



**MAX-PLANCK-INSTITUT**  
FÜR TERRESTRISCHE MIKROBIOLOGIE



Philipps

Universität  
Marburg

Gemeinsame Pressemitteilung

Marburg, 03/12/2024

## Katharina Höfer und Johannes Rebelein als „EMBO Young Investigators“ ausgezeichnet

**Prof. Dr. Katharina Höfer und Dr. Johannes Rebelein wurden von der European Molecular Biology Organization in das Nachwuchsnetzwerk europäischer Spitzenforschung aufgenommen**

**Gleich zwei Forschende des Max-Planck-Instituts für terrestrische Mikrobiologie (MPI-TM) und der Philipps-Universität Marburg sind von der europäischen Wissenschaftsorganisation European Molecular Biology Organization (EMBO) zum „Young Investigator „gewählt worden. Dr. Johannes Rebelein und Prof. Dr. Katharina Höfer erhalten gemeinsam mit europaweit 27 in diesem Jahr ausgezeichneten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für einen Zeitraum von vier Jahren finanzielle Unterstützung und Zugang zu Mentoring- und Ausbildungsprogrammen.**

**Prof. Dr. Katharina Höfer** und ihr Forschungsteam erforschen die Rolle neuartiger RNA-Bausteine in Bakterien, die mit Viren, sogenannten Bakteriophagen, infiziert sind. Kürzlich entdeckten sie eine bislang unbekannte enzymatische Reaktion, die RNA mit Proteinen verknüpft. „Während der Infektion von Bakterien mit Bakteriophagen entstehen völlig neue Biomoleküle, die bisher noch nicht in der Natur beschrieben wurden. Wir untersuchen derzeit, welche Funktion diese RNAylierung hat – sowohl am Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie als auch im Rahmen meiner LOEWE-Spitzenprofessur am Institut für Pharmazeutische Biologie und Biotechnologie. Dank des großartigen EMBO-Netzwerks können wir zukünftig die Bedeutung der RNAylierung auch in anderen Organismen erforschen - einschließlich des Menschen,“ erklärt Katharina Höfer. Denn ein langfristiges Ziel der Forscherin ist es, die RNAylierung als innovative Methode zur Kontrolle mikrobieller Prozesse bis hin zur Entwicklung neuartiger RNA-basierter Therapeutika zu etablieren. „Die internationale Vernetzung durch die EMBO eröffnet uns die Möglichkeit, völlig neue Ansätze zu erschließen und auch die erfolgreiche interdisziplinäre Forschung an der Universität Marburg weiter voranzutreiben“, zum Beispiel im Rahmen des Zentrums für Synthetische Mikrobiologie (SYNMIKRO) und des geplanten Exzellenzclusters Microbes-4-Clima (M4C), betont sie. Katharina Höfer studierte Life Sciences und Biotechnologie in Hannover und Heidelberg. Nach ihrer Promotion und Postdoc-Zeit an der Universität Heidelberg leitet sie

seit 2020 eine Max-Planck-Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut in Marburg. Seit Dezember 2024 ist sie LOEWE-Spitzenprofessorin an der Philipps-Universität Marburg.

Im Zentrum der Forschung von **Dr. Johannes Rebelein** steht eines der wichtigsten Enzyme unserer Erde: die Nitrogenase. Dieses Enzym ist als einziges uns bekanntes Enzym in der Lage, den Stickstoff aus der Luft für das Leben verfügbar zu machen. Die Nitrogenase wandelt Stickstoff in eine Form um, die von Pflanzen verarbeitet und eingebaut werden können. Stickstoff ist ein lebensnotwendiger Baustein für den Aufbau von DNA und Proteinen. Einerseits arbeitet Johannes Rebelein mit seinem Team am Marburger Max-Planck-Institut daran, den genauen Mechanismus der Nitrogenase aufzudecken, um eine nachhaltigere Landwirtschaft zu ermöglichen. Gleichzeitig konnte er zeigen, dass Nitrogenasen und insbesondere die enthaltenen Metallzentren nicht nur die Dreifachbindung von molekularem Stickstoff aufbrechen, sondern auch das Treibhausgas CO<sub>2</sub> in Kohlenwasserstoffe wie Methan, Ethylen und Propan umwandeln können. Das Team wies nach, dass diese Nitrogenase-katalysierte CO<sub>2</sub>-Reaktion tatsächlich auch in der Natur in Mikroben stattfindet. Diese Ergebnisse eröffnen neue Wege, um biotechnologische Prozesse für die Fixierung von CO<sub>2</sub> und die Produktion von Grundchemikalien zu entwickeln und damit zu einer grünen Kreislaufwirtschaft beizutragen. „Wir versuchen, eines der ältesten und reaktivsten Enzyme zu verstehen und mithilfe der Synthetischen Biologie zu verändern, damit neuartige Reaktionen in der CO<sub>2</sub>-Fixierung möglich sind“, sagt Johannes Rebelein. „Die Aufnahme in das EMBO Young Investigator Programm ist eine großartige Auszeichnung. Wir haben hier in Marburg ein exzellentes interdisziplinäres Netzwerk, das sich mit der Rolle von Mikroorganismen im Klimawandel beschäftigt, was sich in unserer Initiative Microbes-for-Climate (M4C) zeigt. Das EMBO-Programm ermöglicht es mir und meinem gesamten Team, neue wissenschaftliche Kontakte aufzubauen und damit unsere Forschung zu den Mechanismen und dem Engineering der Nitrogenase weiter voranzutreiben.“ Johannes Rebelein ist studierter Biotechnologe an der TU Braunschweig und promovierte 2016 in Biological Sciences an der University of California in Irvine, USA. Nach seiner PostDoc-Zeit als EMBO-Stipendiat an der Universität Basel, Schweiz ist er seit 2020 Emmy-Noether-Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie und SYNMIKRO.

Mit ihrem Nachwuchsforscherprogramm fördert EMBO exzellente Gruppenleiter\*innen, die seit weniger als vier Jahren in unabhängiger Position tätig sind, ein eigenes Labor leiten und eine hervorragende Bilanz wissenschaftlicher Leistungen vorweisen können. Das Programm bietet den Gruppenleiterinnen und -leitern die Möglichkeit, ihre Forschungskarriere und die Labore weiterzuentwickeln und lebenslange Verbindungen zu knüpfen. EMBO Young Investigators erhalten im zweiten Jahr ihrer Tätigkeit ein Stipendium in Höhe von 15.000 Euro und können sich um weitere Zuschüsse von bis zu 10.000 Euro pro Jahr bewerben.

Dazu gehören Schulungen sowie Zugang zu zentralen Einrichtungen des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie (EMBL). Weitere Informationen: [www.embo.org](http://www.embo.org).

**Bildmaterial:**

Porträtfoto Johannes Rebelein © Rolf K. Wegst:

<https://www.uni-marburg.de/de/aktuelles/news/2024/rebelein.jpg>

Porträtfoto Katharina Höfer © Christ Kettner

[https://www.uni-marburg.de/de/aktuelles/news/2024/hoefer\\_p\\_mg\\_1973.jpg](https://www.uni-marburg.de/de/aktuelles/news/2024/hoefer_p_mg_1973.jpg)

**Pressekontakt:**

Dr. Virginia Geisel

Pressereferentin

Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie

Tel.: +49 160 91 38 73 62

Mail: [virginia.geisel@mpi-marburg.mpg.de](mailto:virginia.geisel@mpi-marburg.mpg.de)

Pressestelle

Philipps-Universität Marburg

Tel.: 06421 28-26007

E-Mail: [pressestelle@uni-marburg.de](mailto:pressestelle@uni-marburg.de)