoren, 4.450 wissenschaftlichen und administrativ-technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie knapp 26.000 Studierenden. Mit der Goethe-Universität Frankfurt und der Johannes Gutenberg-Universität Mainz bildet die TU Darmstadt die strategische Allianz der Rhein-Main-Universitäten.

MI-Nr. 65/2018, Uta Neubauer/feu