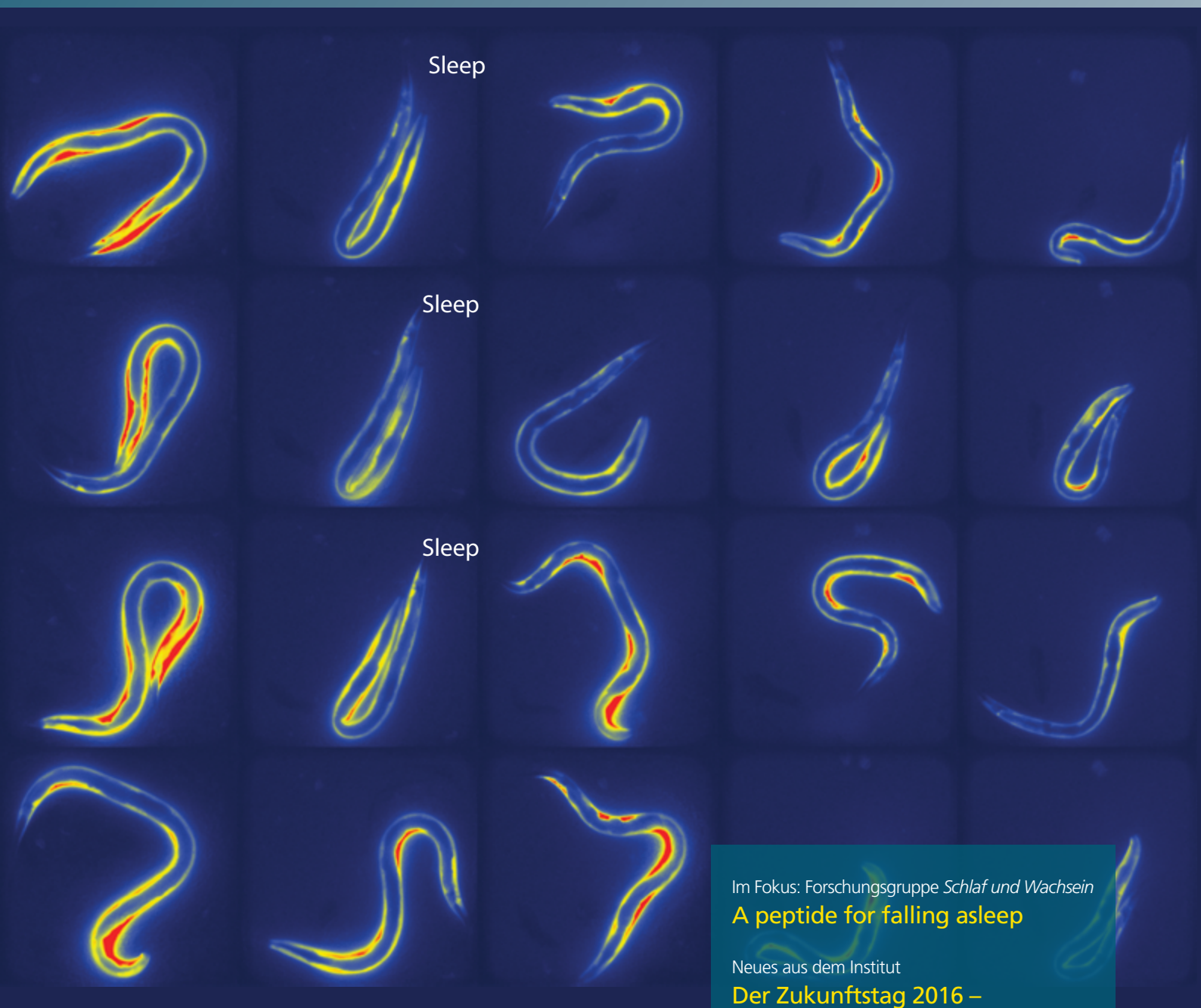




Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie

MPIbpc NEWS

22. Jahrgang | Juni / Juli 2016



Im Fokus: Forschungsgruppe *Schlaf und Wachsein*
A peptide for falling asleep

Neues aus dem Institut
**Der Zukunftstag 2016 –
DNA isolieren und mit
Magnetfeldern spielen**

Im Porträt
**Moleküle nach Maß für die
Wissenschaft – Die Facility für
Synthetische organische Chemie**



IM FOKUS

- 4 Max-Planck-Forschungsgruppe *Schlaf und Wachsein*:
A peptide for falling asleep

NACHRICHTEN

- 9 Stefan Hell wird Auswärtiges Mitglied der
National Academy of Sciences
- 9 Melina Schuh als neues EMBO-Mitglied ernannt

NEUES AUS DEM INSTITUT

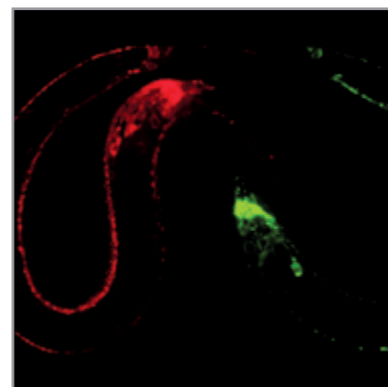
- 10 Der *Zukunftstag* 2016 – DNA isolieren und mit Magnetfeldern spielen

IM PORTRÄT

- 12 Moleküle nach Maß für die Wissenschaft –
Die Facility für *Synthetische organische Chemie*

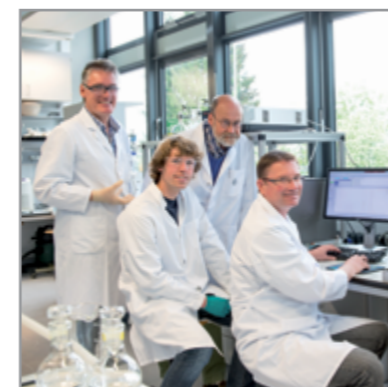
VERANSTALTUNGEN

- 17 Peter Hegemann mit diesjähriger
Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture geehrt



4 *A peptide for falling asleep*

.....



12 *Im Porträt – Die Facility für Synthetische organische Chemie*

.....



10 *Zukunftstag 2016 am Institut*

.....



21 *Das MPG-Motorradtreffen 2016*

.....

NEUES AUS DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

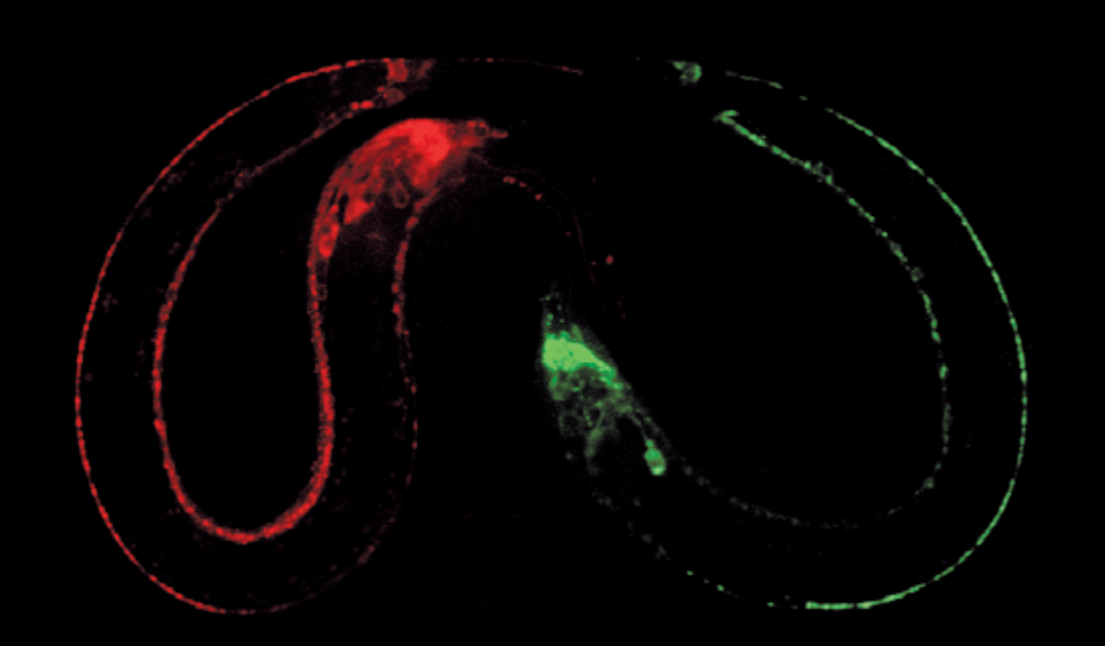
- Viel erreicht, noch viel zu tun: MPG-Gleichstellungstreffen 18
- Career Steps* – on the academic track and beyond 20
- MPG-Motorradtreffen in Göttingen 21

NEUES VOM GÖTTINGEN CAMPUS

- Göttinger Woche Wissenschaft & Jugend* 22
- GWGD Info 23

Titelbild: Die Muskelaktivität vom Fadenwurm *C. elegans* im Wachsein und im Schlaf. Wärmere Farben signalisieren Muskelkontraktion. (Bild: Henrik Bringmann)

Cover picture: Muscle activity of *C. elegans* during sleep and waking. Warmer colors show muscle contraction. (Image: Henrik Bringmann)



A peptide for falling asleep

Michal Turek, Judith Besseling, and Henrik Bringmann
Max Planck Research Group Sleep and Waking

Sleep is a systemic physiological state that is defined by behavioral criteria such as an increased arousal threshold, reversibility, and homeostatic regulation¹. Sleep behavior has been found in all animals that have a nervous system and that have been studied thoroughly². Sleep homeostasis suggests that sleep is vital for animal life, and deprivation of this behavior typically has detrimental consequences³. Because of its importance, sleep is highly controlled by the nervous system, and failures of the sleep regulatory system cause disorders that are widespread in modern societies⁴.

Central to the control of sleep are sleep-active sleep-promoting neurons⁵. These neurons typically fire preferentially at the onset of sleep, they actively induce sleep, and they express the neurotransmitter GABA.

C. elegans has become an invaluable model system for molecular dissection of biological processes. It is amenable to genetics, has a small and invariant nervous system of just 302 neurons, and it is transparent⁶.

Sleep behavior in *C. elegans* has been shown to profoundly change the activity of neurons and muscles. It requires the activity of the single interneuron RIS. This neuron is active at the onset of sleep, it actively induces sleep, and it expresses GABA⁷. Thus, RIS is similar to sleep-active neurons in mammals.

In order to be sleep-inducing, RIS requires APTF-1, a highly conserved transcription factor of the AP2 family. Without APTF-1, RIS is still sleep-active but can no longer induce sleep⁷. In humans, mutation in the AP2 homolog TFAP2beta causes Char syndrome, which is linked to in-

omnia or sleepwalking⁸. Together, this supports the view that sleep-neurons and AP2 transcription factors are conserved regulators of sleep. However, the mechanism of how APTF-1 renders RIS sleep promoting is still unclear.

APTF-1 controls gene expression in RIS

AP2 transcription factors are highly conserved regulators of gene expression suggesting that *aptf-1* acts through gene expression in RIS. Thus, we determined the transcriptional profile of *aptf-1* mutants. The microarray experiment revealed that *flp-11*, a neuropeptide gene, was strongly down-regulated in *aptf-1* mutant worms in both embryos and larvae (Figure 1A). We thus further analyzed the role of *flp-11* in sleep control. To test whether *flp-11* is expressed in RIS and to verify its regulation by *aptf-1*, we generated an mKate2 promoter fusion as a reporter line. We then checked the expression in wild type and *aptf-1* mutant backgrounds using fluorescence microscopy. *flp-11* was expressed strongly in RIS and faintly in a few additional neurons. Expression was abolished or greatly reduced in RIS in *aptf-1* mutant worms (Figure 1B). We followed the expression of *flp-11::mKate2* over the sleep-wake rhythm and found that mKate2 was constantly expressed during larval development both during sleep and wake (Figure 1C). Transcription factors are often structurally conserved, and the homolog from a highly divergent species can replace the mutation of the endogenous factor. There are five homologs of APTF-1 in mammals, designated TFAP2-alpha to TFAP2-epsilon. We tested for structural conservation of AP2 by expressing the mouse homolog of *aptf-1*, *tfap2beta*, in RIS using the *aptf-1* promoter.

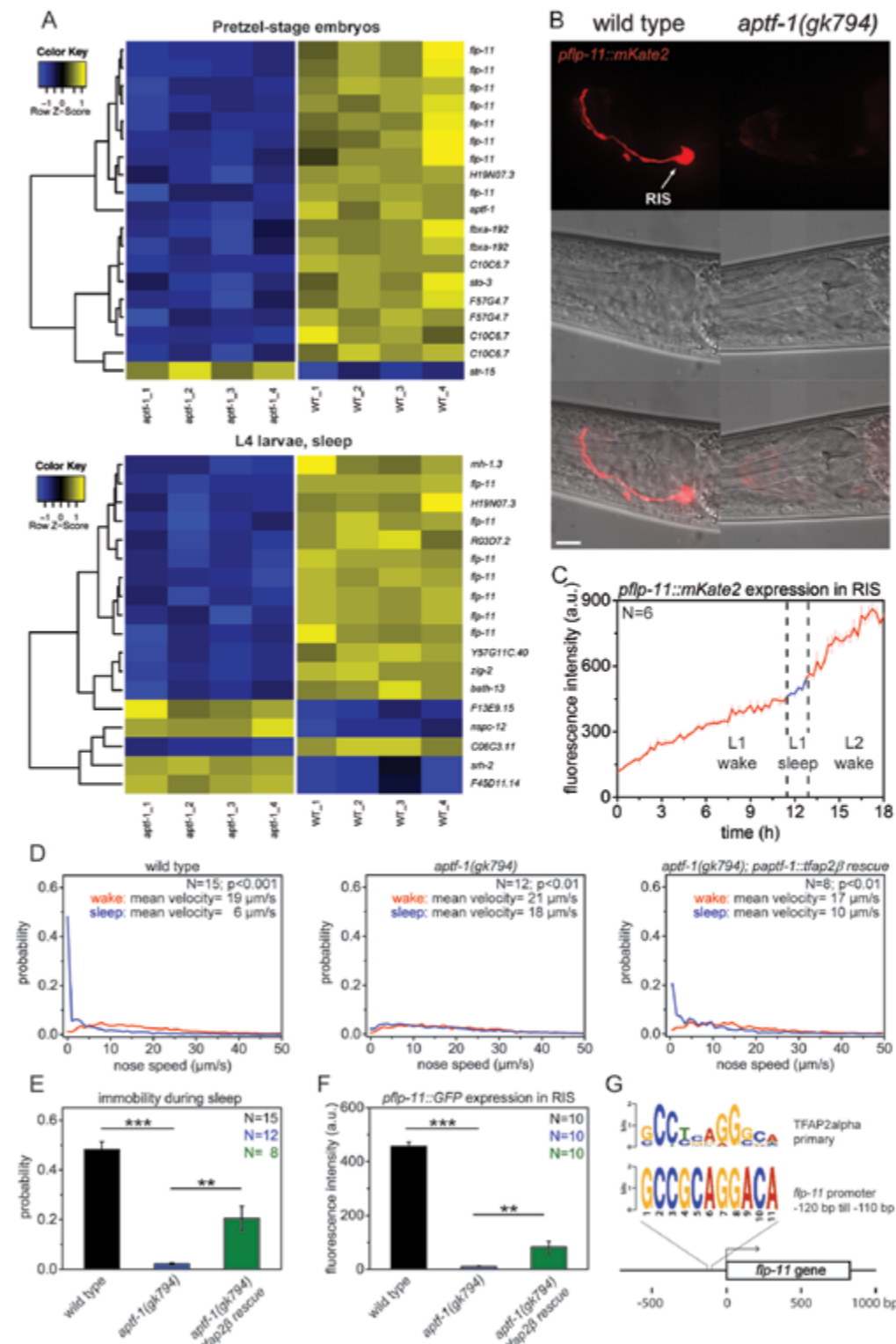


Fig. 1. The AP2 transcription factor APTF-1 controls FLP-11 expression in RIS. (A) Transcriptional analysis of *aptf-1(gk794)* mutants revealed genes that are regulated by APTF-1. Wild type and *aptf-1(gk794)* pretzel-stage embryos and sleeping L4 larvae were used for a transcriptome analysis. In both life stages, expression of the FMRamide-like neuropeptide FLP-11 was strongly reduced in *aptf-1(gk794)*. This suggests transcriptional control of FLP-11 by APTF-1. **(B)** Expression of *pflp-11::mKate2* in wild type and *aptf-1(gk794)*. Expression of mKate2 was absent in RIS in *aptf-1(gk794)* showing that APTF-1 controls expression of FLP-11. **(C)** *flp-11* expression profile in RIS over the sleep-wake cycle. Expression does not change with the sleep-wake cycle. **(D)** Probability distribution of nose speeds during wake and sleep for wild type, *aptf-1(gk794)* and *aptf-1(gk794); paptf-1::tfap2B* rescue. **(E)** Comparison of immobility during sleep for wild type, *aptf-1(gk794)*, and *aptf-1(gk794); paptf-1::tfap2B*. The mouse TFAP2B partially rescued the *aptf-1(gk794)* sleep phenotype. **(F)** Comparison of *pflp-11::GFP* fluorescence intensity in RIS for wild type, *aptf-1(gk794)*, and *aptf-1(gk794); paptf-1::tfap2B*. The mouse TFAP2B partially rescued the expression of *flp-11* in RIS. **(G)** Analysis of putative AP2 binding sites in the *flp-11* promoter region. The *flp-11* promoter region was scanned for the primary mouse AP2α binding site. Overlap was found for one binding site.

Abb. 1. Der AP2-Transkriptionsfaktor APTF-1 kontrolliert die Expression von FLP-11 in RIS. (A) Die Transkriptions-Analyse von *aptf-1*-Mutanten enthüllt die Gene, die durch APTF-1 reguliert werden. Sowohl Embryos als auch schlafende Larven wurden für die Transkriptom-Analyse verwendet. In beiden Stadien war die Expression von FLP-11 in der *aptf-1*-Mutante stark herabgesetzt. **(B)** Die Expression von FLP-11 in RIS fehlte in der *aptf-1*-Mutante. Dies zeigt, dass APTF-1 FLP-11 die Expression in RIS kontrolliert. **(C)** FLP-11 ist in RIS immer vorhanden. **(D/E)** Geschwindigkeitsverteilung während Schlaf und Wachsein in der *aptf-1*-Mutante. Das Maus-Homolog TFAP2beta kann den Schlaf in der *aptf-1*-Mutante wiederherstellen. **(F)** Auch die Expression von FLP-11 wird durch das Maus-Homolog wiederhergestellt **(G)** AP2-Bindung an den FLP-11-Promotor an die konservierte Bindesequenz.

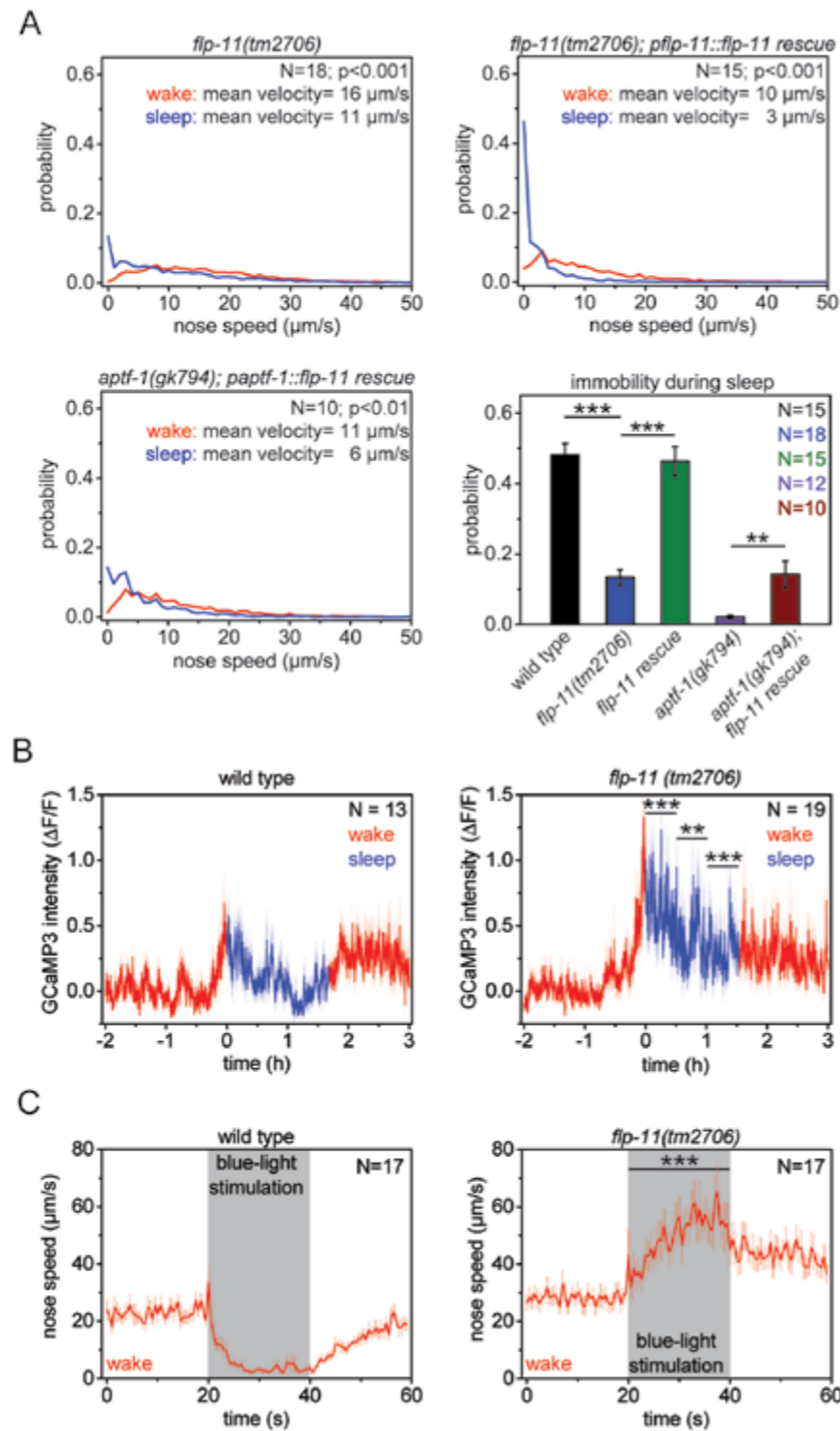


Fig. 2. RIS induces sleep through the sleep-inducing FMRamide-like neuropeptide FLP-11. (A) Probability distribution of nose speeds during wake and sleep for wild type, *flp-11(tm2706)*, *flp-11(tm2706); pflp-11::flp-11 rescue* and *aptf-1(gk794); paptf-1::flp-11 rescue*. Immobility during the time the animal should be sleeping was substantially reduced in *flp-11(tm2706)*. *flp-11(tm2706)* could be rescued by expression of the wild type *flp-11* gene. Furthermore, expression of *flp-11* in *aptf-1(gk794)* partially rescued sleep behavior. (B) Averaged RIS calcium activity pattern across time in wild type and *flp-11(tm2706)*. RIS was strongly activated at the onset of sleep in *flp-11(tm2706)*. (C) Channelrhodopsin-2 activation of *aptf-1*-expressing neurons caused immediate immobility in wild type. In contrast, *flp-11(tm2706)* accelerated upon blue light stimulation showing that RIS-dependent immobility is impaired.

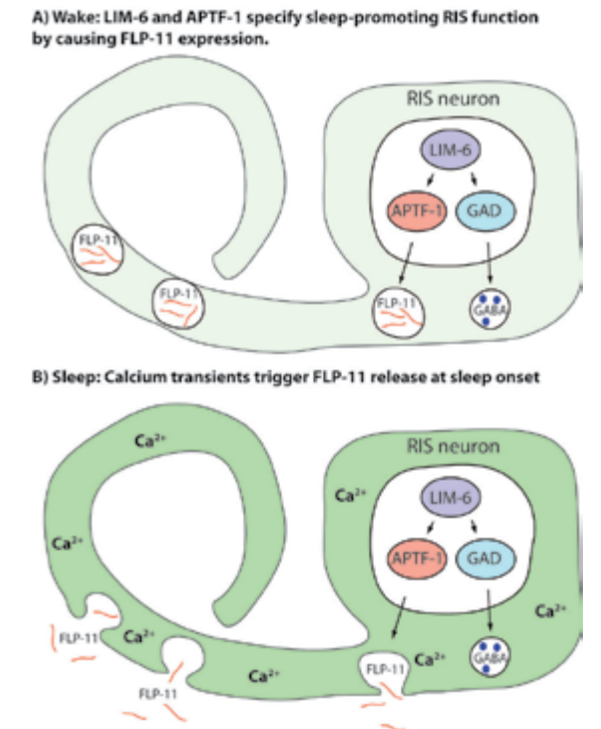
Abb. 2. RIS induziert Schlaf durch das Neuropeptid FLP-11. (A) Die Bewegungsanalyse zeigt, dass der Schlaf in der *flp-11*-Mutante stark reduziert ist. (B) RIS ist in der *flp-11*-Mutante immer noch schlafaktiv. (C) Die Channelrhodopsin-2-Aktivierung von RIS führt zu Schlaf-Induktion im Wildtyp, aber nicht in der *flp-11*-Mutante.

For our experiment we chose TFAP2beta, because it has been linked to insomnia in humans⁸. Nose speed measurements during sleep showed that *tfap2beta* expression partially restored immobility (Figure 1D/E). Expression of mouse *tfap2beta* also partially restored the expression of *flp-11* in *aptf-1* mutant worms (Figure 1F). The structural conservation of AP2 transcription factors suggests that also the DNA

binding site is conserved. In fact, it has been shown that the binding site of AP2 is conserved over 600 million years of bilaterian evolution, and the different mammalian AP2 paralogs have nearly identical binding sites. Thus, we searched for mammalian AP2 transcription factors binding sites in the promoter region of *flp-11*. Indeed we found a putative AP2 binding site in the *flp-11* promoter region, consistent with

Fig. 3. Model for generation of sleep-promoting function of RIS and sleep induction by RIS. According to this model, the transcription factor LIM-6 controls GABAergic and peptidergic function in RIS in parallel. To render this neuron sleep-promoting, LIM-6 is required for the expression of the APTF-1 transcription factor. APTF-1, in turn, is required for the expression of sleep-inducing FLP-11 peptides. FLP-11 is present in RIS at all times. Sleep onset is triggered by an unknown signal, which leads to a depolarization and to calcium influx. This triggers FLP-11 release, which in turn systemically induces sleep behavior.

Abb. 3. Modell für die Funktionsweise von RIS, dem Motor des Schlafs. In diesem Modell kontrolliert der Transkriptionsfaktor LIM-6 sowohl GABAerge als auch Peptiderge Funktionen in RIS. Um RIS schlafinduzierend zu machen, muss LIM-6 den Transkriptionsfaktor APTF-1 exprimieren. Dieser wiederum ist notwendig für die Expression des FLP-11-Neuropeptids. FLP ist in RIS immer vorhanden. Der Schlafbeginn wird durch ein noch unbekanntes Signal ausgelöst, welches zu einer Depolarisation und einem Kalzium-Einstrom in die RIS-Zelle führt. Dies wiederum bewirkt die Sekretion von FLP-11, welches den Schlaf induziert, indem es die Aktivität vieler Zielzellen verändert.



the regulation of *flp-11* by *aptf-1* (Figure 1G). These results show that *aptf-1* is required for *flp-11* expression in RIS.

RIS induces sleep through FLP-11

We next tested whether *flp-11* is required for sleep behavior. We analyzed an *flp-11* deletion that is predicted to affect all four peptides encoded by the gene and filmed and quantified sleep behavior as before. *flp-11* mutant larvae showed a normal pre-molting cessation of pumping. However, locomotion quiescence was strongly reduced in *flp-11* mutant larvae. Whereas nose immobility was 48% in wild type it was strongly reduced to less than 14% in *flp-11* mutants (Figure 2A). To verify that the sleep phenotype observed in *flp-11* mutants was caused by *flp-11* deletion, we tested whether a wild type copy of *flp-11* would restore locomotion quiescence during sleep. We found that the wild type transgene could rescue the *flp-11* mutant phenotype (Figure 2A). If *flp-11* is a major target of *aptf-1*, a wild type copy of *flp-11* should also rescue, at least partially, the sleep phenotype of *aptf-1* mutants. Because the *flp-11* promoter is regulated by *aptf-1*, we used the *aptf-1* promoter to drive *flp-11* expression in *aptf-1* mutants. Whereas *aptf-1* mutants without the transgene did not show any detectable immobility, the *flp-11* transgene partially restored immobility (Figure 2A). It is likely that *aptf-1* acts through additional targets, which may explain why the rescue observed after *flp-11* expression in the *aptf-1*

mutant was partial and small. We next investigated the activation of RIS at sleep onset in *flp-11* mutants using GCaMP3. RIS was strongly activated at the onset of the non-pumping period in *flp-11* mutant worms (Figure 2B). Thus, *flp-11* is not required for activation of RIS at sleep onset. To test whether sleep induction by RIS is impaired in *flp-11* mutant worms, we optogenetically activated RIS with Channelrhodopsin-2 during wake and followed the worm's behavioral response by nose tracking. Whereas wild type animals showed a reduction in movement and became immobile after blue light illumination, *flp-11* mutant worms did not decrease their movement but rather increased it (Figure 2C). If FLP-11 peptides are sleep-promoting, then ectopic overexpression during wake may induce anachronistic quiescence. We overexpressed FLP-11 in adult worms using a heat shock-inducible promoter that drives broad expression in the nervous system and other tissues. After a five minutes heat shock, we followed the fraction of immobilized worms over time. Adult worms that were expressing FLP-11 driven by the heat shock promoter became immobile one to three hours after the heat shock. Control worms that were heat shocked but did not express the transgene or expressed other *flp* genes did not show any immobilization. Taken together, these data imply that RIS induces sleep through FLP-11. These peptides are expressed in RIS during both sleep and wake, and optogenetic activation of RIS can induce quiescence during wake. This suggests a

model in which RIS can induce sleep at any time. According to this model RIS depolarizes at sleep onset and it releases FLP-11, which then induces sleep.

Taken together, we present a model for how sleep-promoting function is generated and for how sleep is induced (Figure 3). In this model, the transcription factor LIM-6 separately controls GABAergic and sleep-promoting functions. Sleep-promoting function is mediated by the expression of the APTF-1 transcription factor, which is crucially required for sleep induction by RIS. APTF-1, in turn, is required for expression of sleep-inducing FLP-11 peptides. FLP-11 is always present in RIS allowing the induction of sleep at any time the neuron activates. At sleep onset, an unknown signal triggers depolarization and calcium influx in RIS, which then triggers release of FLP-11 peptides to systemically induce sleep behavior.

References

- [1] **Campbell SS, Tobler I:** Animal sleep: a review of sleep duration across phylogeny. *Neurosci Biobehav Rev* **8**, 269-300 (1984).
- [2] **Cirelli C, Tononi G:** Is sleep essential? *PLoS Biol* **6**, e216 (2008).
- [3] **Rechtschaffen A, Bergmann BM:** Sleep deprivation in the rat by the disk-over-water method. *Behav Brain Res* **69**, 55-63 (2008).
- [4] **Panossian LA, Avidan AY:** Review of sleep disorders. *Med Clin North Am* **93**, 407-425, ix (2009).
- [5] **Saper CB, Scammell TE, Lu J:** Hypothalamic regulation of sleep and circadian rhythms. *Nature* **437**, 1257-1263 (2005).
- [6] **Brenner S:** The genetics of *Caenorhabditis elegans*. *Genetics* **77**, 71-94 (1974).
- [7] **Turek M, Lewandrowski I, Bringmann H:** An AP2 transcription factor is required for a sleep-active neuron to induce sleep-like quiescence in *C. elegans*. *Curr Biol* **23**: 2215-2223 (2013).
- [8] **Mani A, Radhakrishnan J, Farhi A, Carew KS, Warnes CA, et al.:** Syndromic patent ductus arteriosus: evidence for haploinsufficient TFAP2B mutations and identification of a linked sleep disorder. *Proc Natl Acad Sci USA* **102**, 2975-2979 (2005).

Summary

Sleep is an essential behavioral state. It is induced by conserved sleep-active neurons that express the GABA neurotransmitter. However, little is known about how sleep neuron function is determined and how sleep neurons systemically change physiology and behavior. Our lab is investigating sleep in *C. elegans*, which is induced by the single sleep-active neuron RIS. We found that the transcription factor LIM-6, which specifies GABAergic function, in parallel determines sleep neuron function through APTF-1 expression, which specifies the expression of FLP-11 neuropeptides. Surprisingly, FLP-11, not GABA, is the major component that determines the sleep-promoting function of RIS. FLP-11 is constantly expressed in RIS. At sleep onset RIS depolarizes and releases FLP-11 to induce a systemic sleep state.

Ein Faktor zum Einschlafen

Schlaf ist lebenswichtig für alle Tiere und Menschen und hält uns gesund. Um Organismen in diesen erholsamen Zustand zu versetzen, werden spezialisierte Nervenzellen im Gehirn benötigt. Von diesen schlafaktiven Nervenzellen gibt es im Gehirn nur relativ wenige – und doch sind diese wenigen Zellen in der Lage, den ganzen Organismus in den Schlaf zu bringen.

Schlafaktive Nervenzellen entlassen, wie auch andere Nervenzellen, bestimmte Botenstoffe – die Neurotransmitter. In vielen verschiedenen Tierarten und auch im Menschen ist dies in schlafaktiven Nervenzellen der sogenannte GABA-Neurotransmitter. Darüber hinaus haben diese Zellen weitere Neurotransmitter, die Neuropeptide genannt werden. Man nahm bislang an, dass diese für den Schlaf keine bedeutende Rolle spielen.

Wir konnten in unserer Forschung mithilfe des Fadenwurms *Caenorhabditis elegans* zeigen, dass Neuropeptide für den Schlaf wichtiger sind als bisher gedacht.

Da der Wurm mit nur einer einzigen schlafaktiven Nervenzelle seinen Schlaf steuert, hat er sich zu einem wichtigen Modellsystem für die Erforschung des Schlafes entwickelt. Wir haben dieses Schlafneuron in *C. elegans*

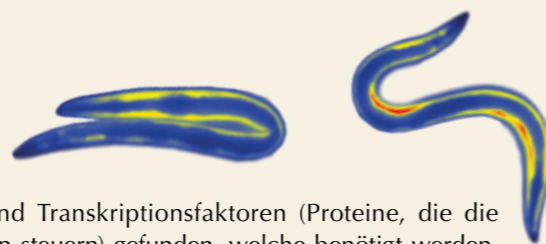
untersucht und Transkriptionsfaktoren (Proteine, die die Genexpression steuern) gefunden, welche benötigt werden, um den Wurm in den Schlafzustand zu bringen.

Wir konnten zeigen, dass diese Transkriptionsfaktoren wichtig sind, um ein Neuropeptid mit dem Namen FLP-11 herzustellen. Die schlafaktive Nervenzelle enthält zu jeder Zeit FLP-11, aber sie entlässt diesen Transmitter nur zu Beginn des Schlafes. Einmal entlassen, bewegt sich FLP-11 auf viele Zielzellen zu, um den ganzen Organismus zum Schlafen zu bringen. Wir konnten im Wurm zeigen, dass nicht GABA, sondern FLP-11 der Haupt-Neurotransmitter ist, der das Tier in den Schlaf versetzt.

Damit ein ganzer Organismus schläft, muss die Aktivität vieler Nervenzellen kontrolliert werden. In Zukunft wollen wir herausfinden, wie FLP-11 das bewerkstelligt.

Originalveröffentlichung

Turek M, Besseling J, Spies JP, König S, Bringmann H: Sleep-active neuron specification and sleep induction require FLP-11 neuropeptides to systemically induce sleep. *eLife*, pii: e12499, doi: 10.7554/eLife.12499 (2016).



Stefan Hell wird Auswärtiges Mitglied der National Academy of Sciences

Die US-amerikanische *National Academy of Sciences* (NAS) würdigt mit dieser Wahl die herausragenden Forschungserfolge des Chemie-Nobelpreisträgers. Sie ist eine der höchsten wissenschaftlichen Auszeichnungen, die in den USA vergeben wird.

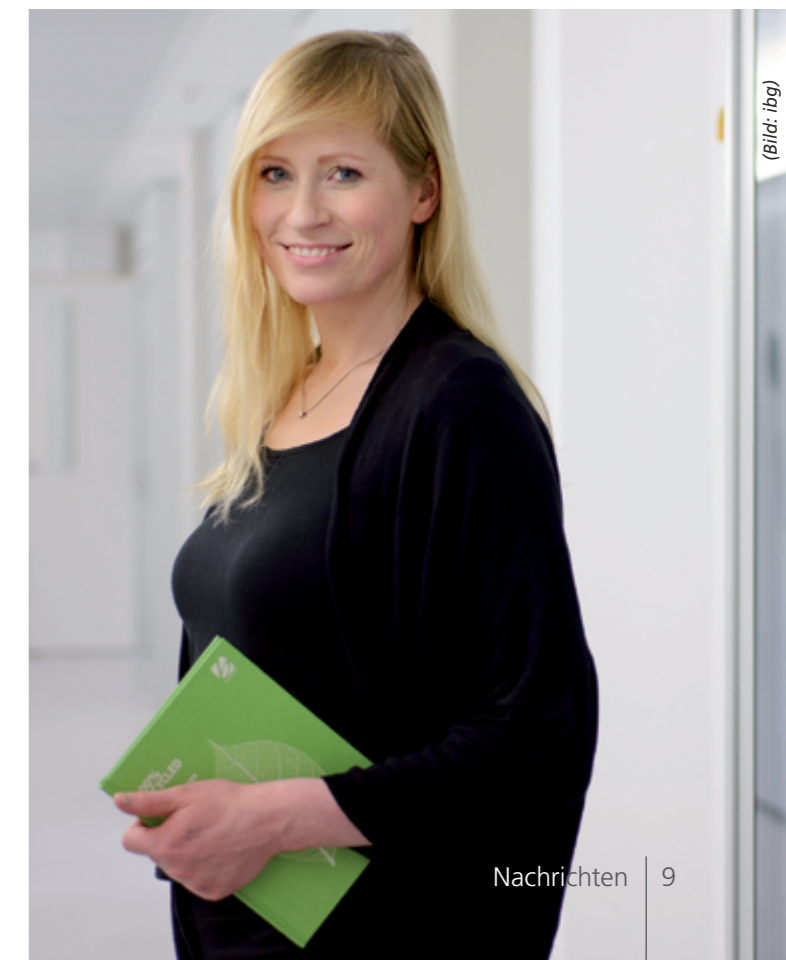
Nach Manfred Eigen, Erwin Neher und Reinhard Jahn ist Stefan Hell der vierte Wissenschaftler am MPI-BPC, dem diese Ehre zuteil wird.

Als private, gemeinnützige Gesellschaft wurde die NAS 1863 mit der Unterschrift Abraham Lincolns gegründet. Sie berät die US-Regierung in wissenschaftlichen und technologischen Fragen. In diesem Jahr wurden neben Stefan Hell 20 weitere Nicht-US-Amerikaner in die angesehene Akademie aufgenommen. Neben 2291 US-amerikanischen Wissenschaftlern hat die Gesellschaft derzeit weltweit 465 Auswärtige Mitglieder. (fk)

Melina Schuh als neues EMBO-Mitglied ernannt

Die *European Molecular Biology Organization* (EMBO) hat Melina Schuh als neues Mitglied gewählt. „Die Organisation würdigt damit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die herausragende Forschungsleistungen erbringen und ‚Exzellenz und Integrität in Wort und Tat‘ zeigen“, betonte EMBO-Direktorin Maria Leptin im Rahmen der Bekanntgabe.

Insgesamt gehören der EMBO mehr als 1700 Forscherinnen und Forscher an. Neben Melina Schuh sind in diesem Jahr 57 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als neue Mitglieder hinzugekommen. Die Organisation zielt darauf ab, talentierte Forscher in den Lebenswissenschaften in ihrer Karriere zu fördern und europaweit miteinander zu vernetzen. Die EMBO unterstützt so den Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse und schafft beste Voraussetzungen für hervorragende Forschungsarbeit. (am)



Zukunftstag 2016



DNA isolieren und mit Magnetfeldern spielen

Fast 80 Schülerinnen und Schüler – so viele wie nie zuvor – brachten zum *Zukunftstag* am 28. April Abwechslung in unser Institut. Sie durften ein Elektronenmikroskop inspizieren, die gewaltige Kraft eines Magnetfeldes testen und sogar Tomaten zerschellen lassen, um deren DNA zu isolieren. Trotz der vielen jungen Besucher lief der Tag reibungslos ab – sogar der eine oder andere Berufswunsch wurde gefasst.

Das Gewusel im Eingang des Manfred-Eigen-Saals hat um Viertel nach Acht seinen Höhepunkt erreicht: An den Tischen drängen sich Kinder, die ihr Namensschild suchen oder an der Frühstücksstation noch schnell ein paar Erdbeeren naschen. Doch mit nur wenigen Minuten Verspätung sitzen kurz nach halb Neun alle in den rot gepolsterten Stühlen und lauschen aufmerksam einem kurzen Vortrag über die Forschung an unserem Institut. Viele haben bei Fragen wie „Wer hatte schon einmal einen Jetlag?“ oder „Hat jemand von euch schon im MRT gelegen?“ eigene Erfahrungen zu berichten. Anschließend werden die Kinder in zwölf Gruppen eingeteilt, die in die Werkstätten, Labore und Büros gebracht werden – keiner darf verloren gehen!

In der Abteilung *Neurobiologie* ist die 13-jährige Antonia vorschriftsgemäß in Kittel, Schutzbrille und dicke Handschuhe gekleidet. Das ist auch notwendig, denn sie lässt eine Tomate in flüssigen Stickstoff gleiten. Nachdem das Brodeln nachgelassen hat, holt sie die Tomate mit einer Zange heraus – und wirft sie von der Terrasse des Turm 6. Wie Glas zerschellt die Tomate am Boden und die Kinder um Antonia johlen. Weitere gefrorene Tomaten werden auf der Laborbank zerschlagen, um ihre DNA zu isolieren. „Das hat nicht bei allen gleich geklappt, aber bei mir schon“, freut sich Antonia.

Auch der zehnjährige Rayan musste sich einer Herausforderung stellen: „Ich habe Salz gewogen. Es war gar nicht so einfach, weil die Waage so genau gemessen hat.“ Diese Aussage fasst die Eindrücke vieler Kinder an diesem *Zukunftstag* zusammen: Es braucht gar nicht die großen, spektakulären Dinge. Auch der Alltag in den Laboren und Werkstätten unseres Instituts bietet reichlich Spannung für die Schülerinnen und Schüler. Das findet auch Lena, die in der *Feinmechanik*

ein Namensschild graviert: „Man muss sich total konzentrieren, damit man nicht abrutscht und damit sein Schild versaut!“

Nach einem ereignisreichen Vormittag geht es zum Mittagessen in den Ludwig-Prandtl-Saal. Die Kinder und Jugendlichen sind so damit beschäftigt, sich über ihre Erlebnisse zu unterhalten, dass mancher darüber vergisst, seinen Nachtisch zu essen. Am Ende darf jeder noch ein Experimentierset mit Agarplatten, Spatel und Parafilm mit nach Hause nehmen, um den heimischen Kühlschrank oder Abwaschlappen auf Bakterienwuchs zu untersuchen.

Unser Dank geht an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die am *Zukunftstag* Kinder aufgenommen haben: die *Feinmechanik*, der *IT & Elektronik Service*, der *MediaService* und die *Tierhaltung*. Ebenso die *Biomedizinische NMR Forschungs GmbH*, die Forschungsgruppe *Enzym-Biochemie* und die Facility für *Elektronenmikroskopie*. Ein großes Dankeschön auch an die Abteilungen *Molekularbiologie*, *Neurobiologie*, *NMR-basierte Strukturbiologie* sowie *Theoretische und Computergestützte Biophysik*. Danken möchten wir weiterhin dem Team der Kantine, der Telekommunikation, der Pforte und der Gästetage für ihre tatkräftige Hilfe. Dagmar Diezmann und Heike Löffler haben 80 Experimentiersets vorbereitet, auch dafür einen ganz herzlichen Dank!

Wir hoffen, dass auch nächstes Jahr so viele Büros, Werkstätten und Labore den *Zukunftstag* zu einem solch gelungenen Ereignis machen werden! Einige Eindrücke des Tages finden Sie auf unserer Webseite unter www.mpibpc.mpg.de/zukunftstag. (am)



(Fotos: ibg)

Isolating DNA and playing with magnetic fields

During this year's *Zukunftstag*, almost 80 students – more than ever before – brought a wind of change into labs, workshops, and offices of our institute. They could inspect an electron microscope, test the tremendous power of a magnetic field and even shatter tomatoes to isolate their DNA. Despite our many young guests, the day went smoothly. Some even expressed their interest for the profession they got to know on that day.

At a quarter past eight, the hustle and bustle in the entryway of the Manfred Eigen Hall has reached its peak: Kids are crowding around the tables looking for their name tags or are nibbling a strawberry at the breakfast station. However, with only a few minutes delay at eight forty, everyone has found a seat on a red-cushioned chair. They are attentively listening to a talk about the research at our institute. Many can contribute own experiences to questions like “Have you ever had a jetlag?” or “Has any one of you been in an MRI machine yet?” Then, the students are divided into twelve groups to be brought to the labs or workshops – no one must be left behind!

At the Department of *Neurobiology*, the 13-year-old Antonia is clad according to regulations in a lab coat, protective goggles, and thick gloves. And rightly so, since she now slides a tomato into liquid nitrogen. After it stops bubbling, she takes the tomato out with a gripper – and tosses it off the balcony of tower 6. The tomato shatters like glass and the kids around her cheer loudly. The other frozen tomatoes are smashed on the lab bench, so the students can isolate its DNA. “It didn't work for everyone, but I was successful,” Antonia says happily.

Also ten-year-old Rayan had to face a challenge: “I weighed salt. It was quite hard since the scales are so precise.” This statement summarizes many kid's impressions of their *Zukunftstag* quite well: It does not have to be spectacular. The every-day life in the workshops and labs

of our institute is exciting enough. Lena, who is engraving a name plate at the *Workshop for Precision Mechanics*, agrees: “You really have to focus hard not to slip. Otherwise the plate would get totally messed up!”

After this eventful morning, the students go for lunch at the Ludwig Prandtl Hall. They are so busy talking about their exciting day that some even forget to eat their dessert. At the end, everyone can take home an experimental kit to test their fridge or dishcloth at home for bacterial growth.

Our sincere thanks goes to all of our colleagues who accommodated kids: the *Animal Facility*, the *IT & Electronics Service*, the *MediaService*, and the *Workshop for Precision Mechanics*. We would also like to thank the *Biomedizinische NMR Forschungs GmbH*, the research group *Enzyme Biochemistry*, and the Facility for *Transmission Electron Microscopy*. We are grateful as well to the Departments of *Molecular Biology*, *Neurobiology*, *NMR-based Structural Biology*, and *Theoretical and Computational Biophysics*. A big thank you also goes to the team of the canteen, telecommunications, the gate, and the guesthouse for their active help. Dagmar Diezmann and Heike Löffler prepared 80 experimental kits, for which we would like to express our gratitude!

We hope that next year as many offices, workshops, and labs will again make the *Zukunftstag* such a successful event! You can find some impressions of the day at www.mpibpc.mpg.de/zukunftstag. (am)





Moleküle nach Maß für die Wissenschaft

Innovative wissenschaftliche Ideen und neue Methoden brauchen oft maßgeschneiderte chemische Verbindungen – seien es spezielle Schwermetallverbindungen für die Elektronenmikroskopie, fluoreszierende Moleküle für die Lichtmikroskopie oder veränderte Aminosäuren, um spezielle Peptide herzustellen. Solche Stoffe sind meist nicht kommerziell erhältlich und müssen daher eigens hergestellt werden – für solche Aufträge wenden sich Forscherinnen und Forscher unseres Instituts an Vladimir Belov und sein Team der Facility für Synthetische organische Chemie.

Wow, Sie haben aber ein großes Labor!“ Diesen Satz hören die Mitarbeiter der Facility für Synthetische organische Chemie und ihr Leiter Vladimir Belov häufig von ihren Kollegen. Tatsächlich stehen Jürgen Bienert, Jens Schimpfhauser und Jan Seikowski neben mehreren Abzügen vier Laborbänke und ein weiterer, kleinerer Laborraum mit verschiedenen Analysegeräten zur Verfügung. Davon wird jeder Zentimeter optimal genutzt. „Die Synthese von organischen Molekülen ist oft kompliziert und erfolgt in vielen Schritten“, erklärt Vladimir Belov. „Wir wenden verschiedene Methoden an und benötigen dazu viele unterschiedliche Geräte in schneller Folge, die hier alle ihren Platz haben.“ Die Innovationen des Leiters der Facility haben ihm bereits sechs Patente als Mitautor eingebracht, unter anderem hat er eine Reihe fluoreszierender Farbstoffe für die hochauflösende Lichtmikroskopie entwickelt.

In Russland geboren, kam Vladimir Belov 1994 erstmals nach Deutschland und erweiterte seine chemischen Kenntnisse bei verschiedenen Chemiefirmen und wissenschaftlichen Instituten. Immer wieder zog es ihn dabei nach Göttingen, bis er dann 2005 eine Stelle in der Abteilung NanoBiophotonik am MPI-BPC antrat. Seit 2011 leitet er die neu organisierte Facility für Synthetische organische

Chemie, die von den Laboranten Jürgen Bienert, Jens Schimpfhauser und Wilfried Bosch verstärkt wurde. Jeder von ihnen kann auf etwa dreißig Jahre Erfahrung mit der Synthese von organischen Molekülen zurückblicken. Jan Seikowski, ehemaliger technischer Assistent in der Max-Planck-Forschungsgruppe Nukleinsäurechemie von Claudia Höbartner, kam nach der Pensionierung von Wilfried Bosch hinzu und unterstützt seitdem das Team mit seinem Know-How über die Synthese von Oligonukleotiden. Er freut sich, von der langen Erfahrung seiner dienstälteren Kollegen lernen zu können – sie alle beherrschen viele Kniffe, um selbst schwierige organische Verbindungen herzustellen. Jens Schimpfhauser, der als Chemie-Laborant viele Synthesen durchführt, gibt aber auch zu bedenken: „Trotz aller Erfahrung kann man manchmal nicht vorhersagen, ob eine bestimmte Synthese klappen wird oder nicht, und wie lange sie dauert. Wir stellen immer wieder fest, dass auch viele Verbindungen, deren Syntheseprotokoll eigentlich bekannt ist, schwierig zu reproduzieren sind.“ Um das bei ihren selbst erarbeiteten Protokollen zu vermeiden, halten die Mitarbeiter der Facility jeden Arbeitsschritt genau fest. Dafür benutzen sie schon lange keine papierne Laborkladde mehr, sondern speichern ihr Protokoll in einer eigens angelegten Datenbank. So kön-

nen die Mitarbeiter der Facility alle Arbeitsschritte schnell und detailliert nachvollziehen. Das gilt auch für die Ergebnisse der Qualitätskontrollen, die während und nach der Synthese durchgeführt werden.

Umfassender Service aus einer Hand

Für diese Qualitätskontrollen ist Jürgen Bienert zuständig. Er sorgt dafür, dass die synthetisierten Verbindungen rein genug sind und kann auch deren Bildung während der Synthese kontrollieren. Sein Reich umfasst Gas- und Flüssigchromatographen, ein Massenspektrometer sowie optische Spektrometer, um die Absorption und Emission von Licht bei verschiedenen Wellenlängen zu messen. Dazu kommt ein leistungsstarkes NMR-Gerät. „Wir haben wirklich großes Glück mit dieser umfassenden Ausstattung“, freut sich der Physik-Laborant. „Da wir hier alle Reinigungsschritte und Analysen der synthetisierten Moleküle selbst durchführen können, bieten wir Rundum-Service aus einer Hand.“ Das steigert die Effizienz erheblich, da Proben zur Zwischenkontrolle nicht zu entsprechenden Firmen geschickt werden müssen.

Doch selbst die modernste Ausstattung kommt nicht ohne den Einfallsreichtum des Leiters und der Mitarbeiter der Facility für Synthetische organische Chemie aus. „Die Protokolle für viele Aufträge haben wir selbst entwickelt, darum laufen diese Synthesen sehr gut“, erzählt Vladimir Belov. „Aber die synthetische Chemie wird nie zur Routine – man muss immer wieder neue Ideen haben und eigene Techniken entwickeln.“ (am)



Jens Schimpfhauser synthetisiert den Stoff Anle138b.

Tailor-made molecules for scientific research

Innovative scientific ideas and new methods often require bespoke chemical compounds. Those can be heavy metal complexes for electron microscopy, fluorescent dyes for light microscopy, or modified amino acids to synthesize special peptides. Such molecules are usually not commercially available, so they need to be custom-made. For this, researchers of our institute can turn to Vladimir Belov and his team in the Facility for Synthetic Chemistry.

Wow, you really have a big lab here!“ is something that the team of the Facility for Synthetic Chemistry and their head Vladimir Belov get to hear often from their colleagues. Indeed, Jürgen Bienert, Jens Schimpfhauser, and Jan Seikowski use four lab benches and another, smaller lab. However, every inch is optimally used. “The synthesis of organic compounds can be quite complicated and requires many steps,” Vladimir Belov explains. “We use different procedures and pieces of equipment in quick succession, all of which have their designated place here.” The facility head’s inventions have earned him six patents as co-author so far. Among others, he developed a range of fluorescent dyes for super-resolution light microscopy.

Being born in Russia, Vladimir Belov came to Germany in 1994 and improved his skills at chemical companies and scientific institutes. His path repeatedly led him to Göttingen, until, in 2005, he joined the Department of NanoBiophotonics at the MPI-BPC. In 2011, he became head of the newly established Facility for Synthetic Chemistry, with Jürgen Bienert, Jens Schimpfhauser and Wilfried Bosch as his laboratory assistants. All of them can look back on about 30 years of experience in synthesizing organic molecules. Jan Seikowski, formerly in the Max Planck research group Nucleic Acid Chemistry of Claudia Höbartner, joined the team after Wilfried Bosch’s retirement, and since then he contributes his know-how in the synthesis of oligonucleotides.



Vladimir Belov (right) and Jürgen Bienert analyze a sample with the liquid chromatograph.

He is happy to learn from the experience of his senior colleagues – all of them know quite a few “tricks” when it comes to synthetic chemistry. Still, “despite all experience, we often cannot predict whether a certain synthesis protocol will work and how long it will take,” Jens Schimpfhauser says. As a practical chemist, he carries out many syntheses. “We often find that it is hard to reproduce the preparations of known compounds, even if their syntheses are published.” To avoid this with their own protocols, the facility team carefully documents every synthetic step. Not on paper though, but in a special electronic database. This allows the facility members to comprehend and reproduce all synthesis steps quickly and in detail. Furthermore, they can promptly assess the results of the analyses that are carried out during and after the synthesis of a compound.

An all-around service package

Those analyses are carried out by Jürgen Bienert. He needs to prove that the synthesized compound is pure

enough and can also check its formation in the course of the synthesis. His realm includes gas and liquid chromatographs, a mass spectrometer, optical spectrometers for measuring absorption and emission of light at different wavelengths, as well as a powerful NMR machine. “We are very lucky to have such good equipment,” the physics laboratory assistant says happily. “We can carry out nearly all purification steps and quality assessments ourselves. Thus, we offer a versatile service to the whole institute.” This considerably increases the efficiency of the whole work-flow, since samples do not have to be sent for external quality control during synthesis.

Nonetheless, even the most cutting-edge equipment cannot replace the resourcefulness of the team of the Facility for *Synthetic Chemistry*. “The syntheses for which we have developed protocols ourselves work quite nicely,” Vladimir Belov states. “However, synthesizing organic molecules will never be a routine job – we have to keep being creative in order to develop novel methods all the time.” (am)



Fünf Fragen

5 questions to Vladimir Belov

Welches Hobby könnten Sie sich vorstellen zum Beruf zu machen?

Im Prinzip kann man jedes Hobby zum Beruf machen, wenn man das Interesse dafür zeitig genug entwickelt. Ich habe die Chemie schon als Jugendlicher für mich entdeckt, meine Berufswahl war für mich die logische Folge daraus.

Which hobby could you imagine to turn into a job?

Every hobby has the potential to turn into a job, if it is established early enough in life. I had a passion for chemistry already as a teenager, so my profession was a natural choice.

Wie tanken Sie nach einem harten Arbeitstag Energie?

Ich lese gerne ein gutes Buch. Oft entspanne ich mich auch bei einem Spaziergang oder einer Fahrt mit dem Rad.

How do you recharge your batteries after a long day of work?

I enjoy reading a good book. Also taking a walk or riding my bike relaxes me.

Wenn Sie völlig freie Wahl hätten – wo auf der Welt würden Sie wohnen?

Ich fühle mich meinen Wurzeln sehr verbunden, darum würde ich gerne wieder in meinem Geburtsland Russland leben.

If you could choose freely – where in the world would you live?

I feel very connected to my roots, so I would like to live in my native country Russia again.

Welche bekannte Persönlichkeit – aus Vergangenheit oder Gegenwart – würden Sie gerne treffen?

Leo Tolstoi, aus vielen Gründen. Für mich gehört er zu den begabtesten Schriftstellern, und *Anna Karenina* ist ein wunderbares literarisches Werk.

Which well-known person – dead or alive – would you like to meet?

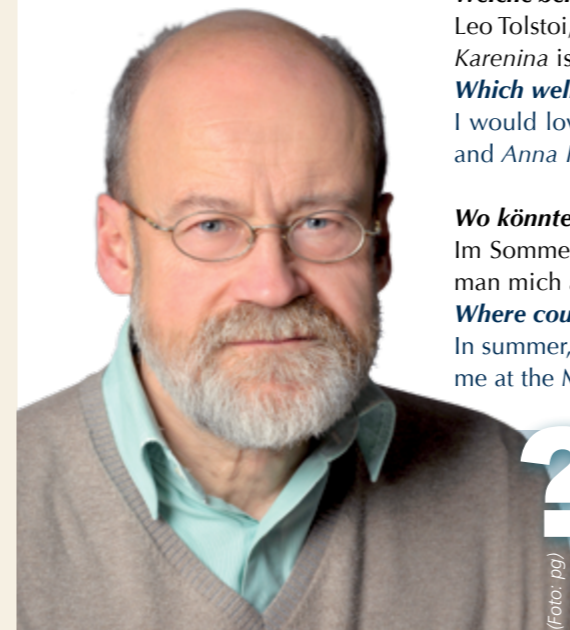
I would love to meet Leo Tolstoi, for many reasons. I find him one of the most talented writers, and *Anna Karenina* is a wonderful work of literature.

Wo könnte man Sie an einem freien Tag in oder um Göttingen antreffen?

Im Sommer genieße ich gerne mal einen Kaffee in einem Göttinger Straßencafé. Meistens kann man mich aber im MPI-BPC antreffen.

Where could one run into you in or around Göttingen on a day off?

In summer, I like to enjoy a coffee in one of Göttingen's street cafes. But quite often you will find me at the MPI-BPC.



(Foto: pg)



Bits und Bytes statt Stift und Papier



(Foto: ibg)

Für Jürgen Bienert aus der Facility für *Synthetische organische Chemie* steht fest: „Das papierne Laborbuch ist nicht mehr zeitgemäß!“ Auf Papier festgehaltene Information sei schwer durchsuchbar und kommunizierbar – daher würden die meisten Laborbücher in der Schublade verstauben.

Abhilfe schaffen können computerbasierte Lösungen, oft „Electronic Lab Notebook“ genannt. Jürgen Bienert und Jens Schimpfhauser nutzen dafür Software der Firma *ACD/Labs*, deren Benutzeroberfläche sie perfekt auf die Bedürfnisse ihrer Facility zugeschnitten haben. Doch egal ob chemisches, biologisches oder geologisches Labor – jeder kann die Plattform nach eigenen Wünschen anpassen. Es ist sogar möglich, Daten von Geräten der meisten großen Hersteller direkt in der Software zu bearbeiten und zu analysieren. Auch Dokumente aus *Office* und anderen Programmen können eingebunden werden.

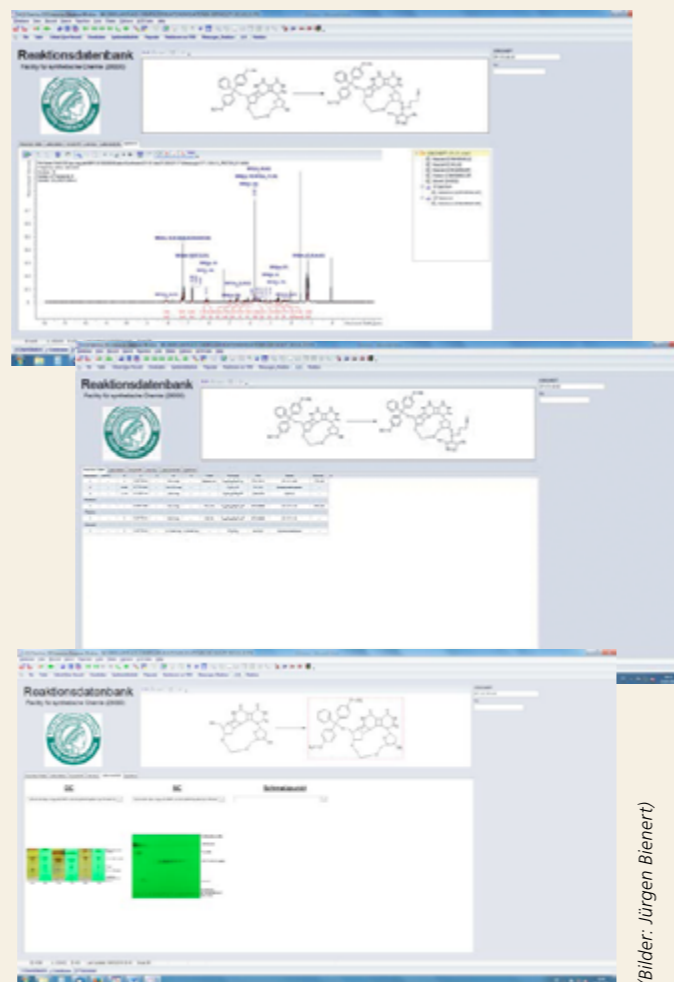
Diese Lösung erleichtert es erheblich, Daten an kooperierende Wissenschaftler weiterzugeben und sie auch für das eigene Labor lange Zeit leicht nachvollziehbar zu halten. Interessierte können sich das Programm gerne in der Facility für *Synthetische organische Chemie* anschauen (juergen.bienert@mpibpc.mpg.de oder jschimp@mpibpc.mpg.de). (am)

Bits and bytes replace pen and paper

To Jürgen Bienert of the Facility for *Synthetic Chemistry* one thing is clear: “Lab books made of paper are not state-of-the-art anymore!” The main problem he sees is that books of paper cannot be easily browsed and the contents are hard to convey to other scientists. Hence, many lab books disappear in drawers forever.

Electronic Lab Notebooks offer a remedy to these problems. Jürgen Bienert and Jens Schimpfhauser use software by *ACD/Labs*, which they have adapted perfectly to their facility’s needs. But no matter if chemical, biological, or geological lab – everyone can tailor the interface to meet their requirements. Users can even edit and analyze data obtained from machines of most major companies directly within the database. Documents from *Windows Office* and other sources can be included as well.

This solution dramatically simplifies data exchange between collaborating scientists and also keeps data accessible in the lab for a long time. If you would like to have a look at the software, please feel free to contact juergen.bienert@mpibpc.mpg.de or jschimp@mpibpc.mpg.de. (am)



(Bilder: Jürgen Bienert)

Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture



Peter Hegemann mit diesjähriger Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture geehrt

Mit der *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture* hat das MPI-BPC in diesem Jahr Peter Hegemann, Professor für Experimentelle Biophysik an der Humboldt-Universität Berlin, gewürdigt.

Bereits seit dem Jahr 2004 lädt das MPI-BPC regelmäßig renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein, im Rahmen der *Karl Friedrich Bonhoeffer Lecture* über ihre neuesten Forschungsergebnisse zu berichten. Diese Reihe wird seit 2016 als *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture* weitergeführt, um herausragende Forscherinnen und Forscher für ihre wissenschaftlichen Erfolge zu ehren.

Der Biophysiker Peter Hegemann wurde mit der ersten *Karl Friedrich Bonhoeffer Award Lecture* für seine herausragenden Arbeiten auf dem Gebiet der Optogenetik und neurooptischen Technologien ausgezeichnet. Herbert Jäckle, Geschäftsführender Direktor des Instituts, überreichte ihm dazu nach dem Festvortrag am 11. Mai feierlich die Bonhoeffer-Medaille. Der Preis ist mit 5000 Euro dotiert.

Peter Hegemann gehört zu den Entdeckern der sogenannten Channelrhodopsine, einer Familie von lichtaktivierten Ionenkanälen. Ionenkanäle – porenbildende Proteine – sind in der äußeren Membran fast aller Zelltypen eingebaut und spielen bei der Signalweiterleitung zwischen Zellen eine universelle Rolle. In seinem Vortrag berichtete Peter Hegemann über seine neuesten Forschungsergebnisse zu lichtaktivierten Ionenkanälen und deren Anwendung in der Optogenetik. So ist es ihm und seinem Team beispielsweise gelungen, das Licht-Absorptionsspektrum oder das elektrische Schaltverhalten von Channelrhodopsinen so zu verändern, dass sie neue Wege für die neuronale Forschung eröffnen. Neurowissenschaftler setzen Channelrhodopsine unter anderem ein, um mithilfe optischer Techniken Schaltkreise im Gehirn und deren Beitrag zum Verhalten von Tieren zu verstehen. (cr)



Peter Hegemann

studierte in Münster und München Chemie und promovierte 1984 in München. Von 1984 bis 1985 forschte er als Postdoktorand in der Arbeitsgruppe von Dieter Oesterhelt am MPI für Biochemie, gefolgt von einem Forschungsaufenthalt an der Universität Syracuse (USA). Im Jahr 1986 kehrte er als Leiter einer Arbeitsgruppe zurück an das MPI für Biochemie. Von dort wurde er auf eine Professur an die Universität Regensburg berufen. 2004 folgte er einem Ruf als Professor für Experimentelle Biophysik an die Humboldt-Universität Berlin.

Viel erreicht, noch viel zu tun: Jahrestagung der Max-Planck- Gleichstellungsbeauftragten

Die Gleichstellungsbeauftragten der Max-Planck-Institute (MPI) trafen sich vom 20. bis 22. April zu ihrer 20. Jahrestagung in Göttingen. Eröffnet wurde die Veranstaltung im MPI für Experimentelle Medizin mit einem Vortragsabend zur Geschichte der Gleichstellung in der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Als besonderer Gast sprach Mary Osborn, ehemalige Forschungsgruppenleiterin am MPI-BPC und erfahrene Kämpferin für Gleichberechtigung in der Wissenschaft.

Spontaner Applaus brandete auf, als während der Begrüßung erstmals ihr Name fiel: Mary Osborn hat bei den MPG-Gleichstellungsbeauftragten einen nahezu legendären Ruf. Mit großem Engagement hat sie sich in den vergangenen 25 Jahren für die Belange von Wissenschaftlerinnen eingesetzt, sowohl in der Europäischen Union (EU) als auch in der MPG – und das mit beachtlichem Resultat: Heute wird in der EU genau überprüft, wie sich die Zahl der Frauen in wissenschaftlichen Spitzenpositionen entwickelt oder wie Förderprogramme wirken.

Dass sich für Max-Planck-Forscherinnen in dieser Zeit einiges, aber noch nicht alles zum Besseren gewendet hat, darüber referierte zum Auftakt des Eröffnungsabends Birgit Kolboske vom MPI für Wissenschaftsgeschichte. Sie forschte über die Geschichte der Gleichstellung in der MPG und sprach über die Fortschritte bis 1998. Ihr Vortrag zeigte auch: In der MPG stieß manche vorgeschlagene Fördermaßnahme für Frauen insbesondere in den Anfängen auf wenig Gegenliebe.

Mary Osborn schloss sich diesem Überblick mit einem persönlichen Erfahrungsbericht an. Sie schilderte, wie ihr Engagement für Wissenschaftlerinnen begann: In den 1990er Jahren trat die EU an Mary Osborn mit der Bitte heran, hierzu eine internationale Expertengruppe zu bilden und das erste europaweite Treffen zur Situation von Frauen in der Wissenschaft zu organisieren. Im Jahr 2000 erschien unter ihrer Führung der sogenannte *ETAN Report on Women in Science*, der erstmals einen fundierten EU-weiten Überblick über die Situation von Frauen in der Wissenschaft gab und konkrete Maßnahmen vorschlug – etwa Gesetzesänderungen in den Mitgliedsstaaten oder die Aufschlüsselung von Statistiken nach Geschlecht. Für den Bericht musste Mary Osborn noch selbst grundlegende Daten zu der Zahl von Professorinnen in Europa erheben – belastbare, international vergleichbare Statistiken waren bisher schlicht nicht erhältlich.

Seit dem Jahr 2000 hat sich viel verbessert. In ihrem Vortrag betonte Mary Osborn jedoch, dass Initiativen zur För-

derung von Frauen in der MPG nicht immer auf offene Ohren stießen. Das Fazit ihrer langjährigen Erfahrung im Kampf um Gleichberechtigung war deutlich: „Institutionen reagieren auf Druck. Um Dinge zu ändern, ist es am wirksamsten, Geld zu entziehen – denn das schmerzt am meisten.“

Noch nicht am Ziel

Heute schätzt Mary Osborn die Situation für Wissenschaftlerinnen optimistischer ein als es manche Statistik vermuten lässt. Zwar sei der Anteil an W3-Professorinnen noch immer niedrig. Deutschland läge bei der Zahl der W3-Professorinnen im Vergleich zwischen verschiedenen europäischen Ländern im untersten Viertel. Gleichzeitig steige aber der weibliche Prozentsatz bei Neuberufungen an den Universitäten in Deutschland stetig an und hätte 2013 bereits 27 Prozent betragen. Im Jahr 2015 waren in der MPG nur elf Prozent der Direktoren weiblich, sodass sie den Kampf um Gleichberechtigung hier noch nicht am Ziel sieht. Wie dieses für sie aussieht, stellte sie abschließend klar: „Mit Gleichberechtigung meine ich nicht 50 Prozent Frauen in Spitzenpositionen. Für mich sind die Geschlechter gleichberechtigt, wenn Frauen die gleichen Chancen haben wie Männer, diese Positionen zu erreichen.“

Zum Abschluss der Eröffnungsveranstaltung berichtete die Neurowissenschaftlerin Manuela Schmidt beispielhaft von ihrer eigenen Situation als Forscherin und Mutter: Die Leiterin einer Emmy-Noether-Forschungsgruppe am MPI für Experimentelle Medizin schilderte ihre sehr guten Erfahrungen an ihrem Institut und während ihres vorigen fünfjährigen Forschungsaufenthaltes in den USA. Insbesondere die stets gut funktionierende Kinderbetreuung sei für ihre Karriere unerlässlich gewesen. Gleichwohl ließ Manuela Schmidt erkennen, dass sie ihrer Zukunft nicht unbeschwert entgegen sieht: Aufgrund ihrer befristeten Stelle wird sie sich absehbar dem großen Konkurrenzkampf auf dem weiteren akademischen Weg stellen müssen. (fk)



Much achieved, a lot to do: Annual Meeting of the Max Planck Gender Equality Officers

The Gender Equality Officers of the Max Planck Institutes (MPI) came together for their 20th annual meeting from April 20th to 22nd in Göttingen. The event was opened by a kick-off evening at the MPI of Experimental Medicine on the history of gender equality in the Max Planck Society (MPS). Mary Osborn, former research group leader at the MPI-BPC and experienced fighter for gender equality in science, spoke as special guest.

Spontaneous applause greeted Mary Osborn when her name was mentioned for the first time during the welcome address: The scientist enjoys an almost legendary reputation with the MPS Gender Equality Officers. With great commitment Mary Osborn has promoted the interests of female scientists for the past 25 years, both in the European Union (EU) and the MPS – with considerable results: Today, the EU carefully monitors how the number of women in top science positions is developing or whether promotion schemes are effective.

In the past decades, for female Max Planck researchers a lot changed for the better – but not everything. This was emphasized by Birgit Kolboske of the MPI for the History of Science in her talk at the meeting's beginning who focused on the achievements until 1998. In her current research, the scientist investigates the history of gender equity in the MPS. Her presentation also showed: Especially in the beginnings some suggested supportive measures for women were met with little approval in the MPS.

This overview was extended by Mary Osborn's talk on her personal experience. She described how her commitment for female researchers began: In the early 1990's, the EU approached her with the request to establish an international group of experts and to organize the first meeting on the situation of women in science on EU level. In 2000, the so-called *ETAN Report on Women in Science* was published under her direction. For the first time, it gave a sound EU-wide overview of the situation of female researchers and suggested specific measures – for instance legislative changes in the member states or sex-disaggregated statistics. For the report, Mary Osborn herself had to collect basic data on the number of female professors in Europe – robust, internationally comparable statistics were simply not available at the time.

The goal has not been reached so far

Since 2000, much has improved. In her talk, however, Mary Osborn emphasized that in the MPS the initiatives to promote female scientists have not always fallen on sympathetic ears. Her conclusion drawn from extensive experience in fighting for gender equity: "Institutions react to pressure. The most powerful method to change things is to withdraw or redirect money – that hurts institutions most."

Today, Mary Osborn estimates the situation to be better than suggested by some statistics. The percentage of professors that are female is still low. Germany falls in the lowest 25 percent when the percentage of W3 professors that are female is compared between different European countries. But at the same time, the percentage of women appointed as W3 professors has been rising constantly and was at 27 percent in 2013. In contrast, in 2015, only eleven percent of the Directors within the Max Planck Society were female, thus, for Mary Osborn the goal is yet to be reached. How she defines this goal she made quite clear: "By gender equity I do not mean 50 percent women in top positions. For me, gender equity is that women and men have the same chance to reach those positions."

The kick-off evening was concluded by neuroscientist Manuela Schmidt who reported on her own situation as female scientist and mother: The leader of an Emmy Noether Research Group at the MPI of Experimental Medicine described her very good experiences at the institute and during a previous five-year postdoctoral stay in the United States. Especially the always reliable child care was essential for her career, she said. Still, Manuela Schmidt indicated that she expects her near future to be challenging: Due to her limited contract, she will have to face tough competition to pursue her career in academic research. (fk)



Christiane Haupt and Bill Hanson at the panel discussion. (Image: pg)

On the academic track and beyond – a workshop tackling career options for scientists

When following an academic career, the first steps are obvious: After finishing university studies, enthusiastic students work on their PhD. Having accomplished this challenge, they often enter the postdoc phase. During the time until finishing their PhD, most of them experience a quite intense feeling of being taken care of. However, this may change when entering the postdoc phase. Only few offers exist to help with career decisions and show possibilities outside academia.

Those issues were addressed at the one-day event *Career Steps for Postdocs in Academia and Industry* on April 25th at the MPI-BPC, organized by Christiane Haupt and Ulrike Gerischer of the Max Planck Society (MPS) together with Katrin Wodzicki of the *Göttingen Graduate School for Neurosciences, Biophysics, and Molecular Biosciences* (GGNB). Experienced professional trainers as well as experts on research support offered ten workshops, covering topics and careers in academia, science management, and industry. The workshops were booked out quickly after the application period had opened, which impressively showed how important such events are. Workshops like *Applying for professorships* were most requested, indicating how strong the wish is for a purely academic career. Many participants also followed workshops dealing with the improvement of personal qualifications, such as business-related competencies and networking. A special feature was a workshop on starting up a business. Despite a relatively small number of

participants, this event was very interactive and provided many valuable insights.

Max Planck Vice President Bill Hanson, responsible for junior researchers, joined Christiane Haupt for a panel discussion. The Vice President strongly recommended investigating different career options – also outside of academia – as early as possible. He stressed the importance of following a path most suited to individual interests and talents. However, he also mentioned the fulfilment that can come from projects remote from science – such as his own involvement in Swedish lumber business.

The day was closed by a networking event providing junior researchers with the chance to interact with experienced representatives from all areas discussed on that day. The entire event was received enthusiastically by both professionals and participants. Hopefully, many more events like this will follow!

Ulrike Gerischer



(Foto: pg)

Bis hier hör' ich die Motoren – das MPG-Motorradtreffen in Göttingen

Ohrenbetäubendes Motorenknattern und großes Hallo erfüllte die Luft um die Bildungsstätte Maria Spring in Bovenden, als sich zu Himmelfahrt am 5. Mai 67 Motorradbegeisterte aus den Max-Planck-Instituten in ganz Deutschland für das traditionelle MPG-Motorradtreffen versammelten. Bereits zum 22. Mal fand dieses Event statt, das reihum jährlich von Motorradfreunden eines MPI organisiert wird. Dieses Jahr waren die Biker vom MPI-BPC an der Reihe.

Am Begrüßungsabend hieß ein Programmpunkt lapidar „Moped gucken“ – man tauschte sich aus und fachsimpelte über die Maschinen, holte sich vielleicht den einen oder anderen Tipp von seinen Kollegen. Dann ging es pünktlich ins Bett, denn alle wollten für die Tour am nächsten Tag gut ausgeruht sein.

Der Freitag begann mit einem Abstecher an unser Institut, wo Herbert Jäckle die Biker mit dem MPI-BPC vertraut machte. Wie bei einem gut geölten Motor, erklärte er, greifen auch an unserem Institut viele Zahnräder perfekt ineinander. Danach konnten alle schon einmal üben, sich ordentlich in die Kurve zu legen. Die gibt es im Harz nämlich reichlich,

und „Kurven im Harz“ stand für diesen Tag auf dem Programm. Wem die Fahrt in der großen Gruppe zu gemächlich war, der konnte in der Kaffeepause am Nachmittag nochmal einige Kurven in schnellerer Geschwindigkeit durchfahren – doch Sicherheit wurde natürlich immer groß geschrieben, erst am Vorabend hatte es ein kleines Seminar zum richtigen Abbiegen gegeben.

Am Samstagmorgen sattelten die Biker ihre Maschinen, um sich aufzumachen Richtung Solling und Weserbergland. Unterwegs gab es eine kurze Reise in die Vergangenheit: Im *PS.Speicher*, einem Technikpark in Einbeck mit einer großen Sammlung an historischen Fahrzeugen, bestaunten die Biker zwei- und vierrädrige Gefährte „von damals“. Der Abend mit gemeinsamem Grillen beschloss das diesjährige MPG-Motorradtreffen. Auch der begehrte Wanderpokal – ein Motorkolben mit dem MPG-Logo – wechselte zu dieser Gelegenheit seinen vorübergehenden Besitzer. Er ging diesmal an die Generalverwaltung der MPG in München: Die Biker dürfen sich also im nächsten Jahr auf eine Alpentour freuen.

Nicht ohne Wehmut wurden dann am Sonntagmorgen die Maschinen wieder gepackt oder, je nach Entfernung zum Heimatort, verladen. Wir wünschen allen für das Jahr stets gute und freie Fahrt bis an ihr Ziel und freuen uns auf das Wiedersehen 2017!

Peter Böttcher



Im *PS.Speicher* in Einbeck. (Foto: ibg)



67 Biker machen sich auf den Weg. (Foto: pg)

Eindrücke vom MPG-Motorradtreffen und die Einladung für das nächste Jahr finden Sie unter home.mpcdf.mpg.de/~fhinterl/treffen/



Über 70 Veranstaltungen bei der Göttinger Woche Wissenschaft & Jugend

Neugierig machen auf Forschung, von Kultur über Psychologie bis zur Physik: Das ist das Ziel der *Göttinger Woche Wissenschaft & Jugend*, die dieses Jahr vom 13. bis 17. Juni stattfindet. Eine Übersicht aller 74 Angebote finden Sie auf www.goettinger-woche.de. Interessierte Schülerinnen und Schüler ab zwölf Jahren können sich bei den Veranstaltern der einzelnen Angebote anmelden. Auch unser Institut bietet Plätze in der Facility für *Elektronenmikroskopie* und der Abteilung *Theoretische und Computergestützte Biophysik*.

Die Natur hat schon vor zwei Milliarden Jahren molekulare Elektromotoren, Chemiefabriken und Sensoren entwickelt und perfektioniert – und zwar in Form kleinster Nanomaschinen, den Proteinen. Wie führen Proteine diese zahlreichen komplexen Aufgaben aus? Um diesem Geheimnis auf die Spur zu kommen, verwendet die Abteilung *Theoretische und Computergestützte Biophysik* modernste Hochleistungsrechner. In einem 90-minütigen Vortrag für Schüler der zwölften Klasse wird Helmut Grubmüller mit Computeranimationen einen Überblick über unser heutiges Wissen zum Thema Nanomaschinen ge-

ben. Auf Wunsch gibt es auch Führungen durch die beeindruckende Computerausstattung der Abteilung.

Mit kleinsten Zellbestandteilen beschäftigt sich auch die Facility für *Elektronenmikroskopie*. Dort können sich Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen zehn bis zwölf im Rahmen eines Vormittags mit dem Aufbau eines Elektronenmikroskops vertraut machen. Außerdem können sie sehen, wie Proben für die Elektronenmikroskopie vorbereitet werden und selbst ein Präparat mit Antikörpern markieren – und es dann natürlich auch unter dem Elektronenmikroskop betrachten.

More than 70 events at the Göttinger Woche Wissenschaft & Jugend

Fostering young people's interest in research, be it culture, psychology, or physics: This is the aim of the *Göttinger Woche Wissenschaft & Jugend*, which takes place from July 13th until June 17th. Information about all 74 offers can be found on the website www.goettinger-woche.de. Students aged twelve years and older can sign up directly with the contact persons for each event. Our institute also offers slots for students interested in science and mathematics in the Facility for *Transmission Electron Microscopy* and the Department of *Theoretical and Computational Biophysics*.

Already two billion years ago, Nature invented and perfected molecular electric engines, chemical plants, and sensors in the shape of tiny nanomachines – the proteins. How do proteins execute these numerous complicated tasks? To elucidate this mystery, the Department of *Theoretical and Computational Biophysics* utilizes high-end computers. During a 90-minute presentation for senior students, Helmut Grubmüller will use computer animations to give an overview of today's knowledge about nanomachines. On request, his group also offers a tour through the department's impressive computer facilities.

The smallest components of a cell are also the focus of interest at the Facility for *Transmission Electron Microscopy*. The team of the facility will give a workshop lasting one morning to show students aged 16 to 19 how an electron microscope functions. The teenagers will also have the chance to see how a sample is prepared for electron microscopy and even stain a specimen with an antibody themselves – which they will then of course observe with the microscope.

Alle Informationen & Anmeldung / Exhaustive information & sign-up: www.goettinger-woche.de



Nachwuchs am MPI-BPC – „Hauptsache, es regnet nicht rein“, dachte sich diese Amsel wohl bei der Nistplatzwahl.

Offspring at the MPI-BPC – „At least it's dry“, is probably what this blackbird thought when choosing her nesting site.



von Arno Möller
Mitarbeiter in der Feinmechanik

GWGDG Info

Die GWGDG bietet seit Anfang Mai 2016 unter dem URL <https://sharelatex.gwdg.de> **ShareLaTeX** als Dienst im Beta-Betrieb für alle Benutzer an. *ShareLaTeX* ist eine Installation des bekannten Textsatzsystems *LaTeX* auf Servern, die über den Browser verwendet werden kann, also ohne auf dem eigenen Gerät installiert zu sein. *LaTeX* ist zum Erstellen von Texten mit hochwertiger Ausgabe geeignet und besonders beliebt, wenn komplexere Darstellungen, zum Beispiel von Formeln oder Strukturen, benötigt werden, wie es bei naturwissenschaftlichen Texten oft der Fall ist.

Im Rahmen des Aufbaus der neuen TSM-Backup-Umgebung hat sich die GWGDG entschieden, auch ein neues Management- und Monitoring-Werkzeug anzuschaffen. Der Fokus für die Auswahl lag auf dem Nutzen für die Administration. Nach Sichtung der möglichen Alternativen fiel die Wahl auf den **TSMManager**, der sowohl eine Benutzerschnittstelle und Client-Reporting als auch umfangreiche Werkzeuge zur

Vereinfachung der Administration und Monitoring-Möglichkeiten für die Administratoren bietet.

Im Forschungsdaten-Management gewinnen sogenannte **Persistent Identifier (PID)** immer größere Bedeutung für eine reproduzierbare Wissenschaft. Das dafür genutzte Handle-System ist ein vielfach verwendetes System für die Verwaltung und Auflösung von *Persistent Identifier* und bildet die technologische Infrastruktur für zum Beispiel ePIC PIDs oder DOIs. Im Dezember letzten Jahres gab es einen wichtigen technologischen und organisatorischen Wechsel auf der höchsten Ebene dieser international unterstützten Infrastruktur, an der auch die GWGDG beteiligt ist.

Weitere Informationen finden Sie in den GWGDG-Nachrichten 5/2016. Alle Ausgaben der GWGDG-Nachrichten finden Sie im WWW unter dem URL www.gwdg.de/gwdg-nr.

Thomas Otto

IMPRESSUM

Redaktionsleitung

Carmen Rotte (cr), Tel. 1304

Redaktion

Frederik Köpper (fk), Tel. 1310

Anne Morbach (am), Tel. 1308

Carmen Rotte

Layout

Claus-Peter Adam, Tel. 1474

Christine Hemme, Tel. 1095

Fotos

Irene Böttcher-Gajewski (ibg), Tel. 1135

Peter Goldmann (pg), Tel. 1423

Druck

Bonifatius GmbH, Paderborn

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