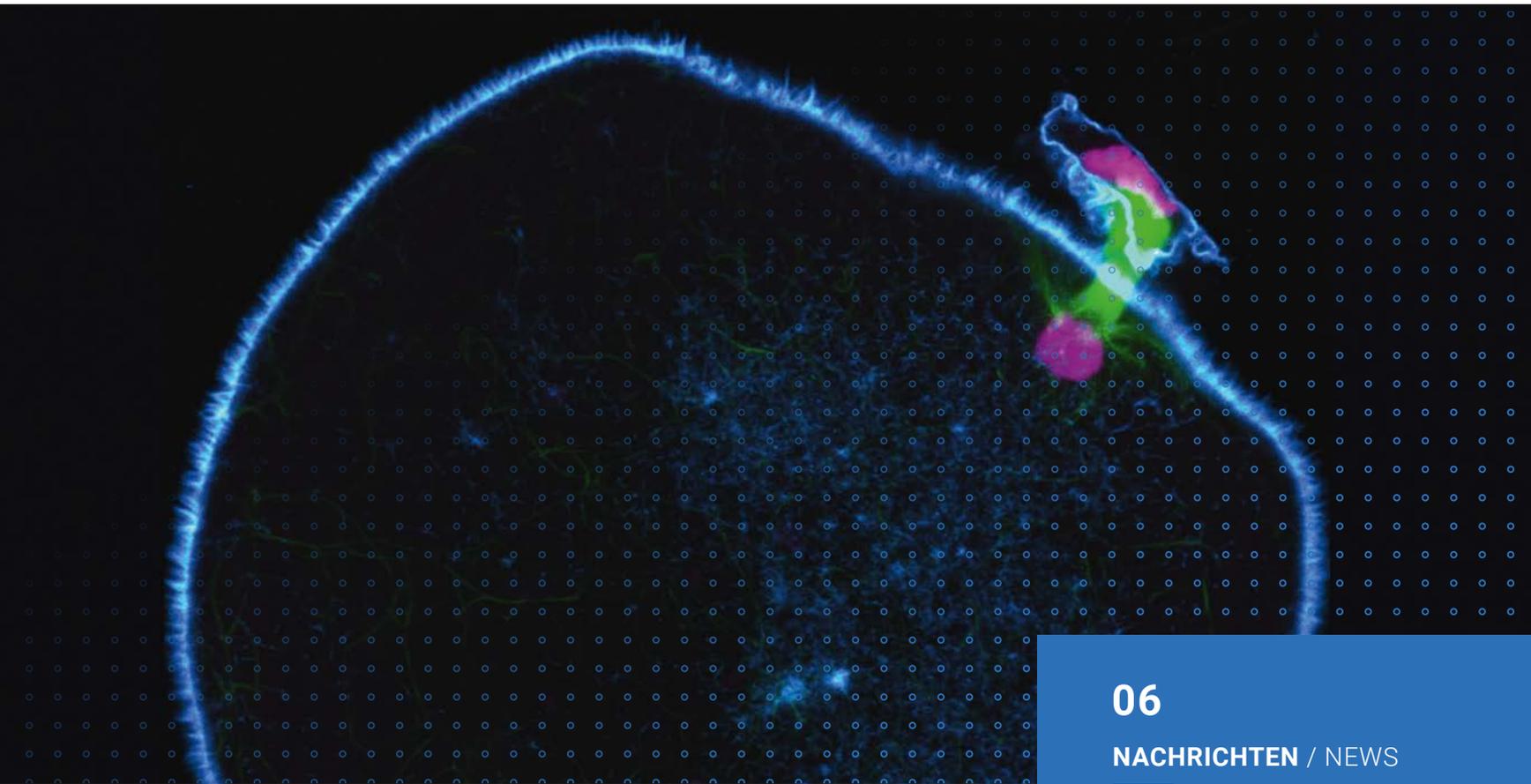




# INSIDE **NAT**

MPI FÜR MULTIDISZIPLINÄRE NATURWISSENSCHAFTEN  
MPI FOR MULTIDISCIPLINARY SCIENCES



**18**

**PORTRÄT / PORTRAIT**

**Oleksiy Kovtun erforscht  
unseren zellulären Paketdienst**

Oleksiy Kovtun explores our  
cellular parcel service

**26**

**NACHRICHTEN / NEWS**

**Das GD-Team stellt sich vor**

Meet our GD team

**06**

**NACHRICHTEN / NEWS**

**Ein fehlender „Motor“ lässt  
unsere Eizellen versagen**

A missing 'motor' causes our  
eggs to fail

# Inhalt

## Content

04  
EDITORIAL



FORSCHUNG  
RESEARCH

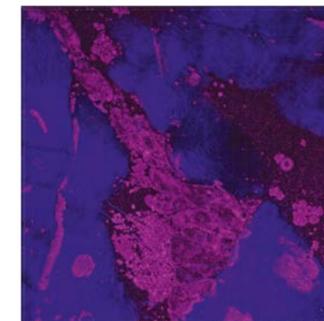
06  
**NACHRICHTEN / NEWS**  
Ein fehlender „Motor“ lässt unsere Eizellen versagen  
*A missing 'motor' causes our eggs to fail*

10  
**NACHRICHTEN / NEWS**  
Inhalations-Anästhetika machen Blut-Hirn-Schranke durchlässiger  
*Inhalation anesthetics make blood-brain barrier more permeable*

14  
**NACHRICHTEN / NEWS**  
Seltene Krankheiten schneller erkennen durch neues EU-Forschungsprojekt  
*Detecting rare diseases faster with new EU research project*

18  
**PORTRÄT / PORTRAIT**  
Oleksiy Kovtun erforscht unseren zellulären Paketdienst  
*Oleksiy Kovtun explores our cellular parcel service*

24  
**NACHRICHTEN / NEWS**  
Förderung der International Max Planck Research School for Genome Science verlängert  
*Funding of the International Max Planck Research School for Genome Science extended*



**TITELBILD** Während der Reifeteilung einer menschlichen Oozyte halbiert der Spindelapparat (grün) den Chromosomensatz, indem er die Chromosomenpaare (magenta) voneinander trennt. (Chun So / MPI-NAT)

**COVER IMAGE** During meiosis, the spindle (green) of a human oocyte halves the chromosome set by segregating the chromosome pairs (magenta). (Chun So / MPI-NAT)



AUS DEM INSTITUT  
FROM THE INSTITUTE

26  
**NACHRICHTEN / NEWS**  
Das GD-Team stellt sich vor  
*Meet our GD team*

30  
**INTERVIEW**  
Ursula Fünfschilling hält Forschenden den Rücken frei  
*Ursula Fünfschilling has our researchers' backs*

36  
**NACHRICHTEN / NEWS**  
Neujahrsempfang am Institut: „Wir haben uns Großes vorgenommen“  
*New Year's reception at the institute: "We have set ourselves big goals"*

38  
**VERANSTALTUNGEN / EVENTS**  
Nobelpreisträger Thomas Cech hält die Manfred Eigen Award Lecture 2021  
*Nobel Laureate Thomas Cech gives Manfred Eigen Award Lecture 2021*

42  
**VERANSTALTUNGEN / EVENTS**  
Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture mit Andreas Heinrich  
*Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture with Andreas Heinrich*

46  
**AUSZEICHNUNGEN / HONORS**

50  
**NEWS / NACHRICHTEN**  
Volltanken am Faßberg  
*Filling-up at the Fassberg*

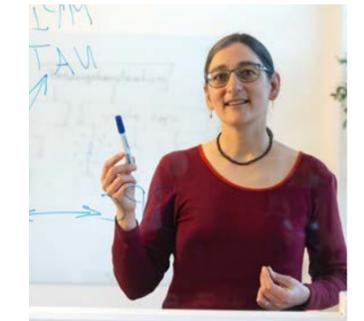
52  
**NEWS / NACHRICHTEN**  
Wir sind Kommunikation & Medien  
*We are Communication & Media*

14



AUSSERDEM  
BESIDES

54  
**VERANSTALTUNGEN / EVENTS**  
Termine des Jahres  
*Dates of the year*



30



50

18



PATRICK CRAMER

## Editorial

### LIEBE MITARBEITENDE,

am 1. Januar 2022 entstand durch den Zusammenschluss zweier erfolgreicher Göttinger Institute das Max-Planck-Institut für Multidisziplinäre Naturwissenschaften, das größte Institut der Max-Planck-Gesellschaft.

Wir nehmen uns Einiges vor. Wir wollen regelmäßig neue Direktorinnen und Direktoren gewinnen, um vielversprechende Forschungsfelder schnell zu erschließen. Nachwuchstalente aus unterschiedlichen Bereichen der Natur- und Medizinwissenschaften bieten wir eine Heimat. Die thematische Breite des Instituts erleichtert wissenschaftliche Durchbrüche und fördert die Translation von Forschungsergebnissen in die Anwendung.

Gute Forschungsarbeit braucht eine fortlaufende Entwicklung der Infrastruktur und Administration. Auch eine moderne Kommunikation ist uns wichtig. Dazu gehört auch unser neues Instituts-Magazin INSIDE NAT, das Sie nun in den Händen halten oder online lesen. Mit begabten Menschen in allen Bereichen des Instituts entsteht ein Ort, an dem es Freude bereitet, sich zu engagieren.

Unser Institut weckt bereits großes Interesse. Wir freuen uns über diese Sichtbarkeit und sind uns der Verantwortung bewusst, die damit einhergeht. Wir blicken dankbar auf unsere Geschichte, denn wir alle bauen auf dem auf, was andere vor uns erreicht haben. Wichtig ist uns auch eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Partnern am Standort, insbesondere mit der Universität, der Universitätsmedizin, den anderen außeruniversitären Instituten und mit der lokalen Wirtschaft.

Große Ereignisse werfen ihre Schatten voraus: Am 24. Juni werden wir gemeinsam unser neues Institut feiern und hochrangige Gäste begrüßen – auch der niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil hat sich angekündigt. Im Herbst steht eine wissenschaftliche Begutachtung an, von der wir uns Anregungen für die weitere Entwicklung erhoffen. Und im nächsten Jahr feiern wir das 75-jährige Bestehen der Max-Planck-Gesellschaft, die 1948 hier in Göttingen gegründet wurde.

Ich danke allen, die diese historische Entwicklung ermöglicht haben, vor allem dem Initiator Stefan Hell, natürlich Marina Rodnina und Nils Brose, die zuvor die Geschäftsführungen innehatten, sowie unserem Verwaltungsleiter Detlef Steinmann und den Betriebsräten. Ein großer Dank gilt auch den vielen hervorragenden Mitarbeitenden und natürlich den Steuerzahlern, die unsere Arbeit erst ermöglichen.

Wir haben einen Auftrag: neues Wissen in die Welt zu bringen, zum Wohle der Menschen. Diesen Auftrag werden wir nur gemeinsam erfüllen können. Deshalb bitte ich Sie, sich nach Kräften einzubringen und Ideen sowie Kritik zu teilen. Bei allem Tun sollten wir aufeinander achten und auch nicht vergessen, unsere Erfolge zu feiern.

Mit den besten Wünschen für die Zukunft grüßt Sie

Ihr Patrick Cramer  
Geschäftsführender Direktor

### DEAR EMPLOYEES,

On January 1, 2022, two successful Göttingen institutes have merged to form the Max Planck Institute for Multidisciplinary Sciences, the largest institute of the Max Planck Society.

We have set ourselves big goals. We want to regularly recruit new directors to quickly open up promising fields of research. We also offer a home to young talents from various areas of the natural and medical sciences. The institute's broad research portfolio facilitates scientific breakthroughs and promotes the translation of research results into application.

Successful research requires constant development of infrastructure and administration. Modern communication is equally important to us. This includes our new institute magazine INSIDE NAT, which you are now holding in your hands or reading online. With talented people in all these different areas, we are creating a stimulating workspace.

Our institute is already attracting a lot of interest. With this visibility, however, also comes responsibility. We look back on our history with gratitude. We all build on what others have achieved before us. It is also important for us to work in a spirit of trust with our partners at the Göttingen Campus, especially with the university, the university medical center, the other non-university institutes, and with the local business community.

Major events are ahead of us: On June 24, we will celebrate the inauguration of our new institute and welcome high-ranking guests – the prime minister of Lower Saxony, Stephan Weil, has announced his attendance. In fall, we will be scientifically evaluated and look forward to discuss ideas for future development. And next year we will celebrate the 75<sup>th</sup> anniversary of the Max Planck Society, which was founded here in Göttingen in 1948.

I would like to thank everyone who made this historic development possible, especially Stefan Hell, who initiated the process, and of course Marina Rodnina and Nils Brose, who previously served as Managing Directors. I also thank our head of *Administration*, Detlef Steinmann, and the works councils. A big thank you also goes to the many outstanding employees and, of course, the taxpayers who make our work possible in the first place.

We have a mission: to bring new knowledge into the world for the benefit of all. This mission we can only fulfill together. Therefore, I kindly ask you to contribute to the institute's development and to share both your ideas and your criticism. In everything we do, we should take care of one another and also not forget to celebrate our achievements.

With all best wishes for the future,

Patrick Cramer  
Managing Director

# Ein fehlender „Motor“ lässt unsere Eizellen versagen

## A missing 'motor' causes our eggs to fail

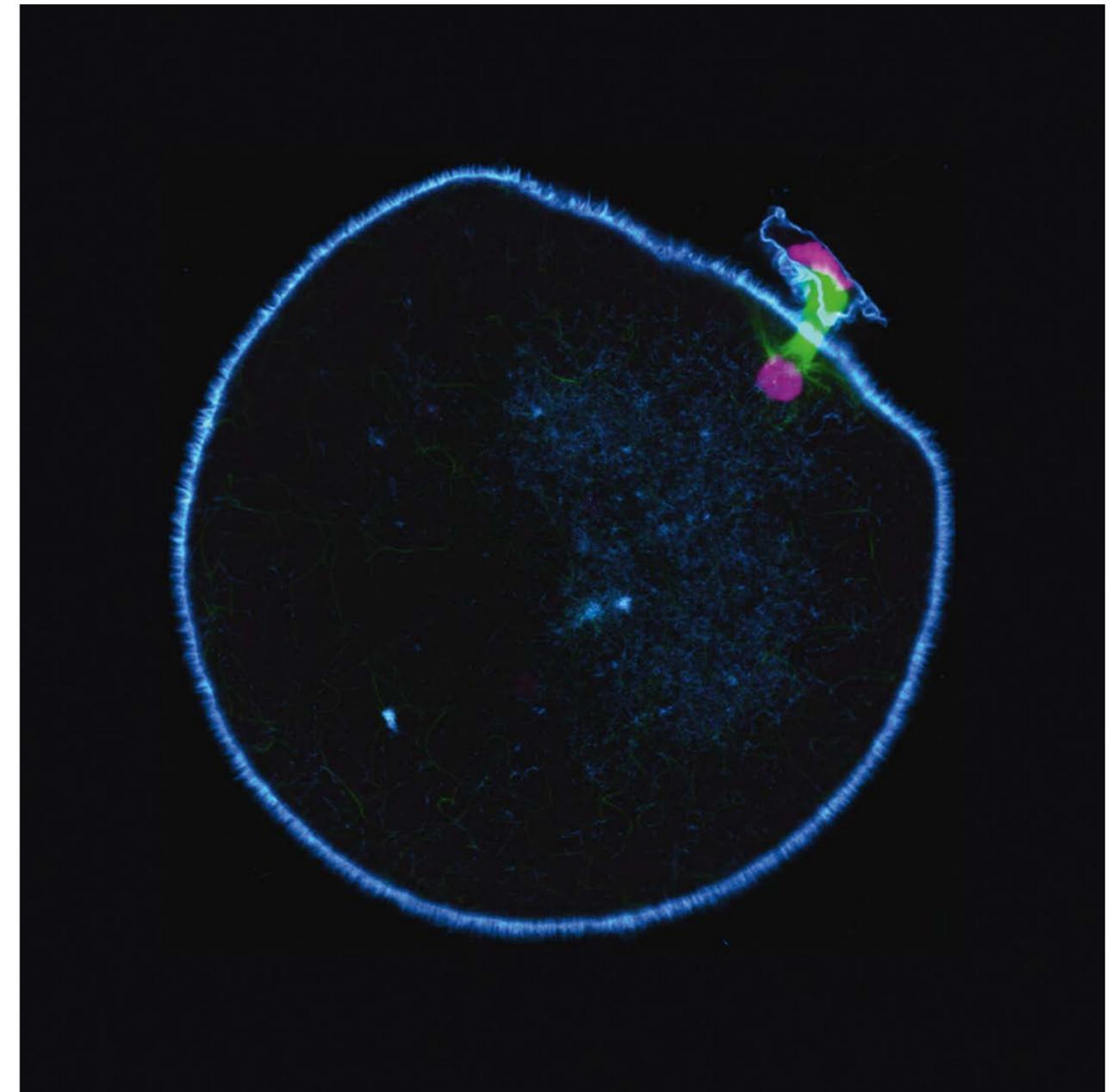
Menschliche Eizellen enthalten häufig eine falsche Anzahl an Chromosomen, was zu Fehlgeburten und Unfruchtbarkeit führt. Wie Forschende um unsere Direktorin Melina Schuh nun herausfanden, fehlt menschlichen Eizellen ein wichtiges Protein, das als molekularer Motor fungiert. Dieser Motor ist wichtig, um die Maschinerie zu stabilisieren, die die Chromosomen während der Zellteilung trennt. Die Erkenntnisse des Teams ermöglichen neue Therapieansätze, mit denen sich Fehler bei der Chromosomentrennung verringern lassen könnten.

Wenn ein Spermium eine Eizelle befruchtet, ist das der Beginn eines neuen Lebens. Dann vereinigen sich die Erbinformationen (DNA) der Eltern: Spermium und Eizelle bringen je eine Kopie der 23 Chromosomen mit, die die DNA tragen. Der entstehende Embryo erhält somit einen kompletten Chromosomensatz. Die Vorläuferzelle der Eizelle, die Oozyte, besitzt allerdings zwei Kopien eines jeden Chromosoms. Vor der Befruchtung muss sie daher die Hälfte ihrer 46 Chromosomen ausschleusen. Dies geschieht, während die Zelle heranreift, in einer spezialisierten Zellteilung, der Meiose. Dabei werden die Chromosomen der Oozyten mithilfe einer komplexen Maschinerie – dem Spindelapparat – getrennt. Er besteht aus Spindelfasern, die sich während der Meiose an die Chromosomen anheften. Die Fasern ziehen dann je eine Kopie jedes Chromosoms zu den gegenüberliegenden Polen der Spindel, die Oozyte teilt sich schließlich dazwischen.

Bei Menschen läuft dieser empfindliche Vorgang allerdings nicht immer korrekt ab. Verbleiben zu viele oder zu wenige Chromosomen in der gereiften Eizelle, drohen Fehlgeburten oder Erkrankungen des Nachwuchses wie das Down-Syndrom. „Was wir bereits wussten ist, dass menschliche Eizellen häufig Spindeln mit instabilen Polen bilden. Solche labilen Spindeln ordnen die Chromosomen bei der Zelltei-

Human eggs often contain the wrong number of chromosomes, leading to miscarriages and infertility. A research team led by our director Melina Schuh has discovered that human eggs are missing an important protein, which acts as a molecular motor. This motor helps to stabilize the machinery that separates the chromosomes during cell division. The researchers' findings open up new avenues for therapeutic approaches that could reduce chromosome segregation errors in human eggs.

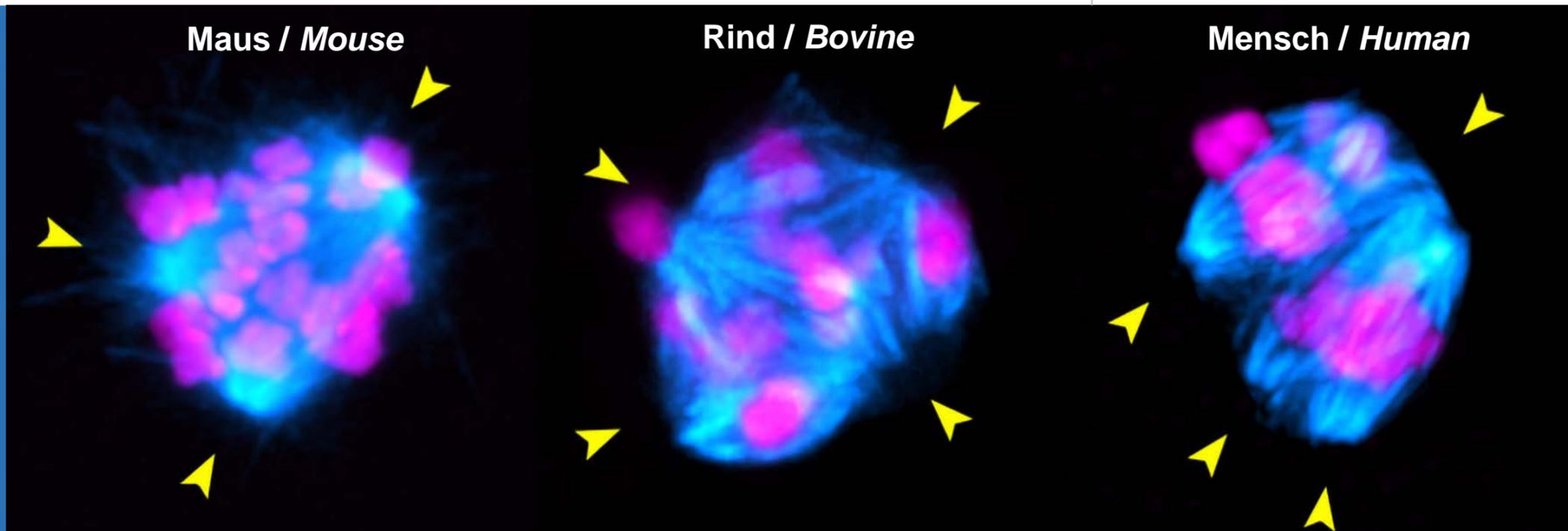
A new life begins when an egg is fertilized by a sperm. In this fusion, the genetic information from each parent is combined. The sperm and egg both contribute a single copy of each of their 23 chromosomes. The newly developing embryo thus inherits a complete set of 46 chromosomes. However, the oocyte – the egg's precursor cell – contains two copies of every chromosome and must therefore lose half of these before fertilization can take place. This happens in a specialized cell division called meiosis. A complex machinery – the spindle apparatus – ensures that a maturing oocyte retains the correct number of chromosomes. It consists of spindle fibers that attach to the chromosomes during meiosis. The fibers then pull one copy of each chromosome to opposite poles of the spindle, and the oocyte subsequently divides between them.



Während der Reifeteilung einer menschlichen Oozyte halbiert der Spindelapparat (grün) den Chromosomensatz, indem er die Chromosomenpaare (magenta) voneinander trennt. / During meiosis, the spindle (green) of a human oocyte halves the chromosome set by segregating the chromosome pairs (magenta).

### Originalveröffentlichung / Original publication:

So, C.; Menelaou, K.; Uraji, J.; Harasimov, K.; Steyer, A. M.; Seres, K. B.; Bucevičius, J.; Lukinavičius, G.; Möbius, W.; Sibold, C.; Tandler-Schneider, A.; Eckel, H.; Moltrecht, R.; Blayney, M.; Elder, K.; Schuh, M.: Mechanism of spindle pole organization and instability in human oocytes. *Science* 375 (2022).



Entfernt man den molekularen Motor KIFC1 aus Mäuse- (l.) und Rinder-Oozyten (m.), entstehen multipolare Spindeln (türkis) und Fehler bei der Chromosomentrennung (magenta), wie sie auch bei menschlichen Oozyten mit instabilen Spindeln beobachtet sind (r.). Gelbe Pfeile weisen auf die instabilen Spindelpole. / Depletion of the molecular motor KIFC1 in mouse oocytes (l.) and bovine oocytes (m.) results in multipolar spindles (cyan) and chromosome (magenta) segregation errors, recapitulating the spindle instability of human oocytes (r.). Yellow arrowheads highlight unstable spindle poles.

lung falsch an oder bringen sie durcheinander“, berichtet Melina Schuh, die die Abteilung *Meiose* leitet. Damit sind menschliche Oozyten im Tierreich eher eine Ausnahme. „Die Spindeln anderer Säugetier-Oozyten waren in unseren Experimenten sehr stabil“, so die Max-Planck-Direktorin.

#### INSTABILE SPINDELN DURCH EIN FEHLENDES MOTORPROTEIN

Um herauszufinden, was menschliche Spindeln derart labil macht, verglich das Team in verschiedenen Säugetier-Oozyten das molekulare Inventar an Proteinen, das für die Spindelstabilität erforderlich ist. Für diese Versuche nutzten die Forschenden unbefruchtete menschliche Eizellen, die zum Zeitpunkt von Fruchtbarkeitsbehandlungen unreif waren und die Patientinnen der *Bourn Hall Clinic* (England), des Kinderwunschzentrums Göttingen und des *Fertility Center Berlin* für die Forschung spendeten. Zum Vergleich verwendete das Team Oozyten von Rindern, Schweinen und Mäusen.

Die Wissenschaftler\*innen entdeckten, dass menschliche Oozyten vergleichsweise geringe Mengen des Proteins KIFC1 enthalten. Dieses Motorprotein baut Brücken zwischen den Spindelfasern, die helfen, die Fasern richtig auszurichten und verhindern, dass sie auseinanderfallen. „Oozyten von Mäusen, Schweinen und Rindern enthielten im Vergleich deutlich mehr KIFC1-Protein“, erklärt Chun So, Postdoktorand in Schuhs Abteilung und Erstautor der Studie. Im nächsten Schritt untersuchten die Forschenden,

This process is highly error-prone in humans. If too many or too few chromosomes remain in the mature egg, there is a risk of miscarriage or diseases in the offspring such as Down syndrome. “We already know that human oocytes frequently assemble spindles with unstable poles. Such unstable spindles misarrange chromosomes during division,” says Melina Schuh, who heads the Department of *Meiosis*. These high error rates are much lower elsewhere in the animal kingdom. “The spindles of other mammalian oocytes were always stable in our experiments,” she reports.

#### UNSTABLE SPINDLES DUE TO A MISSING MOTOR PROTEIN

To find out what makes human spindles so unstable, the team compared the molecular inventory of proteins required for spindle stability, in different mammalian oocytes. For these experiments, the researchers used unfertilized human oocytes that were immature at the time of fertility treatment and donated by patients of the *Bourn Hall Clinic* (UK), *Kinderwunschzentrum Göttingen*, and *Fertility Center Berlin* (Germany) for research. For comparison with other mammalian species, they used oocytes from mice, pigs, and cattle.

The researchers discovered that human oocytes are deficient in the protein KIFC1. This motor protein forms bridges between spindle fibers, which help to align the fibers and prevent them from falling apart. “Compared to humans, oocytes from mice, pigs, and

den, ob die Menge des Proteins tatsächlich die Stabilität der Spindeln beeinflusst und entfernten dazu das KIFC1-Protein aus den Oozyten von Mäusen und Rindern. Möglich machte dies eine neue in Schuhs Labor mitentwickelte Methode namens *Trim-Away*, die nahezu jedes Zielprotein schnell aus jeder Art von Zelltyp abbaut. „Ohne das Motorprotein bildeten auch Mäuse- und Rinder-Oozyten instabile Spindeln und es kam zu mehr Fehlern bei der Chromosomentrennung. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass KIFC1 entscheidend dazu beiträgt, Chromosomen bei der Meiose fehlerfrei zu verteilen“, berichtet der Nachwuchswissenschaftler.

#### EIN GRUNDSTEIN FÜR NEUE THERAPIEANSÄTZE

Könnte KIFC1 daher ein Ansatzpunkt sein, um Fehler bei der Chromosomentrennung in menschlichen Eizellen zu reduzieren? „Für uns war die spannende Frage: Wird die Spindel stabiler, wenn wir zusätzliches KIFC1 in menschliche Oozyten einbringen?“, erklärt Schuh. Unter dem Mikroskop waren in den Zellen, die zusätzliche Mengen des Motorproteins enthielten, die Spindeln deutlich intakter. Dadurch traten weniger Fehler beim Trennen der Chromosomen auf. „Das Einbringen von KIFC1 in menschliche Oozyten ist somit ein möglicher Ansatz, um Fehler in Eizellen zu reduzieren. Dies könnte dazu beitragen, Kinderwunschbehandlungen erfolgreicher zu machen“, hofft die Max-Planck-Direktorin. •

**Katja Rudolph, Carmen Rotte**

cattle contain significantly more KIFC1 protein,” explains Chun So, a postdoctoral fellow in Schuh’s department and the first author of the study. The scientists next investigated whether manipulation of the protein level affects spindle stability. They depleted KIFC1 protein in mouse and bovine oocytes using a new method co-developed in Schuh’s lab called *Trim-Away*. This technique rapidly degrades almost any target protein in any type of cell. “Without this motor protein, most mouse and bovine oocytes assembled unstable spindles like human oocytes and more chromosome segregation errors occurred. Thus, our results suggest that KIFC1 is critical in ensuring error-free distribution of chromosomes during meiosis,” the junior researcher adds.

#### A CORNERSTONE FOR NEW THERAPEUTIC APPROACHES

Could KIFC1 be a starting point for reducing chromosome separation errors in human eggs? “For us, the exciting question was: Do spindles become more stable if we introduce extra KIFC1 into human oocytes?” Schuh says. Indeed, under the microscope, oocytes supplemented with extra KIFC1 had significantly more stable spindles, resulting in fewer chromosome segregation errors. “Introducing KIFC1 into human oocytes could thus be a possible approach to reduce defective eggs. This might help to make fertility treatments more successful,” the Max Planck director hopes. •

**Katja Rudolph, Carmen Rotte**

**OUR RESULTS SUGGEST THAT KIFC1 IS CRITICAL IN ENSURING ERROR-FREE DISTRIBUTION OF CHROMOSOMES DURING MEIOSIS**

*Chun So*  
Postdoctoral fellow

Tumorzellen (grün) wachsen entlang von Blutgefäßen (rot) invasiv ins Gehirngewebe ein. / Tumor cells (green) grow invasively into brain tissue along blood vessels (red).

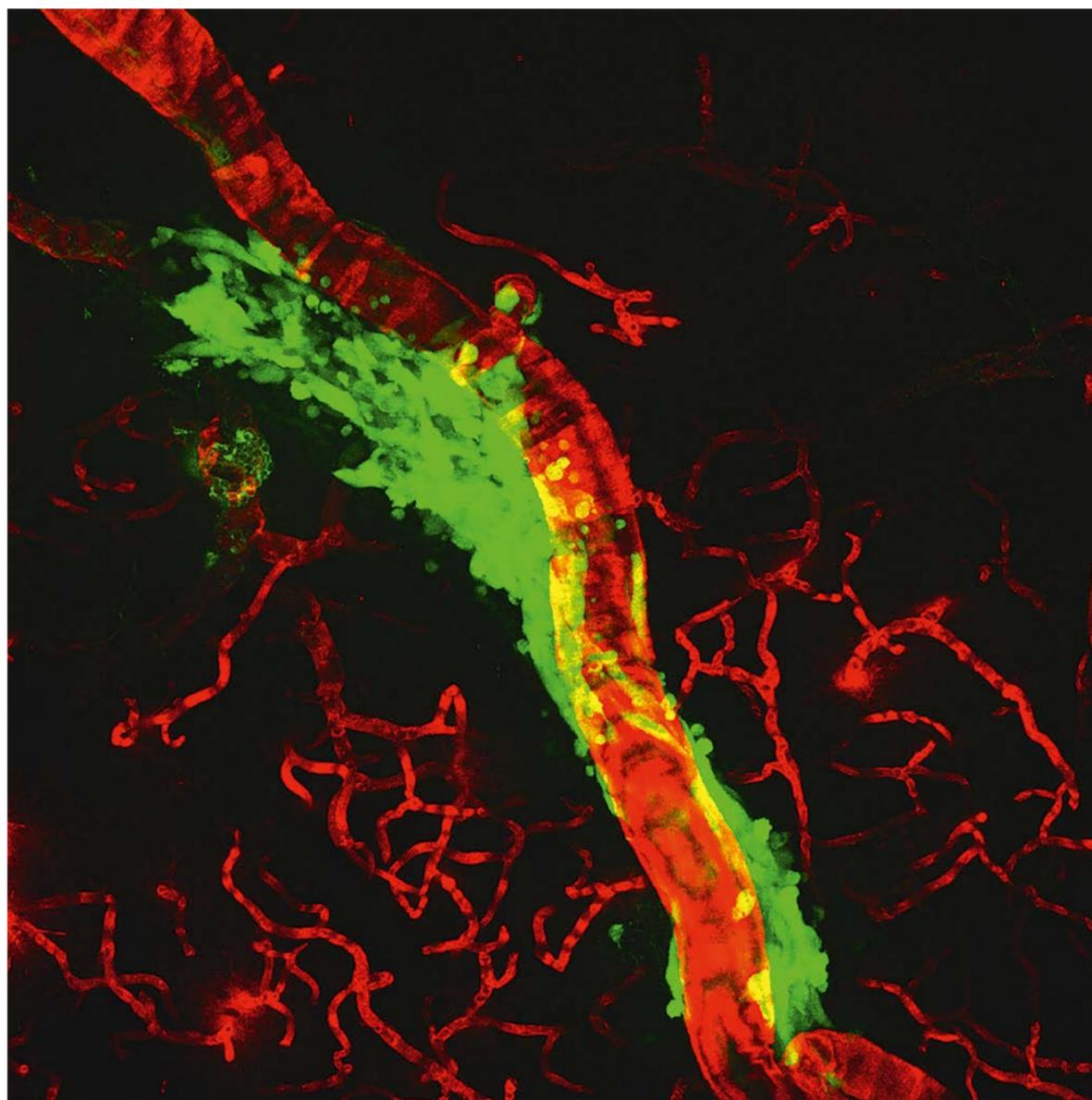


Bild / Image: Lena Spieth & Gesine Saher / MPI-NAT

## Inhalations-Anästhetika machen Blut-Hirn-Schranke durchlässiger

### Inhalation anesthetics make blood-brain barrier more permeable

In fast allen Organen unseres Körpers gelangen Substanzen nahezu uneingeschränkt durch die Blutgefäße ins Gewebe hinein und wieder hinaus. Nur der Transport ins Gehirn wird stark kontrolliert. Dort verhindert die Blut-Hirn-Schranke, dass körperfremde Stoffe eindringen und unser Gehirn schädigen. Doch es gibt Ausnahmen.

Betäubungsmittel beispielsweise können aufgrund ihrer biophysikalischen Eigenschaften die Blut-Hirn-Schranke passieren. Seit Langem wird vermutet, dass Inhalations-Anästhetika wie Isofluran auch direkt auf diese Barriere einwirken. In dem ausgeklügelten Kontrollsystem verhindern feste Verankerungen zwischen den Zellen der Blutgefäße – die sogenannten Endothelzellen – den unkontrollierten Fluss von Molekülen. Zusätzlich zu dieser physikalischen Barriere besitzt die Blut-Hirn-Schranke zahlreiche Transportmechanismen, die benötigte Substanzen wie zum Beispiel Nährstoffe passieren lassen und körperfremde umgehend ausschleusen.

Die Blut-Hirn-Schranke gewährleistet so im gesunden Menschen, dass die Nervenzellen optimal funktionieren. Bei Patient\*innen, die an Erkrankungen des Nervensystems wie Hirntumoren leiden, stellt sie allerdings ein Problem dar. Die strikte Zugangskontrolle verhindert, dass Medikamente wie beispielsweise Chemotherapeutika zu ihrem Wirkort gelangen. Eine pharmakologische Therapie von Hirntumoren ist daher oft wenig effektiv.

#### Originalveröffentlichung / Original publication:

Spieth, L.; Berghoff, S. A.; Stumpf, S. K.; Winchenbach, J.; Michaelis, T.; Watanabe, T.; Gerndt, N.; Dükking, T.; Hofer, S.; Ruhwedel, T.; Shaib, A. H.; Willig, K.; Kronenberg, K.; Karst, U.; Frahm, J.; Rhee, J. S.; Minguet, S.; Möbius, W.; Kruse, N.; von der Brölle, C.; Michels, P.; Stadelmann, C.; Hülper, P.; Saher, G.: Anesthesia triggers drug delivery to experimental glioma in mice by hijacking caveolar transport. *Neuro-oncol. adv.* 3 (2021).

In almost all organs of our body, substances can easily pass from blood circulation into the tissue. The brain, however, strongly controls import processes. The blood-brain barrier prevents foreign substances from entering and damaging our brain. But there are exceptions.

Anesthetics, for example, can pass the blood-brain barrier due to their biophysical properties. It has long been suspected that inhalation anesthetics such as isoflurane also directly affect this barrier. In the sophisticated control system, endothelial cells form tight junctions with each other to prevent the uncontrolled flux of molecules. In addition, the blood-brain barrier has numerous transport mechanisms that allow necessary substances such as nutrients to pass through and immediately expel foreign ones.

The blood-brain barrier thereby ensures that nerve cells function optimally in healthy people. However, it poses a problem in patients suffering from diseases of the nervous system such as brain tumors. Strict access control prevents drugs as for example chemotherapeutics from reaching their site of action. Pharmacological therapy of brain tumors is therefore often not very effective.

Researchers led by Gesine Saher at the City Campus of our institute, together with colleagues from Freiburg, Göttingen, Münster, and Oldenburg, now discovered that the inhalation anesthetic isoflurane activates an import pathway across the blood-brain

WENN WIR DEN MÄUSEN DAS ISOFLURAN IN MITTLEREN DOSEN VERABREICHEN, KONNTEN WIR DIE DURCHLÄSSIGKEIT DER BLUT-HIRN-SCHRANKE WIE MIT EINEM SCHALTER STEuern.

Lena Spieth  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

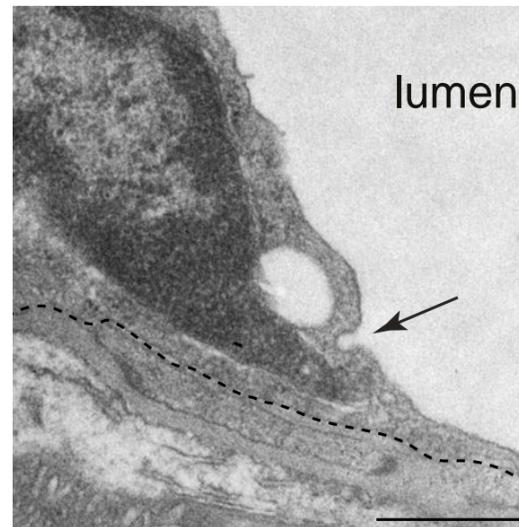
Wie Forschende um Gesine Saher am City-Campus unseres Instituts gemeinsam mit Kolleg\*innen aus Freiburg, Göttingen, Münster und Oldenburg jetzt herausfanden, schaltet Isofluran einen speziellen Importweg über die Blut-Hirn-Schranke an. Unter dem hochauflösenden Mikroskop für die Wissenschaftler\*innen gut sichtbar, veränderte Isofluran bestimmte Membranbereiche, die besonders cholesterinreich sind. Ein Schlüsselprotein dieser Membrankompartimente ist das Caveolin. Es ist unter anderem daran beteiligt, Substanzen aus dem Blutstrom ins Gewebe zu transportieren.

#### EIN „SCHALTER“ VERÄNDERT DURCHLÄSSIGKEIT DER BLUT-HIRN-SCHRANKE

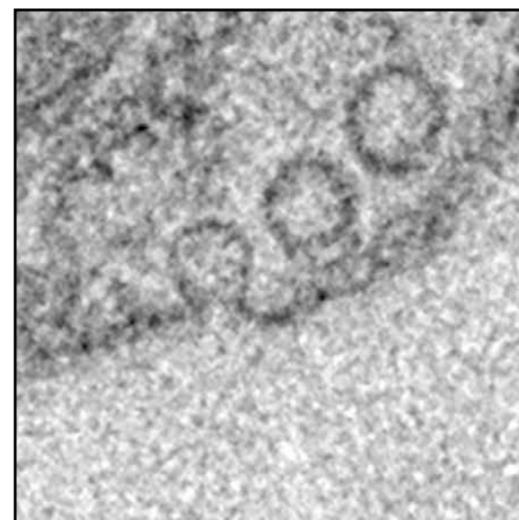
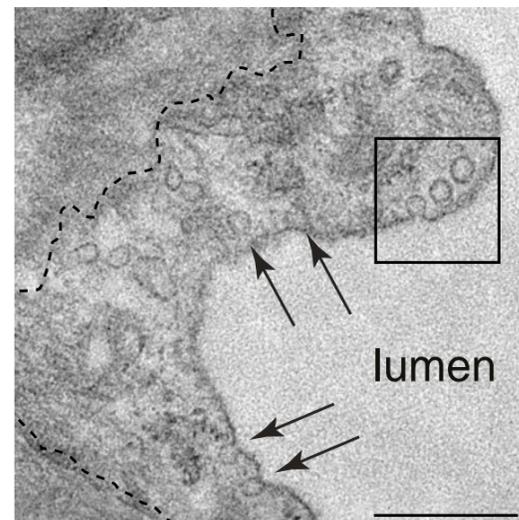
„Wir wollten herausfinden, ob Isofluran direkt auf diesen Caveolin-vermittelten Transport wirkt und über diesen Mechanismus die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke erhöht“, erklärt Saher. Dazu narkotisierten die Wissenschaftler\*innen gentechnisch veränderte Mäuse, in denen Caveolin ausgeschaltet war, mit Isofluran. Anders als in normalen Artgenossen wurde in diesen Tieren die Blut-Hirn-Schranken nicht durchlässiger. „Dies bestätigt, dass Isofluran in diesen Transportprozess eingreift. Wichtig für die sichere Anwendung war die Konzentration und Dauer der Anästhesie“, berichtet die Gruppenleiterin weiter. Erhielten die Nager das Isofluran über längere Zeit in hoher Dosis, lagerte sich Flüssigkeit um die Blutgefäße ihres Gehirns an und bildete Ödeme. In Maßen angewandt, regenerierte sich die Blut-Hirn-Schranke sofort bei Abschalten der Betäubung. „Wenn wir den Mäusen das Isofluran in mittleren Dosen verabreichten, konnten wir die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke wie mit einem Schalter steuern“, erklärt Lena Spieth, wissenschaftliche Mitarbeiterin von Gesine Saher und Erstautorin der Studie.

Besonders interessant für Sahers Team: In Mäusen, die an einem Hirntumor litten, wurde die Chemotherapie durch gleichzeitige Narkose mit Isofluran gefördert. „Inhalations-Anästhetika könnten zukünftig neue Wege eröffnen, Erkrankungen des Nervensystems mit Medikamenten zu behandeln“, so die Gruppenleiterin. • **Max-Planck-Gesellschaft / Carmen Rotte**

### Control



### 30 min Isoflurane



Bilder / Image: Lena Spieth & Gesine Saher / MPI-NAT

BY APPLYING ISOFLURAN IN MEDIUM DOSES, WE WERE ABLE TO CONTROL THE PERMEABILITY OF THE BLOOD-BRAIN BARRIER LIKE WITH A SWITCH.

Lena Spieth  
Research associate

barrier. Using super-resolution microscopy the scientists observed that isoflurane altered certain membrane areas that are particularly rich in cholesterol. A key protein in these membrane compartments is caveolin. Among other things, it is involved in transporting substances from the bloodstream into the tissue.

#### A “SWITCH” TO CONTROL THE BLOOD-BRAIN BARRIER

“We wanted to find out whether isoflurane acts directly on this caveolin-mediated transport and increases the permeability of the blood-brain barrier via this mechanism,” Saher explains. To this end, the scientists anesthetized genetically modified mice, in which caveolin was inactivated, with isoflurane. Unlike in normal rodents, the blood-brain barrier’s permeability did not increase in the isoflurane treated animals. “This strongly suggests that isoflurane intervenes with this transport process. Importantly, the concentration and duration of anesthesia were critical for safe use,” the group leader points out. When the rodents obtained high doses of isoflurane over a long period of time, fluid accumulated around the blood vessels of the brain forming edema. When isoflurane was administered only moderately, the blood-brain barrier regenerated immediately when the anesthetic was turned off. “By applying isoflurane in medium doses, we were able to control the permeability of the blood-brain barrier like with a switch,” explains Lena Spieth, a research associate of Gesine Saher and first author of the study.

Saher’s team further found that chemotherapy was promoted by simultaneous isoflurane anesthesia in mice suffering from brain tumors. “Inhalation anesthetics could open up new ways to treat nervous system diseases with drugs in the future,” the group leader said. • **Max Planck Society / Carmen Rotte**

Gezeigt ist eine elektronenmikroskopische Aufnahme von Endothelzellen des Gehirns. Durch Einwirkung von Isofluran werden mehr Transportcontainer (Pfeile) gebildet. / The image shows an electron micrograph of endothelial cells in the brain. By exposure to isoflurane significantly more transport containers (arrows) were formed.

# Seltene Krankheiten schneller erkennen durch neues EU-Forschungsprojekt

## Detecting rare diseases faster with new EU research project

Das Projekt *Screen4Care* setzt auf genetisches Neugeborenen-Screening, digitale Technologien und hochauflösende Bildgebung, um seltene Erkrankungen schneller zu diagnostizieren. Forschende unseres Instituts und der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) erhalten dafür 1,27 Millionen Euro Forschungsförderung.

Erkrankungen, die nur eine oder weniger als eine von 2.000 Personen betreffen, gelten als selten. Sie sind häufig chronisch, haben schwere Verläufe und bergen für Patient\*innen das Risiko von dauerhaften Organschäden und Organverfall. Mehr als 7.000 seltene Erkrankungen sind der Medizin derzeit bekannt, allein in der EU sind etwa 27 bis 36 Millionen Menschen davon betroffen. Derartige Krankheiten zu erkennen, ist oft langwierig und mit einer Vielzahl an Fehldiagnosen verbunden.

Ein neuartiger Ansatz soll die Diagnose deutlich beschleunigen: Er kombiniert genetisches Neugeborenen-Screening mit bildgebenden Verfahren und künstlicher Intelligenz. Als Teil des interdisziplinären EU-Forschungsprojekts *Screen4Care* arbeitet unsere Forschungsgruppenleiterin Frauke Alves daran mit.

### 3D-BILDGEBUNG FÜR BESSERE DIAGNOSTIK

Alves' Forschungsgruppe *Translational Molekulare Bildgebung* wird sich im Rahmen des Projektes vor allem mit Erscheinungsformen von Krankheiten der Nerven und Muskeln beschäftigen. Ihr Ziel ist es, neue Biomarker für seltene Erkrankungen zu identifizieren. Biomarker sind messbare biologische

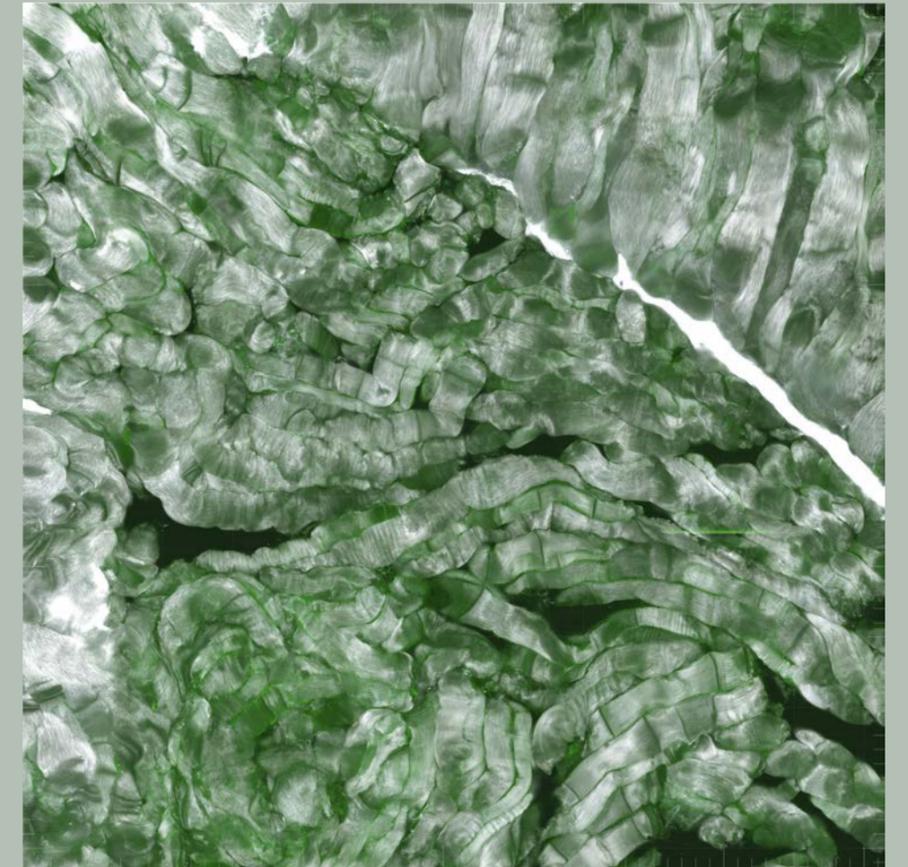
The *Screen4Care* project relies on genetic newborn screening, digital technologies, and high-resolution imaging to diagnose rare diseases faster. Researchers from our institute and the University Medical Center Göttingen (UMG) receive 1.27 million euros in research funding.

Diseases that affect fewer than one in 2,000 people are considered rare. They are often chronic, have severe courses and carry the risk of permanent organ damage and deterioration for patients. More than 7,000 rare diseases are currently known to medicine. In the EU alone, they affect around 27 to 36 million people. Detecting such diseases is often complicated and involves a large number of misdiagnoses.

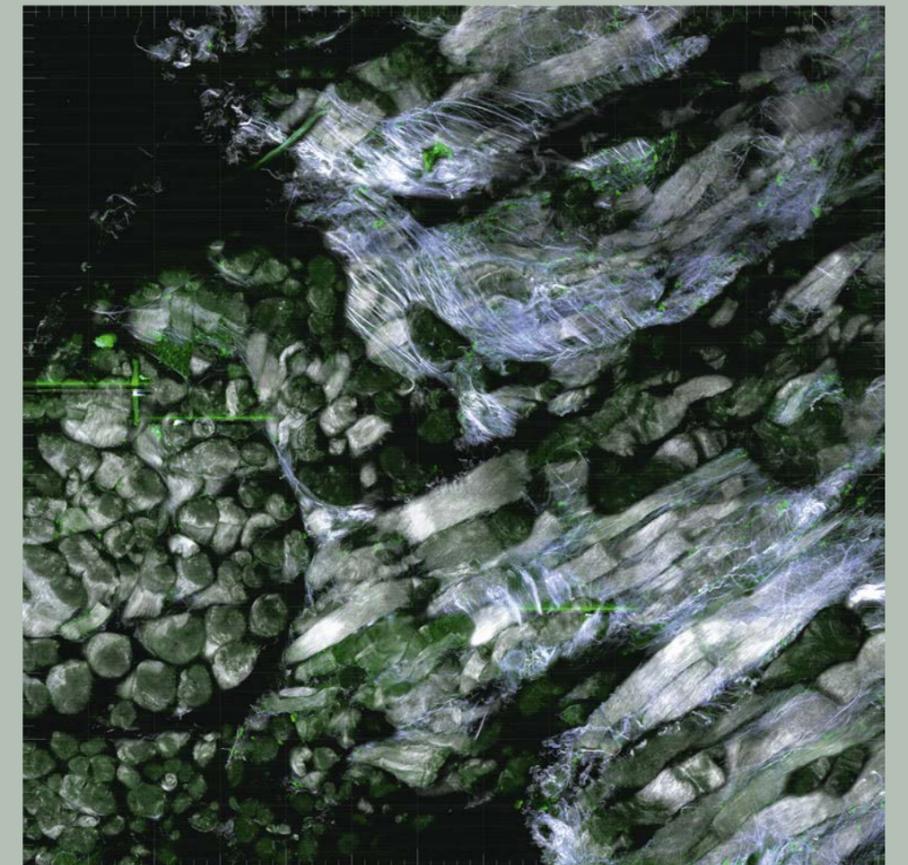
A novel approach aims to significantly speed up the diagnosis: *Screen4Care* combines genetic newborn screening with imaging techniques and artificial intelligence. Our research group leader Frauke Alves is part of the interdisciplinary EU research project.

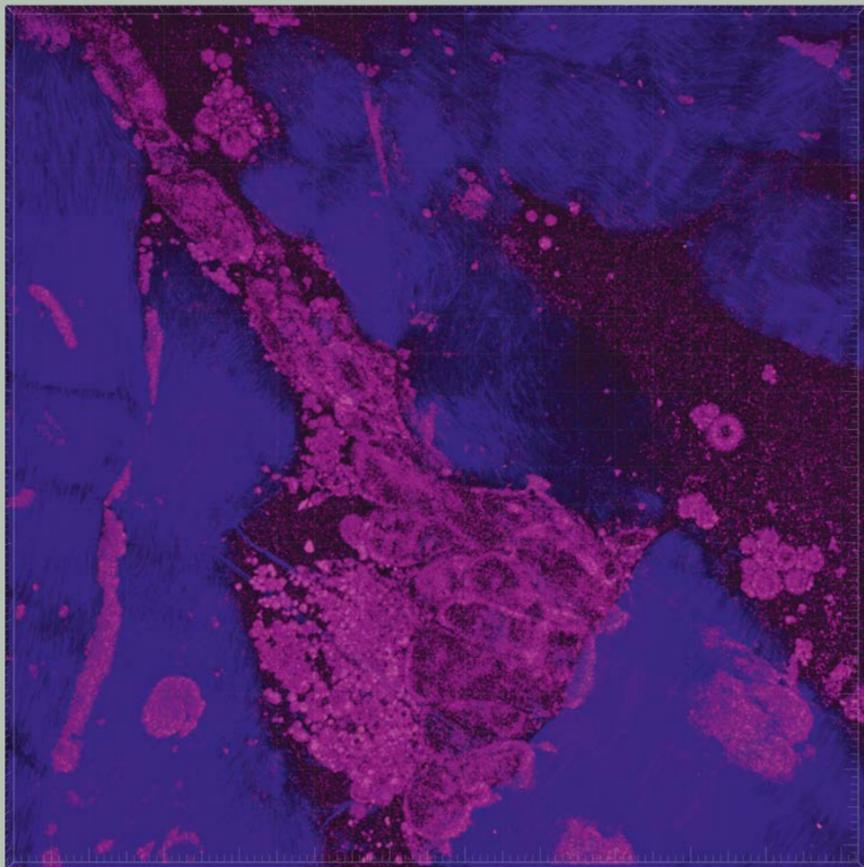
### 3D IMAGING FOR BETTER DIAGNOSTICS

Alves' *Translational Molecular Imaging* research group will focus primarily on manifestations of dis-

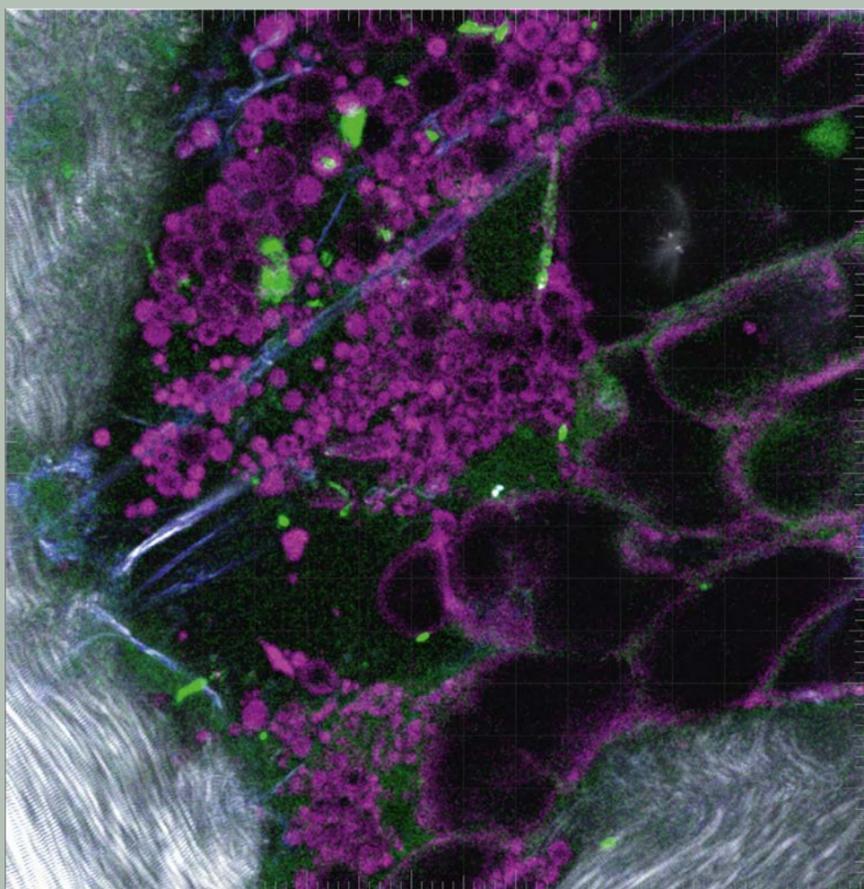


Multiphotonen-Bildgebung macht den Skelettmuskel von Kontrollmäusen oben im Vergleich zu einem Mausmodell mit der Duchenne-Muskeldystrophie unten dreidimensional sichtbar. Zu sehen sind das Strukturprotein Kollagen in blau, das Motorprotein Myosin in weiß sowie die Eigenfluoreszenz der Zelle in grün. / Multiphoton imaging visualizes in three dimensions the skeletal muscle of control mice above in comparison to a mouse model with Duchenne muscular dystrophy below. Visible are the structural protein collagen in blue, the motor protein myosin in white, and autofluorescence signals in green.





**Multiphotonen-Bildgebung zeigt den gesunden Skelettmuskel von Mäusen: Sichtbar sind das Strukturprotein Kollagen in blau, das Motorprotein Myosin in weiß, Lipide in magenta sowie die Eigenfluoreszenz in grün. / Multiphoton imaging shows a healthy skeletal muscle from mice: The structural protein collagen is visible in blue, the motor protein myosin in white, the lipids in magenta, and autofluorescence signals in green.**



Bilder / Images: Fernanda Ramos-Gomes, MPI-NAT

Anhaltspunkte für Krankheiten, die sich beispielsweise im Blut oder Gewebe, wie in Muskeln, nachweisen lassen. Das Team setzt dafür hochauflösende Multiphotonen-Bildgebung ein, mit der sich die Mikroarchitektur von Skelettmuskeln, die für Körperbewegungen zuständig sind, dreidimensional darstellen lässt. Die erhobenen Daten sollen digitale Diagnosealgorithmen verbessern.

Einen weiteren Visualisierungsansatz realisiert die Arbeitsgruppe für *Forschung an neuromuskulären Erkrankungen* der UMG unter der Leitung von Jana Zschüntzsch. Sie setzt multispektrale optoakustische Tomografie ein, um krankhaft veränderte Muskeln abzubilden. Das Verfahren ist nicht-invasiv und erzeugt mithilfe von Laserlicht akustische Signale vom Gewebe, die sich in 3D-Bilder umrechnen lassen. Zusätzlich dazu verantwortet die UMG auch das genetische Neugeborenen-Screening sowie die digitale Bearbeitung von elektronischen Krankenakten, um Patient\*innen mit seltenen Erkrankungen zu identifizieren.

#### EIN GROSSES VORHABEN

„Das Projekt ist ein großartiges Beispiel für interdisziplinäre Zusammenarbeit, um innovative bildgebende Verfahren in die klinische Anwendung zu bringen“, sagt Frauke Alves über die wegweisenden Forschungsansätze von *Screen4Care* und die Göttinger Kooperation. Insgesamt sind 35 Universitäten, Institute, Firmen und Organisationen aus 14 europäischen Ländern beteiligt. Das Projekt ist im Oktober 2021 gestartet und läuft über einen Zeitraum von fünf Jahren. Gefördert wird das Vorhaben mit 25 Millionen Euro von der *Innovative Medicines Initiative*, einem gemeinsamen Unternehmen der Europäischen Union und der *European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations*. 1,27 Millionen Euro fließen nach Göttingen an Alves' Forschungsgruppe und ihre klinisch orientierten Kolleg\*innen um Zschüntzsch an der UMG. • **Kristin Fricke**

eases of the nerves and muscles as part of the project. Their goal is to identify new biomarkers for rare diseases. Biomarkers are measurable biological indicators for diseases that can be detected, for example, in blood or tissue such as muscle. To do this, the team uses high-resolution multiphoton imaging. The method allows three-dimensional depiction of the microarchitecture of skeletal muscles responsible for body movements. The data collected will be used to improve digital diagnostic algorithms.

The UMG's *Neuromuscular Diseases* research group led by Jana Zschüntzsch implements another visualization approach. It uses multispectral optoacoustic tomography to image pathologically altered muscles. The method is non-invasive and uses laser light to generate acoustic signals from tissue that can be converted into 3D images. In addition, the UMG is also responsible for the genetic newborn screening and digital processing of electronic medical records to identify patients with rare diseases.

#### A MAJOR UNDERTAKING

“The project is a great example of interdisciplinary collaboration to bring innovative imaging techniques into clinical application,” says Frauke Alves about the pioneering research approaches of *Screen4Care* and the Göttingen collaboration. A total of 35 universities, institutes, companies, and organizations from 14 European countries are involved. The project started in October 2021 and will run for a period of five years. It is funded with 25 million euros by the Innovative Medicines Initiative, a joint venture of the European Union and the European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations. 1.27 million euros will go to Alves' research group and her clinically oriented colleagues around Zschüntzsch at the UMG. • **Kristin Fricke**



Portrait / Portrait

OLEKSIY KOVTUN

## Oleksiy Kovtun erforscht unseren zellulären Paketdienst

Oleksiy Kovtun explores our cellular parcel service

Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

## MIT DER KRYO-EM KÖNNEN WIR NUN EINE GANZE MOLEKULARE MASCHINE AUF EINMAL BETRACHTEN.

Oleksiy Kovtun  
Forschungsgruppenleiter

Seit September 2021 leitet der Strukturbiologe eine Forschungsgruppe am City-Campus. Mit seinem Team untersucht er die Strukturen und Mechanismen des Frachttransports in unseren Zellen.

Schon als Kind hatte Oleksiy Kovtun ein Interesse daran, die Mechaniken hinter allerhand technischen Geräten zu verstehen. „Eine der größten Sorgen meiner Eltern war es, dass ich unsere Uhren kaputt mache“, lacht der Wissenschaftler. „Ich wollte unbedingt wissen, wie sie funktionieren. Darum habe ich sie immer wieder geöffnet und auseinandergenommen.“ Sein Interesse an den Naturwissenschaften entfachte seine Großmutter, die als Biologielehrerin arbeitete. Sie schenkte dem damals Fünfjährigen ein einfaches Lichtmikroskop und schaute mit ihm darunter Zwiebelschalen und andere Proben an. Diese frühen Erfahrungen weckten die Leidenschaft des Forschers für die Biologie. In seinem Heimatland, der Ukraine, studierte Kovtun Biologie und Biochemie. An der *University of Queensland* in Brisbane (Australien) promovierte er in Kirill Alexandrovs Gruppe *Synthetische Biologie* und wechselte später als Postdoktorand in das Team des Strukturbiologen Brett Collins. Anschließend forschte er in John Briggs' Gruppe in Heidelberg, mit der er später nach Cambridge (Großbritannien) umzog.

### EINE NEUE FORSCHUNGSGRUPPE ENTSTEHEN

„Als ich erfuhr, dass ich eine eigene Forschungsgruppe am MPI-NAT aufbauen kann, war ich sehr aufgeregt“, so Kovtun. Göttingen entwickle sich

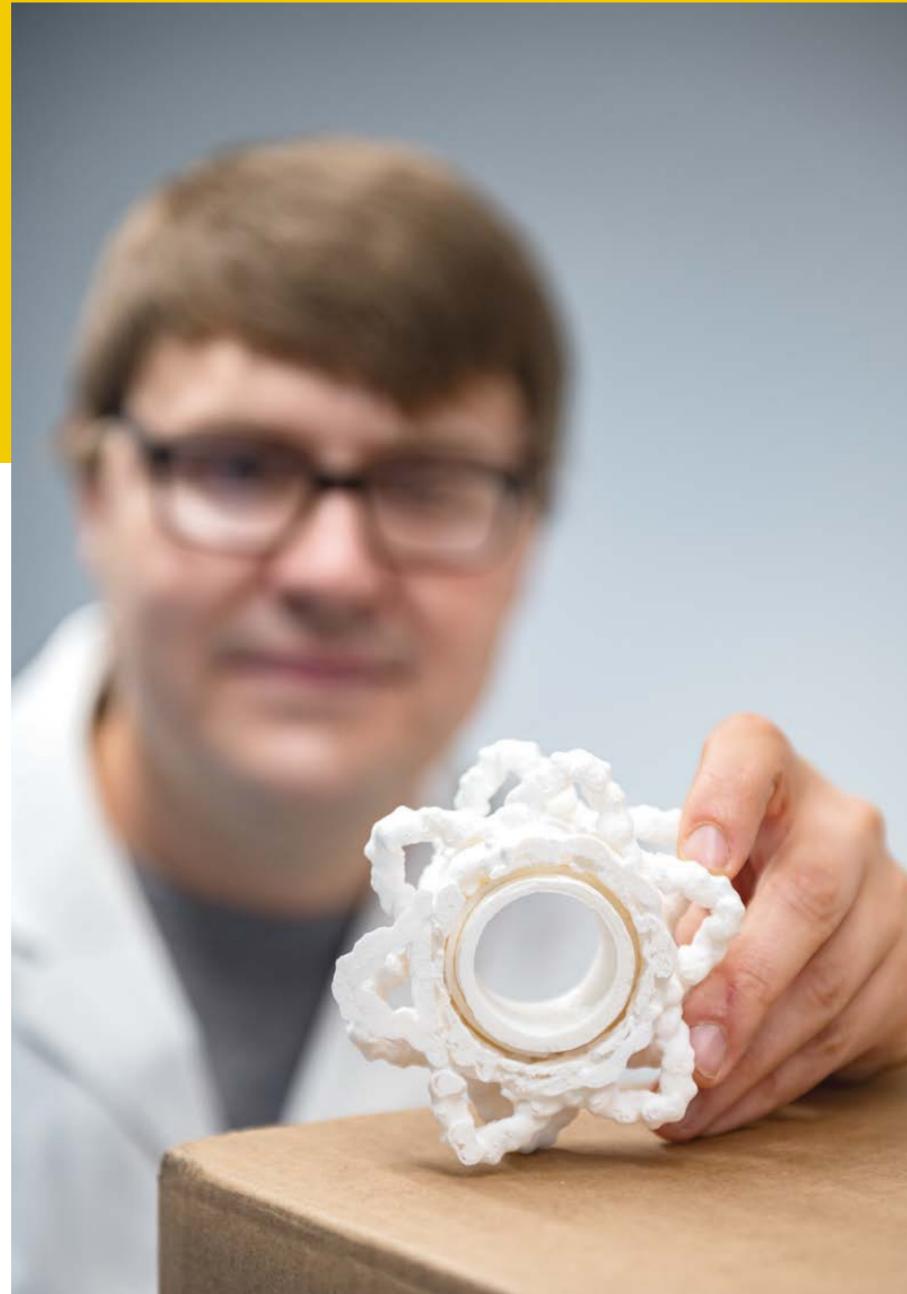
Since September 2021, the structural biologist heads a research group located at the City Campus. With his team, he investigates the structures and mechanisms of the cargo delivery within our cells.

Already as a youngster, Oleksiy Kovtun had a fable for understanding the mechanical functions of all kinds of objects. „One of my parents' biggest concerns, when I was a kid, was probably me breaking our clocks,“ the scientist laughs. „I was so curious to see how they work, that I would often attempt to disassemble them.“ His interest in biological systems was sparked by his grandmother, who was a biology teacher. She presented him with a simple optical microscope and showed him magnified onion skins and other probes. It was these early experiences that awoke the researcher's passion for sciences. Kovtun studied biology and biochemistry in his home country, Ukraine. At the *University of Queensland* in Brisbane (Australia), he conducted his PhD in Kirill Alexandrov's *Synthetic Biology* group and later joined the team of structural biologist Brett Collins as a post-doc. He then worked in John Briggs group in Heidelberg, which later moved to Cambridge (Great Britain).

### RESEARCH GROUP FROM SCRATCH

„When I learned that I will establish a research group at the MPI-NAT, I was very excited,“ Kovtun says. According to the biologist, Göttingen is a rapidly developing center for cryo-electron microscopy (cryo-EM) not least due to the impressive achievements of local scientists like Holger Stark or Patrick Cramer. „While this method is costly and laborious, it gives us a unique way of solving important problems. An excellent example of that is Patrick Cramer's team's work on antivirals against SARS-CoV-2, giving us clues on how to create more efficient drugs to mitigate the ongoing pandemic.“ In Göttingen, there is a growing community of scientists conducting interesting research with cryo-EM, which is why Kovtun is looking forward to collaborating and exchanging views with his new colleagues.

But first, the researcher has to set up his new lab at the City Campus, which he is pretty much building from scratch. „At the moment, I have just one other team member but we will expand soon,“ Kovtun reveals. In his first months at the institute, the group leader's workdays mainly comprised administrative



**Oleksiy Kovtun erforscht den Aufbau molekularer „Lieferwagen“ in unseren Zellen. Im Bild zeigt er das 3-D-Modell eines dieser Wagen, Retromer genannt.**

*/ Oleksiy Kovtun investigates the structures of molecular “delivery trucks” in our cells. In the photo, he shows the 3D model of one of these trucks, called retromer.*

rasant zu einem Zentrum für Kryo-Elektronenmikroskopie (Kryo-EM), nicht zuletzt dank der bahnbrechenden Arbeiten von ansässigen Forschenden wie Holger Stark oder Patrick Cramer. „Kryo-EM ist zwar aufwendig und teuer, aber sie bietet uns einzigartige Möglichkeiten, Probleme in der Strukturblogie zu lösen. Ein hervorragendes Beispiel ist die Forschung von Patrick Cramers Team an antiviralen Medikamenten gegen SARS-CoV-2. Sie liefert uns Hinweise darauf, wie wir effizientere Medikamente entwickeln können, um die aktuelle Pandemie einzudämmen.“ In Göttingen gibt es eine wachsende Gemeinschaft von Wissenschaftler\*innen, die spannende Forschungsprojekte mit der Kryo-EM durchführen – ein Grund, weshalb sich Kovtun besonders auf die Zusammenarbeit und den Austausch mit seinen neuen Kolleg\*innen freut.

Doch zunächst muss der Forscher sein Labor am City-Campus einrichten, das er quasi aus dem Nichts aufbaut. „Momentan habe ich nur ein weiteres Teammitglied, aber wir werden uns bald vergrößern“, verrät Kovtun. In den ersten Monaten am Institut bestanden die Arbeitstage des Forschungsgruppenleiters hauptsächlich aus Verwaltungsaufgaben. Da es aufgrund der Pandemie zu Lieferengpässen kam, musste er den Beginn seiner Laborarbeiten verschieben. „Ich habe meine Pläne ein wenig geändert, aber so mehr Zeit gewonnen, um Experimente zu entwickeln und zu überlegen, wie ich mein Labor am effizientesten einrichten kann. Jetzt fühle ich mich sehr gut vorbereitet und kann es kaum erwarten, anzufangen.“

### ZELLULÄRE „LIEFERWAGEN“

In Anbetracht seines Forschungsgebiets haben die verspäteten Lieferungen des Wissenschaftlers eine gewisse Ironie. Denn Oleksiy Kovtun erforscht, wie Fracht innerhalb unserer Zellen transportiert wird. In lebenden Zellen müssen eine Menge Güter hin- und hertransportiert werden, seien es Stoffwechselprodukte, Hormone, Enzyme oder Medikamente. Kovtun möchte den Aufbau und die Funktion der „Lieferwagen“ verstehen, die die molekulare Fracht von einem Haupttransportknotenpunkt innerhalb unserer Zellen abholen, den sogenannten Endosomen. Diese Lieferwagen sind molekulare Maschinen,

tasks. Since some of the deliveries are currently delayed due to the pandemic, Kovtun had to postpone the start of his lab works. “I had to change my plans a bit, but gained more time to develop experimental pipelines and to think about how to arrange my lab most efficiently. Now, I feel very well prepared and cannot wait to start.”

### CELLULAR ‘DELIVERY TRUCKS’

Considering his field of research, there is actually some irony in the scientist’s delayed deliveries. That is because Oleksiy Kovtun explores how cargo is delivered within our cells.

Living cells need to transport all kinds of things, like metabolites, hormones, enzymes, or drugs. Kovtun wants to understand the structure and mechanisms of the ‘delivery trucks’ that pick up cargo from main transport hubs within our cells, so-called endosomes. The trucks are molecular machines made of many proteins that fit, move,

die aus mehreren Proteinen bestehen, die ineinanderpassen, sich bewegen und zusammenarbeiten. Dieses Baustein-Design macht sie vielseitig: Die Lieferwagen können zwischen verschiedenem Frachtgut und verschiedenen Transportzielen wechseln, indem sie ihre Proteine neu anordnen.

„Wir kennen bereits den groben Ablauf, wie diese molekularen Maschinen arbeiten. Sie erkennen und sammeln die zu transportierende Fracht. Dann bilden sie einen Mantel aus Proteinen um die mit Fracht angereicherten Membranen, die sie schließlich aus dem Endosom herausziehen. Zuletzt schicken sie die Ladung an ihren richtigen Bestimmungsort. Dies wird als Membrantransport bezeichnet“, erklärt Kovtun. „Wir sind jedoch weit davon entfernt zu verstehen, wie diese Maschinen zusammengebaut und reguliert werden und wie sie ihre Ladung oder ihre Transportrouten finden.“

### KRYO-EM: DER GAME CHANGER

Um diese Fragen zu klären, nutzt der Forscher die Kryo-EM, für die er entscheidende Vorteile sieht: „In der Vergangenheit haben wir uns auf die Kristallisation verlassen, um winzige, schwer fassbare Moleküle in Kristalle umzuwandeln – Makroobjekte, die auf ihre strukturellen Eigenschaften untersucht werden können. Die Kristallisation ist jedoch bei größeren Biomolekülen sehr schwierig und bei Membranhüllen nahezu unmöglich. Daher waren wir darauf beschränkt, einzelne Teile oder kleine Untereinheiten der Lieferwagen zu untersuchen. Mit der Kryo-EM können wir nun eine ganze molekulare Maschine auf einmal betrachten, indem wir mithilfe von Computern tausende vergrößerte Bilder von tiefgefrorenen Partikeln der Maschine überlagern, um einen dreidimensionalen Bauplan zu erstellen.“

Der Biologe möchte auch neue Ansätze erforschen, die dabei helfen, die gewünschten Objekte unter das Mikroskop zu bringen: „Meine frühere Forschung hat gezeigt, wie sich einige der Lieferwagen auf Membranen zusammensetzen, allerdings nur im Reagenzglas. Jetzt arbeite ich daran, Wege zu finden, um ihre Architektur auf natürlichen Endosomen oder direkt in Zellen zu erfassen.“

### WITH CRYO-EM, WE CAN LOOK AT AN ENTIRE MOLECULAR MACHINE AT ONCE.

*Oleksiy Kovtun  
Research group leader*

and work together. This compound design makes them versatile: The ‘trucks’ can switch between multiple cargo types and transport destinations by rearranging some of their parts.

“We already know the principal mechanism of how these molecular machines work. They recognize and concentrate the cargo that needs to be transferred. Then they form a coat made of proteins around the cargo-enriched membranes to pull them out of the endosome. At last, they send the cargo to its correct destination. This is called membrane trafficking,” explains Kovtun. “However, we are far from understanding how exactly these machines are assembled and regulated and how they tune their cargo and trafficking route specificity.”

### CRYO-EM: THE GAME CHANGER

To shed light on these questions, Kovtun uses cryo-EM for which he describes the game-changing advantage: “In the past, we relied on crystallization as a way to turn tiny, elusive molecules into crystals – macro-objects that can be probed for their structural properties. However, crystallization is very tricky to use with larger biomolecules and becomes nearly impossible for membrane coats. Therefore, we were mainly limited to studies of individual parts or small subassemblies of delivery trucks. Now with cryo-EM, we can look at an entire molecular machine at once, by computing the overlay of thousands of magnified images of snap-frozen particles of the machine to produce its well-resolved three-dimensional blueprint.”

The biologist also sees an opportunity in exploring different approaches to help bring the desired objects under the microscope: “My previous research revealed how some of the trucks assemble on membranes in a test tube. Now I am working to find ways to capture their architecture on natural endosomes or directly in cells.”

### THE BIGGER PLAN

Even subtle alterations in membrane trafficking can have fatal consequences. For example, deviations in the structure of the delivery trucks can potentially

**MEIN GROSSER PLAN IST ES, GENÜGEND WISSEN ÜBER DIE MOLEKULAREN LIEFERWAGEN ZU SAMMELN, SODASS WIR IHRE AKTIVITÄTEN VERÄNDERN KÖNNEN.**

*Oleksiy Kovtun  
Forschungsgruppenleiter*



**DER GROSSE PLAN**

Selbst kleinste Veränderungen im Membrantransport können fatale Folgen haben. So beeinträchtigen Abweichungen in der Struktur der Lieferwagen möglicherweise das Nervensystem und rufen Krankheiten wie Alzheimer hervor. Störungen des Transportsystems sind nicht selten und können durch Mutationen, Fehlfunktionen, Viren oder Bakterien verursacht werden. „Mein großer Plan ist es, genügend Wissen über die molekularen Lieferwagen zu sammeln, sodass wir ihre Aktivitäten verändern können“, erklärt der Forscher. „Dieses Wissen würde uns helfen, Medikamente zu entwerfen und therapeutische Strategien zu entwickeln. Ich bin sehr gespannt auf die ersten Ergebnisse.“

**VON SCIENCE-FICTION ZUM WISSENSCHAFTLICHEM STORYTELLING**

Auf die Frage nach seinen Hobbys sagt Kovtun augenzwinkernd: „Wie wahrscheinlich die Hälfte der Kolleg\*innen hier gehe ich sehr gerne joggen oder wandern, um mich von den Arbeitstagen zu erholen. Außerdem habe ich eine Schwäche für gute Geschichten“, verrät er. Besonders gern liest er Science-Fiction-Werke von klassischen Autoren wie Isaac Asimov oder Robert Sheckley. An Science-Fiction-Romanen und -Filmen beeindruckt den Strukturbiologen, wie es den Autor\*innen gelingt, ihrem Publikum komplexe wissenschaftliche Vorgänge zu erklären. „Diese Werke inspirieren mich, meine eigene Forschung mit anderen Augen zu sehen. Ich überlege dann immer, wie ich die Bedeutung meiner Erkenntnisse der Gesellschaft vermitteln kann.“

**Katja Rudolph**

affect the neuronal system causing neurodegenerative diseases such as Alzheimer's. Disturbances of the transport system are not uncommon and can derive from mutations, malfunctions, viruses, or bacteria. "My bigger plan is to gather sufficient knowledge on the molecular trucks so that we can eventually modify their activities," the scientist explains. "This knowledge will help designing pharmaceutical drugs and developing therapeutic strategies. I am really excited to see the first results."

**FROM SCIENCE FICTION TO SCIENTIFIC STORY TELLING**

Being asked about his hobbies, Kovtun says winkingly: "Like probably half of the colleagues here, I really like to go jogging or hiking to detox from workdays. I also have a weakness for good stories," he reveals. He is particularly fond of science fiction works from classic authors like Isaac Asimov or Robert Sheckley. In science fiction novels and movies, the structural biologist is impressed by how the creators manage to elucidate complex scientific processes to the audience. "These works inspire me to look at my own research with different eyes. I always try to see how I would convey the meaning of my findings to society."

**Katja Rudolph**

Fotos / Photos: Irene Böttcher-Gajewski

Grafik / Image: Katja Rudolph

**MY BIGGER PLAN IS TO GATHER SUFFICIENT KNOWLEDGE ON THE MOLECULAR TRUCKS SO THAT WE CAN EVENTUALLY MODIFY THEIR ACTIVITIES.**

*Oleksiy Kovtun  
Research group leader*



**5**  
**Fünf Fragen an  
Oleksiy Kovtun**  
Five questions to  
Oleksiy Kovtun



**Welchen anderen Beruf könnten Sie sich vorstellen auszuüben?**  
Fotograf oder bildender Künstler. Ich finde es faszinierend, mit Bildern Geschichten zu erzählen. Das ist nicht viel anders als in der Strukturbiologie.

**Wenn Sie irgendwo leben könnten, wo wäre das?**  
Irgendwo am Meer und in der Nähe von Bergen.

**Wie tanken Sie nach einem harten Arbeitstag Energie?**  
Bewegung ist das beste Mittel, um einen anstrengenden Tag hinter sich zu lassen. Radfahren und Joggen sind erstaunlich effektiv, um sich zu erholen und das Gehirn zu regenerieren. Eine anspruchsvolle Wanderung ist noch besser, wenn es die Zeit erlaubt.

**Sie warten auf die Entdeckung/ Erfindung von...?**  
Einer Populismus-resistenten Demokratie. Ich weiß, es ist weit hergeholt und vielleicht utopisch, aber was wäre, wenn...?

**Gibt es etwas, von dem Sie sich wünschen, dass es wieder in Mode kommt?**  
Nachtzüge. Viele von ihnen, die zu allen möglichen Zielen führen. Man verbringt dann zum Beispiel ein Wochenende in Rom und verschwendet keine produktive Zeit mit der An- und Abreise. Außerdem kann man alle Wasserflaschen beim Einstieg in die Züge – anders als beim Fliegen – behalten und kommt gut ausgeruht am Zielort an.

**Which other job could you imagine pursuing?**  
Photographer or visual artist. I find it fascinating to tell stories through visuals. Not that it is much different from structural biology.

**If you could live anywhere, where would it be?**  
Somewhere by the sea and near mountains.

**How do you recharge your batteries after a tough day of work?**  
Exercise is the best cure to wear off a tough day. Cycling and jogging are amazingly effective to recuperate and reset the brain. A challenging hike is even better if time allows.

**You are waiting for the discovery/ invention of...?**  
A populism-resistant democracy. I know it is far-fetched and maybe utopic, but what if...?

**Is there anything you wish would come back into fashion?**  
Night trains. A lot of them leading to all kind of destinations. Imagine spending a weekend in Rome without wasting productive time on traveling. You can also keep all these water bottles when boarding – unlike flying – and arrive at the destination well-rested.

# Förderung der *International Max Planck Research School for Genome Science* verlängert

## Funding of the *International Max Planck Research School for Genome Science* extended

Für sechs weitere Jahre fördert die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) die *International Max Planck Research School for Genome Science* (IMPRS-GS). Das Promotionsprogramm kombiniert experimentelle und computergestützte Verfahren, um junge Wissenschaftler\*innen auf dem Gebiet der Genomforschung auszubilden.

Die IMPRS-GS entstand 2017 als Kooperation der drei MPI für biophysikalische Chemie, für Experimentelle Medizin sowie für Dynamik und Selbstorganisation mit der Universität Göttingen, dem Deutschen Primatenzentrum, dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen und der GWDG. Für Patrick Cramer, neben seiner Rolle als Geschäftsführender Direktor unseres Instituts auch Initiator und Sprecher der IMPRS-GS, ist die *Research School* ein wichtiger Baustein für die Entwicklung der Genomwissenschaften in Göttingen: „Die IMPRS trägt bereits nach wenigen Jahren dazu bei, den Göttingen Campus als exzellenten Standort für die Genomforschung noch sichtbarer zu machen. Auch in Zukunft wollen wir unsere Promotionsstudierenden hier erstklassig ausbilden.“

Henriette Irmer, Koordinatorin der IMPRS-GS, weist zusätzlich auf den interdisziplinären Anspruch des Promotionsprogramms hin: „Wir wollen erreichen, dass die kommende Generation von Forschenden in den Genomwissenschaften nicht nur Fachkenntnis in einer Disziplin erwerben, sondern gleichzeitig die Sprachen anderer Disziplinen verstehen.“ Das Programm soll Promotionsstudie-

**For six more years, the Max Planck Society (MPS) is funding the *International Max Planck Research School for Genome Science* (IMPRS-GS). The PhD program combines experimental and computational methods to train young scientists in the field of genome research.**

The school was established in 2017 as a collaboration of the three MPIs for Biophysical Chemistry, of Experimental Medicine, and for Dynamics and Self-Organization with the University of Göttingen, the German Primate Center, the German Center for Neurodegenerative Diseases, and the GWDG. For Patrick Cramer, who in addition to his role as Managing Director of our institute is also the initiator and spokesperson of the IMPRS-GS, the research school is an important building block for the development of genome sciences in Göttingen: “After only a few years, the IMPRS is already helping to make the Göttingen Campus even more visible as an excellent location for genome research. In the future, we want to continue to provide our doctoral students with first-class training.”

Henriette Irmer, coordinator of the IMPRS-GS, points out the interdisciplinary aspirations of the program: “We want to ensure that the coming generation of researchers in the genome sciences not only acquires expertise in one discipline, but also understands the languages of other disciplines at the same time.” The program is designed to give

PhD students the opportunity to work on world-class research projects at the interface between experimental and computational biology. With success: In the course of the review, the MPS attests the research school to be “highly innovative”. The overall development and achievements of the program, the cross-institutional collaboration, and the “dynamic and cohesive environment” for the PhD students were impressive.

Already since 2000, the MPS has been building a steadily growing network of PhD programs together with German universities. Currently, the MPS maintains 68 IMPRS across Germany with more than 3,000 doctoral students from over 120 countries. The MPI-NAT participates in a total of four research schools. • **Kristin Fricke**

PhD students the opportunity to work on world-class research projects at the interface between experimental and computational biology. With success: In the course of the review, the MPS attests the research school to be “highly innovative”. The overall development and achievements of the program, the cross-institutional collaboration, and the “dynamic and cohesive environment” for the PhD students were impressive.

Already since 2000, the MPS has been building a steadily growing network of PhD programs together with German universities. Currently, the MPS maintains 68 IMPRS across Germany with more than 3,000 doctoral students from over 120 countries. The MPI-NAT participates in a total of four research schools. • **Kristin Fricke**



Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

# Das GD-Team stellt sich vor

## Meet our GD team

Unserem Geschäftsführenden Direktor (GD), Patrick Cramer, stehen mit dem GD-Team vier Mitarbeitende zur Seite, die ihn bei seinen Leitungstätigkeiten unterstützen, ihm organisatorische Aufgaben abnehmen und Konzepte zur Weiterentwicklung des MPI-NAT umsetzen. In den nachfolgenden Selbstporträts lernen Sie die Mitglieder kennen.

**Our Managing Director (in German: Geschäftsführender Direktor or GD), Patrick Cramer, has great support: The four GD team members assist him in his management duties, take over organizational tasks, and implement concepts for the further development of the MPI-NAT. In the following self-portraits you get to know the members.**



Von links nach rechts: Helena Miletic, Svea Viola Dettmer, Ulrich Nauber und Ursula Fünfschilling / From left to right: Helena Miletic, Svea Viola Dettmer, Ulrich Nauber, and Ursula Fünfschilling

Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

### HELENA MILETIC (ASSISTENTIN DER GESCHÄFTSFÜHRUNG)

Ich bin staatlich geprüfte Übersetzerin und Dolmetscherin sowie *European Business Assistant*. Meine Wurzeln liegen in Kroatien – mein Zuhause ist die Welt :-).



Ich arbeite seit über 15 Jahren am Institut, zunächst als Assistentin von Gregor Eichele und nun seit fünf Jahren im Büro der Geschäftsführung. Darüber hinaus leite ich das *Assistentinnen-Netzwerk* und freue mich über jeden Schritt, den wir gemeinsam erreichen. Kommunikation, Wertschätzung und Hilfsbereitschaft sind mir sehr wichtig – ich halte sie für Grundsteine gelungener zwischenmenschlicher Beziehungen.

Privat bin ich mit Herz und Seele Mutter eines wunderbaren Jungen. Meine Interessen sind vielseitig und reichen von Musik und Tanz über Fotografie und Kunst bis hin zu Literatur und Sprachkultur. Meinen Ausgleich finde ich beim Yoga und auf Reisen, insbesondere ans Meer.

### HELENA MILETIC (ASSISTANT TO THE MANAGING DIRECTOR)

I am a certified translator and interpreter as well as *European Business Assistant*. My roots lie in Croatia – my home is the world :-).

I have been working at the institute for over 15 years, first as Gregor Eichele's assistant and now for five years in the office of the Managing Director. In addition, I lead the *Assistants' Network* and I am happy about every step we achieve together. Communication, appreciation, and helpfulness are very important to me – I consider them the cornerstones of successful interpersonal relationships.

In my private life, I am a mother with heart and soul of a wonderful boy. My interests are various and range from music, dance, and photography to art, literature, and language culture. I find my balance in yoga and traveling, especially to the sea.

### ULRICH NAUBER (REFERENT DER GESCHÄFTSFÜHRUNG)

Als promovierter Molekularbiologe bin ich bereits gut herumgekommen in der Max-Planck-Gesellschaft. Vom Grundstudium bis hin zu meiner Zeit als Postdoktorand arbeitete ich an den MPI für Radioastronomie, Biologie, Entwicklungsbiologie und biophysikalische Chemie. 1991 verließ ich die aktive wissenschaftliche Laufbahn und wurde Abteilungs-koordinator bei Herbert Jäckle am MPI-BPC. Seit 2015 arbeite ich als Referent der Geschäftsführung unseres Instituts unter mittlerweile fünf verschiedenen GD.

Als Kunstliebhaber und inoffizieller Kunstbeauftragter des Instituts war ich 20 Jahre lang Kurator der jährlichen Ausstellungen *Kunst am Fassberg*. Ich hoffe, im Oktober dieses Jahres die wegen der Covid-19-Pandemie ausgefallene Jubiläumsausstellung nachzuholen. Damit möchte ich meine Max-Planck-Karriere abschließen und mich in den Ruhestand verabschieden.

### ULRICH NAUBER (SCIENTIFIC OFFICER TO THE MANAGING DIRECTOR)

As a molecular biologist with a doctorate, I have already been around a lot in the Max Planck Society. From my undergraduate studies to my time as a postdoctoral researcher, I worked at the MPIs for Radio Astronomy, Biology, Developmental Biology, and Biophysical Chemistry. In 1991, I left the active scientific career and became department coordinator for Herbert Jäckle at the MPI-BPC. Since 2015, I have been the management officer for our institute under now five different managing directors.

As an art lover and unofficial art officer of the institute, I have curated the annual exhibitions *Kunst am Fassberg* for 20 years. This October, I hope to make up for the anniversary exhibition that was canceled due to the Covid-19 pandemic. With this, I would like to conclude my Max Planck career and go into retirement.



**SVEA VIOLA DETTMER** (REFERENTIN DER GESCHÄFTSFÜHRUNG)

Ich habe einen juristischen Background und bin Mediatorin.

Zu meinen Werten und Stärken zählen vor allem eine hohe Identifikation mit dem Institut und der Max-Planck-Gesellschaft. Von 2012 bis Ende 2021 war ich als Referentin der Geschäftsführung und als Pressereferentin am ehemaligen MPI-EM tätig. An der Schnittstelle zwischen Forschung und Administration müssen immer wieder vielfältige Aufgaben schnell analysiert und komplexe Probleme bearbeitet werden. Ich mag die Bandbreite des Wissenschafts- und administrativen Managements sowie eigenverantwortliches und lösungsorientiertes Arbeiten in einem internationalen Forschungsinstitut. Ich freue mich, gemeinsam mit unserem kompetenten und motivierten GD-Team neue Ziele für unser neu gegründetes MPI-NAT zu erreichen. Nach dem Renteneintritt von Ulrich Nauber ab November 2022 bin ich alleinige Referentin der Geschäftsführung am Institut.

Neben vielseitigen Interessen wie Literatur, Musik und Kochen bin ich Indoorcycling-Trainerin. Ich bereise und entdecke gern die Welt und habe langjährig einen internationalen Jugendaustausch mit verschiedenen afrikanischen Ländern geleitet.

**SVEA VIOLA DETTMER** (SCIENTIFIC OFFICER TO THE MANAGING DIRECTOR)

I have a legal background and I am a mediator.

My values and strengths include, above all, a high level of identification with the institute and the Max Planck Society. From 2012 to the end of 2021, I worked as an executive and public relations officer at the former MPI-EM. At the interface between research and administration, I like the range of scientific and administrative management as well as independent and solution-oriented work in an international research institute. I am looking forward to achieving new goals for our newly founded MPI-NAT together with the competent and motivated GD team. After Ulrich Nauber's retirement in November 2022, I will be the only scientific officer to the Managing Director at the institute.

Next to my various interests such as literature, music, and cooking, I am an indoor cycling instructor. I enjoy traveling and discovering the world and have led an international youth exchange with various African countries for many years.

**URSULA FÜNFSCHILLING** (FORSCHUNGSKOORDINATORIN)

Meine wissenschaftliche Laufbahn begann in der Schweiz, wo ich Zellbiologie studierte und in Biochemie promovierte. Meine Postdoc-Zeit brachte mich thematisch zur Neurobiologie und geografisch nach Halle an der Saale, San Francisco (USA) und zuletzt nach Göttingen.

Ich bin Wissenschaftlerin aus Begeisterung: Es macht mir Spaß, Fragen zu stellen und Antworten zu suchen. Als Postdoktorandin bei Klaus-Armin Nave am City-Campus kam ich 2003 zur Max-Planck-Gesellschaft und bin geblieben. Ich wurde Leiterin des *Transgenic Service* und hatte diese Stelle zwölf Jahre inne. Seit Januar 2022 bin ich in der neu geschaffenen Position der Forschungs koordinatorin des MPI-NAT tätig. Außerdem bin ich (Sektions-) Gleichstellungsbeauftragte aus Überzeugung, weil für mich Chancengleichheit eine Grundvoraussetzung für eine faire Gesellschaft ist.

In meiner Freizeit reise ich sehr gern oder verliere mich in Büchern. Ich bin zudem sehr naturverbunden und genieße als Jägerin oder Pilzsammlerin meine Ausflüge in den Wald. •

**URSULA FÜNFSCHILLING** (RESEARCH COORDINATOR)

My scientific career began in Switzerland, where I studied cell biology and completed a PhD in biochemistry. During my time as a postdoc, I moved scientifically to the fields of neurobiology, and geographically to Halle an der Saale (Germany), San Francisco (US), and finally to Göttingen (Germany).

I am a scientist by passion: I enjoy asking questions and looking for answers. As a postdoc with Klaus-Armin Nave at the City Campus, I joined the Max Planck Society in 2003 and stayed. I became head of the *Transgenic Service* and held this position for twelve years. Since January 2022, I have been holding the newly created position of the MPI-NAT's research coordinator. I am also a (section) gender equality officer by conviction because to me equal opportunities are a basic prerequisite for a fair society.

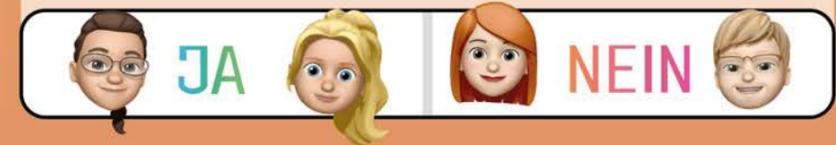
In my free time, I love to travel or lose myself in books. I also highly enjoy nature and my trips to the forest as a hunter or mushroom picker. •



**Ich wurde geboren in ...**  
*I was born in...*



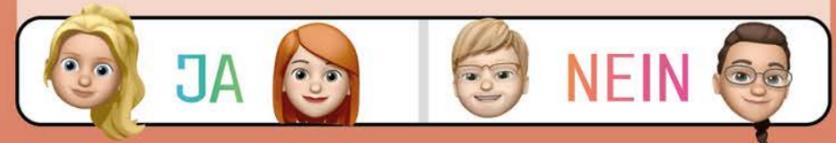
**Ich stamme ursprünglich vom City-Campus.**  
*I am originally from the City Campus.*



**Für mich gehört Kaffee zu den Grundnahrungsmitteln.**  
*For me, coffee is a staple food.*



**Ich mache Sport als Ausgleich zum Arbeitsalltag.**  
*I do sports to recharge from everyday work.*



**Ich kann mir vorstellen, in einem anderen Land zu leben.**  
*I can imagine living in another country.*





## Ursula Fünfschilling hält Forschenden den Rücken frei

Ursula Fünfschilling has our researchers' backs

Mit der Gründung des MPI-NAT wurde eine neue Position geschaffen: die Forschungs-koordination. Ursula Fünfschilling hat die Stelle zum Jahresanfang angetreten und zentrale Aufgaben im Wissenschafts-management übernommen. Im Interview erzählt sie, warum ein Institut ein „Gedächtnis“ braucht, von Raum für wissenschaftlichen Austausch und verrät, was sie nicht sein möchte.

**Frau Fünfschilling, seit Anfang Januar sind Sie Forschungs-koordinatorin an unserem Institut. Wie beschreiben Sie Unwissenden Ihren Job?**

Meine flapsige Antwort ist: Die Geschäftsführenden Direktor\*innen wechseln alle zwei Jahre – die Forschungs-koordinatorin bleibt [lacht]. Ich muss ein Instituts-Gedächtnis aufbauen, das Informationen bereithält und sich daran erinnert, was vor zwei oder drei Jahren mal diskutiert, geplant oder bereits beschlossen wurde. Darum macht der Job nur dann Sinn, wenn ich ihn in fünf Jahren noch innehave. Als Forschungs-koordinatorin bin ich auch an der strate-

With the founding of MPI-NAT, a new position was created: the research coordinator. Ursula Fünfschilling took up the position at the beginning of the year and has assumed central tasks in the science management. In this interview, she talks about why an institute needs a “memory”, about room for scientific exchange, and reveals what she does not want to be.

**Ms. Fünfschilling, you have been research coordinator at our institute since the beginning of January. How do you describe your job to the uninformed?**

My flippant answer is: The Managing Directors change every two years – the research coordinator stays [laughs]. I have to build up a memory for the institute that holds information and remembers what was discussed, planned, or already decided two or three years ago. That is why the job only makes sense if I still hold it in five years. As research coordinator, I am also involved in the strategic development of the MPI-NAT. On the one hand, research is difficult



gischen Entwicklung des Instituts beteiligt. Einerseits lässt sich Forschung nur schwer planen – Stichwort Covid-19 –, andererseits muss das Institut bei Investition, Bau, Personal und Budget meist mehrere Jahre im Voraus kalkulieren. Entsprechend gehört zu den Aufgaben auch die Koordination der wissenschaftlichen Facilities und anderer wissenschaftlicher Dienste wie der *Bibliothek*. Zusätzlich werde ich mich um vieles kümmern, was im GD-Team landet und forschungslastig ist: beispielsweise Anfragen aus der *Generalverwaltung* oder Vortragsreihen.

**Mit welchen Anliegen können sich Mitarbeitende unseres MPIs an Sie wenden?**

Bei allen Fragen zu wissenschaftlicher Infrastruktur und Dienstleistungen, bei denen man in der eigenen Abteilung nicht weiterkommt, versuche ich zu helfen. Dann ist es an mir, die richtigen Ansprechpersonen im Institut zu finden, gerade im Zusammenhang mit der Fusion. Ich hatte beispielsweise die Anfrage: „Haben wir einen *Amino Acid Analyser* am Institut?“ Da konnte ich erfolgreich an die passende Facility verweisen. Selbst wenn ich eine Antwort nicht finden sollte, ist es für mich wichtig, diese Fragen zu sammeln. Wenn es wiederkehrende Anfragen gibt, kann ich mich dafür stark machen, entweder vorhandene Angebote besser bekannt zu machen oder ein tatsächlich fehlendes Angebot auszubauen.

**Was steht jetzt ganz oben auf Ihrer To-Do-Liste?**

Natürlich möchte ich dazu beitragen, die beiden Standorte zusammenschweißen. Deshalb sind mir unter anderem die Vortragsreihen wichtig. Ich finde, die Mitarbeitenden sollten unbedingt erfahren, was auf dem Faßberg- und was auf dem City-Campus passiert. Wenn man sich bei Seminaren über den

**WISSENSCHAFTLER\*INNEN AUF ADMINISTRATIVER SEITE DEN RÜCKEN FREIHALTEN, UMSETZBARE PROZESSABLÄUFE FINDEN UND RESSOURCEN ZUGÄNGLICH MACHEN. DIESE AUFGABEN REIZEN MICH.**

to plan – keyword Covid-19 – on the other hand, the institute usually has to prepare several years in advance in terms of investment, construction, personnel, and budget. Accordingly, the tasks also include the coordination of the scientific facilities and other scientific services such as the *Library*. In addition, I will take care of many things that end up in the GD team and are research-related: for example, requests from the *General Administration* or lecture series.

**With what concerns can employees of our MPI turn to you?**

I try to help with all questions about the scientific infrastructure and services, to which you cannot find the answer in your own department. Then it is up to me to make out the right contacts in the institute, especially in light of the merger. To give an example: I got the request, “Do we have an amino acid analyzer at the institute?”. In that case, I was able to successfully refer to the appropriate facility. Even if I do not find an answer, it is important for me to collect these

**KEEPING THE BACKS OF SCIENTISTS FREE OF THE ADMINISTRATIVE LOAD, FINDING NEW PROCESSES, OR MAKING RESOURCES AS ACCESSIBLE AS POSSIBLE. THESE ARE THE TASKS THAT EXCITE ME.**



Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

Weg läuft, sind da vielleicht plötzlich Berührungspunkte und Ideen, aus denen etwas wirklich Spannendes werden könnte. Dieser Austausch lässt sich weder planen noch vorschreiben, aber der Raum dafür muss vorhanden sein. Schlussendlich muss sich die Wissenschaft selber finden.

**Bis vor Kurzem waren Sie noch die Leiterin des Transgenen Service am ehemaligen MPI für Experimentelle Medizin. Gemeinsam mit Svea Dettmer, Ulrich Nauber und Helena Miletic bilden Sie nun das GD-Team. Was hat Sie an der neuen Position gereizt?**

Einerseits ist sie neu geschaffen, das heißt man kann sie selber mitgestalten. Andererseits gibt es ein hervorragendes Team, das schon da ist, in das man eingebettet ist, wo man sich Hilfe und Informationen holen kann. Ich sehe die Rolle einer Forschungskordinatorin unter anderem darin, möglichst gute Rahmenbedingungen zu schaffen: Wissenschaftler\*innen auf administrativer Seite den Rücken freizuhalten, Prozessabläufe zu finden, die auch in multidisziplinären

questions. If there are recurring inquiries, I can make a case for either making things we offer better known or introducing an offer that is actually lacking.

**What is at the top of your to-do list right now?**

Of course, I would like to help weld the two locations together. That is why, among other things, the lecture series are so important to me. I think it is essential for employees to find out what is happening on the Fassberg Campus as well as on the City Campus. If you run into each other at seminars, you might suddenly find points of contact and ideas that could turn into something really exciting. This exchange can neither be planned nor prescribed, but the space for it must be provided. Ultimately, science has to find itself.

**Until recently, you were the head of the Transgenic Service at the former MPI for Experimental Medicine. Together with Svea Dettmer, Ulrich Nauber, and Helena Miletic, you now form the GD team. What attracted you to the new position?**

On the one hand, it is newly created, which means you can help shape it yourself. On the other hand, there is an excellent team that is already there, in which you are embedded, where you can get help and informa-



nären und internationalen Teams umsetzbar sind, und Ressourcen möglichst effizient zugänglich zu machen. Patentrezepte gibt es nicht. Diese Aufgaben reizen mich.

**Woran werden Sie Ihren Erfolg als Forschungs Koordinatorin messen? Wann wissen Sie, dass Sie Ihren Job gut machen?**

„Du hast dich überflüssig gemacht. Jetzt läufst.“ Das wäre das größte Kompliment, das man mir machen kann. Dass man das in der Wissenschaft nie erreicht, ist auch klar. Dafür sind wir zu variabel. Mit jeder neuen Berufung, mit jeder neuen Gruppe, hat man neue Herausforderungen. Vielleicht kommt mal jemand, der mit Pflanzen arbeitet und wir müssen ein Gewächshaus bauen? Dann werde ich mich über Gewächshäuser schlau machen. Grundsätzlich ist mir dabei wichtig, nicht der Sand im Getriebe zu sein, sondern das Schmierfett. Es macht mir Spaß, wenn ich einen Prozess beschleunigen, vereinfachen und zum Abschluss bringen kann. Meine größte Angst ist, dass man mir nach einem Jahr sagt, ich sei ein Bremsklotz.

**Die ersten Wochen in einem neuen Job bedeuten meist viel Umstellung, Einarbeitung und Neues. Was tun Sie, um nach Feierabend abzuschalten?**

Zurzeit schwirrt mein Kopf extrem, wenn ich nach Hause komme, und schwirrt auch noch lange weiter. Durch diese ganz intensive Kopfarbeit dauert das Runterkommen im Moment länger als sonst. Normalerweise sitze ich gerne auf dem Hochsitz; ich bin Jägerin. Ich genieße die Natur, die Beobachtung, die Ruhe, den Blick in die Ferne; das ist für mich ein wunderbarer Ausgleich. So richtig entspannt bin ich, wenn ich dem Gras beim Wachsen zugucke [lacht]. Ansonsten: Lesen. Im Garten arbeiten. Gutes Essen in guter Gesellschaft. Ein gutes Glas Wein.

**Zum Abschluss noch eine Was-wäre-wenn-Frage: Wären Sie nicht Forschungs Koordinatorin, welchen anderen Beruf könnten Sie sich für sich vorstellen?**

Erwachsenenbildung. Ich lehre sehr gerne. Ich hätte aber auch Lust, einen Roman zu schreiben.

**Worüber? Forschung?**

Nein – wenn, dann einen Fantasyroman! Als Forscherin bin ich darauf getrimmt, mich kurz und knapp zu halten. Die Vorstellung, mal ohne Begrenzung der Seitenzahl zu schreiben... herrlich! Für mich können Texte extrem lebendig sein, da kann ich mich mit Genuss drin versenken. Doch im Moment muss dieses Projekt noch etwas warten. • *Kristin Fricke*

tion. I see the role of a research coordinator in establishing, among other things, the best possible framework conditions: To keep the backs of scientists free of the administrative load, to find processes that can also be implemented in multidisciplinary and international teams, or to make resources as efficiently accessible as possible. There are no patent remedies. These are the tasks that excite me.

**How will you measure your success as a research coordinator? When will you know you are doing your job well?**

“You have made yourself dispensable. Now all is running smoothly.” That would be the greatest compliment anyone could pay me. It is also clear that this can never be achieved in science. We are too variable for that. With every new appointment, with every new group, you have new challenges. Maybe someone will come along who works with plants and we will have to build a greenhouse? Then I will read up on greenhouses. Basically, it is important to me not to be the sand in the gears, but the grease. I enjoy it when I can speed up a process, simplify it, and bring it to a conclusion. My biggest fear is that after a year I will be told I am a drag.

**The first few weeks in a new job usually mean a lot of adjustments, familiarization, and learning new things. What do you do to wind down after work?**

At the moment, my head is buzzing extremely when I get home, and continues to buzz for a long time. Because of this very intense mental work, coming down takes longer than usual. Normally, I like to sit on the perch; I am a hunter. I enjoy nature, the observation, the peace, and quiet, the view into the distance; that is a wonderful balance for me. I am really relaxed when I am watching the grass grow [laughs]. Otherwise: reading. Working in the garden. Good food in good company. A good glass of wine.

**Finally, a what-if question: If you were not a research coordinator, what other profession could you imagine for yourself?**

Adult education. I love teaching. But I would also like to write a novel.

**About what? Research?**

No – if, then a fantasy novel! As a researcher, I am trained to be short and to the point. The idea of writing without a page limit... wonderful! For me, texts can be extremely vivid, I can sink into them with pleasure. But for now, this project will have to wait a bit. • *Kristin Fricke*

MIR IST WICHTIG, NICHT DER SAND IM GETRIEBE ZU SEIN, SONDERN DAS SCHMIERFETT.



Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

# „Wir haben uns Großes vorgenommen“ “We have set ourselves big goals”

Beim digitalen Neujahrsempfang gaben Patrick Cramer und Marina Rodnina einen Rückblick auf ein ereignis- und erkenntnisreiches 2021. In diesem Jahr sollen nun neue Forschungsfelder erschlossen werden.

Wieder in digitaler Form begrüßten unser Geschäftsführender Direktor Patrick Cramer und seine Stellvertreterin Marina Rodnina die Mitarbeitenden des MPI-NAT im neuen Jahr. „Wir haben uns Großes vorgenommen“, betonte Cramer in seinen einleitenden Worten. Das Ziel der nächsten Jahre sei es, beide Standorte und die interdisziplinäre Forschungsarbeit des neuen Instituts zu stärken.

## ERFOLGE UND NEUE ZIELE

Besonderen Fokus legten die beiden bei ihrem Jahresrückblick auf die Errungenschaften der ehemaligen MPI für biophysikalische Chemie und Experimentelle Medizin. Zu den Forschungserfolgen zählten unter anderem die Entdeckung von Gesine Sahers Projektgruppe, dass bestimmte Inhalationsanästhetika die Blut-Hirn-Schranke durchlässiger machen, die Entwicklung der Lichtmikroskopiemethode MINSTED durch Mitarbeitende um Stefan Hell, neue Erkenntnisse zu Fehlern bei der Befruchtung menschlicher Eizellen von Forschenden um Melina Schuh oder auch der Nachweis vom Team um Hannelore Ehrenreich, dass ein Sauerstoff-Defizit im Gehirn Nervenzellen wachsen lässt. Zusätzlich konnten sich 2021 viele Institutsangehörige über Auszeichnungen und Preise für ihre herausragende Arbeit freuen. Rodnina lobte dabei besonders die jungen Kolleg\*innen, die die Max-Planck-Gesellschaft mit dem Azubipreis ehrte: „Wir haben hervorragende Auszubildende an unserem Institut und es ist schön, dass ihr Einsatz und Können mit diesem Preis belohnt werden.“

Ein großes Dankeschön entrichteten Rodnina und Cramer an alle Mitarbeitenden, die mehrmals wöchentlich den *Campus Covid Screen* an beiden Standorten betreuen. Sie tragen einen großen Anteil daran, dass der Forschungsbetrieb auch während der Pandemie möglich bleibt.

**At the digital New Year's reception, Patrick Cramer and Marina Rodnina looked back on an event- and insightful 2021. This year, new fields of research are to be explored.**

Again in digital form, our Managing Director Patrick Cramer and his deputy Marina Rodnina welcomed MPI-NAT employees to the new year. "We have set ourselves big goals," Cramer pointed out in his opening remarks. The aim for the next few years, he said, is to strengthen both locations and the interdisciplinary research of the new institute.

## ACHIEVEMENTS AND NEW GOALS

In their review of the year, the two directors placed special emphasis on the accomplishments of the former MPIs for Biophysical Chemistry and of Experimental Medicine. Among the research achievements were the discovery by Gesine Saher's project group that certain inhalation anesthetics make the blood-brain barrier more permeable, the development of the light microscopy method MINSTED by Stefan Hell and his staff, new findings on errors in the fertilization of human eggs by researchers led by Melina Schuh, and the proof by Hannelore Ehrenreich's team that an oxygen deficit in the brain causes nerve cells to grow. In addition, many institute members received awards and prizes for their outstanding work in 2021. Rodnina especially praised the young colleagues whom the Max Planck Society honored with the apprenticeship prize: "We have excellent trainees



Fotos / Photos: Johannes Pauly, Johanna Wagner

Cramer unterstrich in seinem Ausblick auf 2022 das Ziel, „neue Forschungsfelder zu erschließen, ganz vorne mit dabei zu sein, wenn Dinge neu entstehen, und exzellente Wissenschaft zu betreiben.“ Damit einher gehe die Rekrutierung neuer Köpfe und Talente – schon in diesem Jahr werde es daher eine neue Berufung auf Direktor\*innen-Ebene geben.

## NANOBODIES GEGEN VIRUS-MUTANTEN

Die Wissenschaft kam auch beim Neujahrsempfang natürlich nicht zu kurz: Dirk Görlich präsentierte in einem Impulsvortrag Ergebnisse seiner Corona-Forschung mit Nanobodies. 2021 stellte sein Team Mini-Antikörper her, die schon in kleinsten Mengen neutralisierend auf das Coronavirus SARS-CoV-2 wirken. Da sie auch sehr stabil sind und extreme Hitze überstehen, macht sie zu einem vielversprechenden Wirkstoff, um Covid-19 zu behandeln.

Omikron, mit seinen deutlich mehr Mutationen im Vergleich zu bisherigen Coronavirus-Varianten, forderte die Forschenden ein weiteres Mal heraus. „Wir sind zuversichtlich, dass unsere neuesten Nanobodies das Potenzial haben, Omikron ebenso wie zukünftige Mutanten in den Griff zu bekommen“, machte Görlich in seinem Vortrag Hoffnung.

In seinen abschließenden Worten hob Cramer hervor, wie wichtig das Engagement aller Mitarbeitenden für das neue MPI-NAT sei: „Wir können unsere Ziele nur gemeinsam erreichen. Daher bitte ich Sie: Bringen Sie nicht nur Ihre Arbeitskraft ein, sondern auch Ihre Ideen. Jede konstruktive Kritik ist hilfreich.“ •

*Kristin Fricke*



at our institute and it is well-deserved that their dedication and skills are rewarded with this award.”

Rodnina and Cramer also thanked all the employees who carry out the *Campus Covid Screen* at both institute sites several times a week. They play a major role in ensuring that research remains possible even during the pandemic.

In his outlook for 2022, Cramer highlighted the goal of “opening up new fields of research, being at the forefront when new things are conceived, and doing excellent science.” This, he said, will go hand in hand with the recruitment of new minds and talent – as early as this year, a new director will be appointed.

## NANOBODIES AGAINST VIRUS MUTANTS

Of course, science was also an important component at the New Year's reception: In his keynote speech, Dirk Görlich presented the results of his corona research with nanobodies. In 2021, Görlich's team produced mini-antibodies that can neutralize the SARS-CoV-2 coronavirus even in minute quantities. As they are also very stable and can withstand extreme heat, this makes them a promising agent to treat Covid-19.

Omikron, with its significantly more mutations compared to previous coronavirus variants, challenged the researchers yet again. “We are confident that our latest nanobodies have the potential to tackle Omikron as well as future mutants,” Görlich is confident.

In his closing remarks, Cramer emphasized the importance of all employees' commitment to the new MPI-NAT: “We can only achieve our goals together. Therefore, I ask you: Please contribute not only your manual work, but also your ideas. Any constructive criticism is helpful.” •

*Kristin Fricke*

# Nobelpreisträger Thomas Cech hält *Manfred Eigen Award* *Lecture 2021* Nobel Laureate Thomas Cech gives Manfred Eigen Award Lecture 2021

Unser Institut ehrte den Chemiker von der *University of Colorado* (USA) für seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet der RNA-Forschung. Nach zweijähriger coronabedingter Pause fand der Vortrag am 19. Oktober 2021 traditionell im Manfred-Eigen-Saal als Hybridveranstaltung statt.

Anhand seines berühmten Experiments am Modellorganismus *Tetrahymena thermophila*, einem Einzeller aus dem Stamm der Wimpertierchen, wies Thomas Cech 1981 erstmal den Vorgang des Selbstspleißens der RNA nach. Für diese Leistung wurde der Wissenschaftler 1989 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

Der Vorgang des Spleißens ist ein lebenswichtiger Prozess in unseren Zellen. Diese enthalten viele verschiedene Arten von Proteinen, deren Baupläne in der Erbsubstanz DNA abgelegt sind. Um Proteine herzustellen, werden die Baupläne zunächst als Rohfassung in eine RNA-Kopie übertragen, die sogenannte prä-mRNA. Bei höheren Organismen liegt der Bauplan für ein Protein allerdings meist nicht in einem Stück vor, sondern in mehreren Abschnitten, den Exons. Zwischen den Exons liegen die Bereiche, die aus der prä-mRNA herausgeschnitten werden müssen – die Introns. Beim Spleißens geschieht genau dies; mithilfe eines RNA-Protein-Komplexes, dem Spleißosom, werden die Introns aus der prä-mRNA entfernt und die Exons anschließend miteinander verknüpft. Ein solcher Spleißvorgang, so dachte man, benötige immer die Unterstützung durch eine komplexe Nanomaschine. In seinen Experimenten mit *Tetrahymena* bemerkte Cech jedoch, dass eine bestimmte Art von RNA des Einzelllers, ribosomale RNA

Our institute honored the chemist from the *University of Colorado* (US) for his pioneering work in the field of RNA research. After a two-year break due to corona, the lecture was traditionally held in the Manfred Eigen Hall as a hybrid event on October 19, 2021.

In his famous experiment on the model organism *Tetrahymena thermophila*, a unicellular organism from the ciliate phylum, Thomas Cech demonstrated in 1981, for the first time, self-splicing in RNA. For this achievement, the scientist was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1989.

In our cells, splicing is a vital process. They contain many different types of proteins, whose blueprints are stored in the genetic material DNA. To produce proteins, the blueprints are first transcribed as a raw version into an RNA copy, the so-called pre-mRNA. In higher organisms, the blueprint for a protein is usually not present in one piece, but in several sections, the exons. Between the exons are the regions that have to be cut out of the pre-mRNA – the introns. Splicing does exactly this; with the help of an RNA-protein complex, the spliceosome, the introns are removed from the pre-mRNA and the exons are then linked together. Such a splicing process, it was thought, always required the assistance of a complex nanomachine. In his experiments with *Tetrahymena*, however, Cech noticed that a particular type of RNA from the single-celled organism, called ribosomal RNA, could splice itself without other molecules being involved. "This discovery launched several new fields of research," Marina Rodnina emphasized in her laudation. "It became clear that RNA is more than



THOMAS CECH

OUR KNOWLEDGE OF TELOMERES  
OR THE PROCESSES INVOLVED  
IN TRANSCRIPTION WOULD CER-  
TAINLY NOT BE AS ADVANCED  
TODAY WITHOUT THE WORK OF  
THOMAS CECH.

Marina Rodnina  
Deputy Managing Director

**THOMAS ROBERT CECH**

promovierte 1975 an der *University of California* in Berkeley (USA). Während dieser Zeit wandte sich der Chemiker mehr und mehr der Biologie zu und arbeitete von 1975 bis 1977 als Postdoktorand bei Mary-Lou Pardue am *Massachusetts Institute of Technology* in Cambridge (USA). Im Jahr 1978 wechselte er an die Fakultät für Chemie der Universität von Colorado in Boulder (USA), wo er bis heute forschet. Zwischen 2000 und 2009 war Cech Präsident des *Howard Hughes Medical Institute* in Chevy Chase, Maryland (USA). Für seine Forschung erhielt er zahlreiche nationale und internationale renommierte Auszeichnungen, darunter 1989 den Nobelpreis für Chemie.



**THOMAS ROBERT CECH**

received his doctorate from the *University of California at Berkeley (US)* in 1975. During this time, the chemist's interest turned more and more to biology, which was also evident in his years as a postdoctoral fellow with Mary-Lou Pardue at the *Massachusetts Institute of Technology* in Cambridge (US) from 1975 to 1977. In 1978, he joined the chemistry faculty at the *University of Colorado at Boulder (US)*, where he still works. Between 2000 and 2009, Cech was president of the *Howard Hughes Medical Institute* in Chevy Chase, Maryland (US). He has received numerous prestigious national and international awards for his research, including the *Nobel Prize in Chemistry* in 1989.

genannt, sich ganz ohne Mitwirken anderer Moleküle selbst spleißen kann. „Durch diese Entdeckung wurden mehrere neue Forschungsgebiete ins Leben gerufen“, betonte Marina Rodnina in ihrer Laudatio. „Es wurde klar, dass RNA mehr ist als ein passiver Träger von Erbinformationen, sondern noch andere wichtige Aufgaben übernimmt. Auch unser Wissen über Telomere oder die Vorgänge bei der Transkription wäre heute mit Sicherheit nicht so weit fortgeschritten ohne die Arbeit von Thomas Cech.“

Seinen Vortrag startete der Preisträger mit einem starken Statement für die Grundlagenforschung in der Gesellschaft. Diese sei von immenser Bedeutung: Jahrelange RNA-Forschung weit vor der Covid-19-Pandemie hätte es ermöglicht, dass blitzschnell wirksame Impfstoffe entwickelt werden konnten. Laut Cech ein Paradebeispiel für das lohnenswerte Investment in die Wissenschaft. Anschließend präsentierte der Chemiker die neuesten Erkenntnisse seines Teams zur Struktur und Funktion von Ribonukleoproteinen, kurz RNP. RNP sind komplexe Moleküle, die aus Proteinen und RNA bestehen. Zu ihnen gehören neben dem Spleißosom auch die Untereinheiten von Ribosomen – die Proteinfabriken lebender Zellen – sowie die Telomerase. Letztere stabilisiert die Chromosomen und wirkt der Verkürzung ihrer Enden, den Telomeren, entgegen. Seine spannende *Award Lecture* schloss Cech mit einer Übersicht der mannigfaltigen Aufgaben der RNA, von denen viele zwar äußerst wichtig, jedoch noch wenig erforscht sind. • **Katja Rudolph**

a passive carrier of genetic information, but performs other important tasks. Also, our knowledge of telomeres or the processes involved in transcription would certainly not be as advanced today without the work of Thomas Cech.”

The laureate started his talk with a strong statement in favor of basic research for society. This, he said, was of immense importance: Years of RNA research well before the Covid-19 pandemic had made it possible to develop effective vaccines at lightning speed. According to Cech, a prime example of the worthwhile investment in science. The chemist then presented his team's latest findings on the structure and function of ribonucleoproteins, short RNPs. RNPs are complex molecules consisting of proteins and RNA. RNPs include in addition to the spliceosome, the subunits of ribosomes – the protein factories of living cells –, and telomerase. The latter stabilizes chromosomes and counteracts the shortening of their ends, the telomeres. Cech concluded his exciting Award Lecture with an overview of the manifold tasks of RNA, many of which are extremely important but still poorly understood. • **Katja Rudolph**

**ÜBER DIE MANFRED EIGEN AWARD LECTURE**

Eine der höchsten Auszeichnungen unseres Instituts ist dem verstorbenen Initiator unseres Vorgängerinstituts – dem MPI für biophysikalische Chemie – gewidmet: Manfred Eigen. Ihm zu Ehren wurde diese Vorlesung im Mai 2018 etabliert. Mit der *Award Lecture* würdigt das MPI-NAT exzellente Forschende, die auf den wissenschaftlichen Gebieten von Manfred Eigen erfolgreich arbeiten. Vor Thomas Cech wurden Peter Schuster und der Medizin-Nobelpreisträger Michael Rosbash mit der *Manfred Eigen Lecture* geehrt. Sie ist mit einer Medaille und einem Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro verbunden.

**ABOUT THE MANFRED EIGEN AWARD LECTURE**

One of our institute's highest awards is dedicated to Manfred Eigen – the late initiator of our predecessor institute, the MPI for Biophysical Chemistry. In honor of the chemist, the award was established in May 2018. The Award Lecture recognizes excellent researchers working successfully in the scientific fields of Manfred Eigen. In addition to Thomas Cech, Peter Schuster and Nobel Laureate in medicine Michael Rosbash were honored with the *Manfred Eigen Award Lecture*. It is associated with a medal and a prize money of 10,000 euros.



ANDREAS HEINRICH



## Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture mit Andreas Heinrich

### Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture with Andreas Heinrich

Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

Die Direktoren Claus Ropers (l.) und Alec Wodtke (r.) überreichten Preisträger Andreas Heinrich (m.) die Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Medaille. / Directors Claus Ropers (l.) and Alec Wodtke (r.) presented the Karl Friedrich Bonhoeffer Medal to awardee Andreas Heinrich.

Für seine vielversprechende Entwicklung einer Methode, die Atome auf festen Oberflächen besser sichtbar macht, ehrte das Institut den Physiker im letzten Jahr mit der *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture*. Am 17. Dezember faszinierte Heinrich das Publikum mit seinem Vortrag sowohl vor Ort als auch online.

Meister der Bewegung und Kontrolle von Atomen und Molekülen auf Oberflächen" – so bezeichneten Alec Wodtke und Claus Ropers den Preisträger während ihrer Laudatio. Andreas Heinrich, der seine wissenschaftliche Karriere in Göttingen startete, ist heute Gründungsdirektor des *Center for Quantum Nanoscience* des *Institute for Basic Science* an der *Ewha Womans University* in Seoul (Südkorea). Der Titel, den ihm die Laudatoren gaben, trifft genau ins Schwarze, denn 2013 stellten Heinrich und sein Team den Weltrekord für den kleinsten Stop-Motion-Film auf. Im Film sind die Konturen einzelner Atome zu sehen, deren Positionen mithilfe eines Rastertunnelmikroskops (RTM) so manipuliert wurden, dass sie einen Jungen abbilden, der Ball spielt.

Mit seiner Forschung leistet Heinrich Pionierarbeit, indem er Quantenzustände von einzelnen Atomen sowie Nanostrukturen auf festen Oberflächen besser sichtbar macht als jemals zuvor. Dafür erfand er eine neue Methode, die RTM mit Elektronenspinresonanz verbindet. Mit RTM lassen sich atomare Strukturen auf festen Oberflächen genau erkennen, und zwar auf einer Ebene, die mit anderen Techniken nicht möglich ist. Dies gelingt, indem eine ultrafeine Nadelspitze des Mikroskops, an deren Ende nur ein einziges Atom sitzt, die Probenoberfläche scannt. In ihrer neuen Technik senden Heinrich und sein Team Mikrowellen über die Spitze des Mikroskops, um Elektronenspinresonanz an einzelnen Molekülen zu erzeugen und so die

For his promising development of a method that makes atoms on solid surfaces more visible, the institute honored the physicist last year with the *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture*. On December 17, Heinrich's lecture captivated audiences both on-site and online.

Master of the motion and control of atoms and molecules on surfaces" – this is how Alec Wodtke and Claus Ropers described the awardee during their laudation. Andreas Heinrich, who started his scientific career in Göttingen, is now the founding director of the *Center for Quantum Nanoscience* at the *Institute for Basic Science* of *Ewha Womans University* in Seoul (South Korea). The title given to him by the laudators hits the mark. In 2013, Heinrich and his team set the world record for the smallest stop-motion film. The film shows the contours of individual atoms whose positions were manipulated with the help of a scanning tunneling microscope (STM) to depict a boy playing ball.

Heinrich's pioneering research makes quantum states of individual atoms and nanostructures on solid surfaces better visible than ever before. To do this, he invented a new method that combines STMs with electron spin resonance. STMs allow atomic structures on solid surfaces to be seen accurately, at a resolution that is not possible with other techniques. This is accomplished by using an ultrafine microscope needle tip, with only a single atom at the end, scanning the sample surface. In their new technique, Heinrich and his team send microwaves across the tip of the microscope to generate electron spin resonance on individual molecules. This way

magnetische Wechselwirkung zwischen zwei Molekülen zu untersuchen.

Die Technik könnte zukünftig Erkenntnisse liefern, die es beispielsweise ermöglichen, Spins – den Eigen Drehimpuls von Atomen – als Grundeinheit für die Datenspeicherung zu verwenden und somit Informationsgeräte maßgeblich zu verkleinern. Die Idee für das revolutionäre Verfahren kam Heinrich 2008 auf einer Konferenz in den USA. Seitdem arbeitet er daran, die Methode zu etablieren und weiterzuentwickeln. Bei seinem Vortrag stellte der Physiker seine neuesten Erkenntnisse über die vielversprechende Technik vor, betonte aber gleichzeitig, dass sie noch in den Kinderschuhen stecke. • **Katja Rudolph**

they can study the magnetic interaction between two molecules.

In the future, the technique could provide insights that would make it possible, for example, to use spins – the intrinsic angular momentum of atoms – as a basic unit for data storage and, thus could significantly reduce the size of information devices. Heinrich came up with the idea for this revolutionary method at a conference in the United States in 2008. Since then, he has been working to establish and further develop the method. During his talk, the physicist presented his latest findings on the promising technique, but at the same time emphasized that it is still in its infancy. • **Katja Rudolph**

#### ANDREAS HEINRICH

erwarb 1998 seinen Dokortitel in Physik an der Universität Göttingen. Im Anschluss erhielt er ein Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung, mit dem er eine Postdoktoranden-Stelle im *IBM Almaden Research Center* in Kalifornien (USA) antrat. Nach mehreren Jahren beim *IBM Almaden* wurde er 2005 Gruppenleiter für magnetische Nanostrukturen auf Oberflächen und Rastersondenmikroskopie. Diese Position hatte er bis 2016 inne. Noch im selben Jahr zog Heinrich nach Südkorea, wo er als Professor an der *Ewha Womans University* und als Direktor des *Institute for Basic Science* am *Center for Quantum Nanoscience* bis heute tätig ist.



Stop-Motion-Video von Andreas Heinrich auf YouTube *A Boy And His Atom: The World's Smallest Movie* / Stop motion video by Andreas Heinrich on YouTube *A Boy And His Atom: The World's Smallest Movie* (<https://youtu.be/oSCX78-8-qo>)



#### ÜBER DIE KARL FRIEDRICH BONHOEFFER AWARD LECTURE

Seit Dezember 2004 lädt unser Institut jährlich renommierte Wissenschaftler\*innen ein, in der *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture* (bis 2015 *Karl Friedrich Bonhoeffer Lecture*) über ihre neuesten Forschungsergebnisse zu berichten. Außerdem erhalten die Ausgezeichneten eine Medaille und ein Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro. Die Vortragsreihe wurde zu Ehren des Physikochemikers Karl-Friedrich Bonhoeffer (1899–1957) ins Leben gerufen, der die naturwissenschaftliche Interdisziplinarität beförderte, indem er physikalisch-chemische Methoden auch zur Lösung biologischer Fragestellungen anwandte.

#### ABOUT THE KARL FRIEDRICH BONHOEFFER AWARD LECTURE

Since December 2004, our institute annually invites renowned scientists to report on their latest research results in the *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture* (until 2015 *Karl Friedrich Bonhoeffer Lecture*). They also receive a medal and prize money of 10,000 euros. The lecture series was established in honor of the physical chemist Karl Friedrich Bonhoeffer (1899–1957), who advanced scientific interdisciplinarity by applying physical-chemical methods to also solve biological problems.



Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

#### ANDREAS HEINRICH

received his PhD in 1998 in physics from the University of Göttingen. Subsequently, he received a fellowship from the Alexander von Humboldt Foundation and started a postdoctoral position at the *IBM Almaden Research Center* in California (US). After several years at *IBM Almaden*, he became group leader for magnetic nanostructures on surfaces and scanning probe microscopy in 2005. He held this position until 2016. That same year, Heinrich moved to South Korea, where he works as a distinguished professor at *Ewha Womans University* and as director of the *Institute for Basic Science Center for Quantum Nanoscience* since then.

# Auszeichnungen

## Honors



Claus Ropers

Admission to the 2022  
Fellow Class of Optica

Der Direktor wird von der wissenschaftlichen Gesellschaft *Optica* (ehemals *Optical Society of America*) in die 2022 *Fellows Class* aufgenommen. *Fellows* werden jährlich diejenigen Mitglieder, die sich in besonderer Weise für die weltweite Förderung der Optik und Photonik verdient gemacht haben. Ropers erhält die Auszeichnung für die „Nutzbarmachung ultraschneller Licht-Materie-Wechselwirkungen zur Kontrolle der elektronischen Dynamik in Nanostrukturen, Festkörpern und Oberflächen“.

The director becomes a fellow of the 2022 Fellows Class by the scientific society *Optica* (formerly *Optical Society of America*). Annually, those members are elected as fellows that have made outstanding contributions to promoting optics and photonics worldwide. Ropers receives the award for "harnessing ultrafast light-matter interactions for control of electronic dynamics in nanostructures, solids, and surfaces".

Marina Rodnina

Albrecht Kossel Prize

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker zeichnet die Direktorin für die Entwicklung bahnbrechender Methoden zur Untersuchung von Ribosomen aus. Ihre Entwicklungen ermöglichen es ihr, wichtige Prinzipien der Proteinproduktion aufzudecken. Der Preis ist mit 7.500 Euro dotiert und wurde ihr am 21. Oktober 2021 feierlich überreicht. **The German Chemical Society honors the director for developing groundbreaking methods to study ribosomes. Her methods enable her to reveal key principles of protein production. The prize is endowed with 7,500 euros and was presented to her on October 21, 2021.**



Herbert Jäckle

Member of the Chinese Academy of  
Sciences and honorary doctor of  
Heidelberg University

Die *Chinese Academy of Sciences (CAS)* ernannt den Emeritus-Direktor als ausländisches Mitglied. Er wird gewürdigt für seine wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Entwicklungsbiologie sowie für wichtige Impulse, die er der deutschen und der chinesischen Wissenschaftslandschaft gab. Die CAS-Aufnahme ist die höchste akademische Auszeichnung für wissenschaftliche und technologische Forschung in China. Die Universität Heidelberg verlieh ihm zudem die Ehrendoktorwürde.

**The Chinese Academy of Sciences (CAS) elects the emeritus director as a foreign member. He is recognized for his achievements in the field of developmental biology and for the important impetus he gave to the scientific landscapes of Germany and China. The CAS membership is the highest academic honor China grants in science and technology.**

In addition to that, Heidelberg University awarded him the honorary doctorate.

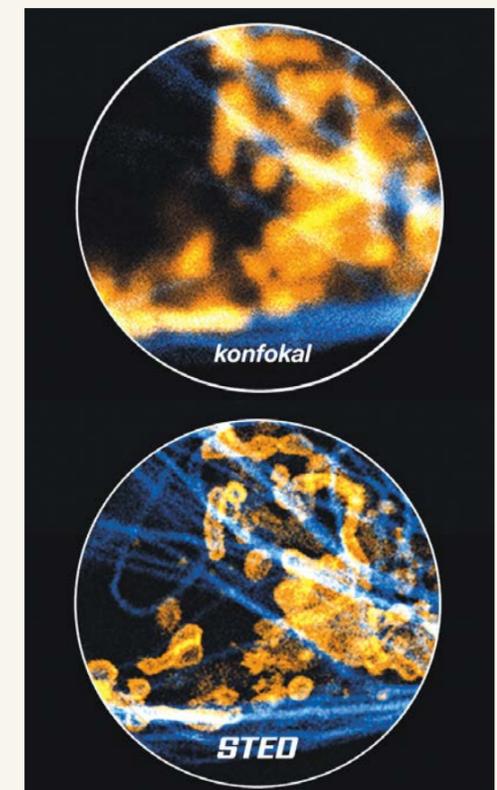
Fotos / Photos (v. l.): Sven Pförtner, Irene Böttcher-Gajewski

Fotos / Photos (v. l.): Irene Böttcher-Gajewski, abberior Instruments GmbH

abberior  
Instruments GmbH

Technology Transfer Award

Die Deutschen Physikalischen Gesellschaft verleiht ihren Technologietransferpreis an *abberior Instruments GmbH*, die Max-Planck-Innovation GmbH sowie an unser Institut. Die drei Einrichtungen erhalten die Auszeichnung für die unternehmerische Umsetzung von Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der hochauflösenden Lichtmikroskopie. Die Preisvergabe soll im März 2022 stattfinden. **The German Physical Society grants its Technology Transfer Prize to abberior Instruments GmbH, Max Planck Innovation, and our institute. The three institutions receive the award for the entrepreneurial implementation of research results in the field of high-resolution light microscopy. The award ceremony is scheduled for March 2022.**



## Isabel Bejenke

Molecular Physics:  
Early Career Researcher Prize



Für ihre Publikation „Cross-polarization ENDOR for spin-1 deuterium nuclei“ im Journal *Molecular Physics* wird die ehemalige Doktorandin Isabel Bejenke von der Forschungsgruppe *Elektronenspinresonanz-Spektroskopie* ausgezeichnet. Die Wissenschaftlerin erhält ein Preisgeld und wird in einer Ausgabe des Journals vorgestellt.

Our former PhD student Isabel Bejenke from the research group *Electron-Spin Resonance Spectroscopy* is honored for her publication “Cross-polarization ENDOR for spin-1 deuterium nuclei” in the journal *Molecular Physics*. The scientist receives a prize money and will be featured in an issue of the journal.

## Fritz Benseler

Hello Bio Lab Heroes Award 2021 –  
Highly Commended in  
Lab Supporter category

Neben seiner alltäglichen Laborarbeit etablierte Wissenschaftler Fritz Benseler von der Abteilung *Molekulare Neurobiologie* im Jahr 2020 das Covid-19 PCR-Testverfahren am MPI-EM, am MPI-BPC sowie am Campus der Universität Göttingen. Er habe außergewöhnliche Arbeit für seine Kolleg\*innen, aber auch für die Gemeinschaft geleistet, schreibt Projektgruppenleiter James Daniel in Benselers Nominierung. *Hello Bio* zeichnet ihn dafür in der Kategorie „Laborunterstützer“ des *Lab Heroes Award 2021* als „highly commended“ aus.

In addition to his daily laboratory work, scientist Fritz Benseler from the Department of *Molecular Neurobiology* established the Covid-19 PCR test procedure at the MPI-EM, the MPI-BPC, as well as at the campus of the University of Göttingen in 2020. He has done extraordinary work for his colleagues, but also for the community, writes project group leader James Daniel in Benseler's nomination. *Hello Bio* honors him as “highly commended” in the Lab Supporter category of the 2021 Lab Heroes Award.



Fotos / Photos (v. l.): Irene Böttcher-Gajewski, Fritz Benseler

Fotos / Photos (v. l.): Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Irene Böttcher-Gajewski



## Jens Frahm

Werner von Siemens Ring 2020

Bereits im Januar 2020 wurde der Forschungsgruppenleiter mit einem der wichtigsten deutschen Technikpreise geehrt. Im Dezember 2021 wurde ihm nun der Preis überreicht. Die Stiftung Werner-von-Siemens-Ring zeichnet Personen aus, die sich „hervorragende und anerkannte Verdienste um die Förderung der Technik in Verbindung mit der Wissenschaft erworben haben“. Frahm leistete revolutionäre Arbeit bei der Beschleunigung der Magnetresonanztomografie.

Already in January 2020, the research group leader was honored with one of Germany's most important technology prizes. In December 2021, he received the award. According to the Werner von Siemens Ring Foundation, the accolade is given to individuals who have made “outstanding and recognized contributions to the advancement of technology in conjunction with science”. Frahm accomplished revolutionary work by improving the speed of magnetic resonance imaging.

## Stefan Hell

Werner von Siemens Ring 2022

Der Direktor erhält die Auszeichnung für seine wegbereitende Forschung zur Superauflösungsmikroskopie. Dem Physiker sei es gelungen, mit dieser neuartigen Technologie lebende Zellen auf molekularer Ebene zu beobachten, begründete die Stiftung ihre Entscheidung. Er erhält den Preis zusammen mit den BioNTech-Wissenschaftler\*innen Uğur Şahin, Özlem Türeci, Christoph Huber und Katalin Karikó, die für ihre erfolgreiche Forschung an mRNA-Wirkstoffen geehrt werden. Die Preisverleihung findet im Dezember 2022 statt.

The director receives the award for his pioneering research on super-resolution microscopy. The physicist succeeded in observing living cells on the molecular level with this novel technology, the foundation explained its decision. He receives the prize together with BioNTech scientists Uğur Şahin, Özlem Türeci, Christoph Huber, and Katalin Karikó, who are being honored for their successful research on mRNA technology. The award ceremony will take place in December 2022.





# Volltanken am Faßberg Filling-up at the Fassberg

Seit Ende 2021 ist auf dem Faßberg-Campus eine E-Tankstelle in Betrieb. Zwei Elektro- oder Hybridfahrzeuge können nun gleichzeitig auf dem Parkplatz gegenüber dem AI-Gebäude laden.

Der Weg zur E-Tanksäule begann mit einer Frage: Wie wird unser Institutsgelände in der Zukunft aussehen? Für Verwaltungschef Detlef Steinmann stand fest: Mitarbeitende sollten an ihrem Arbeitsplatz Strom für ihr E-Auto zur Verfügung haben. Hinzu kam der offensichtliche Nachhaltigkeitsaspekt, dem sich das MPI-NAT nicht zuletzt mit seinem Biotop-Projekt verschrieben hat: „Für uns war es nur schlüssig: Wenn wir ein Biotop ins Leben rufen, um die Diversität von Insekten und Pflanzen zu fördern, müssen wir auch Fördermöglichkeiten für E- und Hybridfahrzeuge bieten, die weniger schädliche Abgase produzieren als herkömmliche Autos.“

## E-MOBILITÄT AUCH OHNE EIGENHEIM

Erste Nutzerin der Tanksäule war Nicole Henning aus der *Betriebstechnik* am Faßberg-Campus. „Es ist schön, dass ich jetzt auch hier mein Auto laden kann“, sagt die Besitzerin eines Hybridwagens. „E-Fahrzeuge werden ein Teil der Zukunft sein und dafür muss die entsprechende Infrastruktur bereitgestellt werden.“ Thomas Nick tankt dort bereits mehrmals wöchentlich – und ist auf die Ladestation angewiesen: „Die Ladesäule macht die Nutzung eines E-Autos erst möglich, da ich zu Hause keinen Ladeanschluss habe.“ Für Mieter\*innen in Wohnungen sei es extrem wichtig, dass Arbeitgebende eine Gelegenheit zum E-Tanken bieten. „Nur so ist die Verkehrswende realisierbar. Ohne Lademöglichkeiten am Arbeitsplatz ist die E-Mobilität Menschen mit Wohnungseigentum vorbehalten“, bemerkt der Bevollmächtigte im Arbeits- und Strahlenschutz.

**A charging station has been in operation on the Fassberg Campus since the end of 2021. Two electric or hybrid vehicles can now charge simultaneously in the parking lot opposite the AI building.**

The journey to the charging station began with a question: What will our institute campus look like in the future? For Detlef Steinmann, head of *Administration*, one thing was clear: Employees should be able to use electricity for their electric vehicles (EVs) at their workplace. In addition, there was the obvious sustainability aspect to which the MPI-NAT is committed, not least with its biotope project: “For us, it was clear: If we create a biotope to promote the diversity of insects and plants, we must also provide support for the use of EVs and hybrid vehicles that produce less harmful exhaust gases than conventional cars.”

## ELECTRIC MOBILITY FOR EVERYONE

The first user of the charging station was Nicole Henning from the *Facility Management* at the Fassberg Campus. “It is great that I can now charge my car at work, too,” says the owner of a hybrid car. “EVs are going to be part of the future, and the infrastructure must be provided for that.” Thomas Nick already charges his car several times a week on campus – and depends on the station: “It makes the use of an EV possible in the first place, because I do not have a charging connection at home.” For tenants in apartments, the occupational safety representative notes, it is extremely important that employers provide an opportunity to fill up their electric cars. “This is the only way to make the turning point in transport policy possible. Without



**Nicole Henning tankt als erste Mitarbeiterin Strom auf dem Faßberg-Campus.** / Nicole Henning is the first employee to charge her hybrid car on the Fassberg Campus.

Neben Mitarbeitenden nutzt auch die *Fahrbereitschaft* die Tankstelle für das institutseigene E-Auto. Zusätzlich steht die Säule der Öffentlichkeit zur Verfügung – der Faßberg-Campus ist in einer entsprechenden App bereits als Ladestation eingetragen. Kabel und Stecker, um das Auto anzuschließen, bringen die Nutzer\*innen selber mit. Die Abrechnung der Kosten erfolgt dann über externe Anbieter. Diese geben auch die Ladekarten aus, die zum Bezahlen notwendig sind. Alternativ können die Tankenden auch per Kreditkarte mithilfe von QR-Code und *paydirekt* zahlen.

## DEN AUSBAU IM BLICK

Eine zukünftige Erweiterung der E-Tankstelle wurde beim Planen und Bauen bereits mitbedacht: Zwei zusätzliche Zapfsäulen können an dem Standort neben Turm 1 installiert werden. Zunächst möchte Steinmann jedoch abwarten: „Wir wollen erst einmal beobachten, wie die Ladestation angenommen wird und wie der Umsatz ist.“ Schließlich sollen sich die Investitionskosten von rund 10.000 Euro für Bau und Anschluss für das Institut rechnen. Auch für den City-Campus kann sich der Verwaltungschef in Zukunft eine Ladesäule vorstellen. Bis es so weit ist, soll die E-Mobilität dort kurzfristiger Einzug halten: „Für den City-Campus sehe ich als ersten Schritt, E-Bikes anzuschaffen, um den Austausch zwischen den Standorten zu fördern.“ • **Kristin Fricke**

Foto / Photo: Irene Böttcher-Gajewski

charging options at the workplace, sustainable mobility is reserved for people who own real estate.”

In addition to the employees, the *Driving Service* also uses the charging station for the institute's own EV. Moreover, the station is available to the public – the Fassberg Campus is already registered as a charging station in a corresponding app. To connect the car, users bring their own cable and plug. The costs are then billed via external providers. These providers also issue the charging cards needed for payment. Alternatively, users can pay by credit card using the QR code and *paydirekt*.

## FUTURE EXPANSIONS IN MIND

An expansion of the charging station has already been taken into account during planning and construction: Two additional stations can be installed at the site next to Tower 1. First, however, Steinmann wants to wait and see: “We want to observe how the charging station is accepted and what the turnover is like.” After all, the investment costs of around 10,000 euros for construction should pay off for the institute. The head of *Administration* can also imagine establishing a charging station at the City Campus in the future. Until then, different e-vehicles are to be introduced there: “To promote the exchange between the locations, a first step will be to provide e-bikes for the City Campus.” • **Kristin Fricke**



# Wir sind *Kommunikation & Medien*

## We are *Communication & Media*



**M**itarbeitende des Faßberg-Campus kennen uns noch unter den vormalig getrennten Bereichen *Presse- und Öffentlichkeitsarbeit* und *MedienService*. Aufgrund der engen Verzahnung der beiden Bereiche haben wir uns auch namentlich zusammengeschlossen zum Team *Kommunikation & Medien*.

Wir sind Ihre zentralen Kontaktpersonen für Pressearbeit, interne und externe Kommunikation, Veranstaltungen, Social Media, Video, Foto, Grafik, Layout, Druck, Internet- und Intranet-Webauftritt sowie Digitalisierung. Neuigkeiten aus dem Institut teilen wir über Pressemitteilungen, E-Mail-Newsletter, unser Institutsmagazin sowie Social Media. Neben dem Textformat nutzen wir dafür auch Video und Audio.

Sprechen Sie uns gerne an, wenn wir Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen können. • **Johanna Wagner**

**E**mployees of the Fassberg Campus still know us under the formerly separate units *Public Relations* and *MediaService*. Due to the tight interlinking of the two areas, we also merged by name to form the *Communication & Media* team.

We are your main contact for press relations, internal and external communication, events, social media, video, photography, graphics, layout, print, internet and intranet websites, and digitization. We share news from our institute via press releases, email newsletters, our institute magazine, and social media using video and audio in addition to text format.

Feel free to contact us if we can support you in your work. • **Johanna Wagner**

Von links nach rechts: Carmen Rotte (Pressesprecherin, Wissenschaftskommunikation), Katja Rudolph (Wissenschaftskommunikation, Veranstaltungen), Hartmut Sebesse (Mediengestaltung, Layout, 3D-Modellierung), Kristin Fricke (Interne Kommunikation, Pressearbeit, Audio), Irene Böttcher-Gajewski (Fotografie, Mediengestaltung), Johannes Pauly (Stellvertretender Pressesprecher, Digitale Medien, Video, Layout) und Johanna Wagner (Social Media, Video) / From left to right: Carmen Rotte (press spokesperson, science communication), Katja Rudolph (science communication, event management), Hartmut Sebesse (media design, layout, 3D modeling), Kristin Fricke (internal communication, public relations, audio), Irene Böttcher-Gajewski (photography, media design), Johannes Pauly (deputy press spokesman, digital media, video, layout), and Johanna Wagner (social media, video)

Montage: Irene Böttcher-Gajewski

[www.mpinat.mpg.de](http://www.mpinat.mpg.de)



[intranet.mpinat.mpg.de](http://intranet.mpinat.mpg.de)



Facebook:  
[@mpinat.goettingen](https://www.facebook.com/mpinat.goettingen)



Twitter:  
[@mpinat](https://twitter.com/mpinat)



YouTube



LinkedIn



17. MAI 2022

## Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture

Jährlich zeichnet unser Institut eine exzellente Forscherpersönlichkeit mit der *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture* aus. In diesem Jahr wird die Ehre der Zellbiologin Titia de Lange von der *Rockefeller University* in New York (USA) zuteil. Every year, our institute honors an excellent researcher with the *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture*. This year, the honor goes to cell biologist Titia de Lange from The Rockefeller University in New York (US).

9. JULI 2022

## Nacht des Wissens Science Night

Die fünfte Nacht des Wissens wurde dieses Jahr auf den Sommer verschoben. An verschiedenen, über ganz Göttingen verteilten Orten erwarten Sie drinnen und draußen viele Stände zu unterschiedlichen Forschungsthemen, die zum Anschauen oder Mitmachen einladen – alles gut per Bus-Shuttle oder Fahrrad zu erreichen. Unser Institut wird wieder gemeinsam mit anderen Göttinger Max-Planck-Instituten Stände und Vorträge im MPI für Sonnensystemforschung anbieten.

This year, the fifth Science Night was postponed to summer. At various locations throughout Göttingen, many indoor and outdoor booths on various research topics invite you to take a look or join in – all of which are easily reached by bus shuttle or bicycle. Our institute will again offer booths and lectures at the MPI for Solar System Research together with other Max Planck Institutes in Göttingen.



24. JUNI 2022

## Eröffnungsfeier Opening Event

Zusammen mit der Eröffnung des MPI-NAT feiern wir nachträglich auch den 110-jährigen Geburtstag unserer beiden Vorgänger-Institute – 60 Jahre MPI-EM und 50 Jahre MPI-BPC. Nach einem offiziellen Teil, zu dem sich auch Niedersachsens Ministerpräsident Stephan Weil angekündigt hat, wollen wir diese Anlässe mit einem Sommerfest zusammen feiern.

Together with the opening of the MPI-NAT, we are also belatedly celebrating the 110<sup>th</sup> anniversary of our two former institutes – 60 years of MPI-EM and 50 years of MPI-BPC. After an official part, which also the Prime Minister of the State of Lower Saxony Stephan Weil will attend, we want to celebrate these occasions together with a summer party.

Fotos (v. o.) / Photos (f. t.): Archiv / Archive, Helmut Scheider, Carmen Rotte

10. – 13. OKTOBER 2022

## Fachbeiratsbegutachtung Evaluation of the Scientific Advisory Board

In diesem Jahr steht im Oktober für unser Institut erneut eine Fachbeiratsbegutachtung an. Die aktuellen Fachbeiratsmitglieder finden Sie auf unserer Webseite unter *Über uns > Wissenschaftlicher Fachbeirat*.

This year, another assessment of the Scientific Advisory Board is scheduled for our institute in October. You can find the current Scientific Advisory Board members on our website under *About us > Scientific Advisory Board*.

28. OKTOBER – 6. NOVEMBER 2022

## Wissenschaftsreihe beim Göttinger Literaturherbst Scientific Lecture Series at Göttinger Literaturherbst

Vom 22. Oktober bis zum 6. November findet der nächste Göttinger Literaturherbst statt. Wie auch in den vergangenen Jahren wirken die Göttinger Max-Planck-Institute mit einer Wissenschaftsreihe in der Paulinerkirche mit. Dabei präsentieren Vortragende verschiedenster Wissenschaftsdisziplinen ihre Forschung und Bücher.

From October 22 to November 6, Göttingen's Max Planck Institutes participate, as in previous years, in the literary festival *Literaturherbst* with a scientific lecture series in the *Paulinerkirche*. Lecturers from various scientific disciplines will present their research and books.



Fotos (v.o.) / Photos (f. t.): Adobestock/okalinchenko, Kroesing Media Group Dietrich Kühne



## Max Planck geht zur Schule Max Planck goes to school

An diesem Tag tauschen Max-Planck-Forschende Labor und Büro gegen Klassenzimmer und gestalten einzelne Stunden in den weiterführenden Schulen Göttingens. Auf diesem ungewohnten Terrain stellen sie sich den vielfältigen Fragen der Schüler\*innen rund um ihre Forschung und ihren Arbeitsalltag. Der Termin steht noch nicht fest. On this day, Max Planck researchers go to school. They swap their laboratories and offices for classrooms and organize individual lessons in Göttingen's secondary schools to give the students insights into their life and work as scientists. The date is not yet fixed.

## Manfred Eigen Award Lecture

Die *Manfred Eigen Award Lecture* ehrt herausragende Forscherpersönlichkeiten, die auf dem wissenschaftlichen Gebiet von Manfred Eigen arbeiten. Vortragende\*r und Datum der diesjährigen Vorlesung stehen noch nicht fest, werden aber rechtzeitig bekannt gegeben.

The *Manfred Eigen Award Lecture* honors outstanding researchers working in the scientific field of Manfred Eigen. The speaker and date of this year's lecture are not yet fixed, but will be announced in time.

Aufgrund der Coronapandemie kann es zu kurzfristigen Verschiebungen oder Absagen einzelner Veranstaltungen kommen. Due to the corona pandemic, individual events may be postponed or canceled on short notice. • *Johanna Wagner*



## **IMPRESSUM / IMPRINT**

### **REDAKTIONSLEITUNG / EDITORIAL MANAGEMENT**

Carmen Rotte, ☎ 1304

### **REDAKTION / EDITORIAL STAFF**

Kristin Fricke, ☎ 1310

Johannes Pauly, ☎ 1308

Carmen Rotte

Katja Rudolph, ☎ 1319

Johanna Wagner, ☎ 1330

### **LAYOUT**

Johannes Pauly

### **FOTOS & GRAFIKEN / PHOTOS & GRAPHICS**

Irene Böttcher-Gajewski, ☎ 1135

Johannes Pauly

Carmen Rotte

Katja Rudolph

Hartmut Sebesse, ☎ 1580

### **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](http://www.mpinat.mpg.de)  
[pr@mpinat.mpg.de](mailto:pr@mpinat.mpg.de)