

DPZ *aktuell*

DPZ 
Deutsches Primatenzentrum
Leibniz-Institut für Primatenforschung

Drei neue Affenarten
auf Madagaskar entdeckt

Primatenhaltung
positiv evaluiert

Erfolgreiche Ausstellung
Portraits of the Mind



Ausgabe 2/2016



Liebe Leserinnen und Leser,

niedlich sieht er aus, mit seinen großen Augen und dem hilflosen Blick. Schade nur, dass *Microcebus ganzhorni* aussterben wird, wenn es nicht bald gelingt, die Zerstörung

seines Lebensraums in Madagaskar aufzuhalten. Peter Kappeler und seine Kollegen erforschen daher nicht nur das Leben der Lemuren auf Madagaskar, sie engagieren sich auch im Natur- und Artenschutz. Dabei setzen sie auf die Ausbildung der Kinder vor Ort, auf die Zusammenarbeit mit Politik und Behörden sowie auf Öffentlichkeitsarbeit. Zahlreiche Filmteams haben die DPZ-Forschungsstation auf Madagaskar schon besucht und die eindrucksvollen Lemuren gefilmt. Drei Lemurenarten halten wir auch im DPZ in Göttingen: Mausmakis, Schwarzweiße Varis und Kattas. Dass sie ebenso wie die Rhesus- und Javeneraffen, die Weißbüschelaffen und Paviane exzellent betreut werden, hat gerade die Evaluation der Primatenhaltung ergeben. Der wissenschaftliche Beirat war beeindruckt von der tierärztlichen und serviceorientierten Kompetenz sowie von der positiven Stimmung unter den Mitarbeitenden in der Primatenhaltung.

Seinem Namen alle Ehre gemacht hat das Multifunktionsgebäude, das wir vor etwa einem Jahr bezogen haben: Es ist nicht nur ein vorzügliches Kino (siehe Seite 16) und ein perfekter Ort für Konferenzen (Seite 22), sondern mit dem großzügigen Foyer und den grauen Betonwänden auch bestens geeignet für Ausstellungen (Seite 14). Dass man darin auch forschen kann, haben die Schülerinnen und Schüler beim Zukunftstag bewiesen und zusammen mit Jens Gruber DNA sichtbar gemacht.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.
Ihre Susanne Diederich

Inhalt

Highlights aus der Forschung	3
Aus dem Freiland	12
Veranstaltungen	14
Kongresse und Workshops	22
Im Interview	26
DPZ intern	30
Abschlüsse und Publikationen	36
Aus der Leibniz-Gemeinschaft	38
Termine	40



Microcebus ganzhorni ist eine von drei neuen Mausmaki-Arten, die DPZ-Wissenschaftler auf Madagaskar entdeckt haben. Er wurde nach dem Hamburger Ökologen Jörg Ganzhorn benannt, der seit mehr als dreißig Jahren Ökologie und Naturschutz in Madagaskar betreibt.

▪ *Microcebus ganzhorni* is one of three new mouse lemur species that were discovered by DPZ scientists in Madagascar. The new monkey species is named in honor of the Hamburg ecologist Jörg Ganzhorn who works on ecology and conservation in Madagascar for more than thirty years. Photo: Giuseppe Donati



Gestatten: Prof. Dr. Jörg Ganzhorn. Nach ihm wurde eine der drei neu entdeckten Mausmaki-Arten benannt. ■ *Introducing: Prof. Dr. Jörg Ganzhorn. One of the three newly discovered mouse lemur species was named after the Hamburg based ecologist.*
Photo: Sabine Baumann

Drei neue Affenarten auf Madagaskar entdeckt

Neue genetische Methoden helfen bei der Artbeschreibung

Wissenschaftler des DPZ, der University of Kentucky, des amerikanischen Duke Lemur Centers und der Université d'Antananarivo auf Madagaskar haben drei neue Arten von Mausmakis beschrieben. Sie leben im Süden und Osten Madagaskars. Damit steigt die Anzahl der bekannten Mausmaki-Arten auf 24. Noch vor 20 Jahren waren nur zwei Arten dieser kleinen, nachtaktiven Primaten bekannt. Neue genetische Methoden sowie Expeditionen in entlegene Gebiete haben die Neubeschreibungen ermöglicht.

Mausmakis sind kleine, nachtaktive Affen. Sie kommen wie alle Lemuren nur auf Madagaskar vor – und sie sehen sich alle sehr ähnlich mit ihrem braunen Fell und den riesigen Augen. Einzelne Arten lassen sich nur

mit Hilfe genetischer Methoden unterscheiden. Wie groß jedoch der Unterschied zwischen zwei Tieren sein muss, damit es sich um eine neue Art handelt, wird immer wieder in Fachkreisen diskutiert „Durch den Einsatz neuer, objektiver Methoden zur Bewertung von genetischen Unterschieden zwischen verschiedenen Individuen konnten wir mehrere unabhängige Belege dafür finden, dass diese drei Mausmakis neue Arten darstellen“, sagt Peter Kappeler, Leiter der Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie am Deutschen Primatenzentrum. Außerdem bestätigte die Analyse den Status der zuvor beschriebenen 21 Arten. „Die von uns verwendeten genetischen Methoden könnten auch bei anderen Tiergruppen die Artbestimmung erleichtern und so zu weiteren Neubeschreibungen beitragen“, sagt Peter Kappeler.



Prof. Dr. Peter Kappeler leitet die Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie am Deutschen Primatenzentrum und ist Professor an der Universität Göttingen. ■ Prof. Dr. Peter Kappeler heads the Behavioral Ecology and Sociobiology Unit at the German Primate Center and is a professor at the University of Göttingen. Photo: Claudia Fichtel

Erst vor drei Jahren hatten dieselben Forschergruppen zwei neue Mausmaki-Arten beschrieben. Zu den Mausmakis gehört auch der kleinste Primat der Welt, der nur 30 Gramm schwere Madame Berthe's Mausmaki. Ihn haben Wissenschaftler des DPZ im Jahr 1993 entdeckt. Neben besseren analytischen Methoden tragen Expeditionen in abgelegene und schwer zugängliche Waldgebiete dazu bei, dass die Vielfalt dieser entfernten Verwandten des Menschen immer besser bekannt wird. „Das exakte Verbreitungsgebiet einzelner Arten zu kennen ist notwendig, um funktionierende Schutzgebiete auszuweisen“, sagt Peter Kappeler, der seit über 20 Jahren an der Freilandstation des DPZ auf Madagaskar forscht. „Außerdem ist es ein wichtiger Baustein um zu verstehen, wie die Artenvielfalt auf Madagaskar entstanden ist.“

Ganzhorn's Mausmaki (*Microcebus ganzhorni*) wurde nach dem Hamburger Ökologen Jörg Ganzhorn benannt, der sich seit Jahrzehnten für die Erforschung und den Schutz von Lemuren einsetzt. Ganzhorn initiierte in den 1990er Jahren auch die Feldforschung des DPZ in Madagaskar. Ebenfalls im Südosten der „großen Insel“ lebt *Microcebus manitatra*, dessen Name im madagassischen die Ausweitung des Verbreitungsgebiets einer Untergruppe aus dem westlichen Madagaskar versinnbildlicht. Der dritte im Bunde, *Microcebus boraha*, ist nach seinem Fundort auf der Insel Sainte Marie (auf madagassisch Nosy Boraha) benannt.

Die mehr als 100 bekannten Lemurenarten sind laut der „Roten Liste“ der IUCN mehrheitlich in ihrem Bestand bedroht und stellen die weltweit am stärksten vom Aussterben bedrohte Gruppe von Säugetieren dar. Brandrodung und Bejagung sind die Hauptursachen für die Bedrohung der Lemuren in einem der ärmsten Länder der Welt.

Three new primate species discovered in Madagascar

New genetic methods made the descriptions possible

Scientists from the German Primate Center (DPZ), the University of Kentucky, the American Duke Lemur Center and the Université d'Antananarivo in Madagascar have described three new species of mouse lemurs. They live in the South and East of Madagascar and increase the number of known mouse lemur species to 24. As little as 20 years ago, only two species of these small, nocturnal primates were known. New genetic methods and expeditions to remote areas have made the new descriptions possible.

Mouse lemurs are small, nocturnal primates, which are only found in Madagascar - and they all look very similar with their brown fur and large eyes. Different species can be distinguished reliably only by means of genetic methods. However, how great the difference



Dr. Rodin Rasoloarison bei der Arbeit im naturhistorischen Museum in Madagaskar. Mit den neuen Entdeckungen ist er alleine für die Beschreibung von 12 Lemurenarten verantwortlich. ■ Dr. Rodin Rasoloarison at work in the natural history museum in Madagascar. With the new discoveries, he is solely responsible for the description of 12 lemur species. Photo: Peter Kappeler

between two populations has to be to define it as a new species is a source of continuous discussion. “By using new, objective methods to assess genetic differences between individuals, we were able to find independent evidence that these three mouse lemurs represent new species,” says Peter Kappeler, Head of the Behavioral Ecology and Sociobiology Unit at the German Primate Center. In addition, the analysis confirmed the status of the previously described 21 species. “The genetic techniques we used could facilitate species identification, thus also contributing to further new descriptions in other animal groups,” says Peter Kappeler.

Only three years ago, the same research groups had described two new mouse lemur species. The closely related 30g Madame Berthe’s mouse lemur is the smallest primate in the world. Scientists from the German Primate Center discovered it in 1993. Besides improved analytical methods, expeditions to remote and inaccessible forests contribute to the fact that the diversity of these distant relatives of humans becomes better known. “To know the exact distribution area of individual species is necessary to identify functioning protected areas,” says Peter Kappeler, who has conducted research at the field station of the German Primate Center in Madagascar for more than 20 years. “Furthermore, this new information is an important element towards better understanding how biodiversity on Madagascar arose.”

Ganzhorn’s mouse lemur (*Microcebus ganzhorni*) was named after the ecologist Professor Jörg Ganzhorn from Hamburg University, who has been engaged in research and protection of lemurs for decades. It was Ganzhorn who initiated the field research of the German Primate Center in Madagascar in the 1990s. Also in the Southeast of the “Big Island” *Microcebus manitatra* is to be found, whose name symbolizes the expansion of the range of a subgroup from western Madagascar. The third member, *Microcebus boraha*, is named after its location on the Island of Sainte Marie (in Malagasy Nosy Boraha).

According to the “Red List” of the IUCN more than 100 known species of lemurs are threatened by extinction and represent the world’s most endangered group of mammals. Deforestation and hunting are the main causes of the threat to lemurs in one of the poorest countries of the world.



Erwischt: *Microcebus ganzhorni* unterwegs im madagassischen Wald. Die Anwendung neuer genetischer Methoden erleichterte den DPZ-Wissenschaftlern die Beschreibung der neuen Lemurenart ■ Caught in the act: *Microcebus ganzhorni* foraging in the Malagasy forest. New genetic methods made the description of the new lemur species possible. Photo: Giuseppe Donati

Original publication

Scott Hotaling, Mary Foley, Nicolette Lawrence, Jose Bocanegra, Marina Blanco, Rodin Rasoloarison, Peter Kappeler, Meredith Barrett, Anne Yoder and David Weis Rock (2016): Species discovery and validation in a cryptic radiation of endangered primates: coalescent based species delimitation in Madagascar’s mouse lemurs. *Molecular Ecology*, doi:10.1111/mec.13604.



Wenn wir Basketball schauen, gelingt es uns problemlos, den Ball im Blick zu behalten, auch wenn wir zahlreiche Augenbewegungen machen, um auch auch die Spieler zu beobachten. ■ *When watching basketball, we are easily able to keep track of the ball while also making frequent eye and head movements to look at the different players.* Photo: Monkey Business Images/ Fotolia

Wie wir das Wesentliche im Blick behalten

Neurowissenschaftler zeigen, dass das Gehirn wichtige visuelle Objekte „markiert“, um ihnen über Augenbewegungen hinweg zu folgen

Der Ball fliegt von Spieler zu Spieler, schließlich landet er im Korb. Es gelingt uns problemlos, die Position des Basketballs zu verfolgen, auch während unser Blick zwischen den Mitspielern hin und her springt. Die Neurowissenschaftler Tao Yao, Stefan Treue und Suresh Krishna vom Deutschen Primatenzentrum haben untersucht, welche Mechanismen im Gehirn dafür sorgen, dass wir trotz ständiger Augenbewegungen eine stabile Welt wahrnehmen und die Position wichtiger Objekte auch ohne direkten Blickkontakt verfolgen können. Ihre Studie an Rhesusaffen zeigt, dass das Gehirn wichtige Objekte „markiert“ und die Position dieser Markierungen immer wieder aktualisiert, wenn die Blickrichtung zu einem neuen Punkt springt. Da die Blicksteuerung und das visuelle System von Menschen und Affen sich sehr äh-

neln, lassen die Ergebnisse Rückschlüsse auf solche Prozesse im menschlichen Gehirn zu. Damit könnte diese Studie dazu beitragen, Fehlfunktionen, wie sie bei Schizophrenie, visuellem Neglect und anderen Aufmerksamkeitsstörungen auftreten, besser zu verstehen.

Ohne es zu merken, machen wir zwei bis drei schnelle Augenbewegungen pro Sekunde. Das liegt daran, dass wir besonders scharf sehen, wenn das in das Auge eintretende Licht auf die Mitte der Netzhaut trifft. Es ist also hilfreich, die Augen zu bewegen, um interessante Objekte in die Mitte des Sehfeldes zu bekommen. In der Netzhaut wird das Licht dann in Nervenimpulse umgewandelt, die weiter ins Gehirn geleitet und dort verarbeitet werden.

Da das Auge ähnlich wie eine Kamera funktioniert, verschiebt jede Augen- oder Kopfbewegung das Bild unserer Umwelt auf der Netzhaut: Einmal fixieren wir den Ball, das nächste Mal den rechten Spieler, dann den linken. Trotzdem nehmen wir statt einer hin und her springenden Szene eine stabile Umwelt wahr und können außerdem noch die Position einzelner wichtiger Objekte verfolgen, ohne sie direkt ansehen zu müssen. Wir setzen die einzelnen Bilder offensichtlich zu einem sinnvollen Gesamtbild zusammen und behalten dabei das Wesentliche im Blick. Dies ist keine einfache Aufgabe. Nervenzellen „markieren“ wichtige Informationen, indem sie stärker darauf reagieren als auf unwichtige Aspekte. Da jede für Sehinformation zuständige Nervenzelle einer bestimmten Region auf der Netzhaut zugeordnet ist, reagiert sie nur dann, wenn das Bild eines Objektes auf diesen Bereich fällt. Jede Augenbewegung verschiebt aber das Bild des Objektes auf der Netzhaut. Dies führt dazu, dass vor der Augenbewegung andere Nervenzellen aktiv sind als danach. Die „Markierung“, also die Information welches Objekt gerade besonders wichtig ist, muss daher zwischen verschiedenen Gruppen von Nervenzellen weitergereicht werden. Nur so wissen auch die nach der Augenbewegung aktiven Nervenzellen, ob sie auf ein Objekt besonders stark reagieren müssen. Bislang war nicht bekannt, ob und wie die Weitergabe dieser Information im Gehirn erfolgt.

Die Neurowissenschaftler Tao Yao, Stefan Treue und Suresh Krishna aus der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften haben die Reaktion von vielen einzelnen Nervenzellen im Gehirn von zwei Rhesusaffen gemessen. Die beiden Affen hatten gelernt, ihre Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Objekt auf einem Bildschirm zu konzentrieren ohne es direkt anzusehen und eine Augenbewegung zu machen ohne ihre Aufmerksamkeit von diesem Zielobjekt zu nehmen. Aus der Aktivität der einzelnen Nervenzellen konnten die Wissenschaftler schließen, dass tatsächlich die Information über die Position des beachteten Objekts mit der Augenbewegung von einer Gruppe Nervenzellen auf eine andere weitergegeben wurde, nicht aber Informationen darüber, wie das Objekt genau aussieht.

„Wir konnten mit unserer Studie nachweisen, wie das Gehirn von Affen die Position von relevanten Objekten verfolgt und unwichtige ignoriert“, sagt Tao Yao, Erstautor der Veröffentlichung. Es ist nun klar, dass das Gehirn wichtige Objekte „markiert“ und die Position dieser Markierungen bei jeder Augenbewegung

aktualisiert. „Da diese Aktualisierung der Position relevanter Objekte bei Patienten mit Schizophrenie, visuellem Neglect und anderen Aufmerksamkeitsstörungen nicht richtig funktioniert, kann unsere Studie dazu beitragen, diese Krankheitsbilder besser zu verstehen“, kommentiert Tao Yao die Ergebnisse der Studie.

How we keep track of what matters

The visual system keeps track of relevant objects even as eye movements are made, shows a neuroscientific study

When watching basketball, we are easily able to keep track of the ball while also making frequent eye and head movements to look at the different players. Neuroscientists Tao Yao, Stefan Treue and B. Suresh Krishna from the German Primate Center wanted to understand the neural mechanisms that allow us to see a stable world and keep track of relevant objects even without directly looking at them and when we shift our gaze. Their study shows that the rhesus macaque's brain "marks" relevant visual objects and rapidly updates the position of these markers as the monkey looks around. Since humans and monkeys exhibit very similar eye-movements and visual function, these findings are likely to generalize to the human brain. These results are also likely to be important for our understanding of disorders like schizophrenia, visual neglect and other attention deficit disorders.

The light that enters the eye falls onto the retina, where it is converted into neural activity that is then used by the brain to provide our sense of vision. The central part of the retina, the fovea, is specialized for more sensitive, higher-definition vision. It is therefore advantageous when viewing a scene, to move the eye so that it is centered successively (or fixated) on each important part of the scene, and light from these parts can fall onto the fovea and be analyzed in greater detail. Indeed, both humans and monkeys make two to three fast eye movements every second in this manner, with each eye-movement lasting less than one-tenth of a second. Because the eye acts like a camera, each eye-movement results in a different view of the scene falling onto the retina.

However, despite these fast changes in viewpoint (which can also result from head movements), hu-

Highlights aus der Forschung



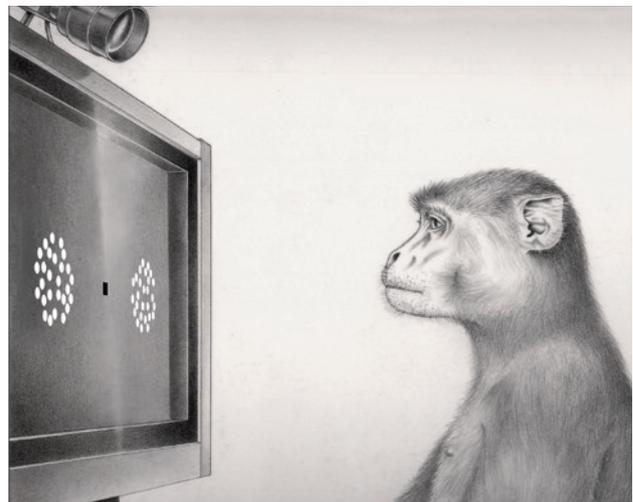
Tao Yao, Doktorand in der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften. ■ Tao Yao, PhD student in the Cognitive Neurosciences Laboratory. Photo: DPZ

mans and monkeys do not see a scene that jumps around: Instead, they are able to “stitch together” the information obtained during each fixation to perceive a stable visual scene. They are also able to keep track of where relevant objects are in the scene even with these frequent changes in viewpoint. This is a very challenging task. Visual neurons respond more to relevant objects than to irrelevant ones. This increased response to relevant stimuli “marks” relevant stimuli. Since each visual neuron in the brain only responds when a specific part of the retina is stimulated, each change in viewpoint with an eye-movement results in a different group of neurons being activated by a given visual stimulus before and after the eye-movement. This means that the “marking”, i.e. the information about which objects are relevant, needs to be transferred between different groups of neurons, so that after the eye-movement, these relevant objects continue to evoke larger responses and the brain can keep track of them. However, very little was known about the properties of such an information transfer in the brain, or even about whether it occurred at all.

In order to address this, neuroscientists Tao Yao, Stefan Treue and Suresh Krishna of the German Primate Center (DPZ) examined the responses of many single neurons in the brain of two monkeys while they attended to a stimulus without directly looking at it and made an eye-movement while maintaining attention on this stimulus. To measure the activity of single neurons, the scientists inserted electrodes thinner than a human hair into the monkey’s brain and recorded the neurons’ electrical activity. Because the brain is not pain-sensitive, this insertion of electrodes is painless for the animal. By recording from single neurons in an area of the monkey’s brain known as area MT, the scientists were able to show that a transfer of information about the locations of relevant objects indeed

occurs. However, no information is transferred about what the relevant objects look like.

“Our study shows how the primate brain is able to keep track of attended objects while ignoring irrelevant ones”, says Tao Yao, first author of the publication. It supports the idea that the brain maintains markers to attended stimuli and updates the locations of these markers with each eye-movement. “Our results answer several important questions about how our brains see a stable visual world despite frequent intervening eye-movements. Also, because the updating of attentional markers is known to be impaired in schizophrenia, visual neglect and other attention deficit disorders, our results may help improve our understanding of these diseases”, Tao Yao comments on the findings.



Der Rhesusaffe hat gelernt, seine Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Objekt auf dem Monitor zu richten, ohne es direkt anzusehen. ■ The rhesus monkey was trained to concentrate on a certain object on the monitor without directly looking at it. Image: Klaus Lamberty

Original publication

Yao, T, Treue, S and Krishna, B S (2016): An attention-sensitive memory trace in macaque MT following saccadic eye movements. *PLoS Biol* 14 (2): e1002390. doi:10.1371/journal.pbio.1002390



Tamarine fressen die Früchte des Leonia-Baumes und breiten so die Samen der Pflanze aus. ■ *Moustached tamarins feeding on fruits of Leonia cymosa and dispersing the seeds of Leonia.* Photo: Adrian Reinehr

Verführerischer Geruch sichert Samenausbreitung

Wissenschaftler vom Deutschen Primatenzentrum haben die ökologische Rolle von Fruchtaromen untersucht

Die Obsttheke im Supermarkt quillt über vor exotischen Früchten in den schönsten Farben, es riecht nach Urlaub. Wir greifen nach einem roten Apfel und schnuppern an der Ananas: Ob sie schon reif genug ist? Früchte sind eine beliebte Nahrungsquelle, sie schmecken nicht nur gut, sie stecken auch voller Vitamine und Nährstoffe. Pflanzen produzieren attraktive Früchte, um ihre Vermehrung und Verbreitung sicher zu stellen. Werden die Früchte nämlich von Tieren gefressen, so breiten diese die Pflanzensamen mit ihrem Kot über weite Strecken aus. Es ist daher von Vorteil für die Pflanze, wenn ihre reifen Früchte leicht erkannt und gefunden werden. Wissenschaftler vom Deutschen Primatenzentrum und ihre internationalen Kooperationspartner haben in zwei kürzlich veröffentlichten Studien gezeigt, dass manche Pflanzen Früchte tragen, die je nach Reifegrad unterschiedlich riechen. Da Affen

für den Geruch von Früchten empfänglich sind, werden sie von reifem Obst angelockt. Früchte von Pflanzen, deren Samen über Vögel ausgebreitet werden, zeigen ihren Reifegrad dagegen nicht über Düfte an.

Pflanzen sind ortsgebunden und daher auf Wirbeltiere wie Affen, Vögel und Fledermäuse angewiesen, um ihre Samen über weite Strecken auszubreiten und sich fortzupflanzen. Damit die Tiere die Samenausbreitung zuverlässig übernehmen, müssen die Früchte für sie attraktiv sein. So haben sie im Laufe der Evolution ein nahrhaftes Fruchtfleisch entwickelt, das reich ist an Zucker, Fetten, Eiweißen, Vitaminen und Mineralien. Außerdem sollten sie leicht erkennbar sein für nahrungssuchende Tiere. Neben der Farbe könnte der Geruch der Früchte eine wichtige Rolle spielen, um Reifegrad und Qualität anzuzeigen, ins-

Highlights aus der Forschung

besondere bei Tieren, die sich über ihren Geruchssinn orientieren.

Affen als Samenausbreiter

Affen gehören zu den wichtigsten Samenausbreitern in tropischen Ökosystemen. Bis vor kurzem ging man davon aus, dass sich Affen vor allem visuell orientieren. Dass sie auch einen gut entwickelten Geruchssinn haben, wurde erst in den letzten Jahren nachgewiesen. Daher könnte es sein, dass Pflanzen, die auf Affen als Samenausbreiter angewiesen sind, den Reifegrad und die Qualität ihrer Früchte neben Farbänderungen auch durch Düfte anzeigen. Wissenschaftler vom DPZ haben zusammen mit Kollegen aus Deutschland, Schweden und Mexiko zwei Studien durchgeführt, um diese Hypothese zu testen.

Geruch der Früchte zeigt Reifegrad an

In der ersten Studie haben die Forscher den Geruch gemessen, der von reifen und unreifen Früchten ausgeht. Dazu haben sie an der DPZ-Feldstation im peruanischen Amazonasregenwald Früchte von vier verschiedenen Pflanzenarten gesammelt und entsprechende Duftproben genommen. Es stellte sich heraus, dass sich der Geruch von reifen und unreifen Früchten bei den Pflanzen unterscheidet, deren Samen von Affen verbreitet werden. Die Tiere könnten reife Früchte also zuverlässig am Geruch erkennen. Bei den Pflanzen, die auf Vögel als Samenausbreiter angewiesen sind, war der Geruch jedoch unabhängig vom Reifegrad der Früchte. Da Vögel sich vor allem visuell und nicht über den Geruchssinn orientieren, würde hier ein unterschiedlicher Duft auch keinen Vorteil für die Pflanze bringen. Dass ein veränderter Geruch nur bei den Früchten auftritt, die von Affen gefressen werden, zeigt, dass dies eine Anpassung der Pflanze an den jeweiligen Samenausbreiter ist.

Affen können reife Früchte am Geruch erkennen

In einer zweiten Studie haben die Forscher untersucht, ob Affen reife und unreife Früchte auch tatsächlich zuverlässig am Geruch unterscheiden können. Dazu haben sie verschiedene Duftmischungen hergestellt, die den Geruch von Früchten verschiedener Reifegrade imitieren. Die Versuche wurden an Klammeraffen durchgeführt, da diese Tiere sich vornehmlich von reifen Früchten ernähren und damit wichtige Samenausbreiter für verschiedene Pflanzen sind. Es zeigte

sich, dass die Klammeraffen unreife, teilreife und reife Früchte zuverlässig am Geruch unterscheiden konnten. Damit ist der Geruch ein verlässliches Signal für Klammeraffen, um reife Früchte zu erkennen.

„Unsere Studien zeigen, dass der angenehme Geruch, den viele reife Früchte ausströmen, eine wichtige ökologische Funktion hat: Er dient der Kommunikation zwischen Pflanze und Affe“, sagt Omer Nevo, Hauptautor der beiden Veröffentlichungen. Affen profitieren von der Möglichkeit, reife Früchte leicht und zuverlässig zu erkennen. Im Gegenzug bringt es Pflanzen Vorteile, wenn sie ihre Früchte durch Düfte attraktiver für Primaten machen und dadurch die Samenausbreitung gewährleisten können.

The ecological role of fruit aroma

Fruit odor may have evolved to advertise ripeness to seed-dispersing primates

Fruits are a highly valuable source of food. They are packed with tasty and healthy nutrients and are often characterized by alluring colorful displays and an attractive aroma. Yet it is still unclear which evolutionary forces drove fruits to acquire such a diverse range of different attractive traits. In two new studies, scientists from the German Primate Center and their international collaboration partners show that the aroma of ripe fruits may be an adaptation whose function is to attract primates to consume the fruits and consequently disperse their seeds.

Immobile plants rely on vertebrates such as primates, birds and bats, which disperse their seeds over large ranges. Fleshy fruits are long known to have evolved to be attractive to these vertebrates. In return to seed-dispersal services, they provide fleshy pulps rich in nutrients such as sugars, fat, protein, vitamins and minerals. In addition, many fruits acquired traits such as colorful displays, which increase their detectability and attractiveness to vertebrate seed dispersers. Fruit aroma, just like color, may advertise ripeness and quality to seed dispersers who rely strongly on their sense of smell. Yet until recently, this idea has received very little attention.

Primates as seed dispersers

Primates are among the most important seed dispersers in tropical ecosystems. Until recently, they have been



Reife und unreife Früchte des Baumes *Leonia cymosa* an der DPZ-Feldstation in Peru. Affen breiten die Samen dieser und anderer Pflanzen über ihren Kot aus. Damit dies effektiv geschieht, signalisieren die Früchte ihren Reifegrad durch ihren Geruch. ■ Ripe and unripe fruits of *Leonia cymosa*, one of the studied species, at the DPZ field station in Peruvian Amazonia. According to the new studies, fruit aroma emitted by these species signals ripeness to seed-dispersing primates. Photo: Adrian Reinehr

considered to be primarily visual animals whose reliance on the sense of smell is limited. Yet several studies from the past years indicate that primates in fact possess a well-developed sense of smell. Thus, fruits that rely on primates' seed dispersal services may have also evolved to advertise their ripeness and quality through ripe fruit aroma.

Fruit aroma advertises ripeness

Two recent studies, led by scientists from the German Primate Center in collaboration with scientists from Germany, Sweden and Mexico, have tested this hypothesis and provide the first evidence that fruit aroma may be an adaptation whose function is to advertise ripeness to seed-dispersing primates. In one study, the group examined patterns of odor emission from ripe and unripe fruits. Fruit odor samples were collected at the DPZ field station in the heart of the Peruvian Amazonian rainforest. The results showed that fruits dispersed by primates tend to change their odor profiles upon ripening, thus providing a unique and reliable aroma signature that can allow primates to identify ripe fruits. In contrast, fruits dispersed by birds, which tend to rely on vision rather than the sense of smell, do not change their odor profiles upon ripening. As a result, the odors of bird-dispersed ripe fruits are very similar to those of unripe fruits and fruit aroma is not a reliable ripeness cue in these species. The fact that a substantial change of odor

is apparent only in fruits dispersed by primates indicates that it is not a byproduct of fruit maturation that characterizes all fleshy fruits, but rather a trait which is present only in fruits whose main seed disperser is likely to use the odor to identify ripe fruits.

Monkeys identify ripe fruits by their odor

Consequently, a second study attempted to examine how well primates can “work” with the odor signals provided by these fruits. The scientists created several synthetic odor mixtures that mimicked the odors of ripe and unripe fruits, as well as fruits of varying degrees of ripeness. They then conducted experiments with spider monkeys, a species which specializes on ripe fruits and provides seed-dispersal services to many plant species. The experiments tested whether spider monkeys can discriminate between the odors of ripe fruits and either unripe or partially unripe fruits. The results were clear: spider monkeys excelled in the task. They easily discriminated between the odors and were repeatedly able to use this ability to successfully locate rewards. These results confirm that spider monkeys are capable of relying on the odors emitted by fruits to identify that they are ripe. Furthermore, they can do so even when the odor of unripe fruits becomes increasingly similar to the odor of ripe fruits. Thus, fruit odor is a reliable signal, which allows spider monkeys to identify ripe fruits.

“Taken together, our studies demonstrate for the first time that the pleasant aroma that characterizes many ripe fruits may have an important ecological function of mediating the communication between plants and primates that disperse their seeds”, says Omer Nevo, lead author of both publications. “Primates benefit from the ability to easily and reliably identifying ripe fruits. In return, plants are selected to provide odorous fruits that attract primates and promote seed dispersal.”

Original publications

Nevo O, Heymann EW, Schulz S & Ayasse M. 2016. Fruit odor as a ripeness signal to seed-dispersing primates? A case study on four Neotropical plant species. *Journal of Chemical Ecology*. DOI: 10.1007/s10886-016-0687-x.

Nevo O, Orts Garri R, Hernandez Salazar LT, Schulz S, Heymann EW, Ayasse M & Laska M. 2015. Chemical recognition of fruit ripeness in spider monkeys (*Ateles geoffroyi*). *Scientific Reports* 5: 14895. DOI: 10.1038/srep14895.



Der Botschafter der Bundesrepublik Deutschland in Madagaskar, Harald Gehring (3. v. r.), besuchte die Forschungsstation in Kirindy und informierte sich über die Aktivitäten und Projekte der Doktoranden und Wissenschaftler. Foto: DPZ

Hilfe für Madagaskars Lemuren

Deutscher Botschafter besuchte DPZ-Forschungsstation auf Madagaskar

Harald Gehring, Botschafter der Bundesrepublik Deutschland und Leiter der deutschen Botschaft in Madagaskar, hat vom 25. bis 28. März die DPZ-Forschungsstation im Kirindy-Wald besucht. Er informierte sich über die verschiedenen Forschungsprojekte der DPZ-Wissenschaftler an der Feldstation und besichtigte deren Naturschutz-Aktivitäten im nahegelegenen Dorf Beroboka, wo mit Schulkindern eine Baumschule eröffnet wurde.

Lemuren gibt es nur auf Madagaskar. Sie gehören zu den am stärksten gefährdeten Primaten. 94 Prozent der Lemurenarten sind bereits vom Aussterben bedroht. DPZ-Verhaltensforscher Peter Kappeler studiert die Tiere mit seinem Team seit über 20 Jahren. An der DPZ-Forschungsstation in Madagaskar beobachten die Wissenschaftler verschiedene Lemurenarten, erforschen Verhalten, Biodiversität und Ökologie. Lemuren sind vom Aussterben bedroht, weil ihr Lebensraum zerstört wird, hauptsächlich durch Brandrodung und

Holzeinschlag. Die sehr arme Landbevölkerung Madagaskars baut auf den gerodeten Flächen vor allem Mais an, um zu überleben. „Wenn die Zerstörung des Waldes so weitergeht, wird der Lebensraum der Lemuren in 20 Jahren nicht mehr existieren“, sagt Peter Kappeler, der die Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie am DPZ leitet.

Parallel zu seiner Forschung will er mit seinem Verein Longon'i Kirindy, „Die Freunde Kirindys“, dazu beitragen, dass sich die Überlebenschancen der Tiere verbessern. Gleichzeitig sollen durch verschiedene Maßnahmen die Lebensbedingungen der Bewohner in den nahegelegenen Dörfern optimiert werden, um den Teufelskreis aus Armut, Perspektivlosigkeit und Waldzerstörung zu durchbrechen. Dazu gehören Wiederaufforstung genauso wie Exkursionen zu den Lemuren mit Schülern.

In Beroboka, einem Dorf nördlich des Kirindy-Waldes, ist Peter Kappeler mit seinem Team seit Ende 2015

aktiv. Um mit ihren Anliegen die wichtige nächste Generation zu erreichen, konzentrieren sich die Maßnahmen des Vereins auf die lokale Schule St. Jaques Berthieu. Gemeinsam mit den Schülern haben sie einen alten Schulgarten hergerichtet. Darin sollen die Kinder lernen, Verantwortung zu übernehmen und durch den Anbau von zusätzlichen Obst- und Gemüsesorten Alternativen für die tägliche Ernährung kennenlernen.

Botschafter Gehring zeigte sich bei seinem Besuch im März beeindruckt von der Arbeit der DPZ-Wissenschaftler. „Wir wollen in Zukunft nicht nur das wissenschaftliche Projekt unterstützen, das hier seit langem läuft“, sagte er. „Ich bin auch hierhergekommen, um zuzuhören, und gemeinsam zu überlegen, was man gegen die zunehmende Zerstörung des Waldes tun kann.“ Der Besuch des Botschafters wurde zum Anlass genommen, mit den Schulkindern im neu angelegten Schulgarten Hunderte von Bäumen zu pflanzen. „Es ist

zwar nur ein Tropfen auf den heißen Stein, aber die Kinder möglichst früh für den Schutz des Waldes zu sensibilisieren, ist die einzige Hoffnung, die wir langfristig haben“, sagt Peter Kappeler.

Der Besuch des Botschafters an der DPZ-Forschungsstation wurde auch von einem Filmteam der Deutschen Welle begleitet. Der Beitrag „Lemuren auf Madagaskar“ der Sendereihe „Global 3000“ ist auf der Website der Deutschen Welle zu sehen.



Buch-Tipp

Faszinierendes Gehirn – Eine bebilderte Reise in die Welt der Nervenzellen

Gerade ist die Ausstellung „Portraits of the Mind“, die uns in die faszinierende Welt der optischen Darstellung des Nervensystems entführte, zu Ende gegangen. Und manch einer hat vielleicht nicht die Muße gefunden, die Ausstellung zu besichtigen, oder möchte etwas mehr über das Dargestellte erfahren. Da trifft es sich ganz gut, dass der Spektrum Verlag gerade das Buch „Faszinierendes Gehirn – Eine bebilderte Reise in die Welt der Nervenzellen“ herausgebracht hat, in dem sich viele der Abbildungen aus „Portraits of the Mind“ wiederfinden. Im Gegensatz zum Buch von Carl Schoonover, auf dem die Ausstellung basiert und das den Schwerpunkt mehr auf den Aspekt der Darstellungsmethoden legt, erklären die Neurobiologen Henning Beck, Sofia Anastasiadou und Christopher zu Meyer Reckendorf

die Grundlagen der Neurowissenschaften, von Anatomie und Funktion des Nervensystems über die Methoden der Forschung bis hin zur Frage „Was ist das Ich?“. Auf jeweils ein bis zwei Doppelseiten wird ein Thema kurz und prägnant abgehandelt, ansprechende Abbildungen unterstützen das Verständnis. Auch wenn der Text ausgesprochen gut lesbar, allgemeinverständlich und anschaulich ist, wird man auf den 325 Seiten mit ziemlich viel Information gefüttert. Für mein Gehirn eindeutig zu viel, um das Buch von vorn bis hinten durchzulesen! Aber das macht nichts. Der Aufbau des Buches lädt gerade dazu ein, ein bisschen hier und dort zu schmökern oder sich die Themen herauszupicken, die einen im Augenblick interessieren. Und die tollen Bilder machen das Ganze zu einem optischen Genuss. „Faszinierendes Gehirn“ ist ein Buch, das man sicherlich immer mal wieder gern zur Hand nehmen wird.

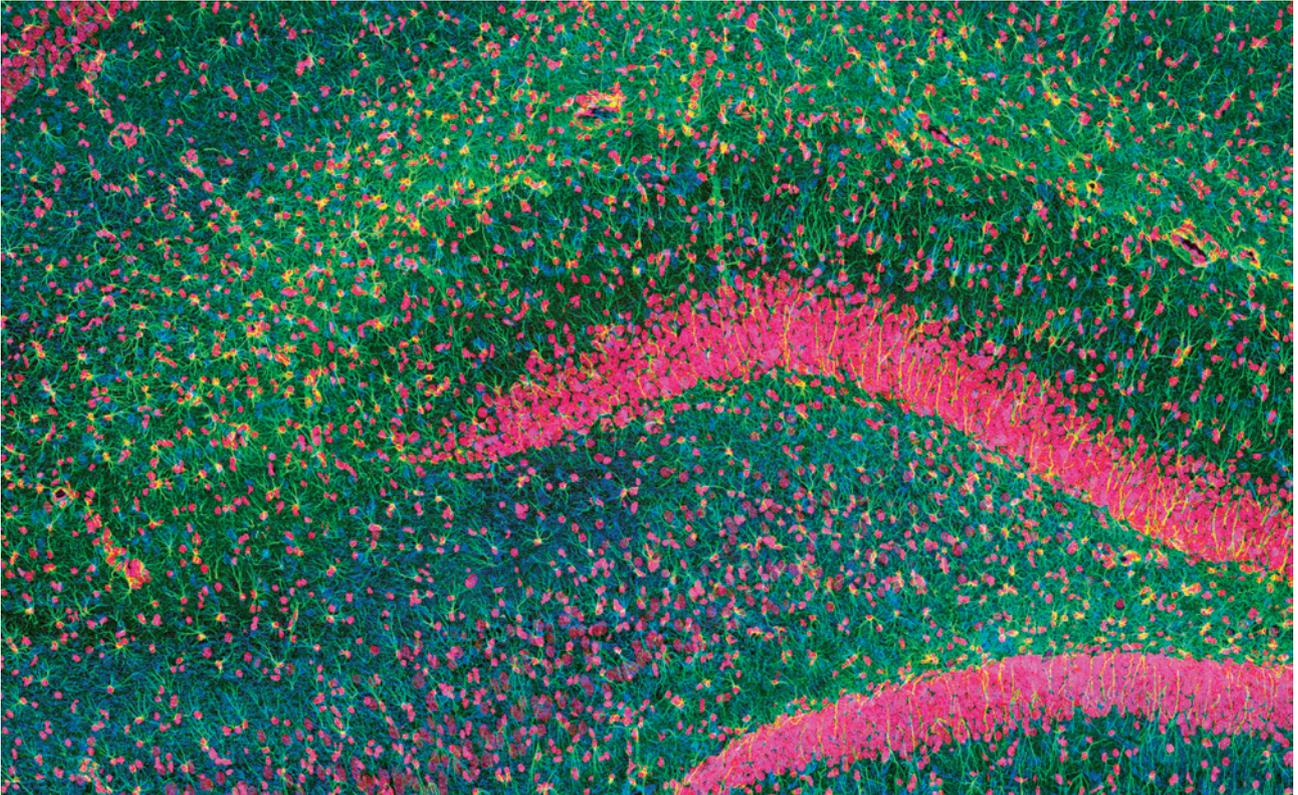
Henning Beck, Sofia Anastasiadou, Christopher zu Meyer Reckendorf: Faszinierendes Gehirn – Eine bebilderte Reise in die Welt der Nervenzellen. Springer Spektrum, 2016. ISBN 978-3-662-47091-6. (29,99 €)

Carl Edward Schoonover: Portraits of the Mind – Visualizing the Brain from Antiquity to the 21st Century. Harry N. Abrams, 2010. ISBN 978-0-8109-9033-3.



Stefanie Heiduck

© Springer Spektrum Verlag



Purpurne Sprenkel auf grünblauem Feld: Die fotomikroskopische Aufnahme aus Schoonovers Bildband zeigt einen Querschnitt durch den Hippocampus (Teil der Großhirnrinde) einer Maus, dessen Struktur mit Hilfe genetisch kodierter fluoreszierender Proteine sichtbar gemacht wurde. Foto: Thomas Deerinck, Mark Ellisman

Erste Ausstellung im Multifunktionsgebäude

Rund 500 Gäste haben die Ausstellung „Portraits of the Mind – Einblicke ins Gehirn“ besucht

Filigrane Fäden ziehen sich in sattem Grün über die dunkle Oberfläche. Dazwischen werden bläuliche netzartige Strukturen sichtbar, die sich am unteren Rand zu einer azurblauen Wolke akkumulieren. Kräftige purpurfarbene Flecken sprenkeln zu Tausenden über das Bild und ziehen, geballt in einem weiten Bogen, durch das blaugrüne Feld. Das ganze Bild ist eine Farbexplosion.

Die Rede ist nicht etwa von einer expressionistischen Wassily-Kandinsky-Komposition, sondern von einer mikroskopischen Aufnahme der gefärbten Großhirnrinde einer Maus. Sie gehörte zu den 34 Bildern, die von Anfang Februar bis Ende Mai 2016 die Wände des DPZ-Foyers schmückten. Die Ausstellung „Portraits of the Mind – Einblicke ins Gehirn“ stand im Zeichen der Hirnforschung und basierte auf dem gleichnamigen Bildband des US-amerikanischen Neurowissenschaftlers Carl Schoonover. In seinem 2010 erschienenen

Buch folgt er den Spuren der neurowissenschaftlichen Forschung von der Antike bis zur Neuzeit und legt dabei den Fokus auf die Methoden, mit denen die Forscher damals und heute dem Gehirn seine Geheimnisse zu entlocken versuchten. Musste man sich im Mittelalter noch mit dem Messen, Wiegen und Zerschneiden der Grauen Masse begnügen, machen heute moderne Untersuchungs- und Visualisierungsmethoden das Unsichtbare sichtbar. Die Bilder, die dabei entstehen, sind von einer geheimnisvollen Schönheit und erscheinen dem Betrachter wie fremdartige Welten.

Von der Idee zur Ausstellung

Bereits 2011 wurden die Bilder Schoonovers im Haus der Wissenschaft in Braunschweig gezeigt. Zu dem Zeitpunkt fehlte es leider an geeigneten Räumlichkeiten, um die Ausstellung auch ans DPZ zu holen. Mit der Fertigstellung des Multifunktionsgebäudes An-

fang 2015 war es dann soweit, mit Unterstützung des Hauses der Wissenschaft konnte die Ausstellung am DPZ geplant werden. Ergänzt wurden die großformatigen Aufnahmen durch Bilder und Ausstellungsstücke aus der neurowissenschaftlichen Forschung des DPZ, der Biomedizinischen NMR Forschungs GmbH und dem Zentrum Anatomie der Universität Göttingen.

Hochauflösende mikroskopische Aufnahmen und spezifische Färbemethoden zeigten kleinste Zellen und Strukturen im Gehirn. Daneben gewährten beeindruckende MRT-Aufnahmen tiefe Einblicke in die Anatomie und Funktion der Gehirne von Affen und Menschen. Historische Zeichnungen und MRT-basierte Oberflächenrekonstruktionen ermöglichten den Vergleich der Gehirne des berühmten Mathematikers Carl Friedrich Gauß und des Göttinger Mediziners Conrad Heinrich Fuchs. Die humorvolle Darstellung bestimmter Gemütszustände und Charaktereigenschaften in den Gehirnen von Darth Vader und Batman brachte so manchen Besucher zum Schmunzeln. Neben insgesamt 34 Bildern und vier filmischen Darstellungen luden interaktive Exponate die Besucher zum Testen der eigenen Hirnleistung ein. Ein interaktives Quiz vermittelte Wissenswertes rund um unser wichtigstes Organ. Die umfassende Zusammenstellung verschiedener Primatenschädel sowie Gehirnpräparate und –modelle komplettierten die Sammlung.

Vortrag zum Bewusstsein und Musik von „Hang 2 Halo“ zur Eröffnung

Eröffnet wurde die Ausstellung am 5. Februar 2016. Rund 90 DPZ-Mitarbeiter und externe Gäste waren gekommen. DPZ-Direktor Stefan Treue begrüßte die Anwesenden und betonte, dass mit der Ausstellung eine hervorragende Verbindung von Forschung und Öffentlichkeitsarbeit gelungen sei.

Auf eine Reise zu den Anfängen der Bewusstseinsforschung bis hin zu modernen Untersuchungsmethoden nahm anschließend Melanie Wilke ihre Zuhörer mit. Die DPZ-Neurowissenschaftlerin und Leiterin der Abteilung Kognitive Neurologie an der Universitätsmedizin Göttingen warf in ihrem Vortrag Fragen auf wie: Was ist Bewusstsein? Welche Verbindung besteht zur Aufmerksamkeit und wie lässt sich Bewusstsein auf neuronaler Ebene erfassen? Ein interessanter Beitrag, der klarmachte, dass sich viele Aspekte des Bewusstseins auf biologischer und physikalischer Ebene noch nicht vollständig erklären lassen.



Besucher bei der Eröffnung der Ausstellung „Portraits of the Mind - Einblicke ins Gehirn“ am 5. Februar 2016. Foto: Karin Tilch

Musikalisch untermalt wurde die Eröffnung vom Duo „Hang 2 Halo“. Die beiden Göttinger Musiker entlockten ihren Handpans, handgespielten Blechklangerinstrumenten, sphärisch geheimnisvolle Klänge, die gut mit dem Thema der Veranstaltung harmonierten. Im Anschluss konnten die Gäste bei leckeren Kanapes und Sekt die Ausstellung besichtigen.

Große Resonanz mit rund 500 Gästen

Das sich die Ausstellung gelohnt hat, zeigen die Besucherzahlen. Insgesamt 473 Gäste besichtigten die Ausstellung von Februar bis Mai. Davon kamen 248 als Einzelpersonen, 255 Gäste besuchten die Ausstellung im Rahmen von 14 Gruppenführungen, die von Mitarbeitern der Sektion Neurowissenschaften übernommen wurden.

Grund genug, um sich schon mal um ein Thema für die nächste DPZ-Ausstellung Gedanken zu machen. Einen Arbeitstitel gibt es schon: „Primaten“.



Lydia Gibson führt eine Besuchergruppe durch die Ausstellung. Insgesamt fanden 14 Führungen mit 255 Teilnehmern statt. Foto: Sylvia Siersleben



Prof. Ursula Havemann-Reinecke ist Ärztin für Neurologie und Psychiatrie. Sie leitet die Suchtstation der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universitätsmedizin Göttingen. Am 9. März diskutierte sie mit den Besuchern des DPZ-Filmabends über Möglichkeiten und Folgen von Neuro-Enhancement. Foto: Sylvia Siersleben

DPZ-Filmabende: Gehirndoping und die Leiden junger Doktoranden

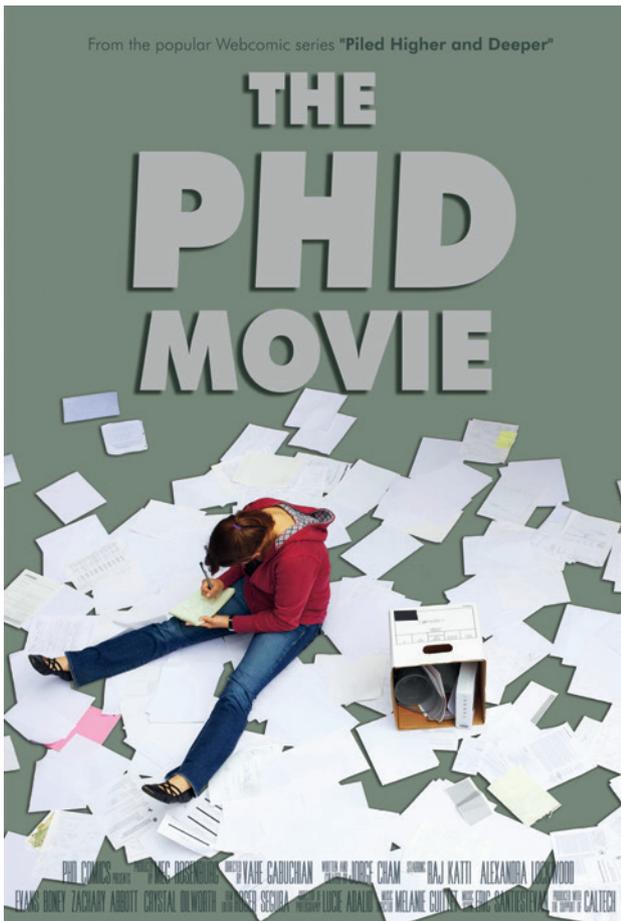
Im März und April besuchten insgesamt rund 150 DPZler und Gäste das „Hörsaalkino“

In drei Tagen Klavier spielen lernen, eine fremde Sprache nach nur wenigen Stunden beherrschen, sich an Dinge erinnern, die weit in der Vergangenheit liegen oder ganze Bücher auswendig rezitieren. Wer hat nicht schon einmal daran gedacht, wie schön es wäre, all das zu beherrschen? Kann man seine Gehirnleistung durch Einnahme psychoaktiver Substanzen steigern? Und welche Auswirkungen hätte der Konsum solcher sogenannter Neuro-Enhancer auf Dauer für den Organismus?

Diesen Fragen widmete sich der DPZ-Filmabend im März 2016. Gezeigt wurde der US-amerikanische Psy-

chothriller „Ohne Limit“ aus dem Jahr 2011. Bradley Cooper spielt darin einen erfolglosen Schriftsteller, der zufällig an eine neuartige Designerdroge gelangt. Diese ermöglicht es ihm, die volle Kapazität seines Gehirns zu nutzen und plötzlich fällt ihm alles ganz leicht. Gefährliche Nebenwirkungen und Abhängigkeit lassen jedoch nicht lange auf sich warten und was zunächst harmlos beginnt, endet wie zu erwarten im Chaos.

Im Anschluss an den Film konnten die Besucher ihre Fragen zu dem Thema mit einer Expertin in Sachen Drogen und Suchtmedizin diskutieren. Ursula Havemann-Reinecke, Ärztin für Neurologie und Psychia-

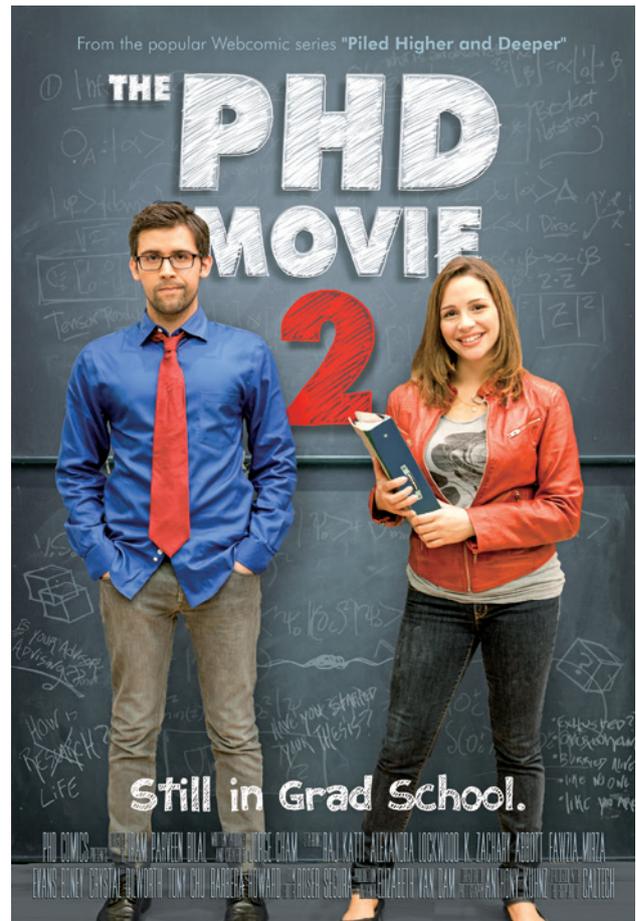


„Life is tough. Then you graduate!“ Filmplakat zum Phd Movie Teil 1. Grafik: PhD Comics.

trie an der Universitätsmedizin Göttingen und Leiterin der dortigen Suchtstation in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, war dafür ans DPZ gekommen. Sie nahm sich für jede Frage viel Zeit und ließ die Zuhörer an ihrem Fachwissen und Erfahrungen durch die Arbeit mit Suchtkranken teilhaben.

Ausführlich erklärte sie die Auswirkungen verschiedener Drogen auf unser Gehirn und machte klar, dass alle diese Substanzen auf Dauer schädliche Nebenwirkungen hervorrufen. „Eine Droge, die unser Gehirn so stimuliert, dass wir plötzlich unglaubliche geistige Fähigkeiten entwickeln, gleichzeitig aber keinerlei Kontrollverlust erleiden, gibt es nicht“, resümierte Sie nach dem Film. Die negativen Auswirkungen, die Drogenmissbrauch mit sich bringt, von den ersten Suchtsymptomen über starke Abhängigkeit bis hin zu den Entzugserscheinungen, seien im Film allerdings sehr realistisch dargestellt gewesen, so Havemann-Reineckes Fazit.

Ein gänzlich anderes Thema stand schließlich im April mit „The Phd Movie“ auf dem Programm. Der



Immer noch am Promovieren: Der „Namenlose Typ“ und Doktorandin Cecilia im Phd Movie Teil 2. Grafik: PhD Comics.

zweiteilige US-amerikanische Film, der auf der gleichnamigen Comicserie basiert, handelt vom Leben (und Leiden) junger Doktoranden in der Forschung. Ein Thema, das offensichtlich großen Anklang fand, denn über 90 Besucher fanden den Weg ins Hörsaal-Kino. Über die urkomischen Anstrengungen der beiden Hauptcharaktere des Films, „der namenlose Typ“ und Doktorandin Cecilia, sich in der akademischen Welt zurechtzufinden, kam so mancher Besucher ins Schmunzeln.

Gezeigt wurden beide Teile des Films aus den Jahren 2012 und 2015 in englischer Sprache. Für das richtige Kinofeeling sorgte eine eigens für den Filmabend organisierte Popcorn-Maschine, die im gesamten Foyer leckeren Röstgeruch verbreitete und aufgrund der großen Nachfrage zeitweise an ihre Produktionsgrenzen stieß. „Kino und Popcorn gehören einfach zusammen“, fand auch DPZ-Direktor Stefan Treue, der ebenfalls zum Filmabend kam und es sich nicht nehmen ließ, sich bei einer Tüte der süßen Knabberei an seine eigene Promotionszeit zurückzuerinnern.



Ann-Kathrin Oerke mit Elefantenkuh Sweni im Grünen Zoo in Wuppertal. Foto: Rob-Roy Oerke

„Mit Kindern ist alles anders“

Ann-Kathrin Oerke, Mitarbeiterin des Hormonlabors, schildert ihre Erfahrungen bei einem Elefantenworkshop mit Fünftklässlern

Als Wissenschaftlerin ist man gewohnt, dass alle brav schweigen und zuhören; eventuell auch unauffällig einschlafen, wenn man einen Vortrag hält. Steht man aber 30 Kindern gegenüber, ist das eine ganz andere Geschichte. Man sagt oder zeigt etwas und alles ist in Aufruhr oder es hört einem gleich gar keiner mehr zu. Bereits nach meinem ersten Vortrag an der Neuen IGS in Weende wurde mir klar, dass ich nicht voraussagen konnte, wie die Kinder reagieren. Es folgten noch drei weitere Workshops und jeder war anders. Doch nun weiß ich, wie es läuft und es macht dazu noch richtig Spaß!

Ermöglicht hat mir diese Erfahrung eine Lehrerin meines Sohnes, Marion Winkler. Sie ist die Frau unseres Ex-Primatologenkollegen Paul Winkler. Ob ich nicht Lust hätte, den Kindern etwas über Elefanten zu erzählen, fragte sie mich. Klar, dachte ich, wenn

ich den Kindern sage, was Elefanten für tolle Tiere sind, werden die später dafür sorgen, dass sie in Afrika nicht weiter für Elfenbein erschossen oder in Asien in Nationalparks gehalten werden, wo sie im schlimmsten Fall verhungern. Aber wie kriegt man 30 Kinder zum Zuhören und zwar eine Stunde lang?

Als erstes braucht man Anschauungsmaterial. Dafür habe ich aus dem Zoo Hannover einen schönen großen Kotballen vom Elefantenbullen Nikolai angefordert, den ich auch postwendend erhielt. Dann fiel mir ein, dass ich ein Stoßzahnstück, ein Schwanzhaar und geerbten Elfenbeinschmuck besaß. Außerdem hatte ich ein T-Shirt mit den beiden wichtigen Elefantenarten drauf und Andrea Heistermann hatte mir Urinproben vom Afrikanischen Elefanten aufgehoben. Im Internet fand ich dazu noch den lebensgroßen Abdruck eines Elefantenfußes. Je mehr ich

nachdachte, desto mehr Dinge kamen als Anschauungsgegenstände zusammen.

Marion Winkler hatte zusätzlich einen Fragebogen entworfen, auf dem die Kinder aufschreiben sollten, was sie über Elefanten bereits wussten und was sie gern noch erfahren wollten. Typischerweise waren die Jungs vor allem an Sex und Kampf interessiert, die Mädchen wollten mehr über Babies und Familie wissen. Außerdem las ich: „Elefanten tragen ihre Beute auf den Stosszähnen umher“ oder: „Elefanten haben Hörner“. Und ein Kind fragte mich: „Haben Elefanten Sex?“ Prima, dachte ich, wo fange ich denn da an? Ich habe versucht, den Kindern alles Wichtige über Elefanten zu erzählen und nebenher ihre Fragen zu beantworten. Ob Elefanten allerdings tatsächlich Angst vor Mäusen haben, weiß ich selber nicht.

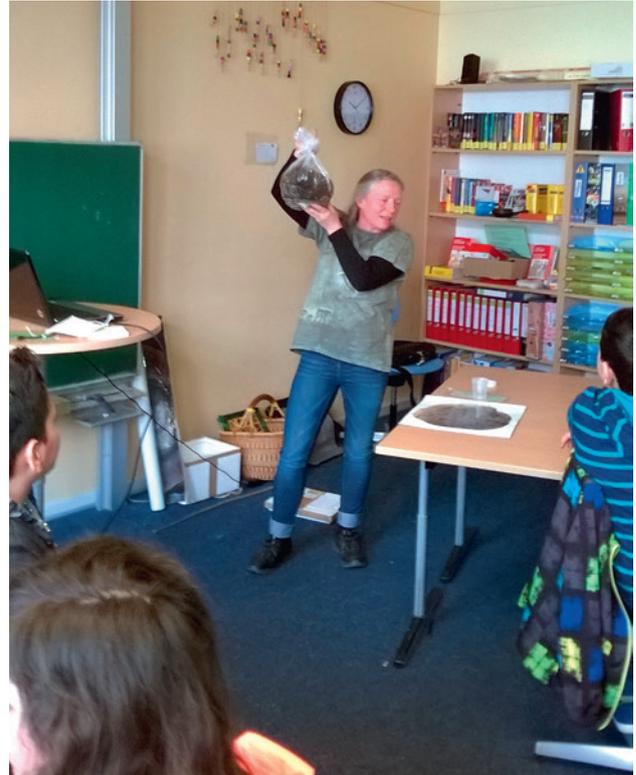
Schließlich gab es für alle Schüler ein Zertifikat und ich glaube, dass ich rund 120 Kinder davon überzeugen konnte, dass Elefanten unglaublich faszinierende Tiere sind, die man unbedingt schützen muss. Der Einsatz hat sich also gelohnt und ich habe auch dazu gelernt. Denn als Wissenschaftler sollte man auch in der Lage sein, sein Studienggebiet allgemeinverständlich für Jedermann zu erklären.

Meine Erfahrung nach vier Schulworkshops mit Kindern: Ruhig einmal den Dunstkreis der Wissenschaftskollegen verlassen und neue Wege gehen. Nach meiner Erfahrung sind Kinder wirklich gute Zuhörer und Mitdenker, wenn man sie ernst nimmt, Zeit für ihre Fragen hat und das Thema anschaulich und spannend vermittelt.

Ann-Kathrin Oerke



Wie sieht ein Elefantenfuß aus? Um die Frage zu beantworten, musste Ann-Kathrin Oerke auf Fotos zurückgreifen. Davon hat die Elefantenexpertin jede Menge. Foto: Ann-Kathrin Oerke



Den Kotballen eines Elefantenbullens fanden die Schüler besonders interessant; beachtlich auch der Grössenvergleich mit dem Kopf der Vortragenden. Foto: Neue IGS Weende.

Wissenschaft und Schule

Schulklassen (ab 10. Klasse) können sich gerne für eine Besichtigung des DPZ anmelden. Die Führungen dauern anderthalb bis zwei Stunden und bestehen aus einem Vortrag über die Forschung am DPZ sowie einer Tour durch die Außenanlagen der Primatenhaltung. Bei Interesse können wir auch Spezialvorträge zu unseren Forschungsschwerpunkten Infektionsforschung, Neurowissenschaften, Stammzellforschung, Genetik und Primatobiologie anbieten. Gerne diskutieren wir auch mit Schülern über das Thema Tierversuche in der Forschung. Führungen können über Frau Klensang in der Stabsstelle Kommunikation unter klensang@dpz.eu angefragt werden.

Oder wollen Sie einen Forscher für ihr Klassenzimmer buchen? Dann schauen Sie doch mal in der Forschungsbörse vorbei. Dort sind auch einige unserer Wissenschaftler vertreten, zum Beispiel Prof. Dr. Walter Bodemer, der Vorträge zu verschiedenen Bereichen der Infektionsbiologie anbietet: www.forschungsboerse.de



In der Abteilung Medizinische RNA-Biologie pipettierten die Schüler DNA auf ein Agarosegel. Foto: Sylvia Siersleben

Zukunftstag 2016: Jungforscher besuchen das DPZ

23 Schülerinnen und Schüler kamen am 28. April ans Deutsche Primatenzentrum, um das Berufsleben der Wissenschaftler kennenzulernen

Nach einer kurzen Einführung über das DPZ und die Berufsmöglichkeiten in Forschung und Verwaltung, besuchten die Achtklässler zwei Forschungsabteilungen. Aufgeteilt in zwei Gruppen konnten sich die Schüler dort selbst als Nachwuchsforscher betätigen.

In der Abteilung Kognitive Neurowissenschaften erklärten die Doktoranden Michael Berger, Philipp Ulbrich und Janina Hüer den Schülern wie flexibel unser Gehirn ist. „Damit wir uns an unterschiedlichste Situationen anpassen können, filtert unser Denkorgan wichtige von unwichtigen Informationen“, erklärte Michael Berger. In kleinen Wahrnehmungsexperimenten konnten die Schüler anschließend ihr eigenes Gehirn auf die Probe stellen. Mit einer sogenannten Prismenbrille, die das Sichtfeld ein kleines Stück

nach links verschiebt, wurde es zunächst schwer, eine Dartscheibe noch richtig zu treffen. Da sich unser Gehirn jedoch nach einer Weile an solche Situationen anpasst, trafen die Schüler die Dartscheibe nach einigen Versuchen wieder. Schwieriger wurde es dann mit einer weiteren Brille, die das Sichtfeld umkehrte. Was macht unser Gehirn, wenn Oben plötzlich Unten ist? Da wurde schon das Zeichnen einer einfachen Linie zur Herausforderung. „Das war für mich total schwer“, zog Sophia Harmening (14) anschließend ihr Fazit. „Das Gehirn muss dabei eigentlich ständig umdenken. Aber nach einer Weile habe ich es tatsächlich ganz gut hinbekommen.“

In der Abteilung Medizinische RNA-Biologie erfuhren die Schüler der anderen Gruppe währenddessen, dass

sich der menschliche Körper aus ungefähr 100 Billionen Zellen zusammensetzt. Rund 75 Billionen Zellen besitzen einen Zellkern, in dem sich die DNA befindet. Der Länge nach aufgedröselt ist diese 2 Meter lang. „Wie lang wäre demnach die gesamte DNA eines Menschen?“, fragte Gruppenleiter Jens Gruber in die Runde. „150 Billionen Meter“, meinte Robin Wendt (14) und lag damit gleich richtig. „Die DNA eines Erwachsenen würde demnach 1000mal bis zur Sonne reichen“, zog Jens Gruber einen erstaunlichen Vergleich. Im Anschluss lernten die Schüler, wie man DNA in einem Agarosegel der Größe nach auftrennt und für das Auge sichtbar macht.

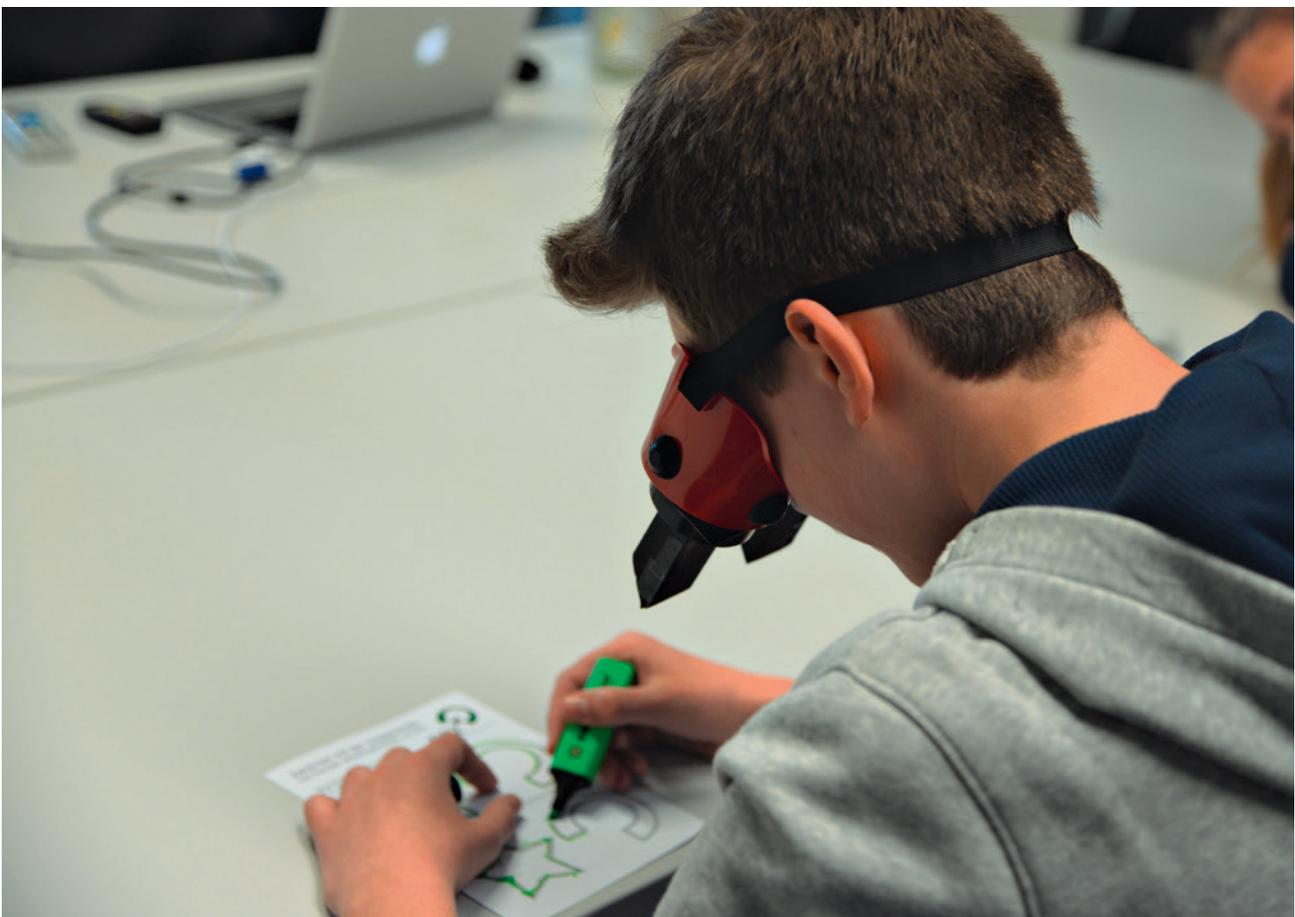
Mit Doktorandin Lara Timantra Schiller pipettierten die Schüler DNA auf das Gel und schauten sich anschließend die aufgetrennten DNA-Stücke unter UV-Licht an.

Nach einem Mittagsimbiss im CaPri ging es dann noch mit Uwe Schönmann nach draußen. Bei einer



23 Schülerinnen und Schüler haben das DPZ beim Zukunftstag besucht.
Foto: Sylvia Siersleben

Führung durch die Primatenhaltung konnten die Schüler die Affen in ihren Freigehegen beobachten und erfuhren nebenbei Wissenswertes über die Vielfalt der unterschiedlichen Primatenarten, ihre Biologie und Verhalten sowie zur Zucht und Haltung am DPZ.



Das Zeichnen mit der Prismenbrille war eine große Herausforderung. Die Brille kehrt das Sichtfeld um. Foto: Sylvia Siersleben



Mehr als 130 Verhaltensforscher diskutierten bei der Tagung der Ethologischen Gesellschaft. Foto: Karin Tilch

Werkzeugtechnologie bei Krähen und soziale Intelligenz bei Hunden

Tagung der Ethologischen Gesellschaft am Deutschen Primatenzentrum zeigte breites Spektrum der Verhaltensforschung

Beim Kongress der Ethologischen Gesellschaft vom 17. bis 19. Februar 2016 am Deutschen Primatenzentrum haben mehr als 130 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über neueste Ergebnisse und Methoden in der Verhaltensforschung diskutiert. Dabei wurden Kognition, Evolution und Verhalten von Bienen bis hin zu Menschenaffen unter die Lupe genommen.

Im Mittelpunkt der Forschung von Friederike Range vom Wolf Science Center und dem Clever Dog Lab an der Veterinärmedizinischen Universität Wien stehen die geistigen und kooperativen Fähigkeiten von Hunden und Wölfen. In ihrem Vortrag hinterfragte die Verhaltensforscherin den vielfach angenommenen Einfluss der Beziehung von Mensch und Hund auf die

sozialen Fähigkeiten der Vierbeiner. Nach Range ist die soziale Kognition der Hunde nicht die Folge der Domestikation durch den Menschen, sondern beruht auf der Nahrungserschließung der frei lebenden Vorfahren des Haushundes. Im Gegensatz zu Wölfen, die Beute kooperativ jagten, ernährten sich Hunde von Abfällen und Hinterlassenschaften des Menschen. Für ihren Überlebenserfolg seien Eigenschaften wie Ausdauer bei der Nahrungssuche, Risikobereitschaft sowie Kooperation und Toleranz nicht mehr so entscheidend gewesen wie bei den Wölfen. In den Studien der renommierten Forscherin zeigten Wölfe deutlich höhere Werte in diesen Bereichen. „Die Nahrungsökologie erklärt viel besser, wie die Tiere miteinander umgehen, als die direkte Selektion gewisser Fähigkeiten durch den Menschen“, so Range.

Welche Werkzeuge die Neukaledonische Krähe (*Corvus moneduloides*) verwendet und wie er deren Werkzeuggebrauch auf die Spur kommt, erklärte Christian Rutz von der schottischen St. Andrews Universität. Die Krähenart, mit dem im Vergleich zu allen anderen Arten der Gattung gerade gewachsenen Schnabel, verfügt über ein außergewöhnliches Werkzeugverhalten. Dabei sei die Krähentechnologie komplexer als die von Schimpansen, verglich der Wissenschaftler. Die Vögel verwendeten nicht einfach Stöcke, die sie in ihrer Umwelt vorfänden, sondern sie stellten Werkzeuge her. Dazu bearbeiteten sie Äste geschickt mit ihrem Schnabel. Eines der Werkzeuge verfüge über einen Haken zum Angeln der Nahrung aus Astlöchern, so Rutz. „Die Neukaledonische Krähe ist damit die einzige Spezies, außer dem Menschen, die Hakenwerkzeuge benutzt“, betonte der Biologe. Bei der Herstellung der Werkzeuge gingen die Krähen äußerst sorgfältig vor. Das Wissen um die Fertigungstechnik hätten die Vögel scheinbar über Generationen verfeinert. Ob es sich hierbei um kulturelles Lernen und damit die Weitergabe erworbenen Wissens handelt, ist eine der Fragen, die der Krähenexperte als nächstes beantworten will. Von Verhaltensforschern werden seine Ergebnisse mit Spannung erwartet. Zur genauen Beobachtung des Krähenverhaltens setzt



Eine Neukaledonische Krähe (*Corvus moneduloides*) mit einfachem Stöckchen-Werkzeug in einer Voliere. Foto: Simon Walker

der Wissenschaftler eine kleine, eigens entwickelte Kamera ein. Sie wird am Schwanzgefieder der Krähe befestigt. Das High-Tech-Gerät filmt unter dem Bauch und zwischen den Beinen der Krähe durch und zeichnet auf, welche Werkzeuge die Krähen fertigen und einsetzen. An die Werkzeuge selbst zu gelangen, um sie zu untersuchen, sei gar nicht so einfach, so Rutz. „Wir haben versucht, die Tiere zu erschrecken, doch sie fliegen nie ohne die Werkzeuge weg“, erklärte der Forscher. Dies sei ein weiterer Hinweis auf die Bedeutung der Werkzeuge zur Erschließung hochwertiger Nahrung, fügte der Forscher hinzu.

Die Vorträge zeigten, wie vielfältig die Forschungsthemen und -methoden der aktuellen Verhaltensforschung sind. Catherine Crockford vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig zeigte beeindruckend, wie sich soziale Beziehungen bei Schimpansen auf den Hormonstatus auswirken und damit Stress reduzieren können, während Lars Chittka von der Queen Mary Universität in London mittels Sendern die Bewegungsprofile einzelner Hummeln vom ersten Flug bis zum Tod aufzeichnete und die Zuhörer zu interessierten Nachfragen anregte. Theoretischer aber keineswegs trocken wurde es bei dem Vortrag von Hanna Kokko von der Universität Zürich. Ausgehend von der Frage, warum Männer existieren, betrachtete sie Energieaufwand und Vermehrungsraten verschiedener Fortpflanzungsarten. Das Erfolgsmodell der ausschließlichen Fortpflanzung einer Spezies über Eizelle und Spermium sei nicht das einzig mögliche, so die Forscherin. Bei Wasserflöhen (Daphnien) pflanzen sich die Weibchen eingeschlechtlich über Jungfernzeugung fort. Sie sind jedoch auch in der Lage, sich zweigeschlechtlich fortzupflanzen. Ein Modell, dessen Vorteile nach Kokko beachtenswert sei und die Frage aufwerfe, warum es nicht häufiger vorkomme.

Die Kongressreihe der Ethologischen Gesellschaft findet jährlich an einer Forschungseinrichtung im deutschsprachigen Raum statt. „Wir haben uns über das rege Interesse an dieser Konferenz sehr gefreut. Es waren auch eine ganze Reihe von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen aus dem Ausland dabei. Besonders bemerkenswert war das hohe Niveau der Beiträge des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Verhaltensforschung kann einer sehr guten Zukunft entgegensehen“, erklärte die diesjährige Organisatorin Julia Fischer, Leiterin der Abteilung Kognitive Ethologie am Deutschen Primatenzentrum.



Kongressorganisator Prof. Dr. Eckhard W. Heymann (2. v. l.) und Prof. Dr. Manfred Niekisch (1. v. l.), Präsident der Gesellschaft für Tropenökologie, mit den Gewinnern des Merian-Preises für die besten Vorträge und Posterpräsentationen von Studierenden und Nachwuchswissenschaftlern Foto: Eike Lena Neuschulz.

Tropen: im Spannungsfeld zwischen Ökologie, Biodiversität und Landnutzung

Vom 23. bis 26. Februar fand in Göttingen der erste Europäische Kongress für Tropenökologie zum Thema „Tropical Diversity, Ecology and Land Use“ statt

Die Tropenregionen der Erde sind nicht nur die Heimat unserer biologischen Verwandten, der nicht-menschlichen Primaten, sie beherbergen mit den tropischen Regenwäldern auch die artenreichsten und komplexesten Ökosysteme der Erde. Diese werden durch menschliche Nutzung, wie Abholzung für Palmöl- und Sojaplantagen oder Ausbeutung von Bodenschätzen, in immer stärkerem Maße zerstört. Dabei sind gerade die Regenwälder von höchstem Interesse für die Menschheit, schließlich fungieren sie unter anderem als Kohlendioxidspeicher und „Naturapotheke“ mit vielen bislang noch unbekanntem Wirkstoffen. Tropenökologische Forschung ist daher sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus gesellschaftlicher, politischer und sozioökonomischer Sicht bedeutend. Sie hängt in starkem Maße von der Vernetzung vieler verschiedener, internationaler Forschungsgruppen ab. Vor diesem Hintergrund fand vom 23. bis 26. Februar 2016 erstmals die „European Conference of Tropical Ecology“, gleichzeitig als Jahrestagung der Gesellschaft für

Tropenökologie, unter dem Motto „Tropical Diversity, Ecology and Land Use“ in Göttingen statt. Das Tagungsmotto reflektierte einerseits das Spannungsfeld zwischen Diversität und Ökologie tropischer Lebensräume und ihrer wirtschaftlichen Nutzung durch den Menschen, andererseits aber auch die vielfältigen Ansätze tropenökologischer Forschung, wie sie an verschiedenen Fakultäten der Universität Göttingen und im Deutschen Primatenzentrum verfolgt werden.

Unter Federführung von Eckhard W. Heymann, Wissenschaftler in der Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie am DPZ, hatte das Organisationskomitee bestehend aus Simone Pfeiffer (Zentrum für Biodiversität und Nachhaltige Landnutzung, Universität Göttingen), Hermann Behling und Jürgen Homeier (Biologie, Universität Göttingen), Ingo Grass (Agrarwissenschaften, Universität Göttingen), Dirk Hölscher (Forstwissenschaften, Universität Göttingen) und Stefan Hohnwald (Geowissenschaften, Universität Göttingen) internatio-

nale Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sowie Studierende nach Göttingen eingeladen. Dieser Einladung folgten über 360 Personen aus 37 verschiedenen Ländern und ermöglichten damit ein umfangreiches und vielfältiges Tagungsprogramm mit 183 angemeldeten Vorträgen und 100 Posterpräsentationen. Sechs Koryphäen aus Großbritannien, Frankreich, den Niederlanden, Kenia und China setzten als eingeladene Hauptredner inhaltliche Akzente.

Wie immer auf den Kongressen der Gesellschaft für Tropenökologie wurden auch diesmal wieder die besten Vorträge und Posterpräsentationen von Studierenden und Nachwuchswissenschaftlern mit dem Meri-

an-Preis ausgezeichnet. Die Namensgeberin, Maria Sibylla Merian, war eine der ersten Frauen, die Anfang des 18. Jahrhunderts tropenökologische Forschung durchführte und vor allem durch ihre künstlerische Darstellung der Metamorphose der Schmetterlinge Surinams bekannt wurde.

Finanziell gefördert wurde der Kongress durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das Programm „ProNiedersachsen“ des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst.

Eckhard W. Heymann

Netzwerkspezialisten vernetzen sich

Arbeitskreis IT der Leibniz-Gemeinschaft trifft sich am DPZ

Bei Vortragstiteln wie „Cyber-Sicherheit – Gefährdungslage und Maßnahmen“ oder „Sichere elektronische Kommunikation – Verschlüsselung, Signaturen und Zertifikate“ wurde einem schon bewusst, dass es im Hörsaal des DPZ ausnahmsweise nicht um biologische Zusammenhänge ging. Am 14. und 15. April 2016 trafen sich die IT-Leiter aus den Leibniz-Einrichtungen im Rahmen eines Arbeitskreises am DPZ. Obwohl die wissenschaftlichen Ausrichtungen sowie die Größe der verschiedenen Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft sehr verschieden sind, gibt

es dennoch sehr viele Schnittmengen was die Strategien sowie die Versorgung mit Informationstechnologie betrifft. Somit bietet die halbjährlich stattfindende Veranstaltung eine gute Gelegenheit, sich mit den Kollegen über die ständig im Wandel befindlichen Themen auszutauschen.

Der Arbeitskreis IT besteht seit Anfang der 80er Jahre und wurde zum 46. Mal ausgerichtet. Der Gründungsvater des Arbeitskreises und langjährige Vorsitzende des Sprecherkreises Michael Schwibbe, den viele Mitarbeiter des DPZ noch aus seiner aktiven Zeit kennen, war auf Einladung von Lars Washausen auch mit einem Vortrag mit dem Titel: „backslash - eine kleine Geschichte des AK-IT“ vertreten. Alle, die Michael Schwibbe kennen, ahnen es schon: Der Vortrag wurde nicht auf die übliche Art und Weise gehalten, sondern in Form eines mit Anekdoten gespickten Gedichtes vorgetragen. Insgesamt ist die Veranstaltung inklusive Führung durch die Primatenhaltung sowie das Abendprogramm gut angekommen und das DPZ wird bei den 45 anwesenden IT-Leitern der Leibniz-Gemeinschaft sicherlich in positiver Erinnerung bleiben.



Die Teilnehmer des Arbeitskreises IT der Leibniz-Gemeinschaft, der 2016 am DPZ stattfand. Foto: Karin Tilch

Lars Washausen



Dr. Christian Klaes promovierte von 2006 bis 2010 in der Forschungsgruppe Sensomotorik am DPZ. Anschließend forschte er fünf Jahre am California Institute of Technology in Pasadena, USA. Seit Juli 2016 ist er zurück in Deutschland und baut am Bochumer Knappschafts Krankenhaus eine neue Forschungsgruppe auf. Zukünftig wird er dort Neuroprothesen direkt am Patienten erforschen und entwickeln. Foto: Spencer Kellis

„Komplexe Systeme faszinieren mich“

Neurowissenschaftler und Ex-DPZler Christian Klaes erforscht Neuroprothesen direkt am Patienten

Christian Klaes ist Neurowissenschaftler aus Leidenschaft. Schon als Kind interessierte sich der gebürtige Fröndenberger (Ruhr, NRW) für Science Fiction und visionäre Techniken. Während seines Biologiestudiums in Bochum spezialisierte er sich schnell auf Hirnforschung und diplomierte am Institut für Neuroinformatik. Dort programmierte Klaes unter anderem Software für neuronale Simulationen und forschte an autonomen, mobilen Robotern. Von 2006 bis 2010 promovierte er am DPZ in der Forschungsgruppe Sensomotorik über neuronale Prozesse der Entscheidungsfindung. Anschließend ging er in die USA, wo er in den vergangenen fünf Jahren Neuroprothesen am Patienten entwickelt hat. Mit jeder Menge Erfahrung und einem Emmy-Noether-Stipendium der DFG in der Tasche, ist er seit diesem Jahr zurück in Deutschland. Am Bochumer Universitätsklinikum baut der 40-jährige im Moment eine neue Forschungsgruppe auf. Als einer der ersten Hirnforscher in Deutschland will Christian Klaes Neuroprothesen direkt am Patienten erforschen und optimieren. Wie er den

Schritt von der Grundlagenforschung zur medizinischen Anwendung geschafft hat und welche Forschungsfragen ihn beschäftigen, erzählt er im Interview.

Lieber Herr Klaes, warum sind sie Neurowissenschaftler geworden?

Tja, das ist eine gute Frage. Ich habe ursprünglich Biologie an der Ruhr-Universität in Bochum studiert und mich später im Studienverlauf auf Neurobiologie spezialisiert. Der Grund war mein Interesse an komplexen Systemen und das Gehirn ist eines der kompliziertesten Systeme im Universum. Als ich anfang mich damit zu beschäftigen, fand ich verschiedene Dinge am Gehirn unglaublich spannend. Zum Beispiel wie dessen gesamte Organisation funktioniert. Speziell hat mich interessiert, wie der Input, den wir über unsere Sinnesorgane bekommen, im Gehirn weiterverarbeitet wird und schließlich zu Handlungen führt. Mit diesen Prozessen habe ich mich dann auch zum großen Teil während meiner Promotion am DPZ beschäftigt.

Sie haben sich während des Studiums und auch danach mit computerbasierter Neurowissenschaft beschäftigt, haben Softwareprogramme geschrieben und auch an mobilen Robotern gearbeitet. Wie muss man sich diese Arbeit vorstellen? Was waren das für Roboter?

Das war am Institut für Neuroinformatik in Bochum. Die Arbeit dort hat mich schon interessiert, als ich noch mitten im Studium war. Es geht dort darum, Prinzipien aus der Neurowissenschaft anzuwenden, um Probleme in der Welt zu lösen, wie zum Beispiel Gesichtserkennung und autonomes Verhalten von Robotern. Das hat mich immer schon fasziniert. Später habe ich dann dort auch meine Diplomarbeit gemacht und habe viele Wissenschaftler aus unterschiedlichen Bereichen kennengelernt. Die Arbeit dort war sehr interdisziplinär und ich habe als Biologe mit Informatikern und Ingenieuren zusammengearbeitet. Besonders groß war mein Interesse an den Robotersystemen. Das waren kleine mobile Roboter, die in eine Hand gepasst haben. Einen dieser Roboter habe ich benutzt, um bestimmte Verhaltensweisen basierend auf einem neuronalen Feldmodell umzusetzen. Die Idee ist hierbei, eine Verhaltensvariable, wie beispielsweise die Bewegungsrichtung, in einem Feld von Neuronen abzubilden. Das Bewegungsziel wird als Attraktor modelliert und Hindernisse als Repellenen. Man kann sich das wie eine gekrümmte Oberfläche, ähnlich dem Raum-Zeit-Kontinuum, vorstellen, in der das Ziel eine Delle hinterläßt und Hindernisse kleine Hügel darstellen. Eine Kugel, also der Roboter, wird sich nun gemäß der Schwerkraft auf das Ziel – die Delle – zubewegen und dabei automatisch allen Hindernissen – den Hügeln – ausweichen.

Hatten Sie schon immer ein besonderes Talent oder Verständnis für Technik?

Ich bin seit meiner Kindheit sehr technikaffin. Ich habe viele Science-Fiction-Romane gelesen und fand die darin beschriebenen Zukunftsvisionen ungeheuer spannend. Das Gehirn wird ja auch oft mit einem Computer verglichen und daher passen Neurowissenschaft und Technik ganz gut zusammen. Das ist auch eine Denkweise, die ich mir am Institut für Neuroinformatik angeeignet habe.

Haben Sie sich für diese technische Arbeit entschieden, einfach, weil Sie Interesse daran hatten oder ganz bewusst, um später an Neuroprothesen zu forschen?

Es war ein bisschen von beidem. Ich habe nach dem Studium zum Beispiel einige Zeit als Systemintegrator

bei T-Systems gearbeitet, weil ich auch Erfahrungen in der Wirtschaft sammeln wollte. Das war thematisch komplett anders als alles, was ich vorher gemacht habe. Wir haben dort das Abrechnungssystem für die elektronische LKW-Mauterhebung im kleinen Maßstab getestet. Aber schließlich war die Wissenschaft für mich doch interessanter und ich habe mich rückbesonnen. Das Interesse an Neuroprothesen hatte ich schon lange vorher. Das hatte auch etwas mit meiner Leidenschaft für Science Fiction zu tun. Damals gab es erste Versuche in den USA, Menschen Elektrodenarrays ins Gehirn zu implantieren, was ich sehr spannend fand. An dieser neuen Entwicklung wollte ich gern teilhaben und selber mitwirken. Das war auch der Grund, dann meine Doktorarbeit zu machen, ich wollte gerne ein Thema in dieser Richtung bearbeiten. Deshalb habe ich bei Alexander Gail am DPZ angefangen.

Woran haben Sie während Ihrer Promotion genau geforscht?

Bei Herrn Gail habe ich das erste Mal elektrophysiologisch gearbeitet. Der Moment, in dem ich zum ersten Mal live die Aktivität einer Nervenzelle gehört habe, war schon sehr eindrucksvoll für mich. Vor allem war es interessant, dazu das Verhalten des Affen zu sehen. Wenn der Affe in eine bestimmte Richtung griff oder etwas Bestimmtes sah, konnte man das Feuern des entsprechenden Neurons live miterleben. Das war sehr aufregend. In meiner Doktorarbeit ging es hauptsächlich um „Decision-making“, also Entscheidungsfindung im Gehirn. Wir haben elektrophysiologische Ableitungen im Parietalkortex und im dorsalen Prämotorkortex des Gehirns gemacht und konnten anhand der Aktivität der Nervenzellen, bestimmte Entscheidungen vorhersagen, die der Affe im Versuch getroffen hat. Aufgrund der Feuerraten der Nervenzellen kann man so zum Beispiel vorher sagen, in welche Richtung der Affe beabsichtigt zu greifen. Über die Dekodierung der Signale kann man dann schließlich auch Neuroprothesen oder Roboterarme bewegen. Das Projekt war erfolgreich und ich bin danach in die USA ins Labor von Richard Andersen gegangen, der am Caltech in Pasadena auch an Neuroprothetik und neuronalen Prozessen der Entscheidungsfindung forscht.

In den vergangenen fünf Jahren haben Sie am California Institute of Technology (Caltech) gearbeitet. Was war Ihr Forschungsthema?

Anfangs habe ich dort auch mit Affen geforscht. Ich habe mit Hirnstimulation gearbeitet. Das ist

Im Interview

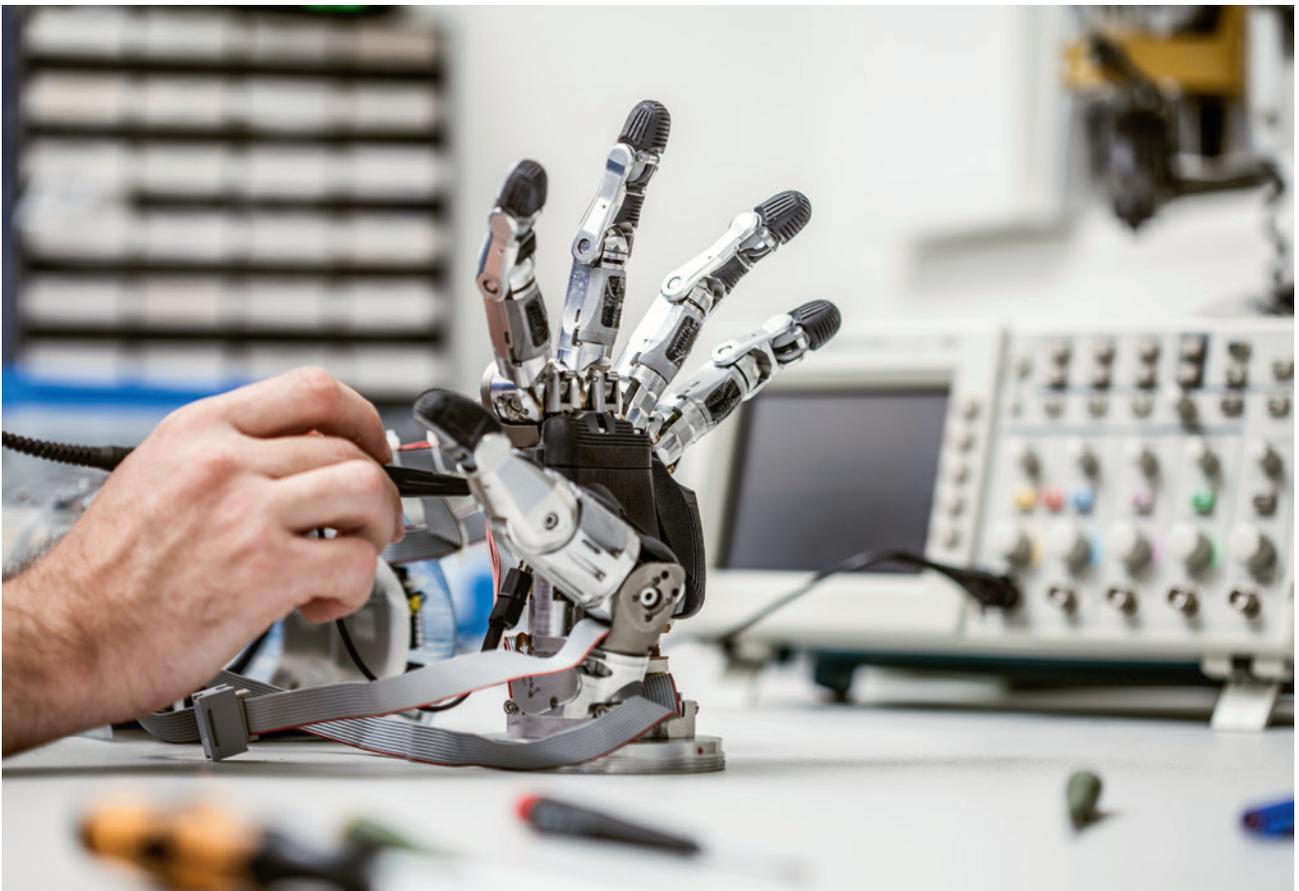
ein weiterer Baustein zur Entwicklung von Neuroprothesen. Die eine Seite zielt ja darauf ab, die Signale im Gehirn auszulesen und über die Aktivität der Nervenzellen Bewegungen vorherzusagen und damit Neuroprothesen zu steuern. Auf der anderen Seite versucht man dem Gehirn eine Rückmeldung über eine Berührung zu geben, die Querschnittsgelähmte nicht mehr fühlen können. Durch die elektrische Stimulation der Hirnbereiche, die bei Berührungen aktiv sind, erzeugt man das Gefühl bei den Patienten künstlich. Damit gibt man dem Gehirn ein Feedback. Durch diese Forschung kann man dann Neuroprothesen konstruieren, die diese Rückmeldung ans Gehirn automatisch geben. Prothesen, die bis dahin benutzt wurden, waren nur in eine Richtung konstruiert. Ein Feedback gab es nur in visueller Hinsicht. Alle Tiere brauchen aber auch das Feedback über ihren Tastsinn, um wirklich effektiv agieren zu können.

In einem späteren Projekt habe ich dann mit Menschen gearbeitet und habe vor allem Neuroprothesen getestet und optimiert. Ein Patient, mit dem ich gearbeitet habe, war Erik Sorto. Er ist vom Hals abwärts ge-

lähmt, nachdem er angeschossen wurde. Ihm wurden zwei Multielektrodenarrays in den Parietalkortex des Gehirns eingepflanzt, wo Bewegungen geplant werden. In einer Trainingsphase sollte er sich bestimmte Bewegungen vorstellen. Die Arrays im Gehirn nahmen die Signale einzelner Neuronen auf, die dabei aktiv waren. Diese Signale wurden dann aufgezeichnet. In der anschließenden Dekodierungsphase wurden diese Gehirnsignale schließlich entschlüsselt. Erik Sorto konnte somit die Prothese bewegen. Ein wichtiger Teil des Projektes, an dem ich maßgeblich beteiligt war, war die Dekodierung spezieller Grifftypen. Erik Sorto hat dafür über 6000-mal das Spiel „Schere, Stein, Papier“ gespielt und ich habe die Signale der Neuronen dabei aufgezeichnet.

Sie haben den Schritt von der Forschung an Affen zum Menschen gemacht und bauen nun in Bochum Ihre neue Forschungsgruppe im Universitätsklinikum auf. Sie sind also von der Grundlagenforschung zur angewandten Forschung gewechselt. Woran genau werden Sie in den nächsten Jahren arbeiten?

Während meiner Postdoc-Zeit in den USA habe ich festgestellt, dass alle Gruppen, die Neuroprothetik



Eine Roboterhand wird in der Werkstatt der Abteilung Neurobiologie des DPZ gewartet. Foto: Thomas Steuer

am Menschen erforschen, bislang in den USA sind. Derzeit arbeiten vier Gruppen an dem Thema, aber es gibt niemanden, der es in Europa vorantreibt. Das habe ich als Chance gesehen, meine eigene Arbeitsgruppe aufzubauen und dieses Wissen zurück nach Deutschland zu bringen. Die DFG war sehr daran interessiert und hat mir dann auch das Emmy-Noether-Stipendium bewilligt. Die Idee des Projektes ist, die Neuroprothese am Patienten zu entwickeln, ähnlich wie das in den USA stattfindet. In einem neuen Ansatz wollen wir zusätzlich zu den Arrays im Parietalkortex auch noch Arrays im Motorkortex einpflanzen und an zwei verschiedenen Hirnarealen gleichzeitig ableiten. Außerdem werden wir auch Elektroden in den somatosensorischen Teil der Hirnrinde bringen, um das Feedback zu untersuchen. Ein anderer Teil des Projektes wird sich mit virtueller Realität befassen. Roboterarme sind sehr kostspielig zu entwickeln und es gibt viele technische Schwierigkeiten, die man überwinden muss. Deshalb werden wir „Virtual-Reality“-Brillen nutzen, die die Umgebung abbilden und Roboterarmbewegungen simulieren. Damit kann man sehr frei viele verschiedene Szenarien ausprobieren, ohne zu viel Kosten zu verursachen.

Wie sehen Sie die Entwicklung von Neuroprothesen für den Menschen in den nächsten Jahren auch im Vergleich zwischen den USA und Deutschland?

Nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa gibt es keine Forschungsgruppe, die Elektrodenarrays am Menschen einsetzt. Die Forschung in den USA ist in dieser Richtung schon weiter vorangeschritten. Ich denke aber, dass man die Technik auch in Deutschland weiterentwickeln wird. Zum einen, weil es für die Patienten eine sehr große Hilfe wäre, solche Prothesen zu haben, zum anderen wird auch wirtschaftlich schon in die Technik investiert. Der Fortschritt geht dahingehend relativ rasant voran. Es muss allerdings noch einiges an Entwicklungsarbeit geleistet werden. Man sollte jedoch nicht unterschätzen, wie schnell es gehen kann, wenn große Mengen Geld in die Hand genommen werden. Wenn ich vor zehn Jahren irgendjemandem erzählt hätte, dass bald Autos autonom auf unseren Straßen fahren, hätte man mich sicher ausgelacht. Wahrscheinlich wird es jetzt nur noch ein paar Jahre dauern, bis wir die Technik tatsächlich so weit haben. Aber ich bin Wissenschaftler und kann natürlich nur spekulieren, wie schnell die Entwicklung gehen wird. Was ich aber definitiv sagen kann, ist, dass es keine

Frage der technischen Möglichkeiten ist, sondern nur noch wieviel Geld man für die Entwicklung von Neuroprothesen investieren will. Außerdem gibt es auch noch viele Dinge zu erforschen, wie zum Beispiel das Feedback-Signal. Dieses effektiv mit dem Steuerungssignal zu integrieren haben wir noch nicht ganz verstanden.

Was ist der Unterschied zur Grundlagenforschung bzw. zwischen der Arbeit mit Affen und Menschen?

Der Unterschied ist, dass man ein anderes Erfolgserlebnis hat. Mit Affen zu arbeiten ist sehr spannend und sehr interessant. Aber wenn man einen Patienten wie Erik Sorto hat, der zum ersten Mal seit langem, wenn auch indirekt, eine Bewegung ausführt und sich darüber freut, dann bekommt die Forschung noch mal eine ganz neue Bedeutung. Trotzdem ist beides natürlich nicht voneinander zu trennen. Die angewandte Forschung wäre ohne Grundlagenforschung nicht denkbar. Das eine hilft dem anderen und umgekehrt. Es ist auch nicht so, dass die Grundlagenforschung immer der angewandten Forschung vorausgeht. Oft bringt auch der technische Fortschritt die Grundlagenforschung weiter. Ein Beispiel aus der Geschichte ist das Teleskop. Erst die Möglichkeit, präzise Glas zu schleifen, erlaubte es Linsen zu fertigen, mit denen man noch viel besser astronomisch den Himmel betrachten konnte. Ähnlich ist es ja auch in der Neurowissenschaft. Zum Beispiel können wir durch die Technik der Multielektrodenarrays viel mehr Neurone gleichzeitig ableiten und schaffen dadurch auch neue Möglichkeiten für die Grundlagenforschung.

Werden Sie auch weiterhin mit dem DPZ kooperieren?

Kooperationen mit dem DPZ sind im Bereich des Möglichen. Ich bin immer noch regelmäßig mit Alexander Gail und Stefan Treue in Kontakt. Konkrete Pläne gibt es in dieser Richtung noch nicht, aber ich kann mir durchaus vorstellen, in einzelnen Projekten künftig auch mit dem DPZ zusammenzuarbeiten.

Lieber Herr Klaes, vielen Dank für das ausführliche Interview und weiterhin viel Erfolg beim Aufbau Ihrer Forschungsgruppe in Bochum!

Ein Video zu Klaes' Forschungsprojekt in den USA, an dem der Patient Erik Sorto beteiligt war, finden Sie hier:





Der Wissenschaftliche Beirat des DPZ mit dem Leiter der Primatenhaltung bei der Besichtigung der Außengehege. Foto: Karin Tilch

Primatenhaltung: exzellent

Der Wissenschaftliche Beirat hat die Primatenhaltung am DPZ begutachtet

Am 5. April 2016 herrschte eine aufgeregte Stimmung am Deutschen Primatenzentrum, schließlich war der Wissenschaftliche Beirat angereist, um die Qualität der Primatenhaltung zu begutachten. Um es vorweg zu nehmen: Die Gutachter waren beeindruckt, und zwar „von der exzellenten tierärztlichen und serviceorientierten Kompetenz der Primatenhaltung“, von „der positiven Stimmung unter den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern“ und von der Abteilung insgesamt, die als „exzellent“ bewertet wurde.

„Ich gratuliere allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Primatenhaltung zu diesem hervorragenden Evaluationsergebnis. Es wurde deutlich, dass ein hochmotiviertes und hochkompetentes Team der Schlüssel zum Erfolg ist“, sagte Stefan Treue, Direktor des DPZ.

Die Evaluation begann mit der Vorstellung der Arbeit der Primatenhaltung durch den Abteilungsleiter Franz-Josef Kaup, die beiden Kolonienmanager Uwe Schönmann und Annette Husung sowie die Tierärztinnen Annette Schrod und Tamara Becker. Die 37 Tierpflegerinnen und Tierpfleger saßen gemeinsam mit vielen anderen Mitarbeitern und dem achtköpfigen Gutachter-Team im gut gefüllten Hörsaal. Schon bei der Begrüßung wies Institutsdirektor Stefan Treue auf die Bedeutung der Veranstaltung

hin: „Wir könnten – wenn es sein müsste – auf jede wissenschaftliche Abteilung verzichten, aber das DPZ kann nicht überleben ohne die Primatenhaltung“. In einem anschließenden Rundgang haben sich die Gutachter das Tierhaus sowie die verschiedenen Haltungseinrichtungen der Rhesus- und Javaneraffen, der Paviane, Kattas, Varis und Weißbüschelaffen angesehen.

Serviceaufgaben, Forschung und Tierschutz

Affen zu züchten, zu halten und tierärztlich zu versorgen sind die Aufgaben der Primatenhaltung. Außerdem werden Tiere und Proben wie Blut und Organe für Wissenschaftler am DPZ sowie für andere Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt. Sie kümmert sich aber nicht nur um die Zuchtgruppen, sondern auch um die Tiere, die in Forschungsprojekten eingesetzt werden. Abteilungsleiter Kaup betonte in seinem Vortrag, dass die kontinuierliche Verbesserung der Rahmenbedingungen in der Tierhaltung und beim Tierversuch für ihn und seine Mitarbeiter im Mittelpunkt ständen. Aufgabe und Ziel sei es, die Belastungen der Tiere in Hinblick auf Schmerzen, Leiden und Schäden zu minimieren. Er fügt den 3 R (Reduction, Replacement, Refinement) noch ein viertes R hinzu, nämlich Responsibility, also die Verantwortung der Wissenschaftler, die Tiere in Versuchen einzusetzen.

Schulungen und Weiterbildungen sowie Forschungsprojekte in Kooperation mit Wissenschaftlern am DPZ stellen sicher, dass die Primatenhaltung immer auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu den Bedürfnissen von Primaten ist. Die Tierärztinnen erläuterten in ihrem Vortrag im Detail, was sie in Bezug auf Tierschutz tun, wie beispielsweise die Kontrolle der Versuchstiere, die jährliche Untersuchung aller Tiere und den tierärztlichen Bereitschaftsdienst. Außerdem stellten sie die besondere Bedeutung der Tierpfleger für das Wohlergehen der Tiere heraus, denn es erfordert viel Erfahrung und gute Kenntnis der Tiere, um Erkrankungen frühzeitig zu erkennen.

Dass die Primatenhaltung mit externen Wissenschaftlern kooperiert und gemeinsame Forschungsprojekte durchführt, hat der Beirat besonders begrüßt, schließlich können so auch diejenigen Wissenschaftler, an deren Instituten keine eigenen Primaten gehalten werden, mit und über Affen forschen. Außerdem betonten

die Gutachter die Bedeutung von transparenter, professioneller Kommunikation über Tierversuche, an der sich die Primatenhaltung des DPZ in hohem Maße beteiligt.

Sehr beeindruckt waren die Gutachter von der harmonischen Gruppenstruktur der Tierpfleger und der positiven Stimmung, die in der Abteilung herrscht und erteilten ein großes Lob an den Kolonienmanager Uwe Schönmann und seine Stellvertreterin Annette Husung.

Planungen für die Zukunft

Durch den für Ende 2017 geplanten Ruhestand von Franz-Josef Kaup steht die von ihm geleitete Primatenhaltung vor einer Zäsur. Es ist geplant, in der Nachfolge der von ihm ebenfalls geleiteten Abteilung Infektionspathologie eine Abteilung mit wissenschaftlichem Schwerpunkt in den Bereichen Versuchstierkunde und Tierschutz zu etablieren. Diese Planungen wurden von den Gutachtern begrüßt.

Glosse: Die Affäre „Ganzhorni“

Es begann am 8. August 1998, einem kühlen regnerischen Morgen, kurz vor Sonnenaufgang in einem kleinen Waldstück im Südosten Madagaskars. Eine Gruppe Hamburger Studenten und ihr Professor schlichen mit Stirnlampen ausgestattet durchs Gebüsch und kontrollierten die abends aufgestellten Kastenfallen. Aus einer der Fallen blickte ein kleines Tierchen mit großen braunen Augen die Wissenschaftler an. „Des isch a Mausmaki. Do nehmet mir a genetisches Probele“ sagte der Professor. Der Leser mag sich jetzt über die seltsame Aussprache des Wissenschaftlers wundern, der kleine Mausmaki aber, geben wir ihm doch den putzigen madagassischen Namen Länin’ny sàka, wunderte sich nicht. Gehört doch die Spätzlereibe zur Grundausrüstung eines jeden deutschen Primatenforschungscamps auf Madagaskar. Was nun kam, fand Länin’ny sàka dann mehr so lustig.

Die Forscher nahmen einfach ein Stückchen seiner hübschen großen Ohrmuschel mit. „Was solls“, dachte Länin’ny sàka „Narben machen Männer interessant“, fraß noch einen Bissen Banane und huschte wieder in sein Gebüsch. Das Stückchen aus seiner Ohrmuschel aber ging auf eine weite Reise um die halbe Welt. Schließlich landete es im Labor der Duke University in North Carolina, USA. Dort wurde die DNS extrahiert, amplifiziert, sequenziert, jede Menge Daten produziert und ordentlich archiviert. Bis sich 17 Jahre später eine Gruppe von Wissenschaftlern, darunter ein Göttinger Professor, ebenfalls mit schwäbischem Migrationshintergrund, der Daten von Länin’ny sàka und seiner Verwandten annahm. Es wurde verglichen, modelliert, simuliert ... und plötzlich bemerkte einer: „Huch, das ist ja eine neue Art! Wie nennen wir die denn?“ Da dachte sich der Peter hinterlistig: „Wolla mir do däm Jörg mol zeiga, was mr so mid saim Nama macha ko“. Und flog vergab man den Namen

Microcebus ganzhorni. Begeistert jubelte die Stabsstelle Kommunikation des DPZ und auch die Pressestelle der Uni Hamburg. Rasch wurden Pressemitteilungen verfasst und in der Welt verbreitet. Nun sind Pressestellen offensichtlich überwiegend mit weiblichem Personal besetzt. Erst als die unschuldigen Pressemitteilungen auf eine hormongesteuerte männliche Journalistenbande traf, wurde die Brisanz des Namens offensichtlich. „Ist der Name Programm?“ titelte die Hamburger Morgenpost und fragte, ob der Affe denn besonders „umtriebig“ sei. Aufgeschreckt durch derart schlüpfrige Berichterstattung, wurde eine kleine nicht repräsentative Datenerhebung unter 15- bis 59-jährigen menschlichen Primaten im näheren Umfeld des DPZ durchgeführt. Ergebnis: ausnahmslos alle Ypsilon-Chromosom tragenden Befragten sahen vor ihrem inneren Auge ein Ypsilon statt eines i am Ende des Namens ...

Stefanie Heiduck

Warum tut sie sich das an?

Clíodhna Quigley erklärt, warum für ihre Forschung Versuche mit Primaten unerlässlich sind

Clíodhna Quigley ist Neurowissenschaftlerin am DPZ. Für ihre Forschung ist sie auch auf Versuche mit Affen angewiesen. In einem Statement, das sie für die Website „Beste Welten“ der Leibniz-Gemeinschaft verfasst hat, erklärt sie, warum ihre Forschung mit den Tieren für den Fortschritt notwendig ist und was es für sie persönlich bedeutet, die Verantwortung für das Wohlergehen der ihr anvertrauten Tiere zu tragen.

Ich untersuche, wie kognitive Mechanismen, zum Beispiel Aufmerksamkeit, die visuelle Wahrnehmung beeinflussen. Für meine Forschung bin ich auf Experimente mit Tieren angewiesen. Seit vier Jahren arbeite ich am Deutschen Primatenzentrum mit Rhesusaffen.

Bevor ich damit anfang, habe ich mich gefragt, ob ich das mit gutem Gewissen tun könnte. Doch als Wissen-



Dr. Clíodhna Quigley ist Neurowissenschaftlerin am DPZ. Für ihre Forschung ist sie auf Tierversuche angewiesen.
Foto: Thomas Steuer

schaftlerin bin ich überzeugt davon, dass die Arbeit mit Tieren für den Fortschritt in der Grundlagenforschung notwendig ist. Voraussetzung ist für mich jedoch, dass es dem Tier gut geht. Das kommt für mich immer vor dem Experiment. Tierversuche sind in Deutschland (zu Recht!) streng geregelt und mir persönlich sind die Bedingungen im Labor und das Verhältnis zwischen Wissenschaftlern und Affen sehr wichtig. So entscheiden zum Beispiel die Affen, wann das Experiment zu Ende ist und bestimmen dadurch die tägliche Datenmenge. Und wenn es den Affen gut geht, sind die Experimente am aussagekräftigsten.

Wir wissen alle, dass Tierversuche ein schwieriges Gesprächsthema sind. Aber ich bin überzeugt von meiner Arbeit und habe selten Bedenken, wenn mich jemand nach meinem Beruf fragt. Die meisten meiner Gesprächspartner sind vor allem neugierig auf die Affen. Haben sie Namen? (Ja!). Wie wohnen sie? (In Kleingruppen mit vielen Spielsachen). Was essen sie am liebsten? (Trauben sind beliebter als Bananen). Auch speziellere Details und Hintergründe diskutiere ich gerne und versuche zu vermitteln, wie wichtig mir das Wohlbefinden der Affen ist. Nicht nur, weil die gewonnenen Daten extrem wichtig sind oder wegen der ethischen Aspekte, sondern auch, weil ich eine gute und kollegiale Zusammenarbeit mit den Tieren schätze.

Clíodhna Quigley

In diesem Film berichtet Clíodhna Quigley über ihre Forschung mit Rhesusaffen.





Das Gelände des DPZ wurde am 10. März 2016 zum Einsatzort der Göttinger Berufsfeuerwehr umfunktioniert. Mehrere Einsatz- und Gerätewagen sowie ein Dekontaminationszelt wurden dafür im Innenhof aufgebaut. Foto: Sylvia Siersleben

Übung für den Ernstfall

Auszubildende der Göttinger Berufsfeuerwehr proben den Einsatz mit Gefahrstoffen am DPZ

Nadine Ellrott (Betriebstechnik) liegt bewusstlos am Boden. Sie blutet aus einer Kopfwunde. Um sie herum ist so dichter Rauch, dass man sie kaum erkennen kann. Auf dem nahen Labortisch stehen und liegen offene Reaktionsgefäße. „Simianes Immundefizienz-Virus“ steht auf einem Zettel. Im Nebenraum gab es eine Verpuffung und der Rauch ist nahezu undurchdringlich. Dort liegt Christiane Grelle (Geschäftsführung), kreidebleich und ebenfalls bewusstlos. Durch austretende 37-prozentige Salzsäure hat sie sich außerdem gefährliche Verätzungen am Unterarm zugezogen.

Keine Sorge, unsere beiden DPZ-Mitarbeiterinnen erfreuen sich bester Gesundheit. Das hier geschilderte Szenario ist nicht wirklich passiert, sondern war Teil einer Feuerwehübung, die am 10. März am DPZ stattfand. 20 Auszubildende der Göttinger Berufsfeuerwehr waren mit ihren Übungsleitern vor Ort, um im Rahmen ihrer Grundausbildung für den Ernstfall zu proben. Dabei ging es vor allem um den richtigen Umgang mit chemischen und biologischen Gefahrstoffen, wie sie in den Laboren

des DPZ bei einem Unfall freigesetzt werden könnten. „Wichtig ist, dass die Auszubildenden ihre Angst vor diesen Gefahrstoffen verlieren und lernen, in solchen Situationen ruhig und besonnen vorzugehen“, sagt Ausbildungsleiter Eckhard Gerlitzki, der jede Aktion seiner Schützlinge genau beobachtet. „Problemerkennung, Menschenrettung und die Eindämmung der Gefahr sind die wichtigsten Ziele eines solchen Feuerwehreinsatzes. Das sollen unsere Auszubildenden hier lernen, und das DPZ bietet uns natürlich optimale Bedingungen.“

Dafür verwandelten sich an diesem Donnerstagvormittag der Parkplatz vor dem DPZ sowie die Kellerräume unter der Cafeteria in ein Katastrophengebiet. Drinnen wurden die DPZ-Mitarbeiterinnen blass und blutig geschminkt, eine Nebelmaschine produzierte dichten Rauch und im Außenbereich wurde ein Dekontaminationszelt aufgebaut. Ralf Göltzer, Sicherheitsingenieur am DPZ, war an der Organisation des Übungseinsatzes beteiligt. „Wir möchten die Gefahrensituation hier so realitätsnah wie möglich gestalten“, sagt er. „Die Auszu-

bildenden lernen dabei, sich in einem unbekanntem Gebäude zurechtzufinden und den Umgang mit gefährlichen Substanzen. Für uns bringt das natürlich auch viele Vorteile, denn im Ernstfall sind wir auf die schnelle Hilfe der Feuerwehr angewiesen.“

Die „Rettung“ der beiden DPZ-Mitarbeiterinnen sah dann für Außenstehende auch sehr spektakulär aus. In den blauen Chemievollschutzanzügen glichen die Feuerwehranwärter Astronauten nach der Mondladung. Nach der „Bergung“ der verletzten Personen wurden diese im De-

kontaminationszelt von den Gefahrstoffen befreit. Auch die Kleidung der Retter wurde gründlich gereinigt und anschließend ordnungsgemäß verpackt. Acht bis zehn Einsatzübungen müssen die angehenden Brandmeister in ihrer Grundausbildung absolvieren. Die Übung am DPZ bildete gleichzeitig den Abschluss ihrer Gefahrstoffausbildung. Gerlitzkis Fazit nach dem Einsatz: „Die Jungs sind noch in der Grundausbildung. Da ist alles noch neu und nicht jeder Handgriff sitzt sofort. Dementsprechend ist natürlich noch Luft nach oben. Für ihren derzeitigen Wissensstand ist der Einsatz aber richtig gut gelaufen“.



Was ist das für ein Gefahrstoff und wo ist er ausgetreten? Auszubildende der Göttinger Berufsfeuerwehr überprüfen in Chemievollschutzanzügen den Unfallort. Foto: Sylvia Siersleben



„Opfer“ Christiane Grelle wurde im Dekontaminationszelt von potentiellen Biogefahrstoffen gesäubert. Foto: Sylvia Siersleben

Achtung explosiv!

Im vollbesetzten Hörsaal lauschten die DPZ-Mitarbeiter einem Experimentalvortrag zum Thema Brandschutz

„Wohltätig ist des Feuers Macht, wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht...“ Schon Friedrich Schiller wusste in seinem „Lied von der Glocke“ wie wichtig der respektvolle Umgang mit Feuer ist. Ein Motto, dem sich auch Peter Krommes verschrieben hat. Der promovierte Chemiker, Pyrotechniker und Sachverständige für Arbeits- und Gesundheitsschutz für Gefahrstoffe kennt sich bestens aus mit dem heißen Element. Aus Neumarkt in der Oberpfalz kam er am 16. März 2016 ins DPZ, um den Mitarbeitern einen wahrhaft zündenden Praxisvortrag zum Thema „Brand- und Explosionsschutz“ zu halten.

Für zwei Stunden verwandelte er dafür den Hörsaal in ein Chemielabor und zeigte in zahlreichen, ausdrücklich nicht zum Nachmachen empfohlenen Experimenten, welche verheerenden Auswirkungen die kleinste Unachtsamkeit im Umgang mit brennbaren Substanzen haben kann. Frei nach der Devise: „Alles was brennt, kann auch explodieren“ arbeitete er sich durch das „Gefahendreieck“ für Brandentstehung: Zündquellen, Sauerstoff und brennbare Stoffe. „Wenn diese drei Parameter im ungünstigen Verhältnis zueinanderkommen, wird es gefährlich“, verkündete er und ließ dann auch den einen oder anderen DPZler bei einer kleineren Explosionsreaktion heftig zusammensucken.

In sehr anschaulicher Art und Weise erfuhren die Zuhörer unter anderem welche brandfördernden Eigenschaften Sauerstoff besitzt, dass Blumendünger und Zinkpulver im bestimmten Verhältnis eine äußerst brennbare Mischung ergeben und dass schon das bloße Reiben an einem Plastikstab eine elektrostatische Aufladung von bis zu 25.000 Volt bewirken kann.

Zu jedem seiner kleinen Experimente konnte Peter Krommes eigene Erfahrungen und Geschichten aus seinem Arbeitsalltag beisteuern und schaffte so spielend die Verbindung zwischen Show und Realität. In seiner Funktion als Sachverständiger hat er schon zahlreiche Brandorte besucht und sowohl Privat- als auch Gerichtsgutachten über Brandursachen erstellt. „Was man da so zu sehen bekommt, flößt einem schon gehörigen Respekt ein“, sagt er. „Irgendwann dachte ich mir, dass man den Menschen die Gefahren



Dr. Peter Krommes in Aktion. Anhand praktischer Beispiele zeigte er den DPZ-Mitarbeitern wie man aktiv Brände vermeidet und wie sich Mitarbeiter im Falle eines Brandes verhalten sollten. Foto: Karin Tilch

praktisch vor Augen führen muss. Bilder bewirken immer mehr als trockene Theorie“. In dieser Mission ist Peter Krommes bereits seit 1986 unterwegs. Bis zu 50 Vorträge und Seminare hält er im Jahr. Über 300-mal hat er die Experimente bereits durchgeführt. „Die meisten Brandunfälle passieren aus völliger Arglosigkeit. Wenn ich es schaffe, den Leuten mehr Respekt vor brennbaren Stoffen einzuflößen und sie zum Nachdenken anzuregen, bin ich zufrieden“, erläutert Krommes sein selbst gefasstes Ziel.

Im DPZ fand diese Brandschutzunterweisung der anderen Art jedenfalls viel Anklang, wie der vollbesetzte Hörsaal vermuten ließ. „Herr Krommes hat den Vortrag sehr interessant und lehrreich gestaltet“, resümierte Heike Schneeweiß (Empfang) anschließend. „Man konnte sich gut vorstellen, was passiert, wenn diese Chemikalien in großen Mengen zusammenkommen. Das war schon sehr beeindruckend.“

Abschlüsse und Publikationen

Abschlüsse

Wir gratulieren unseren Absolventen zu ihren erfolgreich abgeschlossenen Arbeiten!

Abteilung Infektionsbiologie

Wrensch, Florian (2016): Analysis of the Antiviral Activity of IFITM proteins. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen.

Abteilung Kognitive Neurowissenschaften

Veith, Vera (2016): The neuropharmacology of attentional modulation in primate visual cortex. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen. Biologische Fakultät.

Abteilung Primatengenetik

Urbanek, Kevin Andre (2016): The phylogeography of geladas (*Theropithecus gelada*). Bachelorarbeit. Georg-August-Universität, Göttingen. Fakultät für Biologie und Psychologie.

Urh, Melina (2016): Molecular genetic biodiversity assessment using non-invasively collected sample material. Bachelorarbeit. Georg-August-Universität Göttingen. Fakultät für Biologie und Psychologie.

Abteilung Verhaltensökologie und Soziobiologie

Fuchs, D (2016): Species recognition in red-fronted lemurs (*Eulemur ruffifrons*). Bachelor. Georg-August-Universität Göttingen.

Gunasekara, N (2016): Mit Hilfe welcher Sinne bestimmen Menschen, ob bestimmte Obst- und Gemüsesorten reif sind. Bachelor. Georg-August-Universität Göttingen.

Krauß, B (2016): The link between cognition and personality in grey mouse lemurs (*Microcebus murinus*). Bachelor. Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen.

Abteilung Kognitive Ethologie

Schad, Lukas (2016): Auditory learning in long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). Masterarbeit. Georg-August-Universität Göttingen. Fakultät für Biologie und Psychologie.

Publikationen

Sektion Infektionsforschung

Barthel Y, Drews S, Fehr M, Moser I, Mätz-Rensing K, Baumgärtner W, Wohlsein P (2016): Concurrent infection with *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis* and *Giardia duodenalis* in a chinchilla (*Chinchilla lanigera* f. dom.). Berl Münch Tierärztl Wochenschr 129 (5/6): 242–246.

Denapaité D, Rieger M, Köndgen S, Brückner R, Ochigava I, Kappeler P M, Mätz-Rensing K, Leendertz F H, Hakenbeck R (2016): Highly variable *Streptococcus oralis* strains are common among viridans streptococci isolated from primates. mSphere 1 (2): e00041-15.

Hoffmann M, González Hernández M, Berger E, Marzi A, Pöhlmann S, Schnell M J (2016): The Glycoprote-

ins of All Filovirus Species Use the Same Host Factors for Entry into Bat and Human Cells but Entry Efficiency Is Species Dependent. PLoS ONE 11 (2): e0149651.

Sektion Neurowissenschaften

Esgbaei A, Xue C (2016): Does correlated firing underlie attention deployment in frontal cortex? J. Neurosci 36 (6): 1791–1793.

Sektion Organismische Primatenbiologie

Braga Goncales I, Heistermann M, Santema P, Mausbach J, Ganswindt A, Manser M (2016): Validation of a fecal glucocorticoid assay to assess adrenocortical activity in meerkats using physiological and biological stimuli. PLoS ONE (11): e0153161.

Cannon T, Heistermann M, Hankison S, Hockings K, McLennan M (2016): Tailored enrichment strategies and stereotypic behavior in captive individually-housed macaques (*Macaca* spp.). J Appl Anim Welf Sci (19): 171–182.

Corso J, Bowler M, Heymann E W, Roos C, Mundy N I (2016): Highly polymorphic colour vision in a New World monkey with red facial skin, the bald uakari (*Cacajao calvus*). Proc R Soc B 283 (1828).

Denapaité D, Rieger M, Köndgen S, Brückner R, Ochigava I, Kappeler P M, Mätz-Rensing K, Leendertz F H, Hakenbeck R (2016): Highly variable *Streptococcus oralis* strains are common among viridans streptococci isolated from primates. mSphere 1 (2): e00041-15.

Fereydouni B, Salinas-Riester G, Heistermann M, Dressel R, Le-

- werich L D, Drummer C, Behr R (2016): Long-term oocyte-like cell development in cultures derived from neonatal marmoset monkey ovary. *Stem Cells Int*: ID2480298.
- Fischer J (2016): Aus der Affengesellschaft. In: Bursfelder Universitätsreden. Heft 34: 3–15.
- Goffe A S, Fischer J (2016): Meat sharing between male and female Guinea baboons (*Papio papio*). *Primate Biol* 3 (1): 1–8.
- Goffe A S, Zinner D, Fischer J (2016): Sex and friendship in a multilevel society: behavioural patterns and associations between female and male Guinea baboons. *Behav Ecol Sociobiol* 70 (3): 323–336.
- Isernhagen A, Schilling D, Monecke S, Shah P, Elsner L, Walter L, Multhoff G, Dressel R (2016): The MICA-129Met/Val dimorphism affects plasma membrane expression and shedding of the NKG2D ligand MICA. *Immunogenetics* 68 (2): 109–123.
- Kappeler P M, Fichtel C (2016): The Evolution of *Eulemur* Social Organization. *Int J Primatol* 37 (1): 10–28.
- Keupp S, Bancken C, Schillmöller J, Rakoczy H, Behne T (2016): Rational over-imitation: Preschoolers consider material costs and copy causally irrelevant actions selectively. *Cognition* 147: 85–92.
- Monzon-Casanova E, Rudolf R, Starick L, Müller I, Sollner C, Müller N, Westphal N, Miyoshi-Akiyama T, Uchiyama T, Berberich I, Walter L, Herrmann T (2016): The Forgotten: Identification and Functional Characterization of MHC Class II Molecules H2-Eb2 and RT1-Db2. *J Immunol* 196 (3): 988–999.
- Nevo O, Heymann E W, Schulz S, Ayasse M (2016): Fruit Odor as A Ripeness Signal for Seed-Dispersing Primates? A Case Study on Four Neotropical Plant Species. *J Chem Ecol* 42 (4): 323–328.
- Poirotte C, Basset D, Willaume E, Makaba F, Kappeler P M, Charpentier M (2016): Environmental and Individual Determinants of Parasite Richness Across Seasons in a Free-Ranging Population of Mandrills (*Mandrillus sphinx*). *Am J Phys Anthropol* 159 (3): 442–456.
- Poirotte C, Kappeler P M, Ngou-bangoye B, Bourgeois S, Moussodji M, Charpentier M (2016): Morbid attraction to leopard urine in Toxoplasma-infected chimpanzees. *Cur Biol* 26 (3): R98–R99.
- Raupach M J, Amann R, Wheeler Q D, Roos C (2016): The application of “-omics” technologies for the classification and identification of animals. *Org Divers Evol* 16 (1): 1–12.
- Ruiz-Lopez M J, Barelli C, Rovero F, Hodges K, Roos C, Peterman W E, Ting N (2016): A novel landscape genetic approach demonstrates the effects of human disturbance on the Udzungwa red colobus monkey (*Procolobus gordonorum*). *Heredity* 116 (2): 167–176.
- Springer A, Mellmann A, Fichtel C, Kappeler P M (2016): Social structure and *Escherichia coli* sharing in a group-living wild primate, Verreaux’s sifaka. *BMC Ecology* 16 (6).
- Vester H, Hammerschmidt K, Timme M, Hallerberg S (2016): Quantifying group specificity of animal vocalizations without specific sender information. *Phys Rev E* 93 (2): 22138

DPZ-Fotopreis 2016

Auch in 2016 suchen wir wieder die schönsten Fotos unserer Kolleginnen und Kollegen. Was verbinden Sie mit dem Deutschen Primatenzentrum? Arbeit in Büro, Labor oder Freiland? Interessante Begegnungen mit Menschen und Tieren? Oder vielleicht ein interessantes Gerät oder einen Blick in die verborgene Welt der Viren und Neurone? Wir freuen uns auf Ihre Bilder!

Weitere Informationen zum Fotopreis finden Sie im Intranet unter Service - Kommunikation. Einsendeschluss ist der 31. August 2016.

DPZ Photo Contest 2016

Again in 2016 we are asking our colleagues for their most impressive pictures.

What do you associate with the German Primate Center? People

working in the lab, in a workshop or office? Animals, nature or conservation? Field stations, buildings or infrastructure facilities? Microscopic images? Cells, viruses or computer models? We are looking forward to your pictures!

More information about the Photo Contest is available on our internal webpage at the communications sections. Deadline for submissions is August 31st, 2016.

Leibniz-Themenjahr 2016

2016 ist Leibniz-Jahr: Unter dem Titel „die beste der möglichen Welten“ – einem Leibniz-Zitat – begeht die Leibniz-Gemeinschaft den 370. Geburtstag und den 300. Todestag ihres Namenspatrons Gottfried Wilhelm Leibniz. Dabei rückt sie die Vielfalt und die Aktualität der Forschung in ihren bundesweit 88 Einrichtungen in den Blick und stellt die Menschen dahinter vor. Wie sieht ihre Suche nach neuer Erkenntnis aus? Welchen Beitrag können sie mit ihrer Arbeit leisten?



Diesen Fragen widmet sich die Leibniz-Gemeinschaft auf vielen Wegen: In Veranstaltungen wie der neuen Gesprächsreihe „Leibniz debattiert“, einem Open-Air-Salon in Berlin und einer gemeinsamen Ausstellung der acht Leibniz-Forschungsmuseen geht es unter anderem um Bildungsgerechtigkeit, den Schutz der Artenvielfalt und den Kampf gegen Epidemien wie Ebola. Auf der Internetseite www.bestewelten.de erscheinen Artikel aus Gesellschaft und Wissenschaft. Und nicht zuletzt fragt das neu gestaltete Printmagazin der Leibniz-Gemeinschaft – „leibniz“ – in vier Ausgaben, wie Wissenschaft funktioniert und beleuchtet kritisch, wie sie die Welt verändert. Die erste Ausgabe, die im April erschien, widmet sich dem Thema „Gemeinschaft“.



www.bestewelten.de

Leibniz beteiligt sich an internationaler Open-Access-Initiative

Die Leibniz-Gemeinschaft hat gemeinsam mit 30 weiteren Forschungsorganisationen eine internationale Absichtserklärung für den freien Zugang zu Publikationen von Forschungsergebnissen im Internet unterzeichnet. Damit setzt sie sich für einen umfassenden, offenen und onlinegestützten Zugang zu wissenschaftlichen Fachartikeln ein. Die Absichtserklärung sieht die Umstellung von Subskriptionsmodellen bei wissenschaftlichen Fachzeitschriften auf das Publizieren per Open Access vor. Zu den Erst-Unterzeichnern zählen neben den vier deutschen außeruniversitären Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz- und Leibniz-Gemeinschaft sowie Max-Planck-Gesellschaft), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, der österreichische Wissenschaftsfonds, die niederländische Forschungsorganisation NWO, der spanische Wissenschaftsrat (CSIC) und die European University Association, die mehr als 800 Hochschulen und 36 nationale Rektorenkonferenzen in 47 europäischen Ländern vertritt.

Unabhängig von der Absichtserklärung hat die Leibniz-Gemeinschaft einen Publikationsfonds eingerichtet, der den mehr als 9.200 Leibniz-Forschern das Publizieren in Open-Access-Zeitschriften erleichtert. Über den Publikationsfonds können Kosten für Artikel in Open-Access-Zeitschriften übernommen werden. Diese „article processing charges (APC)“ werden von einem Teil der Open-Access-Zeitschriften erhoben und den Autoren einmalig in Rechnung gestellt. Danach sind die Artikel für alle Interessierten online frei zugänglich. Immer mehr Wissenschaftsorganisationen unterstützen diese Publikationsform alternativ zum traditionellen Subskriptionsmodell der Verlage, bei dem die Nutzung im Internet unter Gebühr steht.

Bereits seit 2011 gibt es mit LeibnizOpen einen zentralen Zugang zu den digitalen Publikationen von Wissenschaftlern der Leibniz-Gemeinschaft, der der optimalen Sichtbarkeit ihrer Forschungspublikationen dient. Die Leibniz-Gemeinschaft will durch LeibnizOpen möglichst viele Publikationen als Volltexte im freien Zugang online verfügbar machen. LeibnizOpen bietet damit optimale Sichtbarkeit und Recherchierbarkeit sowie die dauerhafte Verfügbarkeit des Forschungsausputs der Leibniz-Institute.

Impressum

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

Stabsstelle Kommunikation
Kellnerweg 4
37077 Göttingen
Telefon: 0551 3851-359
E-Mail: 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 Siersleben, Karin Tilch

An dieser Ausgabe haben mitgewirkt: Dr. Stefanie Heiduck, Dr. Gerrit Hennecke, Prof. Dr. Eckhard W. Heymann, Dr. Ann-Kathrin Oerke, Dr. Clíodhna Quigley, Lars Washausen

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 2016.

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

Termine

11. August 2016

berufundfamilie-Sommerversammlung

14. September 2016

Verkehrssicherheitstag am DPZ

25. Oktober 2016

Aktionstag „Hautschutz“ am DPZ

25. Oktober 2016

Evaluierung der Abteilung Primatengenetik und der Forschungsgruppe Medizinische RNA-Biologie

26. Oktober 2016

Sitzungen des Wissenschaftlichen Beirats und des Aufsichtsrats des DPZ

7. November 2016

Leibniz debattiert: Stefan Treue trifft Theresia Bauer

9. und 10. November 2016

Lehrerfortbildung am DPZ zum Thema „Infektionsforschung“

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

