

ERC Starting Grant an Prof. Max von Delius

## Forschung von Ionen-Käfigen bis zur Entstehung des irdischen Lebens

In seiner wissenschaftlichen Karriere hat Professor Max von Delius bereits viele geladene Teilchen in Käfige gesperrt – und schon bald könnten bestimmte Ionen sogar im Hochsicherheits-Gefängnis landen. Im Zuge seines Projekts SUPRANET, das nun mit einem ERC Starting Grant über 1,5 Millionen Euro geadelt wurde, will von Delius unter anderem extrem sichere „Transportbehälter“ für toxische Krebsmedikamente aus chemischen Netzwerken entwickeln. Doch das ist dem 36-jährigen nicht genug: Ebenfalls basierend auf solchen dynamischen Netzwerken geht von Delius dem Ursprung allen irdischen Lebens auf den Grund.

Mithilfe von dynamischen chemischen Netzwerken will Professor Max von Delius vom Ulmer Institut für Organische Chemie II und neue Materialien nichts weniger, als Transportprozesse von geladenen Teilchen revolutionieren. Diese Netzwerke aus Orthoestern und Diolen können zu Käfigen reagieren, in die Wissenschaftler geladene Teilchen sperren – zum Beispiel für den Transport und die kontrollierte Freigabe medizinisch wirksamer Ionen. „Bei der Beförderung durch die Zellmembran schirmen Käfige die Ladung der Teilchen ab. Eine mögliche medizinische Anwendung ist die Wiederherstellung des gestörten Chloridionentransports bei der erblichen Stoffwechselerkrankung Mukoviszidose“, erläutert von Delius. Die Entwicklung solcher Käfige, die sich ohne Zutun der Wissenschaftler innerhalb chemischer Netzwerke herausbilden, ist schon jetzt die Spezialität des Forschers, der bereits mit 33 Jahren als Professor an die Universität Ulm berufen wurde. Im Zuge des nun eingeworbenen ERC Starting Grants will Max von Delius noch sicherere Transportbehälter für geladene Teilchen entwickeln – „Ionen-Gefängnisse“.

Im Käfig gefangenen Ionen steht immer noch eine „Hintertür“ zum Verlassen des Transportbehälters offen, doch die neuen „Gefängnisse“ sollen toxische Teilchen – beispielsweise beim Transport in der Blutbahn – absolut ausbruchssicher einschließen. Die gefährliche Fracht wie etwa Calcium und Beryllium für die Krebsbehandlung darf nämlich erst am Wirkort, beispielsweise durch den Einsatz von Säure oder Licht, befreit werden. Auf diese Weise sollen die giftigen Stoffe ganz gezielt und ausschließlich Krebszellen abtöten. „Solche ‚Gefängnisse‘, aus denen eingeschlossene geladene Teilchen am definierten Wirkort entlassen werden können, wären einmalig und hätten als Medikamententransport großes Potenzial“, betont der Chemiker von Delius.



Foto: Elvira Eberhardt

Während die Grundlagen solcher Transportbehälter bereits am Institut für Organische Chemie II gelegt sind, gilt der zweite Teil des Projekts SUPRANET als Hochrisikoforschung. Mittels leistungsfähigster Analysetechniken will Max von Delius mit seiner Forschergruppe die treibstoffgesteuerte Entstehung von RNA-Oligomeren in chemischen Netzwerken aus Phosphodiestern und Ribose nachvollziehen. Hintergrund ist die sogenannte RNA-Welt-Hypothese: Viele Chemiker sind davon überzeugt, dass die einsträngige

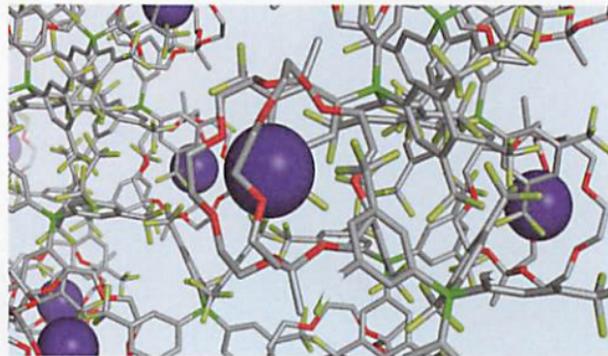
Prof. Max von Delius hat für sein Forschungsvorhaben einen ERC Starting Grant eingeworben

„Solche ‚Gefängnisse‘, aus denen eingeschlossene geladene Teilchen am definierten Wirkort entlassen werden können, wären einmalig“

RNA deutlich früher existierte als die gemeinhin als Trägerin der Erbinformation bekannte DNA – und somit die RNA die Grundlage des irdischen Lebens bildet. „Unklar ist allerdings, wie ganz zu Beginn der belebten Welt die Fähigkeit zur Selbsterkennung und -vervielfältigung der RNA entstanden ist. Etwa zeitgleich müssten sich Membranen herausgebildet haben. Mithilfe unseres Forschungsansatzes hoffen wir, der Entstehung komplexer RNA-Stränge auf die Spur zu kommen“, so von Delius. „Über die erneute Förderung eines jungen Wissenschaftlers der Universität Ulm durch den Europäischen Forschungsrat freue ich mich sehr. Professor von Delius kombiniert in seinem Projekt anwendungsnahe Ansätze zum Medikamententransport mit elementaren Fragen der Grundlagenforschung. Dass er im hochkompetitiven Wettbe-

**Starting Grants** des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) richten sich an relativ junge Wissenschaftler bis zu sieben Jahre nach der Promotion, die eine eigene Forschergruppe aufbauen. Aus 3170 Anträgen wurden in diesem Jahr 403 Projekte von einem hochkarätigen Expertengremium zur Förderung empfohlen. Im Zuge des Programms Horizon 2020 erhalten die geförderten Forscherinnen und Forscher bis zu 1,5 Millionen Euro für fünf Jahre. ■ ab

werb um einen Starting Grant erfolgreich war, belegt die hohe Qualität seiner wissenschaftlichen Arbeit, aber auch die professionelle Unterstützung von Seiten unseres Forschungs-Support-Teams“, resümiert Professor Joachim Ankerhold, Vizepräsident für Forschung und Informationstechnologie der Universität Ulm. ■ ab



Kristallstruktur von „Käfigen“ mit Cäsium-Ionen

### Zur Person

Professor Max von Delius (Jahrgang 1982) hat Chemie an der Universität Erlangen-Nürnberg inklusive eines Auslandsaufenthalts im französischen Strasbourg studiert und an der schottischen University of Edinburgh promoviert. Als Postdoktorand forschte er an der University of Toronto in Kanada und kehrte anschließend nach Erlangen zurück, wo er eine Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe leitete. 2016 nahm von Delius den Ruf an die Universität Ulm an und forscht seither am Institut für Organische Chemie II und neue Materialien. ■ ab