

## Große Forschung mit kleinen RNAs: VAAM-Forschungspreis 2010 an Jörg Vogel



Winzige Ribonukleinsäuren steuern nach neuen Erkenntnissen wichtige Zellprozesse – auch in Krankheitserregern. Für seine Forschung zu diesem Thema wurde Prof. Dr. Jörg Vogel am 28. März 2010 mit dem Forschungspreis der Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM) ausgezeichnet. Den mit 10.000 Euro dotierten Preis für herausragende aktuelle Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Mikrobiologie überreichte VAAM-Präsident Prof. Axel Brakhage bei der Eröffnung der VAAM-Jahrestagung in Hannover.

Die VAAM zeichnet damit zum dritten Mal einen erfolgreichen Nachwuchswissenschaftler aus, der an der Schwelle zum etablierten Lehrstuhl-Inhaber steht. Seit wenigen Wochen ist der bislang am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin tätige Vogel Leiter des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie der Universität Würzburg. „Er vertritt sehr prominent das Forschungsgebiet kleiner RNA-Moleküle pathogener Bakterien in Deutschland“, begründete das internationale Auswahlkomitee seine Entscheidung. „Jörg Vogels völlig neuen Erkenntnisse zur Regulation von bakteriellen Genen durch kleine RNAs während der Infektion sind international anerkannt – und lassen auch in den nächsten Jahren spannende und hochwertige Beiträge des Wissenschaftlers erwarten.“

Als Botenmoleküle bei der Vererbung, als Teil der Proteinbiosynthese in den Ribosomen der Zellen sowie als Erbinformation vieler Viren ist die Ribonukleinsäure (RNA) seit Jahrzehnten bekannt. Die jeweils aus dem Zucker Ribose und einer Base zusammengesetzten Bausteine der RNA können Ketten mit teilweise komplizierter dreidimensionaler Struktur bilden. Manche dieser RNAs dienen aber nicht der Kodierung von Erbinformation, sondern haben regulatorische Funktion. Ähnlich wie Enzyme können sie die Genexpression beeinflussen, etwa indem sie sich an bestimmte Stellen der Erbinformation heften und so deren Übersetzung in ein Protein verhindern. In den letzten Jahren hat eine systematische Suche in Bakterien und anderen Organismen unzählige dieser nicht-kodierenden RNAs zutage gefördert. Mittlerweile sind allein im klassischen Modell-Mikroorganismus *Escherichia coli* über 100 „small RNAs“ (sRNAs) bekannt. Vermutlich haben diese mit um die 100 Nukleotid-Bausteinen vergleichsweise kleinen RNAs eine wichtige Funktion bei der Anpassung von Organismen an Stress-Situationen wie Hitze oder Säure.

Die Arbeitsgruppe von Jörg Vogel konzentriert sich auf die Suche nach sRNAs in krankheitserregenden Mikroorganismen und versucht, den molekularen Regulationsmechanismen auf den Grund zu gehen. Kürzlich gelang es der Arbeitsgruppe zusammen mit Wissenschaftlern aus Leipzig und Frankreich, in *Helicobacter pylori*, einem Erreger von Magengeschwüren und Magenkrebs, eine unerwartet hohe Zahl von sRNAs nachzuweisen. Grundlage für diesen Erfolg war

ein modernes und weiterentwickeltes Schnell-Sequenzierverfahren, das das gleichzeitige Entziffern von Millionen von RNA-Sequenzen ermöglicht. Die gewonnenen Erkenntnisse könnten künftig zur besseren Bekämpfung des Magenbakteriums beitragen. Derzeit analysiert Vogels Team mit diesem neuen Ansatz die RNA der Durchfallerreger *Campylobacter jejuni* und *Salmonella enterica* sowie weiterer Bakterien.

Bereits vor einigen Jahren konnte Vogel zeigen, wie nicht-kodierende RNA-Moleküle in Salmonellen wirken. Sie sorgen dafür, dass sich die Zellhülle dieser Durchfallerreger den wechselnden äußeren Bedingungen – etwa dem sauren Magen oder dem sauerstoffarmen und salzreichen Darm - anpasst. So schalten sRNAs die Synthese von Membranproteinen ab, sobald sich geschädigte Hüllproteine anhäufen. „Da solche sRNAs in wenigen Sekunden hergestellt werden, kann diese Schutzreaktion mit enorm hoher Geschwindigkeit ablaufen“, beschreibt Vogel den Vorteil gegenüber den in Auf- und Abbau langsameren Regulationsenzymen.

Über 30 Originalarbeiten zu diesem Themenbereich hat Vogel mittlerweile publiziert, unter anderem in so namhaften Zeitschriften wie *Nature*, *Genes & Development* und *PLoS Biology* sowie – ganz wichtig für ihn - in *Molecular Microbiology*. „Der VAAM-Preis hebt die Bedeutung der sRNA-Regulation hervor – das hat Signalwirkung im In- und Ausland“, freut sich Vogel über die Auszeichnung. Sein nächstes Ziel ist es, jeden Lebensschritt einzelner sRNAs zu verfolgen, um deren Regulationswirkung hoch aufgelöst in Zeit und Raum aufzuklären.

**Prof. Dr. Jörg Vogel** (42) studierte Biochemie an der Humboldt Universität zu Berlin und am Imperial College, London. Nach seiner Promotion (Prof. Thomas Börner, HU Berlin) war er als Postdoc in Uppsala (Schweden) und als EMBO-Fellow in Jerusalem (Israel) tätig. Von 2004 bis 2010 leitete er eine selbständige Nachwuchsgruppe am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin. Seit Dezember 2009 ist er Leiter des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie der Universität Würzburg und damit Nachfolger von Prof. Jörg Hacker (2008-10 Präsident des Robert Koch-Instituts und heute Präsident der Leopoldina).

**Die VAAM** feiert dieses Jahr ihr 25jähriges Jubiläum. Sie vertritt rund 3300 mikrobiologisch orientierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Forschung und Industrie. Die Bandbreite der Forschung reicht von Bakterien und Pilzen in Lebensmitteln und Gewässern über Krankheitserreger bis hin zu Genomanalysen und industrieller Nutzung von Mikroorganismen und ihren Enzymen. Die jährliche Frühjahrstagung findet dieses Jahr vom 28. bis 31. März zusammen mit der DGHM (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie) in Hannover statt.

Anja Störiko (VAAM)

Informationen:  
VAAM-Geschäftsstelle  
Tel: +49(0)69-66 05 67 20  
e-Mail: [info@vaam.de](mailto:info@vaam.de)  
[www.vaam.de](http://www.vaam.de)

