



INSIDE ^{NAT}

MPI FÜR MULTIDISZIPLINÄRE NATURWISSENSCHAFTEN
MPI FOR MULTIDISCIPLINARY SCIENCES



18

AUSBILDUNG AM MPI-NAT /
APPRENTICESHIP AT MPI-NAT

**Fein ausgebildet – Ausbildung in der
Feinmechanik**

Precision training – Apprenticeship in
precision mechanics

36

VERANSTALTUNGEN /
EVENTS

**Literaturherbst 2023 – Mit neun
Büchern durch die Welt der Wissenschaft**

Literaturherbst 2023 – With nine books
through the world of science

14

IM FOKUS / IN FOCUS

**Leuchtende Einblicke – Die
Forschungsgruppe *Chromatin-
Markierung und Bildgebung***

Dyeing to see – The research
group *Chromatin Labeling and
Imaging*

Editorial

LIEBE KOLLEG*INNEN,

aktuelle Nachrichten und Artikel, die die Vielseitigkeit unseres Instituts widerspiegeln – das sind, in Kürze, Ihre Wünsche für die INSIDE NAT, die Sie uns in der Umfrage im Spätsommer mitgeteilt haben. Die detaillierten Umfrageergebnisse finden Sie auf Seite 38.



Aufbauend darauf haben wir bereits eine Neuerung eingeführt: In der Rubrik „Was gibt's Neues?“ erhalten Sie ab jetzt wichtige, kurze Updates aus dem Institut. Ebenfalls neu in unserem Magazin ist das Editorial, das Sie gerade lesen. Wir möchten dieses Format zukünftig nutzen, um Ihnen die Themenwahl der aktuellen Ausgabe näher zu bringen, Einblicke in unsere Arbeit zu geben oder auf Artikel hinzuweisen, die uns besonders am Herzen liegen.

Wir freuen uns, dass Sie unser Magazin lesen; egal, ob Sie zum ersten Mal einen Blick hineinwerfen oder seit der ersten Ausgabe fleißig schmökern.

Viel Spaß mit der INSIDE NAT 3/23!

Ihre Kristin Fricke
Für das Team
Kommunikation & Medien

DEAR COLLEAGUES,

Current news and articles that reflect the diversity of our institute – these are, in a nutshell, your wishes for the INSIDE NAT, which you communicated to us in the survey in late summer. The detailed survey results can be found on page 38.

Based on this, we have already introduced a novelty: In the “What's new?” section, you will now receive important, short updates from the institute. Another new feature in our magazine is the editorial you are reading right now. We would like to use this format in future to give you a better overview of the topics in the current issue, to provide insights into our work, or draw your attention to articles that are particularly close to our hearts.

We are delighted that you are reading our magazine, whether you are taking a look for the first time or have been browsing diligently since the first issue.

Enjoy the INSIDE NAT 3/23!

Yours, Kristin Fricke
for the Communication &
Media Team

TITELBILD Erleuchtet: Mit fluoreszierenden Farbstoffen macht die Forschungsgruppe Chromatin-Markierung und Bildgebung kleinste Vorgänge in der Zelle sichtbar. (Bild: Gražvydas Lukinavičius / MPI-NAT)
COVER IMAGE Illuminated: With fluorescent dyes, the research group Chromatin Labeling and Imaging makes smallest processes in the cell visible. (Image: Gražvydas Lukinavičius / MPI-NAT)

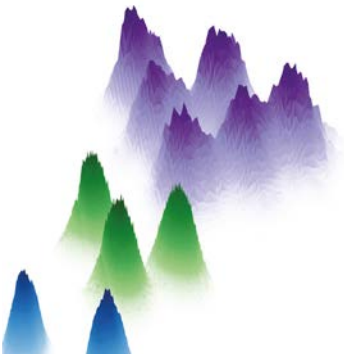
Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

Inhalt
Content



FORSCHUNG
RESEARCH

- 4 NACHRICHTEN / NEWS
ERC Starting Grants für Marieke Oudelaar und Hauke Hillen
Starting Grants for Marieke Oudelaar and Hauke Hillen
- 8 KURZNACHRICHTEN / SHORT NEWS
- 14 IM FOKUS / IN FOCUS
Leuchtende Einblicke
Dyeing to see



08



24



AUS DEM INSTITUT
FROM THE INSTITUTE

- 18 AUSBILDUNG AM MPI-NAT / APPRENTICESHIP AT THE MPI-NAT
Fein ausgebildet
Precision training
- 24 HINTER DEN KULISSEN / BEHIND THE SCENES
Schreibtisch-Quiz
Desk Quiz



32

- 26 AUSZEICHNUNGEN / HONORS

- 28 AUSBILDUNG / APPRENTICESHIP
Preisregen für unsere Azubis
Shower of awards for our trainees



AUSSERDEM
BESIDES

- 32 EHRENAMTLICH / HONORARY
Such und hilf!
Search and help!

- 36 VERANSTALTUNGEN / EVENTS
Mit neun Büchern durch die Welt der Wissenschaft
With nine books through the world of science



Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

ERC Starting Grants für Marieke Oudelaar und Hauke Hillen

ERC Starting Grants for Marieke Oudelaar and Hauke Hillen

Neben den beiden Wissenschaftler*innen fördert der Europäische Forschungsrat (ERC) zudem Saskia Limbach von der Universität Göttingen mit einer der höchsten Anerkennungen, die Forschenden innerhalb Europas zuteilwerden kann: Sie erhalten je einen *ERC Starting Grant* über 1,5 Millionen Euro für einen Zeitraum von fünf Jahren.

WIE WIRD UNSER GENOM ORGANISIERT UND REGULIERT?

Unsere Lise-Meitner-Forschungsgruppenleiterin Marieke Oudelaar untersucht mit ihrem Team, wie Zellen zu Spezialisten werden, die zum Beispiel als rote Blutkörperchen unseren Körper mit Sauerstoff versorgen oder als Immunzellen Erreger abwehren. Dazu erforscht die Molekularbiologin, wie Gene auf molekularer Ebene an- und abgeschaltet werden und wie dieser Prozess reguliert wird. Zwar enthalten alle Zellen eines Organismus die exakt gleiche Erbinformation, die in den Genen in unserer DNA verschlüsselt vorliegt. Aber verschiedene Zelltypen aktivieren nur diejenigen Gene, die sie für ihre jeweilige Funktion benötigen. Wie genau der Prozess der Genaktivierung abläuft, ist ein intensiv erforschtes Gebiet mit noch vielen offenen Fragen.

Die DNA einer einzigen menschlichen Zelle wäre auf ihre volle Länge ausgestreckt etwa zwei Meter lang. Um in den winzigen Zellkern zu passen, muss sie sich in dreidimensionalen Strukturen zusammenfalten. Das Team um Oudelaar geht der Frage nach, wie die Aktivität der Gene mit der räumlichen Organisation der DNA in den Zellen zusammenhängt. „Die 3D-Strukturen beeinflussen, ob die Gene in der DNA durch Signale aktiviert werden können“, erklärt die Forschungsgruppenleiterin. Mit ihrem Team untersucht sie darüber hinaus, wie genregulatorische Elemente an spezifischen Orten auf dem Genom miteinander wechselwirken, obwohl diese mitunter Hunderttausende von Basenpaaren voneinander entfernt liegen.

Mit dem Fördergeld wird die Gruppe um Oudelaar in den nächsten fünf Jahren neue Ansätze verfolgen, um Proteine zu identifizieren, die an solche genregulatorischen Elemente gekoppelt sind. „Die Funktion dieser Proteine wollen wir dann in lebenden Zellen untersuchen, indem wir diese aus dem Zellkern entfernen und wieder hinzufügen. So können wir lernen, wie diese Proteine die Spezialisierung von Zellen steuern“, so die Molekularbiologin. Diese Erkenntnisse sind nicht nur wichtig, um zu entschlüsseln, wie unser Genom organisiert und reguliert wird. Die Forschenden erhoffen sich auch, dass ihre Ergebnisse dazu beitragen, molekulare Grundlagen genetischer Krankheiten besser zu verstehen und eines Tages zu therapieren.

In addition to the two scientists, the European Research Council (ERC) is also funding Saskia Limbach from the University of Göttingen with one of the highest recognitions that can be awarded to researchers within Europe: They each receive an ERC Starting Grant of 1.5 million euros for a period of five years.

HOW IS OUR GENOME ORGANIZED AND REGULATED?

Together with her team, our Lise Meitner research group leader Marieke Oudelaar explores how living cells become specialists with specific functions: red blood cells, for example, supply our body with oxygen, while immune cells fend off pathogens, and muscles enable us to fetch a ball. To this end, the molecular biologist investigates how genes are switched on and off at the molecular level and how this process is tightly regulated. In fact, all cells of an organism contain the same genetic information, which is encoded in the genes in our DNA. But different cell types activate only those genes they need for their respective task. How the process of gene activation takes place is an intensively researched field with many questions still unanswered.

The DNA of a single human cell would be about two meters long when stretched out to its full length. To fit into the tiny cell nucleus, it has to fold up into three-dimensional structures. Oudelaar's team elucidates how the activity of genes is related to the spatial organization of DNA in cells. "The 3D structures influence whether the genes in the DNA can be activated by signals," the research group leader explains. With her team, she also examines how gene regulatory elements interact with each other at specific locations on the genome, even though they are sometimes hundreds of thousands of base pairs apart.

Oudelaar's group will use the funding over the next five years to pursue new approaches to identify proteins that are coupled to such gene regulatory elements. "We want to study the function of these proteins in living cells by removing them from the nucleus and adding them back. In this way, we can learn how these proteins control how cells differentiate," says the molecular biologist. These findings are not only important for deciphering how our genome is organized and regulated. The scientists also hope that their findings will help to better understand the molecular basis of genetic diseases allowing to treat them one day.



WIE STELLEN DIE KRAFTWERKE DER ZELLE PROTEINE HER?

Unser Forschungsgruppenleiter Hauke Hillen, der zusätzlich eine Arbeitsgruppe am Institut für Zellbiochemie an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) leitet, wird mit den Fördermitteln untersuchen, wie die Kraftwerke der Zellen – die Mitochondrien – Proteine herstellen.

„Ein wichtiger Schritt bei der Proteinproduktion ist das Umschreiben der genetischen Information der mitochondrialen DNA in RNA, die den Bauplan für die Proteine enthält. Dieser Bauplan wird anschließend weiterverarbeitet, bevor darauf basierend die Proteine hergestellt werden können. Kommt es zu Fehlern bei der RNA-Verarbeitung, zum Beispiel aufgrund eines genetischen Defekts, kann dies zu schwerwiegenden Erkrankungen führen. „Wir wollen den gesamten Lebenszyklus der mitochondrialen RNA – von ihrer Entstehung bis hin zu ihrem Abbau – untersuchen“, erklärt Hillen. „Wir setzen dabei vor allem die Kryo-Elektronenmikroskopie ein. Diese hochmoderne Methode erlaubt es uns, die ‚Nanomaschinen‘, die in den Mitochondrien für die RNA-Verarbeitung zuständig sind, mit fast atomarer Auflösung sichtbar zu machen. Dazu werden tausende Schnappschüsse dieser Moleküle aus verschiedensten Blickrichtungen aufgenommen und am Ende zu einem Gesamtbild zusammengesetzt. Mithilfe der Methode können wir die Vorgänge in den Mitochondrien sehr detailliert verfolgen.“ Mit ihrer Arbeit werden die Forschenden dazu beitragen, die molekularen Mechanismen der Energiegewinnung in den menschlichen Zellen aufzuklären und so neue Therapieansätze für Erkrankungen schaffen, die auf einer Fehlfunktion dieser Prozesse beruhen. • **nach einer gemeinsamen Pressemitteilung vom MPI-NAT mit der UMG und der Universität Göttingen**

HOW DO THE CELL'S POWER PLANTS PRODUCE PROTEINS?

Our research group leader Hauke Hillen, who additionally heads a research group at the Institute of Cell Biochemistry at the University Medical Center Göttingen (UMG), will use the funding to study how the power plants of cells – the mitochondria – make proteins.

“An important step in protein production is to copy genetic information encoded in the mitochondrial DNA into RNA, which contains the blueprints for proteins. This RNA is then processed further before the proteins can be produced based on it. We want to investigate the entire life cycle of mitochondrial RNA – from its formation to its degradation and we are primarily using cryo-electron microscopy,” Hillen explains. “This state-of-the-art method allows us to visualize the ‘nanomachines’ that are involved in the RNA life cycle in the mitochondria with almost atomic resolution. For this, thousands of snapshots of these molecules are taken from a wide variety of viewing directions and finally combined to create an overall picture. With the help of this method, we can follow the processes in the mitochondria in great detail.” The scientists hope this research will elucidate the molecular mechanisms of energy production in human cells, which may in the future lead to new therapeutic approaches for diseases based on understanding the malfunction of these processes. •

Based on a joint press release of the MPI-NAT with the UMG and University of Göttingen

ÜBER DIE ERC STARTING GRANTS

Die Europäische Kommission hat den ERC 2007 eingerichtet, um herausragende Wissenschaftler*innen mit innovativen Forschungsprojekten zu fördern. Für den ERC Starting Grant können sich Forschende bewerben, die nach ihrer Promotion zwei bis sieben Jahre in der Wissenschaft tätig waren. Im diesjährigen hoch kompetitiven Wettbewerb hat der ERC 400 Starting Grants vergeben, die Fördergelder belaufen sich auf 628 Millionen Euro. Es wurden 14,8 Prozent der eingereichten Anträge gefördert.

ABOUT THE ERC STARTING GRANTS

The European Commission established the ERC in 2007 to fund outstanding junior scientists with innovative research projects. The ERC Starting Grants are open to researchers who have worked in science for two to seven years after obtaining their doctorate. In this year's intense competition, the ERC awarded 400 Starting Grants, with funding totaling 628 million euros. Funding was awarded to 14.8 percent of the applications submitted.

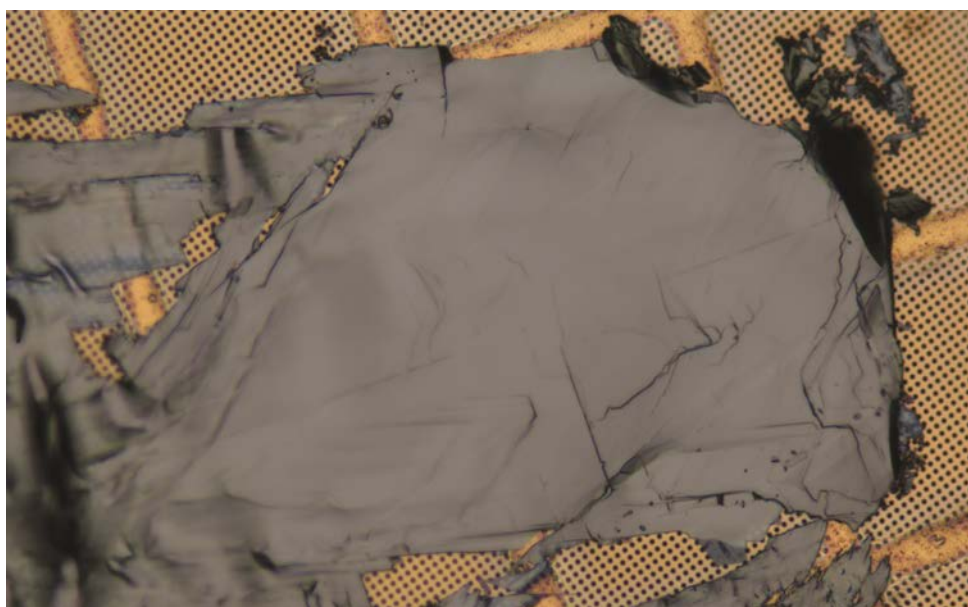
Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski





Laserblitz erzeugt exotische Ordnung in Quantenmaterial

Laser pulse creates exotic order in quantum material



Wasser fließt, Eis ist starr – dieser klare Unterschied zwischen dem flüssigen und festen Zustand von Stoffen ist Teil unserer Alltagserfahrung. Er folgt aus der sehr regelmäßigen Anordnung von Atomen und Molekülen in kristallinen Festkörpern, die beim Schmelzen verloren geht. Weniger eindeutig ist dagegen die Struktur von „flüssigen Kristallen“ – höchst interessanten Zuständen, die Ordnung und Unordnung so miteinander verbinden, dass wichtige Anwendungen wie LCDs (engl. „liquid crystal displays“) möglich sind. Forschenden um Claus Ropers und Till Domröse aus der Abteilung *Ultraschnelle Dynamik* ist es nun in Zusammenarbeit mit Kolleg*innen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel gelungen, in einem kristallinen Material einen Zustand zu erzeugen, der sich – ähnlich zur Struktur von Flüssigkristallen – weder als eindeutig flüssig noch als eindeutig kristallin beschreiben lässt.

Water flows, ice is rigid – this clear difference between the liquid and solid state of substances is part of our everyday experience. It follows from the very regular arrangement of atoms and molecules in crystalline solids, which is lost when they melt. Less clear, however, is the structure of “liquid crystals” – highly interesting states that combine order and disorder in such a way that important applications such as LCDs (liquid crystal displays) are possible. Researchers around Claus Ropers and Till Domröse from the *Department of Ultrafast Dynamics*, in collaboration with colleagues from Kiel University, have now successfully created a state in a crystalline material that – similar to the structure of liquid crystals – can be described as neither clearly liquid nor clearly crystalline.

Originalveröffentlichung /
Original publication:

Domröse, T.; Danz, T.; Schaible, S. F.; Rossmagel, K.; Yalunin, S. V.; & Ropers, C. (2023). Light-induced hexatic state in a layered quantum material. *Nat Mater*, **22**, 1345–1351.

Zur kompletten
Forschungsnachricht / To
the full research news



Bild / Image: Till Domröse / MPI-NAT

Bild / Image: Rudolf Haindl / MPI-NAT



Zur kompletten
Pressemitteilung / To
the full press release

Wechselspiel freier Elektronen

Interplay of free electrons

Elektronenmikroskope ermöglichen vielseitige Einblicke in den Nanokosmos, von der Biologie zur Materialforschung. Allerdings wird ihre Auflösung unter anderem durch die gegenseitige Abstoßung der Elektronen im abbildenden Strahl begrenzt. Den Physikern Rudolf Haindl, Armin Feist und Claus Ropers, zusammen mit Kolleg*innen aus Ropers Abteilung, gelang es nun, den Einfluss dieser sogenannten Coulomb-Pulse genau zu vermessen: Sie stellten erstmals gezielt Elektronenpulse mit genau zwei, drei oder vier Elektronen her und beobachteten, wie sich deren Wechselwirkung auf ihre Geschwindigkeiten auswirkt. Dabei entdeckten sie einen „energetischen Fingerabdruck“, bei dem die Verteilung der Geschwindigkeiten der Elektronen sehr charakteristisch für ihre jeweilige Anzahl ist. Diese Erkenntnis hat den Wissenschaftler*innen ermöglicht, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem sie Pulse mit vorgegebener Elektronenzahl erzeugen können. Die Ergebnisse der Studie haben Auswirkungen auf etablierte Elektronenmikroskope und ermöglichen neue Messverfahren auf der Basis gekoppelter Elektronen. **Electron microscopes provide unique vistas of nanoscale structures from biology to materials research. However, their resolution is limited, among other things, by the mutual repulsion of the electrons in the imaging beam. Physicists Rudolf Haindl, Armin Feist, and Claus Ropers, together with colleagues from Ropers' department, have now succeeded in precisely measuring the influence of these Coulomb forces: For the first time, they produced tailored electron pulses with exactly two, three, or four electrons and observed how their interaction affects their velocities. They discovered an “energetic fingerprint” in which the distribution of the electrons’ velocities is characteristic of their respective numbers. This finding has enabled the researchers to develop a method for generating pulses with a given number of electrons. The results of the study have implications for well-established electron microscopes and enable new measurement techniques based on correlated electrons.**

Originalveröffentlichung /
Original publication:

Haindl, R.; Feist, A.; Domröse, T.; Möller, M.; Gaida, J. H.; Yalunin, S. V.; & Ropers, C. (2023). Coulomb-correlated electron number states in a transmission electron microscope beam. *Nat Phys*, **19**, 1410-1417.

Warum sich manche Würmer regenerieren, andere aber nicht

Why some worms regenerate and others do not



Wieso können nur wenige Arten verletzte oder fehlende Körperteile regenerieren, obwohl dies für das Überleben Vorteile bietet? Forschende um Jochen Rink und Miquel Vila-Farré haben jetzt mit Kolleg*innen eine mögliche Erklärung gefunden, warum manche Arten in der Evolution die Fähigkeit zur Regeneration entwickelt oder wieder verloren haben. Dazu untersuchten sie bei verschiedenen Plattwurmarten, inwieweit diese ihren Kopf nachwachsen lassen können. Wie sie herausfanden, unterscheiden sich die Arten stark in dieser Fähigkeit, und zwar auch abhängig davon, wie sich die Tiere fortpflanzen.

Why are so few species able to regenerate damaged or missing body parts, even though regeneration might seem an obvious survival advantage? Researchers around Jochen Rink and Miquel Vila-Farré, together with colleagues, have now found a possible explanation in planarian flatworms. Analyzing head regeneration abilities in a large collection of planarian species, they found that these capacities vary greatly and depend on how the different species reproduce.

Originalveröffentlichung /

Original publication:

Vila-Farre, M.; Rozanski, A.; Ivankovic, M.; Cleland, J.; Brand, J. N.; Thalen, F.; Grohme, M.; von Kannen, S.; Grosbusch, A. L.; Vu, H. T.-K.; Prieto, C. E.; Carbayo F.; Egger, B.; Bleidorn, C.; Rasko J. E. J.; & Rink, J. C. (2023). Evolutionary dynamics of whole-body regeneration across planarian flatworms. *Nat Ecol Evol*, doi: 10.1038/s41559-023-02221-7.

Zur kompletten
Pressemitteilung / To
the full press release



Foto / Photo: Miquel Vila-Farré / MPH-NAT

Bild / Image: Ida Jentoft / MPH-NAT



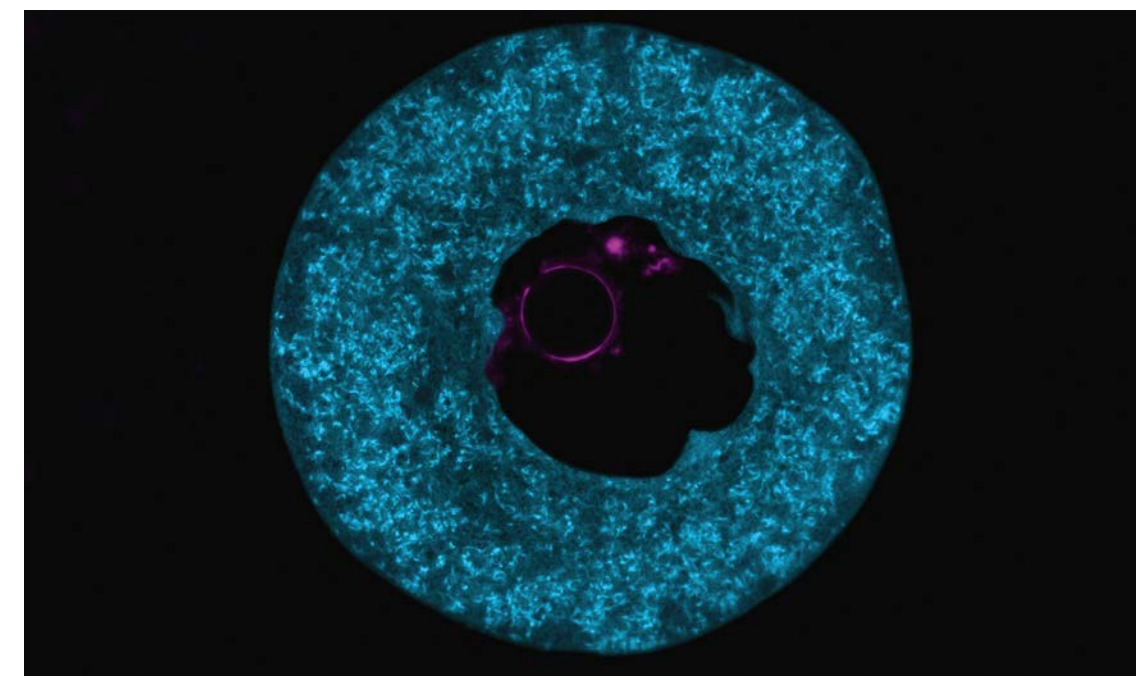
Zur kompletten
Pressemitteilung / To
the full press release

Proteinvorrat für den Anfang eines neuen Lebens

Protein stock for the beginning of a new life

Wenn Säugetiere Nachwuchs bekommen, investieren sie viel. Anders als bei Fisch oder Frosch kann sich der Embryo nicht von allein entwickeln. Er muss sich in die Gebärmutter einnisten und wird dort mit allem Lebenswichtigen versorgt. Bis dies geschieht, wird der frühe Embryo von der Eizelle versorgt. Sie stellt unter anderem wichtige Proteine bereit. Forschende um Melina Schuh und Ida Jentoft haben nun gemeinsam mit Göttinger Kolleg*innen aufgeklärt, wie Eizellen Proteine auf Vorrat halten. Ihre Experimente liefern auch wertvolle Erkenntnisse dazu, wie Fehler bei der Proteinspeicherung zu Unfruchtbarkeit führen können. Eine entscheidende Rolle dabei spielen Strukturen der Eizelle, die Wissenschaftler*innen seit über 60 Jahren Rätsel aufgeben.

When mammals have offspring, they invest a lot. Unlike fish or frogs, the embryo cannot develop on its own. It has to implant in the uterus, where it is supplied with everything it needs to survive. Until this happens, the egg cell nourishes the early embryo. Among other things, it provides essential proteins. Researchers led by Melina Schuh and Ida Jentoft, together with colleagues in Göttingen, have now elucidated how egg cells store proteins. Their experiments also provide important insights into how errors in protein storage can lead to infertility. Structures of the egg cell that have puzzled scientists for over 60 years play a crucial role in this.



Originalveröffentlichung /

Original publication:

Jentoft, I. M. A.; Bäuerlein, F. J. B.; Welp, L. M.; Cooper, B. H.; Petrovic, A.; So, C.; Penir, S. M.; Politi, A. Z.; Horokhovskiy, Y.; Takala, I.; Eckel, H.; Moltrecht, R.; Lénárt, P.; Cavazza, T.; Liepe, J.; Brose, N.; Urlaub, H.; Fernández-Busnadiego, R.; Schuh, M. (2023). Mammalian oocytes store proteins for the early embryo on cytoplasmic lattices. *Cell*, doi: 10.1016/j.cell.2023.10.003.

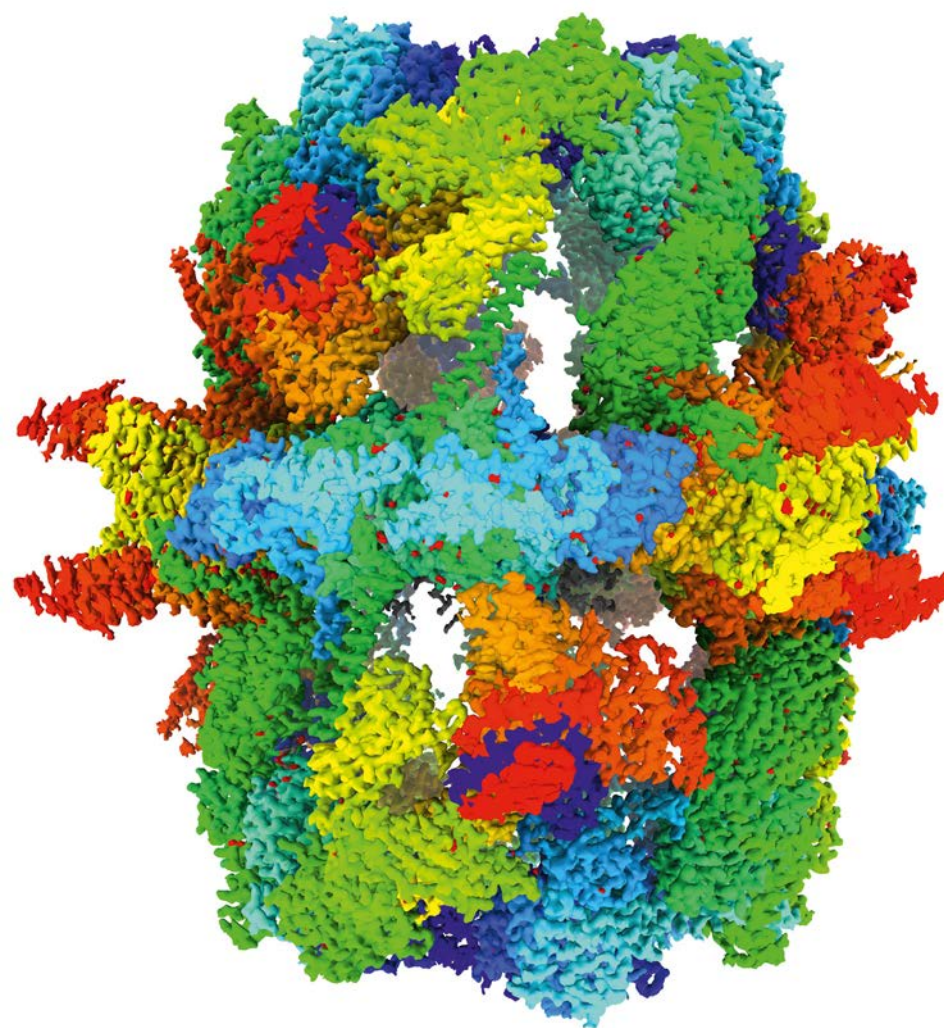


Fettsäurefabrik bei der Arbeit gefilmt

Fatty acid factory filmed at work

Ohne Fettsäuren könnten lebende Zellen weder Energie speichern, noch Zellmembranen bilden oder sich vermehren. Produziert werden sie von einer komplexen zellulären Nanomaschine – der Fettsäure-Synthase. Teams um Forschungsgruppenleiter Ashwin Chari und Direktor Holger Stark haben nun die Struktur dieser Fettsäurefabrik in bisher unerreichter Auflösung von 1,9 Ångström – 19 Millionen mal kleiner als ein Millimeter – sichtbar gemacht. Bei dieser Detailschärfe lassen sich Enzymreaktionen direkt beobachten. Zudem konnte das Team die Abläufe eines kompletten Produktionszyklus strukturell verfolgen. Die Erkenntnisse liefern neue Ansätze, um Krankheitserreger zu bekämpfen und Fettsäuren nachhaltig herzustellen.

Without fatty acids, living cells would be unable to store energy, form membranes, or multiply. They are produced by a complex cellular machinery – the fatty acid synthase (FAS). Teams led by research group leader Ashwin Chari and director Holger Stark have now visualized the FAS structure in unprecedented detail: 1.9 angstroms – 19 million times smaller than a millimeter. This allows the direct observation of enzymatic reactions and the reconstruction of structural transitions within a fatty acid synthesis cycle. The findings enable new venues to combat infectious agents and promise advancements in biotechnology.



Originalveröffentlichung /

Original publication:

Singh, K.; Bunzel, G.; Graf, B.; Yip, K.M.; Neumann-Schaal, M.; Stark, H.; Chari, A. (2023). Reconstruction of a fatty acid synthesis cycle from acyl carrier protein and cofactor structural snapshots. *Cell*, **186**, 5054-5067.

Zur kompletten
Pressemitteilung / To
the full press release



Grafik / Image: Ashwin Chari / MPI-NAT

Grafik / Image: Myrto Ischyropoulou / MPI-NAT



Zur kompletten
Pressemitteilung / To
the full press release

Nanopartikel für optimierte

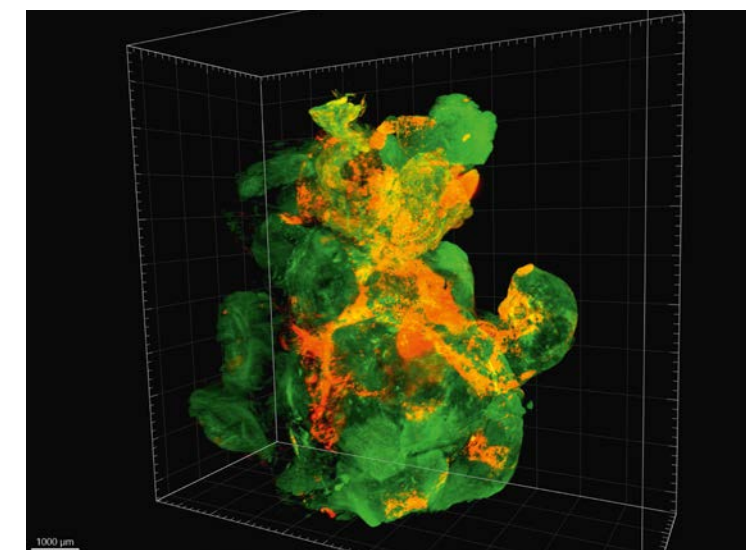
Krebstherapie

Nanoparticles

for optimized cancer therapy

Bauchspeicheldrüsenkrebs zählt zu den tödlichsten Krebsarten des Menschen. Die Erkrankung ist heimtückisch, denn sie ist in den frühen Stadien meist symptomfrei. Daher erfolgen Diagnosen häufig erst sehr spät und fortgeschrittene Tumoren lassen sich dann nicht mehr vollständig entfernen. Wissenschaftler*innen um Forschungsgruppenleiterin Frauke Alves, zusammen mit Kolleg*innen von der Universitätsmedizin Göttingen und dem Karlsruher Institut für Technologie haben eine Methode entwickelt, die verspricht, Bauchspeicheldrüsenkrebs zielgenau und mit weniger Nebenwirkungen als bei gängigen Krebstherapien zu behandeln. Mit sogenannten Nanopartikeln transportiert das neue Verfahren den Wirkstoff Gemcitabin in großen Mengen direkt in den Tumor. Die Therapie soll nun so schnell wie möglich für die klinische Anwendung optimiert werden.

Pancreatic cancer is one of the deadliest types of cancer in humans. The disease is insidious, as it is usually asymptomatic in the early stages. As a result, it is often diagnosed very late and advanced tumors can no longer be completely removed. Scientists led by research group leader Frauke Alves, together with colleagues from the University Medical Center Göttingen and the Karlsruhe Institute of Technology, have developed a method that promises to treat pancreatic cancer precisely and with fewer side effects than conventional cancer therapies. Using so-called nanoparticles, the new technique transports the active substance Gemcitabine in large quantities directly into the tumor. The therapy is now to be optimized for clinical application as quickly as possible.



Originalveröffentlichung /

Original publication:

Ischyropoulou, M.; Sabljo, K.; Schneider, L.; Niemeyer, C. M.; Napp, J.; Feldmann, C.; & Alves, F. (2023). High-load gemcitabine inorganic-organic hybrid nanoparticles as image-guided tumor-selective drug-delivery system to treat pancreatic cancer. *Advanced Materials*, **35**, 2370334.



Leuchtende Einblicke Dyeing to see

Seit fünf Jahren forscht die Gruppe *Chromatin-Markierung und Bildgebung* an speziellen Farbstoffen, um die Vorgänge in der Zelle sichtbar zu machen.

2018 stand Gražvydas Lukinavičius mit seiner Forschungsgruppe am Anfang. Sein Team: ein Postdoc – Jonas Bucevičius. Sein Plan: bestimmte Bestandteile lebender Zellen so markieren, dass sie unter dem Mikroskop sichtbar werden.

Mittlerweile ist die Gruppe gewachsen. Statt eines Zwei-Mann-Teams zählt die Gruppe nun neun Forschende. „Du musst Menschen finden, die an die Ergebnisse glauben. Das ist das Wesentliche“, sagt Lukinavičius. „Teamwork ist sehr wichtig. Tolerant und belastbar sollte man zudem auch sein.“ Es bringe nichts, etwas erzwingen zu wollen. „Man kann es versuchen, aber es bringt trotzdem nichts. Das habe ich gelernt.“ Es brauche Zeit, neben dem Labor und dem Equipment auch das Team aufzubauen.

GEDULD ZAHLT SICH AUS

Shalini Pradhan hat von Lukinavičius' Geduld profitiert. Die PhD-Studentin ist seit Oktober 2020 Teil der Gruppe. „Ich bin die erste Doktorandin, die Gražvydas eingestellt hat. Ich bin quasi wie sein erstes Kind“, lacht sie. Mittlerweile steht die Biologin kurz vor dem Abschluss. „Als ich zu der Gruppe kam, war ich begeistert, Teil einer so vielseitigen Gruppe zu sein und neue Techniken zu lernen!“ Aber in der Forschung gebe es schöne und schlechte Tage. „Ich glaube, jede Person, die promoviert, kennt das: Manchmal ist man frustriert und fragt sich: ‚Warum klappt es nicht?‘. Immer, wenn ich an diesem Punkt war, war Gražvydas sehr geduldig und hat mich motiviert. Er sagte: ‚So ist das in der Wissenschaft, es braucht seine Zeit. Es wird schon gut gehen.‘“

For five years, the *Chromatin Labeling and Imaging* group has been researching special dyes to make the processes in the cell visible.

In 2018, Gražvydas Lukinavičius and his research group were just starting out. His team: a single postdoc – Jonas Bucevičius. Their plan: to label certain components of living cells to make them visible under the microscope.

The group has grown since. Instead of a two-man team the group now comprises nine scientists. "You have to find people who believe in the results. That is essential," Lukinavičius says. "Teamwork is also very important. And you need to be tolerant and resilient." There is no point in trying to force things. "You can try, but it still does not work. That is what I have learnt." It takes time to build up the team as well as the laboratory and equipment.

PATIENCE PAYS OFF

Shalini Pradhan has benefited from Lukinavičius' patience. The PhD student joined the group in October 2020. "I am the first doctoral student Gražvydas has hired. I am like his first child," she laughs. The biologist is now about to finish her PhD. "When I joined the group, I was so enthusiastic to join this versatile group and learn new techniques!" But there are good and bad days in

Arbeit auf Nanometer-Ebene: Das Team entwickelt Marker, um kleinste Vorgänge an den Chromosomen sichtbar zu machen. In diesem Fall: DNA (magenta) und das Protein Tubulin (gelb). / Working on the nanometer scale: The team develops labels and probes to make the smallest processes in the cell visible. In this case DNA (magenta) and the protein tubulin (yellow).



DEN NANOKOSMOS SICHTBAR MACHEN

Lukinavičius hat ein interdisziplinäres Team um sich versammelt: Biochemiker*innen, Chemiker*innen und Biolog*innen. Der Fokus der Gruppe ist die biologische Markierung – eine Technik, um interessante Zellregionen mithilfe von speziellen Markern und Sonden so zu verändern, dass sie unter dem Mikroskop sichtbar werden. Die Wissenschaftler*innen bewegen sich dabei auf Nanometer-Ebene: Sie markieren Chromatin, ein Komplex aus DNA, RNA und Proteinen, aus dem Chromosomen bestehen. Das Markieren der DNA darf dabei ihr Verhalten und ihre Struktur nicht im Geringsten beeinflussen oder verfremden.

Die Marker und Sonden, die die Forschungsgruppe entwickelt, sind elementar für hochauflösende Blicke ins Innere der Zelle. Zum Beispiel, wenn es um die sogenannte Kernmorphologie, die Anordnung der Bestandteile im Zellkern geht: Wo sich die Chromosomen oder spezifische DNA-Abschnitte im Zellkern befinden, spielt eine entscheidende Rolle, wenn sich Zellen teilen, Nervenzellen Signale übertragen, aber auch, wenn sich Krebs entwickelt. „Die Kernmorphologie wird seit Jahrzehnten zur Diagnose verschiedener Krebsarten eingesetzt“, erklärt Lukinavičius. „Die modernen suprauflösenden Techniken der Fluoreszenzmikroskopie ermöglichen Forschenden heute, den Zellkern in lebenden Zellen abzubilden.“ Wenn die Struktur des Zellkerns von Krebszellen beispielsweise im Vergleich zu gesunden Zellen verändert ist, können Forschende dies nutzen, um Krebszellen zu identifizieren und zu bekämpfen.

Pradhan arbeitet beispielsweise daran, DNA in einem lebenden System zu markieren. „Ich injiziere Mäusen ungiftige Sonden, die wir synthetisiert haben. Dann untersuche ich, wie sich die Sonden verteilen und wie sie sich auf verschiedene Gewebe auswirken.“ Bisher hat sie gute Ergebnisse erzielt. „Wenn es sehr gut funktioniert, kann es auch für diagnostische Zwecke verwendet werden.“



„Du musst Menschen finden, die an die Ergebnisse glauben. Das ist das Wesentliche.“ Forschungsgruppenleiter Gražvydas Lukinavičius. / “You have to find people who believe in the results. That is essential.” Research group leader Gražvydas Lukinavičius.

research. “I think every person doing a doctorate knows this: Sometimes you get frustrated and ask yourself: ‘Why is it not working?’ Whenever I was at this point, Gražvydas was very patient and tried to motivate me. He said: ‘It is science, it takes time. It will work out all right.’”

MAKING THE NANOCOSMOS VISIBLE

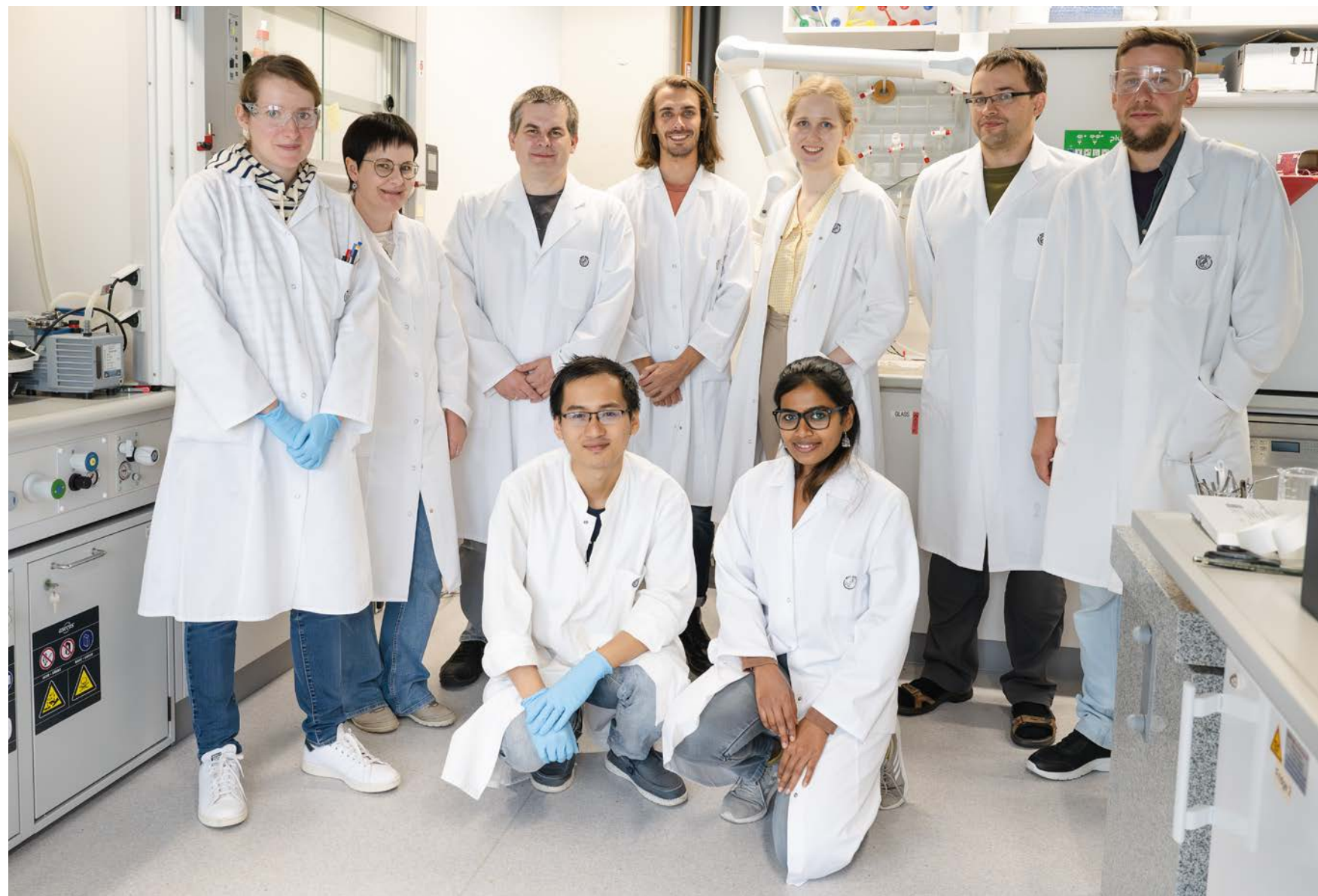
Lukinavičius has gathered an interdisciplinary team around him: biochemists, chemists, and biologists. The group focuses on biological labeling – a technique that uses special markers and probes to modify interesting cell regions to observe them under the microscope. The scientists work at the nanometer level: They mark chromatin, a complex of DNA, RNA, and proteins that makes up chromosomes. Marking the DNA must not affect or minimally alter its behavior or structure.

The markers and probes developed by the research group are fundamental for high-resolution insights into the interior of the cell. For example, when it comes to nuclear morphology, the arrangement of components in the cell nucleus: Where the chromosomes or specific DNA sections are located in the cell nucleus plays a decisive role when cells divide, when nerve cells transmit signals but also, when cancer develops. “Nuclear morphology has been used for decades to diagnose various types of cancer,” explains Lukinavičius. “Modern super-resolution fluorescence microscopy techniques now enable researchers to image the nucleus in living cells.” If the structure of the nucleus of cancer cells, for example, is altered compared to healthy cells, this can be used to identify and target cancer cells.

Pradhan is working on labeling DNA in a living system, for example. “I inject mice with non-toxic probes that we have synthesized. I then investigate how the labeled probes distribute and how they affect different tissues.” So far, she has achieved good results. “If it works very well, it can also be used for diagnostic purposes.”

WHAT IS TO COME

Lukinavičius’ research goal five years ago was to develop specific markers. “We have more or less



Das Team der Forschungsgruppe Chromatin-Markierung und Bildgebung (v. l.): Marie Auvray, Rūta Gerasimaitė, Gražvydas Lukinavičius, Lazare Saladin, Dovilė Bubnytė, Georgij Kostiuk, Jonas Bučevičius, (unten) Van-Thang Nguyen, Shalini Pradhan. / The Chromatin Labeling and Imaging team (f. l.): Marie Auvray, Rūta Gerasimaitė, Gražvydas Lukinavičius, Lazare Saladin, Dovilė Bubnytė, Georgij Kostiuk, Jonas Bučevičius, (bottom row) Van-Thang Nguyen, Shalini Pradhan.

WIE ES WEITERGEHT

Lukinavičius Forschungsziel vor fünf Jahren war, spezifische Marker zu entwickeln. „Das haben wir mehr oder weniger erreicht“, sagt er. Das Team konnte unter anderem Fluoreszenzfarbstoffe so optimieren, dass sie leichter in lebende Zellen gelangen. Indem die Wissenschaftler*innen die neuen Farbstoffe mit der 3D-STED-Mikroskopie kombinierten, gelang es ihnen, winzige Strukturen des Zellskeletts von nur circa 20 Nanometern, das sind 20 millionstel Millimeter, sichtbar zu machen.

Die Arbeit wird aber natürlich weitergehen. Der nächste Schritt soll sein, neuartige Markierungen zu entwickeln. „Es handelt sich nicht wirklich um eine Neuheit auf dem Gebiet, aber einige Markierungen werden ständig verwendet. Wir wollen darüber hinausgehen und neue einführen.“ Auf der Grundlage dessen, was das Team bisher erreicht hat, wollen die Forschenden weiter aufbauen. „Wir entwickeln uns stetig weiter, entwickeln auch das Labor weiter. Wir sind immer auf der Suche nach neuen Forschenden mit unterschiedlichen Hintergründen, die mit uns zusammenarbeiten möchten.“ • **Kristin Fricke**

achieved that,” he says. For example, the team succeeded to optimize fluorescent dyes in a way that they can enter living cells more easily. By combining the new dyes with 3D STED microscopy, the scientists could observe tiny structures of the cytoskeleton measuring just approximately 20 nanometers, that is, 20 millionth of a millimeter.

The work, of course, will continue. The next step will be to develop new types of markers. “It is not really a novelty in the field, but some labels are constantly used. We want to go beyond that and introduce new ones.” Building on what the team has achieved so far, the scientists want to go further. “We are always evolving, developing the lab as well. We are always looking for new researchers with different backgrounds who want to work with us.” • **Kristin Fricke**



Fein ausgebildet

Precision training

Eine Ausbildung zur / zum Feinwerkmechaniker*in an einem wissenschaftlichen Institut? Am MPI-NAT ist dies neben acht weiteren Ausbildungsberufen in den Werkstätten, der *Tierhaltung* und in der *Verwaltung* möglich. In der Artikelserie ‚Ausbildung am MPI-NAT‘ verraten wir Ihnen, was die Lehre in den unterschiedlichen Bereichen bei uns besonders macht.

Nur noch der entscheidende Test, dann haben es Christoph Haenelt und seine Kollegen geschafft. Funktioniert der Stirlingmotor, der die Wärmeenergie in mechanische Energie umwandelt? Zwei Monate planen, fertigen und montieren liegen hinter dem Azubi-Team. Vom technischen Zeichnen über Drehen, Fräsen und Bohren bis zum Zusammensetzen vieler Einzelteile – all diese Arbeitsschritte bearbeiteten die angehenden Feinwerkmechaniker eigenständig.

VIELSEITIG UND KOMPLEX

Haenelt ist einer von 26 Mitarbeitenden in der *Feinmechanik* am MPI-NAT. Sie unterteilt sich in die *Feinmechanik-Werkstatt* und die *Schlosserei*. Die 23 Beschäftigten in der *Feinmechanik-Werkstatt* stellen individuelle, mechanische Bauteile aus unterschiedlichsten Materialien wie Kunststoff oder Metall her. „Dies kann ein eigenes Bauteil, wie zum Beispiel ein Linsenhalter für einen Lasertischaufbau oder eine komplexe Baugruppe, wie beispielsweise ein Anbau von Apparaturen an eine Hochvakuumanlage sein“, erklärt Mario Lengauer, Leiter der *Feinmechanik*. Er und sein Team bauen Aquarien, verändern Mikroskope und fertigen Elektrophorese-Apparaturen, um nur ein paar ihrer Aufgaben zu nennen. Selten gleicht ein Tag dem anderen. „Es ist eine sehr abwechslungsreiche Arbeit, denn mit jeder neuen Abteilung oder Forschungsgruppe ändern sich die Anforderungen“, berichtet der stellvertretende Leiter und Ausbilder

An apprenticeship as a precision mechanic at a scientific institute? That is possible at the MPI-NAT, along with eight other vocational trainings in the workshops, *Animal Facility*, and *Administration*. In the article series ‘Apprenticeship at the MPI-NAT’ we show you what makes the training in the different areas at our institute special.

Just the final test, then Christoph Haenelt and his colleagues will have made it. Does the Stirling engine, which converts thermal energy into mechanical energy, work? Two months of planning, producing, and assembling have passed for the apprentice team. From technical drawing and turning, milling, drilling to putting together many individual parts – the future precision mechanics worked on all these steps independently.

DIVERSE AND COMPLEX

Haenelt is one of 26 employees in the *Workshop for Precision Mechanics* at the MPI-NAT. The workshop is divided into the *Precision Mechanics* and the *Locksmithery*. The 23 employees in the *Precision Mechanics* produce individual, mechanical components from a wide variety of materials such as plastic or metal. “This can be a single component, such as a lens holder for a laser table setup, or a complex assembly, like an attachment of equipment to a high-vacuum system,” explains Mario Lengauer, head of the *Workshop for Precision Mechanics*. He and his team build aquariums, modify microscopes, and manufacture electrophoresis apparatuses, to name just a few of their tasks. Rarely does one day resemble another. “It is quite a varied job, because the requirements change with each new department or research group,” reports Christian Klab, deputy head of the *Precision Mechanics* and instructor. “We always keep ourselves and our machinery up to date by visiting trade fairs and attending advanced education courses.”

Auszubildender Christoph Haenelt arbeitet am Abschlussprojekt des zweiten Lehrjahres: dem Stirlingmotor. / Trainee Christoph Haenelt is working on the final project of the second apprenticeship year: the Stirling engine.



Christian Klabá. „Durch Messebesuche und Fortbildungen halten wir uns und unseren Maschinenpark stets auf dem neuesten Stand.“

VON DER PIKE AUF

Technisches Verständnis, handwerkliches Geschick und gute schulische Kenntnisse in Mathe und Physik: Das sind einige der Voraussetzungen für einen Ausbildungsplatz als Feinwerkmechaniker*in mit Schwerpunkt Feinmechanik am MPI-NAT. All das brachte Haenelt mit, als er die Stellenausschreibung vor zwei Jahren durch Zufall entdeckte: „Bei Max Planck dachte ich nur an Wissenschaft. Dass es hier auch handwerkliche Berufe gibt, wusste ich nicht.“ So geht es vielen.

Auch Klabá und sein Ausbilder-Kollege Bernd Henkner lernten bereits vor über 20 beziehungsweise 40 Jahren an unserem Institut. Heute möchten sie ihr Wissen an die nächsten Generationen weitergeben. Dabei engagiert sich Henkner auch über das Institut hinaus. Als ehrenamtlicher Prüfungsausschussvorsitzender der Feinmechaniker Innung Göttingen prüft er alle Auszubildenden in Südniedersachsen.

Haenelt überzeugte im Vorstellungsgespräch vor allem die Zweiteilung der Ausbildung – eine Besonderheit, die es in anderen Betrieben nicht gibt. Das erste und zweite Lehrjahr verbringen die zukünftigen Gesellen mit Henkner in einer separaten Ausbildungswerkstatt. „Dort vermittele ich ihnen alle Grundkenntnisse der Metallbearbeitung und das Bedienen von Dreh-, Fräs- und computergesteuerten Werkzeugmaschinen.“ Im Abschlussprojekt, dem Bau des Stirlingmotors, wenden die Lehrlinge dann all ihr bisheriges Können eigenständig an. Klabá integriert die Auszubildenden im dritten und vierten Lehrjahr in die regulären Abläufe am Institut. Sie lernen die großen Maschinen kennen und führen angeleitete Aufträge aus. Mit dem Rüstzeug in der Tasche startet Haenelt mit einem sicheren Gefühl in die zweite Hälfte seiner Lehre: „Ich weiß, wie ich an die Produktion eines Bauteils herangehen muss und freue mich darauf, die Forschenden mit meiner Arbeit zu unterstützen.“

BREIT AUFGESTELLT

Doch ist das Ausbildungskonzept der einzige Unterschied zu einer Feinmechanik-Lehre in einem Industriebetrieb? Lengauer weiß, dass Mitarbeitende in der

FROM SCRATCH

Technical understanding, manual dexterity, as well as good math and physics skills; these are some of the requirements for an apprenticeship as a precision mechanic at the MPI-NAT. Haenelt brought all this with him when he discovered the job advertisement unexpectedly two years ago: “When I heard of Max Planck, I only thought of science. I did not know that there were also craft professions here.” That is exactly what many people think.

Klabá and his instructor colleague Bernd Henkner also learned their craft at our institute more than 20 and 40 years ago, respectively. Today, they want to pass on their knowledge to the next generations. Henkner is also committed beyond the institute. As voluntary chairman of the examination board of the professional association of trades for precision mechanics in Göttingen, he examines all trainees in southern Lower Saxony.

In the job interview at the MPI-NAT, Haenelt was particularly convinced by the division of the training into two parts – a special feature that does not exist in other institutions. The prospective journeymen



Von der technischen Zeichnung zum fertigen Produkt: Ausbilder Bernd Henkner steht seinem Lehrling bei Fragen zur Seite. / From the technical drawing to the final product: Instructor Bernd Henkner assists his apprentice with help and advice.

Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

AUSBILDUNG ALS FEINWERKMECHANIKER*IN – SCHWERPUNKT FEINMECHANIK

Plätze: Zwei pro Jahr
Start: 1. September jeden Jahres
Bewerbungsfrist: 31. Oktober jeden Jahres
Dauer: 3 bis 3,5 Jahre
Voraussetzung: Hauptschulabschluss nach der 10. Klasse, Realschulabschluss, Berufsfachschule oder Gymnasium
Weitere Hinweise: Schülerpraktika sowie Schnupperangebote im Rahmen des Zukunftstags sind möglich.

APPRENTICESHIP AS A PRECISION MECHANIC

Places: Two per year
Start: September 1 each year
Application deadline: October 31 each year
Duration: 3 to 3,5 years
Prerequisite: Lower secondary school after 10th grade, intermediate school, vocational technical college, or academic secondary school
Further information: Internships for pupils as well as participation in the Future Day are possible.



Foto / Photo: Irene Böttcher Gajewski

Seit Beginn des dritten Lehrjahres leitet Ausbilder Christian Klaba seinen Azubi an den großen computergesteuerten Maschinen an. / Since the beginning of the third year of apprenticeship, instructor Christian Klaba has been guiding his apprentice on the big computer-controlled machines.

ES IST SCHÖN, WENN DIE EINZELTEILE, DIE WIR GEBAUT HABEN, AM ENDE ZUSAMMEN FUNKTIONIEREN.

*Christoph Haenelt
Auszubildender*

freien Wirtschaft ab Tag eins an den Maschinen stehen, um große Stückzahlen zu produzieren und Gewinne einzufahren. Am MPI-NAT ist es anders: „Wir fertigen Einzelteile, dadurch wächst unser Wissen stetig. Zusätzlich müssen wir keine Einnahmen generieren – das gibt uns mehr Freiheiten.“ Das bestätigt auch Klaba: „In der Industrie ist man für einen Teil des großen Ganzen zuständig, bei uns lernen die Auszubildenden, ein Projekt von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt umzusetzen.“

Einen weiteren Vorteil bieten die unterschiedlichen Ausbildungsberufe am Institut. So tauschen die Feinmechanik-Azubis und die angehenden Elektroniker*innen für Geräte und Systeme kurzzeitig ihren Arbeitsplatz. „Wer Geräte baut, sollte auch einen Einblick in die dazugehörige Elektronik bekommen und andersherum“, erläutert Henkner.

Über den Motor gebeugt warten alle gespannt auf das erlösende Brummen: Er läuft! „Es ist schön, wenn die Einzelteile, die wir gebaut haben, am Ende zusammen funktionieren“, sagt Haenelt. Noch bis zu einem Jahr liegen vor ihm. Wie es danach weitergeht? Ob Meister, Techniker, Maschinenbaustudium, Betriebswirt des Handwerks oder doch ein Job in einem Betrieb – dank der breitgefächerten Ausbildung am MPI-NAT stehen ihm viele Türen offen. •

Johanna Pfüller

spend the first and second year of their apprenticeship with Henkner in a separate training workshop. „There, I teach them all the basic skills of metalworking and how to operate lathes, milling machines, and computer-controlled machine tools.“ In the final project, the construction of the Stirling engine, the trainees then use all their acquired competencies independently. Klaba integrates the third- and fourth-year apprentices into the regular processes at the institute. They get to know the big machines and carry out assignments under supervision. With the basics in the bag, Haenelt starts the second half of his training feeling confident: „I know how to start producing a component and I am looking forward to supporting the researchers with my work.“

ALL-ROUNDER

But is the training concept the only difference to a precision mechanics apprenticeship in an industrial company? Lengauer knows that employees in the private sector are at the machines from day one to produce large quantities and earn profits. But at the MPI-NAT it is different: „We produce individual parts, so our knowledge is constantly growing. In addition, we do not have to generate revenue – that gives us more freedom.“ Klaba confirms: „In the industry, you are responsible for a part of the big picture, here the trainees learn to implement a project from the first idea to the final product.“

The different vocational trainings at the institute are another advantage. For example, the precision mechanics apprentices exchange workplaces with the future electronics technicians for devices and systems for a short time. „Whoever builds devices should also get an insight into the associated electronics and the other way around“, Henkner explains.

Bending over the engine, everyone waits excitedly for the releasing hum: It is running! „In the end, it is great when the individual parts that we have built work together“, Haenelt says. He still has up to one and a half years of apprenticeship left. What happens after that? Foreman, technician, studying mechanical engineering, business economist of craft, or a job in an industrial company – thanks to the wide-ranging training at the MPI-NAT, many doors are open to him. •

Johanna Pfüller



Schreibtisch-Quiz Desk Quiz

An kaum einem Ort verbringen wir während einer Arbeitswoche mehr Zeit: unser Schreibtisch. Doch wie viel sagt ein Schreibtisch über die Person aus, die ihn nutzt? Finden Sie es heraus! In dieser Reihe teilen Mitarbeitende unseres Instituts ihre persönlichen Arbeitsorte mit ihren Kolleg*innen. Rätseln Sie mit, wem der Schreibtisch gehört.

Auf dem Tisch unseres gesuchten Mitarbeiters finden sich allerhand ungewöhnliche Dinge. Zum Beispiel ein kleines Einhorn, das ihm ein Kollege von einer Dienstreise mitbrachte oder ein großes metallenes ‚T‘, das den Gesuchten an seine Zeit im Zivildienst erinnert. „Ich war 14 Monate lang auf einem Nationalpark-Schiff vor Borkum“, erzählt er. „Dabei habe ich unter anderem geholfen, das Schiff zu warten. So fielen auch Schweißarbeiten an und das ‚T‘ war meine allererste Schweißübung.“

Direkt nach seinem Dienst kam der Kollege an das damalige MPI für Experimentelle Medizin. Das ist nun fast 20 Jahre her. Seit ungefähr zehn Jahren sitzt er an diesem Schreibtisch, wobei er über den Tag eigentlich nur zwei bis drei Stunden dort verbringt. Den Rest seiner Arbeitszeit ist er in den Laboren unterwegs. Seinen Alltag beschreibt der Gesuchte als sehr abwechslungsreich. Er sehe sich ständig mit neuen Fragestellungen und Problemen konfrontiert, die ihn immer wieder aufs Neue herausfordern. „Aktuell steht ein Zeckenprojekt an. Mit diesen Tieren hatte ich vorher noch nicht zu tun. Wir wollen herausfinden, wie sie ihre Beute identifizieren und auswählen.“

Ein großer Teil seiner Arbeitszeit besteht darin, Studierende zu betreuen und sie in den Umgang mit Forschungsgeräten einzuweisen. Dabei passiert auch das ein oder andere Malheur. „Um kleinere

There is hardly any place where we spend more time during a work week: our desk. But how much does a desk reveal about its user? Find out about it in this series, where employees of our institute share their personal workplaces with their colleagues. Take a guess at who owns this one.

All sorts of unusual things can be found on the desk of this employee. For example, a small unicorn that a colleague brought back for him from a business trip or a large metal ‘T’ that reminds him of his time in community service. “I was on a national park ship off Borkum for 14 months,” he says. “During that time, I helped maintain the ship, among other things, including welding work. The ‘T’ was my very first welding exercise.”

Directly after his service, the colleague came to the former MPI of Experimental Medicine. That was almost 20 years ago. For about ten years now, he has been sitting at this desk, spending only two to three hours there during the day. The rest of his working time is spent in the labs. He describes his daily routine as quite varied as he is constantly confronted with new questions and problems that challenge him. “Currently, I have a tick project coming up. I have not had anything to do with these animals before. We want to find out how they identify and select their prey.”



Fotos / Photos: Katja Rudolph, Sven Pförtner

Missgeschicke ‚ordnungsgemäß‘ zu dokumentieren, füllen wir eine Bingo-Karte aus, auf der die üblichen Fehler stehen, die den Studierenden passieren. Zum Beispiel ‚Blende falsch gedreht‘ oder ‚Probe verloren‘, witzelt der Kollege.

Weitere Kuriositäten auf dem Schreibtisch – zumindest für die meisten – sind die Nervenstränge von Haien, Rochen, Schildkröten und Hühnern. Sie befinden sich fachmännisch und einzeln eingebettet in kleinen, beschrifteten Epoxidharz-Blöcken. Die Blöcke geben einen wichtigen Hinweis auf die Arbeit unseres Kollegen. „Nur so verpackt können wir diese Proben später unter dem Elektronenmikroskop untersuchen.“ Die Proben vorzubereiten gehört für den Gesuchten dabei genauso zum Alltag, wie sie unter dem Mikroskop anzuschauen und die Ergebnisse auszuwerten. •

Katja Rudolph

Die Auflösung vom Schreibtisch-Quiz finden Sie auf Seite 31.

A large part of his work time consists of supervising students and instructing them in the use of research equipment. The odd mishap happens along the way. “To ‘properly’ document minor misfortune, we fill out a bingo card with common mistakes that happen to students. For example, ‘aperture turned wrong’ or ‘sample lost’”, the colleague quips.

Other curiosities on the desk – at least for most – are the nerve fibers of sharks, rays, turtles, and chickens. They are professionally and individually embedded in small, labeled epoxy blocks. The blocks provide an important clue to our colleague’s work. “Only when packaged like this can we later examine the samples under the electron microscope.” Preparing the samples is just as much a part of his day-to-day work as examining them under the microscope and evaluating the results. •

Katja Rudolph

You can find the solution to the desk quiz on page 31.

Auszeichnungen

Honors

Anh Nguyen & Alexandre Webster

Campus Seminar Communication Award

In der Campus-Seminar-Reihe präsentieren junge Wissenschaftler*innen des MPI für Dynamik und Selbstorganisation und unseres Instituts ihre Forschung. Die beiden verständlichsten und spannendsten Vorträge hielten in diesem Jahr zwei Nachwuchsforschende am MPI-NAT: Anh Nguyen, ehemaliger Postdoc in der Forschungsgruppe *Biochemie der Signaldynamik*, und Alexandre Webster, ehemaliger Postdoc in der Abteilung *Meiose*.

Die Manfred-Eigen-Stiftung zeichnet sie dafür mit dem Preis aus, der jeweils mit 1.000 Euro dotiert ist.

In the Campus Seminar Series, young scientists at the MPI for Dynamics and Self-Organization and our institute present their research. This year, the two most comprehensible and entertaining talks were given by junior researchers of the MPI-NAT: Anh Nguyen, former postdoc in the research group Biochemistry of Signal Dynamics, and Alexandre Webster, former postdoc in the Department of Meiosis. The Manfred Eigen Foundation honors them for this with the prize, which is endowed with 1,000 euros each.



Jürgen Troe

Cothenius Medal

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina würdigt ihr Mitglied und unseren Emeritus-Direktor für sein herausragendes wissenschaftliches Lebenswerk auf dem Gebiet der chemischen Reaktionskinetik. Die Medaille erhielt er bei der Leopoldina-Jahresversammlung im September in Halle (Saale).

The National Academy of Sciences Leopoldina honors its member and our Emeritus Director for his outstanding scientific lifetime's achievements in the field of chemical reaction kinetics. He received the medal at the Leopoldina's annual assembly in September in Halle (Saale).

Leon Redemann

Erster Kammer Sieger und Landes-sieger im Wettbewerbsberuf Feinwerkmechaniker

Unser ehemaliger Auszubildender wurde beim Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks 2023 zunächst erster Kammer Sieger der Feinwerkmechaniker Fachrichtung Feinmechanik. Anschließend konnte er sich auch auf Landesebene durchsetzen und darf sich nun Landessieger nennen.

Our former apprentice was initially awarded first chamber winner in the precision mechanics competition in the Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks 2023. Now, he also managed to prevail at state level and can call himself state winner.



Ida Jentoft

International Birnstiel Award for Doctoral Studies in Molecular Life Sciences

103 Bewerbungen aus der ganzen Welt, sechs Preisträger*innen, eine davon von unserem Institut – Ida Jentoft aus der Abteilung *Meiose*. Der Preis würdigt aufstrebende Doktorand*innen für ihre Forschungserfolge in den molekularen Lebenswissenschaften. Er wird jährlich von der Max-Birnsteil-Stiftung und dem *Research Institute of Molecular Pathology* in Wien vergeben und ist mit 2.000 Euro dotiert.

103 nominations from all over the world, six laureates, one of them from our institute – Ida Jentoft of the Department of Meiosis. The award recognizes outstanding PhD students for their research achievements in the molecular life sciences. It is awarded annually by the Max Birnstiel Foundation and the Research Institute of Molecular Pathology in Vienna and is endowed with 2,000 euros.



Preisregen für unsere Azubis Shower of awards for our trainees

In diesem Jahr erhalten fünf unserer ehemaligen Auszubildenden den mit je 750 Euro dotierten Azubipreis der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Lin Cao, Lili Dederer, Niko Freter, Lucas Majora und Jakob Suderland werden damit für ihre herausragenden Leistungen während ihrer mittlerweile abgeschlossenen Ausbildung geehrt. Zur Preisverleihung am 28. September kam sogar ein Ehrengast.

Es gibt als Geschäftsführender Direktor Termine, zu denen man nicht gerne hingeht – dieser gehört nicht dazu!“, sagte Holger Stark bei der feierlichen Verleihung der Urkunden am Faßberg-Campus. „Die vielen Preise sind der große Verdienst nicht nur von unseren Auszubildenden, sondern auch von unseren Ausbilderinnen und Ausbildern.“ Nach ihrer erfolgreich abgeschlossenen Lehre ruhen sich die fünf Preisträger*innen nicht auf ihren Lorbeeren aus. Für sie geht es nun beruflich weiter – und zwar auf ganz unterschiedlichen Wegen.

ZUKUNFTSPLÄNE

Lin Cao und Nico Freter dürfen sich seit diesem Jahr Gesellen in der *Feinwerkmechanik* nennen. Bis Ende Oktober arbeitete Cao weiter am Institut. Seitdem

This year, five of our former trainees received the Max Planck Society's (MPS) annual apprenticeship prize, worth 750 euros each. Lin Cao, Lili Dederer, Niko Freter, Lucas Majora, and Jakob Suderland are being honored for their outstanding achievements during their meanwhile completed training. Even a guest of honor came to the awards ceremony on September 28.

As Managing Director, there are appointments you do not like to go to – this one is none of them!“ said Holger Stark at the ceremonial awarding of the certificates on the Fassberg Campus. “The many awards are the great merit not only of our apprentices, but also of our mentors.” After successfully completing their trainings, the five awardees are not resting on their laurels, of course. They are now moving on professionally – on quite different paths.

FUTURE PLANS

Lin Cao and Nico Freter can now call themselves precision mechanics. Cao worked at the institute until end of October. Since then, he has been going back to school in Northeim to become a master craftsman. In 2022, Freter was already Lower Saxony's state winner in precision mechanics at the *Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks* (German Crafts Competition). Today, he works at the company *perfect in technic* in Imbsen.

Preisverleihung am Institut: die Preisträger*innen mit Blumenstrauß, rechts der Geschäftsführende Direktor Holger Stark, links Jan Weichelt aus der Generalverwaltung der MPG. Die stolzen Ausbilder*innen stehen in der hinteren Reihe.
/ Award ceremony at the institute: the award winners with a bouquet of flowers, on the right Managing Director Holger Stark, on the left Jan Weichelt from the administrative headquarter of the MPS. The proud instructors are standing in the back row.



Foto / Photo: Sven Pförtner

drückt er in Northeim noch einmal die Schulbank, um seinen Meister zu machen. Freter wurde 2022 bereits Niedersächsischer Landessieger im Ausbildungsberuf Feinmechanik beim Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks. Heute arbeitet er beim Unternehmen *perfect in technic* in Imbsen.

Lili Dederer absolvierte erfolgreich ihre Ausbildung als Tierpflegerin für Forschung und Klinik. Sie wird noch für ein weiteres Jahr in der *Tierhaltung* am MPI tätig sein. Für ihren weiteren Berufsweg kann sie sich auch eine Weiterbildung oder ein Studium vorstellen.

Lucas Majora, Fachinformatiker für Systemintegration, war über seine Ausbildung am Institut hinaus auch sozial sehr engagiert. Als Vorsitzender der *Jugend- und Auszubildendenvertretung* setzte er sich zwei Jahre lang für die Interessen der Auszubildenden und Mitarbeitenden unter 25 Jahren ein. Im Juni 2023 beendete er seine Ausbildung, seit August arbeitet er in der Katlenburger Kellerei.

Jakob Suderland ist heute ausgebildeter Elektroniker für Geräte und Systeme. Er bleibt noch bis Ende Januar am MPI. Danach möchte er neue Erfahrungen in seinem Beruf sammeln und sucht dafür nach einer Anstellung in Deutschland oder in einem Nachbarland.

Lili Dederer successfully completed her training as an animal technician in the field of research and clinics. She will continue to work in the *Animal Facility* at the MPI for another year. For her future career she can also imagine further training or going to university.

Lucas Majora, an IT specialist for system integration, was socially very engaged beyond his apprenticeship at the institute. As chairman of the *Representation for Young Workers and Trainees*, for two years he advocated the interests of trainees and employees under 25. He completed his training in June 2023 and has been working at the *Katlenburger Kellerei* since August.

Jakob Suderland is now an electronics technician for devices and systems. He will remain at the MPI-NAT until the end of January. After that, he would like to gain new experience in his profession and is looking for a job in Germany or a neighboring country.

VISIT FROM MUNICH

This year, our institute also welcomed a special guest at the award ceremony: Jan Weichelt works at the administrative headquarter of the MPS in the area of personnel development. He supports the network of instructors and coordinates the apprenticeship prize. “There is a lot of work behind the awarding of the prize,” Weichelt



Jan Weichelt (2. v. l.) besucht die Ausbilder im IT & Elektronikservice. / Jan Weichelt (2nd from left) visits the trainers in the IT & Electronics Service.

BESUCH AUS MÜNCHEN

In diesem Jahr begrüßte unser Institut zudem einen besonderen Gast bei der Preisverleihung: Jan Weichelt arbeitet in der Generalverwaltung im Bereich Personalentwicklung, betreut das Netzwerk der Ausbilder*innen und koordiniert den Azubipreis. „Hinter der Vergabe des Preises steckt viel Arbeit“, erklärt Weichelt. Ausbilder*innen nominieren potenzielle Preisträger*innen. Ein Auswahlgremium, zu dem auch Weichelt gehört, entscheidet dann über die Gewinner*innen. „Wer einen Preis bekommt, hat ihn wirklich verdient. In diesem Jahr wurden zum Beispiel ‚nur‘ 19 von 20 möglichen

explains. Trainers nominate potential award winners. A selection committee, including Weichelt, then decides on the laureates. “Whoever gets an award truly deserves it. This year, for example, we ‘only’ awarded 19 out of a possible 20 prizes. We do not distribute the prize in an inflationary way.” Following the ceremony, Weichelt visited some of the institute’s training facilities and talked with our employees and junior staff; about differences in training between a research institute and industry, but also about the future and the recruitment concerns in apprenticeship professions.

Jan Weichelt (r.) im Gespräch mit Ausbilder Christian Klaba in der Feinmechanik-Werkstatt. / Jan Weichelt (right) talking to instructor Christian Klaba in the Precision Mechanics Workshop.



WER EINEN PREIS BEKOMMT, HAT IHN WIRKLICH VERDIENT.

*Jan Weichelt
Generalverwaltung*

Auszeichnungen verliehen. Wir vergeben den Preis nicht inflationär.“ Im Anschluss an die Feierlichkeiten besuchte Weichelt noch einige Ausbildungsstätten des Instituts und kam mit unseren Mitarbeitenden und Nachwuchskräften ins Gespräch; über die unterschiedliche Ausbildung an einem Forschungsinstitut im Vergleich zur Industrie, aber auch die Zukunft und die Nachwuchssorgen in Ausbildungsberufen.

Seit 2007 vergibt die MPG ihren Azubipreis an ehemalige Auszubildende. Laut Weichelt wurde der Preis eingeführt, um das Engagement der Ausbilder*innen und der Azubis zu würdigen, aber auch um Lehrlinge zu motivieren, ihr Bestes zu geben. In über 35 Berufen bildet die MPG an ihren Instituten aus, jährlich schließen etwa 170 junge Menschen dort ihre Ausbildung ab. • **Katja Rudolph**

Since 2007, the MPS has awarded the apprenticeship prize to former trainees. According to Weichelt, the prize was introduced to honor the commitment of instructors and apprentices, but also to motivate younger trainees to do their best. The society offers apprenticeships in its institutes in more than 35 professions with around 170 young people completing their training every year. • **Katja Rudolph**



AUFLÖSUNG „SCHREIBTISCH-QUIZ“

Torben Ruhwedel ist biologisch-technischer Assistent in der *Facility für Elektronenmikroskopie* am City-Campus. 2003 schloss er sein Fachabitur inklusive Ausbildung ab. Nach seinem Zivildienst kam er 2004 an das damalige MPI für Experimentelle Medizin und blieb der Facility seitdem treu. Er ist außerordentliches Betriebsratsmitglied und erforscht in seiner Freizeit gern Fledermäuse.

SOLUTION „DESK QUIZ“

Torben Ruhwedel is a biological-technical assistant in the *Facility for Electron Microscopy* at the City Campus. In 2003, he completed his vocational baccalaureate. After finishing community service, he joined the MPI for Experimental Medicine in 2004 and has remained loyal to the facility ever since. He is an associate member of the *Works Council* and enjoys researching bats in his spare time.

Such und hilf! Search and help!

Fällt dieses Kommando, wird es ernst für Hayley und Loki. Die Hunde unserer Tierpflegerinnen Katharina Rathmann und Ann-Kathrin Willige sind mit ihren Besitzerinnen ehrenamtlich in einer Rettungshundestaffel aktiv.

Düfte von erdigem Moos, nassem Laub und harzigen Baumrinden vermischen sich mit den Klängen raschelnder Blätter, zwitschernder Vögel und knackender Äste. Trotz der vielen Eindrücke des Waldes bleibt Hayley konzentriert bei der Arbeit. Die ausgebildete Flächensuchhündin erkundet das unwegsame Gelände auf der Suche nach einer vermissten Person. Nicht weit entfernt ruft Besitzerin Katharina Rathmann ihr Anweisungen zu und signalisiert die Richtung, in die sich Hayley bewegen soll. Trifft die Hündin schließlich auf ihr Ziel, bellt sie solange, bis ihr Frauchen bei ihr ist.

IM EINSATZ MIT DEM PARTNER AUF VIER PFOTEN

Die Tierpflegerin am City-Campus ist als erfahrene Rettungshundeführerin seit zehn Jahren ehrenamtlich bei der Johanniter-Rettungshundestaffel Südniedersachsen im Einsatz. Rettungshundestaffeln suchen nach vermissten Menschen, beispielsweise verunglückten Wandernden, Kindern oder hilflosen Personen. Eine Staffel besteht immer aus mehreren Teams – jedes Team mit Hund und Hundeführer*in –, die gemeinsam auf die Suche gehen. „Der Geruchssinn von Hunden ist viel feiner als jedes technische Gerät“, erklärt Rathmann. „Und die Tiere sind sehr agil, sodass sie große Flächen in kürzester Zeit durchstöbern können. Deshalb ist die Suche nach Vermissten mit Hunden besonders effektiv.“ Ihre Hündin Enya ist mit ihren 13 Jahren mittlerweile in „Rente“, die fünfjährige Zweithündin Hayley hat übernommen.

Durchschnittlich 20 Mal im Jahr rückt die Rettungshundestaffel aus. Dann muss es schnell gehen. Vor Ort werden die Hunde mit ihrer „Dienstkleidung“ ausgestattet, der sogenannten Kenndecke. „Sie kennzeichnet die Tiere als Rettungshunde im Einsatz“, so die Tierpflegerin. „Außerdem ist die Decke für die Hunde Teil des Rituals, um sie auf die Suche vorzubereiten. Ziehen wir ihnen diese an, wissen sie, gleich geht es los.“ Sitzt die Decke, folgt das wohl wichtigste Kommando dieses Ehrenamts: Such und hilf! Gibt die Hundeführerin diesen Befehl, ist das für ihren Hund das Startsignal.

When hearing this command, Hayley and Loki start their work. Together with their owners – our animal technicians Katharina Rathmann and Ann-Kathrin Willige – the dogs are volunteers in a rescue dog team.

Scents of earthy moss, wet leaves, and resinous tree bark mingle with the sounds of rustling foliage, chirping birds, and cracking branches. Despite the many impressions of the forest, Hayley remains focused on her work. The trained area search dog is exploring the rough terrain looking for a missing person. Not far away, owner Katharina Rathmann calls out instructions to her and signals the direction in which Hayley should move. When the dog finally finds her target, she begins to bark until Rathmann reaches her.

ON DUTY WITH A PARTNER ON FOUR PAWS

As an experienced rescue dog handler, the animal technician at the City Campus has been volunteering with the Johanniter rescue dog team in southern Lower Saxony for ten years. Rescue dog teams search for missing people, for example, injured hikers, children, or helpless persons. A rescue mission always consists of several teams – each team comprising dog and handler – who go on the search together. “Dogs’ sense of smell is much more sensitive than any technical devices,” Rathmann explains. “And the animals are very agile, so they can scour large areas in a very short time. That is why searching for missing persons with dogs is particularly effective.” Since her 13-year-old dog Enya ‘retired’, five-year-old Hayley took over.

On average, there are 20 missions per year for the rescue dog team. In a case of emergency, everything must go fast. On-site, the dogs are equipped with their “service clothing”, the identification vest. “It labels them as rescue dogs in action,” the animal technician states. “It is also part of the ritual for the dogs to prepare them for the search. If we put the vest on, they know the mission is about to start.” Once the vest is in place, arguably the most important command of this volunteer job follows: Search and help! If the handler gives this command, the dog sets off.

A very successful mission Rathmann recalls lasted barely five minutes. “We were looking in a forest for a man with dementia who had been missing for hours.



Foto / Photo: Dennis Funk

Katharina Rathmann (links) und Ann-Kathrin Willige mit ihren Hunden Enya, Hayley und Loki. / Katharina Rathmann (left) and Ann-Kathrin Willige with their dogs Enya, Hayley, and Loki.



Ihre Kenndecke verrät: Hündin Enya ist im Einsatz. /
Her vest identifies Enya as rescue dog in action.

Ein sehr erfolgreicher Einsatz, an den sich Rathmann erinnert, dauerte kaum fünf Minuten. „Wir suchten in einem Wald nach einem demen-ten Herrn, der seit Stunden vermisst wurde. Die Suche hatte gerade erst begonnen, da hörte ich schon das entfernte Bellen eines Hundes aus einem anderen Team. Wir haben den Mann blitzschnell gefunden. Das war wirklich toll!“

LERNEN, UM ZU HELFEN

Ann-Kathrin Willige und ihr Hund Loki sind seit vier Jahren Teil der Hundestaffel. Willige, ebenfalls Tierpflegerin am City-Campus, ist über ihre Kollegin auf das Ehrenamt aufmerksam geworden. „Katharina hat immer begeistert von der Hundestaffel erzählt und mich gefragt, ob ich nicht mal vorbeischauen möchte“, erzählt Willige. „Es hat mir sofort gefallen. Für Loki ist es eine tolle Beschäftigung und der Nutzen, den diese Arbeit mit sich bringt, ist offensichtlich.“ Willige und Loki befinden sich noch in Ausbildung, die Abschlussprüfung steht kurz bevor. „Die Ausbildung zur Rettungshundeführerin ist sehr zeitintensiv und dauert in der Regel zwei bis drei Jahre“, so Willige. „Währenddessen belegen wir zahlreiche Module zu Themen wie Erste Hilfe, Orientierung im Gelände, Einsatztaktik oder Kynologie, also die Lehre rund um den Haushund.“ Grundsätzlich könne jeder Hund Rettungshund werden, sagt Rathmann. „Die Tiere müssen aber vorher eine Begleithundeprüfung und eine Prüfung

The search had just started when I already heard the distant barking of a dog from another team. We found him in a flash. That was really great!“

LEARNING TO HELP

Ann-Kathrin Willige and her dog Loki have been part of the dog team for four years. Willige, also an animal technician at the City Campus, became aware of the volunteer work through her colleague. “Katharina always talked enthusiastically about the dog squad and asked me if I would like to drop by,” Willige says. “I liked it right away. It is a great activity for Loki, and the benefits of doing this work are obvious.” Willige and Loki are still in training, with the final exam coming up soon. “Training to become a rescue dog handler is very time-consuming and usually takes two to three years,” Willige explains. “Meanwhile, we take numerous modules on topics such as first aid, orientation in the field, mission tactics, or cynology, that is the study around the domestic dog.” In principle, any dog can become a rescue dog, Rathmann says. “However, the animals must first

Foto / Photo: Katharina Rathmann

Foto / Photo: Franz Engler



des praktischen Gehorsams ablegen. Außerdem sollten sie motiviert und bellfreudig sein.“ Ist die Prüfung einmal bestanden, hört das Lernen allerdings nicht auf. „Geprüfte Hundeführer*innen besuchen regelmäßig Fortbildungen und müssen alle zwei Jahre erneut eine Prüfung ablegen. Zweimal in der Woche treffen wir uns zum Training. Tatsächlich verbringen wir mehr Zeit mit Übungen als im Einsatz“, berichtet Willige.

JEDE*R KANN HELFEN

Trotz des hohen Zeitaufwands bleiben beide Hundeführer*innen begeistert bei der Sache. Die Arbeit in der Hundestaffel sei ein erfüllendes und sinnvolles Hobby. Neben viel Bewegung und Zeit in der Natur lernen sie stets dazu, schätzen die Gemeinschaft und das Teamwork, und nicht zuletzt haben ihre Hunde dabei großen Spaß. „Wir freuen uns übrigens immer über neue Interessent*innen, die das Team unterstützen wollen“, sagt Willige. „Ob mit oder ohne Hund, jede helfende Hand ist willkommen!“ • **Katja Rudolph**

pass a companion dog test and a practical obedience test. They should also be motivated and eager to bark.” Once dog and owner pass their test, however, the learning does not stop. “Certified dog handlers regularly attend continuing education classes and must retake an exam every two years. We meet twice a week for training. In fact, we spend more time practicing than we do on missions,” Willige reports.

ANYONE CAN HELP

Despite the time requirement both dog handlers remain enthusiastic about the job. Working in the dog rescue team is a fulfilling and meaningful hobby, they say. In addition to lots of exercise and time spent in nature, they are continuously learning, appreciate the fellowship and teamwork, and last but not least their dogs have great fun doing it. “By the way, we are always happy to hear from new people interested in supporting the team,” Willige says. “Whether with or without a dog, every helping hand is welcome!” • **Katja Rudolph**

Mit neun Büchern durch die Welt der Wissenschaft

With nine books through the world of science

Wissenschaft, Literatur, Paulinerkirche – der Dreiklang der Reihe „Wissenschaft beim Göttinger Literaturherbst“ lockte auch in diesem Jahr wieder zahlreiche Besucher*innen zu populärwissenschaftlichen Vorträgen in die Innenstadt.

Wussten Sie, dass Moore zwar nur drei Prozent der weltweiten Landfläche bedecken, aber doppelt so viel Kohlenstoff binden wie die Biomasse aller Wälder der Erde zusammen? Und ist Ihnen bekannt, dass Max Planck ein begabter Musiker war und bis ins hohe Alter Berge erklimmte? Falls Sie zu Gast bei der diesjährigen Wissenschaftsreihe beim Göttinger Literaturherbst waren, könnte Ihnen die eine oder andere Information bereits bekannt vorkommen.

Von den kleinsten Lebewesen im Moor bis hin zur Zukunft des Universums behandelten die Vorträge auch in diesem Herbst wieder unterschiedliche Themen aus Astronomie, Biologie und Ökologie sowie den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. An neun Abenden begrüßten die vier Göttinger Max-Planck-Institute zahlreiche Gäste in der historischen Paulinerkirche, sechs davon eingeladen vom MPI-NAT. Kathrin Böhning-Gaese erhielt zudem die *Science Communication-Medaille*, die ihren Einsatz für die Wissenschaftskommunikation würdigt. Die Fotogalerie zu den Veranstaltungen finden Sie in MAX. Einige der Vorträge stehen kostenlos in der Mediathek des Literaturherbst zur Verfügung. •

Katja Rudolph

Science, literature, Paulinerkirche – the triad of the scientific lecture series of the Göttinger Literaturherbst again attracted numerous visitors to popular science talks in the city center this year.

Did you know that although bogs cover only three percent of the world's land area, they bind twice as much carbon as the biomass of all forests worldwide combined? And are you aware that Max Planck was a gifted musician and climbed mountains well into his old age? If you were a guest at this year's scientific lecture series at the Göttinger Literaturherbst, you might already be familiar with these facts.

From the smallest creatures in the bog to the future of the universe, this fall's talks once again covered diverse topics in astronomy, biology, ecology as well as in the humanities and social sciences. The four Göttingen Max Planck Institutes welcomed numerous people to the historic Paulinerkirche on nine evenings. Six of the lectures were hosted by the MPI-NAT. In honor of her commitment to science communication, Katrin Böhning-Gaese received this year's Science Communication Medal. The picture gallery of the events can be found in MAX. Some of the presentations are available free of charge in the media library of the Literaturherbst. • Katja Rudolph



Link zur Fotogalerie im MAX /
Link to the photo gallery in MAX



Katrin Böhning-Gaese: „Vom Verschwinden der Arten“ (Klett Cotta 2023)



Franziska Tanneberger: „Das Moor“ (dtv 2023)



Paul Nurse: „Was ist Leben?“ (Aufbau 2021) / "What is life?" (W W Norton & Co. 2021)



Steffen Schroeder: „Planck oder Als das Licht seine Leichtigkeit verlor“ (Rowohlt 2022)



Florian Schmaltz: „Die Max-Planck-Gesellschaft“ (V&R 2024)



Matthias Sutter: „Der menschliche Faktor“ (Hanser 2022) / "Behavioral Economics for Leaders" (Wiley 2023)



Fotos / Photos: Irene Böttcher-Gajewski, Martin Lieberth, Sven Pförtner

Foto / Photo: Sven Pförtner

5 Fünf Fragen an Katrin Böhning-Gaese Five questions to Katrin Böhning-Gaese



Was macht gute Wissenschaftskommunikation aus?

Wissenschaftskommunikation sollte präzise und prägnant sein, also wissenschaftlich korrekt und trotzdem verständlich. Verständlich wird sie mit starken Bildern und eingängigen Narrativen; die Kombination aus Präzision und Prägnanz ist dabei eine faszinierende Herausforderung! Gute Kommunikation ist zudem bilateral, Dialog statt Monolog, Austausch statt Transfer.

What makes good science communication?

Science communication should be precise and concise, that is scientifically correct and yet understandable. It becomes comprehensible with strong images and catchy narratives; the combination of precision and conciseness is a fascinating challenge! Good communication is also bilateral, dialogue instead of monologue, exchange instead of transfer.

Wie wurde aus Ihnen eine Wissenschaftskommunikatorin?

Wegen Donald Trump. Als Trump 2016 zum US-Präsidenten gewählt wurde, wurde mir klar, dass Wissenschaft nicht automatisch ernst genommen wird, sondern dass „alternative Fakten“ eine erstaunliche Wirkung entfalten können. Ich machte ein Medientraining und widme mich seitdem intensiv der Wissenschaftskommunikation und Politikberatung.

How did you become a science communicator?

Because of Donald Trump. When Trump was elected US president in 2016, I realized that science is not automatically taken seriously, but that "alternative facts" can have an amazing effect. I took a media training course and have since devoted myself intensively to science communication and policy advice.

Sie haben für Ihr Buch mit einer Journalistin zusammengearbeitet – wie wichtig ist Kollaboration in der Wissenschaftskommunikation?

Friederike Bauer und ich haben das Buch „Vom Verschwinden der Arten“ wirklich gemeinsam geschrieben. Wir haben dabei unsere unterschiedlichen Expertisen zusammengebracht, Friederike Bauer ihren Hintergrund in Politikwissenschaften und im Journalismus. Ich habe die naturwissenschaftlichen Inhalte und viele Beispiele beigeleitet.

You collaborated with a journalist for your book – how important is collaboration in science communication?

Friederike Bauer and I jointly wrote the book "Vom Verschwinden der Arten". We brought together our different expertise; Friederike Bauer her background in political science and journalism. I contributed the scientific content and many examples.

Was hat Sie zum Thema Biodiversität gebracht?

Zunächst hat mich die Natur als komplexes System interessiert. Ich habe in meiner Diplomarbeit im Freiland über Weißstörche geschrieben. Später bin ich zur Makroökologie gekommen. In der Makroökologie werden große Zusammenhänge analysiert, zum Beispiel globale Hotspots der Artenvielfalt. Für ein wirkliches Verständnis braucht man beides, die Studie konkreter Systeme und genereller Zusammenhänge.

What brought you to the topic of biodiversity?

First of all, I was interested in nature as a complex system. In my diploma thesis, I wrote about white storks in the field. Later, I focused on macroecology. Macroecology analyzes large-scale interrelationships, for example global hotspots of biodiversity. For a real understanding, you need both, the study of specific systems and general relationships.

Ist die Biodiversität jetzt noch zu retten?

Es gibt in der Biodiversitätsforschung in der Zwischenzeit Modelle und Zukunftsszenarien ähnlich wie in der Klimafor-schung. Insofern wissen wir, was getan werden müsste, um die Biodiversität zu retten: 1. große, gut gemanagte Schutzgebiete plus Renaturierung von Ökosystemen; 2. eine produktive, aber nachhaltige Landwirtschaft, und 3. weniger Lebensmittelverschwendung und eine stärker pflanzenbasierte Ernährung. Alle drei Maßnahmenpaketen sind grundsätzlich machbar. Insofern gibt es begründeten Anlass zur Hoffnung.

Can biodiversity still be saved?

In the meantime, there are models and future scenarios in biodiversity research, just like in climate research. In this respect, we know what would have to be done to save biodiversity: 1. large, well-managed protected areas plus renaturation of ecosystems; 2. productive but sustainable agriculture, and 3. less food waste and a more plant-based diet. All three sets of measures are fundamentally feasible. In this respect, there is reasonable cause for hope.



IMPRESSUM / IMPRINT

REDAKTIONSLEITUNG / EDITORIAL MANAGEMENT

Kristin Fricke, ☎ 1310

REDAKTION / EDITORIAL STAFF

Kristin Fricke

Johannes Pauly, ☎ 1308

Johanna Pfüller, ☎ 1330

Carmen Rotte, ☎ 1304

Katja Rudolph

LAYOUT

Johannes Pauly

Sven Pförtner, ☎ 1474

FOTOS & GRAFIKEN / PHOTOS & GRAPHICS

Irene Böttcher-Gajewski, ☎ 1135

Sven Pförtner

Katja Rudolph

DESIGN

Designergold, München

DRUCK / PRINT

Bonifatius GmbH, Paderborn

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR MULTIDISZIPLINÄRE NATURWISSENSCHAFTEN

Am Faßberg 11

37077 Göttingen

+49 551 201-0

www.mpinat.mpg.de

pr@mpinat.mpg.de

