

Pressemitteilung

Technische Universität Dresden

Kim-Astrid Magister

09.12.2015

<http://idw-online.de/de/news643053>

Personalia, Wettbewerbe / Auszeichnungen
Biologie, Medizin, Physik / Astronomie
überregional



Förderung in Millionenhöhe: Drei TU Dresden Wissenschaftler mit ERC Starting Grants ausgezeichnet

Drei Wissenschaftlern der TU Dresden ist es im Jahr 2015 gelungen, Starting Grants des European Research Councils (ERC) einzuwerben. Mit den begehrten Starting Grants der EU werden junge, vielversprechende Wissenschaftler auf dem Weg zu ihrer Forschungsunabhängigkeit unterstützt. Die mit jeweils rund 1,5 Mio. Euro dotierten Grants gehen an den Biotechnologen Dr. Volker Busskamp (CRTD der TUD), den Biologen Dr. Jörg Mansfeld (Biotec der TUD) sowie an den Physiker Juniorprofessor Sebastian Reineke (IAPP der TUD).

1. Dr. Volker Busskamp, Forschungsgruppenleiter am DFG-Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) – Exzellenzcluster an der TU Dresden, und Freigeist-Fellow der VolkswagenStiftung erhält die Förderung für seine Forschung zur gezielten Herstellung von Nervenzellen

Ein zentrales Ziel der biomedizinischen Forschung ist das Verständnis von Entstehung und Heilung neurodegenerativer Erkrankungen. Dazu benötigen die Wissenschaftler u.a. menschliche Nervenzellen, um an ihnen z.B. die Wirkung von Pharmaka untersuchen zu können. Von den vielen vorhandenen Nervenzellarten die es im Gehirn gibt, konnten jedoch bisher nur wenige in vitro, also künstlich, in ausreichender Qualität und Menge aus Stammzellen hergestellt werden. Das nun mit dem ERC Grant ausgezeichnete Projekt wird sich mit den systembiologischen Regeln der Neurogenese, also der Bildung von Nervenzellen aus adulten menschlichen Stammzellen beschäftigen. Ziel ist es, Nervenzellen bestimmter Typen im Labor herzustellen. Dazu werden zunächst sogenannte Transkriptionsfaktoren (DNA-bindende Proteine) dahingehend untersucht, wie deren An-/Abschalten und Kombinieren die Differenzierung beeinflusst, also welche Zelltypen sich entwickeln. Darauf aufbauend wird ein Transkriptionsfaktor „Schaltbrett“ entwickelt. Dieses ermöglicht, iPS-Zellen (pluripotente Stammzellen) gezielt in gewünschte Nervenzellen zu programmieren. Bis dato fand dieser Herstellungsprozess in der Petrischale willkürlich statt. „Nachdem wir die biologischen Regeln verstanden haben, versuchen wir diese nun gezielt anzuwenden, zum Beispiel um menschliche Fotorezeptoren in hoher Qualität und Quantität herzustellen. Diese können dann in Experimenten zur Zelltransplantation bei degenerativen Erkrankungen der Netzhaut angewendet werden“ erklärt Volker Busskamp. Dieser durch die ERC-Mittel unterstützte systembiologische Ansatz wird den Weg für eine zielorientierte „Programmierung“ menschlicher iPS Zellen in Nervenzellen bahnen. Damit wird gleichzeitig die Erforschung des Ursprungs und der Herstellung menschlicher Zelltypen in einem akzeptierten ethischen Rahmen vorangetrieben.

Obwohl der ERC Grant europaweit eingesetzt werden kann, will Volker Busskamp die Fördergelder zum weiteren Aufbau eines internationalen und interdisziplinären Teams am CRTD nutzen: „Dresden als Standort exzellenter Forschung bietet insbesondere mit dem CRTD als Exzellenzcluster der TU Dresden und als Teil von Biopolis Dresden optimale Forschungsbedingungen für mich als Forschungsgruppenleiter im Bereich der Lebenswissenschaften!“, sagt Volker Busskamp. „Der ERC Grant ist der prestigeträchtigste Indikator für Spitzenforschung. Wir freuen uns sehr über den Erfolg von Volker Busskamp in diesem Verfahren. Er betont noch einmal die hohe Leistungskraft des CRTD und seiner Forscher im Bereich der Stammzellforschung und regenerativen Medizin. Dies ist zweifelsohne eines der relevantesten

Forschungsfelder für die Wettbewerbsfähigkeit Sachsens in der Zukunft!“, betont Prof. Elly Tanaka, Direktorin und Forschungsgruppenleiterin am CRTD.

Volker Busskamp ist diplomierter Biotechnologe, der am Friedrich Miescher Institut in der Schweiz im Bereich der Neurobiologie zu Wiederherstellungsstrategien des Sehvermögens promoviert hat. Bevor er Freigeist-Fellow der VolkswagenStiftung und Forschungsgruppenleiter am CRTD wurde, widmete er sich als Post-Doc der Stammzellforschung und Systembiologie im Labor von George Church an der Harvard Medical School in Boston, USA. Volker Busskamp verfügt über eine umfangreiche Publikationsliste, die Publikationen in renommierten Wissenschaftsjournalen wie Science, Cell, Neuron oder Molecular Systems Biology umfasst.

2. Dr. Jörg Mansfeld, Emmy Noether Gruppenleiter am Biotechnologischen Zentrum der TU Dresden, erhält den Grant für seine Forschung im Bereich des Zellzyklus und der Redox-Regulation.

In Anbetracht der stetig wachsenden Lebenserwartung des Menschen, bringt Krebs große Herausforderungen sowohl für den Einzelnen als auch für das Gesundheitssystem mit sich. Ein Kennzeichen vieler Krebsarten sind Veränderungen des Zellzyklus, welche die Entstehung von Tumoren begünstigen können. Jörg Mansfeld und seine Forschungsgruppe untersuchen, wie sich Zellen zwischen fortlaufender Vermehrung, kennzeichnend für Krebszellen, und dem Übergang in einen ruhenden Zustand entscheiden. In den letzten Jahren mehren sich die Hinweise, dass das Redoxsystem durch sogenannte reaktive Sauerstoffspezies (ROS), wie z.B. Wasserstoffperoxid, den Zellzyklus direkt beeinflussen und Zellen zur Vermehrung anregen können. Krebszellen, die oft und schnell proliferieren, zeigen erhöhte ROS Konzentrationen im Vergleich zu normalen Zellen auf. Daher ist es wichtig zu verstehen, wo und wie ROS die Zellzyklusmaschinerie beeinflussen.

„Der ERC Starting Grant wird es uns nun erlauben, zuerst in gesunden Zellen zu untersuchen, wie Zellzyklus und Redoxsysteme interagieren. Im Weiteren wollen wir verstehen, was in Krebszellen „schief läuft“. Die anhaltende Kontroverse über Antioxidantien in der Krebstherapie zeigt die Notwendigkeit eines besseren Verständnisses des Zellzyklus und der Redoxbiologie auf“, erklärt Jörg Mansfeld. Lange Zeit wurden Antioxidantien als ein zusätzliches Mittel gegen Krebs in der Chemotherapie betrachtet. Neue Entdeckungen weisen aber darauf hin, dass Antioxidantien eventuell auch Krebszellen vor Schäden durch eine erhöhte ROS-Produktion schützen können. „Wir hoffen, mit unserer Forschung eine umfangreichere Basis für die Rolle von ROS während der Tumorentstehung bereitzustellen. Wenn wir verstehen, wie Krebszellen ROS benutzen, um die Zellzyklusmaschinerie zu manipulieren, mag es uns gelingen neue Strategien für Behandlungsmöglichkeiten abzuleiten“, fügt Jörg Mansfeld hinzu. „Mit den Fördermitteln des ERC Grants werde ich nicht nur mein Forschungsteam erweitern, sondern auch insgesamt dieses Forschungsfeld hier am BIOTEC stärken. Aufgrund seiner erstklassigen Forschungsinfrastruktur, schätze ich Dresden als Standort für meine Forschung. Partnereinrichtungen wie das CRTD, BCUBE oder MPI-CBG liegen in unmittelbarer Nachbarschaft und ermöglichen damit Synergien“, betont Jörg Mansfeld.

3. Juniorprofessor Sebastian Reineke vom Institut für Angewandte Photophysik (IAPP) erhält den ERC Grant für sein Projekt „BILUM - Novel applications based on organic biluminescence“.

Er erforscht neuartige Anwendungen auf der Grundlage organischer Bilumineszenz, bei welcher organische Moleküle Photonen aus verschiedenen elektronischen Zuständen emittieren. Diese Farbstoffe agieren auf molekularer Ebene als Zweifarb-Emitter – ein noch nahezu unerforschtes Phänomen, welches breite Anwendungsmöglichkeiten verspricht. Im Projekt BILUM steht die Grundlagenforschung im Mittelpunkt. Die Wissenschaftler wollen die Strukturen und Eigenschaften der Materialien verstehen, die der Schlüssel für die effiziente duale Lichtemission sind. Bereits bekannte bilumineszente Stoffe werden gründlich analysiert und in verschiedenen Szenarien getestet, um die Grundlagen für spätere Anwendungen zu schaffen. So besitzt Bilumineszenz große Potenziale was die Bandbreite und Langlebigkeit der Emissionen betrifft. Die ultra-breitbandige Emission solcher Moleküle lässt sich beispielsweise als Weißlichtquelle nutzen. Zudem können, da die beiden Zustände so verschieden mit der Umgebung wechselwirken, optische Sensoren entwickelt werden, die verschiedene Gaskonzentrationen erkennen. Darüber hinaus sollen im Rahmen des

Forschungsprojekts auch neue Farbstoffe identifiziert werden, welche die beschriebenen, dualen Emissionseigenschaften besitzen.

Der Physiker Sebastian Reineke studierte an der TU Dresden, wo er 2010 auch promovierte. Von 2011 bis 2013 forschte er als Post-Doc am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge (USA). Anschließend arbeitete er als Gastwissenschaftler an der Ludwig-Maximilians-Universität München, bevor er 2014 als Juniorprofessor für Organische Halbleiter an die TU Dresden berufen wurde. Seit Sommer 2014 ist er auch Principle Investigator in DFG Exzellenzcluster cfaed der TU Dresden. <https://sebastianreineke.wordpress.com>

https://erc.europa.eu/sites/default/files/press_release/files/erc_press_release_stg2015_results.pdf

Informationen für Journalisten:

Kim-Astrid Magister, Tel.: +49 351 463 32398

E-Mail: pressestelle@tu-dresden.de

Franziska Clauß, Tel.: +49 351 458 82065

E-Mail: franziska.clauss@crt-dresden.de

Anhang Juniorprofessor Sebastian Reineke <http://idw-online.de/de/attachment48128>



Dr. Volker Busskamp
CRTD



Dr. Jörg Mansfeld
Jörg Mansfeld

D