



Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie

# MPI bpc NEWS

25. Jahrgang | August / September / Oktober 2019



Im Fokus: Forschungsgruppe  
*Struktur und Dynamik von Mitochondrien*  
**Mitochondria in the spotlight**

Neues aus dem Institut  
**Zuwachs für die Alpakaherde**

**Wider das Vogel- und Insekten-  
sterben: Das MPI-BPC schafft ein  
großes Biotop**

**Neue Energiezentrale nimmt  
Betrieb auf**



# INHALT

## IM FOKUS

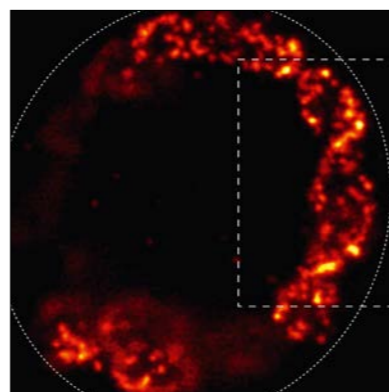
- 4 Research Group *Structure and Dynamics of Mitochondria*: Mitochondria in the spotlight

## NACHRICHTEN

- 11 Ernst Schering Preis für Patrick Cramer  
12 Marina Rodnina mit Otto-Warburg-Medaille ausgezeichnet  
13 Die *American Chemical Society* ehrt Loren Andreas  
14 Azubipreis der Max-Planck-Gesellschaft für Nicolas Hotze  
15 Max Planck Schools are launched

## NEUES AUS DEM INSTITUT

- 16 Das Campus-Sommerfest 2019  
20 Zuwachs für die Alpakaherde  
26 Wider das Vogel- und Insektensterben: Das MPI-BPC schafft ein großes Biotop  
36 Neue Energiezentrale nimmt Betrieb auf



4 *Mitochondria in the spotlight*



26 *Das BioDiversum – Biotop am MPI-BPC*



16 *Stimmung, Spaß und gute Laune beim Sommerfest*



44 *Von den Genen unserer Vorfahren, Gravitationswellen und Entdeckern*

## GÖTTINGEN CAMPUS AKTUELL

- Reinhard Jahn übernimmt vorübergehend präsidiale Aufgaben der Universität Göttingen 40  
Mehr Informationen und Unterstützung für neue Mitarbeiter 42

## VERANSTALTUNGEN

- Wissenschaft beim *Göttinger Literaturherbst* 44  
Das Internet der Tiere – Vortrag bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst* 46

## MITARBEITER-INFORMATIONEN

- Wahl der Jugend- und Auszubildendenvertretung 2019 51  
GWDG Info • Dank an alle Blutspender! 52  
Betriebsrat 53  
Brandschutzhelfer gesucht! 54

## PERSONALIA / PUBLIKATIONEN

- Neue Mitarbeiter, Abschiede, Promotionen, Gäste, wissenschaftliche Publikationen, Preise und Jubiläen 56

IMPRESSUM 60

**Titelbild:** Auf dem Campus wird bald das *BioDiversum – Biotop am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie* entstehen, unter anderem wird auf der ehemaligen Pferdekoppel am nordöstlichen Ende des Geländes ein Teich geschaffen. (Montage: Wette + Küneke)

**Cover image:** Soon, the *BioDiversum – Biotope at the Max Planck Institute for Biophysical Chemistry* will take shape on the campus. Among other things, it will feature a pond on the former horse pasture at the northeastern end of the grounds. (Montage: Wette + Küneke)

**Hinweis:** Aus Gründen der Lesbarkeit haben wir im Text die männliche Form gewählt. Dennoch beziehen sich die Angaben stets auf Angehörige aller Geschlechter.



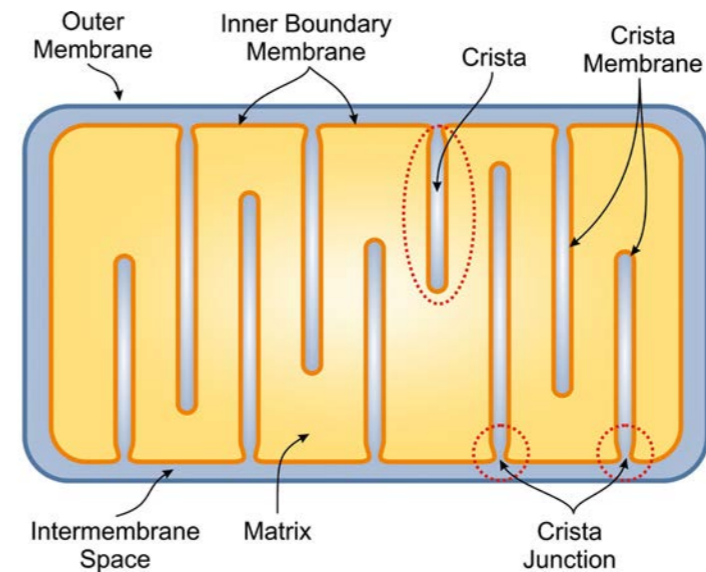
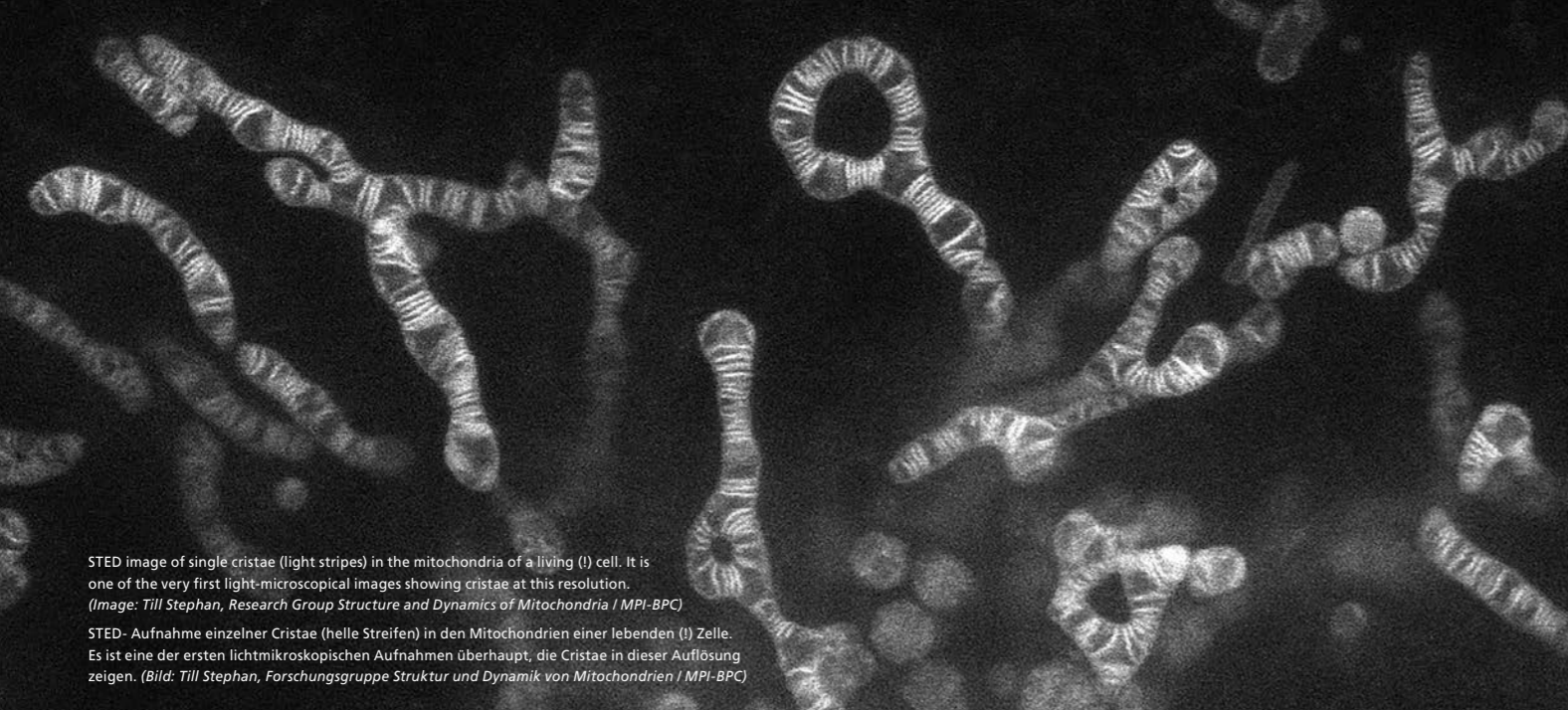


Fig. 1: Cartoon depicting the mitochondrial architecture.

Abb. 1: Schematischer Aufbau eines Mitochondriums.

## Mitochondria in the spotlight

Stefan Jakobs, Stefan Stoldt, Peter Ilgen

Research Group *Structure and Dynamics of Mitochondria*

Already in the late 19<sup>th</sup> century cell biologists, who were relying on bright field light microscopes at that time, were able to visualize filaments and grains (*'mito'* and *'chondria'* in greek, respectively) in cells. Today, we know that these *mitochondria* are cellular organelles essential for eukaryotic life. It required the invention of the electron microscope in the 1950s to reveal that these organelles have two membranes, namely a smooth outer membrane (OM) and a highly convoluted inner membrane (IM) (Fig. 1). This membrane can be subdivided into two morphologically and functionally different parts: 1) The inner boundary membrane (IBM) that parallels the OM, and 2) the invaginations of this membrane, called crista membranes (CM), that protrude into the organelle's interior. The sites at which the CM starts to fold from the IBM are called crista junctions.

Mitochondria are the 'powerhouses of the cell' as they produce the majority of ATP in a cell via oxidative phosphorylation. They are also deeply integrated into numerous cellular processes including  $\beta$ -oxidation of fatty acids, pyrimidine and phospholipid metabolism, and iron-sulphur cluster synthesis. Mitochondria play key roles in apoptosis so that numerous diseases including devastating neurodegenerative diseases, kardiomyopathies as well as numerous cancers are associated with mitochondrial dysfunctions.

As mitochondria are often dynamic, and because they are small, featuring typically a diameter of only 200-400 nm, they are notoriously hard to study using diffraction-limited light microscopy. Although electron microscopy (EM) can deliver highly detailed imaging data, it struggles to answer questions about sub-mitochondrial protein distributions, co-localizations, or interactions. Super-resolution light microscopy (or nanoscopy) can bridge the gap between 'classical' diffraction-limited fluorescence microscopy and EM.

The Research Group *Structure and Dynamics of Mitochondria* studies the complex architecture of mitochondria and its relation to organelle function using a wide range of methods, including advanced nanoscopy. In the following, some examples of our recent work are highlighted.

### Keeping mitochondria in shape

In many cell types, mitochondria form extended networks of elongated tubules (Fig. 2). These tubules can be quite mobile, with frequent fissions and fusions. Thus, although their network morphology is somewhat variable, their inner architecture with the highly convoluted inner membrane retains a high degree of organization. How this inner mitochondrial architecture is built and maintained despite the overall network dynamics is still largely a mystery.

An important jigsaw piece to address this riddle was the discovery of the mitochondrial contact site and cristae organizing system (MICOS) in 2011 (Pfanner et al., 2014). MICOS is required for the maintenance of a proper cristae architecture. It is a megadalton hetero-oligomeric protein complex that is primarily localized at crista junctions. The membrane-spanning protein Mic60 is the core subunit of the MICOS complex. We genetically modified budding yeast cells (*Saccharomyces cerevisiae*) to express Mic60-GFP fusion proteins and detected these protein with an antiserum against GFP. With STED nanoscopy, we found that Mic60 is localized in clusters, each cluster presumably reflecting a crista junction (Fig. 3A). Surprisingly, the super-resolution data showed that these Mic60 clusters were arranged in a complex pattern. We noticed that the Mic60 clusters are preferentially located in two opposing distribution bands that were often, but not always, twisted into a helix (Fig. 3B).

As Mic60 localizes to the crista junctions, its helical arrangement suggested that also the cristae might be frequently arranged in a twisted manner. To test this assumption, we performed focused ion beam milling with scanning electron microscopy (FIB-SEM) of these yeast cells. This technique allows a detailed 3D reconstruction of the inner mitochondrial architecture. Indeed, we often observed that the cristae are arranged in a propeller-like conformation (Fig. 3C).

Next, we investigated whether this intriguing pattern is just a peculiarity of the highly bended mitochondrial tubules in the small spherical yeast cells, or if such regular distribution patterns of MICOS are a general phenomenon. To this end, we decorated Mic60 in human-derived fibroblasts (HDFa) as well as in human A-498 kidney carcinoma cells with antibodies. For both human cell lines, we observed Mic60 distribution bands similar to our previous findings in yeast (Fig. 3D,E). As expected, not only Mic60 follows this pattern, but also other closely interacting proteins including other MICOS subunits such as Mic10, Mic12, and Mic27.

Somewhat unexpectedly, also Mic60-interacting proteins in the outer membrane such as OM14, a mitochondrial outer membrane receptor for cytosolic ribosomes, or Tom20 and Tom40, subunits of the translocase of the outer membrane, and Por1, a voltage-dependent anion channel (mitochondrial porin) seemed to show patterned distributions.

We also asked the question whether the Mic60 pattern determines the distribution of the cristae or whether the location of the cristae determines where the Mic60 clusters accumulate. To answer this question, we examined the Mic60 distribution in  $\Delta mic10$  yeast cells. A knockout of the MICOS subunit Mic10 leads to aberrant cristae that are largely detached from the inner mitochondrial membrane. However, the Mic60 distribution in two opposing bands was still present, suggesting that the banded MICOS distribution determines the distribution of the crista junctions.

All in all, our data suggest that Mic60, presumably together with additional proteins of MICOS and further interaction partners, forms a cornerstone of a flexible hetero-

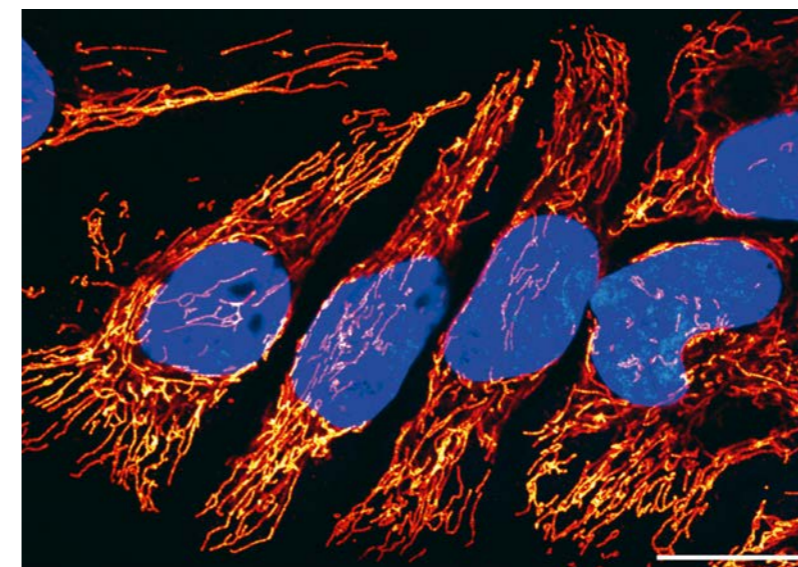


Fig. 2: Mitochondria often form large interconnected networks of tubules. Confocal image of HeLa cells with DNA in blue and the outer mitochondrial membrane protein Tom20 in yellow-red. Scale bar: 5  $\mu$ m.

Abb. 2: Mitochondrien bilden oft große, miteinander verbundene tubuläre Netzwerke innerhalb der Zelle. Die konfokale Aufnahme zeigt HeLa-Zellen mit blau eingefärbtem Zellkern und dem mitochondrialen Außenmembranprotein Tom20 in gelb-rot. Größenbalken: 5  $\mu$ m.



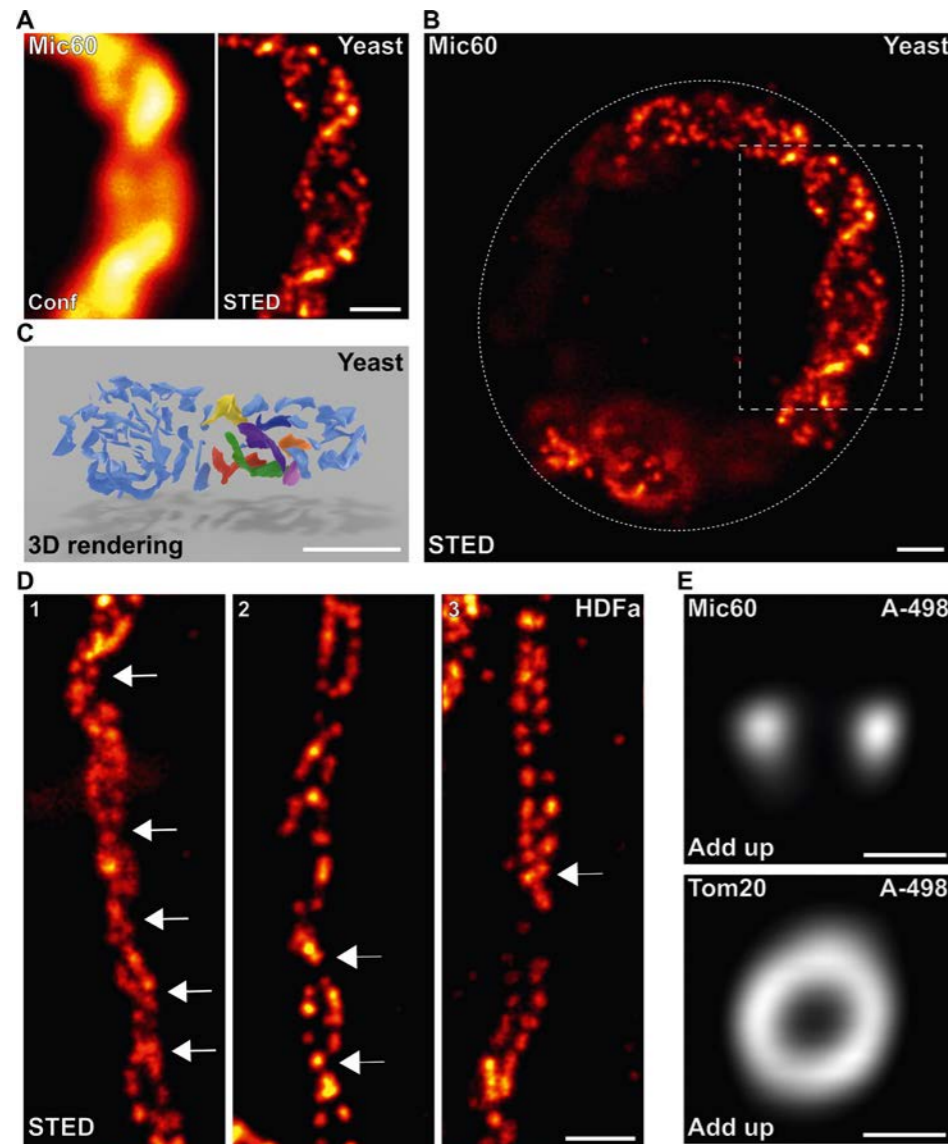
geneous super-structure that shapes and maintains the mitochondrial architecture. We suggest that this heterogeneous super-structure can be regarded as the mitoskeleton (Stoldt et al., 2019).

### Complex assembly lines in the mitochondrial inner membrane

Mitochondria are descendants of alpha-proteobacteria that were incorporated by precursors of modern eukaryotic cells around 1.5 billion years ago. Consequently, their evolutionary history is deeply intertwined with that of eukaryotes. Over the course of evolution, mitochondria underwent a massive adaptation to the new environmental conditions inside of their host cells. In recent eukaryotes, the vast majority of genes coding for the over 1,000 different mitochondrial proteins are encoded on the nuclear genome, and only a

small number of mitochondrial proteins (13 in human cells, 8 in budding yeast) remained encoded in the mitochondrial DNA. In yeast, these proteins are highly hydrophobic proteins that are core proteins of complexes III, IV, and V of the oxidative phosphorylation system (OXPHOS) (Fig. 4 A). Hence, these three large multi-subunit protein OXPHOS complexes are a mix of subunits encoded in the nuclear and mitochondrial genomes. This makes the assembly of these complexes a formidable logistical challenge for the cell.

A long-standing unanswered question has been the spatial distribution of OXPHOS assembly in the mitochondrial inner membrane. Are the OXPHOS complexes of dual genetic origin assembled everywhere in the inner membrane, or is it a controlled and orchestrated process? To address this question, we relied on a combined approach of STED nanoscopy, FIB-SEM microscopy, and quantitative immuno-gold

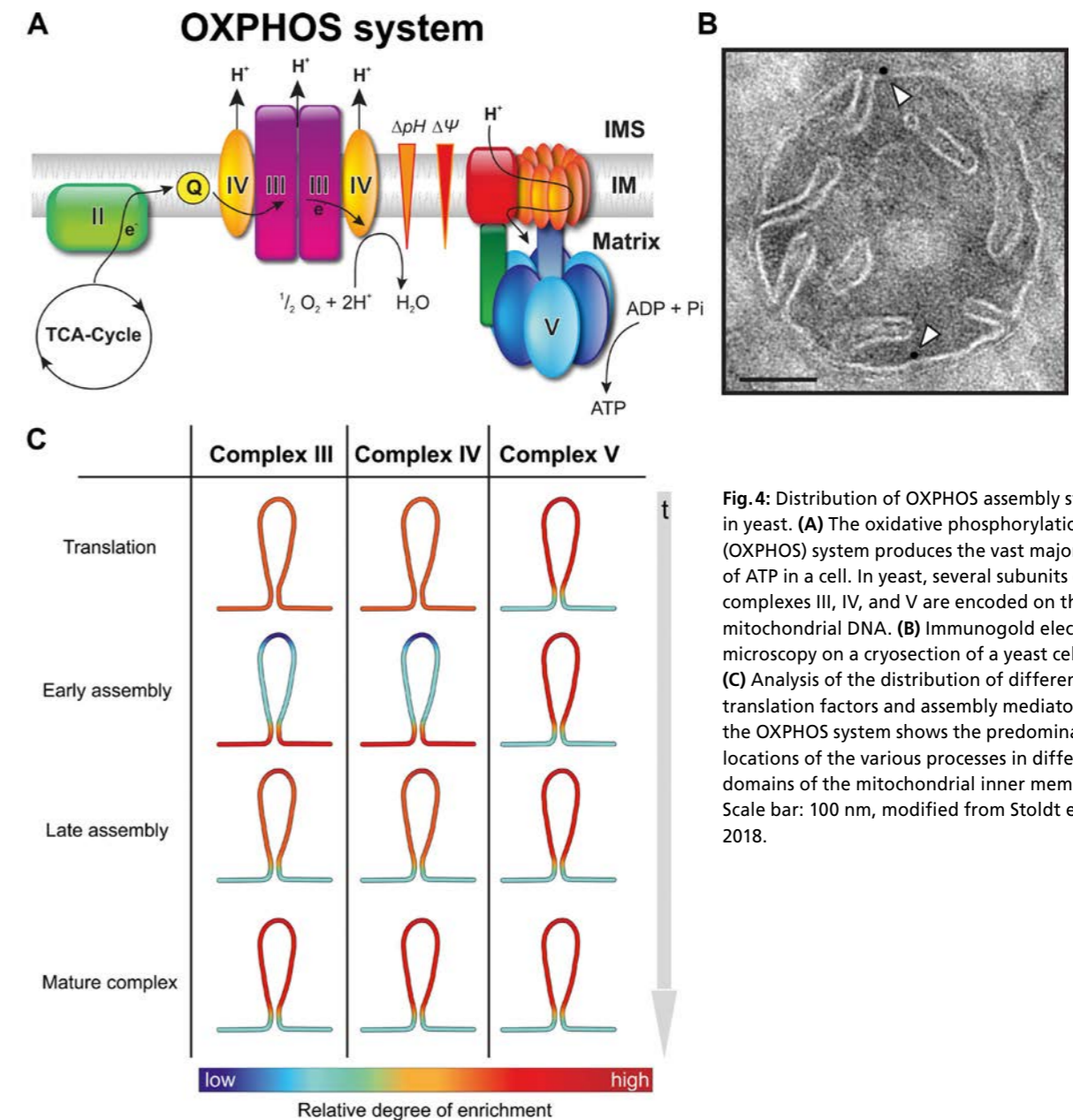


**Fig. 3:** The MICOS complex scaffolds mitochondria. (A-B) 2D STED nanoscopy reveals a helical Mic60 distribution within yeast mitochondria. (C) 3D reconstruction of focussed ion beam scanning electron microscopy (FIB-SEM) data of a yeast mitochondrion. (D) 2D STED nanoscopy of Mic60 in human dermal fibroblasts (HDFa). Also in human mitochondria, Mic60 forms distinct clusters that are preferentially located in opposing (often twisted) distribution bands. (E) 3D STED nanoscopy of Mic60 in human kidney carcinoma cells (A-498). Added up fluorescence intensities along 1.5  $\mu\text{m}$  long sections of mitochondrial tubules confirm that Mic60 is enriched on two opposing sides of a mitochondrial tubule, while the outer membrane protein Tom20 is distributed without this angular preference along the mitochondrion. Scale bars: 500 nm (A-D); 200 nm (E), modified from Stoldt et al., 2019.

**Abb. 3:** Der MICOS-Komplex in Mitochondrien. (A-B) 2D-STED-Nanoskopie zeigt die helikale Mic60-Verteilung in den Mitochondrien von Hefezellen. (C) 3D-Rekonstruktion von *focussed ion beam scanning electron microscopy* (FIB-SEM)-Daten eines Hefe-Mitochondriums. (D) 2D-STED-Nanoskopie von Mic60 in humanen Fibroblasten (HDFa) zeigt ebenfalls in zwei (sich umwindenden) Bändern angeordnete Proteincluster. (E) 3D-STED-Nanoskopie von Mic60 (oben) und Tom20 (unten) in humanen Nierenkarzinomzellen (A-498). Die Aufsummlung des Fluoreszenzsignals entlang eines 1,5  $\mu\text{m}$  langen Teilstücks eines Mitochondriums zeigt, dass das Mic60-Signal auf zwei Bereiche entlang des Mitochondriums beschränkt bleibt, während das Signal des Außenmembranproteins Tom20 über die gesamte Mitochondrienoberfläche verteilt ist. Größenbalken 500 nm (A-D); 200 nm (E), abgeändert aus Stoldt et al., 2019.

EM. Thereby, we exploited the fact that in yeast the translation of the various mitochondrial encoded proteins as well as several of the steps in the assembly of the OXPHOS complexes are mediated by known proteins. We used the localizations of these proteins as proxies for the localization of the actual assembly steps. Since several steps are mediated by more than one protein, we could rely on some redundancy so that our final maps of the distribution of the individual assembly steps have a solid base.

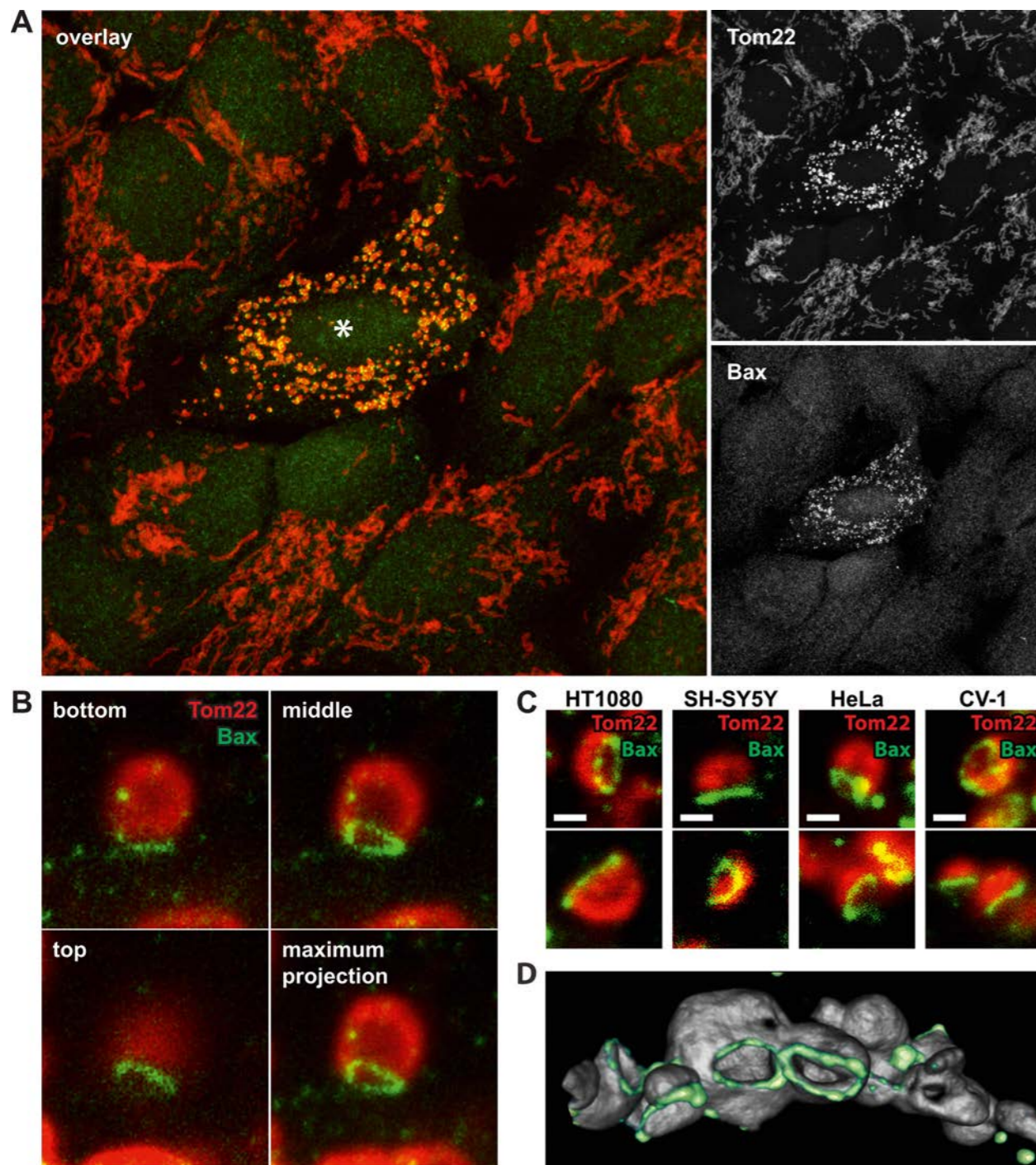
Concretely, we genetically modified yeast cells to express nuclear-encoded translational activators and assembly factors fused to a GFP-tag and used these proteins as location markers for the different assembly steps of the three dual-origin OXPHOS complexes. These fusion proteins were then located via an antiserum specific for GFP on ultrathin cryo-sections using immuno-gold EM (Fig. 4 B). The statistical evaluation of the position of the gold particles showed that early and late assembly steps as well as the location



**Fig. 4:** Distribution of OXPHOS assembly steps in yeast. (A) The oxidative phosphorylation (OXPHOS) system produces the vast majority of ATP in a cell. In yeast, several subunits of complexes III, IV, and V are encoded on the mitochondrial DNA. (B) Immunogold electron microscopy on a cryosection of a yeast cell. (C) Analysis of the distribution of different translation factors and assembly mediators of the OXPHOS system shows the predominant locations of the various processes in different domains of the mitochondrial inner membrane. Scale bar: 100 nm, modified from Stoldt et al., 2018.

**Abb. 4:** Verteilung der Assemblierungsschritte der Atmungskettenkomplexe in der Bäckerhefe. (A) Die Atmungskette (englisch: *oxidative phosphorylation* (OXPHOS) system) produziert den größten Anteil von ATP in einer Zelle. In der Hefe sind einige Untereinheiten der Atmungskettenkomplexe III, IV und V auf der mitochondrialen DNA kodiert. (B) Immunogold-Elektronenmikroskopie auf einer Kryosektion einer Hefezelle. (C) Die Analyse unterschiedlicher Translationsfaktoren und Assemblierungsfaktoren zeigt die vorherrschende Position dieser Prozesse in der mitochondrialen Innenmembran. Größenbalken: 100 nm, abgeändert aus Stoldt et al., 2018.





**Fig. 5:** Several Bax molecules form ring-like structures on fragmented mitochondria during apoptosis. **(A)** Left: Confocal overview of an apoptotic U2OS cell (asterisk) surrounded by non-apoptotic cells. Outer mitochondrial membrane protein Tom22 in red and Bax in green. Right: Same image, but the individual color tables are separated and shown in grey. **(B)** Optical sections of a single apoptotic mitochondrion labeled for Bax and Tom22. Shown are three optical sections and a maximum intensity projection of the entire image stack. **(C)** Bax rings on apoptotic mitochondria of various mammalian cell types. **(D)** Rendering of 3D-STED data of an apoptotic mitochondrion in a U2OS cell. Bax: green; outer membrane: grey. Scale bars: 10  $\mu\text{m}$  **(A)**; 500 nm **(B,C)**, modified from Große et al., 2016.

**Abb. 5:** Mehrere Bax-Moleküle bilden ringförmige Strukturen auf fragmentierten Mitochondrien während der Apoptose. **(A)** Links: Konfokales Übersichtsbild einer apoptotischen U2OS-Zelle (Stern) umgeben von nicht-apoptotischen Zellen. Das Außenmembranprotein Tom22 ist in rot, Bax in grün dargestellt. Rechts: Die Einzelbilder der Fluoreszenzsignale für Tom22 und Bax in grau dargestellt. **(B)** Optische Schnitte durch ein einzelnes, apoptotisches Mitochondrium. Die Bilder zeigen optische Schnitte durch den unteren, mittleren und oberen Teil des Mitochondriums, sowie eine Maximumintensitätsprojektion des gesamten Bildstapels. **(C)** Bax-Ringe auf Mitochondrien unterschiedlicher Säugerzellen. **(D)** Darstellung von 3D-STED-Daten eines apoptotischen Mitochondriums einer U2OS-Zelle. Bax: grün; äußere Mitochondrienmembran: grau. Größenbalken: 10  $\mu\text{m}$  **(A)**; 500 nm **(B,C)**, abgeändert aus Große et al., 2016.

of the mature complexes can be clearly assigned to distinct IM areas.

We found that, although mitochondrial ribosomes are enriched in the crista membranes, translation of complex III and IV subunits occurs almost evenly distributed between IBM and CM (Fig. 4C). The early assembly steps of both complexes preferably take place in the IBM. Late assembly steps and the mature complexes are shifted predominantly to the crista membrane. In contrast, in case of complex V, all steps from translation to assembly occur preferentially in the crista membranes (Fig. 4C). Our data show that OXPHOS assembly is a complex and spatially well-orchestrated process, probably reflecting an unappreciated regulatory layer in mitochondrial biogenesis (Stoldt et al., 2018).

#### The gates of death

Mitochondria-mediated apoptosis is a genetically encoded program leading to cell death that is essential for normal development and homeostasis throughout the animal kingdom. Apoptosis can be elicited by a number of stimuli including DNA damage, cytotoxic stress, or growth factor deprivation. In this pathway, cell death is ultimately a consequence of a cascade of events which lead to mitochondrial outer membrane permeabilization (MOMP). In healthy cells, mitochondria sequester a potent cocktail of pro-apoptotic proteins from the cytosol, including cytochrome c and Smac/DIABLO. After MOMP, these pro-apoptotic proteins are released into the cytosol. The release of cytochrome c initiates the activation of caspases, inducing the subsequent apoptotic program. In most cells, this event is considered as the 'point of no return', and the cells undergoing MOMP will die.

The Bcl-2 family proteins Bax (Bcl-2-associated X protein) and Bak (Bcl-2-antagonistic killer) are key players in MOMP. In healthy cells, Bax oscillates constantly between the OM and the cytosol, whereas Bak is predominantly located at the OM. Upon reception of apoptotic stress, Bax and Bak undergo conformational changes and the activated Bax and Bak proteins accumulate as oligomers on the OM. The requirement for activated Bax and Bak to induce MOMP had been experimentally very well documented. However, the actual mechanism of Bax and Bak-mediated MOMP has been controversially discussed. To contribute to this question, we investigated the nanoscale distribution of Bax on mitochondria of apoptotic human cells using STED nanoscopy. We induced apoptosis in an osteosarcoma cell line (U2OS cells) by the addition of actinomycin D to the cell culture medium (Fig. 5A). This compound intercalates into the DNA and triggers the intrinsic apoptotic pathway due to stress by DNA damage. Subsequently, the cells were chemically fixed and decorated with antisera against Bax and the outer membrane protein Tom22. The latter protein is abundantly distributed in the mitochondrial outer membrane.

Using STED nanoscopy we found, next to the previously reported large and very bright Bax clusters, also much fainter Bax assemblies (Große et al., 2016). These assemblies proved to be ring-like structures (Fig. 5B-D). Surprisingly, the interior of these Bax-rings was devoid of fluorescence signals of the OM marker Tom22 (Fig. 5B). This strongly indicates that Bax, presumably together with Bak and potentially other proteins, forms pores, or gates, in the mitochondrial outer

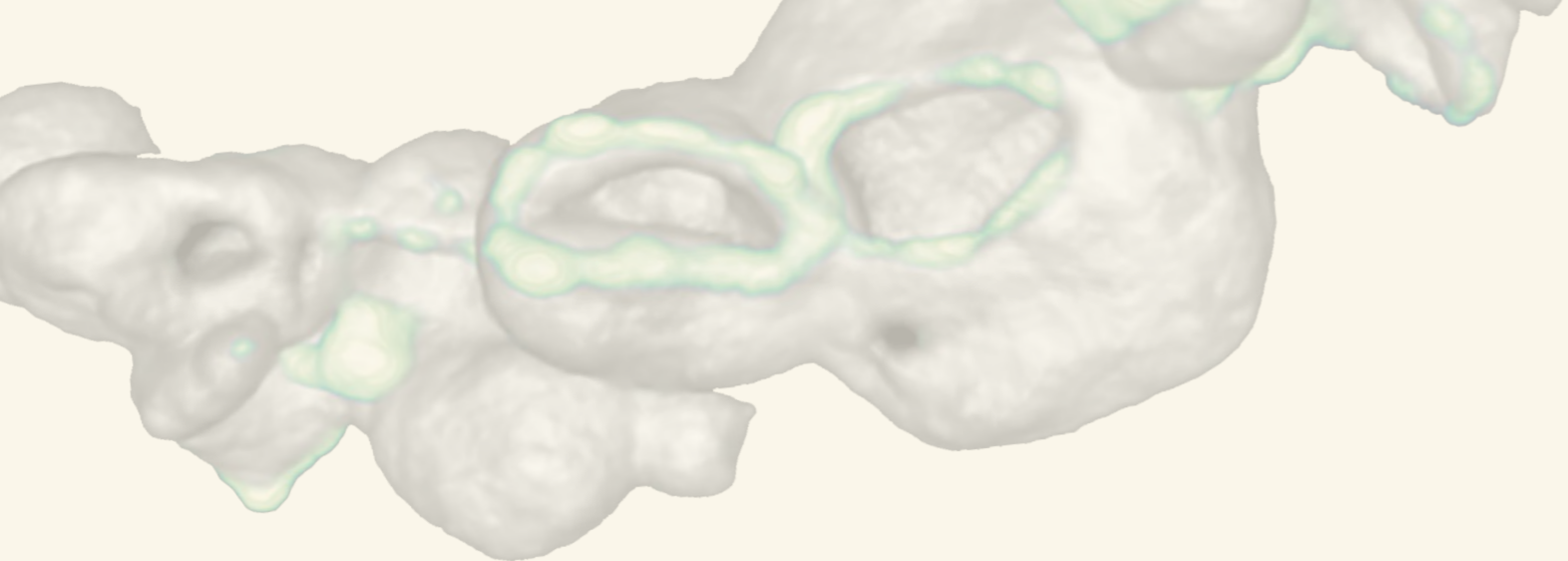
membrane. This ring formation came along with cytochrome c release, further supporting the view that these Bax rings are involved in rupturing the outer membrane. We found such rings in all of the cell lines investigated (Fig. 5C), suggesting that ring formation by Bax/Bak is a general phenomenon in apoptosis and key for the release of pro-apoptotic and other mitochondrial constituents. Recently, several other studies confirmed our finding of ring-like Bax assemblies. These assemblies may even develop into macropores that allow the inner membrane to herniate into the cytosol (McArthur et al., 2018).

Crucially driven by developments in microscopy, there has been tremendous progress in the last years in the understanding of how mitochondria are structurally organized on the nanoscale and how they are connected with the rest of their host cell. Yet, numerous questions are still unanswered. For example, we still have only very limited insights into the process of crista biogenesis. The factors that determine the structure of these highly dynamic organelles only start to emerge and almost nothing is known on the spatial organization of their gene expression. We aim at addressing these questions in the future.

#### References

- Pfanner N, van der Laan M, Amati P, Capaldi RA, Cady AA, Chacinska A, Darshi M, Deckers M, Hoppins S, Icho T, Jakobs S, Ji J, Kozjak-Pavlovic V, Meisinger C, Odgren PR, Park SK, Rehling P, Reichert AS, Sheikh MS, Taylor SS, Tsuchida N, van der Bliek AM, van der Kleij IJ, Weissman JS, Westermann B, Zha J, Neupert W, Nunnari J: Uniform nomenclature for the mitochondrial contact site and crista organizing system. *J Cell Biol* **204**, 1083-1086 (2014).
- Stoldt S, Stephan T, Jans DC, Brüser C, Lange F, Keller-Findeisen J, Riedel D, Hell SW, Jakobs S: Mic60 exhibits a coordinated clustered distribution along and across yeast and mammalian mitochondria. *Proc Natl Acad Sci USA* **116**, 9853-9858 (2019).
- Stoldt S, Wenzel D, Kehrein K, Riedel D, Ott M, Jakobs S: Spatial orchestration of mitochondrial translation and OXPHOS complex assembly. *Nat Cell Biol* **20**, 528-534 (2018).
- Große L, Wurm CA, Brüser C, Neumann D, Jans DC, Jakobs S: Bax assembles into large ring-like structures remodeling the mitochondrial outer membrane in apoptosis. *EMBO J* **35**, 402-413 (2016).
- McArthur K, Whitehead LW, Heddleston JM, Li L, Padman BS, Oorschot V, Geoghegan ND, Chappaz S, Davidson S, San Chin H, Lane RM, Dramicanin M, Saunders TL, Sugiana C, Lessene R, Osellame LD, Chew T-L, Dewson G, Lazarou M, Ramm G, Lessene G, Ryan MT, Rogers K L, van Delft MF, Kile BT: BAK/BAX macropores facilitate mitochondrial herniation and mtDNA efflux during apoptosis. *Science* **359**, eaao6047 (2018).





## Mitochondrien im Rampenlicht

Stefan Jakobs, Stefan Stoldt, Peter Ilgen

Forschungsgruppe *Struktur und Dynamik von Mitochondrien*

Bereits im ausgehenden neunzehnten Jahrhundert beschrieben Zellbiologen Filamente und Körner – griechisch: „mito“ und „chondria“ – in Zellen, die sie mit einfachen Lichtmikroskopen untersuchten. Erst die Entwicklung der Elektronenmikroskopie in den 1950er-Jahren brachte die komplexe innere Struktur der Mitochondrien zu Tage. Diese Organellen besitzen eine relativ glatte äußere Membran und eine stark eingefaltete innere Membran (Abb. 1, 2). Diese aufwendige Architektur ermöglicht es, chemische Energie in Form von ATP (Adenosintriphosphat) über die oxidative Phosphorylierung zu regenerieren. Neben ihrer Funktion als „Kraftwerk der Zelle“ haben Mitochondrien eine Reihe weiterer metabolischer Funktionen und spielen eine wichtige Rolle während der Apoptose, dem programmierten Zelltod. Durch diese tiefe Integration in ihre zelluläre Umgebung ist es nicht verwunderlich, dass unter anderem neurodegenerative Erkrankungen, Erkrankungen des Herzens und verschiedene Krebsarten mit veränderten mitochondrialen Funktionen in Verbindung gebracht werden können.

Aufgrund ihres geringen Durchmessers von etwa 200-400 Nanometern und ihrer Dynamik lassen sich Mitochondrien mit herkömmlicher Lichtmikroskopie nur schwer studieren. Deswegen nutzt die Forschungsgruppe *Struktur und Dynamik von Mitochondrien*, neben molekular- und biochemischen Verfahren, insbesondere *super resolution-Mikroskopie* (oder Nanoskopie), aber auch Elektronenmikroskopie, um die Verteilung, die Dynamik, die Interaktionen und die Funktionen unterschiedlicher mitochondrialer Proteine zu erforschen.

Im Fokus unserer Arbeiten steht unter anderem das Transmembranprotein Mic60 (Abb. 3). Es ist die Hauptkomponente eines hetero-oligomeren Proteinkomplexes, der an der Bildung und Aufrechterhaltung der Einstülpungen der inneren Membran und damit der inneren mitochondrialen Struktur beteiligt ist. Wir konnten zeigen, dass Mic60 zusammen mit weiteren Interaktionspartnern in einer geordneten Weise – Mic60 Aggregate scheinen in verdrehten Bändern angeordnet zu sein – in der inneren Membran verteilt ist. Unsere Daten

legen nahe, dass Mic60 zusammen mit anderen Proteinen eine flexible, heterogene Superstruktur bildet, die zentral für die mitochondriale Architektur ist.

Mitochondrien leiten sich aus Bakterien ab, die von den Vorläufern unserer heutigen eukaryotischen Zellen aufgenommen wurden und im Laufe der Evolution große Teile ihrer genetischen Information an den Kern der Wirtszelle abgaben. In Hefezellen werden nur noch acht Proteine von mitochondrialer DNA kodiert. Bei diesen acht Proteinen handelt es sich um zentrale Untereinheiten der mitochondrialen Atmungskette, einer sehr großen molekularen Maschinerie, die in der Hefe aus vier Superkomplexen besteht (Abb. 4). Diese Superkomplexe sind Mosaiken aus kern- und mitochondrienkodierten Proteinen. Mit einem Portfolio verschiedener mikroskopischer Methoden haben wir untersucht, wo die einzelnen Schritte der Assemblierung der verschiedenen Superkomplexe stattfinden. Überraschenderweise konnten wir nachweisen, dass verschiedene Assemblierungsschritte an unterschiedlichen Stellen in der inneren Membran stattfinden und dass einzelne Assemblierungsintermediate sich innerhalb der inneren Membran zu bewegen scheinen. Insgesamt belegen unsere Daten, dass die Assemblierung der mitochondrialen Atmungskette ein räumlich und zeitlich fein abgestimmter Prozess ist, der sich über die gesamte innere Membran verteilt.

Die Freisetzung von Cytochrom c aus den Mitochondrien während der frühen Phase der Apoptose wird gerne als der „Punkt ohne Wiederkehr“ bezeichnet, da dieser Prozess fast unweigerlich zum Zelltod führt. Mithilfe der STED-Nanoskopie haben wir untersucht, wie das pro-apoptische Protein Bax zur Freisetzung beiträgt (Abb. 5). Wir konnten zeigen, dass zahlreiche Bax-Moleküle große ringförmige Strukturen in der äußeren Membran bilden. Aus diesen Untersuchungen lässt sich ableiten, dass Bax große Poren in der äußeren Membran bilden kann, durch die das Innere der Mitochondrien und damit auch das Cytochrom c in das Zytosol entlassen wird.

## Ernst Schering Preis für Patrick Cramer

Der Direktor am MPI-BPC erhält die Auszeichnung für seine wegweisende Forschung zu einem elementaren Prozess des Lebens – dem Kopieren von Genen, Transkription genannt. Den mit 50 000 Euro dotierten Preis nahm er am 24. September in Berlin entgegen.

Diese schöne Auszeichnung gilt allen früheren und derzeitigen Mitgliedern der Arbeitsgruppe. Unsere Forschungsergebnisse stellen die Leistungen vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dar, die sich in unserem Team außerordentlich engagiert haben“, sagte Cramer, als er von der Ehrung erfuhr.

„Patrick Cramers Arbeiten verdanken wir einzigartige Einblicke in den Prozess der Transkription. Sie stellen die Grundlage für ein molekulares Verständnis der Genexpression dar“, betonte Peter Rehling von der Universitätsmedizin Göttingen, der gemeinsam mit Thanos Halazonetis von der Universität Genf den Max-Planck-Forscher für die Auszeichnung nominiert hatte.

Bei der Transkription erstellen Zellen Kopien ihrer Gene, die dann als Bauanleitung für Proteine dienen – die Werkzeuge der Zellen. Diese Abschrift der Gene übernehmen molekulare Kopiermaschinen, die RNA-Polymerasen. Über die Kopiergeschwindigkeit steuern Zellen je nach Bedarf, von welchen Genen sie die gespeicherte Information benötigen.

Cramer erforscht mit seinem Team unter anderem, wie diese Kopiermaschinen im Detail aufgebaut sind. Der Biochemiker will verstehen, wie sie arbeiten und gesteuert werden. Denn damit bei der Transkription genau jene Gene kopiert werden, deren Information gerade vonnöten ist, kontrollieren Zellen die Arbeit der RNA-Polymerasen sehr präzise – nur dann kann sich ein gesunder Organismus entwickeln.

Dem Max-Planck-Direktor und seinem Team ist es etwa gelungen, den dreidimensionalen Aufbau der sogenannten RNA-Polymerase II zu entschlüsseln und zu zeigen, wie sie von anderen zellulären Faktoren gesteuert wird. So konnte die Forschungsgruppe im Detail klären, wie die Transkription reguliert wird, und sie in einem Video sichtbar machen.

Gerade hat das Team von Cramer beschrieben, wie Gene in menschlichen Zellen angeschaltet werden, indem die Kopiermaschine durch Bindung weiterer Faktoren in eine hochaktive Form gebracht und damit für den Kopiervorgang aktiviert wird.

In einem weiteren Schwerpunkt untersucht der Wissenschaftler, wie Zellen die Aktivität von Genen steuern. Dieses Wissen ist unter anderem wichtig, um Krankheiten wie Krebs besser zu verstehen, bei denen es zu fehlgesteuerter Genaktivität kommt.

Zukünftig möchte Cramer auch untersuchen, wie die Transkription in nicht spezialisierten Zellen – den sogenannten Stammzellen – gesteuert wird und wie sich diese Regulation ändert, wenn sich Stammzellen zu einem spezialisierten Zelltyp entwickeln. (fk)



Patrick Cramer mit Stefan H. E. Kaufmann, dem Vorsitzenden des Stiftungsrates der Schering Stiftung. (Foto: Julia Zimmermann / Schering Stiftung)

### Patrick Cramer

studierte Chemie in Stuttgart, Heidelberg, Bristol und Cambridge (England). Nach seiner Doktorarbeit am *European Molecular Biology Laboratory* in Grenoble (Frankreich) war er von 1999 bis 2001 Postdoktorand beim späteren Nobelpreisträger Roger Kornberg an der *Stanford University* in Kalifornien (USA). Anschließend wechselte er als Professor für Biochemie an die Ludwig-Maximilians-Universität München, wo er von 2004 bis 2014 das Genzentrum leitete. Seit 2014 ist Cramer Direktor am MPI-BPC und Leiter der Abteilung *Molekularbiologie*. Für seine Forschung wurde der Biochemiker mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem Ernst-Jung-Preis für Medizin, dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis und dem Bundesverdienstkreuz.

### Über den Ernst Schering Preis

Mit dem seit 1992 jährlich verliehenen Ernst Schering Preis würdigt die Schering Stiftung Wissenschaftler, deren wegweisende Forschung zu neuen, inspirierenden Modellen geführt oder grundlegend neues Wissen in der Biochemie erbracht hat. Eine renommiert besetzte Jury entscheidet über den Preisträger.



## Marina Rodnina mit Otto-Warburg-Medaille ausgezeichnet

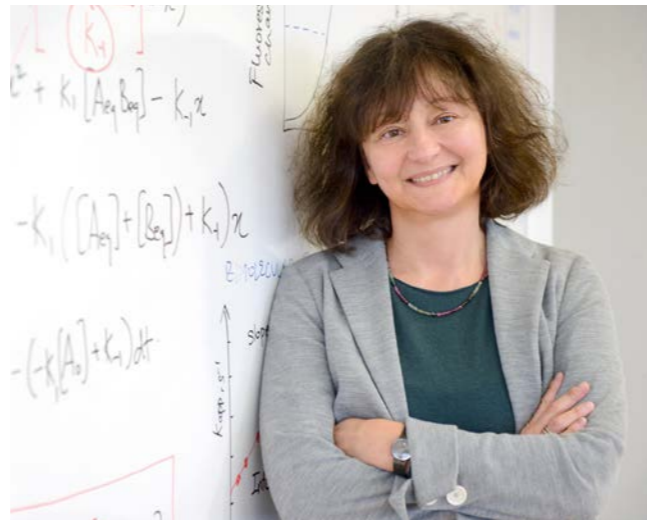
Die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) und *Elsevier/Biochimica et Biophysica Acta* ehren die Direktorin am MPI-BPC für ihre innovative Forschung zur Struktur und Funktion von Ribosomen – den Proteinfabriken lebender Zellen. Der Preis wurde der Biochemikerin auf der gemeinsamen Herbsttagung der GBM und der Deutschen Gesellschaft für Zellbiologie am 26. September in Tübingen verliehen.

Proteine sind als „molekulare Arbeiter“ an praktisch allen Vorgängen in lebenden Zellen beteiligt. Das Ribosom stellt ein solches Protein her, indem es streng nach Bauanleitung bestimmte Aminosäuren miteinander zu einer langen Kette verknüpft. Doch erst, wenn diese Aminosäurekette in ihre korrekte dreidimensionale Struktur gefaltet ist, kann das Protein seine Aufgaben verrichten. Fehler bei diesem lebenswichtigen Prozess können fatale Auswirkungen haben: Viele Krankheiten, darunter Alzheimer, Parkinson sowie andere neurodegenerative Erkrankungen und nicht zuletzt Krebs, werden mit fehlerhaften Proteinen in Verbindung gebracht.

„Es gibt noch immer eine große Lücke in unserem Wissen, wie die neu hergestellten Proteine schließlich ihre Funktionsfähigkeit erreichen“, berichtet Preisträgerin Rodnina. „Um neue Therapien gegen neurodegenerative und andere Erkrankungen zu entwickeln, ist es daher entscheidend, dass wir die Arbeit des Ribosoms bis ins kleinste molekulare Detail verstehen.“

In den letzten Jahrzehnten hat Rodnina mit ihrem Team bahnbrechende Methoden entwickelt, um zu untersuchen, wie Proteine hergestellt werden. Ihre Arbeiten haben entscheidende Einblicke geliefert, wie das Ribosom funktioniert und wie es sicherstellt, dass Proteine zur richtigen Zeit am richtigen Ort produziert werden – und das nahezu fehlerfrei. So konnte sie mit ihrer Abteilung *Physikalische Biochemie* unter anderem entschlüsseln, wie „Störfälle“ in der Proteinfabrik vermieden werden und welche Prozesse am Ribosom für die Qualitätskontrolle sorgen. „Marina Rodnina hat mit ihrer Forschung nicht nur zentrale Prinzipien der Funktionsweise von Ribosomen offengelegt, sondern die gesamte Forschung der Ribosomen revolutioniert“, lobt Annette Beck-Sickinger, Präsidentin der GBM. „Wir freuen uns sehr, eine so engagierte Wissenschaftlerin mit der Otto-Warburg-Medaille auszuzeichnen.“

Eine weitere Motivation, am Ribosom zu arbeiten, ist für Rodnina, dass viele Antibiotika hier ihre Wirkung entfalten. „Die Protein-Produktion läuft in Bakterien und in den Zellen unseres Körpers zwar sehr ähnlich ab, doch es gibt einige wichtige Unterschiede. Diese kann man sich beim Einsatz bestimmter Antibiotika zunutze machen“, erklärt die Max-Planck-Forscherin. „Allerdings entwickeln immer mehr Bakterien Resistenzen gegen herkömmliche Wirkstoffe. Herauszufinden, wie sich die Proteinherstellung in Bakterien und menschlichen Zellen im Detail unterscheiden, wird entscheidend mit dazu beitragen, neue Klassen von Antibiotika zu entwickeln“, so Rodnina. (cr)



(Foto: ibg)

### Marina Rodnina

hat in Kiew (Ukraine) Biologie studiert und dort 1989 promoviert. Mit einem Stipendium der Alexander von Humboldt Stiftung wechselte sie 1990 an die Universität Witten/Herdecke, wo sie von 1992 bis 1997 als wissenschaftliche Assistentin arbeitete. Nach der Habilitation 1997 wurde sie dort zur Professorin ernannt und hatte von 2000 bis 2009 den Lehrstuhl für Physikalische Biochemie inne. 2008 wurde sie als Direktorin an das MPI-BPC in Göttingen berufen, wo sie seither die Abteilung *Physikalische Biochemie* leitet. Sie ist Mitglied der *European Molecular Biology Organization* und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Für ihre Forschung wurde sie unter anderem mit dem *Hans Neurath Award* der *Protein Society* und dem *Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis* der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausgezeichnet.

### Die Otto-Warburg-Medaille

Die Otto-Warburg-Medaille wird bereits seit 1963 vergeben und gilt als höchste deutsche Auszeichnung im Bereich der Biochemie und Molekularbiologie. Unter den bisherigen Preisträgern ist auch die Max-Planck-Forscherin Emmanuelle Charpentier. Seit 2012 ist das Unternehmen *Elsevier* gemeinsam mit seiner Fachzeitschriften-Reihe *Biochimica et Biophysica Acta* exklusiver Kooperationspartner für die Verleihung der Otto-Warburg-Medaille und Sponsor der Auszeichnung. Die Medaille ist mit einem Preisgeld von 25.000 Euro dotiert.

## Die American Chemical Society ehrt Loren Andreas

Der Emmy-Noether-Forschungsgruppenleiter am MPI-BPC ist in die diesjährige *Talented 12*-Liste der *American Chemical Society* gewählt worden. Damit würdigt die Gesellschaft außergewöhnliche Nachwuchswissenschaftler in chemischen Forschungsfeldern, „die daran arbeiten, die herausforderndsten Probleme der Welt zu lösen“.

Die Gewinner wurden aus einem Kreis von mehr als 500 Nominierten gewählt. „Die jährliche Liste ist dieses Mal wissenschaftlich besonders vielfältig und umfasst eine Gruppe junger Pioniere, die entschlossen sind, die Welt zu ändern“, sagte Bibiana Campos Seijo, Chefredakteurin und Vize-Präsidentin der *Chemical & Engineering News Media Group*. „Da sie zu den klügsten und einflussreichsten Köpfen in der Chemie zählen, besteht kein Zweifel, dass sie ihr Forschungsfeld grundlegend beeinflussen werden.“

Andreas arbeitet mit der Festkörper-Magnetresonanz (NMR)-Spektroskopie, um die dreidimensionale Struktur und Funktion von Proteinen in ihrer natürlichen Umgebung zu untersuchen. Die Methode ist erst seit wenigen Jahren in der biologischen Forschung etabliert, woran Andreas maßgeblichen Anteil hat. Sie ist besonders gut geeignet, um Proteine zu analysieren, die sich in einer nicht-flüssigen Umgebung befinden. Dies sind beispielsweise große Komplexe, die aus vielen verschiedenen Proteinen bestehen, und insbesondere Proteine in Lipiddoppelschichten und zellulären Membranen.

fk/Pressemitteilung der American Chemical Society



### Loren Andreas

machte seinen Bachelor am *Oberlin College* (Ohio, USA) und promovierte 2014 am *Massachusetts Institute of Technology* (Massachusetts, USA). Er war Marie Curie-Postdoktorand an der *École normale supérieure de Lyon* (Frankreich), bevor er 2016 an das MPI-BPC wechselte.

## The American Chemical Society honors Loren Andreas

The Emmy Noether Research Group Leader at the MPI-BPC was elected by the American Chemical Society as one of this year's *Talented 12*. The feature recognizes exceptional young researchers in the chemical sciences “that are working to solve some of the world's most challenging problems”.

The winners were selected from a pool of more than 500 nominees. “The annual list of innovators features our most diverse science yet and is comprised of a group of young pioneers who are determined to change the world,” said Bibiana Campos Seijo, editor-in-chief and vice president of the society's *Chemical & Engineering News Media Group*. “As some of the brightest and most influential minds in the chemical sciences, there is no doubt they will shake up our field.”

Andreas applies solid-state nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy to investigate the three-dimensional

structure and function of proteins in their natural environment. The technique was only recently established in the biological sciences, with Andreas having substantially contributed to this milestone. Solid-state NMR spectroscopy is especially suited to study proteins that exist in a non-liquid environment, such as large complexes consisting of many different proteins and in particular membrane proteins embedded in lipid bilayers or cellular membranes.

fk/press release of the American Chemical Society



## Azubipreis der Max-Planck-Gesellschaft für Nicolas Hotze

Seit 2007 verleiht die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) jährlich den Azubipreis für herausragende Leistungen während der Ausbildung. Nicolas Hotze, Elektroniker für Geräte und Systeme am MPI-BPC, darf sich in diesem Jahr über die besondere Auszeichnung und ein Preisgeld von 750 Euro freuen.

Der Geschäftsführende Direktor Dirk Görlich beglückwünschte den Preisträger bei der Urkundenverleihung für den Azubipreis herzlich: „Der 22. Preis für eine hervorragende Ausbildung an unserem Institut zeigt, dass wir bei der beruflichen Ausbildung junger Menschen vieles richtigmachen.“

Hotze begann 2015 seine Ausbildung am MPI-BPC zum Elektroniker für Geräte und Systeme (EGS) im Fachbereich Information und Kommunikationstechnische Geräte. Sein Ausbilder und Werkstattleiter im *IT & Elektronik Service*, Frank Meyer, ist mit seinen Leistungen äußerst zufrieden. „Er hat sich im Laufe seiner Ausbildung immer noch weiter gesteigert und legte in der Winterprüfung 2018/2019 aller Göttinger EGS-Azubis die beste Prüfung ab.“ Auch die anderen Elektronik-Ausbilder Sigbert Heine, Julian Janssen und Tim Kessling schätzen Hotze für seine Selbstständigkeit und sein Engagement. So war er unter anderem bis vor Kurzem Vorsitzender der Jugend- und Auszubildendenvertretung am MPI-BPC.

„Ich finde es gut, dass die Ausbildung hier ein so großes Spektrum bietet“, berichtet Hotze über seine Zeit am Institut. „Von der einfachen Kabelkonfektion bis zum Entwickeln und Prüfen von Geräten ist alles dabei. Auch, dass es einen technischen Englischkurs für die Azubis gibt, finde ich super. Besonders viel Spaß gemacht hat mir ab dem dritten Lehrjahr der Mikrocontroller-Unterricht im *IT & Elektronik Service*.“ (jp)



(Foto: jp)



### Über die Ausbildung am MPI für biophysikalische Chemie

Bereits seit seiner Gründung im Jahr 1971 bildet das MPI-BPC in den Werkstätten, in der Verwaltung und im Servicebereich aus. Derzeit gibt es 30 Ausbildungsplätze in den Berufen Anlagenmechaniker (für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik), Elektroniker (Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik), Elektroniker (Fachrichtung Geräte und Systeme), Fachinformatiker (Fachrichtung Systemintegration), Feinwerkmechaniker (Schwerpunkt Feinmechanik), Kauffrau/Kaufmann für Büromanagement, Metallbauer (Fachrichtung Konstruktionstechnik), Tierpfleger (Fachrichtung

Forschung und Klinik) und Tischler. Jedes Jahr schließen sechs bis acht junge Menschen ihre Ausbildung am MPI-BPC ab, oft mit überdurchschnittlichem Erfolg. Mehr als zwanzig Mal wurden Auszubildende des Instituts als Innungs-, Kammer- oder Landessieger für ihre sehr guten Prüfungsergebnisse ausgezeichnet. Neben einzelnen Azubipreisen vergibt die MPG auch einen Ausbildungsstättenpreis. Preisträger dieser Auszeichnung am Institut waren bereits die *Tierhaltung* (2011), die *Tischlerei* (2013) und der *IT & Elektronik Service* (2017).

Stefan Hell (center) in conversation with Max Planck Vice President Ferdi Schüth and the students Niklas Rindtorff, Karl Michael Ziems, and Bojana Grujičić (from left). (Photo: David Ausserhofer / MPS)



## At the highest level!

### Max Planck School recruits brightest young researchers to Göttingen

Along with Heidelberg and Munich, Göttingen is one of the three locations of the new graduate school *Matter to Life*, which was launched in Berlin on September 11 in the presence of the Head of the Chancellor's Office and Federal Minister for Special Tasks, Helge Braun, the President of the German Rectors' Conference, Peter-André Alt, and Max Planck President Martin Stratmann. *Matter to Life* was opened alongside the two other Schools for *Photonics* and *Cognition*.

The Max Planck Schools are designed to especially support students with an outstanding Bachelor's degree. Together with the MPI for Dynamics and Self-Organization (MPIDS) and the MPI-BPC, the Universities of Göttingen and Heidelberg as well as the Technical University of Munich, and the Leibniz Institute for Interactive Materials at RWTH Aachen University, the new Max Planck School aims to attract the world's best young scientific talents to Germany and to make them stay. The students will be trained to become leading experts in this promising field.

#### Excellence in education

"With this graduate program we are visible worldwide and bring together excellence throughout Germany," says Eberhard Bodenschatz, Director at the MPIDS, co-initiator of the project and one of twelve fellows. The fellows supervise and support the education via specially developed cross-location courses, workshops, and close support for the students.

Stefan Klumpp, Professor of Theoretical Biophysics at the University of Göttingen adds: "The *Matter to Life* program is designed to be an experimental field for innovative teaching, as well, on the one hand by involving students in research right from the start, and on the other hand by using video streaming and discussions to hold joint events at the different locations."

#### Future-oriented fields of research

The program *Matter to Life* combines content from the fields of physics, chemistry, engineering, and life sciences in the rapidly developing field of constructing and building life-like processes and systems. In addition to other projects, one

topic will be cilia. Bodenschatz says that these substantially contribute to the transport of fluids in the body. "We want to artificially assemble these cilia with the idea of using them later for technological and medical purposes." Other projects focus on the reconstruction of cellular structures such as the cytoskeleton or cell membrane and their active dynamics.

The students for the graduate school starting in the winter semester 2019/2020 have already been selected. For the new Master/PhD program, students can apply who hold a Bachelor's degree in chemistry, physics, biosciences, bioengineering, or a similar subject. There are ten places each in Göttingen, Munich, and Heidelberg. Michelle Kemper is one of the schools first Master's students: "I applied for the Max Planck School *Matter to Life* because of the interdisciplinary program and the focus on living systems. This program connects students with very different backgrounds and I am excited to discuss with them and learn more about their way of thinking. In addition, I am particularly looking forward to receiving a research-oriented education and to get in touch with different researchers."

Another advantage of the new Max Planck Schools is that they are not tied to a single location. Thanks to the 'direct track PhD' – the direct qualification from Bachelor to doctorate – they are competitive with the major programs in the United States and neighboring European countries. The young scientists are financially supported by the Max Planck Society and the Federal Ministry of Education and Research.

#### Göttingen participates in second Max Planck School

The MPI-BPC and the University of Göttingen are involved in another school, the Max Planck School for *Photonics*, with two fellows each. "Germany is the European center of modern photonics research and education. The school bundles the competencies of this scientific discipline in a unique way across research fields, institutions, and regions," emphasizes Stefan Hell, Director at the MP-BPC, fellow at the Max Planck School for *Photonics* and at the Max Planck School *Matter to Life*.

Abridged press release of the MPIDS / translation fk





# Das Campus-Sommerfest 2019

# The Campus Summer Party

Ausgelassen und fröhlich – so verlief das Campus-Sommerfest am 14. August unter dem Motto *Stimmung, Spaß und gute Laune*, zu dem alle Mitarbeiter des MPI-BPC und des MPI für Dynamik und Selbstorganisation (MPIDS) eingeladen waren.

**A**uftakt des Festes war ein gemeinsames Frühstück in der Kantine, eröffnet mit Grußworten unseres Geschäftsführenden Direktors, Dirk Görlich, und Stefan Herminghaus, stellvertretend für den Geschäftsführenden Direktor des MPIDS, Eberhard Bodenschatz. Für viel Spaß unter den Gästen sorgte gleich im Anschluss das Jongliertheater *Hieronimus* mit einer gelungenen Mischung aus Zauberei, Jonglage, Comedy und Hochradartistik.

Auf dem weitläufigen Gelände des Sommerfestes warteten dann zahlreiche Aktionen auf die Gäste: Sportturniere mit Staffellauf, Tischtennis, Darts und Volleyball für die Großen; Kinderschminken, eine Hüpfburg oder Kristians Zaubershow sowie die Theateraufführungen der *Staufenberger Puppenkiste* für die Kleinen. Weitere Highlights waren die kulinarischen Köstlichkeiten, die uns von der Kantine geboten wurden, und das Kuchen-Büfett mit selbst gebacke-

nen Torten und Kuchen von freiwilligen Helfern aus den Instituten. Nicht zu vergessen: die gut besuchte Cocktailbar der Jugend- und Auszubildendenvertretung und die nicht abreißende Schlange vor dem Eisstand des Kantineenteams.

Der ganze Tag war ein schönes, buntes Miteinander mit viel Spaß und jeder Menge guter Laune. Sehr verbindend und gut besucht war nicht zuletzt das Lachyoga für Jedermann am Nachmittag.

Draußen überreichten die Organisatoren der Sportturniere derweil die verdienten Pokale feierlich an die Sieger. Der gemütliche Ausklang des Sommerfestes bei Musik endete für manche erst spät am Abend.

Wie immer gilt auf diesem Wege mein großer Dank allen Helfern, Kuchen- und Flohmarktspendern, ohne die ein solches Fest nicht möglich wäre.

Eva-Maria Hölscher

Lively and cheerful – this was the spirit of the Campus Summer Party on August 14, to which all staff members of the MPI-BPC and the MPI for Dynamics and Self-Organization (MPIDS) were invited. The motto was *Good Vibe, Fun, and Happiness*.

**T**he party started with a joint breakfast at the canteen with welcoming words from our Managing Director, Dirk Görlich, and Stefan Herminghaus, on behalf of MPIDS Managing Director Eberhard Bodenschatz. Afterwards, the juggling theater *Hieronimus* entertained everyone with a wonderful combination of magic, juggling, comedy, and penny-farthing acrobatics.

During the party all guests could enjoy numerous activities: sports tournaments with a relay race, table tennis, darts, and volleyball for the grown-ups; make-up, a bouncy castle, or Kristian's magic show as well as the theater performances of the *Staufenberger Puppenkiste* for the little ones. Further highlights were the culinary delights offered by the canteen and the cake buffet with homemade cakes by institute volunteers. Last but not least, the popular cocktail bar of the Youth

and Apprentice Representation and the never-ending queue in front of the canteen teams' ice cream stand.

The whole day was a beautiful, colorful get-together with great fun and a lot of good mood. Very connecting and well attended was also the Laughter Yoga for everyone in the afternoon. Meanwhile outside, the organizers of the sports tournaments ceremoniously awarded the well-deserved trophies to the winners. The summer party then ended with music in a cosy atmosphere.

I would like to thank all helpers as well as all donators of cakes and items for the flea market, without whom such an event would not be possible.

Eva-Maria Hölscher / translation jp





## Stimmung, Spaß und gute Laune!



### Die Sieger der Sportwettbewerbe / Winners of the sports competitions

#### Staffellauf / relay run

1. **Letuspethellamasifewin** (MPIDS):  
Colin LaMont, Michal Pun,  
Oskar Schnaack, Marcel Schröder
2. **Nature Tractors** (Dept. of *Theoretical and Computational Biophysics*):  
Kristian Blom, Maxim Igaev,  
Wojciech Kopec, Max Vossel
3. **Random Walkers** (MPIDS, *Living Matter Physics*):  
Jaime Agudo-Canalejo, Babak Nasouri,  
Evelyn Tang, Andrej Vilfan

#### Tischtennis / table tennis

1. Daniel Neumann
2. Hans-Karl Mika
3. Venket Ragharan
4. Babak Nasouri

#### Volleyball

1. **Halbstark** (Dept. of *Structural Dynamics*)
2. **Massive Balls** (RG *Bioanalytical Mass Spectrometry*)
3. **EPR** (RG *Electron-Spin Resonance Spectroscopy*)

Fotos auf diesen Seiten: ibg, jp, rk

Mehr Bilder finden Sie in unserer Bildergalerie im Intranet / You can find more pictures in the gallery on our intranet:  
<http://intranet.mpibpc.mpg.de/veranstaltungen>







## Herzlich willkommen Britta, Fiona, Greta, Hermine, Ida, Julie, Mila, Nora und Xenia

Für die Alpakas der Abteilung *Zelluläre Logistik* von Dirk Görlich war dieser Sommer besonders aufregend: Ein neuer Stall, eine noch größere Weide und im Juli dann noch neun neue Artgenossinnen. Ulrike Teichmann, Leiterin unserer *Tierhaltung*, Sarah Kimmina, die für das Institut zuständige Tierschutzbeauftragte, und unser Tierpfleger Rolf Rümenapf erzählen im Interview mehr über den Zuwachs der Alpakaherde.

### **Warum wurde die Herde vergrößert und woher stammen die neuen Alpakas?**

*Ulrike Teichmann:* Die Einsatzmöglichkeiten für Nanobodies in der biomedizinischen Forschung sind extrem vielfältig. Gleichzeitig sind die Immunisierung und die einmalige Blutabnahme für das Tier sehr schonend und tierschutzgerecht. Insofern begrüßen wir es, dass die Nachfrage nach Nanobody-Projekten in der Abteilung Görlich gestiegen ist. Für mehr Projekte sind folgerichtig mehr Tiere erforderlich. Alle neun neuen Alpaka-Stuten stammen von einem Landwirt und Alpaka-Züchter aus Hann. Münden. Mit dem Betrieb hatten wir bereits in der Vergangenheit sehr gute Erfahrungen gemacht. Es war uns besonders wichtig, dass sich die neuen Tiere als Gruppe schon kennen, damit ihnen der Umgebungswechsel so leicht wie möglich fällt.

### **Welche Voraussetzungen mussten Sie schaffen, um die Herde zu vergrößern?**

*Ulrike Teichmann:* Unabhängig vom Herdenzuwachs haben wir dieses Jahr einen neuen Stall bauen lassen und das Gehege vergrößert. Das neue Stallgebäude hat vier Räume, davon ist der eigentliche Stall mit 40 Quadratmetern sehr großzügig und bietet den Alpakas viel Platz, sich zu bewegen. Direkt neben dem Stall sind ein Heu- und Futterlager mit Geräteraum sowie zwei weitere Vorbereitungsräume entstanden. Das Gehege wurde von 9000 auf 20000 Quadratmeter erweitert, obwohl das alte Gelände mit seinen Weide- und Schotterflächen sowie dem Sandspielplatz für eine größere Herde bereits groß genug gewesen wäre. Wir haben hier bewusst großzügig geplant, um optimale Weidebedingungen zu schaffen. So kann man den Tieren nun sogenannte Portionsweiden anbieten.

*Rolf Rümenapf:* Die Trockenheit macht den Pflanzen auf der Weide sehr zu schaffen, da ist es von Vorteil, wenn man Teile der Weide zeitweise absperren kann, damit die Pflanzen nachwachsen können.

### **Wie haben sich die Alpakas bei der Zusammenführung verhalten?**

*Rolf Rümenapf:* Die neuen Alpakas sind ganz entspannt nach dem Motto „Hier sind wir! Und hier bleiben wir jetzt!“ in das Gehege hereinspaziert. „Huch, wer seid ihr denn?“ – beschreibt die Reaktion unserer älteren Alpakas mehr als treffend. Der große Vorteil für die Tiere war, dass sie schon jeweils eine vertraute Herde mit ähnlicher Gruppengröße gebildet hatten. Zusätzlich haben wir einige Vorkehrungen getroffen und beispielsweise weitere Futtertröge aufgestellt. Es gab wirklich gar keine Probleme bei der Zusammenführung, es lief sogar noch besser, als wir es uns vorgestellt hatten. Schön ist, dass die Alpaka-Stute Doris weiterhin das Leittier der Herde ist und es kein Gerangel um den Chefinnenposten gab.



Auch neu: Julie ▶





Ulrike Teichmann und Max. (Foto: cr)

#### Wann kommen die neuen Alpakas für die Nanobody-Produktion zum Einsatz?

*Sarah Kimmina:* Wir geben den Tieren genügend Zeit, um sich an die neue Situation und Umgebung zu gewöhnen. Hierfür beobachten wir die Alpakas sehr genau. Es ist uns wichtig, dass sich die neuen wie auch die älteren Tiere an die veränderte Situation gewöhnen haben, bevor die Immunisierung beginnt. Es gab somit für alle Tiere eine „Produktionspause“, auch wenn die Immunisierung an sich eine nur sehr geringe Belastung darstellt.

#### Müssen die neuen Alpakas ein „Training“ absolvieren, bevor sie zum ersten Mal in die Nanobody-Produktion starten können?

*Sarah Kimmina:* Ein „Training“ müssen die Tiere nicht durchlaufen. Das Allerwichtigste ist, dass die Tiere uns vertrauen – ganz speziell Herrn Rümenapf, der ein Ruhepol für die Alpakas ist. Die Tiere werden langsam daran gewöhnt, in

einer Einzelbox zu stehen. Hier hilft uns die Stute Rita, die wir mit in die Box nehmen und die durch ihre ruhige Art den neuen Tieren Sicherheit und Geborgenheit vermittelt.

*Ulrike Teichmann:* Wir gewöhnen die neuen Alpakas daran, von Herrn Rümenapf für eine Untersuchung oder Behandlung gehalten zu werden. Beispielsweise können wir die Sohlen- und Nagelgesundheit nur untersuchen, wenn die Tiere daran gewöhnt sind, dass die Füße angehoben und die Beine angewinkelt werden. Hierfür streichen wir den Tieren gezielt vom Rumpf an den Beinen herunter. Tiere, die das kennen, bleiben entspannt und erleichtern die Untersuchung. Gleiches gilt für die Immunisierungen und Blutabnahmen.

#### Was macht ein Alpaka den ganzen Tag über?

*Rolf Rümenapf:* Chillen – wälzen und fressen! Besonders an sonnigen Tagen lieben es die Alpakas, in der Sonne zu liegen. (Interview: kl)

#### Alpakas als „Entwicklungshelfer“ für Nanobodies

Nanobodies sind Fragmente von besonders einfach aufgebauten Mini-Antikörpern aus Kameliden wie Alpakas. Dirk Görlich und seinen Mitarbeitern ist es gelungen, mithilfe von Nanobodies ein nachhaltiges Verfahren zu entwickeln, das die in Medizin und Forschung viel genutzten sekundären Antikörper ersetzen kann. Da sekundäre Antikörper traditionell aus dem Blut von Eseln, Ziegen oder Kaninchen gewonnen werden, könnten Nanobodies die Anzahl der in der Antikörper-Produktion eingesetzten Versuchstiere zukünftig drastisch reduzieren. Um Nanobodies herzustellen, wirken am MPI-BPC zukünftig 19 Alpakas als „Entwicklungshelfer“ mit. Bei einem solchen Nanobody-Projekt ist die Belastung für die

Tiere minimal. Zunächst wird ein Alpaka mit dem gewünschten Antigen geimpft, gegen das es Antikörper bildet. Etwa ein Vierteljahr später wird dem Alpaka eine kleine Menge Blut abgenommen, aus der dann der Bauplan des Nanobodies isoliert werden kann. Sowohl die Impfung als auch die Blutspende dauern für das Alpaka nur wenige Minuten. Wurde der Bauplan eines Nanobodies einmal isoliert, kann der winzige Antikörper in praktisch unbegrenzter Menge in Bakterien hergestellt werden. Für die Entwicklung dieses Verfahrens wurden Dirk Görlich und sein Mitarbeiter Tino Pleiner 2018 mit dem Tierschutzforschungspreis des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft ausgezeichnet.

## Welcome Britta, Fiona, Greta, Hermine, Ida, Julie, Mila, Nora, and Xenia

For the alpacas of Dirk Görlich's Department of *Cellular Logistics*, this summer was an exciting one. A new stable, an even bigger pasture, and nine new fellows in July. Ulrike Teichmann, head of our *Animal Facility*, Sarah Kimmina, the animal welfare officer responsible for the institute, and our animal technician Rolf Rümenapf tell more about the growth of the alpaca herd.

#### Why was the herd expanded and where do the new alpacas come from?

*Ulrike Teichmann:* The application possibilities for nanobodies in biomedical research are extremely diverse. At the same time, immunization and one-off blood sampling are very gentle for the animal and are in line with animal welfare requirements. In this respect, we welcome the fact that the demand for nanobody projects in the Görlich department has increased. Consequently, more animals are required for more projects. All nine new alpaca mares come from a farmer and alpaca breeder from Hann. Münden. We had already had very good experiences with the farm in the past. It was particularly important to us that the new animals already knew each other as a group so that the change of environment would be as easy as possible for them.

#### What conditions did you have to put in place to expand the herd?

*Ulrike Teichmann:* Regardless of the herd's growth, we had a new stable built this year and enlarged the enclosure. The new stable building has four rooms, of which the actual 40 square meter stable is very spacious and offers plenty of space for the alpacas to move. A hay and feed store with equipment room as well as two further preparation rooms have been built directly next to the stable. The enclosure was extended from 9,000 to 20,000 square meters, although the old area with its pasture and gravel areas as well as the sand playground would have been big enough for a larger herd. We deliberately planned generously to create optimal grazing conditions. This way, we can now offer the animals so-called portioned pastures.

Animal technician Rolf Rümenapf with 'his' herd. (Photo: ibg)





« Here we are! And here we stay now! »

« Oops! Who are you? »

Rolf Rügenapf about the herd encounter

*Rolf Rügenapf:* The drought is tough for the plants, so it is an advantage if you can temporarily fence off parts of the pasture so that the plants can grow again.

**How did the alpacas behave during the unification?**

*Rolf Rügenapf:* The new alpacas were very relaxed according to the motto “Here we are! And here we stay now” when they walked into the enclosure. “Oops! Who are you?” describes the reaction of our older alpacas perfectly. The big advantage for the animals was that they had already formed a familiar herd with a similar group size. In addition, we took some precautions and, for example, set up further feeding troughs. There were really no problems at all with the uni-

fication and it went even better than we had imagined. It is nice that the alpaca mare Doris is still the lead animal of the herd and that there was no wrangling for the chief position.

**When will the new alpacas participate in the nanobody production?**

*Sarah Kimmina:* We give the animals enough time to get used to the new situation and environment. For this we observe the alpacas very carefully. It is important to us that the new and older animals have got used to the new situation before the immunization begins. Therefore, all animals had a ‘production break’, even if the immunization itself is only a very small burden.



Nice food for the new mares: Greta likes flowers and nettles. (Photo: cr)



The animal welfare officer of our institute, Sarah Kimmina, regularly examines the animals. (Photo: ibg)

**Do the new alpacas have to undergo ‘training’ before they can start producing nanobodies for the first time?**

*Sarah Kimmina:* The animals do not have to go through a ‘training’. The most important thing is that the animals trust us – especially Mr. Rügenapf, who is a haven of peace for the alpacas. The animals are slowly getting used to standing in a single box. Here, the mare Rita helps us: We take her into the box and she reassures the new animals with her calm nature.

*Ulrike Teichmann:* We get the new alpacas used to being held by Mr. Rügenapf for an examination or treatment. For

example, we can only examine sole and nail health if the animals are used to having their feet lifted and their legs bent. To do this, we specifically stroke the animals from the trunk to the legs. Animals who know this remain relaxed and facilitate the examination. The same applies to immunizations and blood tests.

**What does an alpaca do all day?**

*Rolf Rügenapf:* Chill – roll and eat! Especially on sunny days the alpacas love to lie in the sun.

(Interview: kl)

**Alpacas as ‘development workers’ for nanobodies**

Nanobodies are fragments of particularly simple miniature antibodies from camelids such as alpacas. Dirk Görlich and his team have succeeded in using nanobodies to develop a sustainable method that can replace secondary antibodies, which are widely used in medicine and research. Since secondary antibodies are traditionally obtained from the blood of donkeys, goats, or rabbits, nanobodies could drastically reduce the number of experimental animals used in antibody production in the future. In order to produce nanobodies, 19 alpacas will work as ‘development workers’ at the MPI-BPC. In such a nanobody project, the burden on the animals

is minimal. First, an alpaca is vaccinated with the desired antigen against which it forms antibodies. About a quarter of a year later, a small amount of blood is taken from the alpaca, from which the blueprint of the nanobody can then be isolated. Both the vaccination and the blood donation take only a few minutes for the alpaca. Once the blueprint of a nanobody has been isolated, the tiny antibody can be produced in virtually unlimited quantities in bacteria. For the development of this method, Dirk Görlich and his former PhD student Tino Pleiner were awarded the Animal Welfare Prize of the Federal Ministry of Food and Agriculture in 2018.





Am nordöstlichen Ende des Institutsgeländes soll ein Teich entstehen. (Montage: Wette + Küneke)

## Wider das Vogel- und Insektensterben: Das MPI-BPC schafft ein großes Biotop

65 Prozent weniger Vögel seit 1965, 80 Prozent weniger Insekten seit 1980 – diese Entwicklung in Deutschland ist dramatisch und muss gestoppt werden. Unser Institut will mit dem *BioDiversum – Biotop am MPI für biophysikalische Chemie* aktiv dazu beitragen.

Es ist eine ökologische Katastrophe, deren Bedeutung in den letzten Jahren auch in das Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit gelangt ist: Der massive Rückgang von Vögeln und Insekten – sowohl an Arten als auch an Individuen – bedroht die Natur, wie wir sie kennen, und damit ganz konkret unsere Lebensgrundlage. Das Phänomen ist nicht auf Deutschland beschränkt, sondern Teil eines weltweiten, rapiden Verlusts an Tier- und Pflanzenarten. Rund eine Million Spezies sind vom Aussterben bedroht. Das liegt vor allem an der immer intensiveren Landwirtschaft sowie Flächenverlust durch Überbauung, Besiedlung und Verkehr, der Pflanzen und Tiere gleichermaßen trifft.

Inzwischen stellen sich zahlreiche Organisationen und Initiativen dieser besorgniserregenden Entwicklung entgegen. Auch unser Institut wird aktiv: Ab kommendem Frühjahr soll der Max-Planck-Campus am Faßberg ökologisch aufgewertet werden und ein vielfältiges Biotop – ein auf die Bedürfnisse von Tieren und Pflanzen zugeschnittener Lebensraum – entstehen: das *BioDiversum – Biotop am MPI für biophysikalische Chemie*. Das Projekt umfasst eine ganze Reihe an Maßnahmen, vom Anbringen mehrerer Hundert Nistkä-

ten über das Säen von Blühwiesen bis hin zur kompletten Neustrukturierung der ehemaligen Pferdeweide am nordöstlichen Ende des Campus. Eine Übersicht aller Maßnahmen finden Sie im Plan in der Mitte dieses Heftes. Ziel ist es, die Lebensbedingungen für Insekten und Vögel, aber auch für viele andere Tiere und Pflanzen deutlich zu verbessern.

### Ein Netz von Biotopen im ganzen Land

Die Idee für das *BioDiversum* wird im Oktober letzten Jahres geboren. Peter Berthold ist für einen Vortrag zu Gast bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst*. Berthold, emeritierter Direktor am MPI für Ornithologie und ehemaliger Leiter der Vogelwarte in Radolfzell, hat viele Jahrzehnte zu Vögeln, ihren Lebensbedingungen und ihrer Bestandsentwicklung geforscht und als einer der Ersten wegen des Vogelsterbens Alarm geschlagen. Beim Literaturherbst hält er einen mitreißenden Vortrag über das Artensterben und wirbt leidenschaftlich für seine Vision, wie wir die Biodiversitätskrise überwinden können.

Unter dem Motto *Jeder Gemeinde ihr Biotop* propagiert er gezielte Renaturierungsmaßnahmen: In ganz Deutschland

» Durch Renaturierungsmaßnahmen ließe sich die Artenvielfalt in wenigen Jahrzehnten wieder auf den Stand von 1950 anheben. «

Peter Berthold

sollen auf für die Landwirtschaft unattraktiven Flächen kleine und größere Biotope entstehen. Sein Ziel ist es, dass die einzelnen Biotope – etwa 3000 sollten seiner Ansicht nach ausreichen – nicht mehr als etwa zehn Kilometer voneinander entfernt liegen, sodass Arten sich von einem Biotop zum nächsten ausbreiten können. „Durch Renaturierungsmaßnahmen ließe sich die Artenvielfalt in wenigen Jahrzehnten wieder auf den Stand von 1950 anheben!“, ist Berthold überzeugt. Am Bodensee hat er seit 2004 gemeinsam mit der Heinz Sielmann Stiftung als Pilot-Projekt bereits ein Netz von Biotopen angelegt. Der Erfolg dieser Maßnahme übertraf alle Erwartungen: Die Brutbestände zahlreicher gefährdeter Vogelarten erholten sich bemerkenswert schnell, selbst stark beeinträchtigte Flächen entwickelten sich wieder zu artenreichen Lebensräumen.

### Jedem MPI sein Biotop

Gleich nach dem Literaturherbst-Vortrag entwickelt sich in der Paulinerkirche ein angeregtes Gespräch zwischen Berthold und einigen Wissenschaftlern des MPI-BPC. Irgendwann bringt Emeritus-Direktor Herbert Jäckle die Diskussion auf den Punkt: „Das können wir bei uns am Institut doch auch! Wir haben Platz und könnten diesen hervor-

gend nutzen. Wir richten als erstes Institut der Max-Planck-Gesellschaft ein Biotop ein. Auf unseren artenarmen Rasenflächen gibt es enormes Potenzial!“ Frei nach Berthold: Jedem MPI sein Biotop!

Die Idee fällt an jenem Abend und später am Institut auf fruchtbaren Boden. Das Kollegium ist einstimmig dafür und der Geschäftsführende Direktor Dirk Görlich beauftragt Jäckle, eine Kommission zusammenzustellen, um die für ein Biotop notwendige Expertise am Institut zu bündeln. Aus dem Gesamtbetriebsrat der Max-Planck-Gesellschaft ist zu hören, dass dort bereits seit mehreren Jahren eine ähnliche Idee zu Biotopen an den Instituten kursiert. Kurz darauf folgt ein Treffen mit Vertretern des BUND, die ihrerseits wertvolle Vorschläge machen, wie das Biotop gestaltet werden könnte.

» Ein Biotop einrichten? Das können wir bei uns am Institut doch auch! «

Herbert Jäckle

Doch klar ist auch: Die Erfahrung von Berthold wird unverzichtbar sein. Dieser nimmt gerne eine erneute Einladung nach Göttingen an und kommt im Spätwinter 2019 an das MPI-BPC. An die gemeinsame Begehung des Institutsgeländes am 8. März werden sich alle Teilnehmer sicher noch lange erinnern: Der Ornithologe mit dem weißen Rauschebart, ohnehin ein Freund klarer Worte, sprudelt nur so vor Ideen und unterbricht sich selbst immer wieder kurz, um dem Ruf des einen oder anderen Vogels zu lauschen: „Dort singt ein Wintergoldhähnchen! Und da hinten, das ist eine Singdrossel.“



Peter Berthold (links) und Herbert Jäckle beim *Göttinger Literaturherbst*. (Foto: Jan Vetter)



Anfangs steht die etwa zwei Hektar große, bisher an einen Landwirt verpachtete Weide am nordöstlichen Ende des Institutsgeländes für das Biotop im Fokus: Diese müsste sich gut eignen, um durch gezielte landschaftsbauliche Maßnahmen die Bedingungen für Insekten, Vögel und andere Tiere zu verbessern. Berthold stimmt sofort zu und schlägt einen großen Teich, eine Streuobstwiese sowie Komposthaufen und Vogelfutterstelle vor. Auch für die weiteren unbebauten Flächen des Max-Planck-Campus sieht er großes Potenzial für eine ökologische Aufwertung – und mit jeder weiteren Idee Bertholds wird klarer, dass das Projekt Biotop nicht auf die Weide beschränkt bleiben, sondern sich über das gesamte Institutsgelände bis hin zum Eingangsbereich erstrecken muss.

#### Das *BioDiversum*: mehr als Landschaftsbau

Noch am selben Tag benennt die Kommission eine Steuerungsgruppe, die das Projekt zukünftig vorantreiben soll. Dieser gehören an: Herbert Jäckle als „Vater“ des Biotops; Betriebstechnik-Leiter Reiner Schymura; Ulrich Küneke vom Landschaftsarchitektur-Büro *Wette + Küneke*; unser Gärtner Eckhard Grützner; Ulrike Gerischer, die mit den örtlichen Naturschutzverbänden sowie in Nikolausberg bestens vernetzt ist; Frederik Köpper und Carmen Rotte aus der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, die das Projekt leiten und die interne und externe Kommunikation übernehmen.

Die Steuerungsgruppe erarbeitet sodann einen Konzeptplan für das Biotop, der unter anderem wie von Berthold

vorgeschlagen einen etwa 1 500 Quadratmeter großen Teich umfasst. Der Konzeptplan ist aber nicht nur eine Zusammenstellung landschaftsbaulicher Maßnahmen, sondern auch wissenschaftlich ausgerichtet: Denn die Entwicklung der Biodiversität und damit der Erfolg des Projekts soll langfristig messbar sein. Doch um zu wissen, ob sich die Artenvielfalt durch die geplanten Maßnahmen erhöht, muss man erst einmal herausfinden, was schon da ist. Und so engagiert das Institut renommierte Experten aus der Region, um den Bestand an Pflanzen und bestimmten Tiergruppen zu erfassen und wertvolle Vorschläge für die Biotop-Gestaltung zu erhalten. Diese sind im Frühjahr und Sommer 2019 auf dem Institutsgelände unterwegs: Gerd Brunken erfasst Schmetterlinge, Thomas Fechtler Wildbienen, Michael Corsmann Vögel und Jürgen Rommelmann Fledermäuse. Den Vegetationsbestand nimmt das Büro *Wette + Küneke* selbst auf.

Die ersten vorläufigen Zahlen sind überraschend erfreulich: So ist der Bestand an Vögeln durch den nahen Wald durchaus gut, unter anderem findet sich der stark gefährdete Grauspecht. Auch bei den Schmetterlingen und Fledermäusen erscheint die Lage nicht schlecht. Doch es gibt überall erhebliches Verbesserungspotenzial.

Das Biotop soll außerdem eine pädagogische Komponente haben: Es ist geplant, den Institutskindergarten durch Projekte einzubeziehen und den Kindern so die Themen Natur und Biodiversität näherzubringen. Weiter sollen die neugestalteten Flächen den Institutsmitarbeitern zugänglich sein. Nicht zuletzt ist in den Baukosten auch der nicht

geringe Aufwand für den langfristigen Erhalt und die Pflege berücksichtigt, denn das Biotop soll seine Wirkung natürlich auf lange Sicht entfalten.

#### Baubeginn im Frühjahr 2020

Inzwischen sind die Bestandserfassungen weitestgehend abgeschlossen, und das Wichtigste: Der vom Institut bei der Generalverwaltung gestellte Bauantrag ist bereits genehmigt – dem *BioDiversum* steht also nichts mehr im Weg! Aktuell werden die detaillierten Kosten für die einzelnen Maßnahmen errechnet, im kommenden Frühjahr beginnen die Bau- und Pflanzarbeiten und das Biotop wird dann nach und nach Form annehmen. Über die Entwicklung des *BioDiversum* in all seinen Facetten werden wir Sie natürlich in den *MPIbpc News* auf dem Laufenden halten, außerdem wird es ein umfangreiches Biotop-Webportal geben. Und wir freuen uns sehr über jeden, der sich engagieren möchte! (fk)



Gerd Brunken (oben) erfasste den Bestand an Schmetterlingen, Michael Corsmann die Vögel. (Fotos: cr)



Begehung des Institutsgeländes im März 2019 mit Peter Berthold (Mitte, mit weißem Bart). (Foto: jp)



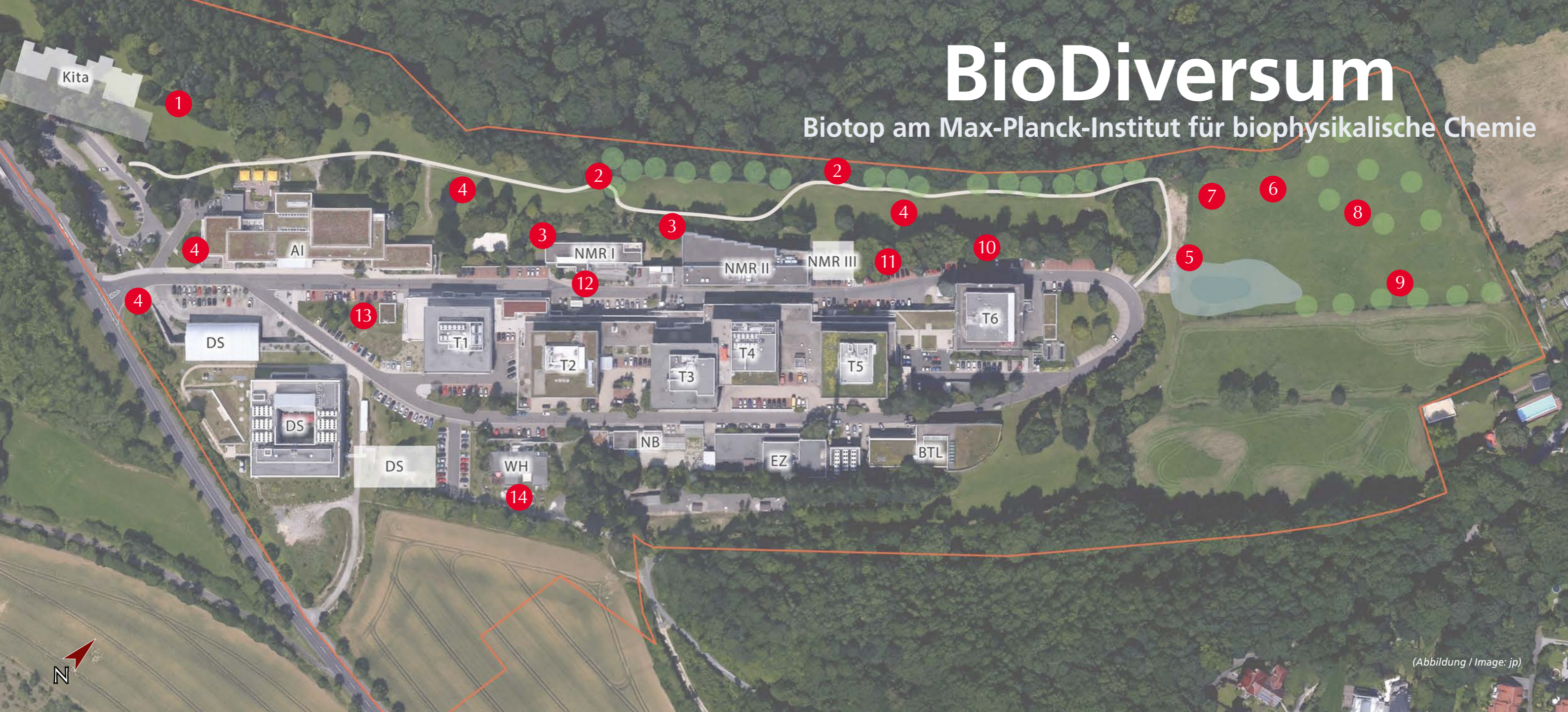
### Das *BioDiversum* – möchten Sie sich einbringen?

Das *BioDiversum* hat bereits in der frühen Planungsphase für überwältigend positive Resonanz am Institut gesorgt. Immer wieder wurden Kommissionsmitglieder von Mitarbeitern angesprochen, die über die Flurpost etwas gehört hatten und sich gerne in das Projekt einbringen möchten. Das ist unbedingt gewünscht! Damit sich jeder nach seinen Interessen engagieren kann, möchten wir Arbeitsgruppen gründen, die das Biotop-Projekt an verschiedenen Punkten mitgestalten können: Sei es beim Säubern der Nistkästen, bei der Pflege der Obstbäume, dem Arten-Monitoring oder mit weiteren eigenen Ideen. Mit dem Arten-Monitoring oder mit weiteren eigenen Ideen. Mit Reinhard Schuh (Betreuung des Teichs) und Rick Kluiver (Vögel- und Insekten-Monitoring) haben sich bereits Leiter für zwei Arbeitsgruppen gefunden. Wenn auch Sie sich beteiligen wollen, melden Sie sich einfach bei uns in der Pressestelle (telefonisch oder per E-Mail an [pr@mpibpc.mpg.de](mailto:pr@mpibpc.mpg.de))! Wir werden hierzu auch noch einen separaten Aufruf starten.



# BioDiversum

Biotop am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie



(Abbildung / Image: jp)

## Geplante Maßnahmen

- 1 Beerenobst, Kräuterbeete, großes Futterhaus
- 2 Sträucher am Waldsaum
- 3 Sträucher und Strauchgruppen, gebäudenaher Bäume entfernen
- 4 Blütenreiche Wiese
- 5 Weiher mit Beobachtungsplattform, Trockenstandorte, Lesesteinhaufen
- 6 Ganzjährige große Vogelfutterstelle
- 7 Großer Komposthaufen als Habitat für Regenwürmer, Blindschleichen und Ringelnattern
- 8 Streuobstwiese
- 9 Obstbaumreihe
- 10 Bäume entnehmen, Sträucher und mittelgroße Bäume pflanzen (Feldahorn etc.)
- 11 Fassadenbegrünung an Bohrpfehlwand (Neubau NMR III)
- 12 Gebäudenaher Grünflächen mit niedrigen Blütenpflanzen
- 13 Blühpflanzen
- 14 Rekultivierung des alten Kita-Geländes

Weitere Maßnahmen (nicht im Plan dargestellt):

- Etwa 500 Nistkästen an verschiedenen Standorten
- Etwa 5 Insektenhotels
- 3 Informationstafeln

## Planned measures

- 1 Berry bushes, herb garden, bird feeding area
- 2 Shrubs at the edge of the forest
- 3 Shrubs and groups of shrubs, removal of trees close to the building
- 4 Flowery meadow
- 5 Pond with observation platform, dry sites, rock piles
- 6 Large bird feeding area all year round
- 7 Large compost heap as habitat for earthworms, blind-worms, and grass snakes
- 8 Orchard meadow
- 9 Fruit tree row
- 10 Removing trees, planting shrubs, and medium-sized trees (field maple etc.)
- 11 Facade greening on bored pile wall (new building NMR III)
- 12 Green areas close to buildings with low bloomers
- 13 Bloomers
- 14 Recultivation of old daycare area

Other measures (not shown in the plan):

- About 500 nesting boxes at different locations
- About 5 insect hotels
- 3 information boards



## Counteracting the rapid decline of birds and insects: The MPI-BPC creates a huge biotope

A 65 percent decline in birds since 1965, 80 percent in insects since 1980 – the development in Germany is dramatic and has to be stopped. With the *BioDiversum – Biotope at the Max Planck Institute for Biophysical Chemistry* our institute wants to contribute its share.

It is an ecological disaster that finally reached public awareness in recent years: The massive loss of birds and insects – both in species and in individuals – threatens nature as we know it, and thus the basis of our life. The phenomenon is not limited to Germany but part of a worldwide, rapid loss of animal and plant species. Around one million species are on the brink of extinction, mainly due to increasingly intensive agriculture and loss of land due to development, settlement, and traffic, which affects plants and animals alike.

Numerous organizations and initiatives are now determined to fight this worrying development. Our institute is becoming active, as well: Starting next spring, the Faßberg Max Planck Campus will be ecologically upgraded to create a diverse biotope – a habitat tailored to the needs of animals and plants: the *BioDiversum – Biotope at the MPI for Biophysical Chemistry*. The project comprises a whole range of measures, from the installation of several hundred nesting boxes and the sowing of flowering meadows to the complete restructuring of the former horse pasture at the northeastern end of the campus. An overview of all measures can be

found in the plan on this issue's middle pages. The aim is to significantly improve the living conditions for insects and birds, but also for many other animals and plants.

### A country-wide network of biotopes

The idea for the *BioDiversum* is born in October last year. Peter Berthold is an invited speaker at the *Göttingen Literaturherbst* Scientific Lecture Series. Berthold, emeritus director at the MPI for Ornithology and former head of the ornithological station in Radolfzell, has spent many decades researching birds, their living conditions, and population development and was one of the first to sound the alarm. At the *Literaturherbst* he gives a rousing talk on species extinction and passionately promotes his vision of how we can overcome the biodiversity crisis.

Going with the slogan *A biotope for every community*, he propagates targeted renaturation measures: Throughout Germany, small and large biotopes are to be created on areas unattractive to agriculture. His goal is that the individual biotopes – around 3,000 should suffice in his opinion – are separated by no more than ten kilometers so that species can



The area at the edge of the forest will be transformed into a flowery meadow. (Montage: Wette + Küneke)

« Renaturation measures can raise biodiversity back to the 1950 level in just a few decades. »

Peter Berthold

spread from one biotope to the next. “Renaturation measures can raise species diversity back to the 1950 level in just a few decades,” Berthold is convinced. Since 2004, together with the Heinz Sielmann Foundation, he has already established a network of biotopes as a pilot project near Lake Constance. The project's success exceeded all expectations: Breeding populations of numerous endangered bird species recovered remarkably quickly, and even severely impaired areas developed back into species-rich habitats.

### A biotope for every MPI

Immediately after the *Literaturherbst* talk, an animated conversation develops in the Paulinerkirche between Berthold and MPI-BPC scientists. At some point, emeritus director Herbert Jäckle is cutting to the chase: “At our institute we can do the same! We have space and could make excellent use of it. We will be the first institute of the Max Planck

Society to set up a biotope. There is enormous potential on our species-poor lawns!” Freely adapted from Berthold: A biotope for every MPI!

The idea falls on fertile ground that evening and later at the institute. The board of directors supports the idea unanimously and Managing Director Dirk Görlich asks Jäckle to set up a commission that pools the required expertise for creating a biotope at the institute. Interestingly, a similar idea on biotopes at the MPI has been circulating in the general works council of the Max Planck Society for quite some years. Soon, a meeting takes place with representatives of the BUND – a German environmental NGO – who make valuable suggestions on how the biotope could be designed. But it is also clear that Berthold's experience will be indispensable.

« Create a biotope?

At our institute we can do the same! »

Herbert Jäckle

He is happy to accept another invitation to Göttingen and comes to the MPI-BPC in late winter 2019. The joint walk across the institute's grounds on March 8 will for sure be



Joint inspection of the institute's grounds with Peter Berthold (with white beard) in March 2019. (Photo: jp)





remembered by the participants for a long time to come: The ornithologist with the white bushy white beard, anyway a man of clear words, is bubbling over with ideas, and interrupts himself time and again to listen to the call of one or the other bird: "A gold crest is singing there! And over there, that is a song thrush."

Initially, the plan focuses on the approximately two-hectare pasture at the northeastern end of the campus, which has been leased to a farmer so far. It should be well suited to improving the conditions for insects, birds, and other animals by targeted landscaping measures. Berthold immediately agrees and suggests a large pond, a meadow orchard, a compost heap, and a bird feeding area. He moreover sees great potential for an ecological upgrading of the other open areas of the campus – and with every further idea that Berthold is expressing, it is becoming clearer that the biotope project should not be restricted to the pasture but must extend over the entire institute site up to the entrance area.

#### The BioDiversum: more than landscaping

On the same day, the commission appoints a steering group to push the project. It consists of: Herbert Jäckle as the biotope's 'father'; Facility Management Head Reiner Schymura; Ulrich Küneke of the landscape architecture office *Wette + Küneke*; our gardener Eckhard Grütznert; Ulrike Gerischer, who is well-connected with local environmental NGOs as well as in Nikolausberg; Frederik Köpper and Carmen Rotte of the Press and Public Relations Office, who head, coordinate, and communicate the project.

The steering group then develops a concept plan for the biotope, which, as proposed by Berthold, includes a pond of approximately 1,500 square meters. However, the concept plan is not merely a compilation of landscape measures, it has a scientific profile: After all, the development of biodiversity and thus the success of the project should be measurable in the long term. But in order to know whether the planned measures will increase biodiversity, one first has to find out what is already there. To this end, the institute recruits renowned experts from the region to record plant species and certain groups of animals and to receive valuable input for the biotope's design. Gerd Brunken records butterflies, Thomas Fechtler wild bees, Michael Corsmann birds, and Jürgen Rommelmann bats. The vegetation is monitored by *Wette + Küneke*.

The first preliminary numbers come as a positive surprise: The population of birds is quite good and includes the highly endangered Grey Woodpecker. The situation for butterflies and bats does not appear to be bad, either. But generally there is considerable room for improvement.

Thomas Fechtler (top) recorded wild bees, Jürgen Rommelmann bats, Mareike Schneider and her dog Smilla searched the meadows for European hamsters (and found none). (Photos: *fk, jp, cr*)



The biotope will also have an educational dimension: It is planned to include the institute's kindergarten through projects and thus bring the children in contact with the topics nature and biodiversity. The redesigned areas will be accessible to the institute's staff. Last but not least, the construction costs comprise the considerable effort required for long-term preservation and care, as the biotope project must be sustainable to have an effect in the long term.

#### Construction work will start in spring 2020

In the meantime, the recordings of species have been largely completed and, most importantly, the building appli-

cation submitted by the institute to the Max Planck Society's Administrative Headquarters has already been approved – the road is clear for the *BioDiversum*!

The detailed costs for the individual measures are currently being calculated and construction and planting work will begin next spring. Then, the biotope will gradually take shape. The *MPibpc News* will of course keep you up to date on the development of the *BioDiversum* in all its facets. We will also establish a comprehensive biotope web portal. And we very much look forward to everyone who wants to get involved! (fk)



The area in front of tower I will feature diverse bloomers. (Montage: *Wette + Küneke*)



## The BioDiversum – would you like to get involved?

Already in the early planning phase, the *BioDiversum* has generated an overwhelmingly positive response at the institute. Commission members were repeatedly approached by colleagues who had heard something about it and would like to contribute to the project. Everybody is welcome! For everyone who wants to get involved according to his or her interest, we would like to set up working groups that can help shape the

biotope project at various points: Be it cleaning the nesting boxes, caring for the fruit trees, species monitoring, or with own ideas. With Reinhard Schuh (pond care) and Rick Kluiver (bird and insect monitoring) we have already found leaders for two working groups. If you would like to participate, as well, simply contact us at the press office (by telephone or e-mail to [pr@mpibpc.mpg.de](mailto:pr@mpibpc.mpg.de))! We will also launch a separate call soon.





## Neue Energiezentrale nimmt Betrieb auf

Für ein dynamisches Forschungsgebäude sind zwei Hauptkriterien besonders wichtig: Versorgungssicherheit und ein ungestörter Forschungsbetrieb. Mit diesen beiden Voraussetzungen – unter Berücksichtigung von Ökonomie und Ökologie – starteten wir den Umbau der Energieerzeugungsanlage im September 2014 zunächst mit der Planungsphase.

**W**ährend des laufenden Institutsbetriebs wurden im Gebäude EZ, hinter Turm 4, die Dampfkesselanlage, die Heißwasserkesselanlage, die Kälteerzeugung und die hierfür nötige Gebäudeleittechnik ausgetauscht. Zusätzlich wurden zwei neue Blockheizkraftwerke installiert, um Strom zu erzeugen und Wärme zurückzugewinnen. Die Planungszeit betrug 20 Monate inklusive der Prüfzeit durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz und Behörden. Nun konnte das Projekt, nach weiteren 18 Monaten Bauzeit, erfolgreich abgeschlossen und die Anlage in Betrieb genommen werden.

### Was ist im Einzelnen passiert?

Im Zuge des Umbaus wurden zwei neue Dampfkessel installiert, die die Sterilisatoren (Autoklaven) mit Dampf beliefern sowie die Lüftungs- und Klimaanlage befeuchten. Um den Max-Planck-Campus mit Wärme zu versorgen, wurden zudem zwei Heißwasserkessel und zwei Blockheizkraftwerke eingebaut. Die Blockheizkraftwerke erzeugen die Grundwärmeversorgung für den gesamten Campus, die immer über das gesamte Jahr gebraucht wird – etwa, um warmes Wasser bereitzustellen. Der dabei produzierte Strom wird für die Stromversorgung der neuen Kälteerzeugungsanlage verwendet, die Kühlwasser für die Raum- und Gerätekühlung erzeugt. Die Anlage besteht aus zwei Kompressionskältemaschinen mit Magnetlagerung mit einer Leistung von jeweils einem Megawatt sowie einer Absorptionskältemaschine mit einer Leistung von 600 Kilowatt. Zwei neue Hybridkühltürme mit je 1,8 Megawatt Leistung dienen zur Rückkühlung des Kühlwassers und zusätzlich zur sogenannten Freikühlung. Die Kühltürme sind so gestaltet, dass sie bei kalten Außentemperaturen unter sechs Grad

Celsius im Winter 100 Prozent der auf dem Campus benötigten Menge an Kühlwasser nur durch Freikühlung erzeugen – also an der Außenluft ohne den zusätzlichen Einsatz von Kältekompressoren.

Durch die neue Anlagenkonfiguration besitzt der Campus eine sehr hohe Betriebs- und Anlagensicherheit mit einer großen ökologischen Komponente. Wir sparen gegenüber der alten Anlage etwa 2 000 Tonnen Kohlenstoffdioxid sowie 680 000 Euro Energiekosten pro Jahr ein. Bei circa 4,6 Millionen Euro Investitionskosten für die Technik wird sich die Investition schon nach 6,8 Jahren rentieren.

Zusätzlich sind etwa 700 000 Euro in die Gebäudekonstruktion und Aufstellflächen der Energiezentrale investiert worden. So wurde die Energiezentrale brandschutztechnisch und in hohem Maße statisch aufgewertet. Für die Aufstellflächen der Hybridrückkühler im Hang hinter der Energiezentrale war ferner eine Bohrpfehlwand nötig. Da die neue Wärmeversorgung auch einen neuen Abgasschornstein erhalten hat, wird der alte Schornstein, der als „Wahrzeichen“ schon von Weitem zu sehen ist, nicht mehr benötigt und in absehbarer Zeit abgerissen.

Alle genannten Maßnahmen konnten im geplanten Zeit- und Kostenrahmen und während des laufenden Betriebs auf dem Campus umgesetzt werden.

### Dank an alle Beteiligten

Wir möchten uns an dieser Stelle für die geleistete Arbeit bei Bauherren, Planern, Betreibern, Handwerkern und allen weiteren an diesem Projekt beteiligten Personen sowie bei den Campusmitarbeitern bedanken, die uns die ganze Zeit über geduldig ertragen und unterstützt haben.

*Reiner Schymura*





## New energy center starts operation

Two main criteria are particularly important for a dynamic research building: security of supply and undisturbed research activities. With these two requirements in mind – taking both economy and ecology into account – we started the reconstruction of the energy center in September 2014.

The actual construction phase is now finished after further 18 months of construction. While the institute was running, the steam boiler system, the hot water boiler system, the refrigeration system, and the necessary building control system were replaced in the EZ building behind tower 4. In addition, two new combined heat and power units were installed to generate electricity and to recover heat. The planning period took 20 months, including the review period by the Joint Science Conference and the authorities. Now, the project is successfully completed and the plant has been put into operation.

### What happened in detail?

Two new steam boilers were installed to supply the sterilizers (autoclaves) with steam and to humidify the ventilation and air conditioning systems. To supply the Max Planck Campus with heat, two hot water boilers and two combined heat and power units were also installed. The combined heat and power plants generate the basic heat supply for the entire campus, which is needed throughout the year – for example to generate hot water. The electricity produced in this process is used to power the new refrigeration plant, which generates cooling water for room and equipment cooling. The system consists of two compression chillers with magnetic bearings, each with a capacity of one megawatt, and an absorption chiller with a capacity of 600 kilowatts. Two new hybrid cooling towers, each with an output of 1.8 megawatts, are used for recooling the cooling water and also for so-called free cooling. The cooling towers are designed in such a way that when the temperature drops below

six degrees Celsius in winter, they generate 100 percent of the cooling water required on campus only by free cooling – without the additional use of refrigeration compressors.

Thanks to the new system configuration, the campus has a very high level of operational and plant safety with a large ecological component. Compared to the old energy center, we save around 2,000 tons of carbon dioxide and 680,000 euros in energy costs per year. At an investment cost of around 4.6 million euros for the technology, it will be profitable after just 6.8 years.

In addition, around 700,000 euros have been invested in the construction of the energy center building itself and the space surrounding it. The building has been upgraded in terms of fire protection and statics. A bored pile wall was required for the installation surfaces of the hybrid coolers on the slope behind the energy center. As the new heat supply has also been equipped with a new chimney, the old one, which can be seen from afar as a landmark, is no longer needed and will be demolished in the near future. Notably, all constructions were implemented within the planned time and cost framework and realized while the campus was in full operating mode.

### Thank you to everyone involved

We would like to take the opportunity to thank the builders, planners, operators, craftsmen, and all other people involved in this project as well as the campus staff, who have patiently endured and supported us all the time.

Reiner Schymura /translation jpj

Schon von Weitem zu sehen: der alte Abgasschornstein. Das „Wahrzeichen“ wurde durch einen neuen Schornstein ersetzt und wird in absehbarer Zeit abgerissen. (Fotos: jpj)

Visible from a distance: the old chimney. The 'landmark' was replaced by a new chimney and will be demolished in the near future. (Photos: jpj)

Technik	
<b>Wärme</b>	
2 Warm-Wasser-Kessel	je 2,5 MW
Blockheizkraftwerk 1	$Q_{th} = 648 \text{ KW}$ , $P_{elt} = 532 \text{ KW}$
Blockheizkraftwerk 2	$Q_{th} = 538 \text{ KW}$ , $P_{elt} = 403 \text{ KW}$
	Anlagentrennung durch eine hydraulische Weiche
<b>Dampf</b>	
2 Dampfkessel	je 1,3 MW mit einer Dampfproduktion von 4 t/h
2 Economizer	Wärmerückgewinnung
<b>Kälte</b>	
2 Kompressions-Kältemaschinen	je 990 KW
Absorptions-Kältemaschine	$Q_{th} = 686 \text{ KW}$ , $P_{käl} = 527 \text{ KW}$
2 Hybridkühlsysteme (Luft/Nass)	je 1,8 MW Rückkühlleistung, 60000 m <sup>3</sup> /h Luftleistung

Anlagenkonzeption	
Planungszeit	September 2014 bis Mai 2016
Bauzeit	Dezember 2017 bis Juli 2019
Gesamtkosten	6,3 Millionen €

Einsparung gegenüber der alten Anlage	
CO <sub>2</sub> -Bilanz	2 100 t/a
Energieeinsparung	680 000 €/a

Technique	
<b>Heat energy</b>	
2 hot water boilers	2.5 MW each
Combined heat and power unit 1	$Q_{th} = 648 \text{ KW}$ , $P_{elt} = 532 \text{ KW}$
Combined heat and power unit 2	$Q_{th} = 538 \text{ KW}$ , $P_{elt} = 403 \text{ KW}$
	System separation by a hydraulic separator
<b>Steam</b>	
2 steam boilers	1.3 MW each with steam production of 4 t/h
2 economizers	Heat recovery
<b>Refrigeration</b>	
2 compression chillers	990 KW each
Absorption chiller	$Q_{th} = 686 \text{ KW}$ , $P_{cold} = 527 \text{ KW}$
2 hybrid cooling systems (air/wet)	each 1.8 MW recooling capacity, 60,000 m <sup>3</sup> /h air output

System concept	
Planning time	September 2014 to May 2016
Construction period	December 2017 to July 2019
Total costs	6.3 million €

Savings compared to the old system	
CO <sub>2</sub> balance	2,100 t/a
Energy conservation	680,000 €/a





## Reinhard Jahn übernimmt vorübergehend präsidiale Aufgaben der Universität Göttingen

Der Senat der Universität hat sich am 18. September einstimmig dafür ausgesprochen, dem Emeritus-Direktor am MPI-BPC zum 1. Dezember die Rechte und Pflichten eines Präsidenten anzuvertrauen.

**M**it der Bestellung Jahns will die Universität die Zeit überbrücken, bis ein neuer Präsident die Amtsgeschäfte aufnimmt. Der Stiftungsausschuss muss das Votum des Senats noch bestätigen. Für die Universitätsleitung war eine Interimslösung erforderlich geworden, da es noch keinen Nachfolger für die Ende September in den Ruhestand gegangene Präsidentin Ulrike Beisiegel gibt.

Der Neurobiologe Jahn ist Honorarprofessor und Alumnus der Universität, an der er Biologie und Chemie studierte und auch promovierte.

„Reinhard Jahn ist ein absoluter Ausnahmeforscher, der sich auch jenseits seiner bahnbrechenden Forschung einen Namen als Wissenschaftsmanager gemacht hat – in Deutschland ebenso wie international“, sagte Dirk Görlich, Geschäftsführender Direktor am MPI-BPC. „Seit mehr als 20 Jahren ist er Direktor an unserem Institut und hat sich seitdem für die Universität Göttingen eingesetzt. Dass die

Zusammenarbeit zwischen den Göttinger Max-Planck-Instituten und der Universität so vertrauensvoll und produktiv ist, haben wir auch ganz wesentlich ihm zu verdanken. Er hat maßgeblich zur Entstehung des Göttingen Campus beigetragen.“

Görlich betonte: „Immer wieder hat Reinhard Jahn entscheidende neue Impulse gegeben und strukturelle Reformen vorangetrieben, beispielsweise in der Förderung von Forschungsprojekten und in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die von ihm hier in Göttingen konzipierten strukturierten Promotionsprogramme haben deutschlandweit Modellcharakter erlangt. Seine Persönlichkeit, sein Sachverstand und sein Engagement werden allerseits außerordentlich geschätzt. Dies zeigt auch die Tatsache, dass er nun übergangsweise mit der Leitung der Universität betraut wurde. Wir wünschen ihm und der Universität viel Erfolg für die zukünftigen Herausforderungen!“ (fk)

## Reinhard Jahn temporarily assumes the presidential duties of the University of Göttingen

On September 18, the University's Senate unanimously voted in favor of entrusting the emeritus director at the MPI-BPC with the rights and duties of a President as of December 1.

**W**ith the appointment of Jahn, the university aims to bridge the gap until a new president takes office. The Senate's vote has yet to be confirmed by the Foundation Committee. For the President's duties an interim solution had become necessary as there is still no successor for President Ulrike Beisiegel, who retired at the end of September.

The neurobiologist Jahn is an honorary professor and alumnus of the university where he graduated in biology and chemistry and also completed his PhD.

„Reinhard Jahn is an exceptional researcher who – beyond his groundbreaking research – has also gained a huge reputation as a science manager, in Germany as well as internationally“, said MPI-BPC Managing Director Dirk Görlich. „He has been director at our institute for more than 20 years and has been committed to the University of Göttingen ever since. The fact that the cooperation between the Göttingen

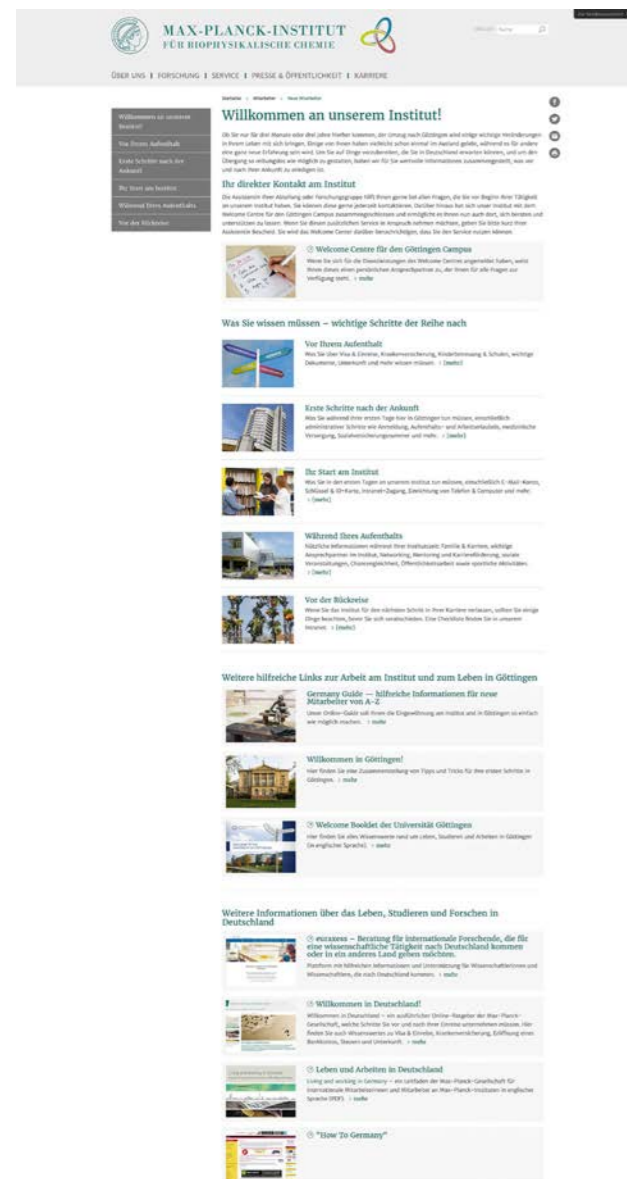
Max Planck Institutes and the University is so trusting and productive is in no small part due to him. He substantially contributed to the development of the Göttingen Campus.“

Görlich emphasized: “Time and again, Reinhard Jahn has given decisive new impulses and pushed structural reforms, for example in the promotion of research projects and in the training of young scientists. The structured doctoral programs that he set up here in Göttingen have become a model throughout Germany. His personality, his expertise, and his commitment are greatly appreciated by all. This is also shown by the fact that he has now been entrusted with the temporary management of the university. We wish him and the University every success for future challenges.“ (fk)



# Was Sie wissen müssen, wenn Sie an unser Institut wechseln – und wo Sie Unterstützung finden

Egal, ob Sie als Gruppenleiter, Doktorand, technischer Mitarbeiter oder Assistent einer Gruppe zu uns kommen – bei Ihrem Start müssen Sie vieles bedenken und organisieren. Das Institut möchte Sie hierbei noch gezielter unterstützen.

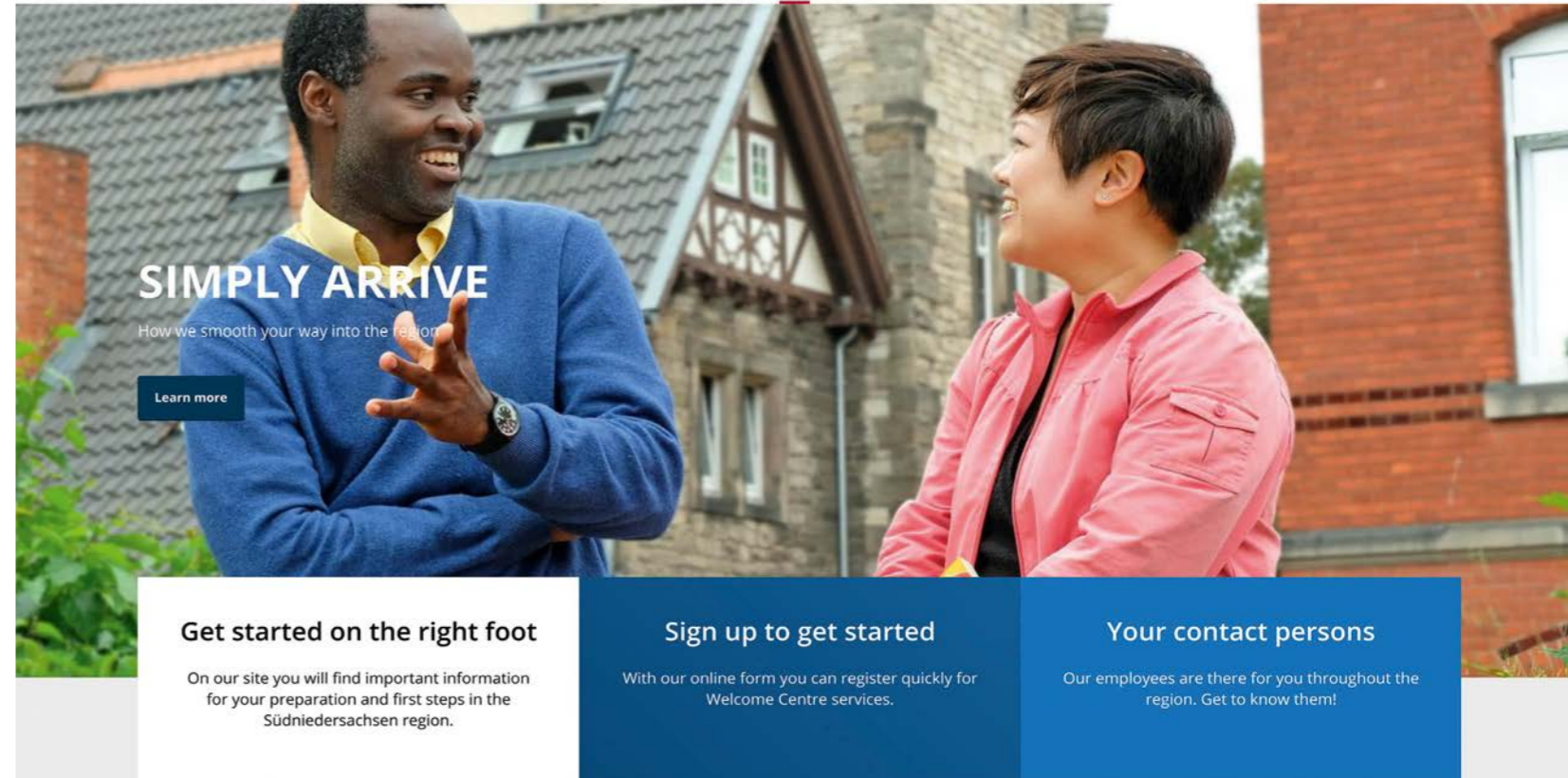


## Erweitertes Webportal für alle neuen Kollegen

Das überarbeitete Webportal für neue Mitarbeiter soll dazu beitragen, Ihnen und Ihrer Familie den Start am MPI-BPC sowie in Göttingen so einfach wie möglich zu machen. Dazu wurden die bisherigen Webseiten für neue Mitarbeiter grundlegend überarbeitet und erweitert. Das neue Webportal ist als Leitfaden gedacht und in die fünf Bereiche *Vor der Ankunft*, *Erste Schritte in Göttingen*, *Erste Schritte am Institut*, *Während des Aufenthaltes* und *Vor der Abreise* gegliedert. Sie finden dieses unter <https://www.mpibpc.mpg.de/de/neue-Mitarbeiter> Wichtige interne Informationen sind im Intranet zielgruppengerecht ergänzt unter <https://intranet.mpibpc.mpg.de/de/neue-Mitarbeiter> Sollten Ihnen Informationen fehlen, freut sich das Team der Pressestelle über Ihre Rückmeldung.

## Service des Welcome Centre für neue internationale Mitarbeiter

Alle neuen Kollegen, die aus dem Ausland an das Institut wechseln, können seit dem 1. September zusätzlich das Angebot des *Welcome Centre für den Göttingen Campus* nutzen – und zwar bereits vor ihrem Umzug nach Deutschland. Damit erhalten sie neben der aktiven Unterstützung durch die Assistentinnen am Institut vor allem bei speziellen Fragen und Problemen weitere Hilfe. Der Service umfasst unter anderem Unterstützung bei Visumanträgen, bei der Wohnungssuche und Behördengängen sowie bei Angelegenheiten rund um das Thema Versicherungen. „Uns ist es sehr wichtig, dass sich unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Anfang an willkommen fühlen und bestmöglich unterstützt werden“, betont Dirk Görlich, Geschäftsführender Direktor am MPI-BPC. „Unser Institut ist hier bereits sehr gut aufgestellt und wir freuen uns, dass unseren Neankömmlingen nun darüber hinaus die Expertise und Erfahrung des *Welcome Centre für den Göttingen Campus* zugutekommt.“ Erste Anlaufstelle bei allen Fragen und wichtige Vertrauenspersonen bleiben die Assistentinnen der einzelnen Abteilungen und Forschungsgruppen, die auch den Erstkontakt mit dem *Welcome Centre* initiieren. Zentrale Ansprechpartnerin für das *Welcome Centre* am Institut ist Monika Frömel, die sich über Rückmeldungen freut, ob Ihnen der zusätzliche Service bei Ihrem Wechsel nach Göttingen geholfen hat. (cr)



### Get started on the right foot

On our site you will find important information for your preparation and first steps in the Südniedersachsen region.

### Sign up to get started

With our online form you can register quickly for Welcome Centre services.

### Your contact persons

Our employees are there for you throughout the region. Get to know them!

# What you need to know when moving to our institute – and where to find support

No matter whether you come to us as a group leader, doctoral student, technical staff, or office manager – there are many things to consider and organize when you start to work here, and the institute would like to support you even more specifically according to your needs.

## Extended web portal for all new colleagues

The existing web page for new employees has been fundamentally revised and expanded to help you and your family get started at the MPI-BPC and in Göttingen in the best possible way. The new web portal is intended as a guide and divided into the five sections: *Before arrival*, *First steps in Göttingen*, *First steps at the institute*, *During your stay*, and *Before departure*. You will find this information on our institute's web page at <https://www.mpibpc.mpg.de/new-staff> Important additional internal information can be found on the intranet sorted by target groups at <https://intranet.mpibpc.mpg.de/new-staff> If you are missing any information, the PR team is looking forward to your feedback.

## Service of the Welcome Centre for new international employees

Since September 1, all new colleagues who move to the institute from abroad can now use the service of the

*Welcome Centre for the Göttingen Campus* – even before they move to Germany. In addition to the active support by the institute's assistants, they will receive further help in particular with specific questions and problems. The service includes assistance with visa applications, finding accommodation, dealing with the authorities, and insurance issues. "It is very important to us that our employees feel welcome already before they come here and that they receive the best possible support," emphasizes Dirk Görlich, Managing Director at the MPI-BPC. "Our institute is already very well set up here and we are very happy that our newcomers can now also benefit from the expertise and experience of the *Welcome Centre*." The assistants of the individual departments and research groups are important persons of trust and will remain the first contact for all questions. They also initiate the first contact with the *Welcome Centre*. The central contact person for the *Welcome Centre* at the institute is Monika Frömel, who is looking forward to receiving feedback on whether the additional service has helped you moving to Göttingen. (cr)



# Wissenschaft beim Göttinger Literaturherbst

## Von den Genen unserer Vorfahren, Gravitationswellen und Entdeckern

Neun international renommierte Wissenschaftler und Sachbuchautoren, neun spannende Themen aus der aktuellen Spitzenforschung von der Mondlandung über Tierwanderungen bis hin zur Soziologie der Liebe – das ist die diesjährige Vortragsreihe *Wissenschaft beim Göttinger Literaturherbst*. Vom 18. bis 27. Oktober präsentieren die Vortragenden ihre Erkenntnisse in der Göttinger Paulinerkirche. Informationen zum Kartenkauf erhalten Sie unter [www.literaturherbst.com](http://www.literaturherbst.com)



**Frank Vorpahl**  
Der Welterkunder  
Auf der Suche nach Georg Forster  
Dienstag, 22. Oktober 2019

Wer war Georg Forster? Seit einigen Jahren ist das Interesse an diesem großen Entdecker und Aufklärer sehr groß. Einer, der sich besonders leidenschaftlich mit Forster beschäftigt, ist der Historiker und ZDF-Redakteur Frank Vorpahl. Jahrzehntlang begab er sich auf Spurensuche entlang der Route des Weltumseglers James Cook, den Forster begleitete. Vorpahl kuratierte die erste Forster-Dauerausstellung und widmet dem Naturforscher, Ethnologen und Philosophen nun sein Buch *Der Welterkunder* (Galiani Berlin 2018). An diesem Abend spricht er über diese faszinierende Figur der deutschen Zeitgeschichte.  
Moderation: Patrick Cramer, MPI-BPC



**Martin Wikelski**  
Das Internet der Tiere  
Humboldts Vision wird Wirklichkeit  
Freitag, 18. Oktober 2019

Tiere aus dem Weltraum beobachten – das ist die stark vereinfachte Erklärung des Projekts ICARUS (*International Cooperation for Animal Research Using Space*). Das satellitengestützte System verspricht bedeutende Erkenntnisse über das globale Wanderverhalten und das Leben kleinerer Tiere wie Vögel oder Fledermäuse. Rückschlüsse auf die Ausbreitung von Krankheiten, Erkenntnisse zum Klimawandel und zur Katastrophenvorhersage – all das könnte durch ICARUS möglich sein. Martin Wikelski, Direktor am MPI für Verhaltensbiologie in Konstanz und Leiter der ICARUS-Mission, erklärt das System zur Tierbeobachtung.  
Moderation: Herbert Jäckle, MPI-BPC



**Thorsten Dambeck**  
Das Apollo-Projekt  
Die Geschichte der Mondlandung  
Samstag, 19. Oktober 2019

Vor 50 Jahren landete Neil Armstrong auf dem Mond und verkündete den „großen Schritt für die Menschheit“. Doch die spektakuläre Mission der Apollo 11 hatte entscheidende Wegbereiter. Der Physiker Thorsten Dambeck erzählt in *Das Apollo-Projekt* (Kosmos 2019) die gesamte Geschichte der Apollo-Missionen: Wie gestalteten sich die Anfänge der Mondraumdramen? Wie lief das Wettrennen um das All in den 1960er-Jahren wirklich ab? In seinem Vortrag schildert Dambeck das Abenteuer Mondlandung.  
Moderation: Sami Solanki, MPI für Sonnensystemforschung



**Julia Fischer & Katja Liebal**  
Emotionen im Feld  
Mittwoch, 23. Oktober

Seit ihrer ersten Begegnung bewundert Katja Liebal, Professorin für Vergleichende Entwicklungspsychologie an der FU Berlin, die Kollegin Julia Fischer „für ihre klare Forschungsagenda“. Für den Gesprächsband *Emotionen im Feld* (transcript 2019) hat Liebal die Primatenforscherin, die am Deutschen Primatenzentrum die Abteilung *Kognitive Ethologie* leitet, nun zu ihren Gefühlen befragt: Wie erforscht man trotz immer wieder ängstigender und belustigender Situationen möglichst emotionsfrei unsere nächsten Verwandten im Feld?  
Moderation: Fred Wolf, MPI für Dynamik und Selbstorganisation



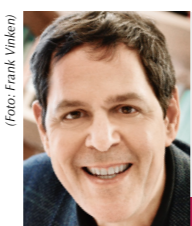
**Sabine Hossenfelder**  
Das hässliche Universum  
Freitag, 25. Oktober 2019

Seit über 20 Jahren forscht die theoretische Physikerin Sabine Hossenfelder auf ihrem Gebiet und ist zunehmend unzufrieden mit den Prämissen: Ihre Kollegen würden die Welt nicht als das erkennen, was sie ist, als *Das hässliche Universum* (S. Fischer 2018). Schöne Theorien dominierten die Physik, und Hossenfelder ist sich sicher: Deshalb gibt es seit mehr als vier Jahrzehnten keinen Durchbruch in der Grundlagenphysik. Die Forscherin, derzeit *Research Fellow* am *Frankfurt Institute for Advanced Studies*, erläutert an diesem Abend ihre These und klärt über schöne und hässliche Theorien auf.  
Moderation: Stefan Herminghaus, MPI für Dynamik und Selbstorganisation



**Johannes Krause**  
Die Reise unserer Gene  
Eine Geschichte über uns und unsere Vorfahren  
Sonntag, 20. Oktober 2019

Unsere Gene beweisen: Wir sind alle Migranten. Johannes Krause, Direktor am MPI für Menschheitsgeschichte, ist Experte für die Entschlüsselung der DNA aus alten Knochen und arbeitete mit Svante Pääbo an der Sequenzierung des Neandertalergnomes. Mit seiner Forschung liefert er Fakten zu Wanderungsbewegungen der Menschheit. In seinem Buch *Die Reise unserer Gene* (Propyläen 2019), zusammen mit Thomas Trappe) stellt er klar: Den europäischen Urmenschen gibt es nicht. Warum das so ist und was unsere genetischen Beziehungen zu Frühmenschen mit heutigen Migrationsdebatten zu tun haben, erklärt er in seinem Vortrag.  
Moderation: Patrick Cramer, MPI-BPC



**Bruce Allen**  
Using gravitational waves to watch black holes merge  
Montag, 21. Oktober 2019

Albert Einstein had predicted them but considered their direct measurement impossible: ripples in space-time, so-called gravitational waves. Scientists have searched for them nevertheless. About 100 years after Einstein's prediction, scientists succeeded, for the first time, in observing gravitational waves that formed during the last fraction of a second when two black holes fused. Bruce Allen, Director at the MPI for Gravitational Physics, was significantly involved in this breakthrough. In his talk he explains how the researchers managed to observe gravitational waves and how the waves open a new window to the universe for us.  
(Talk in English)  
Moderation: Helmut Grubmüller, MPI-BPC



**Eva Illouz**  
Why love ends  
A sociology of negative relationships  
Samstag, 26. Oktober 2019

A closer look at relationships in times of speed dating and Tinder: Eva Illouz, Professor of Sociology at the Hebrew University in Jerusalem and Director of Studies at the *Centre européen de sociologie et de science politique* in Paris (France), talks about the effects that capitalism and the culture of modernity have on our romantic life. After she wrote about *Why love hurts*, in her latest book she looks in detail at *The end of love* (Suhrkamp 2018) based on conversations with various people.  
(Talk in English)  
Moderation: Frauke Alves, MPI für Experimentelle Medizin



**Johannes Frasnelli**  
Wir riechen besser als wir denken  
Wie der Geruchssinn Erinnerungen prägt und Krankheiten vorhersagt  
Sonntag, 27. Oktober 2019

Der Geruchssinn steuert unser Verhalten viel mehr als wir denken. Johannes Frasnelli, Professor für Anatomie an der Universität *Québec Trois-Rivières* (Kanada), hat sich ganz der Erforschung des Riechvermögens und dessen umfassender Wirkung auf das menschliche Gehirn verschrieben. Der Mediziner und Neurowissenschaftler klärt in seinem Buch *Wir riechen besser als wir denken* (Molden 2019) über die neuesten Erkenntnisse aus der Geruchsforschung auf. Wie verändern Ängste und Depressionen unser Riechvermögen? Und was hat Riechen mit Alzheimer zu tun?  
Moderation: Walter Stühmer, MPI für Experimentelle Medizin





Vortrag bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst*

## Das Internet der Tiere

Es klingt zunächst wie eine absurde Idee: Tiere aus dem Weltraum beobachten. Doch Martin Wikelski, Direktor am MPI für Verhaltensbiologie, verfolgt einen konkreten Plan: Im ICARUS-Projekt sollen mehrere Zehntausend Tiere – Vögel, Fische und Säugetiere – auf der ganzen Welt mit Sendern ausgestattet und die Signale über eine Antenne im Weltraum empfangen werden. Wie er damit das *Internet der Tiere* aufbauen möchte und plant, die Sinne der Tiere für den Artenschutz und zum Wohle der Menschheit zu nutzen, wird der Verhaltensbiologe in seinem Vortrag am 18.10. bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst* berichten. Wikelski ist auch der Preisträger der diesjährigen *Science Communication*-Medaille, da „er jeden für seine Wissenschaft begeistert und allen Interessierten die Möglichkeit gibt, aktiv mitzuwirken“.

Zugvögel fliegen jedes Jahr Tausende von Kilometern in ihr Winterquartier und orientieren sich gänzlich ohne Straßenschilder, Karten oder technische Hilfsmittel. Aber welche Sinne weisen ihnen den Weg? Antworten auf diese Frage sucht der Verhaltensbiologe Martin Wikelski. Ihn interessiert, wie Tiere auf ihren globalen Wanderungen die Umwelt mit ihren Sinnesorganen wahrnehmen und sich in ihr zurechtfinden. Sich im Flug zu orientieren muss schließlich für viele Tiere auch nachts oder im Nebel möglich sein. Hierfür nutzen Zugvögel, aber auch Fledermäuse, ihren Magnetsinn. Diesen kalibrieren sie jeden Abend anhand des Winkels, mit dem die Sonne über dem Horizont untergeht,

wie Wikelski erstmals nachweisen konnte. Er hat auch herausgefunden, dass schon der Geruchssinn Vögeln Hinweise auf ihren Aufenthaltsort gibt. So sind beispielsweise Tauben desorientiert und müssen ihren Flug häufig unterbrechen, wenn ein Nasenloch blockiert ist.

### „Man on the move“

Solche Erkenntnisse erlangt der Wissenschaftler natürlich nicht im Labor, sondern nur, wenn er Tieren in ihrer natürlichen Umgebung folgt. Aber genau das ist eine der großen Herausforderungen seiner Forschung. Schon als Kind begleitete er Schwalben und war fasziniert, wenn die Tiere nach

Jahren in ihr Nest zurückkehrten. Heute, als Direktor der Abteilung für *Tierwanderungen* am MPI für Verhaltensbiologie in Konstanz, rüstet er Tiere mit Sendern aus. Diese erfassen nicht nur die Position, sondern sammeln auch Daten zur körperlichen Verfassung und den Umgebungsbedingungen, und übertragen diese an ein Empfängergerät. Moderne Telemetrie wird diese Art der Datensammlung genannt – die Schwierigkeit ist nur, das Datensignal zu empfangen. Um den sendertragenden Tieren schnell genug folgen zu können, raste Wikelski mit dem Auto schon nächtelang Vögeln hinterher. Als das Auto nicht mehr ausreichte, setzte er sich hinter das Steuerhorn seines Kleinflugzeuges, um beispielsweise dem Signal von Flughunden quer durch Ghana hinterherzujagen. Den Spitznamen „man on the move“ trägt er somit zurecht. Um aber Tieren auf ihren globalen Wanderungen zu folgen, braucht es ein gänzlich anderes Fortbewegungsmittel – oder eine bahnbrechende Idee.

### Tiere aus dem Weltraum beobachten

Während Wikelski's Team 2001 auf einem vierzig Meter hohen Gerüst im Dschungel Panamas steht, um Vögel zu überwachen, witzelt einer: Noch besser sei es, die Tiere aus dem Weltraum zu verfolgen. Wikelski ist sofort klar: Das ist kein Witz, das ist die bahnbrechende Idee – Tiere mit Sendern ausstatten und aus dem Weltraum beobachten.

Knapp zwei Jahrzehnte später wird die Idee Wirklichkeit. Das Projekt *International Cooperation for Animal Research Using Space* – ICARUS – steht 2019 kurz vor seinem Start. Mit dem Satelliten-gestützten Beobachtungssystem will der Wissenschaftler endlich den Wanderungen von Vögeln, Fischen und Säugetieren im globalen Maßstab folgen. Gleichzeitig möchte er damit ein weltweites Netzwerk aufbauen, das Umweltdaten über den Zustand unserer Erde zusammenträgt. Denn die Tiere werden mit speziellen Sendern ausgestattet und dienen somit als mobile Messstationen. Diese eigens für ICARUS entwickelten Sender erfassen nicht nur die Position eines Tieres, sondern auch seine Beschleunigung, seine Ausrichtung zum Erdmagnetfeld sowie die Umgebungstemperatur, Luftdruck und -feuchtigkeit. Die gesammelten Daten sollen zukünftig an das ICARUS-Antennenmodul auf der Internationalen Raumstation (ISS) übertragen werden, welches russische Kosmonauten 2018 ins All transportiert und an der Außenseite der ISS installiert haben. Von dort sollen die Daten an eine Bodenstation gesendet und in einer frei zugänglichen Forschungsdatenbank gespeichert werden.

### Humboldts Vision wird Wirklichkeit

Wikelskis Vision ist es, innerhalb von zehn Jahren ein Satellitennetzwerk aufzubauen, mit dem sich mehrere Zehntausend Tiere weltweit gleichzeitig und fast in Echtzeit verfolgen lassen. Der Verhaltensforscher ist überzeugt, dass ICARUS es ermöglichen wird, die Schwarmintelligenz von Tieren sichtbar zu machen und so grundlegende neue Erkenntnisse zu gewinnen. Er möchte sozusagen ein *Internet der Tiere* entstehen lassen, welches genügend Daten enthält, um aus den Bewegungen und Gewohnheiten der Tiere Muster abzuleiten, die wiederum Rückschlüsse auf das Gesamtsystem Erde ermöglichen. Damit könnte nach fast 200 Jahren auch Alexander von Humboldts Vision Wirklich-

keit werden: Wenn man die einzelnen Teile eines Systems kennt und deren Zusammenspiel beschreiben kann, sollte man das Gesamtsystem verstehen können.

Ganz konkret könnte ICARUS vollkommen neue Möglichkeiten des Artenschutzes aufzeigen. „Zum Beispiel ließen sich Windräder für ein oder zwei Tage abschalten, wenn man weiß, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt Fledermäuse in der Nähe sind“, sagt Wikelski. Aber eben auch zum Schutz der Menschen könnte das Internet der Tiere lebensrettende Informationen liefern. So hat man beispielsweise lange vermutet, dass verschiedene Tiere Erdbeben bereits einige Stunden vorher spüren. Der Max-Planck Forscher und sein Team konnten dies erstmals wissenschaftlich belegen, indem sie Ziegen am Ätna auf Sizilien mit Sendern ausstatteten und ihre Bewegungsprofile mit der vulkanischen Aktivität abglich. Als die Ziegen sich am 4. Januar 2012 ungewöhnlich bewegten, brach sechs Stunden später der Ätna aus! Wikelski prophezeit: „In zehn Jahren werden wir durch ICARUS wissen, welche Tiere Naturkatastrophen vorher-sagen können.“ Aber auch um Verbreitungswege von Epidemien zu kartieren, könnten Wissenschaftler zukünftig nicht nur das globale Luftverkehrsnetz des Menschen, sondern auch die von ICARUS aufgezeichneten Wanderbewegungen von Tieren berücksichtigen.

### Zwei Jahrzehnte Hoffen und Zittern

„Wenn das mal funktioniert, will jeder dabei sein“, war Wikelski schon früh von der ICARUS-Idee überzeugt – aber es sollte Jahre dauern, bis er die nötigen Unterstützer fand. Da er seit 1994 in den USA forschte, stellte der Wissenschaftler die Idee 2004 zunächst der US-Raumfahrtbehörde NASA vor. Dort wurde er belächelt: Kein Interesse! Aber auch später als Direktor am MPI für Ornithologie in Radolfzell wurde es nicht leichter, ICARUS zu verwirklichen. Zweimal wurde seine Forschung sinngemäß mit den Worten „Sofort aufhören mit dem Unfug!“ evaluiert. Aber der Verhaltensbiologe gab nicht auf und er konnte die Max-Planck-Gesellschaft davon überzeugen, ihm und seinen ICARUS-Plänen weiterhin zu vertrauen. „In Bezug auf diese Idee war er nahezu visionär. Für ihn war klar, ICARUS wird die ökologische Forschung technisch und inhaltlich revolutionieren“, erinnert sich

### Martin Wikelski

studierte Zoologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München und promovierte 1994 in Verhaltensökologie an der Universität Bielefeld. Anschließend forschte er an verschiedenen Universitäten und Forschungseinrichtungen in den USA, zuletzt an der Princeton University. 2007 kehrte er zurück nach Deutschland und wurde Direktor am MPI für Ornithologie. Seit 2019 ist er Direktor am neuen MPI für Verhaltensbiologie in Radolfzell mit Sitz in Konstanz. Wikelski zählt weltweit zu den kreativsten Wissenschaftlern auf seinem Gebiet und wurde bereits mehrfach ausgezeichnet: Die *National Geographic Society* hat ihn 2010 zum *Adventurer of the Year* ernannt. 2014 wurde er in die Deutsche Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina aufgenommen und erhielt zwei Jahre später den Max-Planck-Forschungspreis.



Herbert Jäckle, der damalige Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft und Emeritus-Direktor am MPI-BPC. „Wir waren überzeugt, dass er es schaffen würde – und hatten Recht.“

Heute, nach fast zwei Jahrzehnten Hoffen und Zittern, steht ICARUS als Kollaboration der Max-Planck-Gesellschaft, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie der russischen Raumfahrtbehörde Roskosmo kurz vor dem Start. Bereits 150 konkrete Forschungsprojekte sind geplant und das weltweite Interesse an ICARUS steigt weiterhin. „Wir haben Tausende Anfragen“, erklärt ICARUS-Projekt Koordinatorin Uschi Müller. Um zu entscheiden, welche Projekte umgesetzt werden, wird derzeit ein international besetztes Ethik-Komitee aufgebaut. Und Wikelski hatte Recht: Jetzt will jeder dabei sein!

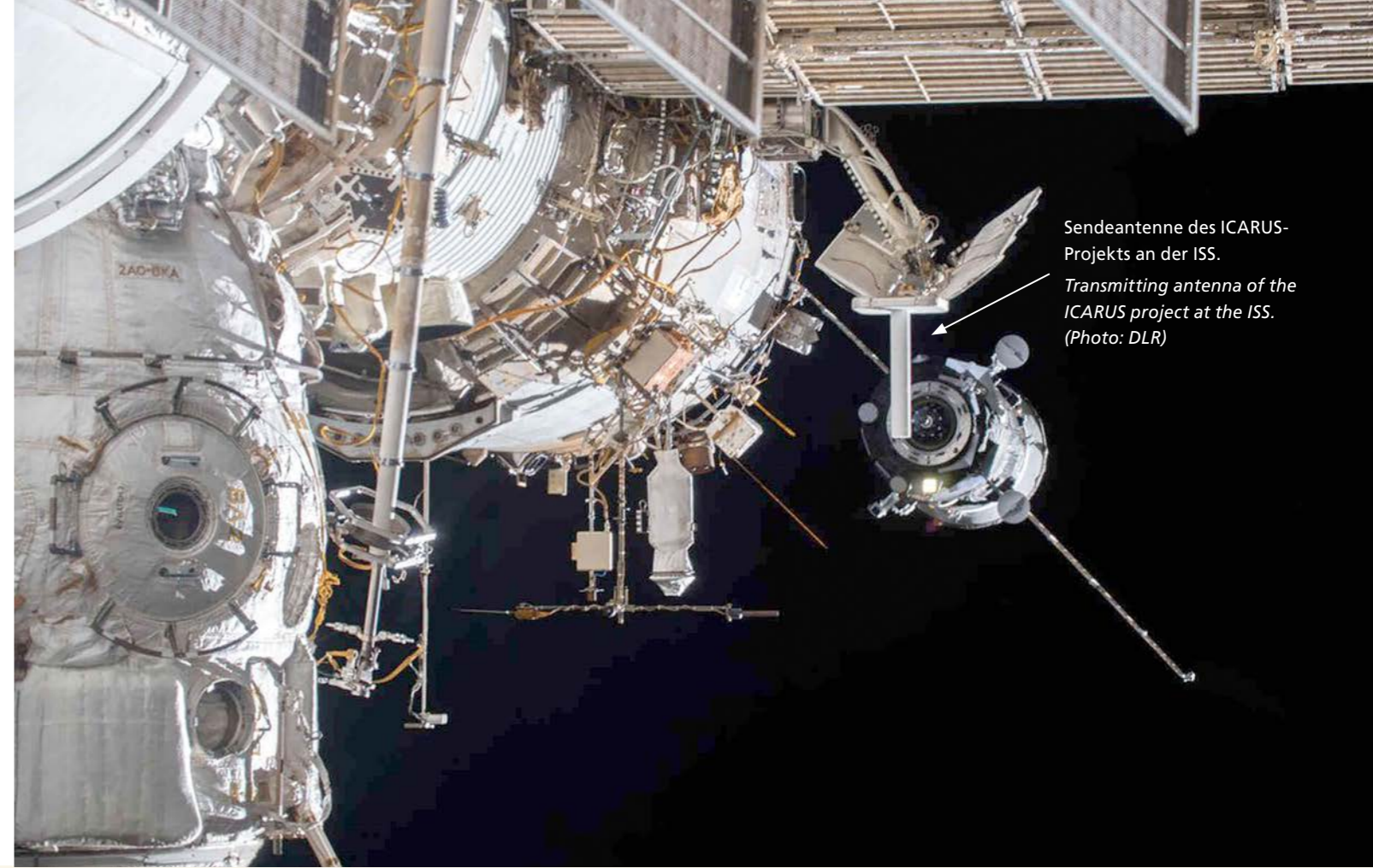
#### Citizen Science – die App Animal Tracker

Und es kann auch jeder dabei sein! Mit seinem Team entwickelte der Max-Planck-Wissenschaftler die App *Animal Tracker*, in der jeder eigene Beobachtungen und Fotos der Sender-tragenden Tiere direkt in eine Forschungsdatenbank hochladen und so zum Bürgerforscher (*Citizen Scientist*) werden kann.

Spannend am *Animal Tracker* ist außerdem, dass jeder den Routen von Wildtieren auf der ganzen Welt in Echtzeit folgen kann. Sei es einem Jaguar im südamerikanischen Regenwald oder Störchen auf ihren Reisen über Kontinente hinweg. So flog das Weißstorchweibchen Libi, geboren 2015 in Menningen (Oberschwaben), bereits 3758 Kilometer von Deutschland nach Spanien und wieder zurück – auf fast derselben Route. Was für ein Orientierungssinn! (kl)

#### Die Science Communication-Medaille

Martin Wikelski ist Preisträger der diesjährigen *Science Communication-Medaille*. Die Auszeichnung wird bereits zum sechsten Mal vom Beirat der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst* verliehen. Sie ehrt Wissenschaftler für ihre besonderen Verdienste, Erkenntnisse aus der Wissenschaft verständlich zu kommunizieren. Wikelski habe die Öffentlichkeit nicht nur in allgemeinverständlichen Vorträgen und Interviews für die Wissenschaft begeistert, sondern darüber hinaus interessierte Laien aktiv in die Forschung eingebunden, so die Jury.



Sendeantenne des ICARUS-Projekts an der ISS.  
Transmitting antenna of the ICARUS project at the ISS.  
(Photo: DLR)

Talk at the Scientific Lecture Series of the *Göttinger Literaturherbst*

## The Internet of Animals

At first, it may sound like an absurd idea: observing animals from space. But Martin Wikelski, Director at the MPI of Animal Behavior, has a specific plan: In the ICARUS project, tens of thousands of animals – birds, fish, and mammals – around the world will be equipped with transmitters and the signals will be received via an antenna in space. In his talk at the Scientific Lecture Series of the *Göttinger Literaturherbst*, the behavioral biologist will report on how he wants to build the *internet of animals* and how he plans to use the animals' senses for protecting species and for the good of mankind. Wikelski is also this year's winner of the Science Communication Medal as "he inspires everyone for his science and actively involves all those who are interested to participate".

Every year, migratory birds fly thousands of kilometers into their winter habitat and orient themselves completely without road signs, maps, or technical devices. But which senses guide them? The behavioral biologist Wikelski seeks answers to this question. He is interested in how animals perceive the environment with their sensory organs on their global migrations and how they orient themselves within it. After all, many animals need to be able to navigate during flights at night or in fog. To do this, migratory birds, but also bats, use their magnetic sense. They calibrate it every evening using the angle at which the sun sets over the horizon, as Wikelski was able to prove for the first time. He also discovered that the birds' sense of smell already gives

them an indication of their location. For example, pigeons are disoriented and frequently have to interrupt their flight if one of their nostrils is blocked.

#### 'Man on the move'

Obviously, Wikelski does not obtain such insights in the laboratory, but only by following animals in their natural environment. However, this is one of the great challenges of his research. Already as a child he marked swallows with rings and was fascinated when the animals returned to their nests after years. Today, heading the Department of *Migration* at the MPI of Animal Behavior in Constance, he equips animals with transmitters. These traditional transmitters not

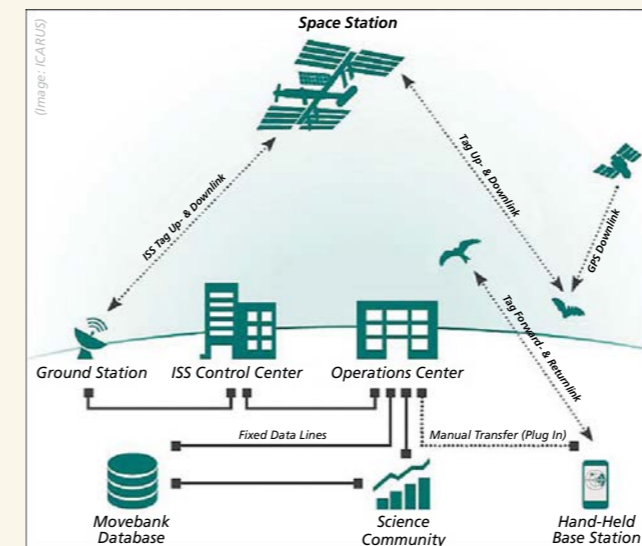
only record the animals' position, but also collect data on their physical condition and on environmental factors, which are then transmitted to a receiver device. This type of data collection is known as modern telemetry – the only difficulty is receiving the data signal. In order to follow the transmitter-carrying animals fast enough, Wikelski already raced after birds in his car for quite some nights. When the car was no longer sufficient, he took a small plane to, for example, chase the signal of flying foxes across Ghana, earning him the nickname 'man on the move'. To follow animals on their global journeys, however, requires a completely different means of transport – or a groundbreaking idea.

In 2001, while Wikelski's team is standing on a forty-meter-high scaffold in Panama's jungle to monitor birds, someone jokes: It would be even better to follow the animals from outer space! Wikelski immediately realizes: This is not a joke, this is the groundbreaking idea – equipping animals with transmitters and observing them from space.

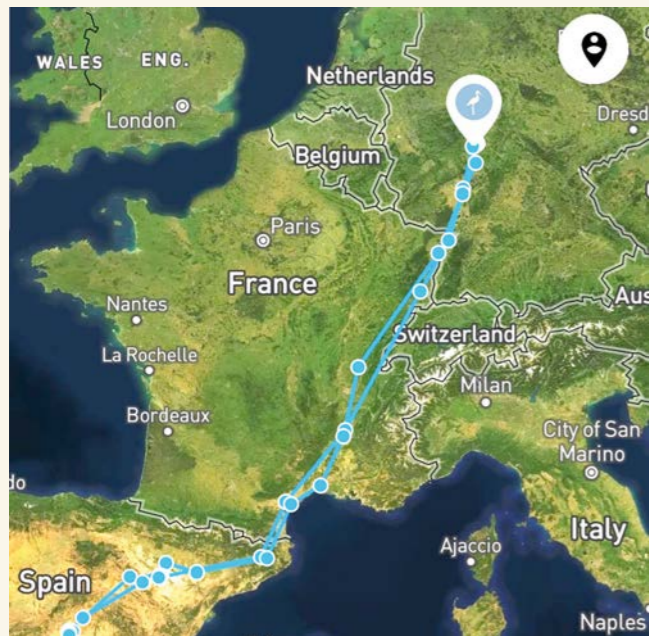
Almost two decades later, the idea becomes reality. The project *International Cooperation for Animal Research Using Space – ICARUS* – is about to be launched in 2019. With the satellite-based observation system, the scientist finally wants to follow the migrations of birds, fish, and mammals on a global scale. At the same time, he wants to establish a worldwide network that collects environmental data about the status of our planet. As the animals are equipped with a new type of transmitters, they serve as mobile monitoring stations. These novel transmitters specially developed for ICARUS do not only record the animal's position, but also its acceleration, and its alignment with the earth's magnetic field, as well as the ambient temperature, air pressure, and humidity. In future, the collected data will be transmitted to the ICARUS antenna module on the International Space Station (ISS). In 2018, Russian cosmonauts transported the module into space and installed it on the outside of the ISS. From there, the data will be sent to a ground station and stored in a freely accessible research database.

#### Humboldt's vision comes true

Wikelski's vision is to build a satellite network within ten years that can track tens of thousands of animals worldwide simultaneously and almost in real time. The behavioral scientist is convinced that ICARUS will visualize the swarm







Flying route of the white stork Libi. (Image: Animal Tracker app)

intelligence of animals, allowing to obtain fundamental new insights. His *internet of animals* shall contain enough data to derive patterns from the animals' movements and habits, which will in turn enable us to draw conclusions about the entire Earth system. Thus, after almost 200 years, Alexander von Humboldt's vision could finally become true: If you know the individual parts of a system and can describe their interaction, you should be able to understand the entire system.

Specifically, ICARUS could provide completely new possibilities of species conservation. "For example, wind turbines could be switched off for a day or two if one knew that bats are nearby at a certain time," Wikelski says. But the *internet of animals* could also provide life-saving information to protect humans. For example, it has long been assumed that various animals sense earthquakes a few hours beforehand. The Max Planck researcher and his team were able to prove this, for the first time, by equipping goats on Mount Etna in Sicily with transmitters and matching their movements with the volcanic activity. When the goats moved unusually on January 4, 2012, Etna erupted six hours later! Wikelski predicts: "In ten years' time, ICARUS will tell us which animals can predict natural disasters." Moreover, in the future, scientists might map the propagation routes of epidemics by not only considering the global air traffic network of humans,

but also the migratory movements of animals recorded by ICARUS.

#### Two decades of hope and fear

"If that works, everyone will want to be part of it," Wikelski was convinced of the ICARUS idea early on – but it should take years before he found the necessary supporters. Working in the United States since 1994, the scientist first presented the idea to the US space agency NASA in 2004. There, they laughed at him: No interest! But even later as director at the MPI for Ornithology in Radolfzell it proved not to be any easier to realize ICARUS. Twice, his research was evaluated in the general sense of "stop this nonsense immediately". But the behavioral biologist did not give up and he was able to convince the Max Planck Society to continue trusting him and his ICARUS plans. "He was visionary about this idea. For him it was clear that ICARUS would revolutionize ecological research both in technical and conceptual terms," remembers Herbert Jäckle, then Vice President of the Max Planck Society and Emeritus Director at the MPI-BPC. "We were convinced that he was going to do it – and we were right."

Today, after almost two decades of hope and fear, ICARUS is about to be launched as a collaboration of the Max Planck Society, the German Aerospace Center (DLR), and the Russian Space Agency Roskosmo. 150 specific research projects are planned already and the worldwide interest in ICARUS continues to grow. "We have thousands of enquiries," ICARUS project coordinator Uschi Müller reports. In order to decide which projects will be realized, an international ethics committee is currently being set up. And Wikelski was right: Now, everyone wants to be part of it!

#### Citizen Science – the Animal Tracker app

And also literally, everybody can participate! With his team Wikelski developed the app *Animal Tracker*, where everyone can directly upload their own observations and photos of tracked animals to a research database and thus become a citizen scientist.

Furthermore, *Animal Tracker* is thrilling because you can follow the routes of wild animals all over the world in real time. Be it a jaguar in the South American rainforest or storks on their travels across continents. For example, the female white stork Libi, born in 2015 in Menningen (Upper Swabia), has already flown 3,758 kilometers from Germany to Spain and back – on almost exactly the same route. What a sense of orientation! (kl)



Marvin Steinhof, Jara Voigt und Nico Domke (von links). (Foto: ibg)



(Photo: Fabian Walker)

#### Martin Wikelski

studied zoology at the Ludwig Maximilian University of Munich and received his doctorate in behavioral ecology at the University of Bielefeld in 1994. He then worked at various universities and research institutions in the United States, including Princeton University. In 2007, he returned to Germany and was appointed as director at the MPI for Ornithology. Since 2019, he has been director at the new MPI of Animal Behavior in Radolfzell, Constance. Wikelski is one of the world's most creative scientists in his field and received numerous awards: The National Geographic Society has named him 'Adventurer of the Year' in 2010. In 2014, he was elected into the German National Academy of Sciences Leopoldina, and received the Max Planck Research Award two years later.

## Wahl der Jugend- und Auszubildendenvertretung 2019

### Election of the Youth and Apprentice Representation 2019

An unserem Institut wurde der Vorstand der Jugend- und Auszubildendenvertretung (JAV) für die kommende Amtszeit gewählt. Neuer Vorsitzender ist **Nico Domke**. Als 1. Stellvertreter wurde **Marvin Steinhof** gewählt. **Jara Voigt** ist die neue 2. Stellvertreterin. Die Mitglieder der JAV sind Ansprechpartner der Jugendlichen unter 18 und Auszubildenden unter 25 Jahren. (jp)

At our institute the Youth and Apprentice Representation (JAV) for the upcoming period was elected. The new chairman is **Nico Domke**. **Marvin Steinhof** was elected as 1<sup>st</sup> deputy chairman. **Jara Voigt** is the new 2<sup>nd</sup> deputy. The JAV members are the contact for young employees under 18 and trainees under 25. (jp)



Die GWWDG baut zurzeit als neuen Service für wissenschaftliche Bibliotheken eine **Installation des Bibliothekssystems Koha** als künftige Alternative zum bekannten Bibliothekssystem Aleph auf, das für Bibliotheken der Max-Planck-Gesellschaft schon seit vielen Jahren im Einsatz ist und dort guten Zuspruch findet. Die Daten der Bibliotheken werden bei Koha im Rechenzentrum gehostet und jede Bibliothek erhält eine eigene, frei konfigurierbare Instanz der Software.

Bei den Diensten, die sowohl für Kunden der GWWDG als auch in der *Academic Cloud* angeboten werden, kamen bis vor Kurzem noch getrennte **Single-Sign-on-Lösungen** bei der Anmeldung zum Einsatz. Um die Nutzung dieser Dienste zu vereinfachen, wurde die Authentifizierung hierfür zum 15. August 2019 zusammengeführt und damit vereinheitlicht. Für die Kunden der GWWDG ändert sich hiermit die Anmeldeseite für die betroffenen Dienste.

Bei dem in der GWWDG eingesetzten und bewährten mandantenfähigen **Monitoringsystem openITCOCKPIT** sind

vor Kurzem mit einem Versionswechsel einige interessante Neuerungen eingeführt worden, zu denen unter anderem eine verbesserte Menü-Suche und Visualisierung von Zustandsänderungen und Ereignissen sowie die Einführung von Browser-Push-Benachrichtigungen gehören.

Bei der WLAN-Konfiguration unter dem Betriebssystem **FreeBSD**, die per Kommandozeile und Texteditor erfolgen muss, sind einige Besonderheiten zu beachten.

Auch dieses Jahr war die GWWDG wieder bei der **IdeenExpo 2019** auf dem Stand der Universität Göttingen vertreten. Der Fokus lag diesmal auf der Präsentation von *Hands-on-Beispielen* und *Real-Life-Szenarien* für die Anwendung von *Data-Science-Methoden*.

Weitere Informationen finden Sie in den GWWDG-Nachrichten 7/2019. Alle Ausgaben der GWWDG-Nachrichten finden Sie im WWW unter der URL

<https://www.gwdg.de/gwdg-nr>

Thomas Otto

## IMPRESSUM

### Redaktionsleitung

Carmen Rotte (cr), Tel. 1304

### Redaktion

Frederik Köpper (fk), Tel. 1310

Katja Lidschreiber (kl)

Johannes Pauly (jp), Tel. 1308

Carmen Rotte

### Layout

Claus-Peter Adam, Tel. 1474

Johannes Pauly

Hartmut Sebesse, Tel. 1580

### Fotos

Irene Böttcher-Gajewski (ibg), Tel. 1135

Frederik Köpper

Johannes Pauly

Carmen Rotte

### Druck

Bonifatius GmbH, Paderborn

Max-Planck-Institut für  
biophysikalische Chemie  
Am Faßberg 11, 37077 Göttingen  
Tel. +49 551 201-0  
Fax +49 551 201-1222  
[www.mpibpc.mpg.de](http://www.mpibpc.mpg.de)  
[pr@mpibpc.mpg.de](mailto:pr@mpibpc.mpg.de)