

DPZ *aktuell*

DPZ 
Deutsches Primatenzentrum
Leibniz-Institut für Primatenforschung

Partnerwahl
bei Lemuren

Neue Erkenntnisse zur
Gentherapie

Wissenschaft mal anders:
Science Slam



Ausgabe 2/2018



Liebe Leserinnen und Leser,

wir sind wieder vollzählig – oder werden es zumindest bald sein. Rabea Hinkel, Tierärztin und Kardiologin an der Technischen Universität und

der Ludwig-Maximilians Universität München, hat die gemeinsame Berufung von Tierärztlicher Hochschule Hannover und DPZ angenommen und wird ab Sommer die Leitung der neuen Abteilung Versuchstierkunde am DPZ übernehmen. Damit wird die Lücke in der Sektion Infektionsforschung geschlossen, die nach der Pensionierung von Franz-Josef Kaup Ende 2017 entstanden war. Wir freuen uns sehr, dass sich Frau Hinkel für das DPZ entschieden hat und werden im nächsten Heft ausführlicher über sie berichten. Eine andere erfolgreiche Frau hat gerade den Antrag für den Exzellenzcluster „Primatenkognition“ in die nächste Runde gebracht: Julia Fischer und ihr Team unter Federführung der Universität Göttingen werden Ende September erfahren, ob sie die Förderung erhalten – immerhin wurden rund 48 Millionen Euro für sieben Jahre beantragt.

Es war insgesamt viel los in den ersten Monaten des Jahres: Wir haben die Ausstellung „Primaten“ mit einem Science Slam erfolgreich beendet, mehrere Kollegen, einschließlich unseres Direktors, sind beim March for Science für die Freiheit von Wissenschaft und Forschung auf die Straße gegangen und Tobias Moser hat die Gründung eines Start-ups zur Entwicklung implantierbarer Sonden für die optische Stimulation von Nervenzellen in Angriff genommen und dafür 1,4 Millionen Euro vom BMBF erhalten. Die Abteilung Neurobiologie wurde evaluiert und hat dafür zwar kein Geld, aber ein sehr gutes Zeugnis erhalten.

Natürlich haben wir auch diesmal interessante Forschungsmeldungen – wieder aus allen drei Sektionen – im Heft. Es geht um Lemuren, die ihre Artgenossen an der Fellfärbung im Gesicht erkennen, um einen Mechanismus, der bessere Behandlungsmöglichkeiten innerhalb der Gentherapie verspricht, um die Funktionsweise von Sehen und Aufmerksamkeit sowie darum, wie die Lungenkrankheit MERS bekämpft werden könnte.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Ihre Susanne Diederich

Inhalt

Highlights aus der Forschung	3
Wissenschaftspolitik	16
Kongresse und Workshops	23
Veranstaltungen	25
Im Interview	38
DPZ intern	40
Abschlüsse und Publikationen	45
Aus der Leibniz-Gemeinschaft	49
Termine	52



Das Foto zeigt einen Rotstirnmaki (*Eulemur rufifrons*) auf Madagaskar. DPZ-Verhaltensforscher haben in einer kürzlich veröffentlichten Studie herausgefunden, dass diese Lemuren in der Lage sind, ihre Artgenossen anhand von Gesichtsfarbmustern zu erkennen und somit von anderen Arten ihrer Gattung zu unterscheiden. ■ *The photo shows a red-fronted lemur (*Eulemur rufifrons*) in Madagascar. In a recently published study, DPZ behavioral researchers have found that these lemurs are able to recognize their conspecifics using facial colour patterns and thus distinguish them from other species of their genus. Photo: Anna Sperber*



Das Foto zeigt den Ablauf eines Experiments. Rotstirnmakis (*Eulemur rufifrons*) werden Fotos verschiedener Eulemurarten gezeigt. ■ Photograph showing the procedure of an experiment. The scientists presented red-fronted lemurs a color photo of either a conspecific or heterospecific male. Photo: Hanitriniaina Rakotonirina

Partnerwahl bei Lemuren

Rotstirnmakis erkennen Artgenossen auf Fotos

Die erste und wichtigste Entscheidung, die fortpflanzungsbereite Weibchen treffen müssen, ist die Auswahl eines Männchens der eigenen Art. Um Fehlverpaarungen zu vermeiden und dem Nachwuchs die bestmöglichen Überlebenschancen mit auf den Weg zu geben, müssen sie also unterscheiden können, ob ein Männchen der eigenen Art angehört oder nicht. Wissenschaftler am Deutschen Primatenzentrum haben herausgefunden, dass wildlebende Rotstirnmakis (*Eulemur rufifrons*) in der Lage sind, Artgenossen anhand von Gesichtsfarbmustern zu erkennen. Die Forscher präsentierten den Lemuren dafür Fotos von Mitgliedern der eigenen Art und von nah verwandten Arten innerhalb der Gattung Große Makis. Die Untersuchungen zeigten, dass Rotstirnmakis deutlich mehr Zeit damit verbrachten, sich Bilder von Artgenossen anzusehen, als von verwandten Arten.

Die Lemuren auf Madagaskar haben vielfältig gefärbte Gesichter, insbesondere die Männchen. Manche Arten sehen sich jedoch so ähnlich, dass wir Menschen sie kaum unterscheiden können. „In unserer Studie haben wir herausgefunden, dass wildlebende Rotstirnmakis in der Lage sind, zwischen Artgenossen und Schwesterarten anhand von Fellmuster und -farbe zu unterscheiden“, sagt Hanitriniaina Rakotonirina, Erstautorin der Studie und Verhaltensforscherin in der Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie am DPZ und der Universität Göttingen.

Das Forscherteam um Hanitriniaina Rakotonirina untersuchte, wie die im Kirindy-Wald in Madagaskar lebenden Rotstirnmakis auf Fotos von Artgenossen und verwandten Lemuren reagieren. Sie zeigten erwachsenen Tieren einer Gruppe fünf Farbfotos von Gesichtern

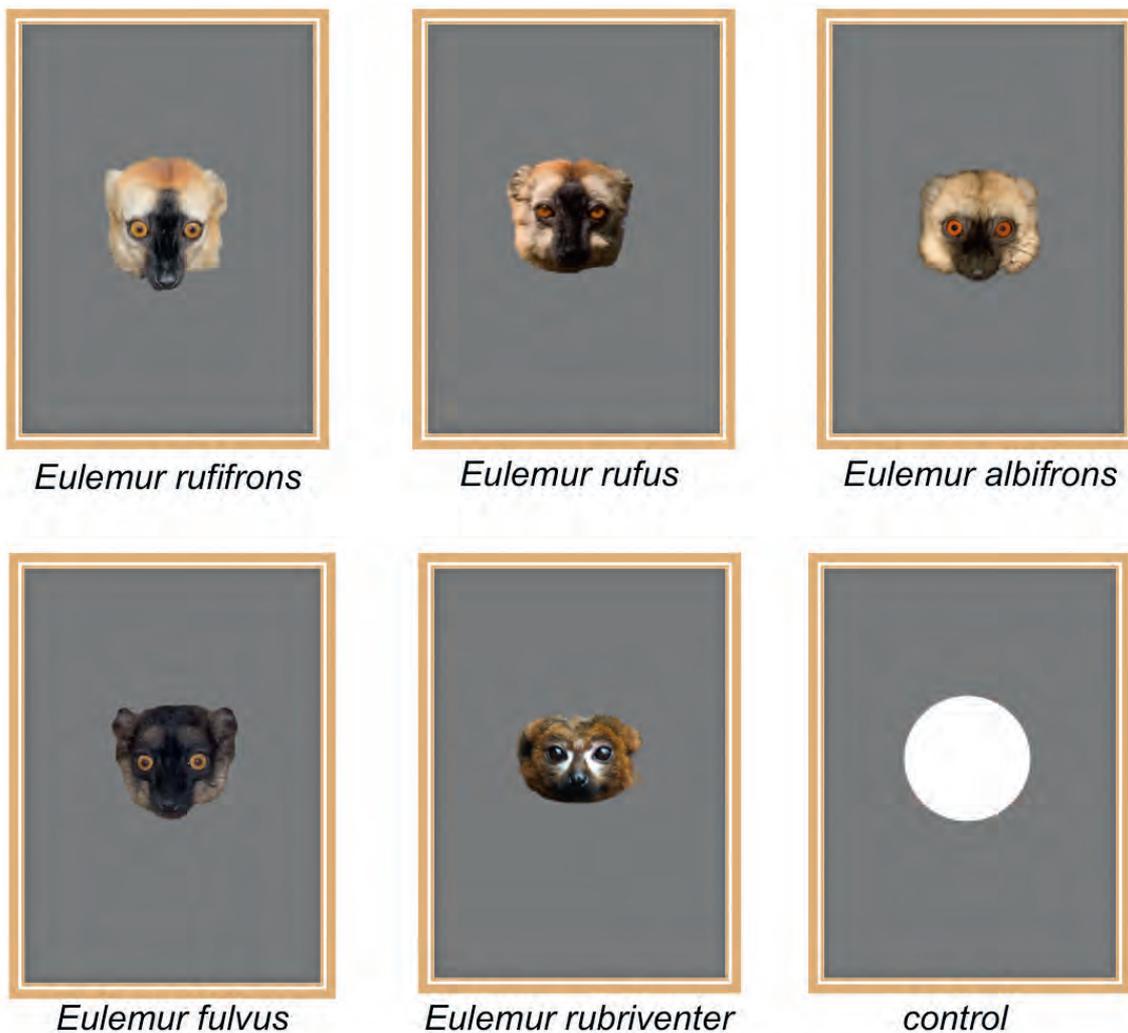
Highlights aus der Forschung

männlicher Lemuren, die nicht im selben Verbreitungsgebiet vorkommen und keinen Kontakt zueinander haben. Ein Foto zeigte das Gesicht eines Artgenossen, drei Fotos zeigten Gesichter von nahverwandten Arten – Weißkopfmakis (*Eulemur albifrons*), Braune Makis (*Eulemur fulvus*), Rote Makis (*Eulemur rufus*) – auf dem fünften Foto war ein genetisch weiter entfernter Verwandter, der Rotbauchmaki (*Eulemur rubriventer*), zu sehen. Die Zeit, die die Rotstirnmakis damit verbrachten sich die Bilder anzuschauen, nahm mit abnehmender Verwandtschaft ab. Je näher beide Arten miteinander verwandt waren, desto intensiver wurden die Bilder betrachtet. Zudem zeigten die Weibchen eine stärkere Reaktion als die Männchen. „Die Entwicklung von Gesichts- und Farbmustern könnte somit durch sexuelle Selektion beeinflusst sein“, erklärt Claudia Fichtel, Seniorautorin der Studie. Außerdem stellten die Forscher fest, dass die Affen an den Bildern der Artgenossen schnupperten. „Das Schnupperverhalten

deutet darauf hin, dass neben visuellen Signalen auch Gerüche bei der Arterkennung eine richtige Rolle spielen“, sagt Hanitriniaina Rakotonirina.

Artgenossen von artfremden Individuen zu unterscheiden, spielt in der Fortpflanzung eine wichtige Rolle. Zwischenartliche Paarung ist für Weibchen besonders kostspielig, denn die frühe Embryonalentwicklung ist oft gestört und die Embryos sterben früh. Wenn es doch zu Hybridisierung kommt, hat der Nachwuchs meist eine verminderte Fortpflanzungsfähigkeit. Weibchen verlieren durch Fehlpaarungen ihre Investitionen in die Embryoentwicklung und damit wertvolle Zeit und Gelegenheit, sich erfolgreich fortzupflanzen.

Zukünftige Untersuchungen in freier Wildbahn sollen zeigen, ob die Fähigkeit, Artgenossen zu erkennen, beeinträchtigt ist, wenn verschiedene Arten im selben



Beispiele von Bildern der einzelnen Arten, die während der Experimente als Stimuli verwendet wurden, sowie das Kontrollbild (weißer Kreis). ■ Examples of pictures of each species used as stimuli during the experiments and the control image (white circle).

Photo: Matthias Markolf

Verbreitungsgebiet vorkommen und miteinander in Kontakt stehen. In Gefangenschaft sind bei Großen Makis hin und wieder lebensfähige und manchmal fruchtbare Nachkommen bei Paarung artfremder Elterntiere entstanden. Auch in Gebieten der freien Wildbahn, in denen sich Verbreitungsgebiete überlappen, sind Kreuzungen beobachtet worden.

Partner selection in lemurs

Red-fronted lemurs recognize conspecifics in photos

*The first and most important decision that reproductive females have to make is to select a male of their own species for mating. In order to avoid costly heterospecific matings they have to be able to distinguish whether a male belongs to their own species or not. Scientists of the German Primate Center found out that wild red-fronted lemurs (*Eulemur rufifrons*) appear to be able to recognize conspecifics by facial color pattern variations. The researchers presented the lemurs photos of faces from their own species and closely related species of the genus *Eulemur*. The study showed that red-fronted lemurs spent more time looking at photos of conspecifics than at photos of heterospecifics.*

“In our study, we found out that wild red-fronted lemurs are able to differentiate between conspecifics and closely related sister species on the basis of facial patterns and color pattern variations,” said Hanitriniaina Rakotonirina, first author of the study and behavioral researcher in the Behavioral Ecology and Sociobiology Unit at the DPZ and the University of Göttingen.

*The team of researchers around Hanitriniaina Rakotonirina investigated how red-fronted lemurs, which live in the Kirindy Forest in Madagascar, respond to photos of conspecifics and related species. They presented adult red-fronted lemurs colored pictures of male faces from five species occurring in allopatry with the study population. One photo was the face of a conspecific male, three photos showed faces of closely related species – white-fronted lemurs (*Eulemur albifrons*), brown lemur (*Eulemur fulvus*), rufous brown lemur (*Eulemur rufus*) – and one photo showed the face of the genetically more distant red-bellied lemur (*Eulemur rubriventer*). The time spent by looking at the pictures decreased with decreasing genetic*



Dr. Claudia Fichtel, Wissenschaftlerin in der Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie, erforscht sowohl das Verhalten als auch kommunikative und kognitive Fähigkeiten von Lemuren in Madagaskar. ■ Dr. Claudia Fichtel is a scientist in the Behavioral Ecology and Sociobiology Unit. She investigated behavior as well as communicative and cognitive abilities of lemurs in Madagascar. Photo: private

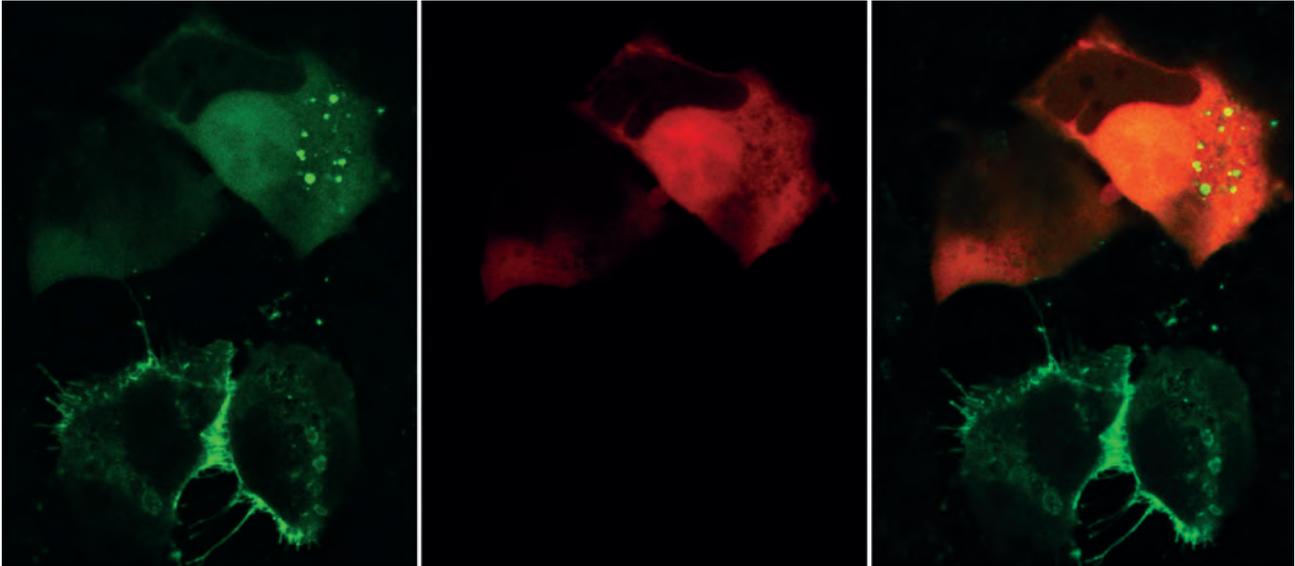
distance. The closer the genetic relationship between the two species, the more intensely the images were observed. In addition, females showed a stronger reaction than males. “The development of facial color patterns could be influenced by sexual selection,” explains Claudia Fichtel, senior author of the study. The researchers also found out that the monkeys were sniffing at the pictures of their fellow species. “The sniffing behavior indicates, in addition to visual signals olfactory signals are also important for species recognition,” says Hanitriniaina Rakotonirina.

Species recognition plays an important role in reproduction. Interspecific mating is costly for females because early embryonic development is often disturbed and the embryos can die early. In other cases, hybridization may occur but offspring have a lower reproductive success. Females lose their investment and time and the opportunity to reproduce successfully.

*Further investigations in the wild may show whether the ability for species recognition is impaired in *Eulemur* species living sympatrically with closely related species because in the wild heterospecific matings have been observed in areas where closely related species live together in sympatry.*

Original publication

*Rakotonirina H, Kappeler P, Fichtel C. (2018): The role of facial pattern variation for species recognition in red-fronted lemurs (*Eulemur rufifrons*). BMC Evolutionary Biology DOI: 10.1186/s12862-018-1126-0.*



Das CD9-Protein wurde mit einem grün fluoreszierenden Protein (GFP) fusioniert, um es in den HEK293-Zellen zu lokalisieren (linke Abbildung). Das Fusionsprotein CD9-GFP lagert sich in der Membran der Zellen an (Zellen im unteren Bildteil). Während der Produktion von Viruspartikeln in den so behandelten Zellen, hier sichtbar durch die rote Färbung (Mitte im oberen Bildteil), verlagert sich das CD9 ins Zellinnere und wird dort in die Hülle der Viruspartikel eingebaut. Die rechte Abbildung zeigt eine Überlagerung der beiden anderen Aufnahmen. ■ *The CD9 protein was fused with a green fluorescent protein (GFP) to locate it in the HEK293 cells (left figure). The fusion protein CD9-GFP attaches to the cell membrane (cells in the lower part of the image). During the production of virus particles in the treated cells, visible here due to the red coloration (center in the upper part of the image), the CD9 shifts to the cell interior and is inserted into the envelope of the virus particles. The picture on the right shows an overlay of the other two images. Photo: Kai Böker*

Gen-Taxi mit Turboantrieb

DPZ-Wissenschaftler verbessern DNA-Transfer bei Gentherapien

Parkinson, Chorea Huntington, Mukoviszidose – diese und viele andere meist tödlich verlaufende Erbkrankheiten des Menschen sind genetisch bedingt. Auch viele Krebsarten und Herz-Kreislaufkrankungen sind auf Fehler im Erbgut zurückzuführen. Eine vielversprechende Möglichkeit zur Behandlung dieser Krankheiten ist die Gentherapie. Mit Hilfe von gentechnisch modifizierten Viren wird DNA in Zellen eingeschleust, um defekte Gene zu reparieren oder zu ersetzen. Wissenschaftler am DPZ haben herausgefunden, wie erkrankte Zellen mit dieser Methode zukünftig noch schneller und effizienter behandelt werden können. Dafür veränderten die Forscher sogenannte HEK293-Zelllinien, die für die Produktion therapeutischer Viren genutzt werden. Die Zellen produzierten daraufhin ein Protein, genannt CD9, in großer Menge. Außerdem veränderten sie die für den Gentransfer genutzten Viren so, dass CD9 in deren Hüllmembran integriert wird. Diese genetischen Manipulationen führten dazu, dass die Viren die Zielzellen schneller und effizienter infizierten. Die dadurch

erreichte höhere Übertragungsrate der DNA in die Zielzellen verspricht zukünftig neue und verbesserte Behandlungsmöglichkeiten innerhalb der Gentherapie.

Die Fähigkeit von Viren, ihr Erbmaterial in Wirtszellen einzuschleusen, wird als Werkzeug in der Gentherapie eingesetzt. Diese „Gen-Taxis“ bestehen aus veränderten Viren, den sogenannten viralen Vektoren. Sie werden mit funktionsfähigen Genen bestückt, welche die defekten, krankmachenden Gene in den Zellen ersetzen sollen. Voraussetzung ist aber, dass die Viren die entsprechenden Zellen zuverlässig erkennen und infizieren. Hier setzt die Forschung der Nachwuchsgruppe Medizinische RNA-Biologie am DPZ an.

Transportbläschen in der Zelle sollen Effizienz der Gentherapie erhöhen

„In unserer Studie wollten wir herausfinden, ob und wie man die Infektionsrate von viralen Vektoren ver-

bessern kann“, sagt Jens Gruber, Leiter der Nachwuchsgruppe und Senior-Autor der Studie. „Im Moment liegen die Infektionsraten, abhängig von den Zielzellen, oft bei rund 20 Prozent. Das ist für bestimmte Therapien zu wenig.“ Um das zu ändern, haben sich die Forscher die Produktion von sogenannten Exosomen angeschaut und überlegt, wie sie diesen Mechanismus nutzen können, um die Virenvektoren effizienter zu machen. Exosomen sind kleine Membranbläschen gefüllt mit Proteinen, RNA oder anderen Molekülen. Sie dienen zum Transport von Zellbestandteilen und zur Kommunikation zwischen Zellen. „Unsere Hypothese war, dass wir die Erzeugung von Viren und ihre Effizienz verbessern können, wenn wir die Exosomenproduktion in den Zellen ankurbeln“, erklärt Jens Gruber die Relevanz der Transportbläschen für die Studie.

Um das zu erreichen, veränderten Jens Gruber und sein Team die HEK293-Zelllinien, die zur Produktion viraler Vektoren genutzt werden, genetisch so, dass sie das CD9-Protein in großer Menge herstellten. Dieses Protein ist bekannt für seine Funktion in der Zellbewegung, beim Zell-Zell-Kontakt und bei der Membranfusion. Die Vermutung war, dass es auch bei der Exosomenproduktion eine Rolle spielen könnte. Darüber hinaus bauten die Wissenschaftler das CD9-Protein in die Hüllmembran von Virenvektoren ein. „Wir konnten zwei Dinge beobachten“, fasst Jens Gruber die Ergebnisse zusammen. „Erstens war die Exosomenproduktion in den HEK293-CD9-Zellen gegenüber den unbehandelten HEK293-Zellen stark erhöht, was für eine entscheidende Rolle des Proteins bei der Exosomenentstehung spricht. Zweitens wurde durch den Einbau des CD9-Proteins in der Viren-

membran die Effizienz der DNA-Übertragung aus den Viren erheblich verbessert. Das zeigte sich in einer erhöhten Anzahl an infizierten Zielzellen, die das gewünschte Gen trugen, ohne dass mehr Virenvektoren dafür eingesetzt wurden.“

80-prozentige Infektionsrate

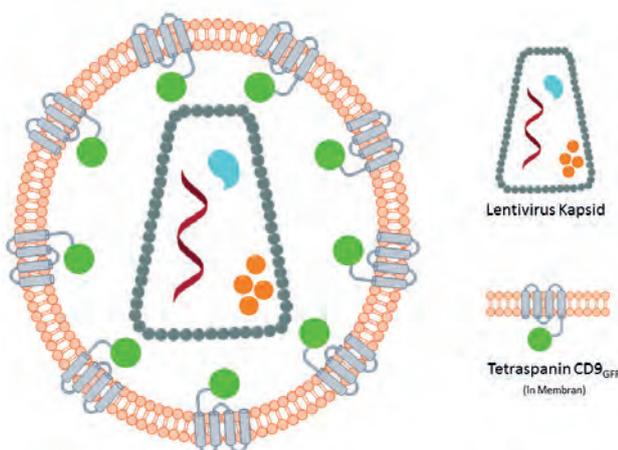
Die erhöhte CD9-Menge in den Viren führte zu einer gesteigerten, rund 80-prozentigen Infektionsrate. Das Protein scheint also eine direkte Auswirkung auf die Exosomenproduktion und Vireneffizienz zu haben, die bisher noch nicht beschrieben wurde. „Die Ergebnisse unserer Studie tragen dazu bei, die Entstehung von Exosomen und zugleich die Virusproduktion in Zellen zu verstehen“, sagt Jens Gruber. „Diese Erkenntnisse können genutzt werden, um momentan verwendete Viren-basierte Gentherapien effizienter zu machen. Zukünftig könnte man eventuell ganz auf Viren verzichten und Erbmaterial nur über Exosomen in Zielzellen schleusen.“

Gene taxi with turbo drive

Scientists at the German Primate Center improve DNA transfer in gene therapy

Parkinson's disease, Huntington's disease, cystic fibrosis – these and many other fatal hereditary human diseases are genetically transmitted. Many cancers and cardiovascular diseases are also caused by genetic defects. Gene therapy is a promising possibility for the treatment of these diseases. With the help of genetically modified viruses, DNA is introduced into cells in order to repair or replace defective genes. By using this method, scientists from the German Primate Center have discovered a quicker and more efficient treatment for the cells. For this purpose, the scientists changed the so-called HEK293 cell line that is used for the production of therapeutic viruses. The cells then produced a protein called CD9 in large quantities. In addition, they modified the viruses used for gene transfer in such a way that CD9 is integrated into their envelope membrane. These genetic manipulations resulted in a faster and more efficient infection of the target cells. The resulting higher transfer rate of DNA into the target cells promises new and improved gene therapy treatment.

The ability of viruses to introduce their genetic material into the host cells is used as a tool in gene therapy.



Schematische Darstellung eines Viruspartikels mit hinzugefügtem CD9-Protein in der Hülle. ■ Schematic representation of a virus particle with integrated CD9 protein in the envelope. Image: Kai Böker



Dr. Jens Gruber ist Leiter der Nachwuchsgruppe Medizinische RNA-Biologie am DPZ.

■ Dr. Jens Gruber is head of the junior research group Medical RNA Biology at the German Primate Center.

Photo: Christian Kiel

These “gene taxis” consist of modified viruses, the so-called viral vectors. They are equipped with fully functional genes to replace the defective disease-causing genes in the cells. However, the prerequisite for this is that the viruses recognize and infect the corresponding cells. This is the point where the research of the junior research group Medical RNA Biology at the German Primate Center comes in.

Transport bubbles in the cell should increase the efficiency of gene therapy

“In our study, we wanted to find out if it was possible to improve the infection rate of viral vectors and how,” says Jens Gruber, head of the junior research group and senior author of the study. “At the moment, the infection rates, depending on the target cells, are often around 20 percent, which is not enough for certain therapies.” To change that, the researchers looked at the production of the so-called exosomes to find out how to use this mechanism in order for the virus vectors to become more efficient. Exosomes are small membrane vesicles filled with proteins, RNA or other molecules. They are used for the transportation of cell components and for intercellular communication. “Our hypothesis was that we could improve the production of viruses and their efficiency by boosting exosome production in the cells,” says Jens Gruber explaining the relevance of the transport vesicles for the study.

In order to produce large quantities of the CD9 protein, Jens Gruber and his team genetically engineered the HEK293 cell lines that are used for the production of viral vectors. This protein is known for its function in cell movement, cell-cell contact, and membrane fusion. The assumption was that it could also play a

role in exosome production. In addition, scientists incorporated the CD9 protein into the envelope membrane of viral vectors. “We were able to observe two things,” Jens Gruber summarizes the results. “Firstly, in comparison to the untreated HEK293 cells, exosome production in the HEK293-CD9 cells increased significantly, which suggests a crucial role of the protein in exosome formation. Secondly, the incorporation of the CD9 protein in the viral membrane has significantly improved the transfer of DNA. This was observed in an increased number of infected target cells that carried the desired gene without the implementation of additional virus vectors.”

80 percent infection rate

The increased amount of CD9 in the virus resulted in a higher infection rate that amounted to approximately 80 percent. The protein appears to have a direct impact on exosome production and virus efficiency, which has previously not been described. “The results of our study provide us with a better understanding of exosome formation as well as virus production in cells,” says Jens Gruber. “These findings can be used to make currently used virus-based gene therapies more efficient. In future, one might be able to completely abstain from using viruses and only use exosomes to transport genetic material into target cells.”

Original publication

*Böker KO, Lemus-Diaz N, Rinaldi Ferreira R, Schiller L, Schneider S, Gruber J (2017): The impact of the CD9 tetraspanin on lentivirus infectivity and exosome secretion. *Molecular Therapy*, 26(2), DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jymthe.2017.11.008>*



Sich auf das Kind zu konzentrieren bedeutet, dass die Nervenzellen besonders aktiv sind, die auf das Kind reagieren. ■ *Paying attention to the child requires that the brain enhances the processing of neurons that respond to the child.*

Photo: AN Photographer2463/Shutterstock.com

Das Wesentliche im Blick behalten

Trotz ständiger Augenbewegungen kann sich das visuelle System auf relevante Objekte konzentrieren

Ein gut besuchter Spielplatz, Kinder in der Sandkiste, ringsherum Mütter und Väter auf Parkbänken, die in der Gegend herumschauen und dennoch auf ihren Nachwuchs achten. Was so einfach klingt, ist ein äußerst komplizierter Vorgang, da sich mit jeder Augenbewegung auch das Bild auf unserer Netzhaut bewegt, vergleichbar mit dem Display einer Digitalkamera: Wird die Kamera bewegt, so verändert sich die Position der Objekte auf dem Bildschirm. Die Neurowissenschaftler Tao Yao, Stefan Treue und Suresh Krishna vom Deutschen Primatenzentrum haben die neuronalen Mechanismen untersucht, die es uns ermöglichen, uns auf die wichtigen Dinge zu konzentrieren, auch wenn sich deren Abbild auf der Netzhaut bei jeder Augenbewegung verschiebt. Ihre Studie an Rhesusaffen zeigt, dass das

Gehirn die Aufmerksamkeit schnell und effizient auf die jeweilig relevanten Nervenzellen verlagert. Da das visuelle System von Menschen und Affen sehr ähnlich aufgebaut ist, erwarten die Forscher eine gute Übertragbarkeit auf das menschliche Gehirn und damit Hinweise zu Aufmerksamkeitsstörungen wie Schizophrenie und visuellen Neglect.

Sehen ist ein komplizierter Vorgang: Licht fällt auf die Netzhaut, wird dort in elektrische Aktivität umgewandelt, die das Gehirn dann in visuelle Wahrnehmung übersetzt. Allerdings kann nur der zentrale Teil der Netzhaut scharf sehen, Licht, das auf die Randbereiche fällt, kann nicht zu einem hochauflösenden Bild umgerechnet werden. Daher ist es notwendig,

Highlights aus der Forschung

dass wir unsere Augen bewegen, in der Regel zwei bis drei Mal pro Sekunde, damit alle Objekte mal auf den zentralen Bereich der Netzhaut fallen. Gleichzeitig wollen wir aber die wichtigen Dinge kontinuierlich im Fokus unserer Aufmerksamkeit behalten, beispielsweise eine Mutter ihr spielendes Kind, auch wenn sie nebenbei die Umgebung betrachtet. Sich auf das Kind zu konzentrieren bedeutet, dass die Nervenzellen besonders aktiv sind, die auf das Kind reagieren. Bewegen wir jedoch das Auge, so fällt das Bild des Kindes immer auf einen anderen Bereich der Netzhaut, der jeweils andere Nervenzellen im Gehirn anregt. Vor der Augenbewegung reagieren also andere Nervenzellen auf das Bild des Kindes als nach der Augenbewegung. Das Gehirn muss daher einen schnellen Wechsel bewerkstelligen und zuerst die Aktivität der vor der Augenbewegung für das Kind zuständigen Nervenzellen verstärken und anschließend die Aktivität derjenigen Nervenzellen, die nach der Augenbewegung für das Kind zuständig sind. Wie das funktioniert, war bislang unklar, da der zeitliche Ablauf des Wechsels der Verstärkung der Nervenzellaktivität noch nie gemessen wurde.

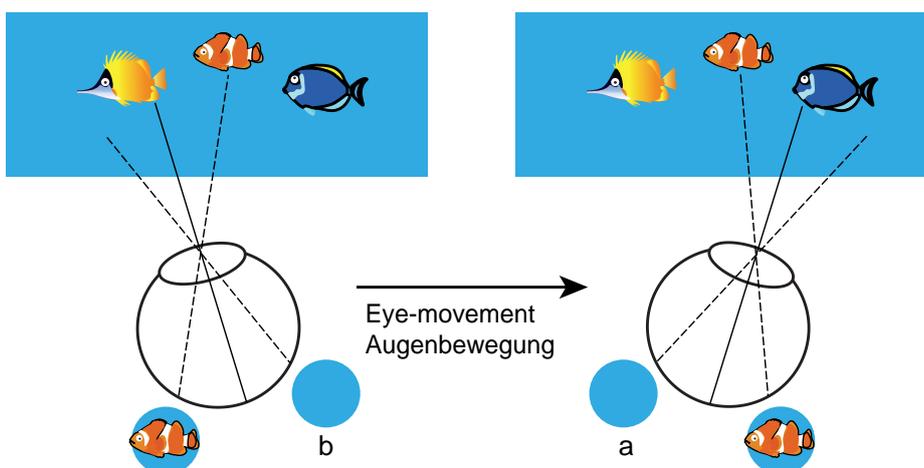
Die Neurowissenschaftler Tao Yao, Stefan Treue und Suresh Krishna haben die Aktivitäten mehrerer einzelner Nervenzellen im Gehirn von zwei Rhesusaffen gemessen, während sich die Tiere auf ein Signal auf einem Bildschirm konzentrieren sollten ohne es direkt anzusehen und dann eine Augenbewegung durchführen sollten, ohne die Konzentration auf

das Signal zu verlieren. Die Aktivität der Nervenzellen wurde mit haarfeinen Elektroden gemessen, die in das Gehirn der Affen eingeführt wurden. Dies ist schmerzfrei für die Tiere, da das Gehirn keine Schmerzrezeptoren besitzt. Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass die aufmerksamkeitsgesteuerte Verstärkung der Aktivität schnell und synchron mit den Augenbewegungen von der ersten Gruppe von Nervenzellen auf die zweite Gruppe wechselt.

„Die aufmerksamkeitsgesteuerte Verstärkung im Gehirn ist zeitlich präzise getaktet, was es uns ermöglicht, uns auf relevante Objekte zu konzentrieren, auch wenn wir unsere Augen ständig bewegen“, sagt Tao Yao, Erstautor der Studie. Die Forscher konnten zeigen, dass das visuelle Aufmerksamkeitssystem und das Augenbewegungssystem in einer synchronen, gut koordinierten Weise funktionieren. „Unsere Erkenntnisse beantworten mehrere wichtige Fragen darüber, wie sensorische und motorische Bereiche des Gehirns interagieren. Da Schizophrenie, visueller Neglect und andere Aufmerksamkeitsstörungen auf sensomotorischer Koordination beruhen, könnte unsere Studie dazu beitragen, diese Krankheiten besser zu verstehen“, kommentiert Tao Yao die Ergebnisse.

Paying attention as the eyes move

The visual system optimally maintains attention on relevant objects even as eye movements are made



Diese Abbildung zeigt, dass sich das Abbild des orangenen Clownfisch auf der Netzhaut bei jeder Augenbewegung verschiebt. Vor der Augenbewegung reagieren daher andere Nervenzellen auf das Bild des Clownfisches als nach der Augenbewegung. ■ *Cartoon demonstrating that different neurons represent an attended stimulus across an eye-movement. The attended stimulus (the reddish-coloured clownfish) falls in the receptive field of neurons representing retinal location a before the eye-movement and in the receptive field of neurons representing retinal location b after the eye-movement. Image: Tao Yao*

During daily life, we routinely pay attention to a few important objects in our visual scene. We are even able to do this while we make eye movements to monitor the rest of the scene. Just as moving a camera moves the location of objects within the camera's display, each eye movement moves the representation of the visual scene on the retina (the eye's receptor surface). Neuroscientists Tao Yao, Stefan Treue and Suresh Krishna from the German Primate Center wanted to understand the neural mechanisms that

allow us to maintain attention on important objects even as the visual representation moves on the retina with each eye movement. Their study shows that the rhesus macaque's brain quickly and efficiently shifts attention with each eye-movement in a well-synchronized manner. Since humans and monkeys exhibit very similar eye-movements and visual function, these findings are likely to generalize to the human brain. These results may contribute to understanding disorders like schizophrenia, visual neglect and other attention deficit disorders.

The human (and monkey) eye can be conceived as acting like a camera: light enters the eye and falls on the retina, where it is converted into neural activity that is interpreted by our brain to provide us with a sense of vision. The central part of the retina is specialized for more sensitive, higher-definition vision than the border areas. During natural vision, we therefore scan the scene by moving our eye two to three times every second so that its center falls on different parts of the scene. At the same time, we also maintain our attention on important parts of the scene: for example, a mother may look around the world even as she continues to pay attention to her child. Paying attention to the child requires that the brain enhances the processing of neurons that respond to the child. However, this poses a challenging problem for the brain when eye-movements are made, because with each eye-movement, the image of the child falls on a different location on the retina. Since different locations on the retina stimulate different visual neurons in the brain, this means that one set of visual neurons responds to the child before the eye-movement, while a different second set of neurons responds to the child after the eye-movement. Thus, to optimally maintain attention on the child, the brain has to enhance the responses of the first set of neurons right until the eye-movement begins and then switch to enhance the responses of the second set of neurons right around when the eye-movement ends. However, whether attention switches are fast and well-synchronized with eye-movements is not known, since the time-course of the switch of attentional enhancement had never been measured until now.

In order to address this, neuroscientists Tao Yao, Stefan Treue and Suresh Krishna examined the responses of many single neurons in the brain of two rhesus monkeys while they attended to a stimulus without directly looking at it and made an eye-movement while maintaining attention on this stimulus. To measure the activity of single neurons, the scientists inserted



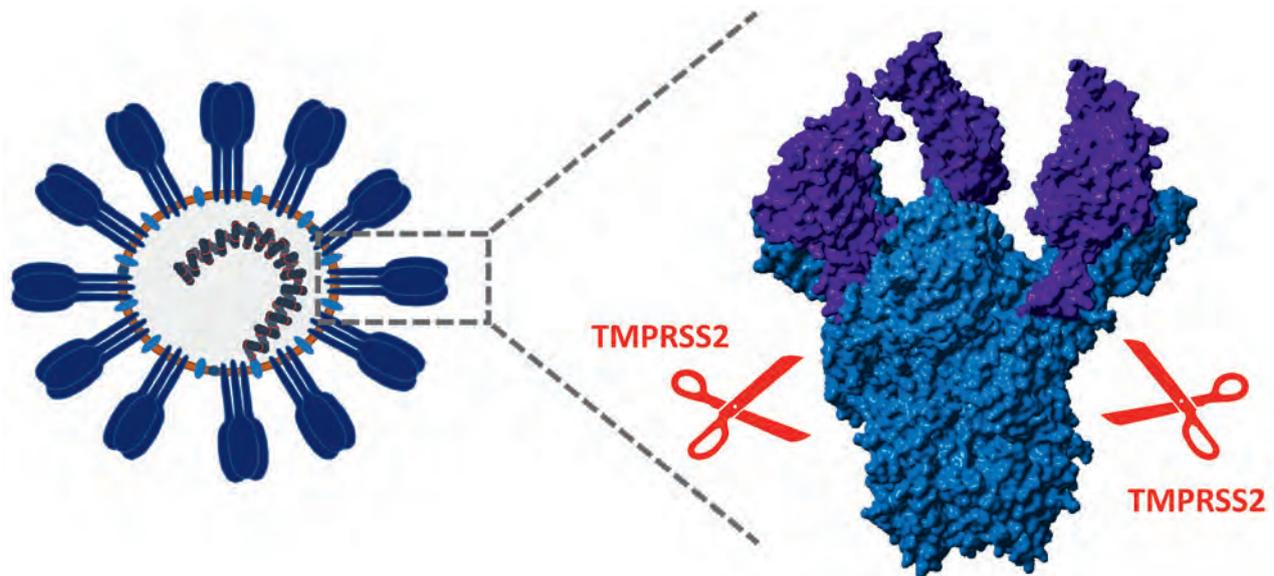
Dr. Tao Yao, Erstautor der Studie und früherer Doktorand in der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften am DPZ. ■ Dr. Tao Yao, first author of the study and former PhD student at the Cognitive Neuroscience Laboratory, DPZ. Photo: DPZ

electrodes thinner than a human hair into the monkey's brain and recorded the neurons' electrical activity. Because the brain is not pain-sensitive, this insertion of electrodes is painless for the animal. By recording from single neurons in an area of the monkey's brain known as area MT, the scientists were able to show that attentional enhancement indeed switches from the first set of neurons to the second set of neurons in a fast and saccade-synchronized manner. Attentional enhancement in the brain is therefore well-timed to maintain spatial attention on relevant stimuli, so that they can be optimally tracked and processed across saccades.

“Our study shows how the primate brain is able to ideally keep paying attention to relevant objects even while making frequent eye-movements”, says Tao Yao, first author of the publication. It supports the idea that the visual attention system and the eye-movement system operate in a synchronized, well co-ordinated manner. “Our results answer several important questions about how the sensory and motor parts of the brain interact and co-ordinate with each other. Also, because co-ordinated sensorimotor function is known to be impaired in schizophrenia, visual neglect and other brain disorders, our results may help improve our understanding of these diseases”, Tao Yao comments on the findings.

Original publication

Tao Yao, Stefan Treue and B. Suresh Krishna: Saccade-synchronized rapid attention shifts in macaque visual cortical area MT. *Nature Communications*, doi 10.1038/s41467-018-03398-3



Schematische Darstellung des MERS-Coronavirus, welches das Oberflächenprotein Spike (eingerahmt) trägt. Die Protease TMPRSS2 aktiviert Spike durch proteolytische Spaltung. ■ Schematic representation of the MERS coronavirus carrying the surface protein spike (framed). The protease TMPRSS2 activates spike by proteolytic cleavage. Image: Markus Hoffmann

Therapieentwicklung und Risikovorhersage zum MERS-Coronavirus

DPZ-Infektionsbiologen nutzen ein zelluläres Enzym zur Bekämpfung der Lungenkrankheit MERS

Die Lungenkrankheit Middle East respiratory syndrome (MERS) wird durch ein neues Coronavirus (MERS-CoV) ausgelöst und wurde erstmals 2012 in Saudi Arabien beobachtet. Bis jetzt wurden 2.189 MERS-Fälle diagnostiziert, 782 davon verliefen tödlich. Gegenwärtig wird das Virus nicht effizient zwischen Menschen übertragen. Es besteht jedoch die Sorge, dass das Virus durch Mutationen seine Übertragbarkeit erhöht und dies zu einer MERS-Pandemie führen könnte. Es ist daher wichtig, antivirale Therapien und Vorhersagesysteme zur Gefährlichkeit von neuen MERS-CoV-Varianten zu entwickeln. Die Abteilung Infektionsbiologie verfolgt diese Ziele. Sie konzentriert sich dabei auf einen zellulären Aktivator der MERS-CoV-Infektion, die Protease TMPRSS2.

Die Ausbeutung natürlicher Ressourcen, globale Reisetätigkeit und Klimawandel sowie andere vom Menschen gesteuerte Faktoren führen dazu, dass ständig neue Viren in die Bevölkerung eingetragen werden. Diese Viren werden häufig von Tieren auf den Menschen übertragen. Man spricht hierbei von Zoonosen.

Viele dieser Viren sind für die Tiere ungefährlich, während infizierte Menschen schwer erkranken können. Besonders neue Viren, die den Respirationstrakt befallen und über die Luft zwischen Menschen übertragen werden, haben pandemisches Potenzial und stellen damit eine globale Gesundheitsgefahr dar.

Im Jahr 2012 kam es im Mittleren Osten zum Ausbruch einer neuen Lungenerkrankung, dem Middle East respiratory syndrome (MERS). MERS wird durch ein Coronavirus (MERS-CoV) verursacht und verläuft insbesondere bei Patienten mit Vorerkrankung häufig tödlich. Die überwiegende Anzahl der MERS-Fälle wurde in Saudi Arabien beobachtet und insbesondere in Krankenhäusern kam es zu mehreren schweren MERS-Ausbrüchen. Das Virus wurde jedoch durch Flugreisende auch in zahlreiche weitere Länder eingeschleppt. In Südkorea kam es so zu einem MERS-Ausbruch mit fast 200 Infektionen. Kamele sind das natürliche Reservoir des MERS-CoV und derzeit wird das MERS-CoV hauptsächlich von diesen Tieren auf den Menschen übertragen, eine nachfolgende

Mensch-zu-Mensch-Übertragung ist dagegen ineffizient. Es wird jedoch befürchtet, dass sich das Virus verändert und eine weltweite Infektionskette (Pandemie) auslöst. Daher müssen Medikamente gegen das MERS-CoV gefunden werden. Außerdem müssen Systeme entwickelt werden, mit deren Hilfe vorhergesagt werden kann, ob neu auftretende MERS-CoV-Varianten ein erhöhtes pandemisches Potential aufweisen. Die Abteilung Infektionsbiologie stellt sich diesen beiden Aufgaben.

Die Infektionsbiologen konnten zeigen, dass das zelluläre Enzym TMPRSS2 für die MERS-CoV-Infektion wichtig ist. TMPRSS2 aktiviert den Schlüssel des Virus für den Eintritt in die Zelle, das virale Oberflächenprotein Spike (S). Dazu spaltet TMPRSS2 das S-Protein in zwei Untereinheiten und ermöglicht so die S-Protein-getriebene Verschmelzung des Virus mit der Zelle. Neben MERS-CoV nutzen auch andere Viren TMPRSS2 für ihre Aktivierung, darunter medizinisch wichtige Erreger wie das Influenza-A-Virus, das Hepatitis-C-Virus und das humane Metapneumovirus. Dabei ist bemerkenswert, dass das gezielte Ausschalten von TMPRSS2 in Labormäusen eine Infektion durch Influenza-A-Viren unterdrückt, aber auf die Entwicklung und Gesunderhaltung der Tiere keinen negativen Einfluss hat. Das Enzym ist also für verschiedene Viren, aber nicht für deren Wirt wichtig. „TMPRSS2-Hemmstoffe könnten eine breite antivirale Wirkung aufweisen ohne unerwünschte Nebenwirkungen auszulösen“, sagt Stefan Pöhlmann, Leiter der Abteilung Infektionsbiologie. „Wir erforschen daher, wie TMPRSS2 wirksam gehemmt werden kann“.

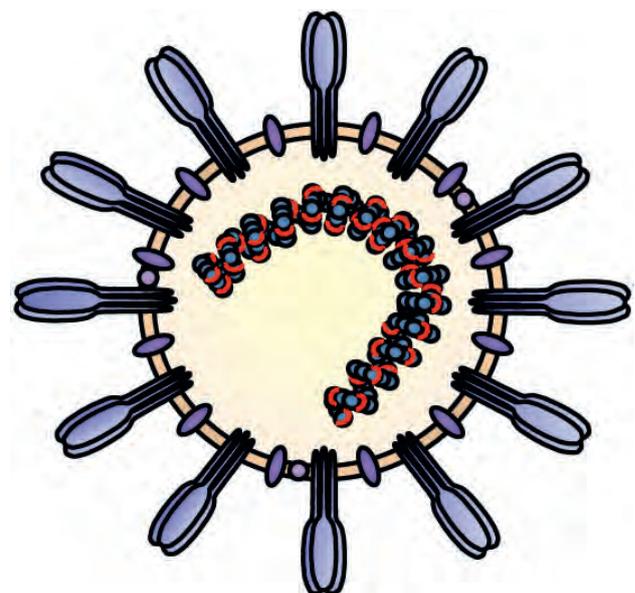
Auch für Vorhersagen zur Übertragbarkeit von MERS-CoV-Varianten zwischen Menschen könnte die TMPRSS2-Nutzung hilfreich sein. Diese Möglichkeit wird von den Infektionsbiologen im Rahmen des von Christian Drosten, Charité – Universitätsmedizin Berlin, koordinierten und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsverbunds „Risikobewertung bei präpandemischen respiratorischen Infektionserkrankungen“, kurz RAPID, untersucht. Die Arbeiten werden von Hannah Kleine-Weber durchgeführt, die in der Infektionsbiologie im Rahmen ihrer Doktorarbeit forscht. Sie wird unter anderem klären, ob neue MERS-CoV-Varianten TMPRSS2 effizienter nutzen können als aktuell zirkulierende Viren und ob die Effizienz der TMPRSS2-Nutzung mit der Effizienz der MERS-CoV-Ausbreitung im respiratorischen Epithel und im infizierten Wirt korreliert. Ist dies

der Fall, so muss von einer erhöhten Mensch-Mensch Übertragbarkeit der Viren ausgegangen werden. Für die Untersuchungen zur viralen Ausbreitung im Wirt sollen Weißbüschelaffen experimentell mit MERS-CoV infiziert werden, da in diesem Modell der schwere Verlauf einer MERS-CoV-Infektion beim Menschen sehr gut abgebildet wird. „Im Rahmen von laufenden Arbeiten haben wir bereits eine Spaltstelle für TMPRSS2 im S-Protein von MERS-CoV identifiziert“, sagt Hannah Kleine-Weber. „Diese Daten zeigen uns, welche Sequenzen wir anschauen müssen, um Viren zu identifizieren, die TMPRSS2 möglicherweise besonders gut nutzen können“.

Development of therapy and risk prediction systems for MERS coronavirus

Researchers of the infection biology unit at DPZ use a cellular enzyme to fight the lung disease MERS

The lung disease Middle East respiratory syndrome (MERS) is caused by a novel coronavirus, MERS-CoV, and was first observed in Saudi Arabia in 2012. Until now, 2.189 patients have been diagnosed with MERS of which 782 died from the disease. At present, the virus is not transmitted efficiently between humans. However, there is concern that the virus will acquire mutations that increase transmissibility, resulting in a MERS pandemic. Therefore, it is imperative to develop novel therapeutic strategies and to devise methods



Schematische Darstellung des MERS-Coronavirus. ■ Schematic representation of the MERS corona virus. Illustration: Heike Hofmann-Winkler

Highlights aus der Forschung

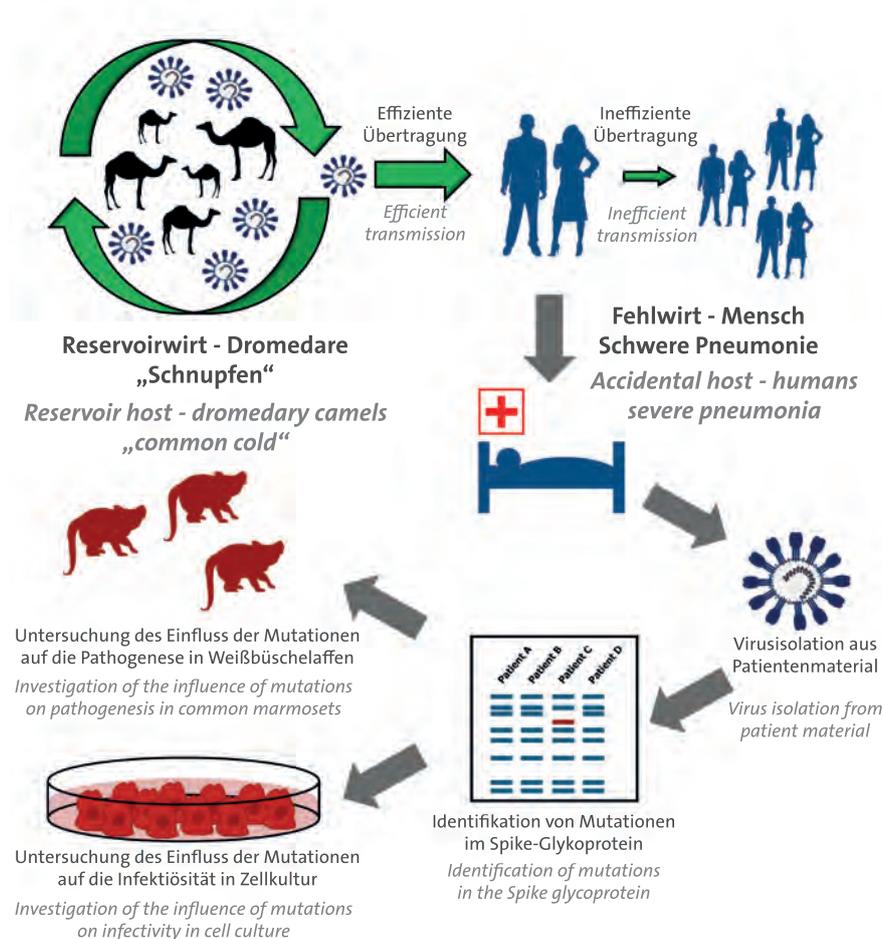
that allow predicting transmissibility of newly emerging MERS-CoV variants. Researchers at the infection biology unit of DPZ pursue these aims. Their efforts are focused on a cellular activator of MERS-CoV infection, the protease TMPRSS2.

The exploitation of natural resources, global travel, climate change and other anthropogenic factors promote the introduction of new viruses into the human population. These viruses are frequently transmitted from animals to humans, a process termed zoonosis. Many of these viruses are not harmful to animals but may cause severe disease in humans. Particularly new viruses that infect the respiratory tract and are efficiently transmitted between humans via the air have pandemic potential and constitute a global health threat.

The outbreak of a new lung disease, Middle East respiratory syndrome (MERS), was detected in the Middle East in 2012. MERS is caused by a coronavirus, MERS-

CoV, and frequently takes a fatal course in patients with preexisting morbidities. The vast majority of MERS cases was observed in Saudi Arabia and massive outbreaks occurred in hospital settings. However, the virus was also introduced into several other countries due to international travel, causing, for example, a MERS outbreak with almost 200 cases in South Korea. At present, the virus is mainly transmitted from camels, the natural reservoir, to humans and subsequent human-human transmission is efficient. However, researchers are concerned that the virus will acquire mutations that augment transmissibility, resulting in the global spread of MERS (pandemic). Therefore, it is important to identify antivirals that inhibit MERS-CoV and to establish experimental systems that allow predicting whether newly emerging MERS-CoV variants have an increased pandemic potential. The infection biology unit at DPZ pursues these goals.

The DPZ researchers could demonstrate that the cellular enzyme TMPRSS2 is important for MERS-CoV infection.



Schematische Darstellung der Übertragungswege des MERS-Coronavirus sowie des Forschungsansatzes zur Entwicklung einer möglichen Therapie. ■ Schematic representation of the transmission pathways of the MERS coronavirus as well as the research approach for the development of a possible therapy. Image: Markus Hoffmann

TMRSS2 activates the viral key to the host cell, the viral surface protein spike (S). For this, TMPRSS2 cleaves the S protein into two subunits which allows the S protein to fuse the virus with the host cell. Apart from MERS-CoV, several other viruses use TMPRSS2 to ensure their activation and among them are agents of high medical importance, including influenza A virus, hepatitis C virus and human metapneumovirus. It is remarkable that knock-out of TMPRSS2 in laboratory mice prevents influenza A virus infection but does not impact development and homeostasis of the animals. Thus, the enzyme is most likely important for several viruses but not for their host. "TMPRSS2 inhibitors could have a broad antiviral activity without causing substantial unwanted side effects" says Stefan Pöhlmann, head of the infection biology unit. "Therefore, we are investigating how TMPRSS2 can be efficiently inhibited".



Prof. Stefan Pöhlmann ist Leiter der Abteilung Infektionsbiologie am DPZ. ■ *Prof. Stefan Pöhlmann is head of the Infection Biology Unit at the DPZ. Photo: Karin Tilch*



Hannah Kleine-Weber ist Doktorandin in der Abteilung Infektionsbiologie. In ihrer Doktorarbeit forscht sie zur möglichen Mensch-zu-Mensch-Übertragbarkeit von MERS-CoV-Varianten.

■ *Hannah Kleine-Weber is a PhD student in the Infection Biology Unit. In her doctoral thesis, she researches the possible human-to-human transferability of MERS-CoV variants. Photo: Karin Tilch*

TMPRSS2 might also be useful for the prediction of transmissibility of emerging MERS-CoV variants. This possibility is currently investigated by the DPZ infection biologists within the research network “Risk assessment in pre-pandemic respiratory infectious diseases (RAPID)”, which is coordinated by Christian Drosten, Charité – Universitätsmedizin Berlin, and is funded by the Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). The research is conducted by Hannah Kleine-Weber, a PhD student at the infection biology unit. She will determine whether emerging MERS-CoV variants can employ TMPRSS2 more efficiently for activation than currently circulating viruses and she will analyze whether this translates into increased spread in respiratory epithelium ex vivo and in the infected host. If such a correlation is observed, one must assume that the emerging viruses are endowed with increased transmissibility. For the analysis of viral spread in the host common marmosets will be experimentally inoculated with MERS-CoV, since infected marmosets mimic important aspects of severe MERS in humans. “Within ongoing studies we have already identified a TMPRSS2 cleavage site within MERS-S” says Hannah Kleine-Weber. “This finding tells us at which S protein sequences to look at when searching for viruses with potentially increased transmissibility.”

Please find additional information on the RAPID consortium at the BMBF webpage.



Original publications

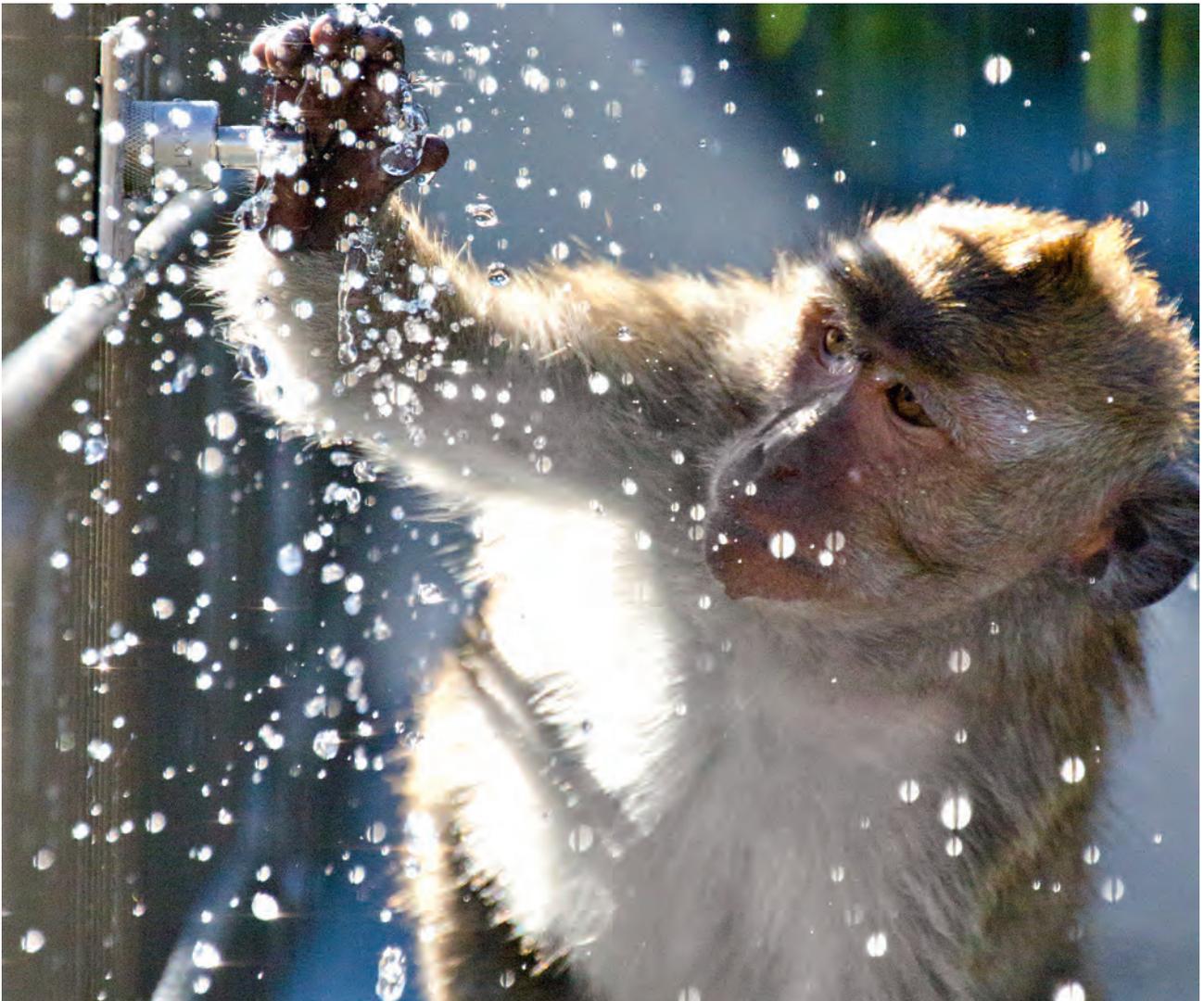
Hatesuer B., S. Bertram, N. Mehnert, M.M. Bahgat, P.S. Nelson, S. Pöhlmann, K. Schughart. Tmprss2 is essential for influenza H1N1 virus pathogenesis in mice. PLoS Pathog. 2013 Dec;9(12):e1003774

Gierer S., S. Bertram, F. Kaup, F. Wrensch, A. Heurich, A. Krämer-Kühl, K. Welsch, M. Winkler, B. Meyer, C. Drosten, U. Dittmer, T. von Hahn, G. Simmons, H. Hofmann and S. Pöhlmann. The spike-protein of the emerging betacoronavirus EMC uses a novel coronavirus receptor for entry, can be activated by TMPRSS2 and is targeted by neutralizing antibodies. J. Virol. 2013 87(10):5502-11

Gierer S, M.A. Müller, A. Heurich, D. Ritz, B.L. Springstein, C.B. Karsten, A. Schendzielorz, K. Gnirß, C. Drosten C, and S. Pöhlmann. Inhibition of Proprotein Convertases Abrogates Processing of the Middle Eastern Respiratory Syndrome Coronavirus Spike Protein in Infected Cells but Does Not Reduce Viral Infectivity. J Infect Dis. 2014. 211(6):889-97

Falzarano D., E. de Wit, F. Feldmann, A.L. Rasmussen, A. Okumura, X. Peng, M.J. Thomas, N. van Doremalen, E. Haddock, L. Nagy, R. LaCasse, T. Liu, J. Zhu, J.S. McLellan, D.P. Scott, M.G. Katze, H. Feldmann, V.J. Munster. Infection with MERS-CoV causes lethal pneumonia in the common marmoset. PLoS Pathog. 2014 Aug 21;10(8):e1004250.

Stefan Pöhlmann



Ein Javaneraffe in der Primatenhaltung am DPZ. ■ *A long-tailed macaque at the DPZ. Photo: Christian Schlögl*

Zweite Runde der Exzellenzstrategie: Clusterantrag „Primatenkognition“ eingereicht

Die Universität Göttingen hat zum 21. Februar 2018 Vollanträge für vier Exzellenzcluster eingereicht

Gemeinsam mit ihren Partnern am Göttingen Campus geht die Georg-August-Universität Göttingen ins Rennen um Fördergelder aus der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern. Die Themen sind „Multiscale Bioimaging“, „Primatenkognition“, „Grenzziehungen des Religiösen“ und „Integrative Landnutzungswissenschaften für nachhaltige Entwicklung“. Die endgültige Entscheidung über die Förderung der Cluster fällt Ende September 2018. Das Konzept für den Cluster „Primatenkognition“ entwickelte sich aus dem

Leibniz-WissenschaftsCampus Primatenkognition, am dem das Deutsche Primatenzentrum maßgeblich beteiligt ist.

Warum gibt es einen so großen Unterschied in der kognitiven Leistungsfähigkeit von Menschen im Vergleich zu anderen Primaten? Um diese Frage zu klären, wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die evolutionäre Basis und die Mechanismen, die dem Sozialverhalten und der Kognition

von Menschen und nichtmenschlichen Primaten zugrunde liegen, besser verstehen. In drei miteinander verbundenen Forschungsbereichen „Primatensozialität“, „Bausteine der Primatenkognition“ und „Ontogenetische und klinische Perspektiven“ sollen Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Arten in den Blick genommen werden. Dafür wollen die Forscher neue Testverfahren erarbeiten, die es erlauben, verschiedene Spezies, Individuen unterschiedlichen Alters sowie neurotypische und klinische Populationen zu vergleichen. Weiterhin ist geplant, neue Methoden der funktionellen und strukturellen Bildgebung und Spektroskopie zu entwickeln und die nicht-invasive Analyse physiologischer Marker voranzutreiben.

Die Datenerfassung und die Möglichkeiten für Feldexperimente an den drei bestehenden Forschungsstationen in Madagaskar, Thailand und Senegal sollen erweitert werden, der Ausbau computergestützter Analyseverfahren soll neue Zugänge zur Auswertung komplexer, mehrdimensionaler Datenströme schaffen. Hierfür führt die Clusterinitiative Psychologie, systemische und theoretische Neurowissenschaften, Verhaltensforschung und Psychiatrie zusammen. Sprecherin des Vorhabens ist Julia Fischer, Professorin für Primatenkognition an der Universität Göttingen und am DPZ. Sie wird von Hannes Rakoczy (Kognitive Entwicklungspsychologie), Annekathrin Schacht (Affektive Neurowissenschaften und Psychophysiologie) und Stefan Treue (Kognitive Neurowissenschaften) unterstützt.

Im Falle der Förderung sollen neben drei neuen Professuren im Bereich der Psychologie und Anthropologie auch drei Tenure-Track-Nachwuchsgruppen etabliert werden. Ein weltweit führendes Zentrum für die Erforschung der Kognition und des Sozialverhaltens von Menschen und nichtmenschlichen Primaten zu etablieren, das fest in der Universität Göttingen und am Göttingen Campus verankert ist, ist langfristiges Ziel der Initiative.

Der Leibniz-WissenschaftsCampus Primatenkognition wird seit 2015 von der Leibniz-Gemeinschaft gefördert und gemeinsam vom DPZ und der Universität Göttingen betrieben. Er führt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über Institutsgrenzen hinweg am Göttingen Campus zusammen und fördert die interdisziplinäre Erforschung der kognitiven Fähigkeiten von Menschen und nichtmenschlichen Primaten.

Second round of the Excellence Strategy: Cluster proposal “Primate Cognition” submitted

On 21 February 2018, the University of Göttingen submitted full proposals for four Clusters of Excellence

The University participates with its partners at the Göttingen Campus in the Excellence Strategy funded by the German Federal and State Governments. The topics of the four cluster proposals are “Multiscale Bioimaging”, “Primate Cognition”, “The Making and Unmaking of the Religious” and “Integrative Land Use Science for Sustainable Development”. The final funding decision will be announced at the end of September 2018. The concept of the Cluster “Primate Cognition” was developed within the Leibniz ScienceCampus Primate Cognition, which is a joint activity of the University and the German Primate Center.

This Cluster initiative seeks to better understand the evolutionary origins and mechanisms that characterise primate cognition and sociality. Specifically, the researchers aim to explain the emergence of the apparent discontinuity in cognitive capacity that sets humans apart from other primates. The interrelated research areas “Primate Sociality”, “Building Blocks of Primate Cognition”, and “Developmental and Clinical Perspectives” aim to identify similarities and differences between species. To foster comparative studies, novel experimental paradigms will be created for studies with humans and nonhuman primate species, individuals of different ages, and neurotypical and clinical populations. The Cluster will develop novel avenues in functional and structural magnetic resonance imaging and magnetic resonance spectroscopy, and will push forward non-invasive assessments of physiological markers.

Innovative data collection and experimentation at three field stations in Madagascar, Thailand and Senegal will extend the work on nonhuman primates in their natural environment. Expanding the available computational strengths, the researchers will develop novel approaches to the analysis of high-dimensional data streams. To achieve its aims, this Cluster initiative brings together a unique combination of scholars with expertise in psychology, systems and theoretical neuroscience, primate behaviour, as well as psychiatry. Professor Julia Fischer, with a joint appointment in primate cognition at Göttingen University and the

German Primate Center, is the project spokesperson. She is being supported by Professor Hannes Rakoczy (Developmental Psychology), Professor Annekathrin Schacht (Affective Neurosciences and Psychophysiology) and Professor Stefan Treue (Cognitive Neurosciences).

In case of funding, three new professorships in psychology and anthropology and three junior research groups will be established. The long-term goal of the initiative is to create a world-leading hub of research on human

and nonhuman primate cognition and social behaviour firmly nested within the University of Göttingen and its partners at the Göttingen Campus.

Funded by the Leibniz Association, the Leibniz Science-Campus was established in 2015 as a joint activity of the German Primate Center and the University of Göttingen. The ScienceCampus serves as a platform for researchers at the Göttingen Campus with an interest in the interdisciplinary study of the cognitive abilities of humans and nonhuman primates.

Führungen am DPZ

Wenn Sie sich für unsere Forschung interessieren, laden wir Sie herzlich zu einer Führung ins DPZ ein. Diese besteht in der Regel aus einem Vortrag über das Institut und einer Tour durch die Außenanlagen der Primatenhaltung. Unsere öffentlichen Führungen finden einmal im Monat von 16 bis 18 Uhr statt. Die Termine für die Führungen entnehmen Sie bitte der Rubrik „Veranstaltungen“ auf unserer Website. Dort können Sie sich auch anmelden.



Gerne organisieren wir für Schulklassen (ab 10. Klasse, ab 10 Personen) und Studentengruppen (ab 10 Personen) Führungen von montags bis freitags zu anderen Terminen. Die Führungen können auch mit Spezialvorträgen zu unseren Forschungsschwerpunkten wie Infektionsbiologie,

Stammzellforschung, Genetik, Neurowissenschaften oder Verhaltensforschung oder mit einer Diskussion über Tierversuche in der Forschung verbunden werden. Bitte schreiben Sie dazu eine E-Mail an Heike Klensang (klensang@dpz.eu) mit Wunschterminen, Gruppenart und Gruppengröße sowie gegebenenfalls speziellen Vorkenntnissen oder Interessen.



Einblicke in die Primatenhaltung am DPZ. Foto: Sylvia Siersleben



Titelseite der BMBF-geförderten Studie „Einschätzung des Beitrags deutscher Institutionen bei der Forschung zu vernachlässigten Tropenkrankheiten“. Gestaltung: RESET ST. PAULI Druckerei GmbH, Hamburg

Der Kampf gegen vernachlässigte Tropenkrankheiten

Umfassende Studie mit DPZ-Beteiligung zur deutschen Forschung veröffentlicht

Sie lösen chronische Schmerzen, Verstümmelungen, Wachstumsstörungen oder kognitive Defekte aus und führen zu tausenden Todesfällen pro Jahr: vernachlässigte Tropenkrankheiten (englisch: Neglected Tropical Diseases, NTDs). Gerade für die ärmsten Länder der Erde sind sie eine Bürde. In den betreffenden Staaten werden sie meist nicht richtig diagnostiziert und von den Industrienationen zu wenig beachtet. Mehr als eine Milliarde Menschen sind nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von diesen Krankheiten betroffen, trotzdem werden sie von der Weltöffentlichkeit kaum wahrgenommen. Die Industrienationen, so auch Deutschland, wollen

dieser Entwicklung künftig entgegenwirken und die Forschung zu NTDs intensivieren. Grundlage dafür ist eine Übersicht über die aktuelle deutsche Forschung zu NTDs, die 35 Experten, darunter auch Sascha Knauf vom Deutschen Primatenzentrum, erarbeitet haben. Die Analyse erfolgte unter Federführung des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin (BNITM) und wurde am 10. April 2018 im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) vorgestellt.

Der deutsche Beitrag zur NTD-Forschung war bislang nur unzureichend dokumentiert, es gab keine systematische Übersicht. Der nun veröffentlichte Bericht



Dr. Sascha Knauf ist Wissenschaftler in der Abteilung Infektionsbiologie am Deutschen Primatenzentrum. Er forscht über vernachlässigte Tropenkrankheiten.

Foto: Paulina Mkama

zeigt in komprimierter Form, wo Forschungslücken bestehen und welche Ansätze nötig sind, um die von der WHO gesetzten Ziele zu erreichen, die Krankheiten auszurotten und wie in Forschung und Entwicklung deutsche Institutionen dazu beitragen können. Die Autoren, sämtlich führende Experten auf dem Gebiet der NTD-Forschung, haben dafür Handlungsempfehlungen und Fördermöglichkeiten formuliert.

Alle 20 von der WHO priorisierten NTDs sind in dem Bericht aufgeführt, darunter Erkrankungen wie die Flussblindheit, Dengue-Fieber, Lepra oder Krätze. Jeweils ein bis vier Autoren des 35-köpfigen Expertenteams erarbeiteten eine Zusammenfassung zu jeweils einer der Krankheiten. Sascha Knauf, Wissenschaftler in der Abteilung Infektionsbiologie am DPZ, brachte seine Expertise auf dem Gebiet der endemischen Treponematosen mit in die Studie ein. „Zu endemischen Treponematosen gehören Frambösie, Pinta und Bejel“, erklärt er. „Die Erkrankungen lösen schmerzhafte Ekzeme und entstellende Läsionen der Haut aus, die im späten Krankheitsstadium auch die Knochen befallen und zu irreparablen Deformationen und Behinderungen führen können. Betroffene haben starke Einschränkungen in ihrer Lebensqualität.“

Endemische Treponematosen können, wie viele andere NTDs, relativ einfach durch Hygienemaßnahmen verhindert und mit Antibiotika behandelt werden. Allerdings fehlt es in den betreffenden Ländern häufig an Aufklärung, Geld und medizinischer Versorgung. Eine Impfung gegen die Frambösie, oder eine der anderen endemischen Treponematosen gibt es nicht und Antibiotikaresistenzen werden zunehmend ein Problem. Teilweise behindern zudem politische Unruhen Forschungsprojekte und Gesundheitsprogramme.

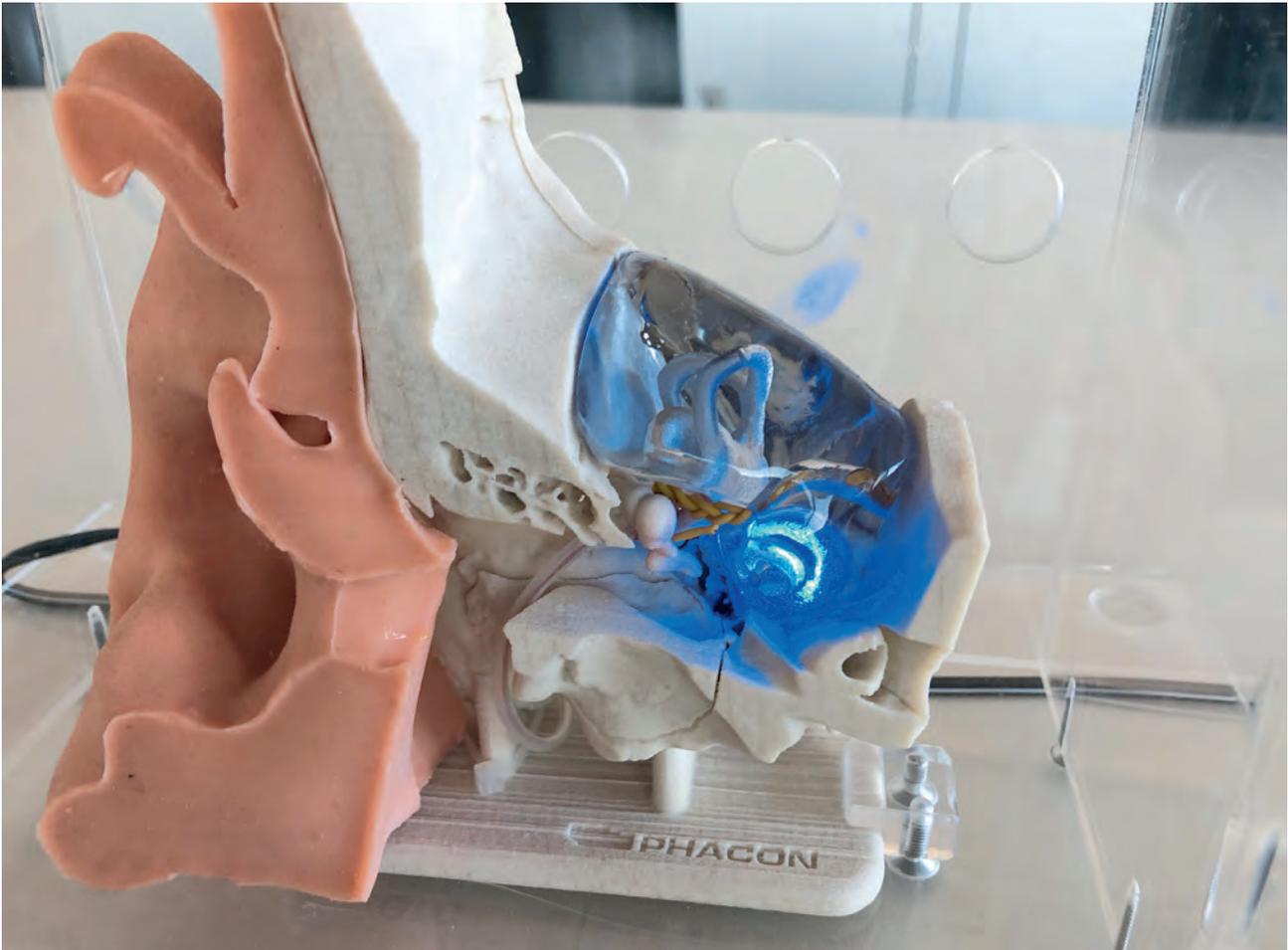
Die Studie zeigt, dass die deutschen Forschungsaktivitäten hinsichtlich NTDs sehr heterogen und von biomedizinischer Grundlagenforschung bestimmt sind. Die translationale Forschung und Entwicklung von Wirk- und Impfstoffen sowie Diagnostika ist bislang unterrepräsentiert. Deutschland liegt in der NTD-Forschung im internationalen Vergleich zurück. Im Gespräch mit den Bundesministerien wurde zudem deutlich gemacht, dass auch auf deutscher Seite das Fehlen des akademischen Mittelbaus langfristig Forschung im Bereich der NTDs einschränkt. Die Herausgeber der Studie fordern deshalb, dass die deutsche Forschungspräsenz auf dem Gebiet der NTDs ausgeweitet wird. Dauerhafte Forschungs Kooperationen mit den betroffenen Ländern sollten durch den Aufbau und die Erweiterung von lokalen Laboren unterstützt werden. Trotz vielfältiger deutscher Forschungsaktivitäten und Fachwissen werden neue Ansätze und Formen der Zusammenarbeit benötigt, die vor allem eine innovative One-Health-Forschung erlauben.

„Beim One-Health-Ansatz wird die Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Zustand der Umwelt gemeinsam betrachtet“, sagt Sascha Knauf. „Viele vernachlässigte Tropenkrankheiten werden von Insekten oder anderen Tieren auf den Menschen übertragen. Um die Krankheiten zu bekämpfen, müssen auch die Überträger Tiere und die Übertragungswege erforscht werden.“ Die Frambösie ist dafür ein Beispiel. In verschiedenen Studien in Afrika und Asien, an denen Sascha Knauf mitwirkte, konnte der Erreger der Frambösie in Affen nachgewiesen werden. Bei der Bekämpfung der Krankheit müssen Affen also als potentielles Krankheitsreservoir für den Menschen berücksichtigt werden, vor allem weil das Ziel einer globalen Ausrottung per Definition ein „zero-case“ Szenario festlegt.

„Für alle endemischen Treponematosen fehlen aktuelle und grundlegende epidemiologische Kenngrößen wie Häufigkeit, Überträger Tiere, Übertragungswege und Antibiotikaresistenzen. Das Schließen dieser Wissenslücken und die Förderung von Langzeitprojekten im One-Health-Bereich sind deshalb wichtige Ziele“, so Knauf.

Die Studie „Einschätzung des Beitrags deutscher Institutionen bei der Forschung zu vernachlässigten Tropenkrankheiten“ können Sie unter folgendem Link einsehen und herunterladen: www.bnitm.de/ntd-expertise.





Durch ein optisches Cochlea-Implantat kann die Zahl der getrennt wahrnehmbaren Stimulationskanäle erhöht werden.
Foto: Patricia Raeke-Kügler

Sonden für Lichtsteuerung von Nervenzellen

Forscherteam um Tobias Moser will bis 2019 das Start-up „OptoGenTech“ gründen

Implantierbare Sonden für die optische Stimulation von Nervenzellen sollen im Projekt „OptoGenTech“ entwickelt werden. Dafür stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung rund 1,4 Millionen Euro für eine Laufzeit von zwei Jahren bereit. Ziel ist die Ausgründung des Projektes nach Ablauf der Förderung in eine eigenständige Firma.

„Die Technologien und Anwendungen optischer Verfahren entwickeln sich rasant und revolutionieren derzeit die Lebenswissenschaften. Inzwischen ist es nicht nur möglich, Nervenzellen mit Licht ein- und auszuschalten, sondern auch viele weitere Zellfunktionen optisch zu aktivieren“, sagt Tobias Moser, Leiter der Forschungsgruppe „Auditorische Neurowissenschaften und Optogenetik“ am DPZ und Direktor des Instituts

für Auditorische Neurowissenschaften der Universitätsmedizin Göttingen. Das Team um Tobias Moser arbeitet seit 2008 an einer optischen Version des Cochlea-Implantats. Gegenüber der etablierten elektrischen Zellstimulation in herkömmlichen Cochlea-Implantaten, erlaubt die Optogenetik eine zelltypspezifische und räumlich begrenzbare optische Steuerung der Zellaktivität. Das bedeutet, dass die Frequenzen in der Cochlea besser aufgelöst werden können, da sich Licht besser fokussieren lässt als elektrische Signale. Die Zahl der getrennt wahrnehmbaren Stimulationskanäle von derzeit meist weniger als zehn könnte auf vermutlich 60 erhöht werden. Dadurch würde das Hörerlebnis von Implantat-Trägern entscheidend verbessert. „Das optische Cochlea-Implantat ist dabei nur eine von vielen Anwendungsgebieten der Opto-



Prof. Tobias Moser ist Direktor des Institutes für Auditorische Neurowissenschaften und Leiter des Inner Ear Lab an der Universitätsmedizin Göttingen sowie Leiter der Forschungsgruppe Auditorische Neurowissenschaften am DPZ. Foto: Irene Böttcher-Gajewski

genetik. Optische Herz- und Hirnschrittmacher sind zukünftig ebenfalls denkbar“, sagt Tobias Moser.

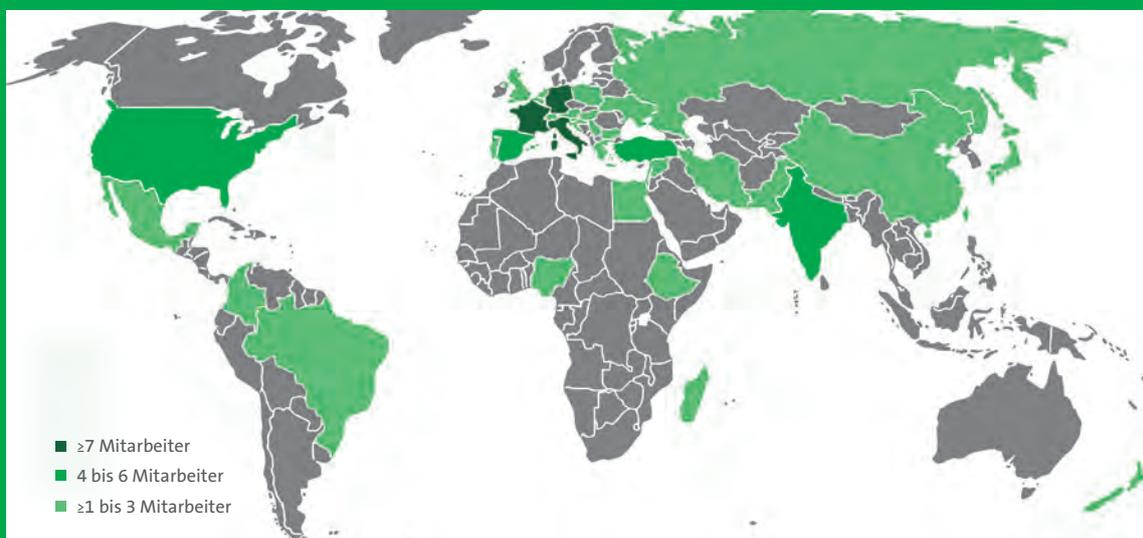
Um die Grundlagenforschung auf diesem Arbeitsgebiet weiter zu bringen, müssen passende „Werkzeuge“ entwickelt werden. Implantierbare optische Sonden mit passender Hard- und Software fehlen bisher auf dem Markt. Mit „OptoGenTech“ soll die technologische Umsetzung der Optogenetik ermöglicht werden. Miniaturisierte Lichtquellen-Arrays werden als implantierbare Sonden zunächst für die Anwendung in der Grundlagenforschung, etwa zur Signal-

aufbereitung, auf den Markt gebracht. Das Start-up baut dabei auf der Forschung auf, welche die Wissenschaftler an der Universitätsmedizin Göttingen, am Deutschen Primatenzentrum mit Kollegen aus Chemnitz und Freiburg durchgeführt haben. An der Technischen Universität Chemnitz wird das Inkubator-team zusammen mit dem Lehrstuhl von Ulrich Schwarz an den Wellenleiter-Sonden arbeiten. Die Gruppe von Patrick Ruther von der Universität Freiburg bringt hochintegrierte mikro-LED-Sonden in das Vorhaben ein.

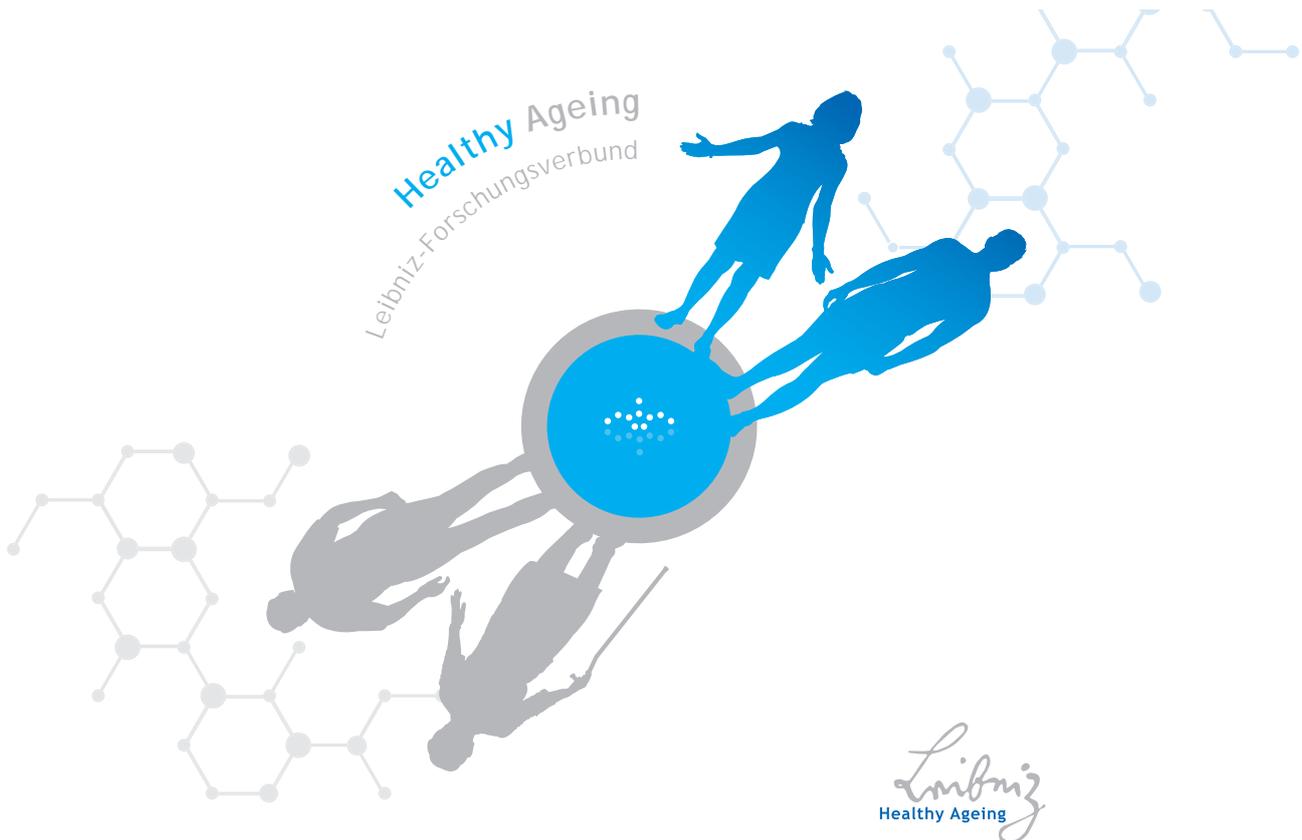
Für diese Entwicklung hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung aus der Förderlinie Photonik Forschung Deutschland Fördergelder in Höhe von rund 1,4 Millionen Euro und einer Laufzeit von zwei Jahren bewilligt. Das Projekt ist bei der Photonik-Inkubator GmbH Göttingen angesiedelt. Die Firma verfolgt das Ziel, Forschung und Entwicklung aus dem akademischen Bereich weiterzuführen und zu kommerzialisieren. Innovative Gründer können hier ihre Idee weiter ausarbeiten und zu einem marktfähigen Produkt entwickeln. „Die Firmengründung wollen wir noch innerhalb der Förderdauer von zwei Jahren schaffen. Dabei müssen wir Investoren von der Idee überzeugen“, sagt Tobias Moser.

Weltkarte DPZ international

Das DPZ ist weltweit vernetzt und international ausgerichtet. Im Dezember 2017 kamen 21 Prozent der 429 Mitarbeiter aus dem Ausland oder hatten eine doppelte Staatsbürgerschaft. Diese 88 Mitarbeiter kommen aus 36 Nationen. Neben Deutschland, Italien und Frankreich kommen viele Mitarbeiter aus Indien, USA, Iran und Spanien.



Die Weltkarte zeigt die Anzahl und Herkunft ausländischer DPZ-Mitarbeiter. Grafik: Luzie J. Almenröder



Im Forschungsverbund „Healthy Ageing“ erforschen 21 Leibniz-Institute in interdisziplinären Projekten die biologischen und gesellschaftlichen Grundlagen des Alterns. Grafik: LfV Healthy Ageing/pigurdesign Potsdam

Neue Erkenntnisse zum Altern

Leibniz-Forschungsverbund „Healthy Ageing“ tagte am DPZ

„Altern ist nichts für Feiglinge“ wusste schon Hollywood-Diva Mae West und so mancher wird ihr im Stillen schon beige-pflichtet haben, wenn sich erste Alterserscheinungen am eigenen Leib zeigten. Nachlassen der Fruchtbarkeit, Vergesslichkeit oder Zahnprobleme gehören dabei noch zu „normalen“ Alterserscheinungen. Daneben existieren aber auch altersbedingte Krankheiten wie Arthrose, Demenz oder Krebserkrankungen, die bei Betroffenen zu einer eingeschränkten Lebensqualität führen. Wie man möglichst gesund altert und altersbedingte Krankheiten verzögert oder ganz vermeidet, dazu forschen zahlreiche Wissenschaftler der Leibniz-Gemeinschaft im gemeinsamen Forschungsverbund (LFV) „Healthy Ageing“, dem auch das Deutsche Primatenzentrum angehört. Am 24. und 25. April trafen sich rund 50 Altersforscher zu einem Workshop zu dem Susann Boretius, Leiterin der Abteilung Funktionelle Bildgebung, und ihre Mitarbeiterin Judith Mylius ins DPZ eingeladen hatten.

Im Rahmen des Symposiums wurden verschiedene Forschungsprojekte im Verbund vorgestellt und diskutiert. Der LFV „Healthy Ageing“ ist seit über vier Jahren aktiv und das DPZ ist seitdem Mitgliedsinstitut. Die Abteilung Funktionelle Bildgebung erforscht vor allem, was im alternden Gehirn passiert. In einem Langzeitprojekt sollen dafür verschiedene Spezies von der Maus, über verschiedene Affenarten bis hin zum Menschen im MRT untersucht werden. „Um altersbedingte Krankheiten wie Demenz zu behandeln oder zu vermeiden, muss man zunächst verstehen, wodurch sie ausgelöst werden“, erklärt Susann Boretius ihren Ansatz. „Wir nutzen die MRT, um mögliche Veränderungen im Hirnstoffwechsel oder subtile Veränderungen der Hirnstruktur zu untersuchen. Unser besonderes Interesse gilt dabei der sogenannten Blut-Hirn-Schranke.“

Die Arbeitsgruppen des LFV konzentrieren sich auf jeweils unterschiedliche Aspekte des Alterns. So un-

Kongresse und Workshops



Prof. Dr. Susann Boretius ist Leiterin der Abteilung Funktionelle Bildgebung in der Sektion Neurowissenschaften des Deutschen Primatenzentrums.

Foto: FotoStube Hornig



Dr. Judith Mylius ist Wissenschaftlerin in der Abteilung Funktionelle Bildgebung am DPZ.

Foto: Fotoatelier Döring

tersucht die Gruppe „From mice to men“ an Mäusen und an Menschen, welche Faktoren das Altern beeinflussen und welche Ergebnisse der Forschung vom Modellorganismus Maus auf den Menschen übertragen werden können. Dabei werden motorische Fähigkeiten, kognitive Leistungsfähigkeit und metabolische Parameter erhoben. Die Gruppe um Stephan Getzmann vom Leibniz-Institut für Arbeitsforschung in Dortmund arbeitet dabei mit dem Fritz-Lipmann-Institut in Jena, der Technischen Universität Chemnitz und der Universität Mannheim zusammen. Die Arbeitsgruppe „Alternative animal models of Ageing“

vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin arbeitet seit drei Jahren unter dem Dach des Forschungsverbundes, um neben der Maus andere Modellorganismen der Altersforschung zu etablieren. Die Wissenschaftler beschäftigen sich beispielsweise mit Nacktmullen. Diese staatenbildenden kleinen Nager werden in freier Wildbahn bis zu 17 Jahre alt (in Gefangenschaft sogar bis zu 30 Jahre) und zeigen dabei keinerlei Alterserscheinungen. Wie sie das machen, erforschen Thomas Hildebrand und Susanne Holtze vom IZW und konnten seitdem viele international anerkannte Forscher für die Altersforschung begeistern.



Ein älteres Rhesusaffenmännchen in der Haltung des DPZ.
Foto: Kurt Fahrner

Neben diesen beiden Projekten standen beim Workshop Themen wie „Biomarker altersbedingter Krankheiten“, „Immunologie des Alterns“ und „Faktoren von biologischen Alternsprozessen“ auf der Agenda des Workshops. Eine Führung durch die Primatenhaltung des DPZ rundete das Programm ab.

21 Institute der Leibniz-Gemeinschaft sind derzeit im Verbund aktiv, zehn davon aus den Lebenswissenschaften. Aber auch Wirtschaftswissenschaften, Erwachsenenbildung, Psychologie und Raumwissenschaften forschen im Verbund an den Grundlagen des Alterns und seinen gesellschaftlichen Auswirkungen. In sogenannten Fokusgruppen finden sich die Wissenschaftler zusammen und entwickeln interdisziplinäre Projekte. In den jährlichen Workshops und Symposien des Verbundes treffen sich die einzelnen Fokusgruppen zum wissenschaftlichen Austausch. Das nächste internationale Symposium „Healthy Ageing“ wird am 20. und 21. Februar 2019 am Leibniz-Institut für molekulare Pharmakologie in Berlin-Buch stattfinden.

Astrid von der Wall



Die Slammer Katja Rudolph, Benedict Wild, Daniela Buchwald, Dr. Angela Noll und Lena Ackermann zusammen mit Moderator Lars Wätzold (von links nach rechts). Foto: Karin Tilch

Wissen mal anders

Beim Science Slam am DPZ präsentierten fünf junge Wissenschaftler ihre Forschung

Dass Wissenschaft gar nicht dröge, sondern durchaus spannend und sogar unterhaltsam sein kann, bewiesen am 28. Februar 2018 fünf junge Forscher am Deutschen Primatenzentrum. Beim Science Slam, der gleichzeitig auch der Abschluss der seit September 2017 laufenden Ausstellung „Primaten“ am Institut war, stellten die Slammer kurz, knapp und sehr vergnüglich ihre Forschungsprojekte vor. Dabei gab es unter anderem spannende Fakten zu hören über „kinderleichtes“ Wortlernen, die Untersuchung des Tastsinns, „Retro-Elemente“ in der DNA und eine Seifenoper mit Lemuren, die sich in madagassischen Wäldern zugetragen haben soll.

So voll war DPZ-Foyer noch nie: Rund 350 Gäste waren trotz eisiger Außentemperaturen (minus 12 Grad Celsius) zum Science Slam der Primatenforscher ge-

kommen. Um 19 Uhr war kein Platz mehr frei und Moderator Lars Wätzold eröffnete die Veranstaltung. Der Göttinger Comedian, Filmemacher und Kolumnist führte souverän und mit viel Wortwitz durch die einhalbstündige Show. „Ich freue mich wie Bolle, heute hier zu sein und euch durch den Abend zu begleiten“, begrüßte er die Gäste. Bevor es losgehen konnte, erklärte Wätzold noch schnell die Regeln der Wissensschlacht: „Fünf Slammer treten nacheinander an. Die Reihenfolge wird vorher ausgelost. Maximal zehn Minuten Zeit hat jeder für seinen Vortrag. Am Ende wird der Sieger per ‚Applausometer‘ bestimmt.“

Gesagt, getan: Die erste Slammerin, die aus dem Lostopf gezogen wurde, war Angela Noll. Die promovierte Wissenschaftlerin arbeitet am DPZ in der Abteilung Primatengenetik. In ihrem Slam-Beitrag berichtete sie

Veranstaltungen

über den Müll in unserer DNA, auch springende Gene oder Retro-Elemente genannt. „Die kleinen DNA-Stücke könnte man auch als Parasiten des Erbguts bezeichnen, denn sie können im Genom an andere Stellen springen und hinterlassen überall ihre Spuren“, erklärte Angela Noll. Dieses ganze „Rumgehüpfe“ sei aber auch nicht völlig unnützlich, so Noll weiter. Beispielsweise könnten vorhandene Gene Teile von springenden Elementen übernehmen, wodurch ihre eigene Funktion optimiert wird. In der Genetik mache man sich die mobilen DNA-Stücke zur Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse verschiedener Primatenarten zu Nutze. Je näher Arten miteinander verwandt sind, desto ähnlicher sind die Positionen der springenden Elemente. „Dadurch konnten wir beispielsweise nachweisen, dass Koboldmakis, genau wie wir Menschen, zum Zweig der Trockennasaffen gehören und nicht, wie lange Zeit angenommen, zu den Feuchtnasenprimaten, wie Lemuren und Loris“, sagte Noll.

Daniela Buchwald, Doktorandin in der Abteilung Neurobiologie, widmete sich in ihrem Vortrag dem Tastsinn von Primaten. „Das Fühlen von Oberflächen und Strukturen ist im Gehirn im somatosensorischen Cortex verankert. Besonders die Hände nehmen dort einen großen Teil ein“, erklärte sie. Wie verschiedene Nervenzellen auf unterschiedliche, zu erfüllende Materialien reagieren, untersucht Daniela Buchwald mit ihren beiden Rhesusaffen Homer und Ralph. „Wenn wir wissen, welche Nervenzellen bei welchen Strukturen wie aktiv sind, können wir diese Signale nutzen,

um Handprothesen mit entsprechenden Sensoren auszustatten, die dann eine Rückmeldung ans Gehirn senden“, erklärte sie das Ziel ihrer Arbeit.

Die Verhaltensforscherin Katja Rudolph, Doktorandin in der Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie, entführte ihre Zuhörer anschließend in den madagassischen Trockenwald. Für ihre Doktorarbeit hat sie insgesamt rund 600 Stunden Larvensifakas, eine Lemurenart, beobachtet. „Sifakas sind unheimlich niedlich aber auch ganz schön langweilig, weil sie außer fressen und schlafen nicht viel mehr tun“, begann Katja Rudolph ihren Vortrag. Warum sie die Tiere trotzdem geduldig seit zwei Jahren beobachtet, erklärte sie in den folgenden zehn Minuten auf sehr unterhaltsame Art und Weise. „Das Sozialleben der Sifakas steckt voller Liebe, Streit und Begehren. Im Grunde gleicht es einer Seifenoper aus dem Vorabendprogramm“, meinte Rudolph augenzwinkernd. Protagonist ihrer Ausführungen war Sifaka-Mann Moritz, der mit Emotionen, moralischen Konflikten und zwei Rivalen kämpfen musste, um mit dem Weibchen seiner Wahl glücklich zu werden. Das Gruppenleben der Sifakas, das unter anderem mit Stress und Aggressionen verbunden ist, ist auch Teil ihrer Dissertation. In ihrer Arbeit geht Katja Rudolph der Frage nach, ob sich unterschiedliche Gruppengrößen auf die Gesundheit der Tiere auswirken.

Der zweite Neurowissenschaftler, der an diesem Abend auf die Bühne trat, war Benedict Wild. Seit 2016



Strahlende Siegerin: Mit ihrer Sifaka-Seifenoper gewann Katja Rudolph den ersten Platz beim DPZ-Science Slam.
Foto: Luzie J. Almenräder



Das Publikum beim Science Slam. Rund 350 Besucher füllten das DPZ-Foyer. Foto: Luzie J. Almenröder

arbeitet er an seiner Dissertation in der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften. In seiner Arbeit beschäftigt er sich mit dem komplexen Prozess des Sehens. Nach zweijähriger Arbeit an seinem Thema, konnte er allerdings noch nicht genug Daten präsentieren, um einen Science Slam damit zu bestreiten. Benedict Wild machte deshalb aus der Not eine Tugend und erzählte dem Publikum, warum neurowissenschaftliche Doktorarbeiten mitunter sieben Jahre dauern können. „Elektrophysiologische Ableitungen von Nervenzellen sind nicht besonders leicht durchzuführen und klappten nur in der Hälfte aller Fälle und in der anderen Hälfte gibt es dann technische Probleme“, sagte Wild. Die Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Arbeitstag berechnete er mit 42,5 Prozent. So erläuterte er, dass er, um die Aktivität von 80 Nervenzellen zu erfassen, rund drei Jahre Messungen durchführen muss. Das Training des Affen, die Planung der Experimente und die Datenauswertung seien da noch gar nicht mitgerechnet. Das würde dann noch mal mindestens zweieinhalb Jahre dauern, so Wild. Einen nächsten Science Slam-Beitrag mit mehr wissenschaftlichem Inhalt stellte er deshalb erst in fünf Jahren in Aussicht.

Als fünfte und letzte Slammerin des Abends trat Lena Ackermann auf die Bühne. Die Sprachwissenschaftlerin arbeitet seit 2016 an ihrer Doktorarbeit zum Thema Spracherwerb an der Universität Göttingen. Dafür hat sie 40 Kleinkinder dabei beobachtet, wie sie Wörter lernen. „Kinder lernen sehr schnell“, sagte sie. „Im ersten Lebensjahr können Sie nur eine Handvoll Wörter und zwölf Monate später quatschen sie einem das Ohr ab – eine regelrechte Vokabelexplosion.“ So „kinderleicht“ sei dieser Prozess des Wortlernens

aber nicht, erklärte Ackermann weiter. Die statistische Häufigkeit, also wie oft ein Wort in Bezug auf einen bestimmten Gegenstand wiederholt wird, und das Ausschlussverfahren spielen eine Rolle. Aber warum können manche Kinder jedes Tier im Zoo benennen, während andere mehr Baustellenfahrzeuge kennen? „Auch Neugier und Interesse haben einen Einfluss auf das Wortlernen. In meiner Dissertation möchte ich herausfinden, welche Auswirkungen das genau hat“, schloss sie ihren Vortrag.

Bei der anschließenden Abstimmung per Applaus kristallisierten sich Katja Rudolph und Benedict Wild als Publikumsliebliche heraus. Nach einem kurzen Stechen hatten schließlich die Sifakas die Nase vorn. Mit ihrer „Schwarz-weißen Leidenschaft“ hatte Katja Rudolph offenbar einen Nerv bei den Zuschauern getroffen. Als ersten Preis durfte sie dafür einen Gutschein für ein Jahresabonnement einer populärwissenschaftlichen Zeitschrift mit nach Hause nehmen. Die vier Zweitplatzierten erhielten einen Bildband über verschiedene Affenarten. Die Preise überreichte Thomas Ziegler, zweiter Vorsitzender des DPZ-Förderkreises, der die Preise gestiftet hatte. Am Ende des Abends stand ein gelungenes Event, das nicht nur den Zuschauern sondern auch den Wissenschaftlern auf der Bühne viel Spaß bereitete. Von Forschern im Elfenbeinturm, die langweilige Wissenschaft betreiben, konnte hier wirklich keine Rede mehr sein.

Die einzelnen Slam-Beiträge können Sie sich in unserem Youtube-Kanal anschauen.





Besucher bei der Ausstellungseröffnung am 8. September 2017. Foto: Karin Tilch

Erfolgreiche Ausstellung „Primaten“

Rund 1.200 Gäste besuchten das DPZ im Rahmen der Jubiläumsausstellung

Was ist eigentlich ein Primate? Wie viele Affenarten gibt es weltweit? Warum sind so viele Primaten vom Aussterben bedroht? Antworten auf diese und viele weitere Fragen rund um unsere nächsten Verwandten konnten Besucher im Rahmen der DPZ-Ausstellung „Primaten“ erfahren. Von September 2017 bis Ende Februar 2018 vermittelten 46 unterschiedliche Ausstellungsstücke im DPZ-Foyer wissenswerte Fakten über Affen.

Darüber hinaus stand die vielfältige Forschungsarbeit der DPZ-Wissenschaftler an den Freilandstationen im Fokus. Von den Sozialsystemen der Paviane über Langzeitforschung mit Lemuren auf Madagaskar bis hin zur ökologischen Bedeutung der Tamarine für den peruanischen Regenwald sowie Studien zum Einfluss

von vorgeburtlichen Stress auf Assammakakenkinder in Thailand wurden verschiedene Forschungsschwerpunkte der DPZ-Freilandforscher vorgestellt.

Zusätzlich zu den Mitarbeitern besichtigten 701 Personen die Ausstellung. Davon kamen 355 als Einzelpersonen, 346 Gäste besuchten die Ausstellung im Rahmen von 23 Führungen, die von Stefanie Heiduck übernommen wurden. Begleitveranstaltungen wie Führungen, Vorträge und ein Science Slam als Abschluss-Event lockten ebenfalls zahlreiche Interessierte ins Institut. Insgesamt besuchten rund 1.200 Gäste das DPZ.

906 Besucher bewerteten die Ausstellung, indem sie eine der farbigen Kugeln in die Röhren am Ausgang warfen.



906 Besucher bewerteten die Ausstellung mit farbigen Kugeln. Eine grüne Kugel für das Prädikat „sehr gut“ wählten 71 Prozent. Foto: Karin Tilch

Die Mehrheit der Gäste (94 Prozent) bewertete die Ausstellung als gelungen, 71 Prozent beurteilten die Ausstellung sogar mit der bestmöglichen Kategorie „sehr gut“.

Im Gästebuch kommentierten 36 Gäste ihren Besuch. „Schöne Ausstellung mit beeindruckenden Informationen über Primaten, ihren Lebensraum und die Notwendigkeit diese Tiere zu schützen“, fasste beispielsweise eine Besucherin aus Hannover ihre Eindrücke zusammen.

Auch in den Medien wurde über die Ausstellung berichtet. Im Zeitraum von August 2017 bis Februar 2018 erschienen 55 Berichte und Ankündigungen in der Lokal- und überregionalen Presse. Die nächste Ausstellung im DPZ ist für Frühjahr 2019 geplant. Dann wird sich alles um Infektionsforschung drehen.



Screenshot des digitalen Rundgangs durch die Ausstellung „Primaten“, die Ende 2017/Anfang 2018 am DPZ zu sehen war. Die Bilder zeigen Themenschwerpunkte, Infotexte und Videos, die der Nutzer per Mausclick sichten kann. Foto: Karin Tilch

Wer die Ausstellung verpasst hat, kann sie sich noch einmal in unserem digitalen Rundgang anschauen: www.dpz.eu/ausstellung-primaten

Weitere Informationen zu den Ausstellungen am DPZ sowie den Katalog zur Ausstellung „Primaten“ finden Sie auf unserer Website.



DPZ-Fotopreis 2018

Wir suchen die schönsten Fotos unserer Kolleginnen und Kollegen zum Thema „Was verbinden Sie mit dem Deutschen Primatenzentrum?“.

Der Preis wird erstmals in den drei Kategorien „Wissenschaft“, „Ästhetik“ und „Originalität“ verliehen, die jeweils mit 200 Euro dotiert sind.

Weitere Informationen zum Fotopreis finden Sie im Intranet unter Service – Kommunikation. Einsendeschluss ist der 31. August 2018.

DPZ Photo Contest 2018

We are asking our colleagues for their most impressive pictures related to the subject “What do you associate with the German Primate Center?”.

The prize will be awarded in the three categories “science”, “esthetics” and “originality”, which are endowed with 200 euros each.

More information about the Photo Contest is available on our internal webpage at Service – Communication. Deadline for submissions is August 31st, 2018.



Am Deutschen Primatenzentrum in Göttingen trafen die Gewinner des Wettbewerbs „Triff den Nobelpreisträger!“ auf Prof. Thomas Südhof. Foto: Karin Tilch

Fragen an den Nobelpreisträger

Hirnforscher Thomas Südhof weckt bei Schülern Lust auf Naturwissenschaften

Diese Gelegenheit hat man nicht alle Tage: 41 Gymnasiasten aus Dessau und Metten sind mit einem Nobelpreisträger auf Tuchfühlung gegangen. Im Deutschen Primatenzentrum trafen sie den Neurowissenschaftler Thomas Südhof von der Stanford University. Sie diskutierten mit ihm über die biomedizinische Forschung – und welche Rolle dabei Tierversuche spielen. Zwischen den Schülern und dem renommierten Forscher entwickelte sich ein lebhafter Austausch.

Das außergewöhnliche Treffen mit Südhof hatten sich die Schülerinnen und Schüler beim Videowettbewerb „Triff den Nobelpreisträger!“ erkämpft. Die jungen Menschen konnten mit ihren Beiträgen zunächst eine fachkundige Jury überzeugen und letztlich das Online-Voting unter den Nutzern von „Tierversuche verstehen“ für sich entscheiden.

Nobelpreisträger beantwortet zahlreiche Fragen

Die Neuntklässler des St.-Liborius-Gymnasiums in Dessau hatten sich intensiv auf die Begegnung mit Thomas Südhof vorbereitet und waren vom Austausch

mit dem renommierten Forscher begeistert. „Es war unglaublich informativ“, meinte beispielsweise Karla Heintze und sie ergänzte: „Meine Erwartungen wurden definitiv erfüllt.“ Besonders gut gefallen hatte ihr, dass sie und ihre Mitschüler einen Einblick in das Forschungssystem bekommen haben. Auch die Schüler vom St.-Michael-Gymnasium in Metten hatten viele Fragen mitgebracht. Schülersprecher André Pacheco Rico zog ein positives Fazit: „Unsere Fragen wurden ausgiebig beantwortet, unser Wissen wurde erweitert. Und es war schön, Professor Südhof treffen zu können.“

Schüler beeindruckten Südhof

Der Nobelpreisträger Thomas Südhof hatte ebenfalls viel Freude an dem Zusammentreffen mit den wissensdurstigen Schülern. Er zeigte sich davon beeindruckt, wie ausführlich sich die Schüler mit Fragestellungen der biomedizinischen Forschung beschäftigt und sich auf das Treffen vorbereitet hatten. Südhof sagte: „Ich finde es gut, dass die Schüler auf mich zugekommen sind und mich mit ihren Fragen durchlöchert haben.“

Auf ihn hätten die Schüler nicht den Eindruck gemacht, als hätten sie vorgefasste Meinungen, sondern einfach wissen wollen, wie er über bestimmte Fragen denke. „Das hat mich beeindruckt“, so der Forscher.

Von der Erstauflage des Wettbewerbs „Triff den Nobelpreisträger!“ war der Wissenschaftler angetan. „Mir scheint es ein exzellenter Weg zu sein, die Schü-

ler nicht nur mit dem Thema Tierversuche vertraut zu machen und darüber nachzudenken, sondern sie dazu anzuhalten, miteinander zu arbeiten und zu kommunizieren“, sagte Südhof.

Ein Video-Interview mit Thomas Südhof zu Tierversuchen finden Sie hier:



Prof. Thomas Südhof hatte viel Freude an der Diskussion mit den Schülern. Gemeinsam besichtigten sie auch ein Labor im DPZ.
Foto: Karin Tilch

Rabea Hinkel wechselt aus München ans DPZ

Die Tierärztin und Kardiologin hat die gemeinsame Berufung auf eine Professur an der Tierärztlichen Hochschule Hannover und auf eine Abteilungsleiterstelle am DPZ angenommen. Sie wird im Sommer dieses Jahres nach Göttingen wechseln und die neue Abteilung Versuchstierkunde am DPZ aufbauen. Rabea Hinkel erforscht den Herzinfarkt in verschiedenen Tiermodellen mit starkem Bezug zur klinischen Anwendung. Im Sommer 2017 hat sie den renommierten Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) erhalten, um die Auswirkungen von Diabetes auf kleine

Blutgefäße am Herzmuskel zu erforschen. Sie ist in der Göttinger Forschungsszene keine Unbekannte: Sie kooperiert schon seit längerem mit dem Stand-

ort Göttingen des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK) und der Forschungsplattform Degenerative Erkrankungen des DPZ.



Dr. Rabea Hinkel. Foto: Karin Tilch



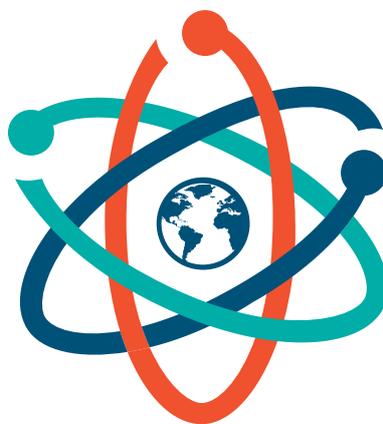
Prof. Stefan Treue beim March for Science in der Göttinger Innenstadt am 14. April 2018. Foto: Peter Heller

Freiheit für die Wissenschaft

DPZler beteiligen sich am „March for Science“

Am 14. April hieß es wieder „Flagge zeigen für die Wissenschaft“. Bereits zum zweiten Mal gingen Forscher weltweit, so auch in Göttingen, für die Werte der Wissenschaft beim „March for Science“ auf die Straße. Unter den rund 700 Teilnehmern der Veranstaltung waren auch zahlreiche DPZler vertreten.

Nach einem „Warm-Up“ am Gänselesel, bei dem der Oberbürgermeister Rolf-Georg Köhler die Veranstaltung mit einem Grußwort eröffnete, ging der Zug durch die Fußgängerzone bis zum Zentralcampus am Platz der Göttinger Sieben, wo die Abschlusskundgebung stattfand. Mit Megafon-Rufen wie „Science, not Silence“



und Plakaten, auf denen „Augen auf, Hirn an!“ oder „Es gibt keine Alternative für Fakten!“ zu lesen war, machten die Teilnehmer ihre Standpunkte klar. Einige Wissenschaftler, darunter auch DPZler, luden Bürger zum direkten Kontakt auf, indem sie Schilder mit der Aufschrift „Ich bin Biologe, stellen Sie mir Fragen“ trugen.

DPZ-Direktor Stefan Treue lief ebenfalls an vorderster Front im Demonstrationzug mit und sprach sich später bei der Kundgebung ausdrücklich für eine freie Wissenschaft aus, die es zu verteidigen gelte. Wissenschaft und Gesellschaft müssten in der heutigen Zeit wachsam sein, damit aus Fakten nicht Fake News

würden. Darüber hinaus betonte er selbstkritisch, dass die Wissenschaft sich ihrer Kommunikationsverantwortung gegenüber der Öffentlichkeit nicht entziehen dürfe (siehe dazu auch das Interview „Fakten statt Meinungen“).

Neben Treue sprachen Ulf Diederichsen, Vizepräsident für Forschung der Universität Göttingen, Horst Hippler, Präsident der Hochschulrektorenkonferenz und Marie Luisa Allemeyer, Direktorin der Zentralen Kustodie der Universität Göttingen, ebenfalls Grußworte. Alle Redner betonten, dass freie Wissenschaft und Bildung unsere höchsten Güter und Grundpfeiler der demokratischen Gesellschaft seien, die es unbedingt zu schützen gelte. „Den March for Science verstehen wir auch als Zeichen der Solidarität mit Wissenschaftlern, die sich in anderen Ländern Rede verboten, Finan-



Gemeinsam für die Freiheit der Wissenschaft: Rund 700 Teilnehmer demonstrierten beim March for Science in Göttingen. Foto: Matthis Drolet

zierungskürzungen oder sogar Inhaftierungen ausgesetzt sehen“, so Vize-Präsident Diederichsen.

„Fakten statt Meinungen“

DPZ-Direktor Stefan Treue begrüßt und unterstützt den „March for Science“ als ein wichtiges Zeichen für die Freiheit von Wissenschaft und Forschung.

Herr Treue, warum unterstützen Sie den March for Science?

Fake news, alternative Fakten, Entlassungen von kritisch denkenden Akademikern, dies sind nur ein paar Schlagworte, die das Problem antiwissenschaftlichen Stimmungen in vielen Ländern aufzeigen. Als Wissenschaftler in einem Land, das im internationalen Vergleich sehr gute Bedingungen für Wissenschaft und Forschung bietet, sehe ich mich in der Verantwortung, die Freiheiten der Wissenschaft zu verteidigen und darauf aufmerksam zu machen, welch hohes Gut da in Gefahr gerät. Ohne eine unabhängige und freie Wissenschaft ist unser Lebensstandard nicht vorstellbar und auch Demokratie, so wie wir sie verstehen, nicht möglich. Der March for Science ist ein Mittel, auf die Gefahr für unsere Gesellschaft durch antide-

mokratische und wissenschaftsfeindliche Handlungen und Strömungen aufmerksam zu machen.

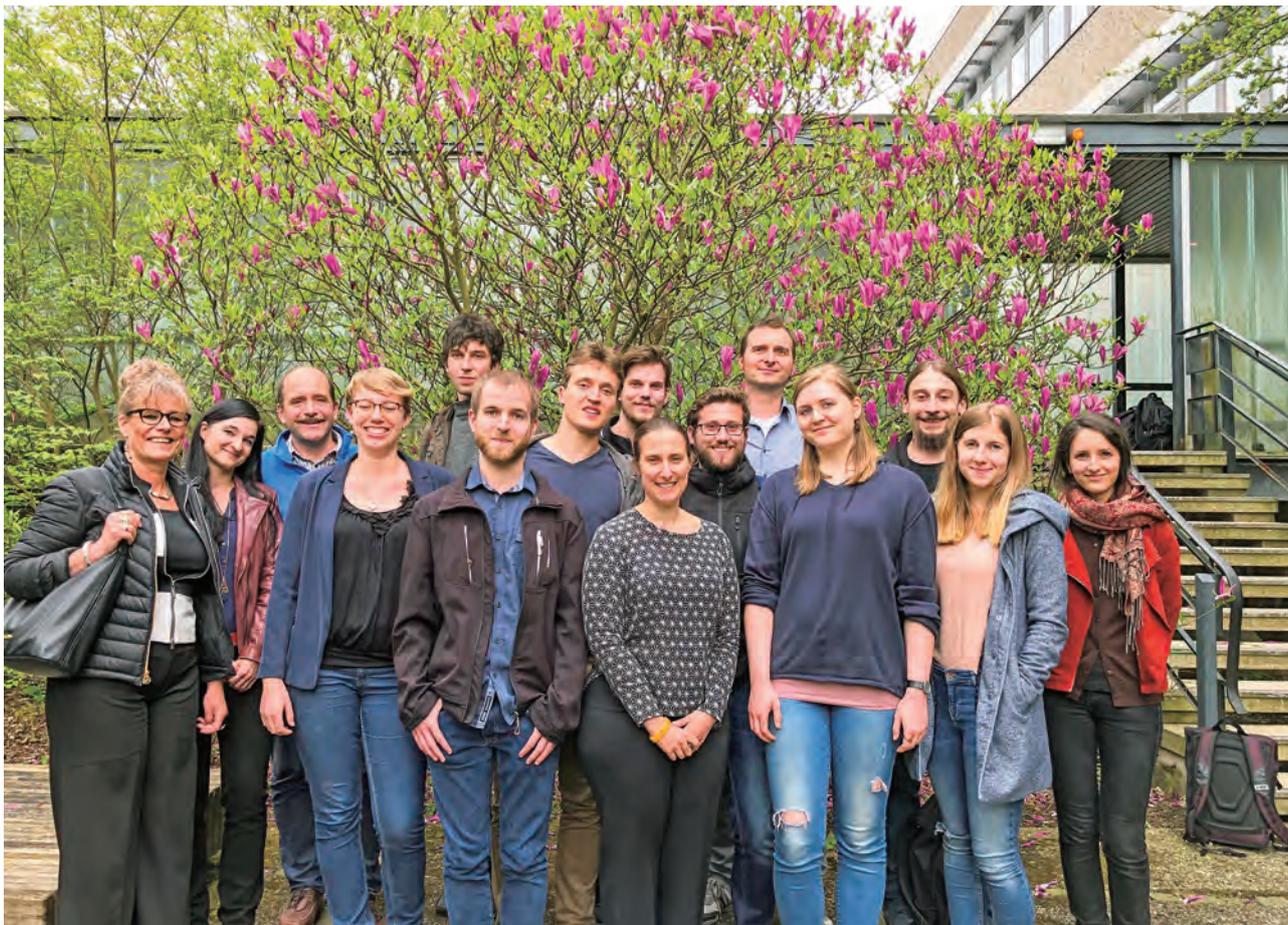
Gibt es eine Vertrauenskrise zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und wenn ja, wie kam es dazu?

Der Unterschied zwischen evidenzbasierten Erkenntnissen und persönlicher Meinung schwimmt immer mehr. „Meine Meinung zählt genauso viel wie deine Fakten“, das ist der Tenor mancher öffentlicher Diskussion und im Internet. Obwohl das Interesse an Wissenschaft und Forschung in der Öffentlichkeit nach wie vor groß ist, riskieren Forscher und Forscherinnen einen Vertrauensverlust der Gesellschaft. Ein Grund dafür ist sicherlich, dass sich die Wissenschaft zu sehr in einem Elfenbeinturm wohnt und den Austausch mit der Öffent-

lichkeit vernachlässigt oder sogar scheut. Da muss man sich nicht wundern, wenn die Menschen nicht wissen, wie Wissenschaft funktioniert und warum sie für jeden einzelnen von Bedeutung ist.

Wie können sich Wissenschaft und Gesellschaft wieder annähern?

Ich sehe die Wissenschaft in der Verantwortung, den Dialog mit der Öffentlichkeit zu suchen. Es geht dabei nicht in erster Linie darum, die Errungenschaften der Wissenschaft zu preisen, sondern vielmehr darum, zu vermitteln, wie Wissenschaft funktioniert. Also dass der Wissenschaftler sich Fragen stellt, Hypothesen entwickelt und diese dann mit reproduzierbaren Experimenten überprüft. So entstehen Erkenntnisse, die im Gegensatz zu Meinungen die Grundlage gesellschaftlicher Diskussionen sein sollten.



Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Mainzer Studienprogramms Q+ mit ihren Begleiterinnen Dr. Doris Lindner (erste Reihe, links) und Jun.-Prof. Helen May-Simera (erste Reihe, vierte von rechts) bei ihrem Besuch am DPZ sowie die Referenten Dr. Sylvia Siersleben (zweite Reihe, links), Prof. Rüdiger Behr (dritte Reihe, links) und Dr. Gerrit Hennecke (dritte Reihe, rechts).
Foto: Franziska Schmid

Mainzer Studenten besuchen das DPZ

Rüdiger Behr stellte die Arbeit der Forschungsplattform Degenerative Erkrankungen vor

Am 24. April kamen zehn Studierende aus Mainz ans DPZ, um das Institut kennenzulernen und Wissenswertes über Primatenforschung und Tierversuche in der Wissenschaft zu erfahren. Der Besuch fand im Rahmen des Studienprogramms Q+ statt, das an der Mainzer Johannes Gutenberg-Universität im Fachbereich Philosophie und Philologie für besonders leistungsstarke und motivierte Studenten angeboten wird.

„Unser Programm ist interdisziplinär aufgebaut und soll Studierende verschiedener Fachrichtungen zusammenbringen und sie ermuntern, einmal über den berühmten Tellerrand hinauszuschauen“, erklärte Doris Lindner das Modell, die als Geschäftsführerin

des Fachbereichs die Studierenden nach Göttingen begleitet hatte. Neben speziell konzipierten Seminaren und Vorlesungen mit herausragenden Professoren und international bekannten Wissenschaftlern, gehören unter anderem auch Exkursionen zu anderen Forschungsinstituten zum Programm.

Bunt gemischt waren die Fachrichtungen, aus denen die Studierenden kamen. Neben Biologie, waren Wirtschafts-, Sprach- und Politikwissenschaften sowie Ethnologie, Kunstgeschichte, Philosophie und Physik vertreten. Gerrit Hennecke, Assistent der Geschäftsführung am DPZ, hatte das Programm für diesen Tag organisiert. Zu Beginn stellte er in einem kurzen Vor-

trag das DPZ und die Forschungsbereiche vor. Ergänzt wurde die Präsentation durch allgemeine Informationen zum rechtlichen Rahmen, Versuchstierzahlen und Fakten zu tierexperimenteller Forschung, die Sylvia Siersleben, Mitarbeiterin der Stabsstelle Kommunikation, präsentierte. Uwe Schönmann, Kolonienmanager in der Primatenhaltung, erklärte den Besuchern anschließend bei einem Rundgang durch die Außenanlagen viel Wissenswertes zur Zucht und Haltung der verschiedenen Primatenarten am DPZ.

Nach der Mittagspause gab Rüdiger Behr, Leiter der Forschungsplattform Degenerative Erkrankungen, einen Überblick über Stammzellen und ihre Nutzung in der regenerativen Medizin, speziell bei der Therapie von Herzerkrankungen. Außerdem ging er in seinem Vortrag auf den Einsatz von Rhesusaffen und Weißbüschelaffen in seiner Forschung ein. Nach so viel Theorie durften die Studierenden schließlich auch einen Blick ins Labor werfen und selbst aktiv werden. Die Doktoranden Eva Wolff und Ignacio Rodriguez Polo

zeigten den Gästen wie Bindegewebszellen der Haut (Fibroblasten) in Zellkultur zu Stammzellen umprogrammiert werden, aus denen anschließend Herzmuskelzellen hergestellt werden. Einen der Schritte dieser Prozedur, die Ablösung der Fibroblasten von der Zellkulturplatte, konnten die Studierenden selbst probieren.

In der abschließenden Diskussionsrunde konnten die Studierenden noch einmal Fragen zu tierexperimenteller Forschung sowie ethische Überlegungen zu diesem Thema loswerden. Rüdiger Behr nahm sich viel Zeit, beantwortete die Fragen geduldig und ausführlich. „Wir sind alle sehr beeindruckt von Ihren hochspannenden, gesellschaftlich relevanten Forschungsprojekten und von Ihrer sehr offenen und transparenten Diskussion darüber“, bedankte sich Doris Lindner schließlich bei der Abschlussbesprechung. „Der gesamte Tag war aus unserer Sicht perfekt strukturiert und organisiert. Ich bin sicher, dass unsere Studierenden wichtige Impulse erhielten, die nachwirken.“

Staatssekretärin Sabine Johannsen besucht das DPZ

Sabine Johannsen, promovierte Volkswissenschaftlerin und seit November 2017 niedersächsische Staatssekretärin für Wissenschaft und Kultur, hat am 26. April 2018 das DPZ besucht. Nach einer Ein-

führung über das DPZ besichtigte sie zusammen mit dem DPZ-Aufsichtsratsvorsitzenden Rüdiger Eichel (links) die Primatenhaltung und einen neurowissenschaftlichen Versuchsaufbau im Bildge-

bungszentrum des DPZ. Begleitet wurden Johannsen und Eichel von DPZ-Direktor Stefan Treue (zweiter von rechts) und dem administrativen Geschäftsführer Michael Lankeit (rechts). Foto: Karin Tilch





Präzisions- oder Kraftgriff? In der Abteilung Neurobiologie durften sich die Schüler an Greifübungen versuchen. Foto: Karin Tilch

Zukunftstag 2018: Nachwuchsforscher lernen das DPZ kennen

22 Schüler informierten sich am 26. April über das Berufsleben als Wissenschaftler

Nach einem einführenden Vortrag über das DPZ und die Berufsmöglichkeiten in Forschung, Verwaltung und Öffentlichkeitsarbeit, tauchten die Schüler in die Welt der Wissenschaft ein. Aufgeteilt in zwei Gruppen ging es für die einen zuerst in die Abteilung Neubiologie während sich die anderen mit Beobachtungsmethoden bei Berberaffen vertraut machten.

Wer bin ich?

Wie die DPZ-Verhaltensforscher verschiedene Berberaffen im französischen Affenpark Rocamadour unterscheiden und erkennen, erklärte Magdalena Theresa Wimmer, Masterandin in der Abteilung Kognitive Ethologie, den Schülern. „Als erstes unterscheidet man zwischen Männchen und Weibchen und anschließend ob es sich um ein Jungtier, ein ausgewachsenes oder sehr altes Tier handelt“, sagte Wimmer. Die Schüler erhielten Fotos von verschiedenen Berberaffen und soll-

ten die Bilder entsprechend des Geschlechts und des Alters der Tiere an einer Magnettafel anordnen. Da kamen einige Schüler doch ins Grübeln.

Anschließend veranschaulichte Magdalena Wimmer den Schülern einen Versuchsaufbau, mit dem Forscher die Kontrolle von impulsivem Verhalten und die Frustrationstoleranz in verschiedenen Altersstufen untersuchen. Der Versuchsaufbau besteht aus drei Plexiglaswürfeln, welche den Affen nach und nach gezeigt werden. Zwei davon können auf verschiedene Weise geöffnet werden, ein Würfel ist fest verschlossen. In die Würfel legen die Forscher einen echten Leckerbissen für die Berberaffen: Erdnüsse. Die meisten Affen versuchen die Erdnuss aus dem Würfel zu herauszubekommen. Die Forscher beobachten sie dabei und notieren sich, wie viel Zeit die Tiere brauchen. „Das ist doch einfach! Wie lange brauchen die Affen dafür?“, fragte ein Schüler neugierig. „Einige Minuten und

teilweise wesentlich länger. Aber die Affen lassen sich ganz schön was einfallen, um an ihre Leibspeise zu kommen“, erklärte Wimmer. Die Forscher beobachten auch, wie lange sich die Affen mit dem verschlossenen Würfel beschäftigen, bevor sie ihre Aktion frustriert abbrechen.

Wie bringt man einem Affen das Greifen von Objekten bei?

In der Abteilung Neurobiologie konnten die Schüler Anfassen und Mitmachen. In zwei kleine Gruppen aufgeteilt lernten sie erst, wie die Neurowissenschaftler Greifbewegungen mithilfe eines Datenhandschuhs untersuchen. „Da jeder Mensch seine Hände für unterschiedliche Dinge nutzt, unterscheidet sich auch die Feinmotorik. Das kann man besonders bei präzisen Greifbewegungen von Gegenständen untersuchen“, erklärte Tomke Schoss, Masterandin in der Abteilung Neurobiologie, den Schülern. Mit einem elektromagnetischen Datenhandschuh können alle Finger- und Handbewegungen aufgezeichnet und auf einen Computer übertragen werden. Jeder der wollte, durfte den Handschuh einmal ausprobieren.

Um zu untersuchen, wie Greifbewegungen im Gehirn entstehen, arbeiten die Forscher mit Rhesusaffen. Doch bevor die Affen bestimmte Greifbewegungen ausführen, müssen die Tiere speziell trainiert werden. „Wenn die Affen etwas richtig gemacht haben, bekommen sie zum Beispiel Gurke oder Saft als Belohnung“,



Männchen oder Weibchen? Masterandin Magdalena Wimmer erklärte den Schülern anhand von Fotos, wie man bei Verhaltensbeobachtungen die verschiedenen Affen einer Gruppe identifiziert. Foto: Karin Tilch

sagte Sabine Borchert, Technische Assistentin in der Neurobiologie. Durch ein akustisches Signal, einem Klicker, wird die richtige Verhaltensweise verstärkt. Die Schüler probierten die Greifübungen selbst: Sie führten einen Griff als Reaktion auf ein bestimmtes Lichtsignal aus. Als Belohnung gab es für die Schüler jedoch keine Gurke, sondern Gummibärchen.

Nach der Mittagspause in der DPZ-Cafeteria CaPri ging es schließlich nach draußen. Bei der Führung durch die Primatenhaltung konnten die Schüler die Affen in ihren Freigehegen beobachten und erfuhren nebenbei Wissenswertes über die Vielfalt der unterschiedlichen Primatenarten, ihre Biologie und ihr Verhalten sowie zu Zucht und Haltung am DPZ.



Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Zukunftstag bei der Führung durch die Primatenhaltung am 26. April 2018 am DPZ. Foto: Karin Tilch



Dr. Bruno Schella war seit 2010 im Einkauf für Sonderbeschaffungen zuständig. Foto: Luzie J. Almenröder

Abschied vom DPZ

Bruno Schella geht nach 26 Jahren am DPZ in den Ruhestand

Der studierte Biologe, Industriekaufmann und Betriebswirt Bruno Schella war zuletzt im Einkauf des DPZ für Sonderbeschaffungen zuständig. Dort kümmerte er sich unter anderem um die administrative Abwicklung von Bauaktivitäten und die Beschaffung von Großgeräten. Anfang Mai wurde er offiziell in seinen wohl verdienten Ruhestand verabschiedet. Zuvor sprach er mit DPZ aktuell über seine Zeit am Institut und die prägendsten Momente der vergangenen Jahre.

Herr Schella, Sie kommen gebürtig aus Datteln am Rande des Ruhrgebietes und leben schon lange in Göttingen. Was gefällt Ihnen hier am besten und was hat Sie zum Bleiben veranlasst?

In erster Linie kam ich wegen meines Studiums nach Göttingen. Ich wollte Pflanzenpathologie studieren und dafür ist ein Biologie- oder Landwirtschaftsstudium zwingend notwendig. Ich habe mir verschiedene Städte angeschaut, aber das Schicksal hat dann ent-

schieden, dass ich nach Göttingen ging. Hier hatte ich einen Studienplatz in der Biologie bekommen. Dort habe ich auch Kurse in der Pflanzenpathologie belegt, bin aber letztendlich in der Biologie geblieben. Alles andere hat sich dann so ergeben. Ich komme ja aus dem Ruhrgebiet – da ticken die Uhren ein klein wenig anders. Da ist Göttingen im Vergleich eher eine kleine Provinzstadt. Es ist vor allem die Natur um Göttingen und der Harz was mir hier besonders gut gefällt.

Wie kamen Sie zum DPZ?

Ich habe nach meinem Studium in der Forstbotanik an der Universität Göttingen im Bereich Pflanzenphysiologie promoviert. In den letzten Zügen der Doktorarbeit habe ich zwei Jahre als Hilfskraft am DPZ in der Abteilung Virologie gearbeitet. Anschließend, 1994, nahm ich meine Arbeit in der Verwaltung im DPZ auf. Mein erster Job in der Verwaltung war eine Generalinventur aller wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Geräte des damals noch nicht so

großen DPZ. Dann wurde die Stelle als Einkaufsleiter vakant und ich durfte diese besetzen. Da das DPZ kontinuierlich wuchs und Bauaktivitäten in ungeahntem Ausmaß aufgenommen wurden, stieg die Arbeitsfülle für einen kleinen Einkauf mit gerade mal zwei Mitarbeitern zu stark an. Die Arbeit war damals noch vielfältiger als sie heute ist. Zum Beispiel fielen die Internen Dienste auch noch in meinen Bereich. Es kam dann so, dass der Einkauf erweitert wurde und dass ich im Einkauf für die Sonderbeschaffungen zuständig wurde. Obwohl ich eigentlich Biologe bin, sind mir verwaltungstechnische Abläufe nicht fremd. Denn ich bin auch gelernter Industriekaufmann und habe während meiner Arbeit am DPZ auch noch Betriebswirtschaftslehre studiert und meinen Betriebswirt gemacht.

26 Jahre waren Sie am DPZ tätig. Was hat sich heute im Vergleich zu früher verändert?

Viele Bereiche gab es in der heutigen Form nicht. Früher war das DPZ ein überschaubares Institut. Als ich hier 1992 angefangen habe, hatte das DPZ rund 120 Mitarbeiter. Das heißt, man kannte sich. Es war nicht wie heute, wo man in das Institut kommt und denkt: „Den habe ich ja noch nie gesehen.“ Ich bin manchmal verwundert, wie viele Menschen hier arbeiten. Und auch, aus wie vielen Nationen die Mitarbeiter kommen. Leider hat man mit vielen Mitarbeitern keinen Kontakt, weil sie eben auch nicht bei mir bestellen.

Herr Schella, was waren rückblickend die schönsten und prägendsten Momente für Sie am DPZ?

Erst einmal war es überhaupt toll, dass ich meine Doktorarbeit am DPZ beenden durfte. Während der Feier

war neben vielen Mitarbeitern auch die Geschäftsführung zugegen. Das hat mich besonders geehrt. 2014 gab es dann ein einschneidendes Erlebnis, welches ich letztendlich auch mit dem DPZ verbinde. Ich habe einem Fahrradfahrer, der in der Nähe des DPZ gestürzt ist, das Leben gerettet und wurde für diese Tat mit dem Zivilcouragepreis der Bürgerstiftung Göttingen geehrt. Wenn ich nicht am DPZ gearbeitet hätte, hätte ich den Fahrradfahrer nicht gefunden und auch nicht helfen können. Während ich Erste Hilfe leistete, kam mir die Ausbildung zum Ersthelfer zugute, welche ich regelmäßig am DPZ erneuere. Zu dem gestürzten Fahrradfahrer habe ich immer noch Kontakt. Wir sehen uns oft im Fitnessstudio und treffen uns auch ab und zu.

Welche Pläne haben Sie für Ihre Zukunft?

Ich fotografiere gern, am liebsten mache ich Makroaufnahmen von Pflanzen. Über die Jahre haben sich da einige Bilder angesammelt und es kommen auch immer wieder neue Aufnahmen hinzu. Es wird zwar viel Arbeit sein, aber ich werde meine große Bildersammlung organisieren und alte Zeitdokumente und Bilder digitalisieren. Außerdem gibt es einige Träume, die ich bis jetzt noch nicht verwirklichen konnte. Ich möchte zum Beispiel mit einer Vespa quer durch Italien fahren, natürlich in Etappen. Ein bisschen italienisch spreche ich ja. Oder den Stevenson-Wanderweg in den französischen Cevennen auf der Route von R.L. Stevenson erwandern. Vielleicht sogar, wie er damals, mit einem störrischen Esel, den kann man heutzutage anmieten.

Lieber Herr Schella, vielen Dank für das Gespräch und alles Gute für Ihre Zukunft.



Am 2. Mai 2018 wurde Dr. Bruno Schella im Kreise seiner Kollegen offiziell in den Ruhestand verabschiedet. Foto: Henning Weißgerber



Prof. Hansjörg Scherberger, Leiter der Abteilung Neurobiologie, plant die Positionierung eines Elektrodenarrays für eine Operation.
■ Prof. Hansjörg Scherberger, head of the Neurobiology Laboratory, plans the positioning of an array of electrodes for an upcoming surgery. Photo: Thomas Steuer

„International hochangesehene Forschungseinheit“

Positive Evaluierung der Abteilung Neurobiologie

Am 20. März 2018 wurde die Abteilung Neurobiologie durch den Wissenschaftlichen Beirat des DPZ begutachtet. Die vierzehnköpfige Abteilung unter Leitung von Hansjörg Scherberger hatte in mehreren Vorträgen und Postern sowie bei Laborbesuchen einen umfassenden Überblick über ihre Arbeit gegeben – und damit die Gutachter überzeugt, sie bewerteten die Leistung der Abteilung als „sehr gut“. Alle Forschungsabteilungen des DPZ werden turnusmäßig im Fünfjahresrhythmus durch den Wissenschaftlichen Beirat und mit Unterstützung von zusätzlichen externen Fachgutachtern evaluiert.

Die Abteilung Neurobiologie beschäftigt sich damit, wie Hand- und Fingerbewegungen im Gehirn geplant und umgesetzt werden. Dazu trainieren die Forscherinnen und Forscher Rhesusaffen darauf, bestimmte Greifbewegungen durchzuführen. Während des Versuchs

können sowohl die Bewegungen der Hände und Finger im Raum als auch die Aktivität von Nervenzellen in bestimmten Gehirnregionen gemessen werden. Dazu hat die Abteilung unter anderem einen Datenhandschuh sowie innovative Operationstechniken entwickelt. Das Wissen über die Informationsverarbeitung im Gehirn soll auch dazu dienen, Neuroprothesen zu steuern. Diese Prothesen sollen fehlende Hände und Arme ersetzen und mit Gedanken gelenkt werden.

Die Gutachtergruppe bescheinigte der Abteilung „herausragende Leistungen sowie großes Engagement bei der verantwortungsvollen Durchführung von Tierversuchen“. Besonders hob sie die hohe Motivation des Teams, die enge Vernetzung der Abteilung innerhalb und außerhalb des DPZ sowie das vorbildliche Engagement des Abteilungsleiters im Bereich Öffentlichkeitsarbeit zu tierexperimenteller Forschung hervor.

Das Fazit der Evaluierung fiel dann auch sehr positiv aus, die Gutachtergruppe war von der Qualität der wissenschaftlichen Vorhaben, dem Umfang der eingeworbenen Drittmittel sowie den vielen innovativen Entwicklungen sehr beeindruckt. Damit ist die Abteilung gut gerüstet für die in zwei Jahren stattfindende Evaluierung des gesamten Instituts – und vielleicht gibt es dann ja auch schon etwas über virtuelle Greifbewegungen zu berichten, dem neuen Forschungsschwerpunkt der Abteilung.

“Internationally acclaimed research unit”

Positive evaluation for the Neurobiology Laboratory

On March 20, 2018, the Scientific Advisory Board of the DPZ evaluated the Neurobiology Laboratory. The fourteen-member department, headed by Hansjörg Scherberger, provided the guests with a comprehensive overview of their research in several lectures and posters as well as during laboratory visits – and thereby impressed the experts who rated the performance of the department as “very good”. All the research departments of the DPZ are evaluated every five years by the Scientific Advisory Board with the support of additional external expert assessors.

The Neurobiology Laboratory researches the planning and implementation of hand and finger movements in the brain. For this, the researchers train rhesus monkeys to perform certain grasping movements. During the experiment, both the movement of the hands and fingers



Mit einem elektromagnetischen Datenhandschuh können alle Finger- und Handbewegungen der Affen aufgezeichnet werden.

■ *Finger and hand movements of the monkeys can be recorded with an electromagnetic data glove. Image: Benjamin Lamplmair*

as well as the nerve cell activity in certain brain regions is measured. For this, the department developed a data glove and innovative surgical techniques. The findings of data processing in the brain should also serve as a method to control neuroprosthetics. These prosthetics are meant to replace missing hands and arms and will be steered through brain activity.

The group of experts certified the department’s “outstanding achievements and their commitment to responsible handling of animal experiments”. They specifically emphasized the high motivation of the team, the close networking of the department within and outside of the DPZ as well as the exemplary commitment to public relations work on animal experimental

research as done by the head of the department. In conclusion, the evaluation was exceptionally positive. The group of experts was highly impressed with the quality of the scientific projects, the amount of third-party funding and the multitude of innovative developments. With this, the department is well equipped for the evaluation of the entire institute, which will take place in two years’ time and perhaps there will by then be something to report on the new research focus of the department – virtual grasping actions.



Die Abteilung Neurobiologie im Mai 2016. ■ *The staff of the Neurobiology Laboratory in May 2016. Photo: Karin Tilch*



Masterandin Tomke Schoss arbeitet im neuen Psychophysik-Labor der Abteilung Neurobiologie. Foto: Karin Tilch

Greifen im dreidimensionalen Raum

DPZ-Neurobiologen untersuchen menschliche Handbewegungen mit neuem Datenhandschuh

Die Abteilung Neurobiologie unter der Leitung von Hansjörg Scherberger lässt in ihren Studien nun nicht mehr nur Affen greifen. Neuerdings verfügt die Abteilung über ein eigenes Psychophysik-Labor für die Forschung mit Menschen. Hier testet die Masterandin Tomke Schoss die Humanversion des für Rhesusaffen entwickelten Datenhandschuhs inklusive Software. Im Rahmen einer Greifstudie werden im Laufe der kommenden Monate 30 Probanden in der Neurobiologie getestet.

Mithilfe des neuen Datenhandschuhs sollen verschiedene Greifbewegungen von Alltagsgegenständen analysiert werden. Darüber hinaus wird auch die Komplexität von freien Handbewegungen in beiden Händen miteinander verglichen. Durch das Design und verwendete Material ist eine nahezu natürliche Beweglichkeit möglich.

Während herkömmliche und freiverkäufliche Datenhandschuhe meist 18 bis 22 Sensoren benötigen, ist der in der Neurobiologie entwickelte Datenhandschuh mit nur sieben Sensoren ausgestattet. Die Anzahl der Sensoren wurde für die Affenversion des Datenhandschuhs reduziert, da Rhesusaffen deutlich kleinere Hände haben und die Platzierung von vielen Sensoren Platz bedarf. Die neue Humanversion basiert auf der Affenversion.

Anhand der Position der Sensoren im Raum wird ein 3D-Handmodell rekonstruiert und in Echtzeit die Bewegungsgeometrie der Handbewegungen aufgezeichnet. Die reduzierte Sensorenanzahl ist insbesondere für die Forschung mit Rhesusaffen hilfreich. Sie erlaubt eine genaue Erfassung der Bewegungen der Tiere während gleichzeitig neuronale Daten ausgelesen werden können. Dadurch ist es möglich, das Grei-



Der Datenhandschuh mit sieben Sensoren wurde von Wissenschaftlern der Abteilung Neurobiologie entwickelt und kann bei Menschen eingesetzt werden. Foto: Karin Tilch

fen genauer zu verstehen und zur Erforschung zukünftiger Gehirn-Computer-Schnittstellen beizutragen.

Da die Software für die Rhesusaffen in der Lage ist, aus den sieben Sensoren alle Freiheitsgrade zu berechnen,

Gedanken-gesteuerter Roboterarm für Patienten mit Querschnittlähmung, beizutragen.

Tomke Schoss

wird das gleiche Prinzip und die Software nun mit leichten Änderungen auch für die humane Datenhandschuhversion angewendet. Je weniger Sensoren, desto geringer ist der am Ende aufaddierte Fehler und somit das Handmodell am Computer relativ originalgetreu.

Mit Hilfe des neuen Datenhandschuhs für Menschen kann hierbei langfristig die Brücke geschlagen werden, die durch die Forschung mit Rhesusaffen erlangten Erkenntnisse auch auf Menschen anzuwenden und zur Entwicklung einer Neuroprothese, beispielsweise ein

Wissenschaft per Video-Chat

Benedict Wild erklärt Schülern seine Forschung über Skype

„Skype a Scientist“ ist eine Initiative, die von Doktoranden an der University of Connecticut ins Leben gerufen wurde und Wissenschaftler mit Lehrern und ihren Schulklassen auf der ganzen Welt zusammenbringt. Die Idee ist simpel: Die Wissenschaftler kommen per Video-Chat für 30- bis 60-minütige Diskussionsrunden ins Klassenzimmer und erzählen von ihrer aktuellen Arbeit oder über das Leben in der Wissenschaft im Allgemeinen.

Ich finde das Projekt aus zwei Gründen toll: Zum einen bietet es die Möglichkeit, Schülern zu zeigen, woran Wissenschaftler gerade forschen. In der Schule lernt man in der Regel etabliertes Wissen, dass oftmals

Jahrzehnte, wenn nicht sogar Jahrhunderte alt ist. Und es ist auch richtig, zuerst einmal die Grundlagen eines Faches kennenzulernen. Aber wie soll bei Schülern Begeisterung für eine wissenschaftliche Karriere geweckt werden, wenn sie überhaupt nicht wissen, wie der Arbeitsalltag eines Wissenschaftlers im Jahr 2018 aussieht?

Die andere wichtige Motivation hinter „Skype a Scientist“ ist, zu zeigen, dass Wissenschaftler normale Menschen sind. In Film und Fernsehen dominieren vor allem zwei Bilder von Wissenschaftlern: der sozial unbeholfene und alltagsuntaugliche, zerstreute Professor und der verrückte Wissenschaftler, der die

Weltherrschaft an sich reißen möchte. Beide sind fast immer männlich, weiß und oft älter als 50 Jahre. Dass das nicht der Realität entspricht, ist am DPZ sicherlich jedem klar. Aber für Mitglieder unterrepräsentierter Gruppen kann dies eine mentale Hürde darstellen, die sie davon abhält, eine wissenschaftliche Laufbahn anzustreben. Deshalb bemüht sich „Skype a Scientist“ auch darum, mit diesen Vorurteilen aufzuräumen und sucht ganz besonders Forscherinnen und Forscher aus unterrepräsentierten Gruppen.

Ich hatte inzwischen meine ersten beiden Treffen mit Schulklassen aus den USA, die total viel Spaß gemacht haben und habe auch schon Termine für drei weitere Skype-Sessions. Ich kann alle Doktoranden, Post-Docs und Gruppenleiter nur ermutigen, sich zu beteiligen!

Weitere Informationen zur Initiative gibt es auf: www.skypeascientist.com oder per E-Mail bei mir: bwild@dpz.eu.

Science via video chat

Benedict Wild tells students about science via Skype

“Skype a Scientist” is an initiative that was started by PhD students at the University of Connecticut and matches scientists with teachers and their classrooms around the world. The idea is simple: Scientists will video-chat into the classroom for 30-60 minutes Q&A sessions that can cover the scientist’s expertise or what it’s like to be a scientist.

I am thrilled about this project for two reasons: First, it offers an opportunity to tell students about what scientists are working on right now. Schools typically teach established knowledge that can be decades or even centuries old. And it is important, of course, to learn the basics of any given subject. But how do we expect students to get excited about a career in academia if they have no idea what a scientist’s day-to-day business looks like in 2018?

The other important idea behind “Skype a Scientist” is to show that researchers are normal human beings. In movies and TV shows there are often two stereotypical types of academics: The socially awkward absent-minded professor and the crazy scientist who wants to take over the world. Both of them are usually male, Cauca-



Benedict Wild ist Doktorand in der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften am DPZ. ■ *Benedict Wild is PhD student in the Cognitive Neuroscience Laboratory at the DPZ.*

Photo: Karin Tilch

sian and older than 50 years. I don’t have to tell people at the DPZ that this is far from reality. But for young people from underrepresented minorities, this can create a mental barrier, which will keep them from pursuing a career in academia. That is why “Skype a Scientist” makes a special effort to get rid of these out-dated stereotypes and is especially looking for scientists who come from a minority background.

By now, I’ve had meetings with two groups of students, which were a lot of fun, and I’ve scheduled another three sessions in the upcoming weeks. I can only encourage all PhD students, post-docs and group leaders to participate.

More information about the initiative at: www.skypeascientist.com or send me an email: bwild@dpz.eu



Benedict Wild

Abschlüsse

Wir gratulieren unseren Absolventen zu ihren erfolgreich abgeschlossenen Arbeiten!

Abteilung Kognitive Neurowissenschaften

Hürer J (2018): Top-down attention: neural pathways in the human and non-human primate examined by electrophysiology, optogenetics and psychophysics. Georg-August-Universität, Göttingen, GGNB, Systems Neuroscience, Dissertation

Krohn F (2018): Task Parameter Requirements for Movement Averaging in a Go-Before-You-Know Action Selection Paradigm. Georg-August-Universität, Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Bachelorarbeit

Spengler M (2018): Decision making during rapid movements. Georg-August-Universität, Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Psychologie, Bachelorarbeit

Zhou L (2018): Training Recurrent Neural Networks for Reaching Tasks. Georg-August-Universität, Göttingen, International Max Planck Research School, Neuroscience, Masterarbeit

Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie

Förster J D (2018): Determinants of problem-solving abilities in Madame Berthe's mouse lemurs (*Microcebus berthae*). Georg-August-Universität, Göttingen, Bachelorarbeit

Abteilung Kognitive Ethologie

Titchener R E (2018): Exploring sensitivity to presence and performance of a conspecific in competitive and co-active feeding tasks in long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). Georg-August-Universität, Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Masterarbeit

Nachwuchsgruppe Medizinische RNA-Biologie

Schiller LT (2018): Engineered delivery tools for gene therapy and optogenetics. Georg-August-Universität, Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Dissertation

Publikationen

Sektion Infektionsforschung

Allers K, Kunkel D, Hofmann J, Stahl-Hennig C, Moos V, Schneider T (2018): Cell-associated SIV Accelerates Initial Virus Spread and CD4+ T cell Depletion in the Intestinal Mucosa. *J Infect Dis* 271 (9): 1421–1425

Großkopf A K, Ensser A, Neipel F, Jungnickl D, Schlagowski S, Desrosiers R C, Hahn A S, Hutt-Fletcher L (2018): A conserved Eph family receptor-binding motif on the gH/gL complex of Kaposi's sarcoma-associated herpesvirus and rhesus monkey rhadinovirus. *PLoS Pathog* 14 (2): e1006912

Hallmaier-Wacker L K, Lueert S, Roos C, Knauf S (2018): The impact

of storage buffer, DNA extraction method, and polymerase on microbial analysis. *Sci Rep* 8 (1): 379

Joas S, Parrish E H, Gnanadurai C W, Lump E, Stürzel C M, Parrish N F, Learn G H, Saueremann U, Neumann B, Rensing K M, Fuchs D, Billingsley J M, Bosinger S E, Silvestri G, Apetrei C, Huot N, Garcia-Tellez T, Müller-Trutwin M, Hotter D, Sauter D, Stahl-Hennig C, Hahn B H, Kirchhoff F (2018): Species-specific host factors rather than virus-intrinsic virulence determine primate lentiviral pathogenicity. *Nat Commun* 9 (1): 1188

Kissenkötter J, Hansena S, Böhlken-Fascher S, Ademowo G, Oyinloye O-E, Bakarey A S, Dobler G, Tappe

D, Patel P, Czerny C-P, Abd El Wahed A (2018): Development of a pan-riboviral molecular diagnostic test based on recombinase polymerase amplification assay. *Analytical Biochemistry* 544: 29–33

Knauf S, Lüert S, Šmajš D, Strouhal M, Chuma I S, Frischmann S, Bakheit M, Ajjampur S SR (2018): Gene target selection for loop-mediated isothermal amplification for rapid discrimination of *Treponema pallidum* subspecies. *PLoS Negl Trop Dis* 12 (4): e0006396

Maschkowitz G, Gärtner S, Hofmann-Winkler H, Fickenscher H, Winkler M (2018): Interaction of Human Cytomegalovirus Tegument Proteins ppUL35 and ppUL35A with

Abschlüsse und Publikationen

Sorting Nexin 5 Regulates Glycoprotein B (gpUL55) Localization. *J Virol* 92 (9): e00013-18

Pan H, Oliveira B, Saher G, Dere E, Tapken D, Mitjans M, Seidel J, Wesolowski J, Wakhloo D, Klein-Schmidt C, Ronnenberg A, Schwabe K, Trippe R, Mätz-Rensing K, Berghoff S, Al-Krinawe Y, Martens H, Begemann M, Stöcker W, Kaup F-J, Mischke R, Boretius S, Nave K-A, Krauss J K, Hollmann M, Lühder F, Ehrenreich H (2018): Uncoupling the widespread occurrence of anti-NMDAR1 autoantibodies from neuropsychiatric disease in a novel

autoimmune model. *Mol Psychiatry* 61: 25

Plesker R, Bleyer M, Mätz-Rensing K (2018): Spontaneous meningioma in a pig-tailed macaque (*Macaca nemestrina*). *Primate Biol* 5 (1): 7–13

Roos C, Chuma I S, Collins D A, Knauf S, Zinner D (2018): Complete mitochondrial genome of an olive baboon (*Papio anubis*) from Gombe National Park, Tanzania. *Mitochondrial DNA Part B Resour* 3 (1): 177–178

Šmajš D, Strouhal M, Knauf S (2018): Genetics of human and animal uncultivable treponemal pathogens. *Infection, Genetics and Evolution* 61: 92–107

Velten S, Neumann C, Bleyer M, Gruber-Dujardin E, Hanuszewska M, Przybylska-Gornowicz B, Liebert F (2018): Effects of 50 Percent Substitution of Soybean Meal by Alternative Proteins from *Hermetia illucens* or *Spirulina platensis* in Meat-Type Chicken Diets with Graded Amino Acid Supply. *OJAS* 08 (02): 119–136

Buchtip: Glücksfall Mensch – Ist Evolution vorhersagbar?

Evolution? Kennt man doch: zufällige Mutationen, natürliche Selektion, Survival of the Fittest, bestmögliche Anpassung an Lebensraum und Lebensweise. Blickt man jedoch genauer hin, ist es auf einmal nicht mehr so einfach. Die Diskussion, ob Evolution vorhersagbar oder das Produkt reinen Zufalls ist, erregt seit vielen Jahren die Gemüter. Für beide Standpunkte gibt es gute Argumente. Während früher in der Regel anhand von lebenden Arten und Fossilien argumentiert wurde, gibt es nun eine Forschungsrichtung „Experimentelle Evolution“, die durch experimentelle Manipulationen bei relativ kurzlebigen Organismen evolutive Veränderungen provoziert. Jonathan Losos, Professor für evolutionäre Biologie in Harvard, ist ein Vertreter dieser jungen Fachrichtung. Seine eigene Forschung führte ihn in die Karibik, wo er Anolis-Echsen untersuchte. Dieses und viele

andere Experimente zur Evolution beschreibt er in seinem Buch. Er bringt Beispiele für Arten, die aufgrund gleicher evolutionärer Drücke ähnliche Merkmale entwickelt haben, aber auch für „evolutionäre Unikate“. Zu diesen zählt er auch den Menschen, dem er, entgegen den Erwartungen, die der deutsche Titel wecken mag, nur einen relativ kurzen Abschnitt widmet. Sein Fazit: Evolution ist weder komplett vorhersagbar noch völlig zufällig. Die Wahrheit liegt wohl irgendwo dazwischen. Insgesamt ist es ein interessantes, auch für den wissenschaftlich interessierten Laien verständliches, gut lesbares Buch, das deutlich macht, wie komplex der Prozess der Evolution ist und wie wenig wir eigentlich darüber wissen.

Jonathan Losos: *Glücksfall Mensch – Ist Evolution vorhersagbar?* Hanser Verlag, 2018. ISBN 978-3-446-25842-6

Jonathan Losos: *Improbable Destinies – How Predictable is Evolution?* Allan Lane, 2017. ISBN 978-0-241-20192-3

Stefanie Heiduck



© Hanser Verlag

Sektion Neurowissenschaften

Berger M, Calapai A, Stephan V, Niessing M, Burchardt L, Gail A, Treue S (2018): Standardized automated training of rhesus monkeys for neuroscience research in their housing environment. *J Neurophysiol* 119 (3): 796–807

Ferrea E, Suriya-Arunroj L, Hoehl D, Thomas U, Gail A (2018): Implantable computer-controlled adaptive multielectrode positioning system. *J Neurophysiol* 119 (4): 1471–1484

Janova H, Arrinrad S, Balmuth E, Mitjans M, Hertel J, Habes M, Bittner R A, Pan H, Goebbels S, Bege-
mann M, Gerwig U C, Langner S, Werner H B, Kittel-Schneider S, Homuth G, Davatzikos C, Völzke H, West B L, Reif A, Grabe H J, Boretius S, Ehrenreich H, Nave K A (2018): Microglia ablation alleviates myelin-associated catatonic signs in mice. *J Clin Investigation* 128 (2): 734–745

Legler K, Hauser C, Egberts J H, Willms A, Heneweer C, Boretius S, Röcken C, Glüer C C, Becker T, Kluge M, Hill O, Gieffers C, Fricke H, Kalthoff H, Lemke J, Trauzold A (2018): The novel TRAIL-receptor agonist APG350 exerts superior therapeutic activity in pancreatic cancer cells. *Cell Death & Disease* 445 (9), zuletzt geprüft am 03.05.2018

Michaels J A & Scherberger H (2018): Population coding of grasp and laterality-related information in the macaque fronto-parietal network. *Sci Rep* 8 (1): 6128

Morel P (2018): Gramm: grammar of graphics plotting in Matlab. *JOSS* 3 (23): 568

Wild B (2018): How does the brain tell self-motion from object motion? *J Neurosci* 38 (16): 3875–3877

Wilke M, Schneider L, Dominguez-Vargas A, Schmidt-Samoa C, Miloserdov K, Nazzari A, Dechent P, Cabral-Calderin Y, Scherberger H, Kagan I, Bähr M (2018): Reach and grasp deficits following damage to the dorsal pulvinar. *Cortex* (99): 135–149

Yao T, Treue S, Krishna B S (2018): Saccade-synchronized rapid attention shifts in macaque visual cortical area MT. *Nat Commun* 9: 958

Sektion Organismische Primatenbiologie

Berghänel A, Heistermann M, Schülke O, Ostner J (2017): Prenatal stress accelerates offspring growth to compensate for reduced maternal investment across mammals. *P Natl Acad Sci (PNAS)* (114): E10658-E10666

Binczik A, Roig-Boixeda P, Heymann E W, Waltert M (2018): Conservation of chimpanzees *Pan troglodytes* versus other primates depends on forest patches in a West African savannah landscape. *Oryx* 12: 1–8

Böker K O, Lemus-Diaz N, Rinaldi Ferreira R, Schiller L, Schneider S, Gruber J (2018): The Impact of the CD9 Tetraspanin on Lentivirus Infectivity and Exosome Secretion. *Molecular Therapy* 26 (2): 634–647

Ferreira da Silva M J, Kopp G H, Casanova C, Godinho R, Minhós T, Sá R, Zinner D, Bruford M W, Banks S C (2018): Disrupted dispersal and its genetic consequences: Comparing protected and threatened baboon populations (*Papio papio*) in West Africa. *PLoS ONE* 13 (4): e0194189

Fischer J (2018): Animal vocal communication – assessment and management roles. *Bioacoustics* 27 (2): 197–199

Gippoliti S, Cotterill F P D, Zinner D, Groves C P (2018): Impacts of taxonomic inertia for the conservation of African ungulate diversity: an overview. *Biol Rev* 26 (Suppl): 229

Gutleb D R, Roos C, Noll A, Ostner J, Schülke O (2018): COMT Val 158 Met moderates the link between rank and aggression in a non-human primate. *Genes, Brain and Behavior* 17 (4): e12443

Hakkarainen Janne, Zhang Fu Ping, Jokela Heli, Mayerhofer Artur, Behr Rüdiger, Cisneros-Montalvo Sheyla, Nurmio Mirja, Toppari Jorma, Ohlsson Claes, Kotaja Noora, Sipilä Petra, Poutanen Matti (2018): Hydroxysteroid (17 β) dehydrogenase 1 expressed by Sertoli cells contributes to steroid synthesis and is required for male fertility. *FASEB J*

Hallmaier-Wacker L K, Lueert S, Roos C, Knauf S (2018): The impact of storage buffer, DNA extraction method, and polymerase on microbial analysis. *Sci Rep* 8 (1): 379

Hydes T, Noll A, Salinas-Riester G, Abuhilal M, Armstrong T, Hamady Z, Primrose J, Takhar A, Walter L, Khakoo S I (2018): IL-12 and IL-15 induce the expression of CXCR6 and CD49a on peripheral natural killer cells. *Immun Inflamm Dis* 6 (1): 34–46

Jürgens R, Fischer J, Schacht A (2018): Hot Speech and Exploding Bombs: Autonomic Arousal During Emotion Classification of Prosodic Utterances and Affective Sounds. *Front Psychol* 9: 173

Abschlüsse und Publikationen

- Keupp S, Barbarroja N, Topolinski S, Fischer J (2018): Are monkeys intuitive Aristotelians? Associations between target size and vertical target position in long-tailed macaques. *Roy Soc Open Sci* 5 (4): 170889
- Low R, Barton C, Jenkins C A, Ernst C, Forman O, Fernandez-Twinn D S, Bock C, Rossiter S J, Faulkes C G, Ozanne S E, Walter L, Odom D T, Mellersh C, Rakyan V K (2018): Ageing-associated DNA methylation dynamics are a molecular readout of lifespan variation among mammalian species. *Genome Biol* 19 (1): 22
- Ordóñez-Gómez J D, Santillán-Doherty A M, Fischer J, Hammerschmidt K (2018): Acoustic variation of spider monkeys' contact calls (whinnies) is related to distance between vocalizing individuals and immediate caller behavior. *Am J Primatol* 80 (4): e22747
- Ostner J & Schülke O (2018): Linking Sociality to Fitness in Primates: A Call for Mechanisms. Elsevier Inc. 50: 127–175
- Peichl L, Kaiser A, Rakotondrapary F, Dubielzig R R, Goodman S M, Kappeler P M (2018): Diversity of photoreceptor arrangements in nocturnal, cathemeral and diurnal Malagasy lemurs. *J Comp Neurol*: DOI: 10.1002/cne.24167.
- Puga-Gonzalez I, Ostner J, Schülke O, Sosa S, Thierry B, Sueur C (2018): Mechanisms of reciprocity and diversity in social networks: a modeling and comparative approach. *Behavioral Ecology* 64: 325
- Roos C (2018): Complete mitochondrial genome of a Toque Macaque (*Macaca sinica*). *Mitochondrial DNA Part B Resour* 3 (1): 182–183
- Roos C, Chuma I S, Collins D A, Knauf S, Zinner D (2018): Complete mitochondrial genome of an olive baboon (*Papio anubis*) from Gombe National Park, Tanzania. *Mitochondrial DNA Part B Resour* 3 (1): 177–178
- Tkachenko O Y, Scheerer-Bernhard J, Delimitreva S, Wedi E, Valle R R, Heistermann M, Nayudu P L (2018): A retrospective analysis of adverse effects of an *in vivo* fluoroquinolone antibiotic enrofloxacin treatment on oocyte quality in the common marmoset. *Reproductive Toxicology* 75: 86–95
- Tramacere A, Ferrari P F, Gentilucci M, Giuffrida V, Marco D de (2018): The Emotional Modulation of Facial Mimicry: A Kinematic Study. *Front Psychol* 8: 2339
- Vlckova K, Shutt-Phillips K, Heistermann M, Pafco B, Petzelkova K, Todd A, Modrý D, Nelson K, Wilson B, Stumpf R, White B, Leigh A, Gomez A (2018): Stress impact on the gut microbiome of free-ranging western lowland gorillas. *Microbiology* 164: 40–44
- Wahab Fazal, Atika Bibi, Ullah Rahim, Shahab Muhammad, Behr Rüdiger (2018): Metabolic Impact on the Hypothalamic Kisspeptin-Kiss1r Signaling Pathway. *Front Endocrinol* 8: 123
- Wilson V A D, Inoue-Murayama M, Weiss A (2018): A comparison of personality in the common and Bolivian squirrel monkey (*Saimiri sciureus* and *Saimiri boliviensis*). *J Comp Psychol* 132 (1): 24–39

Preise für Leibniz-Start-ups

Ausgründungen in Berlin und Greifswald wurden mit dem Leibniz-Gründerpreis und dem Deutschen Innovationspreis ausgezeichnet

Gleich zwei Preise heimsten Leibniz-Start-ups im März und April ein. Das gemeinsame Gründungsvorhaben Tubulis Technologies des Berliner Leibniz-Forschungsinstituts für Molekulare Pharmakologie (FMP) und der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) wurde am 16. März mit dem Gründerpreis der Leibniz-Gemeinschaft 2018 ausgezeichnet. Coldplasmatech, eine Ausgründung des Leibniz-Instituts für Plasmaforschung und Technologie in Greifswald, erhielt am 13. April den Deutschen Innovationspreis 2018 in der Kategorie Start-Ups.

Verbindung gegen Krebs

Tubulis Technologies hat einzigartige Technologien zur Funktionalisierung von Proteinen für die Herstellung besonders stabiler Antikörper-Wirkstoff-Verbindungen (Antibody Drug Conjugates, ADCs) entwickelt. Dabei wird ein chemotherapeutisches Medikament durch eine feste Kopplung (Konjugat) an einem Antikörper zielgerichtet an Krebszellen abgegeben. Im Vergleich zur klassischen Chemotherapie minimieren sich so die unerwünschten Nebenwirkungen im gesunden Gewebe. Bisherige ADCs bleiben bislang hinter den Erwartungen zurück, da durch das unkontrollierte Anheften des Wirkstoffs die Eigenschaften der Antikörper negativ beeinflusst werden. Der Ansatz von Tubulis Technologies soll dieses Problem nun lösen.

Für Leibniz-Präsident Matthias Kleiner besticht das ausgezeichnete Vorhaben vor allem durch seine gesellschaftliche Relevanz: „Krebs ist nicht nur als zweithäufigste Todesursache in Deutschland, sondern auch wegen der oft gravierenden Nebenwirkungen einer Chemotherapie bei vielen Menschen mit großen Ängsten verbunden. Tubulis Technologies macht Hoffnung auf eine effektive Behandlung mit vergleichsweise geringen Nebenwirkungen. Ich hoffe, dass der Leibniz-Gründerpreis dazu beitragen kann, dieses vielversprechende Vorhaben aus einer Kooperation von Leibniz-Institut und Universität erfolgreich weiterzuentwickeln, damit es am Ende den Patientinnen und Patienten zugutekommt.“

Kaltes Plasma gegen Wunden

Coldplasmatech hat basierend auf den Forschungsarbeiten am Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie in Greifswald eine Wundauflage für die Therapie von chronischen Wunden entwickelt. Dieses Medizinprodukt nutzt die komplexe Technologie des kalten Plasmas, um die Wundheilung über Desinfektion und Zellaktivierung auf unkomplizierte und schonende Weise zu verbessern.

Leibniz-Präsident Matthias Kleiner gratuliert Coldplasmatech im Namen der gesamten Gemeinschaft zu dieser Auszeichnung. Für ihn ist das Start-up ein Paradebeispiel für Innovationsprozesse aus der Wissenschaft: „Die Wundauflage von Coldplasmatech verspricht eine wirkliche Revolution bei der Behandlung chronischer Wunden, unter denen sehr viele Menschen leiden. Entstanden ist sie aus der interdisziplinären Zusammenarbeit von Physikern, Medizinern und Technikern, die zeigt, wie gut die kooperative Wissenschaft in der Leibniz-Gemeinschaft mit ihrem klaren Blick auf den Nutzen für die Gesellschaft funktioniert.“ Matthias Kleiner ist noch ein weiterer Aspekt wichtig: „Die Plasmamedizin in Greifswald zeigt zudem, dass auch abseits der großen Hotspots durch die Kooperation von Leibniz-Instituten, Hochschulen und örtlichen Partnern regionale Innovationszentren mit durchaus globaler Strahlkraft entstehen können.“, so der Leibniz-Präsident, der den harten Wettbewerb der Ideen beim Deutschen Innovationspreis seit mehreren Jahren als Mitglied der Preis-Jury kennt. In diesem Jahr hatte er jedoch bei der Auswahl des Start-up-Preisträgers nicht mitgewirkt.

Preise für innovative Ideen

Mit dem Gründerpreis der Leibniz-Gemeinschaft werden Ausgründungsvorhaben aus Leibniz-Instituten in der Vorbereitungs- bzw. Start-up-Phase unterstützt. Das Preisgeld von 50.000 Euro ist zweckgebunden für die Unterstützung der Vorhaben bei der Überprüfung und praktischen Umsetzung ihrer Unternehmenskonzepte. Der Deutsche Innovationspreis ist eine Initiative der Firmen Accenture, Daimler und EnBW zusammen mit der Wirtschaftswoche und steht unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Der Preis will herausragende, zukunftsweisende Innovationen deutscher Unternehmen auszeichnen.

FÖRDERPREIS

des Deutschen Primatenzentrums 2018

Bewerbungsschluss: 15. August 2018



KRITERIEN

- Zwischen dem 1.1.2017 und 15.8.2018 in Deutschland abgeschlossene Doktorarbeit mit oder über nicht-menschliche Primaten
- Herausragende wissenschaftliche Leistung im entsprechenden Fachgebiet

PREIS

- Sechsmonatiges Stipendium, um an einem Institut eigener Wahl ein primatenbezogenes Forschungsprojekt durchzuführen
- Preisgeld in Höhe von 1.000 Euro



www.dpz.eu

Förderkreis des Deutschen Primatenzentrums e.V.
Michael Lankeit
Deutsches Primatenzentrum GmbH
Leibniz-Institut für Primatenforschung
Kellnerweg 4
37077 Göttingen
E-Mail: mlankeit@dpz.eu

DPZ
Deutsches Primatenzentrum
Förderkreis e.V.

EUROIMMUN 

Impressum

„DPZ aktuell“ wird herausgegeben von der Deutsches Primatenzentrum GmbH – Leibniz-Institut für Primatenforschung.

Stabsstelle Kommunikation
Kellnerweg 4
37077 Göttingen
Telefon: 0551 3851-359
presse@dpz.eu
www.dpz.eu

Gestaltung: Heike Klensang
Übersetzung: Shereen Petersen
Druck: Goltze Druck
Auflage: 650 Stück

Redaktion: Dr. Susanne Diederich (ViSDP), Luzie J. Almenräder, Dr. Sylvia Siersleben, Karin Tilch

An dieser Ausgabe haben mitgewirkt: Dr. Stefanie Heiduck, Prof. Stefan Pöhlmann, Tomke Schoss, Saskia Stude, Astrid von der Wall, Benedict Wild

DPZ aktuell erscheint vier Mal im Jahr und kann kostenfrei abonniert werden. Bitte senden Sie dazu eine E-Mail mit Ihrer Postadresse an presse@dpz.eu. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 1. Mai 2018.

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit verwenden wir in unseren Texten oft nur die männliche Form, meinen jedoch ausdrücklich beide Geschlechter.

Termine

24. Mai 2018

Führung durch die Primatenhaltung
(weitere Termine: 29.06., 25.07., 24.08., 26.09.)

30. Mai 2018

Vortrag: Origins of Human Cooperation. Prof. Michael Tomasello, Duke University, Durham, USA. Ort: Alte Mensa, Wilhelmsplatz 3, Göttingen

7. Juni 2018

DPZ-Kolloquium: Managing Aggression and Instability in Large Rhesus Macaque Social Groups. Brenda McCowan, PhD, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis, USA

Mehr Informationen zu unseren Veranstaltungen finden Sie unter: <http://dpz.eu>

More information about our events at <http://dpz.eu>

Deutsches Primatenzentrum GmbH
Leibniz-Institut für Primatenforschung
Kellnerweg 4 ■ 37077 Göttingen
Tel: +49 551 3851-0
info@dpz.eu
www.dpz.eu

Mitglied der

Leibniz
Leibniz
Gemeinschaft

