



Dr. Carmen Rotte
Leiterin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Am Faßberg 11, 37077 Göttingen
Tel.: 0551 201-1304
E-Mail: carmen.rotte@mpibpc.mpg.de

Pressemitteilung

26. Juni 2019

Drei Otto-Hahn-Medaillen für Forscher des Göttinger Max-Planck-Campus

Sandra Schilbach und Agata Zielinska vom Max-Planck-Institut (MPI) für biophysikalische Chemie sowie Thomas Lilienkamp vom MPI für Dynamik und Selbstorganisation sind mit der Otto-Hahn-Medaille ausgezeichnet worden. Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) ehrt damit jährlich die 30 besten Forscherinnen und Forscher für ihre herausragenden Leistungen während der Promotion. Die mit 7.500 Euro dotierte Auszeichnung wurde am 26. Juni auf der Jahreshauptversammlung der Forschungsgesellschaft in Hamburg feierlich überreicht.

Wie die Kopiermaschine der Zelle startet

Unser Körper besteht aus Milliarden von Zellen. Doch egal, ob Haut-, Muskel- oder Leberzelle – sie alle enthalten das gleiche Erbmaterial in Form von DNA, auf der unsere Gene verschlüsselt sind. Die DNA ist Bestandteil der Chromosomen und enthält alle Informationen, die ein Lebewesen für die Entwicklung und das Überleben benötigt. Je nach Typ und Funktion sind allerdings nur diejenigen Gene angeschaltet und aktiv, die auch vor Ort gebraucht werden. Um ein bestimmtes Gen anzuschalten, muss dieses in einem komplexen Prozess zunächst aktiviert werden.

In ihrer Doktorarbeit hat Sandra Schilbach den ersten Schritt bei diesem Vorgang untersucht – die sogenannte Transkription. Dabei wird die DNA mithilfe einer zellulären „Kopiermaschine“ in eine Arbeitsanleitung umgeschrieben, nach der die Proteine hergestellt werden. Diese Proteine verrichten nicht nur lebenswichtige Aufgaben in der Zelle. Sie



Dr. Sandra Schilbach (Foto: Irene Böttcher-Gajewski/ Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie)

arbeiten häufig auch im Komplex als molekulare „Nanomaschinen“ eng zusammen. Auch bei der zellulären Kopiermaschine gibt es dieses Teamwork. Obwohl bereits seit Langem erforscht wird, wie die Transkription abläuft, ist die Funktionsweise und die Regulation vieler daran beteiligter Schlüsselproteine noch immer unbekannt. Schilbach ist es in ihrer Doktorarbeit gelungen, die molekulare Struktur von Proteinkomplexen aufzuklären, die zu Beginn der Transkription entscheidend sind. Sie konnte zeigen, wie strukturelle Veränderungen dieser Komplexe die Transkription aktiv starten.

Sandra Schilbach begann ihre wissenschaftliche Laufbahn an der Ludwig-Maximilians-Universität München mit einem Studium der Chemie und Biochemie. 2014 wechselte sie an das MPI für biophysikalische Chemie und forschte für ihre Doktorarbeit in der Abteilung *Molekularbiologie* von Max-Planck-Direktor Patrick Cramer. Seit Abschluss ihrer Promotion Anfang 2018 arbeitet sie dort als Postdoktorandin.

Was Chromosomen anfällig macht für Fehler

In ihrer Doktorarbeit hat Agata Zielinska untersucht, wie eine befruchtungsfähige Eizelle durch eine spezialisierte Zellteilung – Meiose genannt – entsteht. Dabei wird der Chromosomensatz der Eizelle halbiert und nur eine Hälfte verbleibt in der reifen Eizelle. Fehler bei diesem Prozess führen zu Eizellen mit überzähligen oder fehlenden Chromosomen. Werden diese befruchtet, stirbt der Embryo häufig ab oder zeigt Auffälligkeiten wie das Down-Syndrom. Über viele Details bei der Chromosomen-Verteilung wissen Forscher bisher jedoch nur wenig.

Agata Zielinska konnte in ihrer Doktorarbeit in der Abteilung von Max-Planck-Direktorin Melina Schuh nachweisen, dass es gerade bei älteren Frauen während der Reifung immer wieder zu Fehlern kommt, weil Chromosomen auseinanderfallen. Die Zellbiologin konnte sichtbar machen, dass sich die molekulare Maschinerie der Eizelle mit zunehmendem Alter der Frau verändert. In der Folge binden zusammengehörige Chromosomen in unreifen Eizellen bei Frauen über 35 Jahren schlechter aneinander als bei jüngeren.



Dr. Agata Zielinska (Foto: privat)

Agata Zielinska studierte Medizin mit integriertem Bachelor-Abschluss in Entwicklungsbiologie und naturwissenschaftlicher Promotion in Zellbiologie am *Trinity College* der *University of Cambridge* (Großbritannien). Nach den ersten vier Studienjahren kam sie 2014 für ihre Promotion in das Labor von Melina Schuh, am *MRC Laboratory of Molecular Biology* in Cambridge (Großbritannien). Nach der Berufung von Schuh an das MPI für biophysikalische Chemie wechselte Zielinska mit ihr nach Göttingen und schloss ihre Doktorarbeit 2018 ab. Zurück in Cambridge beendet sie derzeit die klinische Phase im letzten Jahr ihres Medizinstudiums.

Theorie dient der Praxis – Komplexe Dynamik von Herzrhythmusstörungen verstehen

Für seine Dissertation auf dem Gebiet der Herzforschung am MPI für Dynamik und Selbstorganisation erhält der 31-jährige theoretische Physiker Thomas Lilienkamp die Otto-Hahn-Medaille der MPG. Die Medaille wird Lilienkamp „für seine Untersuchungen zur Dynamik von Herzrhythmen und die Entdeckung einer charakteristischen Endphase chaotischer Transienten in erregbaren Medien und anderen nichtlinearen Systemen“ verliehen.

Am plötzlichen Herztod sterben in Deutschland jährlich mehr als 100.000 Menschen. Er ist die Folge krankhafter Kammerarrhythmien aufgrund instabiler elektrischer Wellenfronten im Herzmuskel. Die Ursachen dieser lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen sind noch weitgehend unverstanden. Thomas Lilienkamp forscht in der Gruppe *Biomedizinische Physik* von Stefan Luther und hat mithilfe detaillierter Simulationen erregbarer Medien das Verständnis der Dynamik von Herzarrhythmien und ihrer experimentellen Beobachtbarkeit und Kontrollierbarkeit erheblich erweitert.



Dr. Thomas Lilienkamp
(Foto: FotoStube Hornig)

Lilienkamp zeigt in seiner Dissertation, wie sich die hierbei auftretenden Komplexitätsschwankungen im EKG widerspiegeln und eröffnet so einen neuartigen Ansatz zur Diagnose und Therapie. Das dem Kammerflimmern zugrundeliegende raumzeitliche Chaos tritt oft nur während eines begrenzten Zeitraums auf, dessen Länge im Fall der Herzdynamik über Leben und Tod entscheidet. Die Dauer dieser chaotischen Episoden ist jedoch bisher nicht vorhersagbar. Durch die systematische Untersuchung der Auswirkung lokaler Störungen identifizierte Thomas Lilienkamp erstmals eine charakteristische terminale Phase der chaotischen Episoden. Diese Entdeckung eröffnet eine neue Perspektive zur Vorhersage und Kontrolle chaotischer Transienten, bis hin zu alternativen Methoden zur Terminierung von Arrhythmien.

Thomas Lilienkamp studierte Physik an der Universität Bielefeld und Bergen (Norwegen), bevor er 2014 nach Göttingen kam. Für seine Dissertation arbeitete er in der Forschungsgruppe *Biomedizinische Physik* von Stefan Luther am MPI für Dynamik und Selbstorganisation. Seit 2018 ist er dort als Postdoktorand tätig. (jp/ch)

Weitere Informationen

<https://www.mpg.de/preise/otto-hahn-medaille> – Webseite der Max-Planck-Gesellschaft zur Otto-Hahn-Medaille

<https://www.mpibpc.mpg.de/de/cramer> – Webseite der Abteilung *Molekularbiologie* am MPI für biophysikalische Chemie

<https://www.mpibpc.mpg.de/de/mschuh> – Webseite der Abteilung *Meiose* am MPI für biophysikalische Chemie

<http://www.bmp.ds.mpg.de/> – Webseite der Forschungsgruppe *Biomedizinische Physik* am MPI für Dynamik und Selbstorganisation

Kontakt

Johannes Pauly, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
Tel.: +49 551 201-1308
E-Mail: jpaul@mpibpc.mpg.de

Carolin Hoffrogge, Pressesprecherin
Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen
Tel.: +49 551 5176-668
E-Mail: carolin.hoffrogge-lee@ds.mpg.de