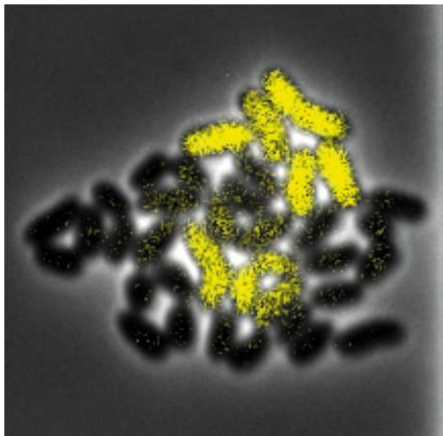


**VAAM-Forschungspreisträgerin 2016: Julia Frunzke**

## Bakteriensensor für die Biotechnologie

Bakterien können Moleküle und Umweltbedingungen messen – diese Fähigkeiten macht sich Dr. Julia Frunzke zu Nutze, um Sensoren für die Biotechnologie zu entwickeln. Die Mikrobiologin, Gruppenleiterin am Forschungszentrum Jülich und Juniorprofessorin an der Universität Düsseldorf, erhielt am 13. März den mit 10.000 Euro dotierten VAAM-Forschungspreis 2016 für herausragende aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet der Mikrobiologie. Frunzkes Forschung basiert auf natürlichen Systemen aus Bakterien, die zur Kontrolle, Steuerung und Optimierung in der biotechnischen Industrie direkte Anwendung finden. Der Präsident der Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie, Prof. Oskar Zelder, überreichte die Auszeichnung im Rahmen der diesjährigen VAAM-Jahrestagung in Jena.



Biosensoren können bestimmte Moleküle in einer Zelle sichtbar machen - hier fluoreszieren markierte Aminosäuren in Corynebakterien gelb.

© Frunzke (Fluoreszenzmikroskopie)

Frunzkes Arbeitsgruppe entwickelt Biosensoren, die beispielsweise Aminosäuren in *Corynebacterium glutamicum* aufspüren. Dieses Bakterium produziert für die biotechnische Industrie Aminosäuren, Proteine und weitere Substanzen im Tonnenmaßstab. Der Sensor wird mit einem Fluoreszenz-Protein gekoppelt. Hierdurch wird die Produktion von Aminosäuren in einzelnen Zellen als leuchtendes Signal sichtbar. So lassen sich beispielsweise Bakterien-Stämme finden, die hohe Mengen bestimmter Aminosäuren produzieren. Anhand des Fluoreszenz-Signals können diese dann gezielt ausgewählt und anschließend weiter gezüchtet und untersucht werden. Frunzkes Gruppe konnte auf diese Weise Mutationen identifizieren, mit denen sich die Produktion um bis das Zehnfache erhöhen und gleichzeitig die Nebenproduktbildung verringern lässt.

Ein weiteres aktuelles Forschungsfeld von Frunzkes Gruppe ist die Aktivierung von bakteriellen Viren (Phagen), die sich in fast jedem Bakteriengenom verstecken. „Häufig haben sich Bakterien Bruchstücke dieser Phagen als regelrechte Haustiere domestiziert“, so Frunzke. Werden sie aktiviert, verändert dies beispielsweise die krankheitserregenden Eigenschaften eines Bakteriums, ihre Fähigkeit zur Bildung von Biofilmen oder ihre Empfindlichkeit gegenüber Stressbedingungen wie Hitze oder Nahrungsmangel. „Ich bin überzeugt, dass wir aus diesen Elementen, die die Evolution in den bakteriellen Genomen zurückgelassen hat, noch sehr viel lernen können“, schildert Frunzke die Perspektiven der Phagen-Forschung, die vor genau 100 Jahren ihren Anfang nahm.

Das internationale Auswahlkomitee wählte Julia Frunzke aus, da sie mit nur 36 Jahren eine beachtliche wissenschaftliche Bilanz aufzuweisen hat: „Sie ist herausragend in ihrem Forschungsgebiet, hat schon einige Preise eingeheimst und sich auch außerhalb ihres Instituts engagiert, beispielsweise in der VAAM als Fachgruppensprecherin und Beiratsmitglied“, lobt VAAM-Präsident Zelder. Sie veröffentlichte ihre Ergebnisse in über 30 Publikationen und einer Patentanmeldung und wurde für ihre Arbeiten mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem DSM Science & Technology Award. Ihre Arbeit ist anwendungsnah, was die VAAM ebenso repräsentiert wie die Grundlagenforschung. Darüber hinaus ist es ihr beispielhaft gelungen, ihre wissenschaftliche Karriere mit ihrer Familie zu vereinbaren.

„Wir können mittlerweile in der synthetischen Biologie „Lego“ spielen – aber nicht jedes Bauwerk funktioniert“, so Frunzke. Die entwickelten Schaltkreise in Kombination mit einem effizienten Screening erlauben bereits einen hohen Durchsatz. „Aber wir haben vor allem weitere gewinnbringende Anwendungen von Sensoren und regulatorischen Schaltkreisen im Blick“, formuliert sie die Zukunftsvision ihres Teams.



**Juniorprof. Dr. Julia Frunzke** (36) leitet seit 2013 die Arbeitsgruppe Populationsheterogenität und Signaltransduktion an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Sie studierte Biologie an der Philipps-Universität Marburg und promovierte am Forschungszentrum in Jülich über die Regulation des Eisenhaushalts von Corynebakterien bei Prof. Dr. Michael Bott. Nach einem Postdoktoranden-Aufenthalt an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich kehrte sie 2009 als Gruppenleiterin nach Jülich zurück und folgte vier Jahre später dem Ruf auf eine Juniorprofessur.

Informationen: [http://www.fz-juelich.de/ibg/ibg-1/EN/Research/SystemicMicrobiology/population/population\\_node.html](http://www.fz-juelich.de/ibg/ibg-1/EN/Research/SystemicMicrobiology/population/population_node.html)

**Die VAAM** vertritt rund 3500 mikrobiologisch orientierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Forschung und Industrie. Die Bandbreite der Forschung reicht von Bakterien, Archaeen und Pilzen in Lebensmitteln und Gewässern über Krankheitserreger bis hin zu Genomanalysen und industrieller Nutzung von Mikroorganismen und ihren Enzymen. Die diesjährige VAAM-Jahrestagung findet vom 13. bis 16. März in Jena statt.

*Anja Störiko (VAAM)*

**Informationen, Kontakte, Bildmaterial:**

Dr. Anja Störiko | Tel. 06192 23605 | [vaam@stoeriko.de](mailto:vaam@stoeriko.de)

Geschäftsstelle der VAAM:

Dr. Katrin Muth | Mörfelder Landstraße 125 | D- 60598 Frankfurt am Main  
Tel: 069 66056720 | Fax: 069 660 567 22 | [www.vaam.de](http://www.vaam.de)

