

DPZ *aktuell*

DPZ 
Deutsches Primatenzentrum
Leibniz-Institut für Primatenforschung

Javaneraffen im
Wettbewerb

Kick-Off-Symposium
für Nachwuchsgruppe

„Exzellente“
im Doppelpack



Ausgabe 2/2019



Liebe Leserinnen und Leser,

angesichts der aktuellen Berichterstattung über Masernfälle und Impfpflicht vermute ich, dass viele von Ihnen sich zumindest vorge-

nommen haben, den Impfpass zu suchen und den aktuellen Impfstatus überprüfen zu lassen. Insbesondere das Thema Masern ist in diesem Zusammenhang ein heikles Thema am DPZ: Schließlich könnte ein infizierter Mitarbeiter oder Besucher unsere Affen anstecken, was zu einer schweren Erkrankung bei den Tieren führen würde. Daher werden bei uns alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit Affen in Kontakt kommen, regelmäßig untersucht. Da aber auch bei den Affen Viren kursieren können, die potentiell für Menschen gefährlich sind, wie zum Beispiel das Herpes-B-Virus, werden auch unsere rund 700 Rhesusaffen regelmäßig auf Antikörper getestet. Was bislang ein mühsames Unterfangen war, ist nun dank Artur Kaul aus der Abteilung Infektionsbiologie deutlich vereinfacht worden: Er hat ein Chip-basiertes Nachweissystem in Betrieb genommen, mit dem mehrere Hundert Proben in kurzer Zeit untersucht werden können. Auch die Abteilung Infektionsmodelle hat sich mit einem Virusnachweis beschäftigt, allerdings ging es dabei um das Zikavirus, das durch Stechmücken übertragen wird und sich bislang nicht sehr spezifisch nachweisen lässt.

Dass Konkurrenz uns Menschen anspricht, ist unumstritten. Ob das auch auf Affen zutrifft, hat die Abteilung Kognitive Ethologie an Javaneraffen untersucht. Ihr Fazit: Im Gegensatz zum Menschen vergleichen sich Affen nur dann miteinander, wenn sie in direktem Wettbewerb – um Rosinen – miteinander stehen. Einen Wettbewerb ganz anderer Art haben die Abteilungen Funktionelle Bildgebung und Soziale Evolution der Primaten kürzlich hinter sich gebracht: Sie wurden turnusmäßig durch den Wissenschaftlichen Beirat des DPZ begutachtet und haben die Bestnote „exzellent“ erhalten.

Wenn Sie zudem wissen wollen, wohin unsere Lemuren umgezogen sind, wie Klammeraffen sich über große Distanzen verständigen und was die Schülerinnen und Schüler am Zukunftstag im DPZ erlebt haben, lesen Sie doch bitte weiter.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.
Ihre Susanne Diederich

Inhalt

Highlights aus der Forschung	3
Kongresse und Workshops.....	16
DPZ intern.....	26
Abschlüsse und Publikationen	30
Aus der Leibniz-Gemeinschaft	33
Termine.....	36



Ein Javaneraffe (*Macaca fascicularis*) in der Tierhaltung am DPZ. Wissenschaftlerinnen der Abteilung Kognitive Ethologie haben in einem Verhaltensexperiment herausgefunden, dass die Affen sich mit Artgenossen vergleichen, wenn sie in direktem Wettbewerb miteinander stehen. ■ *A long-tailed macaque (Macaca fascicularis) in the animal husbandry at the DPZ. Scientists from the Cognitive Ethology Laboratory have found out in a behavioral experiment that the monkeys compare themselves to conspecifics when they are in direct competition with each other. Photo: Margrit Hampe*



Javeneraffen (*Macaca fascicularis*) in einer Zuchtgruppe am DPZ. ■ *Long-tailed macaques (Macaca fascicularis) in a breeding group at the German Primate Center. Photo: Anton Säckl.*

Konkurrenz spornt an

Javaneraffen vergleichen sich mit Artgenossen, wenn sie in direktem Wettbewerb miteinander stehen

Ob am Arbeitsplatz, beim Sport oder im Privatleben – Menschen vergleichen sich in vielen Lebenssituationen mit anderen und bewerten oder ändern dementsprechend ihr Verhalten. Soziale Vergleiche dienen der Selbsteinschätzung. Sie spielen darüber hinaus eine wichtige Rolle bei der Bildung und Aufrechterhaltung sozialer Gruppen und tragen zur geselligen Natur des Menschen bei. Doch wie hat sich der Prozess sozialer Vergleiche evolutionär entwickelt? Existieren Vorläufer dieses Verhaltens auch bei anderen Primatenarten und wenn ja, in welcher Form? Um diese Fragen zu beantworten, haben Wissenschaftlerinnen der Abteilung Kognitive Ethologie am DPZ Javaneraffen beim Lösen einer Aufgabe beobachtet. Zwei Affen konnten sich gleichzeitig durch Öffnen von kleinen Schubladen an einem Apparat Zugang zu Rosinen verschaffen. Dabei arbeiteten die

Affen in verschiedenen Versuchsanordnungen, die in einigen Fällen direkte oder indirekte Wettbewerbssituationen simulierten. Die Forscher fanden heraus, dass die Affen nur dann auf ihre Artgenossen achteten und ihr Verhalten anpassten, wenn sie sich in einem direkten Wettbewerb um die Rosinen befanden. Sie beschleunigten das Öffnen der einzelnen Schubladen, um schneller als der Konkurrent zu sein. Die bloße Anwesenheit eines anderen Affen, der keinen Zugang zu dem Apparat und damit zur Futterquelle hatte, reichte nicht aus, um diese Reaktionen bei den Affen auszulösen. Der direkte Wettbewerb mit einem Artgenossen ist also wichtig, um bei Javaneraffen soziale Vergleichsprozesse hervorzurufen. Dies ist ein Unterschied zum Verhalten bei Menschen, die sich auch mit anderen vergleichen, wenn diese nicht anwesend sind.

Highlights aus der Forschung

„Mit unseren Versuchen wollten wir zwei Fragestellungen überprüfen“, sagt Julia Fischer, Senior-Autorin der Studie und Leiterin der Abteilung Kognitive Ethologie. „Zum einen wollten wir wissen, ob sich Javaneraffen überhaupt mit Artgenossen vergleichen und ihre Leistungen bei einer Aufgabe denen des Partners anpassen. Zum anderen war uns wichtig herauszufinden, ob eine Veränderung im Verhalten der Affen auf die bloße Anwesenheit eines Artgenossen oder eher auf die Erreichbarkeit des Futters zurückzuführen ist.“

Die Forscher entwickelten dafür zwei verschiedene Apparate. Beim ersten Modell hatten die Affen von zwei Seiten Zugriff auf die Schubladen mit den Rosinen. Jeder Affe hatte dabei ein eigenes Set an Schubladen. Hier bestand keine Konkurrenz um das Futter. Das zweite Modell verfügte nur über ein Set an Schubladen, die entweder nach rechts oder links geöffnet werden konnten. Somit bestand ein Wettbewerb um die Rosinen. Mit beiden Modellen wurden drei verschiedene Versuchsvariationen durchgeführt. Im ersten Aufbau konnten beide Affen gleichzeitig von zwei Seiten die Rosinen aus den Schubladen holen. In der zweiten Variante waren zwei Affen im Versuchskäfig, allerdings hatte nur einer der Affen Zugriff auf die Rosinen. In der dritten Versuchsanordnung war nur ein Affe im Versuchskäfig und hatte Zugang zu dem Apparat. Ein Wissenschaftler, der sich außer Sichtweite des Affen befand, zog jedoch in regelmäßigen Zeitabständen die Schubladen mit Hilfe von Schnüren von dem Affen weg. Zusätzlich erschwerten die Wissenschaftler das Öffnen der Schubladen bei einigen Versuchsdurchläufen bei jeweils einem der Affen durch kleine Gewichte und beobachteten das Verhalten des anderen Affen.

Im ersten Modell konnten die Wissenschaftler keine Änderung im Verhalten der Affen beobachten, unabhängig von der Versuchssituation. Im zweiten Modell fanden die Forscher heraus, dass die Affen nur dann ihr Verhalten änderten, wenn sie sich in direktem Wettbewerb zu einem Artgenossen befanden, der ihnen die Rosinen streitig machen konnte. Sie beschleunigten das Öffnen der Schubladen. Die bloße Anwesenheit eines anderen Affen im Versuchskäfig löste dieses Verhalten nicht aus. Auch die Variante bei der ein Wissenschaftler die Schubladen von dem Affen weg bewegte, ergab keine Veränderung. Hier beobachteten die Wissenschaftler sogar ein langsames Öffnen der Schubladen, verglichen mit der Wettbewerbssituation mit einem anderen Affen.

„Wir konnten feststellen, dass die Affen ihre Leistungen nicht mit denen anderer Affen verglichen“, erklärt Julia Fischer dieses Ergebnis. „Für sie war in erster Linie wichtig, an die Rosinen zu kommen. Das Verhalten eines Artgenossen wurde nur dann beachtet, wenn dieser ebenfalls zur gleichen Zeit Zugang zur Futterquelle hatte. Das bedeutet, dass eine Wettbewerbssituation äußerst wichtig ist, um Aufmerksamkeit für den Artgenossen und damit soziale Vergleichsprozesse auszulösen.“

Das Verhalten der Affen steht im Gegensatz zu dem von Menschen, die sich auch ohne direkte Konkurrenz an den Handlungen anderer orientieren und Vergleiche ziehen. Ob dieser Gegensatz zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Primaten Unterschiede in sozialen Vergleichsprozessen widerspiegelt oder nur ein Effekt von unterschiedlich ausgeprägter Aufmerksamkeit für Artgenossen ist, bleibt noch zu erforschen. In zukünftigen Versuchen sollen deshalb alternative Ansätze, zum Beispiel ohne Einbeziehung von Futterquellen, getestet werden, um herauszufinden, ob die Leistung der Affen von der Leistung des Artgenossen abhängt, auf den sie ihre direkte Aufmerksamkeit lenken.

Competition inspires

Long-tailed macaques compare themselves with conspecifics when they are in direct competition with each other

Whether at work, in sport or in private life – people compare themselves to others in many situations and evaluate or change their behavior accordingly. Social comparisons serve self-evaluation purposes. They also play an important role in the formation and maintenance of social groups. But how has the process of social comparison evolved? Do precursors of this behavior also exist in other primate species, and if so, in what way? To answer these questions, scientists from the Cognitive Ethology Laboratory at the DPZ observed long-tailed macaques solving a task. Two monkeys could simultaneously gain access to raisins by opening small drawers on an apparatus that provided access to the drawers from two sides. The monkeys worked in different experimental set-ups, which in some cases simulated direct or indirect competitive situations. The researchers found that the monkeys only paid attention to their fellow monkeys and adapted their

behavior when they were in direct competition for the raisins. They accelerated the opening of individual drawers in order to be faster than their competitors. The mere presence of another monkey who had no access to the apparatus and thus to the food source was not sufficient to trigger these reactions in the monkeys. Direct competition with a conspecific is therefore important in order to elicit social comparison processes in long-tailed macaques. This differs from the behavior of humans who also compare themselves with others when they are not present.

“With our experiments, we wanted to examine two questions,” says Julia Fischer, senior author of the study and head of the Cognitive Ethology Laboratory. “First, we wanted to know whether long-tailed macaques compare themselves at all to conspecifics and adapt their performance in a given task to that of their partner. On the other hand, it was important for us to find out whether a change in the behavior of the monkeys is due to the mere presence of a conspecific or more to the accessibility of the food.”

The researchers developed two different apparatuses for this purpose. In the first device, the monkeys had access from two sides to the drawers with the raisins. Each monkey had its own set of drawers. There was no competition for the food. The second model had only one set of drawers, which could be opened either to the right or to the left. Thus, there was a competition for the raisins. With both models, three different test variations were implemented. In the first condition, both monkeys could get the raisins from the drawers from two sides at the same time. In the second condition, two monkeys were in the test cage, but only one of the monkeys had access to the raisins. In the third condition, only one monkey was in the cage and had access to the apparatus. A scientist who was out of sight of the monkey, however, pulled the drawers away from the monkey at regular intervals with the help of cords. In addition, the scientists made it more difficult to open the drawers during some test runs on one of the monkeys by using small weights and observed the behavior of the other monkey.

In the first condition, the scientists could not observe any change in the behavior of the monkeys, regardless of the experimental situation. In the second condition, the researchers found that the monkeys only changed their behavior if they were in direct competition with a conspecific who could take the raisins. They acceler-



Prof. Julia Fischer, Leiterin der Abteilung Kognitive Ethologie am DPZ. ■ Prof. Julia Fischer, head of the Cognitive Ethology Laboratory at the German Primate Center. Photo: Karin Tilch

ated the opening of the drawers. The mere presence of another monkey in the test cage, in contrast, did not trigger this behavior. Even the condition in which a scientist moved the drawers away from the monkey did not cause a change. Here, the scientists even observed a slower opening of the drawers compared to the competitive situation with another monkey.

“We found that the monkeys did not compare their performance with that of other monkeys,” Julia Fischer explains. “The most important thing for them was to get their hands on the raisins. The behavior of a conspecific was only taken into account if it also had access to the food source at the same time. This means that a competitive situation is extremely important in order to attract attention to the conspecific and thus to trigger social comparison processes.”

The behavior of the monkeys stands in contrast to that of humans, who orient themselves also without direct competition at the actions of others and draw comparisons. Whether this contrast between human and non-human primates reflects differences in the engagement of social comparison processes or is merely an effect of differently pronounced attention for conspecifics remains to be investigated. In future experiments, therefore, alternative approaches will be tested, for example without including food sources, in order to find out whether the performance of monkeys depends on the performance of conspecifics on which attention is clearly focused.

Original publication

Keupp S, Titchener R, Bugnyar T, Mussweiler T, Fischer J (2019): Competition is crucial for social comparison processes in long-tailed macaques. *Biology Letters* 15: 20180784.



Infektionsbiologen am DPZ haben einen neuen Test für den Nachweis von Virusinfektionen bei Affen entwickelt. ■ *Infection biologists at the DPZ have developed a new test for the detection of viral infections in monkeys. Photo: Anton Säckl*

Neuer Test für den Nachweis von Infektionskrankheiten bei Primaten

Infektionsbiologen nutzen einen Chip-basierten Test, um Virusinfektionen bei Affen zu diagnostizieren

Gesunde Tiere sind eine wichtige Voraussetzung für Forschungsarbeiten an Affen. Eine mögliche Gesundheitsgefahr für die Tiere sind Virusinfektionen. Einige Viren, die Affen infizieren, stellen zudem auch eine Gefahr für Menschen dar, die mit den Tieren in Kontakt kommen. Schließlich gibt es Viren, die normalerweise den Menschen infizieren, aber auch in Affen eine schwere Erkrankung hervorrufen können. Um die Ausbreitung von Viren in Affenkolonien am DPZ zu verhindern, ist es unerlässlich, die Tiere regelmäßig auf Antikörper gegen Viren zu untersuchen. Dazu hat die Abteilung Infektionsbiologie ein Chip-basiertes Nachweissystem in Betrieb genommen, mit dem hunderte von Proben parallel untersucht werden können.

Die Infektion von Affen mit Viren kann ernste Erkrankungen hervorrufen. Bestimmte Retroviren lösen beispielsweise in den Tieren eine Immundefizienz aus. Einige Viren, die Affen infizieren, können auch auf den Menschen übertragen werden, man spricht von einer Zoonose. Hier ist insbesondere das Herpes-B-Virus (*Macacine alphaherpesvirus 1*) zu nennen, das Makaken infiziert. Die betroffenen Tiere erkranken entweder gar nicht oder entwickeln Lippenbläschen. Die Übertragung von Herpes-B-Viren auf den Menschen durch kontaminierte Ausscheidungen kann jedoch eine schwere Entzündung des Gehirns auslösen. Weiterhin gibt es Viren wie das Masern-Virus, das nur in der menschlichen Bevölkerung zirkuliert, aber auch auf Affen übertragen und in den Tieren eine schwere Erkrankung auslösen kann. Für

den Schutz der Gesundheit von Tier und Mensch ist es daher wichtig, Virusinfektionen nachweisen zu können.

Artur Kaul leitet das Labor für Virusdiagnostik der Abteilung Infektionsbiologie am DPZ. Um Virusinfektionen bei Affen nachzuweisen, nutzt er die Tatsache aus, dass infizierte Tiere Antikörper gegen die eindringenden Viren bilden. Allerdings musste bis vor kurzem für jedes Virus ein separates Nachweisverfahren eingesetzt werden, was die Untersuchung der mehreren hundert am DPZ gehaltenen Tiere erschwerte. Dieses Problem hat Artur Kaul durch den Einsatz eines Chip-basierten, kommerziellen Nachweissystems für virusspezifische Antikörper in Affen gelöst. Bei diesem System werden Proteine von neun verschiedenen Infektionserregern auf Chips aufgetragen. Anschließend werden die Chips mit Seren von Affen versetzt und gebundene Antikörper mit Hilfe von Sekundäntikörpern nachgewiesen. An diesen Sekundäntikörpern hängen Goldpartikel, deren Anwesenheit durch ein Gerät nachgewiesen werden kann. Mit Hilfe dieses Systems kann Artur Kaul mehrere hundert Proben in kurzer Zeit untersuchen und damit einen möglichen Befall von Affen mit Viren einfach und sicher nachweisen.

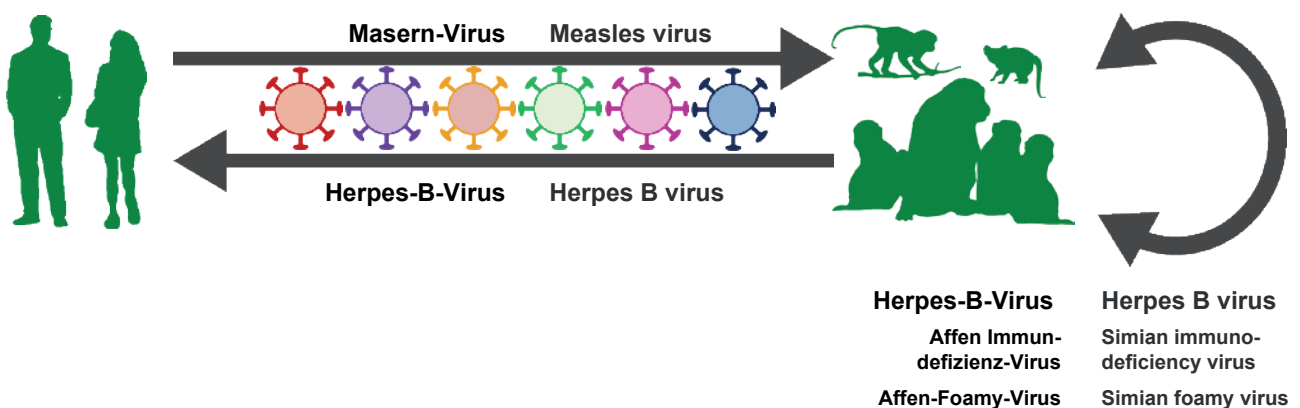
Die Analysen von Artur Kaul ergaben, dass die meisten am DPZ gehaltenen Tiere mit Beta- und Gammaherpesviren sowie dem Affen-Foamy-Virus infiziert sind, die weder für die Tiere noch für Menschen eine

Gefahr darstellen. Im Gegensatz dazu wurden Antikörper gegen potenziell gefährliche Affenviren, wie Herpes-B-Virus und das mit HIV verwandte Affenimmundefizienzvirus (SIV, simian immunodeficiency virus), nicht nachgewiesen. In einigen Tieren wurden Antikörper gegen Masernviren entdeckt, es konnte jedoch nicht eindeutig geklärt werden, wie das Virus auf die Affen übertragen wurde.

New test for the detection of infectious diseases in primates

Infection biologists use a chip-based testing system to diagnose virus infections in nonhuman primates

Animal health is essential for scientific research with nonhuman primates. Viral infections can threaten the health of these animals. In addition, some viruses that infect nonhuman primates also pose a threat to humans who come into contact with these animals. Similarly, some viruses that circulate in humans may also cause disease in nonhuman primates. In order to prevent viruses from spreading in the monkey colonies at the DPZ, it is essential to routinely check the animals for antibodies against viruses. For this, the Infection Biology Unit has brought into service a chip-based testing system that allows the convenient examination of several hundred samples.



Aufgrund der genetischen Verwandtschaft von Menschen und Affen können einige Viren relativ einfach von einer Art auf eine andere übertragen werden. Dies stellt eine bedeutende Gesundheitsgefahr dar. So führt beispielsweise eine Übertragung des Masern-virus vom Menschen auf Affen in den betroffenen Tieren zu einer schweren Erkrankung. Andersherum kann eine Ansteckung von Menschen mit dem Herpes-B-Virus der Makaken eine lebensbedrohliche Gehirnentzündung auslösen. Für Einrichtungen mit Affenbeständen ist es zudem wichtig, die Tiere regelmäßig auf relevante virale Infektionen hin zu untersuchen, um sicherzustellen, dass die Tiere gesund sind oder gegebenenfalls erkrankte Tiere zu behandeln. ■ *Due to the genetic relationship of humans and monkeys, some viruses can be easily transferred from one species to another. This poses a significant health risk. For example, a transmission of the measles virus from humans to monkeys in the affected animals leads to a serious disease. Conversely, infection of humans with the herpes B virus of macaques can cause life-threatening brain inflammation. For facilities with monkey populations, it is also important to regularly check the animals for relevant viral infections to ensure that the animals are healthy or to treat any diseased animals.*

Figure: Markus Hoffmann

Highlights aus der Forschung

Virus infections can cause serious diseases in monkeys. For instance, certain retroviruses cause immunodeficiency in these animals. Some viruses that infect monkeys may also be transmitted to humans, a process referred to as zoonosis. The herpes B virus (Macacine alphaherpesvirus 1) that infects macaques is of particular concern in this context. Infected animals do not show symptoms at all or at most develop oral blisters. However, if herpes B virus is transmitted to humans it can trigger a severe inflammation of the brain. Similarly, some viruses such as measles virus only circulate in the human population but can also infect nonhuman primates and cause severe disease in these animals. In order to protect the health of both humans and non-human primates a reliable detection method for viral infections is essential.

Artur Kaul is head of the Virus Diagnostics Laboratory of the Infection Biology Unit at the DPZ. To detect virus infections of nonhuman primates, he makes use of the fact that infected animals produce antibodies against the invading viruses. Until recently, a separate detection method had to be used for each virus, which made it difficult to examine the several hundred animals that are housed at the DPZ. By introducing a chip-based commercial detection system for multiple virus-specific nonhuman primate antibodies, Artur Kaul has provided a solution to this problem. In this method, proteins from nine different viruses are spotted onto chips.

The chips are then exposed to sera from monkeys and bound antibodies are labelled with the help of secondary antibodies. These secondary antibodies are linked to gold particles whose presence can be detected by a special device. With the help of this system, Artur Kaul is able to examine several hundred samples in a short time frame and to conveniently and reliably detect viral infections of nonhuman primates.

The analyses conducted by Artur Kaul showed that most of the monkeys at the DPZ are infected with beta- and gamma herpesviruses as well as simian foamy virus, none of which pose a threat to animal or human health. In contrast, antibodies associated with potentially dangerous nonhuman primate-associated viruses such as herpes B and simian immunodeficiency virus (SIV), the latter of which is related to HIV, have not been detected. Finally, some animals had antibodies against measles virus but it could not be resolved how the virus was initially transmitted to these animals.

Artur Kaul, Markus Hoffmann, Stefan Pöhlmann

Original publication

Kaul A, Schönmann U, and Pöhlmann S (2019): Seroprevalence of viral infections in captive rhesus and cynomolgus macaques. Primate Biol. 6, 1-6: doi.org/10.5194/pb-6-1-2019.

Tag des Versuchstiers

Zwei DPZ-Wissenschaftler sprechen im Video über ihre Forschung mit Primaten

Benedict Wild und Marcus Jeschke forschen am DPZ. Beide Wissenschaftler arbeiten mit Primaten. Benedict Wild ist Doktorand in der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften und erforscht an Rhesusaffen die neuronalen Grundlagen von Wahrnehmungsprozessen und Aufmerksamkeit. Marcus Jeschke ist Wissenschaftler am Institut für Auditorische Neurowissenschaften der Universitätsmedizin Göttingen und Leiter der Nachwuchsgruppe „Cognitive Hearing in Primates“ am DPZ. Er forscht an einer neuen Art von Hörprothesen und setzt dafür unter anderem Weißbüschelaffen ein.

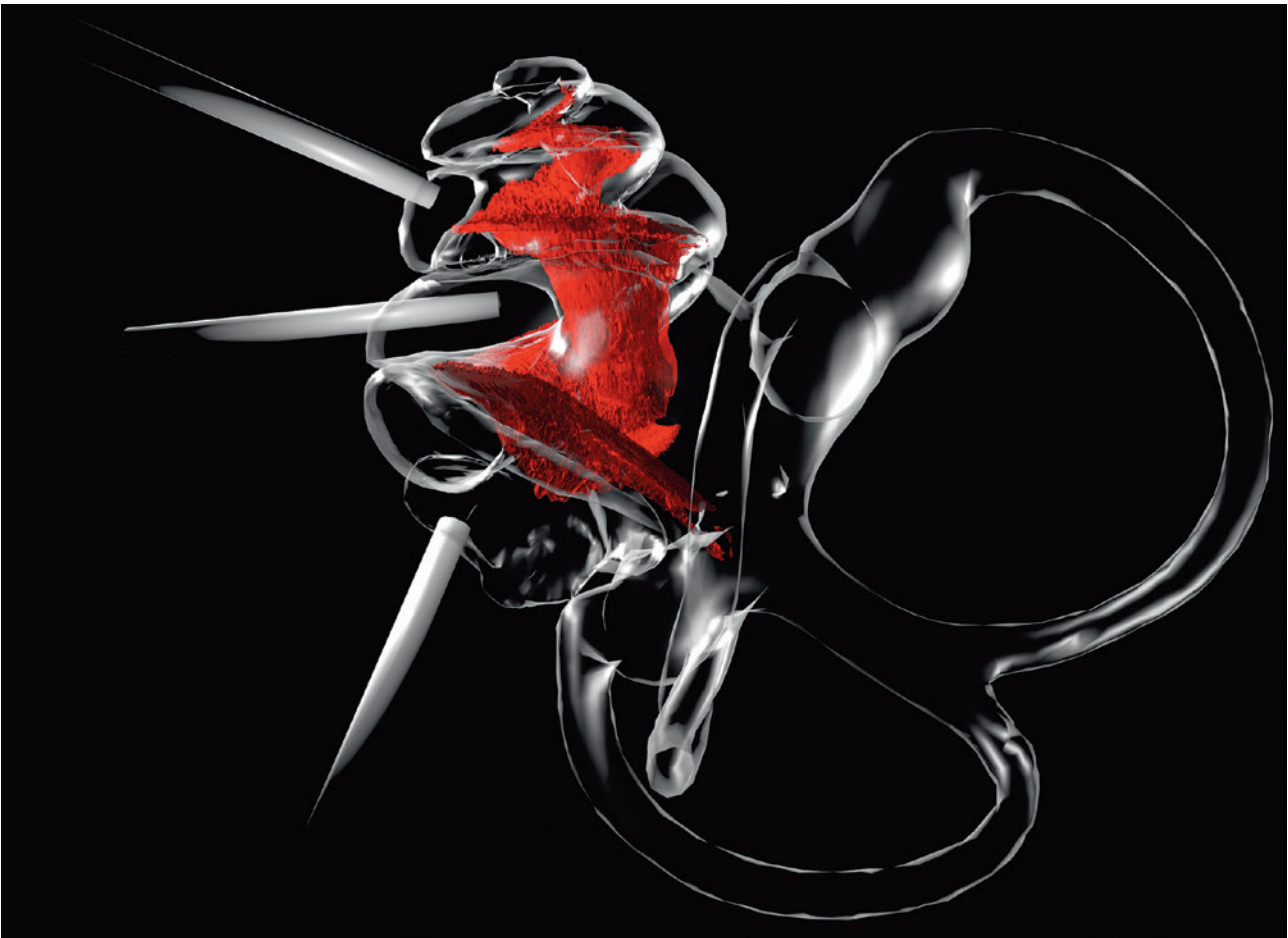
Zum internationalen Tag des Versuchstiers am 24. April 2019 sprechen beide Wissenschaftler im Vi-

deo-Interview über ihre Forschung und warum sie mit Primaten arbeiten. Die Videos sind in unserem YouTube-Kanal verfügbar.



Benedict Wild ist Doktorand in der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften. Foto: Karin Tilch





Rekonstruktion des Innenohrs einer Mongolischen Wüstenrennmaus (*Meriones unguiculatus*) mit der Hörschnecke und Gleichgewichtsorganen. Die Hörnervenzellen im Inneren der Hörschnecke (rot dargestellt) wurden mit Lichtleitern (graue Zylinder) an verschiedenen Orten stimuliert. ■ *Reconstruction of the inner ear of a Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) with the cochlea and vestibular system. The auditory nerve cells of the inside of the cochlea (red) were stimulated with optical fibers (grey cylinders) at several locations. Image: Carlos Duque-Afonso, Institut für Auditorische Neurowissenschaften/UMG*

Natürlicher Hören durch Licht

Forscher des DPZ und der Universitätsmedizin Göttingen verbessern Frequenzauflösung künstlichen Hörens durch optische Stimulation

Musik genießen, Melodien erkennen oder das Zuhören in einer Umgebung mit vielen Hintergrundgeräuschen – das ist immer noch schwierig für Menschen, die beim Hören auf Hörprothesen, so genannte Cochlea-Implantate, angewiesen sind. Göttinger Hörforscher konnten jetzt nachweisen, dass sich die Qualität des künstlichen Hörens maßgeblich verbessern lässt, wenn die Hörbahn durch Licht statt mit elektrischem Strom stimuliert wird.

Zur Wiederherstellung des Hörvermögens bei hochgradig schwerhörigen oder tauben Menschen werden heutzutage Hörprothesen, so genannte

Cochlea-Implantate, verwendet. Diese werden in die Hörschnecke eingesetzt und regen den Hörnerv mittels elektrischen Stroms an. Cochlea-Implantate vermitteln weltweit mehr als 500.000 Patienten einen künstlichen Höreindruck, in der Mehrzahl der Fälle ermöglicht er ein Sprachverstehen. Limitiert sind die bisher verwendeten Hörprothesen jedoch in der genauen Übertragung feiner Abstufungen der Tonhöhe (Frequenz). Für die Betroffenen bedeutet dies Schwierigkeiten bei der Sprachwahrnehmung in Umgebungen mit Hintergrundgeräuschen und beim Erkennen von Melodien. Ursache der limitierten Frequenzauflösung heutiger Cochlea-Implantate ist die

Highlights aus der Forschung

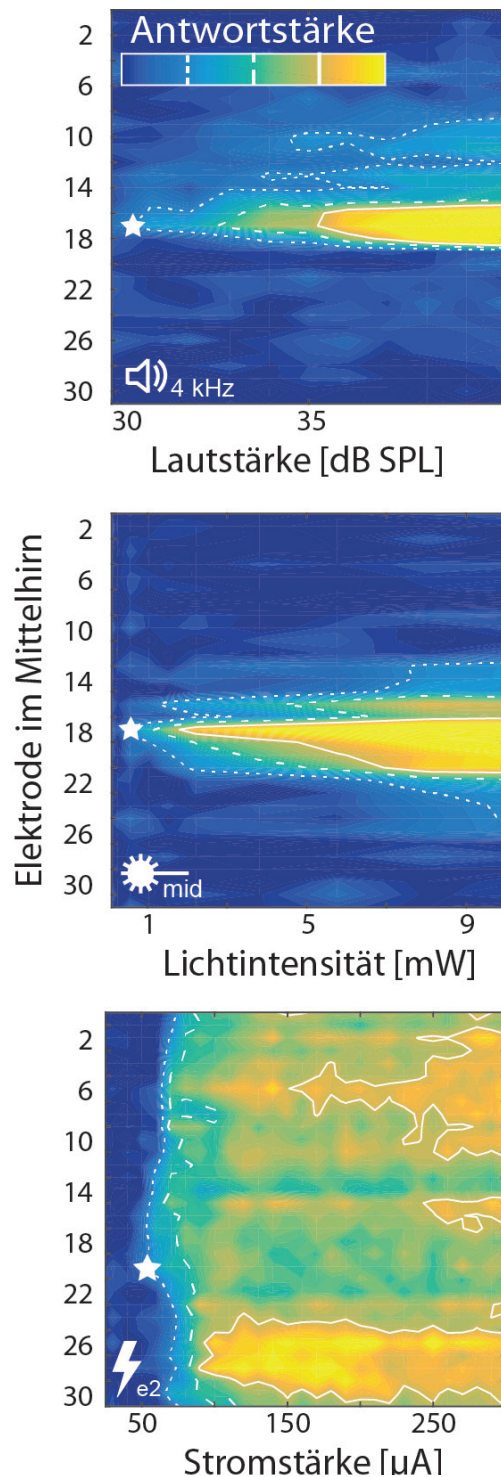
relativ weite Ausbreitung des elektrischen Stroms in der Cochlea: Hierdurch werden große Abschnitte des Hörnervs gleichzeitig aktiviert. Dadurch wird die Darstellung verschiedener Tonhöhen beim künstlichen Hören unpräzise.

„Bildlich vorstellen kann man sich dies am Beispiel eines Klaviers“, sagt Tobias Moser, Direktor des Institutes für Auditorische Neurowissenschaften an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) sowie Leiter der Forschungsgruppe Auditorische Neurowissenschaften und Optogenetik am DPZ. „Während das natürliche Hören dem Anschlagen einzelner Tasten folgen kann, ist die Klangwahrnehmung mittels Cochlea-Implantat eher mit dem gleichzeitigen Anschlagen vieler Klaviertasten vergleichbar. Um ein natürlicheres Hörvermögen wiederherzustellen, müssten einzelne Tonhöhen besser unterschieden werden können.“ Dies wäre, so Moser, durch Anregung des Hörnervs mit Licht denkbar. Da Licht besser gebündelt werden könne als elektrischer Strom, erlaube es eine präzisere Anregung des Hörnervs.

Gemeinsam mit seinem Göttinger Team und Kooperationspartnern forscht Tobias Moser an der Entwicklung optischer Cochlea-Implantate, die mit Licht funktionieren. Da der Hörnerv aber nicht lichtempfindlich ist, müssen funktionelle, genetisch kodierte Lichtsensoren in die Nervenzellen des Hörnervs eingebracht werden. Dieser Ansatz wird als „Optogenetik“ bezeichnet. Die optogenetische Anregung der Hörbahn wurde vor einiger Zeit an ertaubten Nagetieren entwickelt. Die Frage nach der Frequenzauflösung blieb allerdings bislang weitgehend ungeklärt.

Diese Frage untersuchten die Wissenschaftler um Tobias Moser nun in der kürzlich veröffentlichten Studie. Sie testeten das Auflösungsvermögen für Tonhöhen beim natürlichen sowie künstlichen Hören. Dabei verglichen sie die Anregung des Hörnervs mit Licht (optogenetische Anregung), mit natürlichem Hören und dem Hören mit Hilfe des etablierten elektrischen Cochlea-Implantats im Tiermodell. Über die Untersuchung der Nervenaktivität im Mittelhirn gewannen die Wissenschaftler vergleichbare Daten über das Auflösungsvermögen für Tonhöhen (Frequenz) bei akustischem, optischem und elektrischem Hören.

Die Forscher kommen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass die künstliche Anregung der Hörbahn mittels Licht eine wesentlich höhere Auflösung als die



Ausbreitung der Nervenzellaktivität im Mittelhirn für akustische (oben), optische (Mitte) und elektrische (unten) Reizung verschiedener Stärke. Die Aktivität nimmt von blau nach gelb zu und ist bei akustischer und optischer Reizung vergleichbar schmal, was einer guten Frequenzauflösung entspricht. Bei elektrischer Reizung ist die Aktivität breit: schlechte Frequenzauflösung. ■ Spread of the nerve cell activity in the midbrain for acoustic (top), optical (middle) and electrical (bottom) stimulation of different intensities. The activity increases from blue to yellow and remains comparably narrow, which indicates a high pitch resolution. In electrical stimulation the activity is broad: poor pitch resolution. Image: Alexander Dieter, Institut für Auditorische Neurowissenschaften/UMG

Anregung mittels Strom ermöglicht. Bei niedrigen Anregungsintensitäten war die Tonhöhenauflösung ihren Untersuchungen zufolge sogar so gut wie beim natürlichen Hören. Diese neuen Erkenntnisse lassen die Wissenschaftler hoffen, dass es mit künftigen optischen Cochlea-Implantaten gelingen könnte, das Hörvermögen von Schwerhörigen besser wiederherzustellen.

„Unsere Ergebnisse zeigen erstmals, dass die Frequenzauflösung optogenetischer Stimulation des Hörnervs in feineren Stufen erfolgen kann, als mit der bisher in der Klinik verwendeten elektrischen Stimulation in Cochlea-Implantaten erreicht wird“, sagt Alexander Dieter, Doktorand am Institut für Auditorische Neurowissenschaften der UMG und Erstautor der Studie.

„Ein logischer nächster Schritt ist für uns nun, die Stimulation auf mehr Kanäle zu erweitern. In den bisherigen Untersuchungen haben wir die Einkanalstimulation eingesetzt. Nun wollen wir mittels Mikroleuchtdioden-Arrays über mehrere Kanäle stimulieren“, sagt Marcus Jeschke, Nachwuchsgruppenleiter am DPZ und Wissenschaftler am Institut für Auditorische Neurowissenschaften der UMG. „So möchten wir untersuchen, ob die Aktivierungen nahe beieinander liegender LEDs unterschieden werden können und wie und ob die Aktivierungen der einzelnen LEDs interagieren“, so Jeschke weiter. „Wenn künftige Tierversuche unsere Ergebnisse bestätigen, und die Biosicherheit unserer Technologie nachgewiesen wird, haben wir Hoffnung, dass optische Cochlea-Implantate künftig auch bei Menschen eingesetzt werden können“.

Natural hearing through light

Researchers at the DPZ and Göttingen University Medical Center improve frequency resolution of artificial hearing through optical stimulation

Enjoying music, recognizing melodies or making conversation in an environment with background noise – these abilities are still severely impaired in people who depend on hearing prostheses, so-called cochlear implants. Researchers in Göttingen were now able to show that artificial hearing can be improved by stimulating the hearing pathway by light instead of the routinely applied technique using electricity.



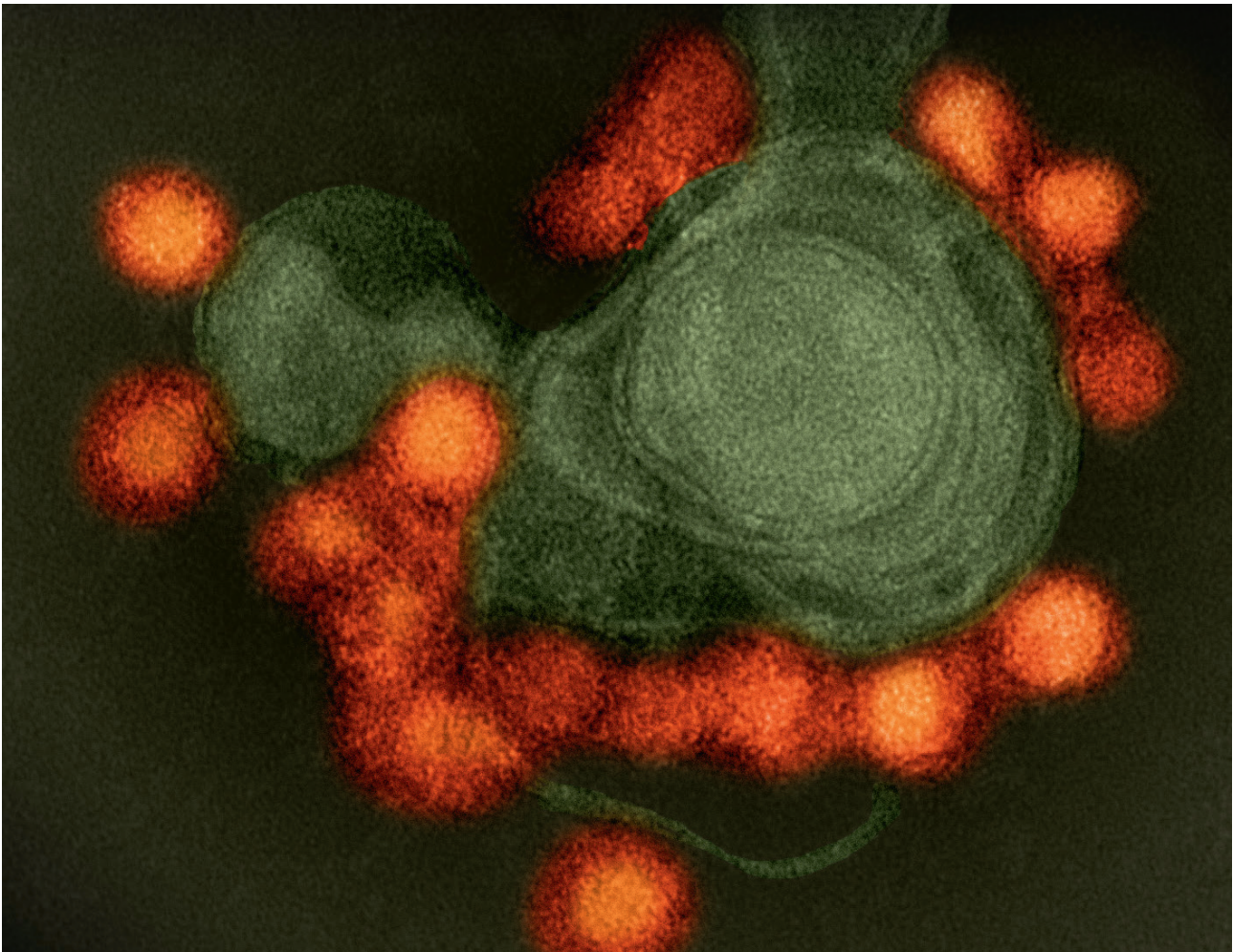
Alexander Dieter, Doktorand des Göttinger Neurowissenschaften-Programms. ■ Alexander Dieter, PHD student of the Göttingen Neuroscience programme. Photo: private

The research was conducted by a group of scientists led by Tobias Moser, who is Director of the Auditory Neuroscience Department at the University Medical Center Göttingen (UMG) and head of the Auditory Neuroscience and Optogenetics Laboratory at the German Primate Center (DPZ). They compared the stimulation of the auditory nerve using light (optogenetic stimulation) in a technique that was developed in Göttingen, with natural hearing and stimulation by an electrical cochlea implant in an animal model. By studying nervous excitation in the midbrain, the scientists obtained comparable data on the resolution of pitch (frequency) in acoustic, optical and electrical stimulation treatments. The results of the comparison between the auditory resolution of tone pitches in the different treatments was recently published.

In their study, the scientists of the Göttingen Campus conclude that the artificial excitation of the auditory pathway using light permits for a far higher resolution than the established technique using electricity. At low excitation intensities, the resolution capacity delivered by optogenetic stimulation was even comparable to the natural hearing capacity. These results give hope that future cochlear implants may better restore the hearing capacity of deaf patients and those hard of hearing. The preclinical research was supported by the „OptoHear“ project of the European Research Council (ERC). The results were published in the journal Nature Communications.

Original publication

Dieter A, Duque-Afonso CJ, Rankovic V, Jeschke M, Moser T (2019): Near physiological spectral selectivity of cochlear optogenetics. *Nature Communications*, doi: 10.1038/s41467-019-09980-7.



Elektronenmikroskopische Aufnahme von Zikaviren (rot nachgefärbt) an einer Nervenzelle. ■ *Transmission electron microscope image of negative-stained, Fortaleza-strain Zika virus (red), on a nerve cell.* Photo: NIAID, CC BY 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0>

Verbesserte Diagnose für Zikavirusinfektion

Infektionsforscher identifizieren spezifische Bindestellen für Antikörper

Das Zikavirus gehört zur Gruppe der Flaviviren, zu der auch Erreger wie das Gelbfieber-, Dengue-, FSME- oder West-Nil-Virus gehören. Zikaviren werden hauptsächlich durch Stechmücken übertragen und kommen in Afrika, Asien und Südamerika vor. Sie lösen beim Menschen das Zikafieber aus, das mit Hautausschlag, Erbrechen, Gelenk-, Muskel- oder Kopfschmerzen einher gehen kann. Besonders gefährlich ist die Infektion bei Schwangeren, da sie beim ungeborenen Kind zur Fehlbildung des Kopfes (Mikrozephalie) und späterer geistiger Behinderung führen kann.

Die Zikavirusinfektion kann im Blut nachgewiesen werden. Dabei identifiziert man Antikörper, die gegen bestimmte Proteinregionen des Virus gerichtet sind.

Allerdings sind diese Tests bislang nicht sehr spezifisch, da es aufgrund der nahen Verwandtschaft zu Kreuzreaktionen mit Antikörpern gegen andere Flaviviren kommen kann. Antikörpernachweise sind jedoch eine bevorzugte Methode, um die Erkrankung zu diagnostizieren, zumal sich eine bereits stattgefundenene Infektion auch nach Monaten noch bestätigen lässt.

Ein internationales Team von Infektionsforschern, zu dem auch Christiane Stahl-Hennig, Leiterin der Abteilung Infektionsmodelle am DPZ, gehört, hat nun in einer Studie neue Zikavirus-spezifische Antikörperbindungsstellen identifiziert. Dafür druckten die Forscher alle Proteine des Zikavirus in Form von Peptiden auf einen Chip und führten ein Screening mit 42 unter-

schiedlichen Immunseren durch, die entweder von Zika-Patienten stammten oder solchen, die am Dengue-, Gelbfieber-, West-Nil-Virus oder dem Virus der Frühsommer-Meningitis erkrankt waren und Antikörper gegen die jeweiligen Erreger enthielten. Bei dem Screening konnten die Wissenschaftler 68 Antikörperbindungsstellen identifizieren, wovon einige bislang unbekannt waren. Bei 22 dieser spezifischen Protein-Sequenzen konnten ausschließlich Reaktionen mit Zikavirus-Antisera beobachtet werden. Weitere Sequenzvergleiche ergaben, dass 13 dieser 22 Proteinabschnitte sehr spezifisch für das Zikavirus und daher Kreuzreaktionen mit Proteinen anderer Flaviviren auszuschließen sind. Diese 13 Sequenzen können zukünftig dafür genutzt werden, um neue serologische Tests zu entwickeln, die es ermöglichen, eine Zikavirusinfektion zuverlässig und klar abgrenzbar von anderen möglichen Flavivirusinfektionen zu diagnostizieren.

Improved diagnosis for Zika virus infection

Infection researchers identify specific target regions for antibodies

The Zika virus belongs to the flavivirus group, which also includes pathogens such as yellow fever, dengue, tick-borne encephalitis and West Nile viruses. Zika viruses are mainly transmitted by mosquitoes and occur in Africa, Asia and South America. They cause Zika fever in humans, which can be accompanied by skin rash, vomiting, joint and muscle pain, or headache. The infection is particularly dangerous in pregnant women, as it can lead to malformation of the head (microcephaly) in the unborn child and its mental retardation after birth.



Dr. Christiane Stahl-Hennig ist Leiterin der Abteilung Infektionsmodelle am DPZ.

■ Dr. Christiane Stahl-Hennig is head of the Unit of Infection Models at the DPZ.

Photo: Karin Tilch

A Zika virus infection can be identified by serological antibody detection, i.e. antibodies directed against certain viral proteins of the virus are determined. However, these tests are not yet very specific, as cross-reactions with antibodies against other flaviviruses may occur due to the close relationship between those and the Zika virus. However, the detection of antibodies is a preferred method for diagnosing the disease, especially as an infection can still be confirmed months later.

An international team of infection researchers, including Christiane Stahl-Hennig, head of the Unit of Infection Models at the DPZ, has now identified new Zika virus-specific antibody target regions. The researchers used all proteins of the Zika virus in form of peptides printed onto a chip and carried out a screening with 42 different immune sera, either from Zika patients or those suffering from dengue, yellow fever, West Nile or tick-borne encephalitis virus infection, which contained antibodies against the respective viruses. The screening enabled the scientists to identify 68 antibody target regions, some of which were previously unknown. Reactions with Zika virus antisera only were observed in 22 of these specific protein sequences. Further sequence comparison showed that 13 of these 22 protein regions are very specific for the Zika virus and therefore cross-reactions with proteins of other flaviviruses can be excluded. In the future, these 13 sequences can be used to develop new serological tests to diagnose Zika virus infections specifically and discriminate them from other possible flavivirus infections.

Original publication

Hansen S, Hotop SK, Faye O, Ndiaye O, Böhlken-Fascher S, Pessoa R, Hufert F, Stahl-Hennig C, Frank R, Czerny CP, Schmidt-Chanasit J, Sanabani S, Sall A, Niedrig M, Broenstrup M, Fritz HJ, Abd El Wahed A (2019): Diagnosing Zika virus infection against a background of other flaviviruses: Studies in high resolution serological analysis. Scientific Reports, March 2019, 9(1): 3648, DOI: 10.1038/s41598-019-4022-2.



Ein Geoffroy-Klammeraffe (*Ateles geoffroyi*) im Regenwald von Mexiko. ■ A Geoffroy spider monkey (*Ateles geoffroyi*) in the rain forest in Mexico. Photo: José Domingo Ordóñez-Gómez

Optimierte Kontaktaufnahme

Geoffroy-Klammeraffen variieren ihre Rufe, wenn sie von ihrer Gruppe isoliert sind

Affen leben als soziale Tiere überwiegend in Gruppen zusammen und kommunizieren über verschiedene Laute und Rufe miteinander. So warnen sie sich beispielsweise vor drohenden Gefahren, zeigen ihre Paarungsbereitschaft oder halten Kontakt miteinander. Kontaktrufe können variieren, je nachdem welches Individuum einen Ruf ausstößt und wie weit es von Artgenossen entfernt ist. Bislang war jedoch nicht klar, inwieweit diese akustische Variation mit der sozialen Isolation eines rufenden Tieres (wenn es sich weit außerhalb einer Gruppe befindet) und der Wahrscheinlichkeit der Reaktion eines Artgenossen zusammenhängt.

Diese Fragen haben José Domingo Ordóñez-Gómez und Kurt Hammerschmidt, beide Wissenschaftler in der Abteilung Kognitive Ethologie am DPZ, gemeinsam mit Ana M. Santillan-Doherty, Wissenschaftlerin am Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz in Mexico City, an freilebenden Geoffroy-Klammeraffen (*Ateles geoffroyi*) im Regenwald von Mexiko untersucht.

Klammeraffen stoßen markante Rufe, sogenannte Whinnies, aus, um Kontakt zu weiter entfernten Artgenossen zu halten. Die Forscher nahmen 566 dieser Rufe von 35 erwachsenen Klammeraffen mit Mikrofonen auf und analysierten diese hinsichtlich ihrer Variationen und der zugehörigen Rückantworten.

Sie fanden heraus, dass rufende Tiere, die sich mehr als 40 Meter entfernt von einer Gruppe befanden, Whinnies mit einer niedrigeren Grundfrequenz erzeugten. Diese tieferen Rufe werden über längere Strecken transportiert und erhöhen damit die Wahrscheinlichkeit von einem Artgenossen gehört zu werden. Weiterhin konnten die Wissenschaftler feststellen, dass die Affen schneller auf die niederfrequenten Whinnies antworteten. Auch die Frequenz der Antwortrufe war niedriger, je weiter entfernt sich die rufenden Artgenossen von der Gruppe befanden.

Das bedeutet, dass die Variation der Rufe das Kontakt halten zu Artgenossen erleichtert, wenn sich die Affen

außerhalb einer Gruppe befinden, und dass diese angepassten Rufe auch die Reaktionen der antwortenden Tiere beeinflussen.

Optimized contact retention

Geoffroy spider monkeys vary their calls when isolated from their group

Monkeys are social animals. Mostly, they live in groups and communicate with each other with different sounds and calls. For example, they warn conspecifics of imminent danger, show their willingness to mate or maintain contact with each other. Contact calls can vary, depending on caller identity and distance to potential listeners. So far, however, it has not been clear whether this acoustic variation is related to caller social isolation (if it is far outside a group) and the likelihood of listeners responses.

*José Domingo Ordóñez-Gómez and Kurt Hamerschmidt, both scientists in the Cognitive Ethology Laboratory at the DPZ, together with Ana M. Santillan-Doherty, scientist at the Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz in Mexico City, have investigated these questions in free-living Geoffroy spider monkeys (*Ateles geoffroyi*) in the rainforest of Mexico. Spider monkeys emit prominent calls, so-called whinnies, in order to maintain contact with other monkeys further away. The researchers recorded 566 of these calls from 35 adult spider monkeys with microphones and analyzed their variations and responses.*

They found that callers more than 40 meters away from a group produced whinnies with a lower fundamental

frequency. These lower calls are transmitted over longer distances, increasing the likelihood of being heard by a conspecific. The scientists also found that the monkeys responded faster to the low frequency whinnies. Furthermore, the frequencies of the response whinnies were not related to frequencies of previous whinnies, but were related to the separation distance between callers.

Thus, listeners respond with lower frequency whinnies to callers separated by longer distances. In sum, this means that the variation of calls makes it easier to maintain contact with conspecifics when the monkeys are outside a group, and that these adapted calls also influence the responses of the listeners.

Original publication

*Ordóñez-Gómez JD, Santillan-Doherty AM, Hamerschmidt K (2019): Acoustic variation of spider monkey (*Ateles geoffroyi*) contact calls is related to caller isolation. PLoS ONE 14(4): e0213914*



Dr. Kurt Hamerschmidt, Wissenschaftler in der Abteilung Kognitive Ethologie am Deutschen Primatenzentrum.

■ *Dr. Kurt Hamerschmidt, scientist at the Cognitive Ethology Laboratory at the German Primate Center (DPZ). Photo: Karin Tilch*

DPZ-Fotopreis 2019

Auch in diesem Jahr suchen wir wieder die schönsten Fotos unserer Kolleginnen und Kollegen zum Thema: „Was verbinden Sie mit dem Deutschen Primatenzentrum?“.

Der Preis wird 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. Ein-sendeschluss ist der 31. August 2019.

DPZ Photo Contest 2019

Once again this year, 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 submission is August 31st, 2019.



Eröffnet wurde die 16. Konferenz der GfP mit einem Vortrag von Amanda Melin. ■ *Amanda Melin kicks off the 16th meeting of the GfP. Photo: Manfred Eberle*

Eine Brücke zwischen den Disziplinen

Internationale Primatologen-Konferenz am DPZ

Mehr als 130 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 14 Ländern diskutierten im Februar für zweieinhalb Tage die neuesten Entwicklungen in den Bereichen Primatenökologie, Genetik, Endokrinologie, Verhaltensforschung, Artenschutz, und Tierhaltung. Die vielfältigen Themen und Methoden, die während der Tagung vorgestellt wurden, spiegelten die Fülle der Disziplinen in der primatologischen Forschung wider und unterstrichen die Notwendigkeit eines fachübergreifenden Austauschs.

Die vom 13. bis 15. Februar 2019 stattfindende 16. Konferenz der Gesellschaft für Primatologie (GfP) wurde von Julia Ostner, Oliver Schülke (Abteilung Verhaltensökologie, Universität Göttingen und Forschungsgruppe Soziale Evolution der Primaten, DPZ) und Julia Fischer (Abteilung Kognitive Ethologie, DPZ) gemeinsam mit dem Leibniz-Wissenschaftscampus Primatenkognition am DPZ organisiert. Ziel des alle zwei Jahre stattfindenden Treffens ist es, den Austausch zwischen den beteiligten Disziplinen zu fördern. Da die GfP insbesondere den wissenschaftlichen Nachwuchs fördern will, erhalten in erster Linie Studenten sowie Postdoktoranden die Möglichkeit, ihre Arbeiten zu präsentieren und mit Experten aus verschiedenen Fachbereichen zu diskutieren. Insgesamt wurden über 70 Poster präsentiert und Vorträge gehalten, darunter vier Gastvorträge von geladenen international renommierten Forschern. Die Konferenz wurde durch die DFG gefördert. Logistische und organisatorische Unterstützung erfolgte durch den Leibniz-Wissen-

schaftscampus Primatenkognition, das DPZ und die Fakultät für Biologie und Psychologie der Universität Göttingen.

Evolution von Farbsehen

Amanda Melin von der University of Calgary eröffnete die Konferenz am ersten Abend mit einem öffentlichen Vortrag über die Evolution des Farbsehens bei südamerikanischen Kapuzineraffen. In ihrer Forschung kombiniert sie Methoden aus Ökologie, Genetik und Morphologie um zu erklären, warum Kapuzineraffen individuell entweder dichromatisch (wie Katzen oder Hunde) oder trichromatisch (wie Menschen) sehen können. Melin erklärte, dass Dichromaten, die nur zwei Arten von Farbrezeptoren in ihren Augen besitzen, einen Vorteil haben, wenn es darum geht, getarnte Insekten aufzuspüren, wohingegen trichromatische Tiere mit ihren drei Arten von Farbrezeptoren rote Früchte leichter vor einem hauptsächlich grünen Vegetationshintergrund erkennen können.

Kognitive Fähigkeiten testen

Sogenannte Testbatterien sind ein zunehmend angewendetes Werkzeug in der vergleichenden Kognitionsforschung: Um die kognitiven Fähigkeiten unterschiedlicher Arten umfassend zu vergleichen, werden in Testbatterien Tiere vieler verschiedener Arten in einer Vielzahl von einfachen, schnell durchführbaren Tests unterzogen. In seinem Auftaktvortrag am zweiten

Tag diskutierte Christoph Völter (Universität für Veterinärmedizin Wien) jedoch zunächst die Schwächen von Testbatterien. Er plädierte in der Folge für verbesserte Ansätze, in denen beispielsweise mehrere Tests für jede kognitive Fähigkeit aufgenommen werden.

Problemlösung bei Mausmakis

Johanna Henke-von der Malsburg (DPZ und Universität Göttingen), Trägerin des GfP-Nachwuchspreises 2019, präsentierte ihre preisgekrönte Studie zum Vergleich zweier im gleichen Gebiet lebenden Mausmaki-Arten: Bei einer Art handelt es sich um sogenannte Spezialisten, bei der anderen Art um Generalisten. Die Erstgenannten sind an eine sehr spezifische ökologische Nische, Letztere an das Leben in einer Bandbreite von Lebensräumen angepasst. Konfrontiert man beide Arten mit einem neuartigen Problem, beispielsweise mit einer verschlossenen Box mit Futter, so schneiden beide Arten ähnlich gut ab. Spezialisten waren jedoch effizienter bei der Suche nach neuen Lösungen für bekannte Probleme, so Henke-von der Malsburg.

Paar- und Gruppenleben als Voraussetzung für menschliche Kultur

Der letzte Konferenztag begann mit einem Beitrag Andrea Miglianos (Universität Zürich) zu den Ursprüngen der menschlichen Kultur. Aufbauend auf ihren Untersuchungen von Jäger- und Sammlergemeinschaften argumentierte Migliano, dass die Bildung stabiler Paarbeziehungen und Interaktionen mit vielen Gruppenmitgliedern über Familien- und Stammesgrenzen hinweg den Wissensaustausch begünstigten. Dies sei entscheidend für die Entwicklung der menschlichen kumulativen, auf dem Wissen vorheriger Generationen aufbauenden Kultur, gewesen, so Migliano.

High-Tech für die Verhaltensforschung

Margaret Crofoot von der University of California, Davis, wagte schließlich einen Blick in die Zukunft der Primatenforschung, indem sie die Möglichkeiten demonstrierte, mit modernster Technologie Gruppenbewegungen in beispiellosen Details zu messen. GPS-Ortung und 3D-Habitatrekonstruktionen ermöglichten den Nachweis, dass eine Gruppe von freilebenden Pavianen eher den Aufenthaltsort wechselt, wenn der Aufbruch von vielen Individuen initiiert wird. Außerdem zeigte sie, dass die Tiere bevorzugt Wege benutzen, die andere Gruppenmitglieder kürzlich genommen hatten.

Gesellschaft für Primatologie (GfP)

Die 1988 gegründete GfP ist ein Zusammenschluss von rund 250 Primatenforschern aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und den Niederlanden. Die Konferenz der Gesellschaft findet alle zwei Jahre statt. Die GfP fördert die Forschung an und mit Primaten im Labor und im Freiland, die artgerechte Haltung von Primaten sowie den Schutz der natürlichen Lebensräume von Primaten. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Der Christian-Vogel-Fond unterstützt Feldforschung an Primaten. Der Robert-Glaser-Reisefond und der Konferenzfond ermöglichen die internationale Mobilität und Konferenzteilnahme von Doktoranden und Postdoktoranden kurz nach der Promotion. Die Mitgliedschaft in der GfP steht allen offen, die die Ziele des Vereins unterstützen. Weitere Informationen finden Sie unter www.gf-primatologie.de. Die 17. Konferenz der Gesellschaft für Primatologie wird von Liesbeth Sterck und Jorg Massen organisiert und findet im Jahr 2021 in Utrecht in den Niederlanden statt.

Gesellschaft für Primatologie (GfP)

The GfP, established in 1988, is an association of approximately 250 primate researchers from Germany, Austria, Switzerland and the Netherlands, with society meetings held every two years. It promotes research on primates in the lab and in the field, primate husbandry and the protection of primates' natural habitats. The GfP is particularly dedicated to the promotion of early career researchers and offers the Christian Vogel fund to support field research on primates. The Robert Glaser travel fund and the conference fund facilitate international mobility and conference participations of PhD students and early career postdoctoral researchers. Membership in the GfP is open to everyone supporting the aims of the association. More information can be found at www.gf-primatologie.de. The 17th Conference of the Gesellschaft für Primatologie is organised by Liesbeth Sterck and Jorg Massen and will take place in Utrecht, the Netherlands, in 2021.

Bringing primate research together

International primatology conference at the DPZ

More than 130 scientists from 14 countries met in February for two and a half days at the 16th meeting of the GfP to discuss recent developments in primate ecology, genetics, endocrinology, behavior, conservation and animal welfare. The variety of topics and methodologies presented, highlighted the broad range of disciplines contributing to primatological research and the need for cross-disciplinary exchange.

From the 13th to the 15th of February 2019, the 16th conference of the Gesellschaft für Primatologie (GfP) was held at the DPZ, and was organized by Julia Ostner, Oliver Schülke (Department of Behavioral Ecology, University of Göttingen and Research Group Social Evolution in Primates, DPZ) and Julia Fischer (Cognitive Ethology Laboratory, DPZ), together with the Leibniz Science Campus Primate Cognition. The aim of the bi-annual conference is to foster the exchange of ideas between the contributing disciplines. As the GfP intends to promote young researchers, students and early career postdocs were given the opportunity to

share their work and discuss their results with experts in the field. In total, over 70 posters and talks were presented, including four keynote presentations by internationally renowned researchers. The conference was sponsored by the DFG. Logistical and organizational support was provided by the Leibniz Science Campus Primate Cognition, the German Primate Center and the Faculty of Biology and Psychology of the University of Göttingen.

Evolution of color vision

Amanda Melin from the University of Calgary kicked off the conference on the first evening with a public talk on the evolution of color vision in South American capuchin monkeys. In her work, she combines methods from ecology, genetics and morphology to explain why capuchin monkeys can have either dichromatic (like cats and dogs) or trichromatic (like humans) color vision. Melin explained that dichromats, who possess only two types of color receptive cells in their eyes, forage more efficiently on camouflaged insects, whereas trichromatic animals with their three types of color receptive cells can detect red fruit more easily against green foliage.



Oliver Schülke präsentiert die Gewinner der Preise für den besten Vortrag und das beste Poster. Von links nach rechts: Oliver Schülke, Delphine De Moor (DPZ und Universität Göttingen, bester Vortrag), Julia Kunz (Universität Zürich, zweitbesten Vortrag), Miguel de Guinea (Oxford Brookes University, drittbesten Vortrag), Johanna Henke-von der Malsburg (DPZ und Universität Göttingen, bestes Poster), Alan Rincon (DPZ und Universität Göttingen, zweitbestes Poster), Anna Holzner (MPI für evolutionäre Anthropologie Leipzig, drittbestes Poster). ■ Oliver Schülke presents the winners of the best talk and best poster competition. From left to right: Oliver Schülke, Delphine De Moor (DPZ and University of Göttingen, best talk), Julia Kunz (University of Zürich, second best talk), Miguel de Guinea (Oxford Brookes University, third best talk), Johanna Henke-von der Malsburg (DPZ and University of Göttingen, best poster presentation), Alan Rincon (DPZ and University of Göttingen, second best poster presentation), Anna Holzner (MPI for evolutionary Anthropology, third best poster presentation). Photo: Manfred Eberle

Testing cognitive abilities

Test batteries are a hot topic in comparative cognition: to broadly compare cognitive abilities of species, these batteries are used to test animals from many species in a multitude of easy, quickly done tasks. On the second day, Christoph Völter (University of Veterinary Medicine Vienna) however, started his talk with outlining the shortcomings of these tests. Völter also introduced the ManyPrimates project (<https://manyprimates.github.io/>) initiated to facilitate collaboration across study sites in primate cognition research.

Problem solving mouse lemurs

Later on that day, Johanna Henke-von der Malsburg (DPZ and University of Göttingen), recipient of the GfP Award for Young Researchers 2019, presented her comparison of two sympatric mouse lemur species. One of those species is a specialist, meaning it is adapted to a very specific ecological niche, while the other species is a generalist, adapted to living in a broader range of habitats. Henke-von der Malsburg showed that both species performed well at finding solutions to novel problems (e.g., when having to open a feeding box), but specialists were more efficient at finding novel solutions to familiar problems.

Pair and group life as a prerequisite for human culture

The last day began with Andrea Migliano's (University of Zürich) exploration of the origins of human culture through the study of hunter-gatherer communities. Migliano argued that the formation of stable pair-bonds and interactions with many group members across family and camp borders favored the exchange of knowledge, which was key for the evolution of human cumulative culture.

High tech for behavioral research

Finally, Margaret Crofoot from the University of California, Davis ventured a look into the future of primate research, by demonstrating the capabilities of cutting-edge technology to measure group movements in unprecedented detail. GPS tracking and 3D habitat reconstructions allowed her to show that group movements in wild baboons are more likely when movement is initiated by many individuals and that these animals prefer to move along paths that other troop members recently traversed.

Delphine de Moor, Alan V. Rincon

Ist das Kunst oder kann das weg?

Viele haben schon auf dem Weg zum Personalbüro die Galerie der Gewinnerfotos des DPZ-Fotopreises bewundert. Kürzlich gesellte sich allerdings ein Kunstwerk ganz anderer Art zu den preisgekrönten Werken. Anstatt der Siegerbilder des letzten Jahres hing dort plötzlich eine eigenwillige Konstruktion aus Nylonseilen, Umhängebändern und Ordnern. Waren die Fotos zu teuer für den DPZ Sparhaushalt und wurden deshalb durch kostengünstige Recycling-Kunst ersetzt? Oder haben die Bilder des Jahres 2018 den Kolleginnen aus dem Personalbüro nicht gefallen? Sollte gar der Fotopreis abgeschafft und durch einen Preis für gestaltende Kunst ersetzt werden? Wir wissen es nicht. Nach wenigen Tagen war der Spuk wieder verschwunden und die Fotogalerie um die Preisbilder 2018 erweitert. So werden wir wohl nie erfahren, ob es sich bei der Installation um den Versuch einer innovationsfreudigen Stabsstelle handelte, Objektkunst am DPZ zu etablieren oder um eine kreative Notlösung zur Fixierung der Nylonseile, als während des Bilderaufhängens das Material ausging.

Stefanie Heiduck



Eine eigentümliche Ordner-Installation erregte Ende Februar die Gemüter im Flur des ersten Obergeschosses im Multifunktionsgebäude.

Foto: Daniel Reckel



Alzheimerforschung: Eine Maus bei einem Verhaltensexperiment in einem Wasserbecken im Labor des Center for Behavioral Brain Sciences am Leibniz-Institut für Neurobiologie in Magdeburg. Foto: Dirk Mahler

Tierversuche in der Leibniz-Gemeinschaft

Tierschutzbeauftragte und Kommunikationsverantwortliche trafen sich in Berlin

Am 5. März 2019 fand das alljährliche Tierschutztreffen der Leibniz-Gemeinschaft statt. Bereits zum vierten Mal in Folge kamen die Tierschutz- und Kommunikationsverantwortlichen der tierexperimentell arbeitenden Institute zu einem Vernetzungstreffen in Berlin zusammen. Diskutiert wurde unter anderem über die Aktivitäten der Initiative „Tierversuche verstehen“, Genehmigungsverfahren für Tierversuchsanträge und das White Paper der Max-Planck-Gesellschaft zu Tierversuchen in der Grundlagenforschung.

Für die biologische und biomedizinische Forschung sind Tierversuche unverzichtbar. Auch in den Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft werden Tiere für unterschiedliche Fragestellungen eingesetzt. 67 Prozent der Institute der Sektion Lebenswissenschaften und 33 Prozent der Einrichtungen der Sektion Umweltwissenschaften führen Tierversuche

durch. Die eingesetzten Tierarten sind unterschiedlich. Die Bandbreite reicht von Mäusen und Ratten über Schweine bis hin zu Affen. Um das Wohlergehen der Versuchstiere kümmern sich Tierschutzbeauftragte, Tierärzte und Tierhausleiter in den Instituten. Die Mitarbeiter der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sehen sich täglich in der Herausforderung, das schwierige Thema der tierexperimentellen Forschung offen und verständlich gegenüber der Öffentlichkeit und den Medien zu kommunizieren.

Stefan Treue, DPZ-Direktor und Präsidiumsbeauftragter der Leibniz-Gemeinschaft für Tierschutzfragen, eröffnete die Veranstaltung mit einem Vortrag über die Aktivitäten und Entwicklungen der Initiative „Tierversuche verstehen“, deren Sprecher er ist. Seit ihrem Start im September 2016 habe die Informationsplattform einen hohen Bekanntheitsgrad innerhalb der

Medienlandschaft, der Öffentlichkeit und der wissenschaftlichen Gemeinschaft erlangt, so Treue. Es sei wichtig diesen Erfolg weiter auszubauen. „Es findet zunehmend ein Umdenken statt, hin zu mehr Offenheit und Transparenz“, sagte Treue. „Die Kommunikationsanstrengungen der relevanten Forschungseinrichtungen sollten verstärkt und die Transparenz lokal erhöht werden.“ Wichtig sei, dass Forschungseinrichtungen selbst offen über tierexperimentelle Forschung kommunizierten und „Tierversuche verstehen“ nicht als Ersatz dafür sähen, so Treue. Die Arbeit der Initiative war Ende 2018 positiv evaluiert worden. Eine Finanzierung ist damit bis März 2021 gesichert.

Im nachfolgenden Themenblock ging es um Genehmigungsverfahren von Tierversuchsanträgen. Cornelia Exner, Tierschutzbeauftragte der Universität Marburg und Mitglied der DFG-Senatskommission für tierexperimentelle Forschung, gab einen Überblick über die Ergebnisse der 2014/2015 an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen durchgeführten Umfrage der DFG zu den Erfahrungen mit der Neufassung des deutschen Tierschutzgesetzes. In einer Stellungnahme, die dazu im September 2018 von der DFG veröffentlicht wurde, hatte die Forschungsorganisation erhebliche Probleme bei der Genehmigung von Tierversuchsanträgen festgestellt: zu lange Bearbeitungszeiten, hoher Verwaltungsaufwand für Behörden und Wissenschaftler sowie Unsicherheiten auf juristischer Ebene, da gesetzliche Vorschriften in einzelnen Bundesländern unterschiedlich ausgelegt werden. „Die DFG sieht durch die Verfahrensprobleme wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und biomedizinischen Fortschritt in Deutschland behindert“, fasste Cornelia Exner zusammen. „Wir hoffen, dass die Handlungsempfehlungen aus der Stellungnahme die aktuelle Situation verbessern können.“ So fordert die Senatskommission von Behörden und Ministerien in Bund und Ländern die strikte Einhaltung der Bearbeitungsfrist, den Abbau administrativer Hürden und mehr Rechtssicherheit durch eine nationale Harmonisierung der Genehmigungsverfahren. Zudem sei ein stetiger und intensiver Dialog zwischen Wissenschaftlern, Tierschutzbeauftragten und Behörden sowie Ministerien auf Bundes- und Länderebene nötig, den die Senatskommission mit ihrer Expertise gern unterstütze, so Exner.

Wie man damit umgeht, wenn Genehmigungsverfahren sich zu lange hinziehen und Forschungspro-

jekte gefährdet sind, erzählte anschließend Rechtsanwalt Matthias Dombert. Der Jurist hat sich auf die Beratung von und gegenüber Behörden spezialisiert. In seinem Vortrag erklärte er, wann eine Klage gegenüber einer Behörde angebracht ist, wer klagen sollte und welche juristischen Möglichkeiten sich für die Beschleunigung der Genehmigungsverfahren bieten. „Grundsätzlich geht es erst einmal nicht darum, sofort ein Verfahren gegen die Behörde zu eröffnen, sondern im Gespräch Probleme zu klären und Unsicherheiten abzubauen“, betonte Dombert. „Der Rechtsanwalt sollte dabei als Vermittler fungieren.“

Andreas Lengeling, Beauftragter für Tierversuche in der Grundlagenforschung der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), stellte in seinem Vortrag die Ziele und die Umsetzung des White Papers zu tierexperimenteller Forschung der MPG vor. Das Grundsatzpapier wurde von einer Expertenkommission ausgearbeitet und im Januar 2017 veröffentlicht. Darin betont die MPG die Bedeutung von Tierversuchen in der Grundlagenforschung und bekennt sich zu der besonderen Verantwortung jedes einzelnen Wissenschaftlers für die Versuchstiere. Darüber hinaus verpflichtete sich die MPG in ihrem Papier zu einer Reihe von Maßnahmen, die verstärkt zum Wohlergehen der Tiere beitragen und eine „Kultur der Fürsorge“ fördern sollen. Lengeling stellte in seinem Vortrag die Selbstverpflichtungen und die Umsetzung des White Papers vor, darunter die Etablierung einer Datenbank für alle Tierversuche in der MPG, Forschungsprogramme zur Verbesserung des 3R-Prinzips, die Einführung eines verpflichtenden Tierethik-Curriculums unter anderem als Online-Training für alle Wissenschaftler, die Ausarbeitung eines Leitfadens zur offenen und transparenten Kommunikation sowie regelmäßige Medientrainings und die Etablierung einer zentralen Koordinationsstelle. Die Umsetzung der Maßnahmen wird regelmäßig durch Fachbeiräte evaluiert.

Abschließend gab es noch eine freie Diskussionsrunde, bei der die Teilnehmer Fragen stellen und Probleme ansprechen konnten. Alle 40 Teilnehmer waren sich am Ende einig, dass die regelmäßigen Treffen ein wichtiges Forum sind, um sich über die anspruchsvollen Themen Tierschutz und Tierversuchskommunikation regelmäßig auszutauschen, Neuentwicklungen zu verfolgen sowie die eigene Arbeit kontinuierlich zu reflektieren und zu verbessern.



Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Eröffnungssymposiums für die DPZ-Nachwuchsgruppe „Cognitive Hearing in Primates“. Foto: Karin Tilch

Kick-Off für „Cognitive Hearing in Primates“

Neue DPZ-Nachwuchsgruppe lud zum Eröffnungssymposium ein

Die neurobiologischen Grundlagen des Hörvorgangs bei Primaten verstehen und das künstliche Hören mit Cochlea-Implantaten verbessern – das sind die Ziele der Nachwuchsgruppe „Cognitive Hearing in Primates“, die seit 1. Juli 2018 am DPZ besteht. Das Team um Leiter Marcus Jeschke ist der Forschungsgruppe „Auditorische Neurowissenschaften und Optogenetik“ am DPZ und dem Institut für Auditorische Neurowissenschaften der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) angegliedert. Am 26. April 2019 wurde die Nachwuchsgruppe offiziell mit einem Symposium im Hörsaal des DPZ eröffnet, zu dem rund 70 interessierte Gäste und Kooperationspartner kamen.

Zu Beginn begrüßte Tobias Moser, Leiter der DPZ-Forschungsgruppe und Direktor des Institutes für Auditorische Neurowissenschaften der UMG, die Gäste und stellte Marcus Jeschke sowie die Nachwuchsgruppe vor. Er drückte seine Freude darüber aus, dass es gelungen sei, diese Forschungsgruppe ins Leben zu rufen. „Die wissenschaftliche Arbeit mit Primaten, die die Nachwuchsgruppe hier am DPZ durchführt, ist ein unverzichtbarer Teil unserer Forschung hin zu optogenetischen Cochlea-Implantaten für den Menschen“,

fasste er zusammen. Moser gratulierte Jeschke zur eigenen Nachwuchsgruppe, wünschte ihm maximale Forschungserfolge und sicherte ihm dafür seine Unterstützung zu.

Auch Blanche Schwappach-Pignataro, Direktorin des Institutes für Molekularbiologie der UMG, betonte in ihrem Grußwort die Bedeutung der Göttinger Hörforschung. „Viele von uns haben es schon erlebt, wenn Familienangehörige oder Bekannte ein Hörgerät oder Implantat bekamen und die Funktionalität noch nicht zufriedenstellend war“, sagte sie. „Umso wichtiger ist die translationale Forschung an dieser neuen Technik. Das ist hier durch das einzigartige Zusammentreffen von Know-how aus Grundlagenforschung, Klinik und Unternehmen möglich.“

Diese Dreieckskonstellation griff auch Stefan Treue, Direktor des DPZ, in seinem Grußwort auf. Die Kooperation zwischen DPZ, UMG und dem Österreicher Unternehmen MED-EL, seit Jahrzehnten führend in der Entwicklung und Herstellung von Cochlea-Implantaten, sei eine einzigartige Chance, da Experten aus verschiedenen Perspektiven an einer Fragestellung zusammenarbeiteten. Dazu komme, so Treue



Nachwuchsgruppenleiter Dr. Marcus Jeschke gab in seinem Vortrag einen Überblick über die bislang erzielten Forschungsergebnisse zu optogenetischen Cochlea-Implantaten.
Foto: Karin Tilch

weier, eine optimale Situation für die Gründung der Nachwuchsgruppe. „Für die erfolgreiche Etablierung einer Forschungsgruppe benötigt man neben der Finanzierung drei Komponenten: eine Vision, passende Kooperationspartner und jemanden mit der nötigen Expertise“, sagte Treue. „Diese drei Komponenten kommen hier in bestmöglicher Weise zusammen. Marcus Jeschke hat die essentiellen Kompetenzen und ist bestens auf seine Aufgabe vorbereitet.“

Anschließend hielt Gastrednerin Ingeborg Hochmair, Geschäftsführerin des Unternehmens MED-EL, einen Vortrag über die Entwicklung von Cochlea-Implantaten. Die promovierte Elektroingenieurin der Universität Wien entwickelte mit ihrem Mann Erwin Hochmair das weltweit erste mikroelektronische Mehrkanal-Cochlea-Implantat, das 1977 erstmals implantiert wurde. In ihrer Präsentation ging Hochmair auf die jahrzehntelange Forschungs- und Entwicklungsarbeit ein, deren Hauptziele ein besseres Sprachverständnis und ein natürlicherer Höreindruck für Implantat-Träger sind.

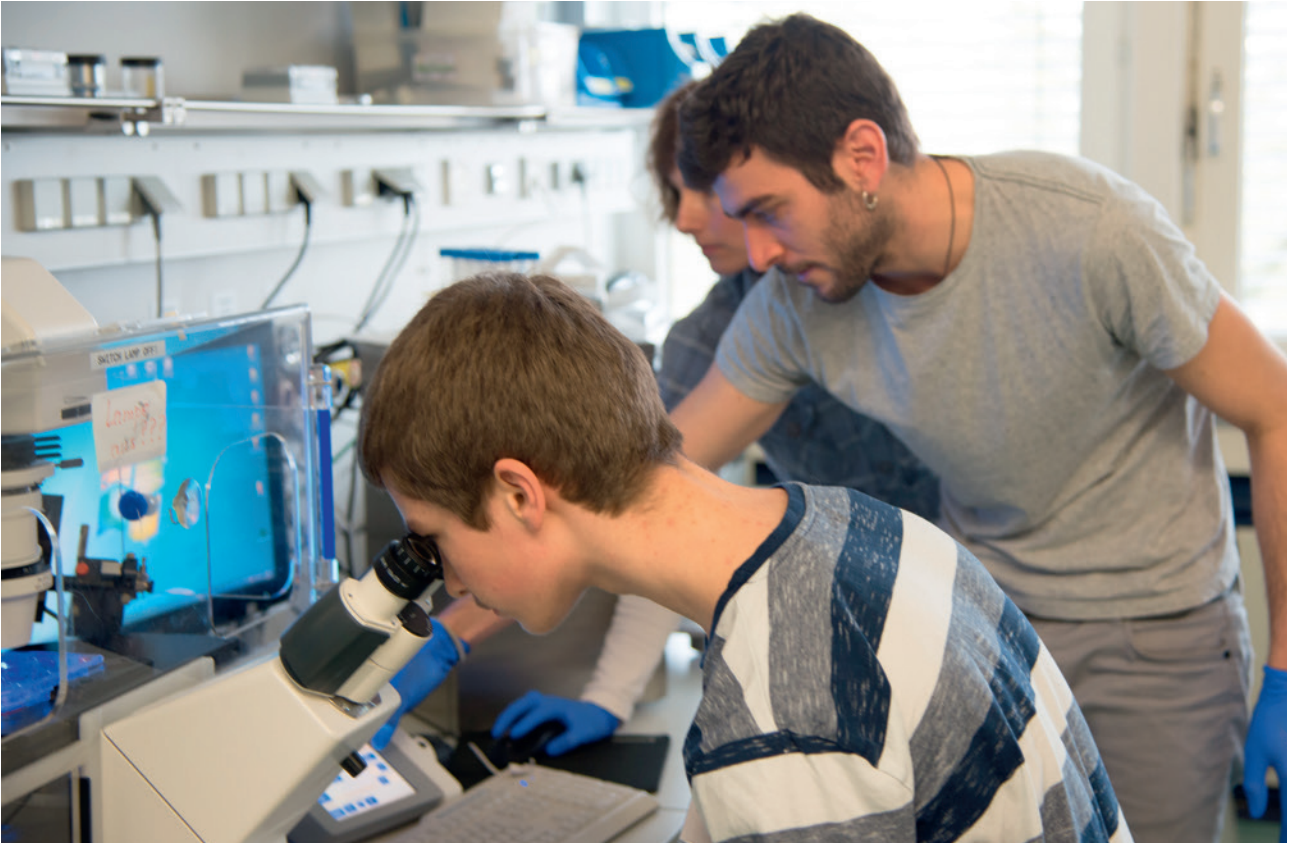
Nachwuchsgruppenleiter Marcus Jeschke erläuterte in seinem anschließenden Vortrag die Methode der optogenetischen Stimulation und die Vorteile von lichtemittierenden Cochlea-Implantaten für das Hörerlebnis. Außerdem stellte er die Forschungsergebnisse der Göttinger Wissenschaftler vor. „Bislang konnten wir an Nagetieren zeigen, dass die Lichtstimulation von Hörnervenzellen prinzipiell möglich ist“, fasste er zusammen. „Außerdem war es möglich, die Wirkung der genetischen Manipulation der Hörnervenzellen und der optogenetische Stimulation

auch in der Hörrinde im Gehirn nachzuweisen. Zuletzt konnten wir sogar belegen, dass die optische Stimulation der Cochlea deutlich spezifischer ist als die Elektrostimulation und der normalen, akustischen Stimulation sehr nahekommt.“ Ein nächster Schritt hin zur klinischen Anwendung beim Menschen sei nun die Arbeit mit Weißbüschelaffen, so Jeschke. Die Primaten seien dafür geeignet, da sie ein dem Menschen ähnliches Immunsystem hätten und eine ähnliche vokale Kommunikationsstruktur aufwiesen.

Als letzter Vortragender des Symposiums war Ulrich Schwarz, Professor für Experimentelle Sensorik an der Technischen Universität Chemnitz, angereist. Er berichtete über seine Forschung, die in die Entwicklung von winzig kleinen, blauen LEDs einfließt, die in großer Zahl, auf flexiblen Materialien aufgebracht werden müssen, um in optischen Cochlea-Implantaten verwendet werden zu können. Nach so viel wissenschaftlichem Input endete das Symposium schließlich mit einem Empfang im Foyer des DPZ, bei dem noch viel Raum und Zeit für fachliche Gespräche und Diskussionen blieb.



Prof. Tobias Moser begrüßte die Gäste und gratulierte Dr. Marcus Jeschke zur Gründung der Nachwuchsgruppe.
Foto: Karin Tilch



Beim Zukunftstag am 28. März 2019 zeigte Ignacio Rodriguez Polo, Wissenschaftler der Forschungsplattform Degenerative Erkrankungen, den Schülern grün fluoreszierende Zellen unter dem Mikroskop. Foto: Jana Wilken

Grüne Zellen und optische Täuschungen

Beim Zukunftstag informierten sich 24 Schüler über die Arbeit am DPZ

Bevor die Schülerinnen und Schüler selbst die Arbeit im Labor erproben durften, erklärte Stefanie Heiduck (Kommunikation), warum in der Forschung überhaupt Affen eingesetzt werden und mit welchen Primatenarten am DPZ gearbeitet wird. Sie stellte die drei Sektionen Organismische Primatenbiologie, Neurowissenschaften und Infektionsforschung vor und betonte, dass in der Wissenschaft oft erst die Kombination ganz verschiedener Methoden neue Erkenntnisse bringt: Verhaltensbeobachtungen an freilebenden Affen erhalten zum Beispiel in Kombination mit einer Laboranalyse der genetischen Verwandtschaft einen neuen Informationswert.

In der Abteilung Degenerative Erkrankungen führte Rüdiger Behr vor, was Alleskönner-Stammzellen sind und wie sie bald medizinisch eingesetzt werden könnten. Es sei bereits möglich, aus ihnen im Labor hoch spezialisiertes Gewebe zu züchten, zum

Beispiel in Form von Herzmuskelzellen. Ein „Pflaster“ aus intaktem Muskelgewebe soll Schäden nach einem Herzinfarkt reparieren. „Ich hätte nicht gedacht, dass am Primatenzentrum mit Stammzellen geforscht wird“, staunte Binti Tappe (Hainberg-Gymnasium, 8. Klasse). Auch Josephine Reifgerste (Otto-Hahn-Gymnasium, 9. Klasse) war vom medizinischen Nutzen der Forschung überzeugt. Sie könne sich vorstellen, selbst einmal im Labor an der Entwicklung neuer Behandlungsmöglichkeiten für schwer kranke Menschen zu arbeiten, erklärte sie. Der Wissenschaftler Ignacio Rodriguez Polo zeigte den Schülern anschließend im Labor, wie sie ein Mikroskop richtig bedienen. Mit der Tierärztin Charis Drummer betrachteten die Schüler dann grün fluoreszierende Zellen unter UV-Licht. Das grüne Leuchten hilft den Wissenschaftlern, genverändertes Gewebe von anderem Gewebe optisch zu unterscheiden.

Anschließend ging es zur Abteilung für Kognitive Neurowissenschaften, wo Michael Berger den Schülern erklärte, wie rigoros ihr Gehirn Sinnesinformationen filtert. „Schnelle Reaktionen sind nur möglich, weil das Gehirn Informationen nach Relevanz sortiert und nur einen Bruchteil weiterverarbeitet, noch bevor wir irgendetwas bewusst wahrnehmen“, sagte er. Deshalb seien wir auch anfällig für optische Täuschungen: Der Hauptteil unserer Realität würde im Gehirn konstruiert. „Das Kleid ist definitiv weißgold“, postulierte Michael Berger mit einem Augenzwinkern und zeigte das fragliche Foto. Er erntete bei ungefähr der Hälfte der Schüler Zustimmung, die anderen reagierten verwirrt: „Das ist doch blau-schwarz!“ Als nächstes durfte jeder ausprobieren, wie schnell sein Gehirn sich im Ernstfall an Veränderungen anpassen kann. Mit einer sogenannten Prismenbrille, die das gesamte Blickfeld nach links verschiebt, versuchten die Schüler auf eine Dartscheibe zu zielen. Die ersten Würfe gingen rechts an der Scheibe vorbei, aber nach etwas Training fiel es niemandem mehr schwer, die verschobene Sicht zu kompensieren. Ein zweites Brillenexperiment erforderte noch mehr Konzentration: Wie malt man eine einfache Form, wenn das ganze Blickfeld auf dem Kopf steht? Die Doktorandin Zurna Ahmed kommentierte lachend: „Diese Übung erfordert echtes Training, aber nach ein paar Monaten geht das Umdenken ganz automatisch.“ Felix Frühauf (Matthias-Claudius-Gymnasium, 9. Klasse) kommentierte nach dem Experiment: „Mir hat am meisten Spaß gemacht, das am eigenen Körper auszuprobieren.“

Bei der anschließenden Mittagspause im CaPri konnten die Schüler noch einmal ihre gesammelten Eindrücke diskutieren. Frisch gestärkt, folgten sie dann Uwe Schönmann (Tierhaltung) nach draußen zu den Haltungsanlagen, um die Primaten zu sehen. Uwe Schönmann stellte den Schülern Mantelpaviane, Rhesusaffen und Javaneraffen in den Außengehegen vor und erzählte Wissenswertes zum Zuchtprogramm, den Haltungsbedingungen am DPZ und dem Beruf des Tierpflegers. Besonders die jungen Paviane erwiderten die neugierigen Blicke der Schüler und turnten ausgelassen am Gitter.

Jana Wilken



Dartpfeile werfen mit verschobenem Blickfeld: Eine Schülerin zielt mit Prismenbrille auf eine Dartscheibe und testet so die Anpassungsfähigkeit ihres Gehirns. Foto: Jana Wilken



Dr. Michael Berger (Abteilung Kognitive Neurowissenschaften) demonstrierte den Teilnehmern wie das Gehirn Informationen nach Relevanz filtert. Foto: Jana Wilken



Bei der Führung mit Uwe Schönmann (Tierhaltung) lernten die Schüler viel Wissenswertes über Zucht und Haltung von Primaten. Foto: Jana Wilken



Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Funktionelle Bildgebung am 3,0 Tesla-Kernspintomographen im Sommer 2018.
■ *The staff of the Functional Imaging Laboratory at the 3.0 Tesla nuclear spin tomograph in summer 2018. Photo: Karin Tilch*

„Exzellente“ im Doppelpack

Die Abteilung Funktionelle Bildgebung und die Forschungsgruppe Soziale Evolution der Primaten wurden positiv evaluiert

Am 11. März 2019 herrschte reges Treiben am Institut. Der Wissenschaftliche Beirat war angereizt, um turnusmäßig gleich zwei Forschungseinheiten des DPZ unter die Lupe zu nehmen: die Abteilung Funktionelle Bildgebung und die Forschungsgruppe Soziale Evolution der Primaten. Die Gutachter waren insgesamt beeindruckt und bewerteten beide Einheiten als „exzellente“.

Die Abteilung Funktionelle Bildgebung wurde im Juli 2015 mit der Berufung von Susann Boretius auf die W3-Professur „Funktionelle Bildgebung“ an der Universität Göttingen eingerichtet. Knapp vier Jahre später wurde die Abteilung nun erstmalig evaluiert. Als Susann Boretius im Sommer 2015 ans DPZ kam, war das Bildgebungsgebäude gerade fertiggestellt, die Einweihung erst wenige Wochen her. Noch keiner der heute 14 Mitarbeiter war eingestellt, noch kein Büro möbliert. Die beiden 3,0 und 9,4 Tesla-Kernspintomographen waren zwar schon da, mussten jedoch eingerichtet und getestet werden. Zudem fehlte noch die

Tierhaltung für Nagetiere, an denen die promovierte Tierärztin und Physikerin vergleichend zu Makaken und Weißbüschelaffen forschen wollte. Es war also zunächst viel Aufbauarbeit zu leisten, die noch durch einen Wassereintritt im neuen Gebäude erschwert wurde. Dies konnte die Abteilung aber nicht aufhalten, es kamen nicht nur neue Möbel und Mitarbeiter hinzu, auch das Methoden- und Forschungsspektrum wurde zusehends breiter.

Methodenoptimierung und biomedizinische Forschung

Die Abteilung Funktionelle Bildgebung nutzt moderne bildgebende Verfahren, um Informationen über die Funktion von Organen zu erhalten – bei Mäusen, Affen und Menschen. Dieser speziesübergreifende Ansatz ist ein Alleinstellungsmerkmal, das jedoch auch Schwierigkeiten birgt. So ist ein Mausgehirn viel kleiner als ein Menschengehirn, ein Mausherz schlägt schneller als ein Menschenherz. Die Auflösung muss also bei Mäu-

sen deutlich höher sein als bei Menschen, um aussagekräftige Bilder zu erhalten. Ein Spezialgebiet der Abteilung ist daher die methodische Weiterentwicklung der Magnetresonanztomographie (MRT) und Magnetresonanzspektroskopie (MRS). Mit Hilfe von MR-Methoden, die für Nager und Primaten optimiert werden, bearbeitet die Abteilung zudem aktuelle Fragen der biomedizinischen Grundlagenforschung und der präklinischen Forschung. Beispiele sind Studien zum Einfluss von Narkosen auf biologische Funktionen des Gehirns und zu möglichen Biomarkern für das frühzeitige Erkennen von altersbedingten Krankheitsprozessen.

„Aufbauphase hervorragend gemeistert“

Die Gutachtergruppe war „von der Entwicklung der Abteilung gerade angesichts der Herausforderungen beim infrastrukturellen Aufbau beeindruckt“ und bewertete die Aufbauleistung der Abteilung mit „exzellent“. Die Abteilung habe bereits „ein sehr breites und innovatives Methodenspektrum etabliert“. Außerdem lobten die Gutachter „die außerordentlich hohe Motivation und Kompetenz aller Mitglieder der Abteilung“. Als „sehr positiv“ wurden die „vielfältigen Kooperationen der Abteilung innerhalb und außerhalb des DPZ“ gesehen. Die Aufgabe, sowohl wissenschaftlich tätig zu sein als auch ein hochkarätiges methodisches Spektrum abzudecken, sei durch die Abteilung „herausragend erfüllt“.

Erforschen wie sich soziale Beziehungen entwickelt haben

Im Jahr 2014 hatte das DPZ die thailändische Feldstation Phu Khieo Wildlife Sanctuary übernommen und damit die Forschungsgruppe Soziale Evolution der Primaten etabliert. Gruppenleiterin Julia Ostner hat neben der DPZ-Forschungsgruppe auch eine Professur in Verhaltensökologie an der Universität Göttingen inne. Die Forschungsgruppe untersucht die Evolution sozialer Beziehungen und kooperativen Verhaltens. Dabei interessieren sich die Wissenschaftler vor allem dafür, wie enge Bindungen zwischen verwandten aber auch nicht-verwandten Gruppenmitgliedern hormonell, genetisch und kognitiv-emotional reguliert werden und welchen Nutzen Individuen aus sozialen Bindungen ziehen. Die Untersuchungen finden hauptsächlich an Assam-Makaken in ihrem natürlichen Lebensraum an der Forschungsstation in Thailand statt. Vergleichende Studien werden auch an Berberaffen im Freiland sowie am Affenberg Salem am Bodensee durchgeführt.



Prof. Julia Ostner leitet seit 2014 die DPZ-Forschungsgruppe Soziale Evolution der Primaten. ■ Prof. Julia Ostner has headed the DPZ Research Group Social Evolution of Primates since 2014.

Photo: Ingo Bulla

Die kontinuierliche Präsenz an der Forschungsstation in Thailand ermöglicht sowohl detaillierte Langzeitbeobachtungen an einer Vielzahl individuell bekannter Tiere als auch regelmäßige Probennahmen für physiologische und genetische Analysen. Diese Daten erlauben es den Wissenschaftlern, Methoden weiterzuentwickeln und neue Modelle und Theorien zur sozialen Evolution der Primaten aufzustellen.

Hervorragend aufgestellt, außerordentlich motiviert und kompetent

Der Wissenschaftliche Beirat bewertete auch die Leistung der Forschungsgruppe insgesamt mit „exzellent“. Die Gruppe sei „hervorragend aufgestellt“ und trage „mit ihrer Arbeit wesentlich zur exzellenten Reputation des DPZ und des Campus bei.“ Die Gutachter waren „vom Umfang und der Qualität der wissenschaftlichen Vorhaben und der publizierten Daten sowie von den vielen innovativen Entwicklungen außerordentlich beeindruckt“ und hoben zudem die „außerordentlich hohe Motivation und Kompetenz aller Mitglieder der Arbeitsgruppe“ hervor. Außerdem lobten sie die enge Vernetzung der Forschungsgruppe innerhalb und außerhalb des DPZ und die kontinuierliche Einwerbung von Drittmitteln. Als Folge dieser äußerst positiven Bewertung wird Julia Ostner als Leiterin der Forschungsgruppe wiederbestellt werden.

Der Wissenschaftliche Beirat des DPZ besteht aus externen Wissenschaftlern verschiedener Fachdisziplinen, die das Institut in seiner strategischen Ausrichtung beraten und seine Leistungen regelmäßig bewerten. Alle Forschungsabteilungen des DPZ werden turnusmäßig im Fünfjahresrhythmus durch den Wissenschaftlichen Beirat mit Unterstützung von zusätzlichen externen Fachgutachtern evaluiert.

“Excellent” in a double pack

The Functional Imaging Laboratory and the Research Group Social Evolution of Primates were positively evaluated

On 11 March 2019, there was a lot of activity at the institute. The Scientific Advisory Board travelled to the DPZ to examine two research units of the DPZ: the Functional Imaging Laboratory and the Research Group Social Evolution of Primates. The reviewers were impressed and rated both units as “excellent”.

The Functional Imaging Laboratory was established in July 2015 with the appointment of Susann Boretius to the W3 professorship “Functional Imaging” at the University of Göttingen. Almost four years later, the department was evaluated for the first time. When Susann Boretius came to the DPZ in the summer of 2015, the imaging building had just been completed and the inauguration was just a few weeks ago. None of today’s 14 employees had yet been hired and not a single office had been furnished. The two 3.0 and 9.4 Tesla magnetic resonance scanners were already there, but had to be put into operation and tested. In addition, the animal husbandry for keeping rodents, that the doctor of veterinary medicine and physicist needed for a comparative study with macaques and common marmosets, was still missing. A lot of construction work had to be done at first, but was hampered through unexpected water damage to the new building. However, this did not stop the department from adding new furniture and staff were added, but also the range of methods and research expanded.

Method optimization and biomedical research

The Functional Imaging Laboratory uses modern imaging techniques to obtain information about the function of organs – in mice, monkeys and humans. This cross-species approach is a unique feature, but it also presents difficulties. A mouse brain is much smaller than a human brain and a mouse heart beats much faster than a human heart. In order to obtain significant images, the resolution for mice must therefore be significantly higher than that for humans. One of the main focuses of the department is the methodological development of magnetic resonance imaging (MRI) and magnetic resonance spectroscopy (MRS). Using MR methods optimized for rodents and primates, the department is also working on current issues in biomed-



Prof. Susann Boretius leitet die im Jahr 2015 neu eingerichtete Abteilung Funktionelle Bildgebung. ■ Prof. Susann Boretius is head of the Functional Imaging Laboratory, which was established in 2015. Photo: Karin Tilch

cal basic research and preclinical research. Examples are studies on the influence of anesthesia on the biological functions of the brain and on possible biomarkers for the early recognition of age-related disease processes.

“Construction phase excellently mastered”

The evaluation panel was “impressed by the development of the department, particularly in view of the challenges involved in setting up the infrastructure” and rated the department’s achievements as “excellent”. The department had already “established a very broad and innovative spectrum of methods”. In addition, the experts praised “the extraordinarily high motivation and competence of all members of the department”. The “diverse range of cooperations of the department within and outside of the DPZ” were seen as “very positive”. The task of both being scientifically active and covering a top-class methodological spectrum was “exceptionally accomplished” by the department.

Explore how social relationships have evolved

In 2014, the DPZ took over the Thai field station Phu Khieo Wildlife Sanctuary and thus established the research group Social Evolution of Primates. The head of the research group, Julia Ostner, is also professor of Behavioral Ecology at the University of Göttingen. The research group investigates the evolution of social relationships and cooperative behavior. The scientists are particularly interested in how close bonds between related and non-related group members are regulated hormonally, genetically and cognitively-emotionally and what benefits individuals derive from social bonds. The investigations are mainly carried out on Assamese macaques in their natural habitat at the research station in Thailand. However, comparative studies are also carried out on Barbary macaques in the field and at the



Zwei junge Assam-Makaken im nordöstlichen Bergwald Thailands. ■ Two young Assamese macaques in the north-eastern mountain forest of Thailand. Photo: Kittisak Srithorn

“Affenberg Salem” at Lake Constance. The continuous presence at the research station in Thailand enables detailed long-term observations on a large number of individually known animals as well as regular non-invasive sampling for physiological and genetic analy-

ses. These data allow the scientists to further develop methods and to create new models and theories for the social evolution of primates.

Outstandingly positioned, extraordinarily motivated and competent

The Scientific Advisory Board rated the performance of the research group as “excellent”. The group is “outstandingly positioned” and “contributes significantly with its work to the excellent reputation of the DPZ and the campus”. The reviewers were “extremely impressed by the scope and quality of the scientific projects and the published data as well as by the many innovative developments” and also emphasized the “extraordinarily high motivation and competence of all members of the working group”. They also praised the close networking of the research group within and outside the DPZ and the continuous acquisition of third-party funding. As a result of this extremely positive assessment, Julia Ostner will be reappointed as head of the research group.

Lemuren haben ein neues Zuhause

Kattas und Varis leben vorübergehend im Affenwald in Straußberg

Am 13. März 2019 sind unsere Kattas und Schwarzweißen Varis umgezogen. Die Lemuren wurden vorübergehend im Affenwald in Straußberg (Thüringen) untergebracht, da ihr Gehege am DPZ neugebaut werden muss. Die acht Varis und sieben Kattas haben den Umzug gut überstanden und sind dort nun in zwei neuen Holzhütten mit angrenzendem Freigehege getrennt von den anderen Tieren des Affenwalds untergebracht.

Der Bau der neuen DPZ-Gehege soll voraussichtlich im Sommer dieses Jahres starten und rund anderthalb Jahre dauern. So lange werden die Lemuren im rund eine Stunde Fahrt entfernten Straußberg bleiben. Die Tiere können während ihrer Zeit im Affenwald gern besucht werden, da sich ihr Gehege innerhalb der Besucherroute durch den Tierpark befindet.

Der Neubau des Lemuren-Geheges schließt auch den Teil mit ein, wo die Mantelpaviane untergebracht sind. Die Gruppe von rund 50 Tieren wird am DPZ bleiben und vor Baubeginn in ein anderes freies Gehege umziehen.



Die neuen Unterkünfte für die Lemuren in Straußberg.



Die Kattas (links) und die Schwarzweißen Varis (rechts) in ihrem neuen Zuhause im Affenwald in Straußberg.

Fotos: Ulrike Walbaum

Abschlüsse und Publikationen

Abschlüsse

Wir gratulieren unseren Absolventen zu ihren erfolgreich abgeschlossenen Arbeiten!

Abteilung Infektionsbiologie

González Hernández M (2019): Analysis of the proteolytic activation of the Ebola virus glycoprotein. Georg-August-Universität Göttingen, Dissertation

Hallmaier-Wacker L (2019): Metagenomics in One Health – from standardization to targeted application. Universitätsmedizin Göttingen, Dissertation

Abteilung Infektionsmodelle

Gan LL (2018): Pathogenesis of orthopoxvirus (OPXV) infection in common marmosets and identification of immune correlates after vaccination with differently attenuated vaccines. Georg-August-Universität Göttingen, Dissertation

Abteilung Kognitive Neurowissenschaften

Guo H (2019): Neural population dynamics and frontal-parietal circuit for context-dependent sensorimotor computations. Georg-August-Universität Göttingen, GGNB Göttingen, Theoretical and Computational Neuroscience, Dissertation

Abteilung Funktionelle Bildgebung

Bückner M (2019): Establishing pleasant and neutral tactile stimulation in the MR-environment. Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Masterarbeit

Jeanson L (2019): Age-dependent influences of general anaesthesia on the cognitive abilities in long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). Georg-August-Universität Göttingen, Masterarbeit

Müllen A (2019): Structural and functional characterization of the human somatosensory SI digit. Georg-August-Universität Göttingen, IMPRS Neuroscience, Masterarbeit

Nesterenko D (2019): Resting state connectivity, and negative BOLD responses. Georg-August-Universität Göttingen, European Neuroscience Institute, Masterarbeit

Wirth L (2019): Insular Cortex activation during pleasant touch in MRI. Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Bachelorarbeit

Abteilung Primatengenetik

Maurer W (2019): Identification of signaling adaptor proteins of activating killer cells immunoglobulin-like receptors of the rhesus macaque (*Macaca mulatta*). Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Biologie, Masterarbeit

Urh M (2019): Revisiting phylogenetic relationships of Phayre's langurs (*Trachypithecus phayrei*). Georg-August-Universität Göttingen, Masterstudienprogramm „Biodiversität, Ökologie und Evolution“, Masterarbeit

Abteilung Kognitive Ethologie

Dal Pesco F (2019): Dynamics and fitness benefits of male-male social bonds in wild Guinea baboons (*Papio papio*). Georg-August-Universität Göttingen, Dissertation

Faraut L (2019): Grunt usage and social monitoring: investigation of the signaler and the receiver perspective in a tolerant species of baboons. Georg-August-Universität Göttingen, Dissertation

Jeanson L (2019): Age-dependent influences of general anaesthesia on the cognitive abilities in long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). Georg-August-Universität Göttingen, Masterarbeit

Montanari D (2019): Group Coordination in Guinea Baboons. Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Dissertation

Placi S (2019): Statistical reasoning in nonhuman primates and human children. Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie, Dissertation

Publikationen

Sektion Infektionsforschung

Bdeir N, Arora P, Gärtner S, Hoffmann M, Reichl U, Pöhlmann S, Winkler M, Manicassamy B (2019): A system for production of defective interfering particles in the absence of infectious influenza A virus. *PLoS ONE* 14 (3): e0212757

Hansen S, Hotop S K, Faye O, Ndiaye O, Böhlken-Fascher S, Pessoa R, Stahl-Hennig C, Frank R, Czerny C-P, Schmidt-Chanasit J, Sanabani S S, Sall A A, Niedrig M, Broenstrup M, Fritz H-J, Abd El Wahed A (2019): Diagnosing Zika virus infection against a background of other flaviviruses: Studies in high resolution serological analysis. *Scientific Reports* 9 (1): 3648

Kolb P, Sijmons S, McArdle M R, Taher H, Womack J, Hughes C, Ventura A, Jarvis M A, Stahl-Hennig C, Hansen S, Picker L J, Malouli D, Hengel H, Früh K (2019): Identification and functional characterization of a novel Fc gamma-binding glycoprotein in Rhesus Cytomegalovirus. *J Virol* 93 (4): e02077-18

Nehls J, Businger R, Hoffmann M, Brinkmann C, Fehrenbacher B, Schaller M, Maurer B, Schönfeld C, Kramer D, Hailfinger S, Pöhlmann S, Schindler M (2019): Release of Immunomodulatory Ebola Virus Glycoprotein-Containing Microvesicles Is Suppressed by Tetherin in a Species-Specific Manner. *Cell Reports* 26 (7): 1841–1853.e6

Zapatero-Belinchón F, Dietzel E, Dolnik O, Döhner K, Costa R, Hertel B, Veselkova B, Kirui J, Klintworth A, Manns M, Pöhlmann S, Pietschmann T, Krey T, Ciesek S, Gerold G, Sodeik B, Becker S, Hahn T von

(2019): Characterization of the Filo-virus-Resistant Cell Line SH-SY5Y Reveals Redundant Role of Cell Surface Entry Factors. *Viruses* 11 (3): 275

Sektion Neurowissenschaften

Berger M, Neumann P, Gail A (2019): Peri-hand space expands beyond reach in the context of walk-and-reach movements. *Scientific Reports* 9: 3013

Dombrowski T, Rankovic V, Moser T (2019): Toward the Optical Cochlear Implant. *Cold Spring Harb Perspect Med*: a033225

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 (2019): Uncoupling the widespread occurrence of anti-NMDAR1 autoantibodies from neuropsychiatric disease in a novel autoimmune model. *Mol Psychiatry*

Sektion Organismische Primatenbiologie

Cortés-Ortiz L, Roos C, Zinner D (2019): Introduction to Special Issue on Primate Hybridization and Hybrid Zones. *Int J Primatol* 40 (1): 1–8

Dantzer B, Dubuc C, Braga Gonçalves I, Cram D, Bennett N, Ganswindt A, Heistermann M, Duncan C, Gaynor D, Clutton-Brock T (2019): The development of individual differences in cooperative behaviour: maternal glucocorticoid hormones

alter helping behaviour of offspring in wild meerkats. *Phil Trans R Soc B* 374: 20180117

Gelmi-Candusso T A, Hämäläinen A M (2019): Seeds and the City: The Interdependence of Zoochory and Ecosystem Dynamics in Urban Environments. *Front Ecol Evol* 7: 201606034

Hoehl S, Keupp S, Schleihauf H, McGuigan N, Butteltmann D, Whiten A (2019): ‘Over-imitation’: A review and appraisal of a decade of research. *Developmental Review* 51: 90–108

Kappeler P M (2019): A framework for studying social complexity. *Behav Ecol Sociobiol* 73 (1): 367

Kappeler P M, Clutton-Brock T, Shultz S, Lukas D (2019): Social complexity: patterns, processes, and evolution. *Behav Ecol Sociobiol* 73 (1): 211

Kappeler P M, Nunn C L, Vining A Q, Goodman S M (2019): Evolutionary dynamics of sexual size dimorphism in non-volant mammals following their independent colonization of Madagascar. *Sci Rep* 9 (1): 136

Kuang W-M, Ming C, Li H-P, Wu H, Frantz L, Roos C, Zhang Y-P, Zhang C-L, Jia T, Yang J-Y, Yu L (2019): The Origin and Population History of the Endangered Golden Snub-Nosed Monkey (*Rhinopithecus roxellana*). *Mol Biol Evol* 36 (3): 487–499

Maag N, Cozzi G, Bateman A, Heistermann M, Ganswindt A, Manser M, Clutton-Brock T, Ozgul A (2019): Cost of dispersal in a social mammal: body mass loss and increased stress. *P Roy Soc B-Biol Sci* 286: 20190033

Abschlüsse und Publikationen

- McLennan M, Howell C, Bardi M, Heistermann M (2019): Are human-dominated landscapes stressful for wild chimpanzees (*Pan troglodytes*)? *Biol Conserv* 233: 73–82
- Nicolini Y, Tramacere A, Parmigiani S, Dadomo H (2019): Back to Stir It Up: Erectile Dysfunction in an Evolutionary, Developmental, and Clinical Perspective. *The Journal of Sex Research* 56 (3): 378–390
- Ordóñez-Gómez J D, Santillan-Doherty A M, Hammerschmidt K (2019): Acoustic variation of spider monkey (*Ateles geoffroyi*) contact calls is related to caller isolation and affects listeners' responses. *PLoS ONE* 14 (4): e0213914
- Paschek N, Müller N, Heistermann M, Ostner J, Schülke O (2019): Subtypes of aggression and their relation to anxiety in Barbary macaques. *Aggressive Behavior* 45: 120–128
- Peckre L R, Kappeler P M, Fichtel C (2019): Clarifying and expanding the social complexity hypothesis for communicative complexity. *Behav Ecol Sociobiol* 73 (1): 1085
- Rasolofoniaina B, Razafy P, Andrianarimisa Aristide, Razafimahatratra Emilienne, Kappeler P M (2019): Feeding ecology of the bokiboky, *Mungotictis decemlineata* (family Eupleridae). *Malagasy Nature* 13: 152–161
- Rogers J, Raveendran M, Harris R A, Mailund T, Leppälä K, Athanasiadis G, Schierup M H, Cheng J, Munch K, Walker J A, Konkel M K, Jordan V, Steely C J, Beckstrom T O, Bergey C, Burrell A, Schrempf D, Noll A, Kothe M, Kopp G H, Liu Y, Murali S, Billis K, Martin F J, Muffato M, Cox L, Else J, Disotell T, Muzny D M, Phillips-Conroy J, Aken B, Eichler E E, Marques-Bonet T, Kosiol C, Batzer M A, Hahn M W, Tung J, Zinner D, Roos C, Jolly C, Gibbs R A, Worley K C (2019): The comparative genomics and complex population history of *Papio* baboons. *Sci Adv* 5 (1): eaau6947
- Roos C, Liedigk R, Thinh V N, Nadler T, Zinner D (2019): The Hybrid Origin of the Indochinese Gray Langur *Trachypithecus crepusculus*. *Int J Primatol* 40 (1): 9–27
- Rulle A, Tsikolia N, Bakker B de, Drummer C, Behr R, Viebahn C (2018): On the Enigma of the Human Neurenteric Canal. *Cells Tissues Organs* 205 (5-6): 256–278
- Sperber A L, Kappeler P M, Fichtel C (2019): Should I stay or should I go? Individual movement decisions during group departures in red-fronted lemurs. *Royal Society Open Science* (6): 180991

Promovierende bewerten Arbeitsbedingungen überwiegend positiv

Befragung durch das „Leibniz PhD Network“ liefert wichtige Impulse

Die unabhängige Interessenvertretung von mehr als 3.800 in der Leibniz-Gemeinschaft betreuten Doktorandinnen und Doktoranden, das „Leibniz PhD Network“, hat die erste in Eigenregie erstellte Umfrage zur Situation von Promovierenden in Leibniz-Instituten vorgenommen und die Ergebnisse im Februar 2019 veröffentlicht. Im Fokus der Befragung, an der sich mehr als 1.000 Promovierende beteiligt haben, standen vor allem die Arbeitssituation, Karriere-möglichkeiten, die Betreuungssituation sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. Der Bericht kommt unter anderem zu dem Ergebnis, dass 63 Prozent der Befragten zufrieden oder sehr zufrieden mit der Betreuung ihrer Promotionsvorhaben sind. Bei der Vereinbarkeit mit dem Privat- und Familienleben besteht aus Sicht einer relevanten Zahl der Befragten allerdings Verbesserungsbedarf: Etwa ein Drittel der Teilnehmenden hält das Arbeiten in der Wissenschaft nicht für ausreichend vereinbar mit Privat- und Familienleben, insbesondere mit Blick auf Elternpflichten. Der vollständige Bericht „Doctoral Researchers in the Leibniz Association: Final Report of the 2017 Leibniz PhD Survey“ sowie eine Zusammenfassung zentraler Ergebnisse sind online verfügbar.



Sicherer Ausbau Erneuerbarer Energien

Leibniz-Gründerpreis für Ausgründung des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung

Die Ausgründung „elena – electricity network analysis“ aus dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) ist mit dem Leibniz-Gründerpreis 2019 ausgezeichnet worden. Sie erhielt die mit 50.000 Euro dotierte Auszeichnung für eine neue Anwendung zum Ausbau Erneuerbarer Energien in Mikro- und Inselstromsystemen. Die Vision von „elena international“ ist es, die Energiewende voranzutreiben. Die Geschäftsidee basiert auf neuartigen Softwarelösungen und Analysen, die für Betreiber von Mikro- und Inselstromsystemen individuelle Szenarien für die Umstellung auf Erneuerbare Energien unter Wahrung der Netzstabilität erstellen. Ihre Besonderheit sind die realistische



Die Gründerinnen Sabine Auer (links) und Christina Horn von „elena international“ mit Leibniz-Präsident Matthias Kleiner. Foto: Oliver Lang

Abbildung von Erneuerbare-Energien-Anlagen und deren Fluktuationen in der Einspeisung, neue Analysemethoden zur Spannungs- und Frequenzstabilität und deren Berücksichtigung bei der Energiemixoptimierung. Hinter „elena international“ stehen drei Gründerinnen und Gründer: Die auf Elektrotechnik spezialisierte Physikerin Sabine Auer (30), die die Ausgründung auf der Basis ihrer Doktorarbeit maßgeblich entwickelte, Christina Horn (29), Wirtschaftsingenieurin vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Jan Liße (40), Softwareentwickler und -architekt. „Elena international“ wurde Mitte Februar 2019 als GmbH gegründet.

Regionale Schwerpunktsetzung mit internationaler Strahlkraft

Leibniz-Gemeinschaft fördert zehn Wissenschaftscampi mit Hochschulen

Die Leibniz-Gemeinschaft baut ihre Hochschulkooperationen weiter aus. Anfang April starteten sechs neue Leibniz-Wissenschaftscampi, vier bereits bestehende werden für eine zweite Förderphase unterstützt. Leibniz-Wissenschaftscampi dienen der strategischen Vernetzung von Leibniz-Instituten mit Universitäten und weiteren Kooperationspartnern ihrer Region unter einem thematischen Fokus. Für die zehn Wissenschaftscampi hat der Senat der Leibniz-Gemeinschaft ein Förderbudget von 11,3 Millionen Euro für eine Laufzeit von vier Jahren bewilligt. Die Campi werden sich den Themen Partizipation in der „postdigitalen“ Welt, digitale Technologien in der öffentlichen Gesundheit, Infektionsforschung, Steuerforschung,

europäisch-amerikanische Beziehungen, katalytische Prozesse auf Basis nachwachsender Rohstoffe, Verbraucherpolitik, Phosphorforschung, optische Technologien in der Infektionsmedizin sowie Geschichte des Byzantinischen Reichs widmen. Sie befinden sich an den Standorten Braunschweig, Bremen, Hamburg, Mannheim, Regensburg, Rostock, Berlin, Jena und

Mainz. Insgesamt waren 19 Förderanträge mit einem finanziellen Volumen von 22,7 Millionen Euro beantragt worden. Mit den jetzt geförderten Vorhaben steigt die Gesamtzahl der Leibniz-Wissenschaftscampi auf 22. Weitere Informationen sind auf der Website der Leibniz-Gemeinschaft verfügbar.



Buchtipp: Mama's Last Hug

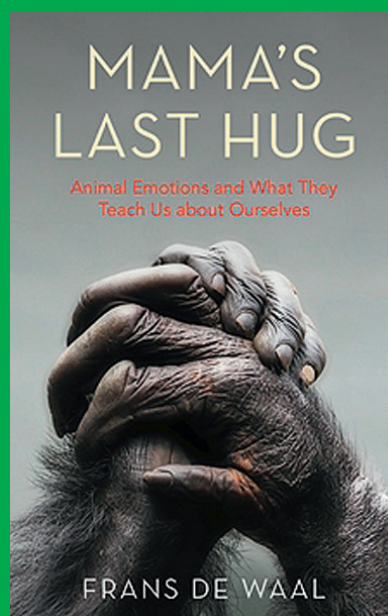
Bereits der Titel klingt sehr emotional: Mamas letzte Umarmung. Wer denkt da nicht an die eigene Mama oder als Mutter an die eigenen Kinder? So rührselig, wie der Titel vermuten lässt, ist das Buch dann aber doch nicht. Bei der titelgebenden Mama handelt es sich um eine alte Schimpansenmatriarchin im Arheimer Zoo, die sich über den Besuch ihres langjährigen „Freundes“, des Verhaltensbiologen Jan van Hooff freut und ihn umarmt. Dem 80-jährigen emeritierten Professor ist klar, dass es sich um einen Abschiedsbesuch handelt, denn Mama liegt im Sterben. Weiß sie das auch? Die ergreifende Szene ist auf Youtube zu sehen und hat mittlerweile mehr als zehn Millionen Klicks. Emotionen, das ist das Thema des neuen Buches von Verhaltensforscher und Bestsellerautor Frans de Waal. Detailliert analysiert de Waal die wichtigsten Emotionen, die ursprünglich für menschliches Verhalten definiert, auch bei anderen Tierarten, insbesondere natürlich Primaten, zu beobachten sind. De Waal geht dabei auf Konfrontationskurs mit der klas-

sischen Verhaltensforschung, die Verhaltensweisen nur beschreibt und nicht nach zugrunde liegenden Motivationen oder Emotionen interpretiert. Auch die heutigen Verhaltensforscher arbeiten zum großen Teil noch nach diesem Prinzip. Frans de Waal ist allerdings der Ansicht, da Emotionen wie Angst oder Wut auf einen gemeinsamen evolutionären Ursprung zurückzuführen sind, sollten sie auch bei nichtmenschlichen Tieren als solche bezeichnet werden. Sein Buch nimmt den Leser mit auf eine Reise durch die Welt der Emotionen und liefert eine Fülle an Beispielen aus dem Tierreich, von lachenden Ratten bis zu pessimistischen Schweinen. Einen großen Raum nimmt dabei die Primatenforschung, insbesondere seine eigenen langjährigen Forschungen an Schimpansen ein. Frans de Waal sieht in der Erforschung von Emotionen das Zukunftsthema der Verhaltensforschung, denn Emotionen sind laut ihm das, was uns – Tiere und Menschen – im Leben antreibt. Ein interessantes, spannendes und berührendes Buch!

Frans de Waal: *Mama's Last Hug – Animal Emotions and What They Tell Us about Ourselves*. Granta Publications, 2019. ISBN 978-1-78378-410-3

Stefanie Heiduck

Zum Youtube-Video



© Granta Publishing

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), Dr. Sylvia Ranneberg, Karin Tilch

An dieser Ausgabe haben mitgewirkt: Delphine de Moor, Dr. Stefanie Heiduck, Dr. Markus Hoffmann, Dr. Artur Kaul, Prof. Stefan Pöhlmann, Alan V. Rincon, Saskia Stude, Jana Wilken

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 2019.

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

Termine

19. Juni 2019

Führung durch die Primatenhaltung

(weitere Termine: 05.07., 21.08., 11.09., 18.10.)

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

