

# **Verleihung des Heinz Maier-Leibnitz-Preises 2018**



## **Laudatio auf die Preisträgerin Dr. Eva C. M. Nowack**

Berlin, 29. Mai 2018

**Es gilt das gesprochene Wort!**

**Deutsche Forschungsgemeinschaft**

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn · Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: + 49 228 885-1 · Telefax: + 49 228 885-2777 · [postmaster@dfg.de](mailto:postmaster@dfg.de) · [www.dfg.de](http://www.dfg.de)



Die eukaryote Zelle als zentraler Baustein aller Tiere und Pflanzen ist vor über einer Milliarde Jahren entstanden. Was als Symbiose von unterschiedlichen Mikroorganismen entstand, wurde im Laufe der Evolution derart optimiert und aufeinander abgestimmt, dass man die damaligen Partner kaum noch als ursprünglich eigenständige Lebewesen erkennen kann. Solch extrem abgewandelte Symbionten werden heute als Organell bezeichnet. Zwei davon sind besonders gut erforscht: einerseits die Mitochondrien, die Kraftzentralen aller Tiere, Pilze, Pflanzen sowie zahlloser Einzeller; andererseits die Chloroplasten, mit denen Algen und Pflanzen aus Licht, Wasser und CO<sub>2</sub> organische Verbindungen synthetisieren. Die Evolution der Organellen als schrittweisen, molekularen Prozess nachzuvollziehen, ist jedoch in Anbetracht des großen Zeitraums nur annähernd möglich.

Dr. Eva Nowack trägt ganz wesentlich zu diesem Forschungsgebiet bei, indem sie eigene Wege geht. Anstatt mit Mitochondrien oder Chloroplasten arbeitet sie mit einem weit weniger erforschten System, bei dem eine höhere Zelle im Laufe der Evolution einen Mikroorganismus aufgenommen hat. Solche Systeme bieten einen entscheidenden Vorteil: Viele sind deutlich jünger und befinden sich womöglich im Übergang von einer Symbiose zu einem Organell – ein Zwischenstadium, das für Mitochondrien und Chloroplasten nicht mehr im Detail zu rekonstruieren ist.

Ganz konkret arbeitet Eva Nowack an der Amöbe *Paulinella chromatophora*. Dieser Einzeller hat vor etwa 100 Millionen Jahren ein photosynthetisches Cyanobakterium aufgenommen. Der mittlerweile symbiotische Dauergast ist als farbige Chromatophore in der Amöbe zu erkennen. Das Spannende dabei: Das zugrunde liegende Cyanobakterium ist nicht verwandt mit dem Vorläufer der Chloroplaste. Es handelt sich hier also um einen unabhängigen, aber deutlich späteren Start für die Photosynthese in eukaryoten Zellen. Die einzigartigen Chancen, die dies bietet, hat Eva Nowack früh erkannt und konsequent mit großem Elan verfolgt, ohne sich dabei von den Schwierigkeiten die mit einem neuen Modellsystem einhergehen, abschrecken zu lassen.

Schon früh konnte sie überzeugend bestätigen, dass *Paulinella chromatophora* tatsächlich zwischen einem Symbionten und einem Organell einzustufen ist, weil bereits wesentliche Komponenten für die Photosynthese nur von der Wirtszelle produziert und in die Chromatophore importiert werden. Die getrennte Analyse der Genprodukte der Wirtszelle und der Chromatophoren zeigte zudem, dass die metabolischen Funktionen der beiden Partner auf eine ausgeprägte Arbeitsteilung hinweisen. Unerwartet war die Beobachtung, dass viele Kerngene, die für die Kooperation wichtig sind, durch horizontalen Gentransfer von Bakterien

erworben wurden. Dies könnte auch bei der Evolution der „echten“ Chloroplasten eine wichtige Rolle gespielt haben. Vor Kurzem hat die Preisträgerin zudem ein weiteres Endosymbiosemodell aufgebaut, das weitere neue Ansätze in der Erforschung der Organell-Evolution verspricht.

Frau Nowacks Forschungsergebnisse werden in sehr hoch angesehenen Journalen veröffentlicht und stoßen auf ein begeistertes, internationales Interesse. Nach ihrer Promotion in Köln 2009 und einem weiteren Jahr als wissenschaftliche Mitarbeiterin folgten vier Jahre Postdoc an der Carnegie Institution for Science in Stanford, Kalifornien. Seit 2014 leitet sie eine Emmy Noether-Gruppe an der Universität Düsseldorf.

Es ist äußerst erfreulich, dass wir Frau Dr. Nowack nicht nur in Anerkennung für ihre kluge Zielstrebigkeit und herausragende persönliche Leistungen, sondern auch für das große Potenzial, das die Gutachterinnen, die Gutachter und die Kommission für ihre Zukunft erkennen, mit dem Heinz Maier-Leibnitz Preis auszeichnen können. Ich gratuliere ihr dazu herzlich und wünsche ihr weiterhin viel Erfolg!