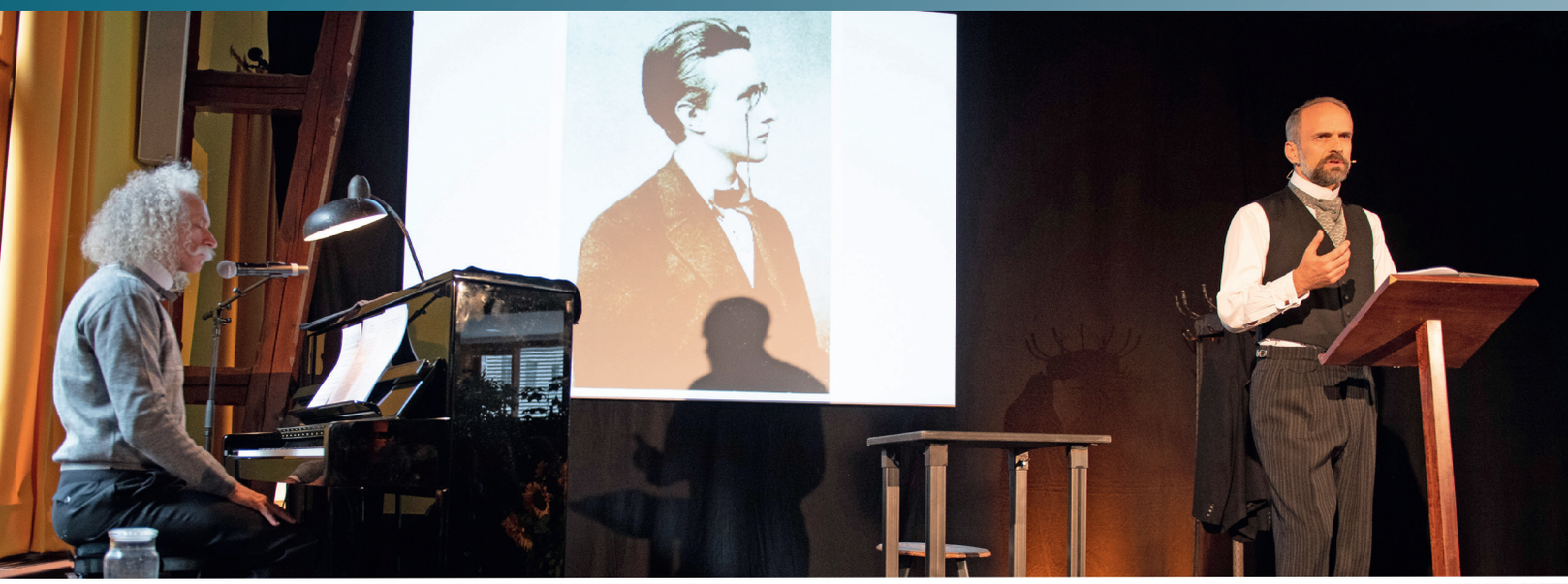
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie

MPIbpc NEWS

24. Jahrgang | Oktober 2018



Neues aus dem Institut

Halyna Shcherbata an die Medizinische Hochschule Hannover berufen

Veranstaltungen

Schule, Bühne und Kneipe: Max-Planck-Tag in Göttingen!

Im Porträt

Neuer Forschungsgruppenleiter Grazvydas Lukinavicius

INHALT

NACHRICHTEN

4 *Nikon Young Scientist Award* für Agata Zielinska

NEUES AUS DEM INSTITUT

5 Halyna R. Shcherbata joins the Hannover Medical School as professor

VERANSTALTUNGEN

6 Schule, Bühne und Kneipe: Max-Planck-Tag in Göttingen!

10 Peter Berthold bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst*: Jeder Gemeinde ihr Biotop

IM PORTRÄT

12 Die Kunst des Markierens – neuer Forschungsgruppenleiter Grazvydas Lukinavicius

5 ***Halyna R. Shcherbata appointed as professor at the MHH***

6 ***Das war der Göttinger Max-Planck-Tag***

10 ***Jeder Gemeinde ihr Biotop: Peter Berthold beim Göttinger Literaturherbst***

12 ***Die Kunst des Markierens: Forschungsgruppe Chromatin-Markierung und Bildgebung***

GÖTTINGEN CAMPUS AKTUELL

GWDG Info 19

Eva-Maria Neher mit Landesmedaille ausgezeichnet 19

IMPRESSUM

Titelbild: Eindrücke vom Max-Planck-Tag in Göttingen *(Fotos: Swen Pförtner / Göttinger MPI)*

Cover image: Impressions of the Max Planck Day in Göttingen. *(Photos: Swen Pförtner / Göttingen MPI)*

Hinweis: Obwohl aus Gründen der Lesbarkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben stets auf Angehörige beider Geschlechter.

Nikon Young Scientist Award für Agata Zielinska

Die Nachwuchswissenschaftlerin am MPI-BPC ist von der Deutschen Gesellschaft für Zellbiologie (DGZ) für ihre herausragenden Leistungen zur Erforschung der Reifeteilung von Säugetier-Eizellen ausgezeichnet worden. Den mit 1500 Euro dotierten Preis hat Zielinska am 17. September auf der Jahrestagung der DGZ in Leipzig entgegengenommen.

Dass die weibliche Fruchtbarkeit mit zunehmendem Alter abnimmt, ist allgemein bekannt. Gleichzeitig steigt das Risiko für Fehlgeburten und die Wahrscheinlichkeit, dass Kinder mit einer sogenannten chromosomalen Anomalie wie dem Down-Syndrom zur Welt kommen.

Zielinska erforschte in ihrer Doktorarbeit in der Abteilung von Melina Schuh die Gründe für diesen Alterseffekt auf die Fruchtbarkeit. Sie fand unter anderem heraus, dass die Chromosomen – die Träger der Erbinformation – in menschlichen Eizellen zunehmend auseinanderfallen, wenn Frauen älter werden.

Dies führt zu Fehlern bei der Reifeteilung von Eizellen, Meiose genannt. „Während der Meiose muss die Eizelle ihren Chromosomensatz halbieren. Kommt es hierbei zu Fehlern, entstehen Eizellen mit zu vielen oder zu wenigen Chromosomen. Um den Chromosomensatz zu halbieren, müssen die Chromosomen als Paare vorliegen. In Eizellen von älteren Frauen sind die Chromosomen jedoch häufig nicht mehr gepaart, sondern bereits vorzeitig auseinandergefallen. So können die Chromosomen nicht mehr richtig voneinander getrennt werden“, erläutert die Zellbiologin.

Zielinska hat auch ein neues Modell entwickelt, mit dem sie in Mauseizellen die Alterungsprozesse der menschlichen Eizelle nachbilden kann. Da menschliche Eizellen nur eingeschränkt für die Forschung verfügbar sind, ist ein solches Modellsystem von großem Interesse. „Wir können nun die altersbedingten Veränderungen, die wir in menschlichen Eizellen beobachtet haben, in den Eizellen anderer Säugetiere nachahmen und untersuchen“, so die Nachwuchswissenschaftlerin weiter. Mit diesem System konnte sie im Detail analysieren, wie es in Eizellen zu altersbedingten Fehlern kommt. „So haben wir mehrere unabhängige Mechanismen entdecken können, durch die die Qualität der Eizellen mit fortschreitendem Alter der Frau abnimmt.“ (fk)

Agata Zielinska

(Foto: privat)

studiert Medizin mit integriertem Bachelor-Abschluss in Entwicklungsbiologie und naturwissenschaftlicher Promotion in Zellbiologie am *Trinity College* der *University of Cambridge* (Großbritannien). Nach erfolgreichem Abschluss der ersten vier Studienjahre forschte sie ab 2014 für ihre Promotion im Labor von Melina Schuh, zunächst am *MRC Laboratory of Molecular Biology* in Cambridge und anschließend, nach der Berufung Schuhs an unser Institut, in der Abteilung *Meiose* am MPI-BPC. Im Juli 2018 schloss Zielinska ihre Doktorarbeit erfolgreich ab.

Der *Nikon Young Scientist Award*

wird seit 2013 jährlich von der DGZ an Promovierende oder junge Postdocs für hervorragende wissenschaftliche Leistungen vergeben. Kandidaten können sich um die Auszeichnung bewerben oder von einem Mitglied der DGZ vorgeschlagen werden. Der Preisträger wird von einer unabhängigen Jury der DGZ ausgewählt.

(Photo: ibg)

Halyna R. Shcherbata joins the Hannover Medical School as professor

Halyna R. Shcherbata, head of the Max Planck Research Group *Gene Expression and Signaling* at the MPI-BPC, was appointed Professor for Cell Biochemistry at the Hannover Medical School (MHH). She assumed her new position this September and will move her laboratory to Hannover.

Which experience and memories will you keep from your time at the MPI-BPC?
Besides the incredible infrastructure at the MPI-BPC, which allowed me to focus entirely on my research, the experience and memories that I cherish the most have to do with the institute's people. The institute is a close-knit community, perhaps even a family, where people around you are always there to support you and to help you in a time of need – whether it is just having a small conversation over a cup of coffee during a break or helping me generate or bring my creative, at times even obscure, research ideas to life. One of the first conversations I remember was with Herbert Jäckle, in which he told me that it is my choice whether I want to work separately or be part of the established *Drosophila* research community here, allowing me to use what they already have, and to share our resources and expertise. I could not be happier that I chose the latter. I attribute a lot of my success to the environment and the people I have been working with. One of my other first memories of the institute was the set-up of my office, where Peter Böttcher, head of the Carpentry, helped me create the perfect office, which I have not changed the entire time I have been here. I received tremendous help from our Administration, Press and Public Relations Office, IT & Electronics Service, and Precision Mechanics Workshop. In addition, I always felt very welcome as a part of the University of Göttingen, especially the IMPRS and GGNB, where I had the opportunity and great privilege to work with fantastic students. I have made a lot of friends and established great collaborations in Göttingen, which will hopefully last even after I move to Hannover.

Which opportunities does the new position offer you?
For as long as I can remember, I have been interested in focusing on research that can possibly enhance human health. I have been using the fly *Drosophila* to model various human diseases and to get a deeper understanding of molecular mechanisms underlying human disorders. Therefore, with primarily biomedical interest, my new position at the MHH will allow me to take my research to the next level.

What convinced you to accept the offer from the MHH?
Drosophila as a model organism is not very common in the medical field. Despite my research primarily using this model organism, the MHH still considered me a suitable candidate for their school. This made me feel like they value the quality of my research and me as a person, and they are not afraid to accommodate the extra resources to help me to be successful and to establish the first *Drosophila* lab in Hannover.

What are your goals in the next years?
I want to continue doing great science and empower the next generation of young researchers and medical doctors.

What are you looking forward to in Hannover as a place to live?
I really enjoyed living in Göttingen, especially how quaint and safe it is to raise a family here. However, what I do miss is the hustle and bustle of a bigger city. (Interview: ad)

Halyna R. Shcherbata

studied biology and chemistry at the Ivan Franko National University of Lviv (Ukraine), where she also received her PhD and worked as assistant professor at the Department of *Genetics and Biotechnology*. In 2003, she became a postdoctoral fellow and later a research professor at the Department of *Biochemistry*, University of Washington in Seattle (United States). Since 2008, Halyna R. Shcherbata has headed the Max Planck Research Group *Gene Expression and Signaling* at the MPI-BPC. In 2012, she habilitated at the University of Göttingen.

(Abbildung: MPG)

Schule, Bühne und Kneipe: Max-Planck-Tag in Göttingen!

Mehr als 40 Forscher in den Schulen, ein ergreifender Max Planck auf der Bühne und ein launiger Kneipenabend, der Wissenschaft mit Humor und Live-Musik verband – der Max-Planck-Tag in Göttingen am Freitag, 14. September, bot von früh morgens bis in den späten Abend ein volles, abwechslungsreiches Programm.

Gemeinsam mit vielen anderen Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) bundesweit feierten die fünf Göttinger MPI auf diese Weise drei Jubiläen: den 70. Jahrestag der Gründung der MPG, den 160. Geburtstag Max Plancks sowie das 100. Jubiläum seines Nobelpreises.

Bereits am Morgen begann der Max-Planck-Tag mit der Aktion **Max Planck geht in die Schule**. Fast alle weiterführenden Schulen Göttingens hatten das Angebot der lokalen MPI angenommen und Unterrichtsstunden „gebucht“. So begrüßten mehr als 40 Klassen Max-Planck-Wissenschaftler, die ausgerüstet mit 3D-Brillen, Schaummäusen, Mikroskopen und vielem mehr von ihren Forschungsthemen und ihrem Berufsalltag berichteten. Das MPI-BPC war mit Helmut Grubmüller, Jens Frahm, Leonard Heinz, Hauke Hillen und Claudia Schmidt bestens vertreten. Die Schüler bedankten sich mit jeder Menge interessierter Fragen – rund um Kometen, Wolken, MRT und Nervenzellen, aber auch zur Wissenschaft als Karriereweg und zum Arbeitsalltag eines Forschers.

Am Nachmittag waren nachdenklichere Töne zu hören. Die Veranstaltung **Max Planck erinnert sich** gedachte der Gründung der MPG vor 70 Jahren. Am historischen Gründungsort, der heutigen Kantine des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in der Bunsenstraße, erläuterte Jaromir Balcar vom MPI für Wissenschaftsgeschichte eindrucksvoll, dass diese Gründung alles andere als zwingend war. Die Ansichten darüber, wie außeruniversitäre Forschung nach dem Zweiten Weltkrieg in Deutschland zu organisieren sei, gingen in den verschiedenen Besatzungszonen stark auseinander. Erst einige glückliche Zufälle und der beherzte Einsatz der Briten – allen voran von Colonel Bertie K. Blount, einem ehemaligen Schüler Karl Friedrich Bonhoeffers und Beauftragtem für Wissenschaft der britischen Militärregierung – stellten die Weichen für die MPG.

In der anschließenden szenischen Lesung aus Briefen und historischen Dokumenten erweckte der Berliner Schauspieler Andreas Klumpf Max Planck auf der Bühne zum Leben. In einer Inszenierung von Luise Rist erzählte dieser mit eindringlichen Worten von seinem wissenschaftlichen Werdegang zwischen langweiligen Vorlesungen und einer weitestgehend unbeachteten Dissertation sowie von den theoretischen Konzepten, die ihn begeisterten und prägten. Musikalisch begleitet wurde die Lesung von Albert Einstein (alias Hans Kaul) am Klavier, der nicht nur für die passende, zum Teil durchaus humoristische Atmosphäre sorgte, sondern den Bogen schlug zu dem sehr persönlichen, nachdenklichen Briefwechsel zwischen dem weltbekannten Physikgenie und der Witwe Plancks.

» Ohne Unterstützung der Briten gäbe es heute keine Max-Planck-Gesellschaft. «

Jaromir Balcar

School, stage, and pub: Max Planck Day in Göttingen!

More than 40 researchers in schools, a moving Max Planck on stage, and a fun pub evening combining science with humor and live music – the Max Planck Day in Göttingen on Friday, September 14, offered a full and varied program from early in the morning until late in the evening.

Together with many other institutions of the Max Planck Society (MPS) throughout Germany, the five Göttingen MPIs celebrated three anniversaries: the 70th anniversary of the MPS' founding, the 160th birthday of Max Planck, and the 100th anniversary of his Nobel Prize.

The Max Planck Day began in the morning with ***Max Planck geht in die Schule*** (Max Planck goes to school). Almost all secondary schools in Göttingen had accepted the offer of the local MPIs and "booked" lessons. More than 40 classes welcomed Max Planck scientists equipped with 3D glasses, foam mice, microscopes, and much more, who reported on their research topics and their daily work. The MPI-BPC was well represented by Helmut Grubmüller, Jens Frahm, Leonard Heinz, Hauke Hillen, and Claudia Schmidt. The students thanked them with many interested questions – about comets, clouds, MRI, and nerve cells, but also about science as a career path and a researcher's daily business.

In the afternoon there were rather thoughtful sounds to be heard. The event ***Max Planck erinnert sich*** (Max Planck remembers) commemorated the founding of the MPS 70 years ago. At the historic site of the foundation, today's canteen of the German Aerospace Center in Bunsenstraße, Jaromir Balcar of the MPI for the History of Science impressively explained that this foundation was anything but predictable. Opinions on how non-university research should be organized in Germany after World War II differed widely in the various occupation zones. Only a few fortunate coincidences and the courageous commitment of the British – first and foremost Colonel Bertie K. Blount, a former student of Karl Friedrich Bonhoeffer and Science Commissioner of the British military government – set the course for the MPS.

In the subsequent scenic reading from letters and historical documents, Berlin actor Andreas Klumpf brought Max Planck to life on stage. In a production by Luise Rist, he spoke vividly about his scientific career between boring lectures and a dissertation that remained largely ignored, as well as about the theoretical concepts that inspired and influenced him. The reading was accompanied by Albert Einstein (alias Hans Kaul) at the piano, who not only provided the appropriate musical and in part quite humorous atmosphere, but also build a bridge to the very personal, thoughtful correspondence between the world-famous physicist and Planck's widow.

(Photos: Sven Hörnert, Göttinger MPI)

(Photos: Sven Pförtner / Göttinger MPI)

Am Abend ging es ab 20 Uhr weiter im *Café und Bar Dots* mit **Max Planck bringt's auf den Punkt**. Elf Nachwuchswissenschaftler der fünf lokalen MPI präsentierten dort in knackigen, allgemein verständlichen Kurzvorträgen auf Deutsch oder Englisch ihre Forschung, die von den Gesellschaftswissenschaften über biologische und medizinische Forschung bis hin zur Astrophysik reichte. Vom MPI-BPC waren Sara Martins (Abteilung *Molekularbiologie*), Ninadini Sharma (Abteilung *Meiose*) und Vinodh Ilangovan (Abteilung *Gene und Verhalten*; Fotos oben von links) auf der Bühne. Der Innenhof des Börnerviertels war bereits bis auf den letzten Platz gefüllt, als Moderator Boris Lemmer aus Berlin den ersten Sprecher ankündigte. Das Publikum erfuhr, wie gefährlich Killer-Asteroiden tatsächlich sind, welche Kosten durch die Begrenzung von Migration entstehen, wie unsere Körperzellen ihre Gene regulieren oder wie intelligent Stromnetze sein können. Zur großartigen Stimmung trug auch *Pink Fluid* bei, die Hausband des MPIs für Dynamik und Selbstorganisation, die unter anderem zu den Klängen oszillierender Sterne live spielte.

Wir möchten an dieser Stelle noch einmal ein großes Dankeschön aussprechen an alle Mitwirkenden, die maßgeblich zum Gelingen unseres Max-Planck-Tags beigetragen haben!

Birgit Krummheuer / fk

In the evening, the day proceeded in the *Café and Bar Dots* with ***Max Planck bringt's auf den Punkt*** (Max Planck gets to the point). Eleven young scientists of the five local MPIs presented their research, ranging from social sciences, biological and medical research to astrophysics, in generally understandable short talks in German or English. For the MPI-BPC, Sara Martins (Department of *Molecular Biology*), Ninadini Sharma (Department of *Meiosis*), and Vinodh Ilangovan (Department of *Genes and Behavior*; photos above from left) performed on stage. The inner courtyard of the Börnerviertel was already filled to capacity when presenter Boris Lemmer from Berlin announced the first speaker. The audience learned how dangerous killer asteroids really are, what the costs of limiting migration are, how our body cells regulate their genes, or how intelligent power grids can be. The great atmosphere was completed by *Pink Fluid*, the house band of the MPI for Dynamics and Self-Organization, which among other things played live to the sounds of oscillating stars.

We would like to take this opportunity to once again express our sincere thanks to all contributors who made our Max Planck Day a great success! (fk)

(Fotos: fotolia / oticki (links) und fotolia / Andreas Gruhl (rechts))

Vortrag bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst*

Jeder Gemeinde ihr Biotop

Deutschland bietet immer weniger Tieren und Pflanzen Lebensraum und Nahrung. Vor allem bei Vögeln und Insekten sind die Rückgänge erschreckend. Schon Anfang der 1960er Jahre warnte die US-Biologin Rachel Carson in einem Buch vor einem „stummen Frühling". Ein halbes Jahrhundert später könnte diese Vision Realität werden, wenn wir der Natur nicht wieder Raum zur Entfaltung zu geben.

Im letzten Frühling zwitscherten wieder die Vögel, die Blumen blühten und die Insekten summten – die Natur in Deutschland scheint also in Ordnung. Doch der Schein trügt. Um den Erhalt der Artenvielfalt steht es geradezu dramatisch schlecht.

Die vielfach zitierte Biodiversitätskrise hat inzwischen derartige Ausmaße angenommen, dass sie selbst von Politikern kaum angesprochen wird – aus gutem Grund: Ernsthaft diskutiert würde schnell klar, dass wir unseren auf Raubbau an der Natur fußenden Wohlstand schlagartig stark reduzieren und für den Erhalt der für unser Überleben notwendigen Artenvielfalt Milliarden Euro aufwenden müssten. Solche Konsequenzen möchte kein Politiker, der wiedergewählt werden möchte, seinen Wählern zumuten!

Dramatische Rückgänge bei Vögeln und Insekten

Dabei ist die Lage inzwischen so dramatisch, dass der Fortbestand von mehr als der Hälfte aller Pflanzen- und Tierarten in Deutschland fraglich bis unwahrscheinlich ist. Im Vergleich zum Jahr 1800 leben heute 80 Prozent weniger Vögel in Deutschland, allein seit 1965 ist die Individuenzahl der Vögel in einer Art galoppierender Schwindsucht um 65 Prozent zurückgegangen. Von unseren 268 Brutvogelarten sind zehn bereits ausgestorben, 20 Arten sind in den letzten 25 Jahren um mehr als 50 Prozent geschrumpft. Bei einigen einst häufigen Arten wie dem Braunkehlchen und Rebhuhn sind über 90 Prozent verschwunden – sie sind in den meisten Gebieten ihrer ehemaligen Verbreitung inzwischen ausgestorben.

Damit könnte es bald mehr Menschen als Vögel im Lande geben. Und kaum zu glauben: Sogar das einstige Milliardenheer von Insekten haben wir binnen 30 Jahren um unglaubliche 80 Prozent dezimiert. Die früher bei Fahrten im Sommer regelmäßig mit aufgeprallten Insekten zugekleisterten Windschutzscheiben, die heute kaum noch betroffen werden, geben beredtes Zeugnis davon.

Hauptursachen für diese katastrophalen Artenverluste sind die Intensivierung der Landwirtschaft (auf rund der Hälfte unserer Landesfläche), Flächenverlust durch Überbauung, Besiedlung und Verkehr (auf etwa 15 Prozent) sowie andere Nutzungsformen auf rund 95 Prozent der Fläche.

Bisher ist es nicht gelungen, den Artenschwund zu stoppen – weder durch Naturschutzgesetze, noch durch Verordnungen oder die Einrichtung von Schutzgebieten. Die Roten Listen gefährdeter Arten werden jedes Jahr länger. Nur wenige Arten wie Biber, Wolf und Wanderfalke haben sich in den letzten Jahren wieder vermehrt oder neu angesiedelt.

Diese Entwicklung ist nicht nur für Naturfreunde beklagenswert, die Menschheit als Ganzes wird darunter zu leiden haben. Ohne Vielfalt an wildlebenden Arten und gezüchteten Sorten lassen sich die für uns als Lebensgrundlage erforderlichen Kulturen von Wiesen, Getreide, Mais, Kartoffeln, Gemüse, Obst- und Weinplantagen als Mini-Ökosysteme auf lange Sicht nicht erhalten und stabilisieren. Schon teilweise Zusammenbrüche dieser Kulturen können für Millionen von Menschen den Hungertod bedeuten, wie Beispiele aus der jüngeren Geschichte zeigen. Geht beispielsweise das Sterben von Honig- und Wildbienen, Hummeln und weiteren Bestäubern vieler unserer Nutzpflanzen weiter wie bisher, wäre zwar Bestäubung von Hand – wie in China und Kalifornien bereits erforderlich – ein möglicher Ausweg, auf Dauer jedoch kaum praktikabel.

Diese Entwicklung lässt sich aber aufhalten: Die Artenvielfalt in unserem Land ließe sich in wenigen Jahrzehnten wieder auf den Stand von 1950 anheben, wie eine Renaturierungsmaßnahme auf dem *Land des Friedens* bei Würzburg durch die Gabriele-Stiftung mit Rückkehr zur Dreifelderwirtschaft mit Brachen, ausgedehnten Feldhecken, Tümpeln und Blühstreifen entlang von Äckern zeigt.

In großem und damit für die Artenvielfalt im Land notwendigen Maßstab bleibt eine solche Entwicklung leider Illusion. Hat schon die Lebensmittelproduktion an sich einen enormen Druck auf die landwirtschaftlichen Flächen hin zu einer Ertragsmaximierung ausgeübt, so hat sich dieser in letzter Zeit durch die Bioenergieproduktion nochmals erhöht.

Utopie Renaturierung

Da in Deutschland heute so gut wie keine ungenutzten Flächen mehr vorhanden sind, haben zwei Kollegen und ich bereits 1988 einen neuen Weg zur Rettung der Artenvielfalt vorgeschlagen: Die Renaturierung von für die Landwirtschaft wenig ergiebigen Flächen auf den Gemarkungen aller rund 11 000 politischen Gemeinden Deutschlands. Neben den menschlichen Siedlungen könnten so aus diesen „Oasen aus Menschenhand" Wohngebiete für Tiere und Pflanzen auf rund 15 Prozent der Gemeindeflächen geschaffen werden.

Auf diese Weise würde ein deutschlandweiter Biotopverbund entstehen. Die Abstände der einzelnen Lebensräume würden rund zehn Kilometer betragen – eine Distanz, die die meisten Tiere und Pflanzen überbrücken können, um vom einen zum anderen zu gelangen. Dadurch könnten sich stabile Populationen mit hoher genetischer Vielfalt bilden.

Ein solcher Biotopverbund für Deutschland würde rund 3000 Renaturierungsmaßnahmen erforderlich machen. Die Kosten dafür sind mit rund einer Milliarde Euro zu veranschlagen, die nach meinen Erfahrungen relativ leicht über Stiftungen oder private Spender zu beschaffen sind.

2004 habe ich mit Unterstützung der Heinz Sielmann Stiftung den Biotopverbund Bodensee gestartet. Inzwischen haben wir dafür im nördlichen Bodenseeraum über 100 Biotope neu geschaffen oder bestehende aufgewertet. Eine Vielzahl neu angelegter Weiher, Tümpel, Feuchtgebiete sowie aufgewerteter Viehweiden, Streuobstwiesen und Trockenrasen zeigt eine geradezu verblüffende Wiederbelebung der Artenvielfalt. Der Großversuch Biotopverbund Bodensee hat besonders eines ganz klargemacht: Noch lohnt sich der Einsatz für den Erhalt von Biodiversität – viele der verbliebenen Restbestände wildlebender Pflanzen und Tiere sind noch regenerationsfähig. Aber Eile und enormer Einsatz sind dennoch geboten – denn klar ist auch: Mit jedem Tag verringert unsere derzeitige Raubbau-Gesellschaft die Regenerationsfähigkeit der Artengemeinschaft weiter.

Jeder Gemeinde ihr Biotop

Um möglichst wenig Zeit zu verlieren, hat die Heinz Sielmann Stiftung auf mein Betreiben 2016 begonnen, einen Biotopverbund nach dem Motto „Jeder Gemeinde ihr Biotop" für ganz Deutschland auf den Weg zu bringen. Da in Deutschland Naturschutz vor allem Ländersache ist, haben wir zunächst alle Bundesländer kontaktiert und zur Mitarbeit aufgerufen. Fast alle haben inzwischen zugesagt. Auf einem ersten Arbeitstreffen konnten Pilotprojekte mit Vertretern von acht Bundesländern vorbereitet werden. Sie sollen in einem Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben des Bundesumweltministeriums finanziert werden.

Damit fällt hoffentlich der Startschuss für ein Großprojekt, das große Teile unserer Artenvielfalt vielleicht doch noch retten könnte. Wenn der Biotopverbund richtig in Gang kommt, könnte er einen wichtigen Beitrag für den Erhalt der Biodiversität in unserem Land leisten und verhindern, dass wir wirklich eines Tages einen „stummen Frühling" erleben werden.

Peter Berthold

Donnerstag, 18. Oktober 2018 | 19:00 Uhr
Paulinerkirche

Peter Berthold: Jeder Gemeinde ihr Biotop

Moderation: *Herbert Jäckle, MPI für biophysikalische Chemie*

Vortragsreihe Paulinerkirche
12.–21. Oktober 2018

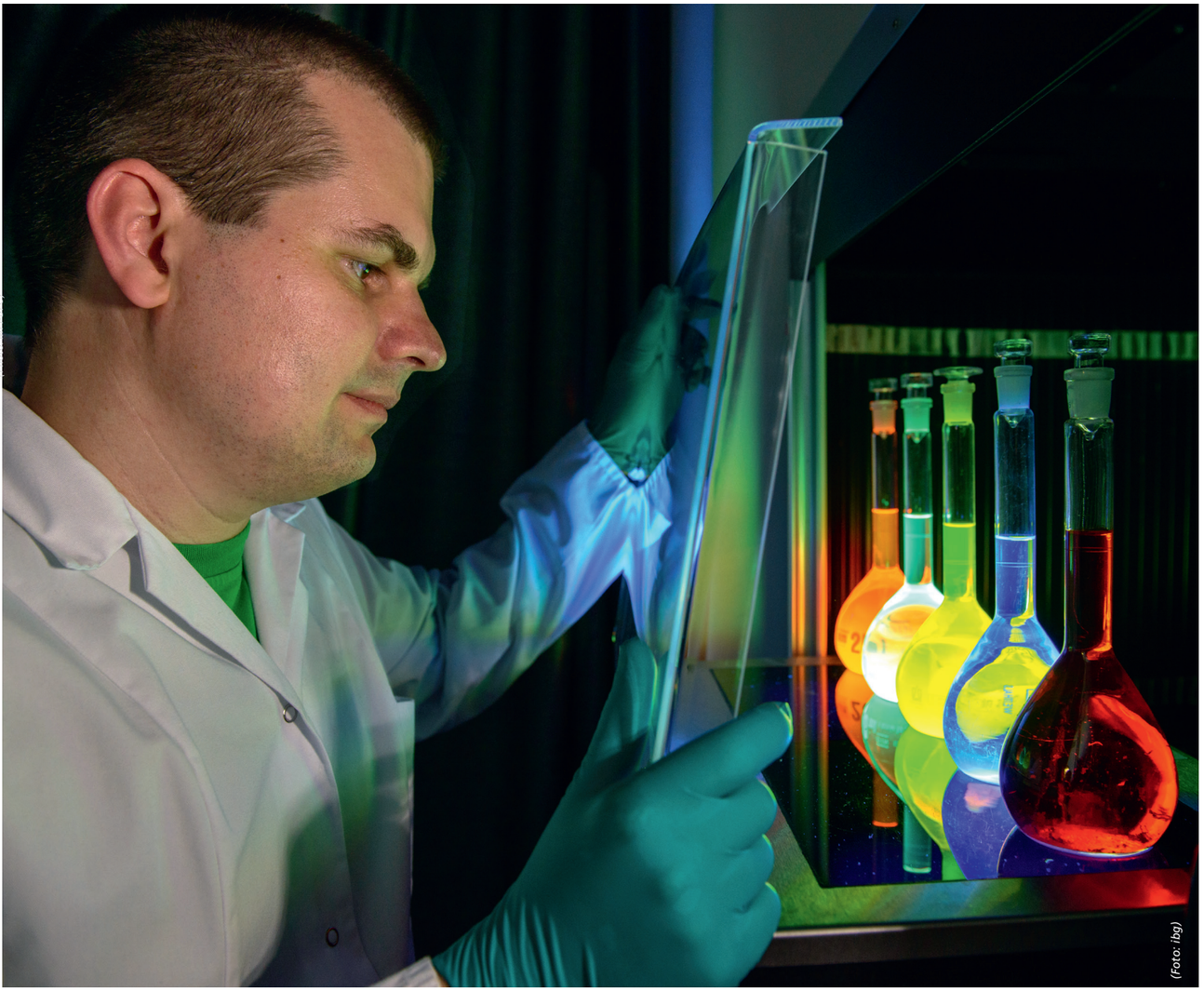
Wissenschaft beim Göttinger Literaturherbst

Informationen zum Kartenverkauf erhalten Sie unter *www.literaturherbst.com*

Peter Berthold

(Foto: privat)

studierte Biologie, Chemie und Geografie. Im Jahr 1972 habilitierte er sich an der Universität Konstanz. 1998 wurde er als Direktor an das MPI für Ornithologie berufen und war bis zu seiner Emeritierung 2004 Leiter der Vogelwarte Radolfzell. Im Jahr 2005 wurde er in den Stiftungsrat der Heinz Sielmann Stiftung aufgenommen. Berthold engagiert sich für den Naturschutz und zählt zu den führenden Wissenschaftlern der Vogelzugforschung.



(Foto: ibg)

Die Kunst des Markierens

Fortschritte in der hochauflösenden Mikroskopie haben die biologische Forschung enorm verändert, sodass wir subzelluläre Merkmale in unglaublichem Detail und ungeahnter Schärfe betrachten können. Diese Fortschritte gehen Hand in Hand mit den Entwicklungen auf dem Gebiet der Fluoreszenzsonden und Markierungstechniken. Grazvydas Lukinavicius, seit Mai 2018 Leiter der neuen Forschungsgruppe *Chromatin-Markierung und Bildgebung*, hat uns die nicht ganz einfache Aufgabe beschrieben, neue Fluoreszenzmarker zu entwickeln, die sich insbesondere für lebende Zellen verwenden lassen.

» Diese Technologie kann auch bei der Diagnose beispielsweise von Krebs oder dem Down-Syndrom helfen. «

Lukinavicius ist ein Biochemiker durch und durch. Er absolvierte sein Bachelor- und Masterstudium sowie seine Promotion in Biochemie an der Universität Vilnius (Litauen). „Ich wurde schon früh in meiner Karriere durch sehr inspirierende Professoren – Gervydas Dienys, Jurgis Kadziauskas und Saulius Klimasauskas – in das Gebiet der Biochemie eingeführt“, sagt der neue Forschungsgruppenleiter. „Ich hatte das Glück, dass sie mir Biochemie beigebracht haben.“

Der Fokus von Lukinavicius‘ Forschung liegt seit jeher in der biologischen Markierung – dem Prozess, eine interessante Zellregion mithilfe einer Reihe von Markern oder Sonden zu verändern und so unter dem Mikroskop sichtbar zu machen. Während seiner Doktorarbeit beschäftigte sich Lukinavicius mit der Markierung von DNA, dem genetischen Material eines Organismus. Um das genetische Verhalten nicht zu beeinflussen, darf die DNA-Struktur nicht verändert werden. Daher verwendete er ein natürlich vorkommendes Enzym namens Methyltransferase und einen chemisch veränderten Kofaktor. Diese Kombination ermöglichte die Bindung einer sogenannten Reportergruppe an die DNA als Markierung und machte sie anschließend sichtbar. „Es war ein interessantes Thema auf dem Gebiet der DNA im Zusammenhang mit der Epigenetik, der Untersuchung von vererbbaren Veränderungen in der Genexpression“, erklärt der Biochemiker. „Die Markierung war ebenfalls sequenz- und basenspezifisch, sodass wir natürlich vorkommende DNA-Moleküle mit höchster Präzision hervorheben konnten.“ Dieser Ansatz wurde später von anderen Forschern genutzt, um Proteine und RNA zu markieren.

Biokompatible Farbstoffe machen die Zelldynamik sichtbar

Die Zusammenarbeit mit dem MPI-BPC begann für Lukinavicius bereits während seiner Postdoc-Zeit an der *École Polytechnique Fédérale de Lausanne* (Schweiz), lange bevor er nach Göttingen kam. In Lausanne arbeitete er mit Kai Johnsson, dem Entwickler der *SNAP-Tag-Technologie*, und nutzte diese Technik für die Markierung von Proteinen mit Fluoreszenzfarbstoffen. Wenn man einen Farbstoff allein verwendet, passiert es oft, dass man den Hintergrund oder einen ganz anderen Ort anfärbt als die Region, die einen interessiert. Mit SNAP-Tag ist es möglich, einen Farbstoff innerhalb einer Zelle zu lenken und ihn an die gewünschte Position zu führen. „In dieser Zeit haben wir auch einen sehr interessanten Fluoreszenzfarbstoff namens Silizium-Rhodamin entwickelt. Das Besondere an diesem Farbstoff ist, dass er biokompatibel ist“, erinnert sich der junge Forscher. Diese Leistung war ein wichtiger Meilenstein in seiner Karriere. Biokompatible Farbstoffe bieten die Möglichkeit, in lebende Zellen zu schauen. Auf die Frage, wie unterschiedlich die Informationen aus einer lebenden Zelle im Vergleich zu einer toten sind, fährt Lukinavicius scherzhaft fort: „Stellen Sie sich vor, Sie kämen zu diesem Interview und ich bin tot. Sie bekämen immer noch irgendeine Art von Information, zum Beispiel, wie ich aussehe. Aber von meinem lebendigen Ich erfahren Sie viel mehr, Sie bekommen jetzt meine ganze Karriere-Story.“ Ein ziemlich erschreckendes Beispiel, aber eines, das den Punkt perfekt vermittelt.

In dieser aufregenden Phase seiner Forschung – einen Farbstoff in der Hand zu halten, mit dem sich eine Vielzahl von Informationen aus lebenden Zellen enthüllen lassen –, war der nächste Schritt offensichtlich: die Zelle mittels Mikroskopie zu betrachten! Dazu nutzte er die Facility für *Innovative Lichtmikroskopie* hier am MPI-BPC. „Wir hatten eine Zusammenarbeit mit der Gruppe von Stefan Hell. Ich war ab und zu in Göttingen; das war, bevor Stefan den Nobelpreis gewann“, erzählt Lukinavicius. Hell erhielt den Nobelpreis für Chemie 2014 für seine bahnbrechende Entwicklung auf dem Gebiet der hochauflösenden Mikroskopie: Er erfand die sogenannte STED-Mikroskopie, mit deren Hilfe sich Objekte bis hin zu einer Auflösung in der Größenordnung von Nanometern betrachten lassen. Über seinen ersten Eindruck von den Bildern des STED-Mikroskops sagt Lukinavicius: „Es war ziemlich erstaunlich! Die SNAP-Tag-Technik und die hochauflösende Mikroskopie lieferten zusammen fantastische Ergebnisse. Die SNAP-Tag-Technik hat die interessanten Regionen in der Zelle deutlich gefärbt und der Detailgrad, der mit STED zu sehen ist, war unglaublich!“

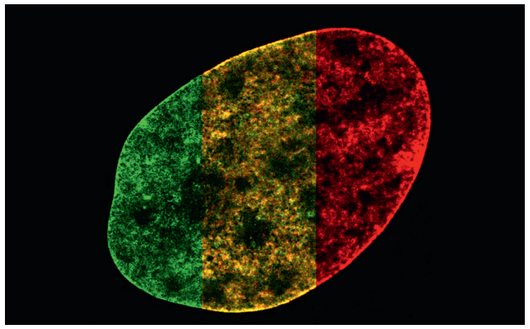
Lukinavicius wechselte 2016 mit einem *Stefan Hell Fellowship* der Max-Planck-Gesellschaft zum MPI-BPC und setzte seine Forschung an biokompatiblen Fluorophoren und Sonden fort. Eine Sonde besteht aus dem Farbstoff und einem Teil, der an spezifische Zellstrukturen bindet. Die Herausforderung besteht darin, die fluoreszierende Markierung an verschiedene Zellarten anzupassen. So kann sich beispielsweise eine Zelle aus dem Gehirn eines Organismus in ihrer

Form und Molekularstruktur erheblich von einer Hautzelle unterscheiden, und um diese Unterschiede zu sehen, benötigt man spezifische *Fluoreszenzanhänger*.

Mit seiner Forschungsgruppe will Lukinavicius neue sequenzspezifische Fluoreszenzsonden zur Charakterisierung von Chromatinstrukturen in lebenden Zellen entwickeln. Chromatin ist ein Komplex aus DNA, RNA und Proteinen, der im Zellkern eukaryotischer Zellen Chromosomen bildet. Warum er sich mit Chromatinmarkierung beschäftigt, erklärt der neue Gruppenleiter wie folgt: „Es liegt ein großer Schwerpunkt auf Chromatin als genetischem Materialspeicher. Diese Strukturen enthalten 1,5 Meter lange DNA-Stränge, die kondensiert und um Proteine gewickelt werden, um eine Endgröße von etwa einigen Mikrometern zu erreichen, sodass sie in den Zellkern passen. Um diese winzigen Strukturen aufzulösen, brauchen wir die hochauflösende Mikroskopie. Hier entsteht auch die direkte Anwendung neuartiger Fluoreszenzmarker – damit wir die Struktur des Chromatins sehen können.“ Um zwischen der DNA und den Proteinen, aus denen Chromatin besteht, zu unterscheiden, ist es notwendig, mindestens zwei spezifische Farbstoffe unterschiedlicher Farbe zu haben, zum Beispiel einen blau fluoreszierenden, der sich leicht an die DNA anheftet, und einen rosafarbenen für die umgebenden Proteine. Diese Farbstoffe müssen biokompatibel sowie sequenzspezifisch sein und dürfen keinesfalls zu einer genetischen Veränderung in der Zelle führen. „Sequenzspezifisch bedeutet Folgendes: Betrachten Sie die DNA als ein Buch. Wir wollen alle Orte sehen, an denen ein bestimmtes Wort auf einer Seite vorkommt. Diese Wörter hervorzuheben, ist die Aufgabe der Markierung“, vereinfacht Lukinavicius.

Geduld, der sichere Weg zur Entwicklung des richtigen Farbstoffs

Ein kurzer Rundgang durch das Labor gibt einen Überblick darüber, wie die Wissenschaftler die Arbeit erledigen: „Im Moment haben wir keine individuellen Labore für uns selbst, sondern einzelne Räume. Glücklicherweise funktioniert das bei uns ganz gut.“ Gegenwärtig besteht Lukinavicius‘ Gruppe aus zwei Personen: Unterstützt wird er von seinem Teammitglied Jonas Bucevicius, der ebenfalls kürzlich mit dem *Stefan Hell Fellowship* ausgezeichnet wurde. Mithilfe chemischer Synthese entwickeln die Forscher ihre speziellen Farbstoffe und Sonden. In den Syntheselabors findet man winzige Flaschen mit bunten Flüssigkeiten, die an die Farben des Regenbogens erinnern. Die Wissenschaftler stellen eine solche Farblösung her, indem sie zuerst eine handelsübliche Chemikalie und dann andere Komponenten hinzufügen, um die Eigenschaften oder Funktionalitäten der Chemikalie zu verändern, sowie ein geeignetes Lösungsmittel. Den richtigen Farbstoff zu entwickeln erfordert viel Zeit und Mühe; die erste Farbstofflösung kann mit etwas Glück in einer Woche fertig sein. „Zusätzlich zum Hauptplan haben wir in der Regel einen Plan B oder C, vielleicht auch Plan D. Es ist nicht einfach. Das ist Chemie“, sagt Lukinavicius‘ Mitarbeiter.



STED-Mikroskopiebild des Zellkerns einer lebenden Zelle, gefärbt mit einem grünen und einem roten Farbstoff. Der mittlere Teil des Kerns zeigt die Überlappung beider Kanäle. *(Abbildung: Lukinavicius / MPI-BPC)*

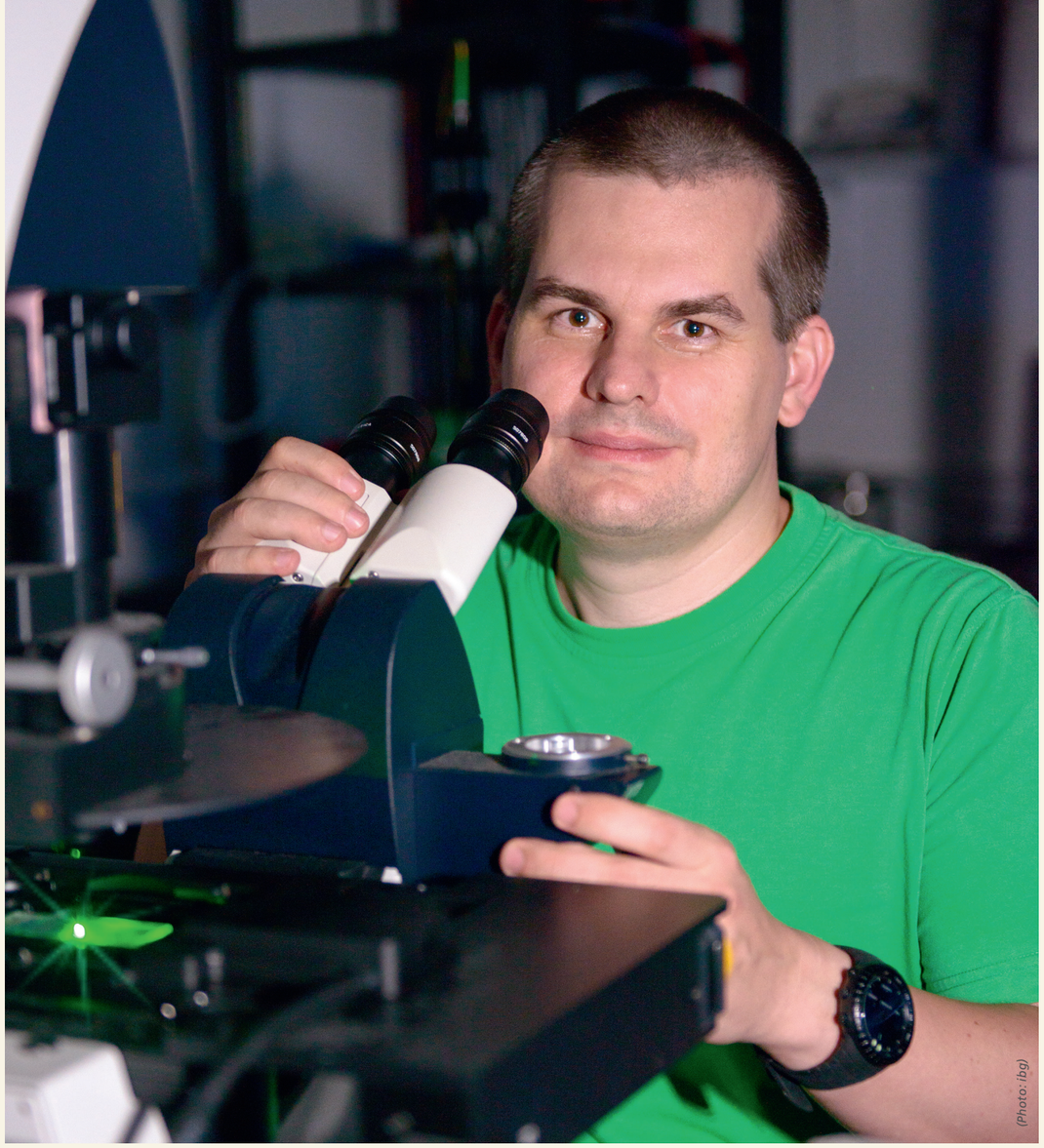
Sobald die Sonde fertig ist, testen die Forscher sie mit einem kleinen Molekül, das in der Lage ist, mit einem bestimmten Teil der Zelle zu interagieren. Danach charakterisieren sie die neue Sonde mit verschiedenen Methoden. So liefert beispielsweise ein Chromatografie-System Informationen über die Eigenschaften der Sonde, wie Absorption, Fluoreszenz, Masse und Stabilität unter physiologischen Bedingungen. Verschiedene Geräte messen die wichtigste Eigenschaft der Fluoreszenz in verschiedenen Probenformaten, und viele Messungen werden parallel durchgeführt, um die besten Bedingungen zum Färben von Zellen herauszufinden.

Um die Struktur sichtbar zu machen und zu charakterisieren, wo und wie ein Tag an das Chromatin bindet, nutzt die Gruppe die Facility für *Innovative Lichtmikroskopie*. Die Vorteile eines solchen Kennzeichnungssystems sind vielfältig. Erstens muss man Zellen nicht genetisch verändern. „Man kann einen Tropfen Blut aus einer Fingerspitze nehmen, ihn färben und sofort unter dem Mikroskop betrachten. So einfach ist das“, erklärt der Gruppenleiter. Ein weiterer Vorteil ist die geringe Größe der Markierungssonde. Die kleinere Größe bedeutet, dass sie sich besser zur gewünschten Region führen lässt. Aufgrund ihrer Sequenzspezifität kann diese Technologie auch bei der Diagnose beispielsweise von Krebs oder dem Down-Syndrom bis hin zur Verabreichung von Medikamenten helfen.

Derzeit legt die Gruppe eine solide Grundlage für ihre Forschung, indem sie versucht, ihre chemische Synthesetechnik zu optimieren und zu validieren. „Wir haben einige Kooperationen, hier am MPI-BPC und mit der Universitätsmedizin Göttingen. Gemeinsam versuchen wir, die Chromatinstruktur im Kern verschiedener Zellen besser zu verstehen, zum Beispiel bei Menschen- und Mauszellen sowie Vogelblutzellen“, sagt der Leiter der Forschungsgruppe.

Auf die Frage nach den Perspektiven seiner „Labeling“-Karriere antwortet Lukinavicius: „Ich wurde in der Sowjetunion geboren, dann wurde der Teil, in dem wir gelebt haben, zu einer unabhängigen Nation, Litauen, und später wurden wir Teil der Europäischen Union. Ich habe in verschiedenen Ländern gelebt und gearbeitet: in Litauen, der Schweiz und Deutschland. Wie Sie sehen können, war die Veränderung ein integraler Bestandteil meines Lebens und das Leben hat mich gelehrt, dafür offen zu sein.“ Definitiv eine schöne Philosophie, nach der man leben kann! Vorerst freut sich Lukinavicius auf spannende Ergebnisse aus seiner Forschung und genießt die ruhige und angenehme Atmosphäre von Göttingen.

Rose Mary / Übersetzung: ad



(Photo: ibg)

The art of labeling

Advances in super-resolution microscopy have vastly transformed biological research allowing us to view sub-cellular features in unbelievable detail and focus. These advancements go hand-in-hand with developments in the field of fluorescent probes and labeling techniques. Grazvydas Lukinavicus, head of the new Research Group *Chromatin Labeling and Imaging* since May 2018, described to us the not-so-easy task of developing novel fluorescent labels, especially for living cells.

Lukinavicius is a biochemist through and through. He completed his BSc, MSc, and PhD degrees at the University of Vilnius (Lithuania), all in biochemistry. “I was introduced to the field of biochemistry quite early on in my career, thanks to very inspiring professors – Gervydas Dienys, Jurgis Kadziauskas, and Saulius Klimasauskas,” says the new research group leader. “I was also very fortunate to have them teaching me biochemistry.”

The strong point of his research has always been biological labeling, the process of modifying a cellular region of interest using a set of labels or probes, and thus making them visible under a microscope. During his PhD, Lukinavicius worked on labeling DNA, the genetic material of an organism. Without changing the inherent DNA structure and thereby maintaining the genetic behavior, he used a naturally occurring enzyme called methyltransferase and a chemically engineered cofactor. This combination allowed to attach a reporter group to the natural DNA as a label and subsequently made it visible. “It was an interesting topic in the field of DNA related to epigenetics, the study of heritable changes in gene expression,” explains the biochemist. “The labeling was also sequence- and base-specific, which means, we can highlight naturally occurring DNA molecules with extreme precision.” This approach was later used by other researchers to label proteins and RNA.

Biocompatible dyes for the visualization of cellular dynamics

Lukinavicius’ association with the MPI-BPC started during his postdoctoral years at the *École Polytechnique Fédérale de Lausanne* (Switzerland), long before he actually joined here. In Lausanne, he worked with Kai Johnsson, the developer of the so-called SNAP-tag technology, and applied this technique to the labeling of proteins using fluorescent dyes. Usually, when using the dye alone, it happens that one stains the background or somewhere altogether different from the region of interest. With SNAP-tag, it is possible to guide a dye within a cell and direct it to the desired position. “During this period, we also developed a very interesting fluorescent dye called silicon-rhodamine. The specialty of this dye is that it is biocompatible,” recalls the young researcher. This achievement was a major milestone in his career. Biocompatible dyes provide the capability of looking inside living cells. A query about how different the information from a live cell is, compared to a dead one, Lukinavicius jokingly answers: “Say you come here for this interview, and I am dead. You still get some sort of information, for instance how I look. But now, with me alive, you are getting so much more, you are now getting my whole career story.” A rather startling example, but one that gets the point across perfectly.

At this exciting stage in his research, with a dye capable of unveiling a multitude of information held within a live cell, the next step was naturally to view the cell! For this, he used the Facility for *Innovative Light Microscopy* here at the MPI-BPC. “We had a collaboration with Stefan Hell’s group. I used to visit Göttingen once in a while; this was before Stefan won the Nobel Prize,” tells Lukinavicius. Hell received the Nobel Prize in Chemistry in 2014 for his groundbreaking development in the field of high-resolution microscopy: He invented the so-called STED microscopy, which can be used to view objects down to a resolution of the order of nanometers. About his first impression of the STED microscope-assisted images, Lukinavicius says: “It was quite amazing! The SNAP-tag technique and super-resolution microscopy together gave some fantastic results. The SNAP-tag technique stained the region of interest distinctly, and the level of detail that is possible to see with STED was unbelievable!”

Lukinavicius moved to the MPI-BPC in 2016, after being awarded the Stefan Hell Fellowship by the Max Planck Society, and continued his research on biocompatible fluorophores and probes. A probe is composed of the dye and the targeting moiety, which binds to the specific cellular structures. The inherent challenge is to tailor the fluorescent label to suit the cellular species of interest. For example, a cell from the brain of an organism can differ vastly in its shape and molecular structure compared to, say, a skin cell, and to see these differences one would require specific fluorescent tags.

> « This technology can assist in the diagnostics of pathology, such as cancer or Down syndrome. »

With the new research group, Lukinavicius aims to develop new sequence-specific fluorescent probes for the characterization of chromatin structures in living cells. Chromatin is a complex of DNA, RNA, and proteins that forms chromosomes within the nucleus of eukaryotic cells. As to why chromatin labeling, the new group leader explains: “There is a lot of focus on chromatin as a genetic material storage. These structures contain long 1.5 meter DNA strands that are condensed and wrapped around proteins to have a final size of about a few micrometers, which would fit inside the nucleus. To resolve these tiny structures, we need super-resolution microscopy. Here arises also the direct application of novel fluorescent labels – to enable us to see the structure of chromatin.” In order to distinguish between the DNA and the proteins that make up chromatin, it is necessary to have at least two specific dyes of different colors, for example, a blue fluorescent tag that will readily attach to the DNA and a pink one for the surrounding proteins. These tags must be biocompatible, should in no way cause any genetic modification in the cell, and must be sequence-specific. “Sequence-specific means: Consider DNA as a book and that we want to see all the locations where a particular word comes up in a page, and to highlight these words is the task of the probe,” simplifies Lukinavicius.

Patience, the sure route to developing the right dye

A quick trip around the lab gives an overview about how the work is done. “At the moment, we do not have individual labs for ourselves, instead we have spaces. Fortunately, that works quite well for us.” At present a group of two but with hopes to expand, Lukinavicius is assisted by his team member, Jonas Bucevicius, who was also recently awarded a Stefan Hell fellowship. The researchers use chemical synthesis to develop their special dyes and probes. In the synthesis labs, you can find tiny bottles with colorful liquids that tend to remind one of the colors of the rainbow. Such a dye solution is made by first taking a commercially available chemical and then adding other components to alter its properties or functionalities and a suitable solvent. To design the right dye takes a lot of time and effort; the first dye solution can be ready in a week, if you are lucky. “In addition to the main plan, we usually have a plan B, also C, maybe also plan D. It is not straightforward. That is chemistry,” states Lukinavicius’ groupmate.

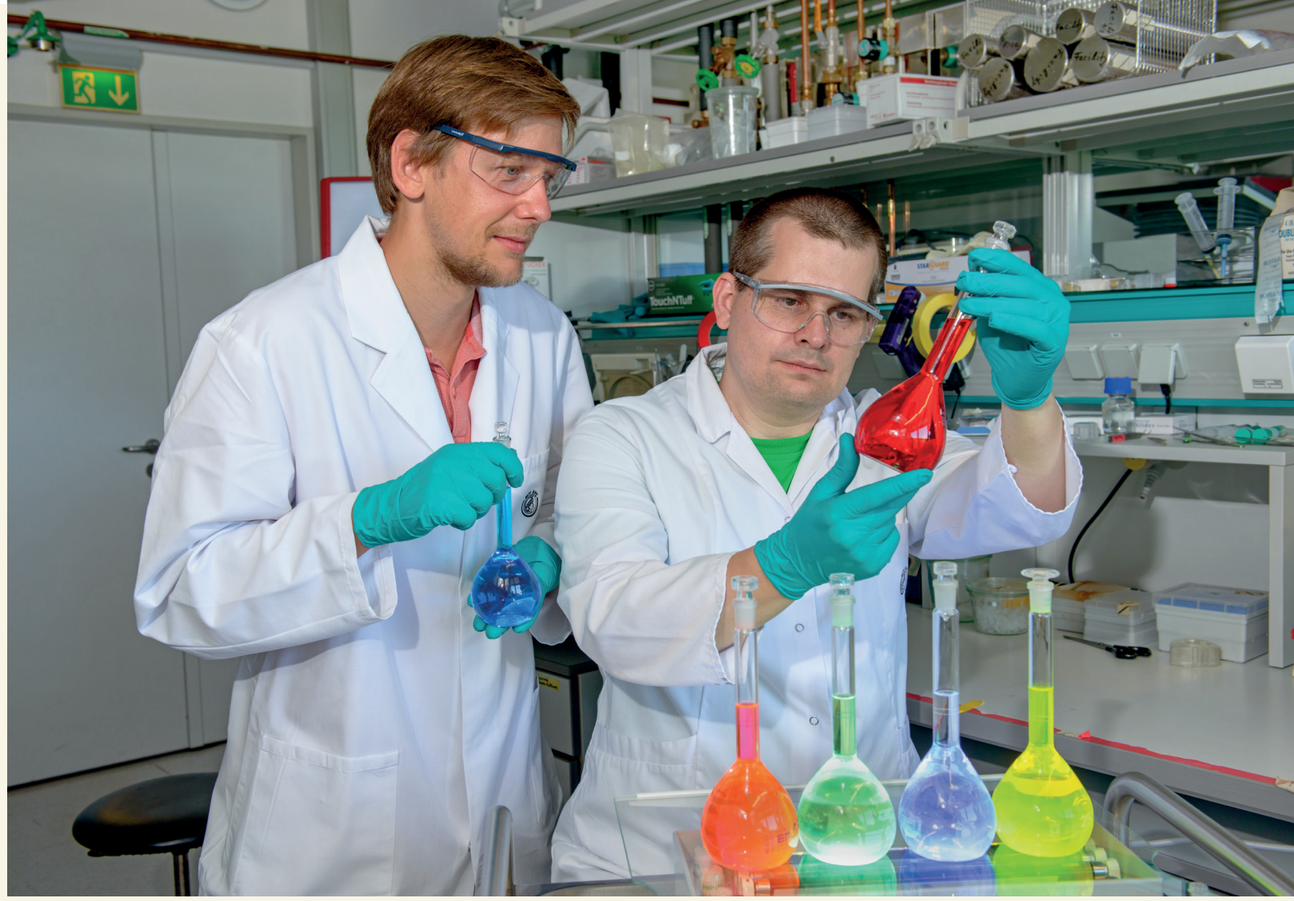
Once the final probe is prepared, it is then used to test a small molecule capable of interacting with a specific part of the cell. It is thereafter characterized by different methods. For example, a chromatography system provides information about the properties of the probe, such as the absorbance, fluorescence, mass, and stability under physiological conditions. Various devices measure the most important property of fluorescence in different sample formats and many measurements are performed in parallel to find out the best cell staining conditions.

To visualize the structure and to characterize where and how a tag binds to the chromatin, the group uses the Facility for *Innovative Light Microscopy*. The advantages of such a labeling system are multi-fold. One, there is no need for any genetic modification. “You can take a drop of blood from your finger tip, stain that, and immediately view it under the microscope. It is that simple,” the group leader explains. Another advantage is the small size of the labeling probe. The smaller size means that it can be better guided to the region of interest. Also, due to its sequence-specific nature, this technology can assist in the diagnostics of pathology, such as cancer or Down syndrome, and even drug delivery.

Currently, the group is laying a strong foundation for their research by trying to optimize and validate their chemical synthesis technique. “We have a few collaborations, here at the MPI-BPC and at the University Medical Center Göttingen. Together we are trying to better understand the chromatin structure in the nucleus of different cells, for example human and mouse cells as well as avian blood cells,” tells the group head.

When asked about the prospects of his “labeling” career in the future, Lukinavicius reflects: “I was born in the Soviet Union, then the part we lived became an independent nation, Lithuania, and later on we became a part of the European Union. I lived and worked in several different countries: Lithuania, Switzerland, and Germany. As you can see, change has been an integral part of my life, and life has taught me to be open to it.” Definitely a nice philosophy to live by! For now, Lukinavicius is looking forward to exciting results from his research while enjoying the calm and pleasant atmosphere of Göttingen.

Rose Mary



Grazvydas Lukinavicius (right) and his research group member Jonas Bucevicius. *(Photo: ibg)*

Fünf Fragen

5 questions to Grazvydas Lukinavicius

(Foto: ibg)

Was war der spannendste Moment Ihrer Karriere?
Als Postdoktorand in der Schweiz hatte ich eine sehr spannende Zeit. Ich habe mit dem Chemiker Keitaro Umezawa zusammengearbeitet und wir haben beobachtet, dass eines seiner Fluorophore, Silizium-Rhodamin, eine interessante Eigenschaft aufweist. Die wässrigen Lösungen seiner Konjugate haben nicht fluoresziert, aber ich konnte es durch die Zugabe von Natriumdodecylsulfat „einschalten" – einem Detergenz, das in vielen Reinigungs- und Hygieneprodukten verwendet wird. Es stellte sich heraus, dass diese Eigenschaft sehr nützlich und außerdem biokompatibel ist, was für die Färbung lebender Zellen wichtig ist. Darüber hinaus war dieser Fluoreszenzfarbstoff auch für die Aufnahme von lebenden Zellen mittels hochauflösender Mikroskopie von Vorteil. Es war ein wirklich aufregender Moment.

What was the most exciting moment in your career?
During my postdoctoral research in Switzerland, I had a very exciting time. I was collaborating with the chemist Keitaro Umezawa and we observed that one of his fluorophores, silicon-rhodamine, shows an interesting property. The aqueous solutions of its conjugates were non-fluorescent, but I was able to switch it "on" by the addition of sodium dodecyl sulfate – a detergent used in many cleaning and hygiene products. It turned out that this property is very useful and grants biocompatibility, which is important for the staining of living cells. Furthermore, this fluorescent dye was also advantageous for obtaining images of living cells using super-resolution microscopy. It was a really exciting moment.

Wie tanken Sie nach einem harten Arbeitstag Energie?
Ich habe mehrere Hobbies, die mir helfen, mich zu erholen. Ich fliege gerne eine Drohne mit Kamera und sehe mir verschiedene Orte vom Himmel aus an. Von oben ergibt sich wirklich eine andere Perspektive. Die zweite Aktivität, die ich mag, ist das Wandern. Früher bin ich in der Schweiz viel gewandert und jetzt erkunde ich neue Orte in Deutschland. Wenn das Wetter schlecht ist, spiele ich gerne Strategiespiele am Computer.

How do you recharge your batteries after a tough day at work?
I have several favorite activities that help me to regenerate. I like flying a drone fitted with a camera and look at various places from the sky. A view from above really gives a different perspective. The second activity I like is hiking. I used to hike a lot in Switzerland and now I am exploring new places in Germany. If the weather is bad, I like to play strategy games on a computer.

Welche andere Tätigkeit könnten Sie sich vorstellen?
Ein alternativer Beruf wäre für mich der des Elektrikers. Es ist ein sehr nützlicher Beruf. Mein Vater war Elektriker und mich hat begeistert, wie verschiedene Geräte miteinander verbunden sind und was sich mit Strom machen lässt.

If you had to choose a different profession, what would that be?
As an alternative profession, I would like to be an electrician. It is a very useful profession. My father was an electrician and I was amazed about how different devices are connected and what can be done using electricity.

Wenn Sie frei wählen könnten, wo in der Welt würden Sie gern leben?
In der Schweiz oder Neuseeland. Ich habe acht Jahre in der Schweiz gelebt und war vor einiger Zeit in Neuseeland. Beide Länder sind sich sehr ähnlich, liegen aber an entgegengesetzten Enden der Erde. Ich liebe die Landschaften von beiden sehr; sie haben erstaunliche Berge.

If you could choose freely, where in the world would you live?
Switzerland or New Zealand. I have lived in Switzerland for eight years and I visited New Zealand some time ago. Both countries are very similar, but located on opposite ends of the Earth. I love the landscapes of both very much; they have amazing mountains.

Welche Persönlichkeit – aus der Vergangenheit oder Gegenwart – würden Sie gerne treffen?
Rosalind Franklin. Sie hat experimentelle Daten zur Entdeckung der DNA-Doppelhelix beigesteuert. Ich würde gerne wissen, wie sie dies mit der Ausrüstung geschafft hat, die zu ihrer Lebzeit existierte.

Which person – from past or present – would you like to meet?
Rosalind Franklin. She was the person who contributed experimental data to the discovery of the DNA double helix. I would like to know how she managed to do this with the equipment that existed during her lifetime.

GWDG Info

Seit dem 1. August 2018 bietet die GWDG ihren Nutzern ***PostgreSQL*** als weiteren Datenbankdienst neben *OracleSQL* und *MySQL* an. *OracleSQL* ist für große und komplexe Datenbanken gut geeignet, *MySQL* für Webanwendungen. Nun steht auch *PostgreSQL* mit anspruchsvollen Statements, speziell in der Bioinformatik und bei Geolokalisationsdaten sinnvoll, zur Verfügung.

Die ***Microsoft PowerShell*** bietet vielfältige Erweiterungsmöglichkeiten. Diese lassen sich gut bei der Ausbildung von Fachinformatikern nutzen, um damit im *Windows*-Umfeld Lösungen für spezifische Anforderungen oder Automatisierungen umzusetzen.

Anfang August 2018 fand die zweite ***International Data Science Summer School*** in Göttingen statt. Dieser zweiwöchige Intensivkurs hatte zum Ziel, den Studierenden die Chancen und Herausforderungen im breiten Feld *Data Science* zu vermitteln und die kommende Generation Forschender auf die Arbeit mit digitalen Daten vorzubereiten.

Zwei Forschungsprojekte des EU-Rahmenprogramms ***Horizon 2020***, an denen die GWDG mit mehreren internationalen Partnern beteiligt war, wurden vor einigen Monaten erfolgreich abgeschlossen. Ziele des Projektes *MIKELANGELO* waren die Verbesserung der Agilität von *Cloud Computing*, die verbesserte I/O-Leistung virtueller Maschinen und die Konvergenz von *Cloud Computing*, Big Data und Hochleistungsrechnen. Das Projektziel von *NEPHELE* war die Konzeption einer Netzwerkarchitektur für Rechenzentren der nächsten Generation, die die Barrieren aktueller Netzwerktechnologien überwindet. Hierzu erforschte und entwickelte die GWDG Innovationen im Bereich *Software-defined Networking* (SDN).

Weitere Informationen finden Sie in den GWDG-Nachrichten 8-9/2018. Alle Ausgaben der GWDG-Nachrichten finden Sie im WWW unter der URL *www.gwdg.de/gwdg-nr*

Thomas Otto

Landesmedaille für Eva-Maria Neher

Die Gründerin, Leiterin und Geschäftsführende Direktorin des *XLAB – Göttinger Experimentallabor für Junge Leute* ist mit der Niedersächsischen Landesmedaille ausgezeichnet worden. Die Alumna unseres Instituts erhielt die höchste Auszeichnung des Landes Niedersachsen am 28. August aus den Händen von Ministerpräsident Stephan Weil. Mit dem Preis würdigt das Land Eva-Maria Neher für ihr über 20-jähriges Engagement in der Vermittlung von Wissenschaft an junge Menschen durch eigenständiges Experimentieren in einem der größten Schülerlabore Deutschlands. (ad)

State medal for Eva-Maria Neher

The founding director and head of the *XLAB – Göttingen Experimental Laboratory for Young People* has been awarded the Lower Saxony State Medal. On August 28, the alumna of our institute received the highest prize of the State of Lower Saxony from Minister President Stephan Weil. With this medal, the state honors Eva-Maria Neher for her more than 20 years of commitment to teaching science to young people through independent experimentation in one of the biggest school labs in Germany. (ad)

Preisträgerin Eva-Maria Neher mit Ministerpräsident Stephan Weil. *(Foto: Staatskanzlei Niedersachsen)*

IMPRESSUM

Redaktionsleitung
Carmen Rotte (cr), Tel. 1304

Redaktion
Alina Dressler (ad), Tel. 1308
Frederik Köpper (fk), Tel. 1310
Carmen Rotte

Layout
Claus-Peter Adam, Tel. 1474
Alina Dressler
Hartmut Sebesse, Tel. 1580

Fotos
Irene Böttcher-Gajewski (ibg), Tel. 1135
Peter Goldmann (pg), Tel. 1423

Druck
Bonifatius GmbH, Paderborn

Max-Planck-Institut für
biophysikalische Chemie
Am Faßberg 11, 37077 Göttingen
Tel. +49 551 201-0
Fax +49 551 201-1222
www.mpibpc.mpg.de