



Pressemitteilung

Drei Momentum-Förderungen der Volkswagen-Stiftung gehen an die Universität Tübingen

Die Erstberufenen Rosa Lozano-Durán, Marcus Scheele und Nadine Ziemert erhalten jeweils mehr als 900.000 Euro zur wissenschaftlichen Weiterentwicklung ihrer Professuren

Christfried Dornis
Leitung

Janna Eberhardt
Forschungsredakteurin

Telefon +49 7071 29-77853
janna.eberhardt[at]uni-tuebingen.de

presse[at]uni-tuebingen.de
www.uni-tuebingen.de/aktuell

Tübingen, den 13.05.2025

Bei der Einwerbung einer Momentum-Förderung der Volkswagen-Stiftung für erstberufene Professorinnen und Professoren verzeichnet die Universität Tübingen in diesem Jahr einen dreifachen Erfolg: Gefördert werden Professorin Rosa Lozano-Durán vom Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen, Professor Marcus Scheele vom Institut für Physikalische und Theoretische Chemie und Professorin Nadine Ziemert vom Interfakultären Institut für Mikrobiologie und Infektionsmedizin.

Mit der „Momentum-Förderung für Erstberufene“ unterstützt die Volkswagen-Stiftung Professorinnen und Professoren in den ersten Jahren nach ihrer Berufung. Sie sollen Spielraum erhalten, um ihre Forschungsarbeit langfristig weiterzuentwickeln oder sich mit neuen Themen zu beschäftigen. Die hochdotierte Förderung wird für einen Zeitraum von vier Jahren bewilligt, eine Weiterbewilligung von zwei Jahren ist möglich. Deutschlandweit hat die Volkswagen-Stiftung in diesem Jahr nur elf Anträge bewilligt.

„Es ist ein schöner Erfolg, dass gleich drei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf ihrer ersten Professur an der Universität Tübingen die renommierte wie auch hochdotierte Momentum-Förderung der Volkswagen-Stiftung einwerben konnten“, sagt Professorin Dr. Dr. h.c. (Dōshisha) Karla Pollmann, die Rektorin der Universität Tübingen. „Dass in dem fachoffenen Verfahren Anträge aus ganz verschiedenen Bereichen bewilligt wurden, zeigt einmal mehr, dass die Universität über ein großes Themenspektrum hinweg stark aufgestellt ist.“

Einblick ins Infektionsgeschehen: Wie Viren den Zellkern umorganisieren



Rosa Lozano-Durán.

Foto: Friedhelm Albrecht/Universität Tübingen

Rosa Lozano-Durán will mit ihrem Momentum-Vorhaben „NEWCLEAR – Einblick in den viralen Umbau des Kerns“ die Vorgänge in infizierten Zellen genau untersuchen. Sie erhält mehr als 920.000 Euro Fördergeld.

Bei der Infektion übernehmen Viren Kontrolle über die Zelle, um sie für ihre eigene Vermehrung und Ausbreitung zu nutzen. Lozano-Duráns Arbeitsgruppe untersucht diese Vorgänge bei Geminiviren, die Pflanzen befallen. Diese Viren können bei Nutzpflanzen weltweit verheerende Krankheiten verursachen. Kürzlich konnte die Forscherin frühere Beobachtungen bestätigen, dass diese Viren in den infizierten Zellen einen tiefgreifenden Umbau des Kerns bewirken. Dabei wird die DNA der Pflanze an den Rand des Kerns ge-

drängt, und im Zentrum des Kerns wird eine potenzielle Fabrik für die Vervielfältigung der Viren aufgebaut. Bestimmte Pflanzen- und Virenproteine werden dieser Struktur hinzugefügt. Ähnliche Beobachtungen zum Umbau des Zellkerns wurden an Viren gemacht, die tierische Zellen befallen. Bisher ist jedoch wenig darüber bekannt, wie diese Fabrik entsteht und was sie beinhaltet.

In dem Momentum-Projekt will Lozano-Durán die Prozesse verstehen, die zur Bildung dieser andersartigen Kernstruktur führen, wie auch, welche Folgen dies für die Biologie sowohl der Viren wie auch der pflanzlichen oder tierischen Wirte hat. Um dieses Vorhaben anzugehen, muss sie zwei Voraussetzungen schaffen: Zum einen wird sie ihre bisher verwendeten Modellviren erweitern. Sie sollen nicht nur Pflanzen infizierende Viren umfassen, sondern auch solche Viren, die menschliche Zellen infizieren und von denen bekannt ist, dass sie einen Kernumbau bewirken. Zum zweiten muss ein spezielles Gerät zur Lasermikrodissektion beschafft werden, mit dem in einem mikroskopischen Verfahren Gewebeschnitte und Zellen mithilfe eines fokussierten Laserstrahls zerteilt werden können. Damit können die Kerne infizierter Zellen in verschiedenen Stufen des vireninduzierten Umbaus isoliert werden. So können die neu entdeckten Vorgänge auf molekularer Ebene erfasst werden. Lozano-Durán denkt dabei auch an neue Strategien zur Bekämpfung von Virusinfektionen, die auf ganz unterschiedliche Lebewesen anwendbar wären.

Lernen von Proteinen: Verbesserte Quantenpunkt-Lichtquellen



Marcus Scheele.

Foto: Friedhelm Albrecht/Universität Tübingen

Marcus Scheele forscht an der Erzeugung von hochgeordneten Superkristallen aus kolloidalen Quantenpunkten, die als energieeffiziente Lichtquellen genutzt werden können. Sein Momentum-Vorhaben trägt den Titel „Mit Methoden der Proteinkristallisation zu neuen Quantenpunkt-Lichtquellen“ (QuantumLeaP). Es wird mit rund 930.000 Euro gefördert.

Kolloidale Quantenpunkte (QDs) sind winzige Halbleiterkristalle, deren Größe im Nanometerbereich liegt. Sie werden häufig als „künstliche Atome“ bezeichnet, da sie viele Analogien zu echten Atomen aufweisen, einschließlich ihrer Fähigkeit zur Selbstanordnung in kristallinen Strukturen. Diese sogenannten Superkristalle können mit maßgeschneiderten Eigenschaften versehen werden.

Derzeit zugängliche QD-Superkristalle sind allerdings noch von geringer kristalliner Qualität, das heißt, ihre innere Struktur ist nicht so regelmäßig und fehlerfrei, wie man es sich für ideale Anwendungen wünschen würde. Grund dafür sind die besonderen Schwierigkeiten bei der Kristallisation von makromolekularen Bausteinen wie QDs. Der Entwicklungsstand von QD-Superkristallen heute ist vergleichbar mit den Anfängen der Kristallisation von Proteinen, die in vielen Jahrzehnten der kontinuierlichen Entwicklung spezielle Techniken hervorgebracht hat, die die besonderen Anforderungen der Kristallisation von Makromolekülen berücksichtigen.

Marcus Scheeles Hauptziel im Momentum-Projekt ist die Adaptation und Abwandlung solcher Techniken für die Herstellung von QD-Superkristallen mit bisher unerreichter kristalliner Qualität. Dafür plant er, mit führenden Forschungsgruppen auf dem Gebiet der Proteinkristallisation zusammenzuarbeiten, um diejenigen Techniken mit dem größten Potenzial für das Wachstum von QD-Superkristallen zu identifizieren. Diese Techniken will er in Tübingen etablieren. Die so erhaltenen neuen QD-Superkristalle werden Anwendung finden als Lichtquellen und in Displays, die deutlich energieeffizienter und verbrauchsärmer sind als herkömmliche Technologien.

Eine Pipeline zur Vorhersage und Produktion neuer Antibiotika



Nadine Ziemert.

Foto: UKT

Wie lassen sich neue Antibiotika schneller entdecken? Diese Frage steht im Zentrum des Momentum-Vorhabens von **Nadine Ziemert**. Mit dem Projekt „Eine durch maschinelles Lernen gesteuerte Pipeline zur Vorhersage und Herstellung neuer Antibiotika“ will sie die Suche nach dringend benötigten Wirkstoffen gegen krankheitserregende Bakterien systematisch angehen und beschleunigen. Sie erhält rund 940.000 Euro.

Bakterien produzieren natürlicherweise eine Vielzahl chemischer Verbindungen, sogenannte Sekundärmetabolite. Mit diesen Stoffen reagieren sie flexibel auf Umweltveränderungen. Aus menschlicher Perspektive stellen sie ein bedeutendes Reservoir für die

Entwicklung neuer Wirkstoffe dar – insbesondere angesichts wachsender Resistenzen vieler Krankheitserreger gegen vorhandene Antibiotika. Zwar konnten dank Fortschritten in der Genomik und verbesserten Sequenziertechnologien bereits erste Wirkstoffe identifiziert werden, doch viele potenzielle Substanzen bleiben bislang unentdeckt, da sie entweder unter normalen Bedingungen nicht von den Bakterien produziert werden oder aus nicht kultivierbaren Mikroorganismen stammen.

Nadine Ziemert nutzt aktuelle Methoden aus der Mikrobiologie und Bioinformatik, um das sogenannte Genome Mining weiterzuentwickeln. Ziel ist es, genetisch kodierte Biosynthesewege mit potenziellen Zielmolekülen anderer Krankheitserreger in Zusammenhang zu setzen und so gezielt neue Wirkstoffe vorherzusagen und zu produzieren. Dafür kombiniert sie Algorithmen des maschinellen Lernens mit Methoden der synthetischen Biologie und Molekularbiologie.

Die Momentum-Förderung

Die Volkswagen-Stiftung richtet sich mit der Momentum-Förderlinie an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachgebiete in den ersten drei bis fünf Jahren nach Antritt ihrer ersten Lebenszeitprofessur. Mit der hochdotierten Förderung sollen im Wissenschaftsbetrieb Freiräume für neues Denken in Forschung und Lehre im Universitätsalltag eröffnet werden. Gefördert werden Konzepte zur strategischen und inhaltlichen Weiterentwicklung der Professur. Die Bezeichnung „Momentum“ wählte die Volkswagen-Stiftung mit der Wortbedeutung des entscheidenden Augenblicks und für den englischen Begriff der physikalischen Größe für den Impuls.

Kontakt:

Prof. Dr. Rosa Lozano-Durán
Universität Tübingen
Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen
Telefon +49 7071 29-78095
rosa.lozano-duran[at]uni-tuebingen.de

Prof. Dr. Marcus Scheele
Universität Tübingen
Institut für Physikalische und Theoretische Chemie und
Center for Light-Matter Interaction, Sensors and Analytics LISA+
Telefon +49 7071 29-76243
marcus.scheele[at]uni-tuebingen.de

Prof. Dr. Nadine Ziemert
Universität und Universitätsklinikum Tübingen
Interfakultäres Institut für Mikrobiologie und Infektionsmedizin
Exzellenzcluster „Kontrolle von Mikroorganismen zur Bekämpfung von Infektionen“ (CMFI)
Telefon +49 7071 29-78841
nadine.ziemert[at]uni-tuebingen.de