

fundiert

Das Wissenschaftsmagazin der Freien Universität Berlin

01/2013

Das Tier und wir



Jetzt
4 Wochen
kostenlos
testen:
nzz.ch/digital

NZZ-Leser brauchen kein Papier.

Natürlich möchten Sie nicht auf Ihre Zeitung verzichten.

Damit Sie die «Neue Zürcher Zeitung» immer dabei haben, können Sie sie jetzt auch bequem auf Ihrem Smartphone, Tablet oder Laptop lesen.

Immer und überall. Testen und bestellen Sie hier das kostenlose Digital-Probeabo: nzz.ch/digital

Neue Zürcher Zeitung

ZEITUNG - SMARTPHONE - TABLET - WEB

Vorwort

DIE REDAKTION

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

während dieses Heft entstand, gab es kaum einen Tag, an dem es Tiere nicht in die Tagesschau oder auf die Titelseiten der Tageszeitungen geschafft hätten: Tausende von Legehennen und ihre falsch deklarierten Bio-Eier, Pferde, die sich in Tiefkühlgerichten wundersamerweise in Rinder verwandelten oder mit Antibiotika falsch behandelte Puten. Tiere, so könnte man beinahe folgern, beschäftigen uns vor allem dann, wenn ein neuer Lebensmittelskandal uns dazu zwingt.

Wir – die Redaktion und die Autoren dieses Heftes – hatten aber auch über die Skandale hinaus mehr als eine Gelegenheit, uns mit Tieren auseinanderzusetzen. Schließlich steht diese Ausgabe von fundiert unter der großen Überschrift „Tiere“. Bei der Recherche zu unserer Reportage „Die Ärzte und das liebe Vieh“ verbrachten wir zwei Tage auf dem Campus der Veterinärmedizin in Düppel. Und dort bekamen wir einen wirklich tiefen Einblick in die Arbeit. Zum Beispiel in der Kleintierklinik. Die Geduld und Vorsicht, die notwendig sind, um eine Mops-Zunge während einer ganzen Operation sinnvoll aus dem Sichtfeld des Operateurs zu halten, hat uns schwer beeindruckt. Manchmal wussten wir auch nicht, wen man in einer Tierklinik intensiver betreuen muss. Den Patienten? Oder eher den Besitzer? Dass die Studierenden in der Kleintierklinik vom Allerjüngsten unter ihren Patienten begeistert sind, konnten wir sehr gut verstehen. Gern hätten wir wesentlich mehr Bilder vom Galloway-Kälbchen Melanie geschossen, als wir in einem Heft unterbringen konnten.

Warum in Tierkliniken und bei den Mitarbeitern oft und vollkommen ironiefrei vom medizinischen „Dienst am Tier“ die Rede ist, können wir jedenfalls vollkommen nachvollziehen. Und sie ab Seite 16 nachlesen.

Der wechselvollen Geschichte der Veterinärmedizin in Berlin ist unser Autor Matthias Thiele nachgegangen. Welche Rolle ein Pferdeskelett und ein Süßigkeiten-Automat darin spielen, erfahren Sie ab Seite 8. Wie sich der Umgang der Gesellschaft mit Tieren in der Kunst niederschlägt, dazu haben wir uns mit Experten aus der Literatur- und Tanzwissenschaft unterhalten. Affen und Schwärme, Einhörner und Feuervögel – Tiere haben die Phantasie der Menschen ganz unterschied-



Bernd Wannenmacher

Melanie, das kleine Galloway-Kälbchen, ist der große Star der Kleintierklinik in Düppel.

lich beschäftigt. Dazu forschen unter anderem die Literaturwissenschaftler Hans Richard Brittnacher und Mira Shah. Weit weniger poetisch dagegen sind die komplexen Probleme, mit denen sich das neue Referenzzentrum „Veterinary Public Health“ auseinandersetzt. Veterinärmediziner der Freien Universität erforschen in internationalen Projekten, wie Lebensmittelhygiene und Biosicherheit auch dort aufrecht gehalten werden können, wo die Standards für Tierhaltung und Hygiene doch deutlich von denen in Europa und Deutschland abweichen. Welche Ansätze Forscher der Freien Universität dazu verfolgen, hat unser Autor Sven Lebert festgehalten. Dass Wissenschaftler manchmal durch Zufall, zwar nicht auf den Hund, aber zumindest auf das Tier kommen, gibt es auch in Fachbereichen, die mit der Veterinärmedizin wenig zu tun haben. Was die Grundlagenforschung im Bereich der Kohlenhydrat-Synthese zur Malariaforschung beiträgt, können Sie ab Seite 56 lesen.

Bei diesen und weiteren spannenden Geschichten rund um Tier, Technik und Wissenschaft wünschen wir ihnen viel Spaß beim Lesen,

Ihre *fundiert*-Redaktion

FORSCHUNGSZENTRUM BLÜHT AUF.

Dank der Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin konnte eines der größten freitragenden Gewächshäuser der Welt von Grund auf saniert werden:
DAS GROSSE TROPENHAUS DES BOTANISCHEN GARTENS IN BERLIN.

Für die Sanierung und Modernisierung erhielt die Freie Universität Berlin Zentraleinrichtung Botanischer Garten und Botanisches Museum von der Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin **2,55 Millionen Euro.**

STIFTUNG

DEUTSCHE KLASSENLOTTERIE BERLIN

Inhalt

Das Tier und wir



Von Matthias Thiele

Tierisches Theater. Kriege, Seuchen und Mauerbau prägten die Geschichte der Berliner Veterinärmedizin – aber auch einige Kuriositäten 8



Von Julia Rudorf

Die Ärzte und das liebe Vieh.

Ein Rundgang durch die tierärztlichen Kliniken auf dem Campus Döberitz der Freien Universität . . . 16



Von Philipp Grätzel von Grätz

Das Ende der Tierversuche. Wie Wissenschaftler der Freien Universität Tierversuche überflüssig

machen – und warum menschliche Hautmodelle mittlerweile sogar besser sind 24



Von Sven Lebert

Mit Sicherheit Tier. Ein Referenzzentrum der Welternährungsorganisation an der Freien

Universität verbessert Gesundheit von Mensch und Tier in Entwicklungsländern 30



Interview mit Gabriele Brandstetter

Fürs Tanzen schwärmen.

Wie sich die Rolle der Tiere im Tanz gewandelt hat 36



Von Matthias Thiele

Wilde Wolle. Wie das wilde Schaf zum Haustier wurde – und mit seiner Wolle

die erste textile Revolution einleitete 40



Von Gisela Gross

Schmusekater und böse Bestien – auf Leinwand und Papier.

Was Tiere in der Literatur und im Kino so populär macht 48



Von Philipp Grätzel von Grätz

Fieberhaft. Wie ein Malaria-Experte von Dahlem und Potsdam aus mit der Synthese

von Kohlenhydraten gegen Malaria kämpft 56



**ROYAL CANIN**

Gesundernährung nach Maß für Hunde und Katzen

-  **WISSEN
UND RESPEKT**
-  **ERNÄHRUNGS-
PHILOSOPHIE**
-  **GESUNDHEITLICHER
NUTZEN**
-  **NACHHALTIGE
ENTWICKLUNG**
-  **QUALITÄT UND
NAHRUNGSMITTELSICHERHEIT**



Wissen und Respekt vor der Natur unserer Haustiere ist der Leitsatz, an dem sich alle Aktivitäten von ROYAL CANIN ausrichten, denn artgerechte Ernährung bedeutet, die Bedürfnisse der Tiere im Hinblick auf Ihre unterschiedlichen Lebensgewohnheiten, Größe und Rasse zu berücksichtigen.

Wissenschaftliche Informationen auf: www.royal-canin.de
Holen Sie sich jetzt Ihre individuellen Zugangsdaten.

**Gestaltung für Wissenschaft
und Kultur seit 1998.**

www.unicomcommunication.de

uni com
einfach. schön. klug.

Inhalt



Von Anja Martin

Wie ihnen der Schnabel gewachsen ist. Zwei Wissenschaftlerinnen der Freien Universität erforschen, wie Zebrafinken und Nachtigallen ihren Gesang erlernen 62



Von Gisela Gross

(K)ein Rattenfänger von Berlin. Veterinärmediziner der Freien Universität untersuchen Berliner Ratten auf multiresistente Keime 68



Interview mit Katja Liebal

„Menschen und Affen reden ein wenig aneinander vorbei“.
Wie Affen Mimik und Gestik zur Kommunikation nutzen 72

Kurz-fundiert



Kurz-fundiert

Das Tier in Stichpunkten 84

Impressum

Herausgeber

Das Präsidium der Freien Universität Berlin

Redaktion und Vertrieb

Christa Beckmann (v.i.S.d.P.)

Bernd Wannemacher

Julia Rudorf

Freie Universität Berlin

Presse und Kommunikation

Kaiserswerther Straße 16 – 18, 14195 Berlin

Telefon: (030) 838-73180 | Fax: (030) 838-73187

E-Mail: fundiert@fu-berlin.de

Titelbild

Eiko Fried

fundiert im Internet:

www.fu-berlin.de/fundiert

Druck

H. Heenemann GmbH & Co

Anzeigenverwaltung

ALPHA Informationsgesellschaft mbH

Finkenstraße 10

68623 Lampertheim

Telefon: (06206) 939 – 0 | Fax: (06206) 939 – 232

E-Mail: info@alphapublic.de

www.alphapublic.de

Gestaltung

UNICOM Werbeagentur GmbH

Parkau 36, 10367 Berlin

Telefon: (030) 509 69 89 – 0

Fax: (030) 509 69 89 – 20

E-Mail: hello@unicommunication.de

www.unicommunication.de



Tierisches Theater

Kriege, Seuchen und Mauerbau prägten die Geschichte der Berliner Veterinärmedizin – aber auch einige Kuriositäten



VON MATTHIAS THIELE

Die Geschichte der Veterinärmedizin Berlins ist vor allem eine sehr wechselvolle: Angefangen hatte sie mit einer pferdeheilkundlichen Lehranstalt König Friedrichs I.; sie wurde fortgeführt mit der Errichtung der „Tierärztlichen Hochschule“, später in zwei Stadtteile aufgeteilt durch Krieg und Mauerbau. Heute wird in drei Stadtteil unterrichtet und geforscht: In Dahlem, Döppel und Mitte.

Kanonendonner scheute er nicht, der König höchstpersönlich gab ihm Zucker, auch Melonen und Feigen aus der Orangerie. Einmal durfte der Fliegenschimmel-Wallach sogar in den Saal von Sanssouci – wo er allerdings den Fußboden zerstörte und fortan Hausverbot hatte. Condé war das Lieblingspferd Friedrichs des Großen, benannt nach Louis II. de Bourbon, Prince de Condé, einer der bedeutendsten Feldherren des 17. Jahrhunderts.

Der König starb 1786, sein Lieblingspferd bekam ein testamentarisch verfügbares Gnadenbrot und lebte noch 18 Jahre. Er erreichte damit fast ein biblisches Alter, denn anders als andere Pferde seiner Zeit hatte es nicht die Äcker pflügen oder Soldaten durch Kanonenendonner und Kugelhagel in die Schlacht führen müssen.

Wenn der Alte Fritz das wüsste

Heute steht Condé recht unscheinbar im Flur vor dem Anatomie-Hörsaal des Veterinärmedizinischen Instituts

in der Koserstraße in Berlin-Dahlem. Genauer gesagt: seine Knochen. Trotzdem hat er auch heute Zucker in der Nähe. An der Wand gegenüber steht der Süßigkeitenautomat. Mittags gehen die Studenten, Doktoren und Professoren, die im Haus arbeiten oder in der Geschichtswissenschaftlichen Bibliothek, auf dem Weg in die Cafeteria des Studentenwerks achtlos an seinem Skelett vorbei. Dabei sind die Überreste Condés Zeugnis einer Institution, deren Anfänge bis ins 16. Jahrhundert zurückreichen.

Seinen Lebensabend verbrachte das Tier des Herrschers in den Stallungen der „Königlichen Tierarzneischule in Berlin“, die 1790 unter dem Nachfolger Friedrichs des Großen, Friedrich Wilhelm II., gegründet worden war. Nach seinem Tod im hohen Pferdealter von 38 Jahren war Condé ein Zeitzeugnis der Geschichte der Veterinärmedizin in Berlin: Seine Haut wurde gegerbt, ausgestopft und im Kuppelbau der neuen Tierarzneischule samt Zaumzeug und Geschirr ausgestellt. Wenige Jahre später präparierte der Anatom Johann Dietrich Reckleben auch das Skelett.

Statussymbol mit einer Pferdestärke

Pferde spielten an den Höfen der Adelligen schon im Mittelalter als Statussymbol eine herausragende Rolle, grenzten sie doch deren Stand von dem des gemeinen Fußvolkes ab. In Berlin, der neuen Residenzstadt des Brandenburger Kurfürsten, sollen im Marstall 1470 schon mehr als 100 Pferde gestanden haben.

Beim Skelett Condés, dem Lieblingspferd Friedrichs des Großen, erinnert nicht mehr viel an den einstigen Glanz des Fliegenschimmel-Wallachs.



Bernd Wännermacher

Schon im 13. Jahrhundert schrieb der aus Deutschland stammende Albrant von Neapel am Hofe Friedrich Barbarossas in einem „Roßarzneibuch“ nieder, wie ein krankes Pferd zu heilen sei. Das Büchlein zählt Koliken und Wurmbefall auf, Geburtskomplika­tionen und Hufleiden: Der höfische Schmied verzichtet auf die in seiner Zeit übliche Magie und Zauberei und gibt stattdessen praktische Behandlungsanweisungen für 36 Krankheiten.

Das früheste Dokument einer tierheilkundlichen Tätigkeit in Berlin findet sich in den Rechnungsbüchern der Stadt Cölln an der Spree von 1572: Für vier Groschen versuchte damals ein gewisser Andres Rusten, ein Pferd zu heilen – offenbar erfolglos, denn der Eintrag besagt, dass das Pferd am Donnerstag hernach verstarb.

Betrachtet man die ebenso sinnlosen wie tierquälenden Operationen, die damals als höchste Heilkunst galten, ist dies kaum verwunderlich: Der Aderlass galt als Prophylaxe gegen jedwede Krankheit, Hufleiden wurden behandelt, indem man den Pferden die komplette Hufsohle abriss; bei Druse, einem durch Streptokokken verursachten Katarrh mit Husten und hohem Fieber, schnitten die Rossärzte die Ohrspeicheldrüse auf und streuten Salz, Pfeffer und Heilkräuter in die offene Wunde.

Oft waren es Schmiede, Schäfer und Hirten, aber auch Abdecker, Soldaten und Scharfrichter, die sich neben dem Wissen um den Umgang mit ihren gesunden Tieren auch Kenntnisse über gängige Heilmethoden erwarben: Sie sammelten Erfahrungen mit Krankheitsbildern und deren Behandlung und gaben sie von Generation zu Generation an ihresgleichen weiter.

Wegen zu viel Trinkerei geschlossen

Im 17. Jahrhundert gründeten die brandenburgischen Kurfürsten eine pferdeheilkundliche Lehranstalt, die König Friedrich I. allerdings 1711 bereits wieder schloss. Das Fehlverhalten der Eleven, wahrscheinlich alkoholische Exzesse, gefährdeten den Ruf seines Marstalls.

„Diese ersten Versuche, Wissen um die Tierheilkunde weiterzugeben und zu verschulen, sind weit entfernt von einer akademischen Ausbildung“, sagt Privatdozent Martin Brumme, der die Geschichte der Veterinärmedizin in Berlin lehrt. „Es waren einfache, ungebildete Handwerker und Knechte, die die Tiere behandelten. Sie wendeten mündlich überliefertes Wissen an und waren praxisorientiert. Ihr Beruf galt nicht als sonderlich erstrebenswert.“

Eine weitere Wurzel der Tiermedizin liegt in der Seuchenbekämpfung. Im 16. Jahrhundert erließ Kurfürst Johann Georg einen Erlass gegen die „Schmerschaffe“, eine von Milben hervorgerufene Räude bei Schafen; sein Enkel Johann Sigismund kämpfte gegen eine Rinderseuche. „Zwar lag die Leitung der Seuchenbekämpfung bei den Humanmedizinern“, sagt Brumme, „aber die praktische Arbeit verrichteten Abdecker, die unter der Anweisung der Ärzte das befallene Vieh obduzierten.“

Anders als beim Pferd, das als Standessymbol des Adels galt und in der Literatur früh und vielfältig behandelt wurde, tauchen Texte über Nutztiere selten auf. Dabei hatten Schafe, Ziegen und insbesondere Rinder im vorindustriellen Europa eine enorme wirtschaftliche Bedeutung: Sie waren Milchproduzenten, ihr Dung erhöhte den Ertrag der Äcker, und Rinder waren die wichtigsten Last- und Arbeitstiere der Bauern. Und

Akademische Buchhandlung

Ihre wissenschaftliche
Versandbuchhandlung mit den
besonderen Dienstleistungen.

Aktuell. Kompetent. Schnell. Zuverlässig.

Werner GmbH

Ehrenbergstraße 29
14195 Berlin

Telefon +49 (0)30 84 19 08-0
Telefax +49 (0)30 84 19 08-25
E-Mail info@akabuch.de
www.akabuch.de



natürlich waren Fleisch und Fett der Tiere ein wichtiger Eiweiß- und Energielieferant für die latent unterernährte Landbevölkerung.

Mit Wissenschaft gegen Rinderpest

So fällt der Beginn der modernen Tiermedizin auch mit einer Katastrophe zusammen. 1712 beschrieb der Arzt Bernardino Ramazzini aus Padua eine Rinderkrankheit, die seit der Völkerwanderung immer wieder in Europa ausgebrochen war: Die Rinderpest wütete in Südeuropa, im Kirchenstaat bekämpfte der päpstliche Leibarzt Giovanni Maria Lancisi die Krankheit, indem er erkrankte Rinder keulen und die Kadaver mit ungelöschtem Kalk vergraben ließ. Befallene Bestände wurden unter Quarantäne gestellt, eine systematische Fleischschau eingeführt. In England wurde man der Seuche 1714 ebenfalls Herr, indem man erkrankte Tiere tötete, ebenso in Frankreich und Preußen.

In anderen deutschen Staaten, in Österreich, Spanien, Polen und Schweden verbreitete sich die Tierseuche in Windeseile und bedrohte den Kontinent. In einigen Regionen raffte sie mehr als drei Viertel des Bestands hinweg, insgesamt etwa 200 Millionen Rinder. Zum Vergleich: Heute leben in der gesamten Europäischen Union gerade einmal rund 90 Millionen Rinder. Die Erfahrung mit der Seuche und die Prinzipien der Aufklärung ebneten der Wissenschaft die Bahn, und man beschloss, zunächst 1762 in Lyon, später in Wien, Turin, Padua und Kopenhagen Tierarzneischulen zu eröffnen; so sollte die Heilkunst bei Pferden, Rindern und Ziegen auf wissenschaftliche Grundlagen gestellt werden. In Berlin wollte der Königliche Leibarzt Andreas Cothenius um 1770 Friedrich den Großen überzeugen, ebenfalls eine „Vieharzneischule“ zu errichten, um Amtsärzte für die Bekämpfung von Viehseuchen ausbilden zu lassen. Doch der „Alte Fritz“, ansonsten Tierfreund durch und durch, hatte kein Geld für derartige Neuerungen, und so blieb es seinem Neffen Friedrich Wilhelm II. vorbehalten, 1790 die Berliner Tierarzneischule einzuweihen.

Im Mittelpunkt des königlichen Interesses stand indes nicht die Gesundheit von Rindern und Schafen, sondern die Einsatzbereitschaft seiner Kavallerie. Tatsächlich spielte in der Mitte des 18. Jahrhunderts das Pferd eine immer größere Rolle im Güter- und Personenverkehr, der sich vom Wasser aufs Land verlagerte: Die neuen Postgesellschaften unterhielten ein zunehmend dichteres Netz von Landwegen, das auch Kutschfahrer und Reiter nutzten.

Zur Weiterbildung nach Paris

Um den Wissensvorsprung anderer Schulen aufzuholen, schickte der neu ernannte Oberstallmeister und

Leiter der „*école vétérinaire*“, Graf von Lindenau, den Mediziner Johann Georg Naumann gemeinsam mit dem Schmied Johan Wilhelm Krum zur Ausbildung an die führende Tierarzneischule Alfort bei Paris. Als beide zurückkehrten, hatte der Architekt Carl Gotthard Langhans eine Zootomie, einen Präpariersaal, Krankenställe, eine Apotheke, eine Schmiede, einen botanischen Garten und ein Laboratorium errichtet – genauso wie Naumann, der zum Professor berufen wurde, dies aus Paris berichtet hatte. Der Chirurg Georg Friedrich Sick vervollständigte das Trio und war von 1790 an für Anatomie, Chirurgie und Seuchenlehre zuständig. Er hatte sein Handwerk in Wien gelernt und legte eine erste anatomische Sammlung an, in die auch das Skelett Condés aufgenommen wurde.

„Bis ins 18. Jahrhundert gab es allenfalls Tierheilkundige“, sagt Veterinärmedizinhistoriker Brumme. „Erst mit Sick und Naumann begann man in Berlin, tierärztliche Fragestellungen zu entwickeln und zu erforschen.“ Dass dabei ein Chirurg als Handwerker, ein Mediziner als Intellektueller und ein Schmied als Mann mit praktischer Erfahrung eingebunden wurde, hatte sich in anderen Städten schon bewährt.

Vorreiter der heutigen Veterinärmedizin: Johann Sigismund (1572 – 1619), Kurfürst von Brandenburg, kämpfte gegen eine Rinderseuche.



Wikipedia



1952 gründete die Freie Universität ihre eigene tiermedizinische Fakultät, die Urkunde überreichte ein US-amerikanischer General dem damaligen Leiter der Fakultät, Professor Erwin Becker.

PD Martin F. Brumme



Wer spannende Details aus der Geschichte der Veterinärmedizin erfahren will, ist bei Dr. Martin F. Brumme genau richtig: Der Privatdozent lehrt Geschichte der Veterinärmedizin in Berlin und forschte etwa zur Tiermedizin im Nationalsozialismus. Unter anderem publizierte er zur historischen Entwicklung des Berufsstandes oder zur Geschichte der Tierschutzbewegung. In der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft ist er stellvertretender Leiter der Fachgruppe „Geschichte der Veterinärmedizin“.

Kontakt:

E-Mail: mbrumme@its.jnj.com

Das gesamte 18. Jahrhundert hindurch war die Pferdeheilkunde Dreh- und Angelpunkt der Berliner Tierarzneischule. Die Ausbildung erhielt Struktur. 1819 kam Ernst Friedrich Gurlt an die Schule und entwickelte die Grundlagen der vergleichenden Anatomie der Haustiere.

Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts prägten Pathologen und Histologen den Ruf der Berliner Tierarzneischule, mit Christian Gerlach und Robert von Ostertag erlangte die Einrichtung auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene eine weltweit führende Rolle. Johann Wilhelm Schütz gelang es, den Erreger der Druse zu isolieren. Die letzten Jahre des Wilhelmismus prägte Reinhold Schmaltz, ein Traditionalist, der das Pferd – „edelstes aller Tiere“ – als Leitunterrichtsobjekt verteidigte, während andere Universitäten längst den leichter zugänglichen Hund vorzogen.

Ein Hort des Konservatismus und völkischer Studenten

Die Studenten dieser Zeit waren meist soziale Aufsteiger aus dem ländlichen Raum, zudem Offiziere aus dem Bürgertum. „Der Beruf des Tierarztes bot den Metzgersöhnen und Großbauernsprösslingen die Chance eines akademischen Abschlusses. Entsprechend ihrer Herkunft waren die Tiermediziner ein Hort des Konservatismus“, sagt der Historiker.

So ist es kaum verwunderlich, dass in der Weimarer Republik national-konservative und völkische Studenten das Institut prägten. Schon 1931 zog der Nationalsozialistische Studentenbund die Strippen, als es unter den Studenten zu Unruhen kam, weil der sozialdemokratische Direktor des Pathologischen Instituts Nöller als wissenschaftlichen Mitarbeiter Kurt Obitz eingestellt hatte. Obitz war aktives Mitglied des seperatistischen Masurenbunds und hatte ein polenfreundliches Gedicht veröffentlicht.

Als Hitler an die Macht gekommen war, wurde Nöller beurlaubt. Die kommenden zwölf Jahre der Berliner Tiermedizin prägte Wilhelm Krüger, SA-Mitglied und von 1935 an Rektor der Universität. Den direkten Kontakt zur Reichsführung vermittelte ihm sein Kollege Friedrich Weber, der 1923 am Hitler-Ludendorff-Putsch beteiligt war und mit dem „Führer“ fast ein Jahr in Festungshaft gesessen hatte. Schon 1934 wurde Weber zum „Reichsführer der Deutschen Tierärzte“ ernannt und arbeitete als leitender Beamter im Reichsinnenministerium für die Interessen seiner Kollegen: Bereits am 1. April 1933 trat ein neues Tierschutzgesetz in Kraft, das die Hausschlachtung ohne tierärztliche Fleischschauung ebenso verbot wie das Schächten. Wissenschaftlich untersuchten die Berliner Veterinäre während des Zweiten Weltkrieges vor allem Fragen zur Konservierung von Fleisch und Wurst.



Nach dem Zweiten Weltkrieg waren viele Gebäude der Veterinärmedizin zerstört – die „Alte Zootomie“ war eines der ersten, in dem wieder gelehrt wurde. Doch die Teilung Berlins spiegelte sich auch in der Entwicklung der Tiermedizin wider: 1948 wurde im Westen der Stadt die Freie Universität gegründet, 1950 schlossen sich 200 an der Humboldt-Universität immatrikulierte Studenten der neu gegründeten „Notgemeinschaft der Veterinärmedizin“ an, zwei Jahre später gründete die Freie Universität eine tiermedizinische Fakultät.

Damals lebten noch mehrere Tausend Pferde und Rinder in der Stadt. Die Kliniken der neuen Fakultät wurden in der Domäne Dahlem untergebracht und im ehemals königlichen Gutshof Düppel, auf dem nach dem Krieg die US-Armee ihre Reiterstaffel stationiert hatte.

Wer in West-Berlin Tiermedizin studierte, hatte Vorlesungen in Schleswig-Holstein

Bezeichnend für die Zeit Berlins als Frontstadt des Kalten Krieges ist die Gründung der Tierärztlichen Ambu-

lanz Schwarzenbek: Weil es in West-Berlin seit den frühen 1970er Jahren an Tierbeständen für die praktische Ausbildung fehlte, unterhielt die Freie Universität seit 1979 eine Außenstelle rund 260 Kilometer von Dahlem entfernt: Eine alte Großtierpraxis wurde aufgekauft, und die Studenten aus Kreuzberg, Steglitz und Charlottenburg lernten in Schleswig-Holstein, wie Kühe besamt, Kälber entbunden und Schweine geimpft wurden.

Nach der Wende entschied die Berliner Landesregierung, anders als bei der Humanmedizin, die Veterinärmedizin voll einer der beiden Universitäten anzugliedern und die beiden Fakultäten binnen fünf Jahren zu fusionieren. Seitdem wird an den drei Standorten in Mitte, Dahlem und Düppel geforscht und gelehrt. Nur Condé ist bislang noch nicht an seinen alten Platz in der Zootomie zurückgekehrt: Das Gebäude wird seit seiner Renovierung 2012 vom Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik als Vortrags- und Veranstaltungsstätte genutzt. Und so wird Condé wohl noch etwas länger in der Koserstraße stehen, direkt gegenüber dem Automaten mit den Süßigkeiten.

1790 eröffnete Friedrich Wilhelm II., ein Neffe des „Alten Fritz“, die Berliner Tierarzneischule.



Veterinärmedizin / Freie Universität Berlin

Freiräume schaffen ...

... für Studierende, die neben herausragenden Leistungen soziales Engagement zeigen oder ihr Studium trotz biografischer Hürden hervorragend meistern. Beteiligen Sie sich mit einem Deutschlandstipendium an der Nachwuchsförderung der Freien Universität Berlin.



Stipendiatinnen und Stipendiaten des Förderjahres 2013 nach der feierlichen Verleihung der Deutschlandstipendien.

Foto: Tom Maelsa

Halbe-Halbe für ganze Chancen

Mit einer monatlichen Spende von 150 Euro können Sie die Ausbildung von jungen und engagierten Talenten unterstützen. Dieser Betrag wird in gleicher Höhe aus Mitteln des Bundes ergänzt, so dass die Stipendiaten das Fördergeld von monatlich 300 Euro für mindestens zwei Semester erhalten.

Besondere Unterstützung für besondere Begabungen

Als erste Berliner Hochschule ergänzt die Freie Universität Berlin die finanzielle Unterstützung des Deutschlandstipendiums durch eine ideelle Förderung. Im Rahmen eines individuellen Mentoring-Programms werden die Stipendiatinnen und Stipendiaten bei der Studien- und Karriereplanung von berufserfahrenen Mentoren begleitet.

Gemeinsam für Bildung

Erfolgreiche Bildungsbiografien trotz sozialer Hürden und die Übernahme von gesellschaftlicher Verantwortung neben dem Studium sind möglich. Dafür brauchen wir Ihre Unterstützung, denn das neue Stipendienprogramm eröffnet uns die Chance, gemeinsam mit Ihnen herausragenden jungen Menschen eine Studienfinanzierung anzubieten.

Spendenkonto der Freien Universität Berlin

BLZ: 10070848 (Berliner Bank) | Konto-Nr.: 512158700
Verwendungszweck: 0496007107 – Deutschlandstipendium
(bitte unbedingt angeben)

Ihre Spende für das Deutschlandstipendium wird als gemeinnützig anerkannt und ist steuerlich absetzbar.

Kontakt:

Freie Universität Berlin
Abteilung Forschung
Geschäftsstelle Deutschlandstipendium
Kaiserswerther Straße 16–18
14195 Berlin

Telefon: (030) 838 73662
E-Mail: deutschlandstipendium@fu-berlin.de
Internet: www.fu-berlin.de/deutschlandstipendium

**Deutschland
STIPENDIUM**

Wir sind dabei



Die Ärzte und das liebe Vieh

Ein Rundgang durch die tierärztlichen Kliniken
auf dem Campus Düppel der Freien Universität





VON JULIA RUDORF

Fünf Tierkliniken, ein Dutzend Institute, unzählige Patienten: Am Standort Düppel des Fachbereichs Veterinärmedizin dreht sich alles um Tiere. Mit mehreren Hundert Mitarbeitern und Studierenden steht er mittlerweile international für herausragende veterinärmedizinische Forschung und Lehre. Aber auch als Dienstleister für die medizinischen Probleme großer und kleiner Tierpatienten hat sich Düppel über Berlin hinaus einen Namen gemacht. Wer einen Einblick in Lehre, Forschung und Alltag der Veterinärmediziner bekommen will, ist hier an der ersten Adresse.

Ein Teil der Diagnose zumindest steht schnell fest: Ihr Faible für Süßigkeiten ist der Patientin nicht gut bekommen. Die Ärztin blickt ernst, als sie die Krankakte verliest: Verzehr einer Mousse-au-Chocolat-Torte, danach mehrfaches Erbrechen, Durchfall. Die Patientin, eine Boxerdame im besten Hundesalter, konnte trotzdem schnell wieder entlassen werden. Grund für die rasante Genesung: „Die Verzierung der Torte aus massiver Schokolade hat sie wohl nicht gefressen“, sagt die Ärztin. Also doch keine Schokoladenvergiftung. Hund und Herrchen hatten Glück im Unglück.

Es ist Montag, kurz nach acht, und in der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere herrscht Hochbetrieb.

Schon lange vor den Sprechstunden ist das Wartezimmer voller Menschen und Tiere. Im Besprechungsraum werden den Ärzten noch die Fälle vom Wochenende vorgestellt. Katzen, Hunde, Nebelkrähe, Kaninchen – es sind viele Fälle, wie immer am Montag. Außerdem ist ein Kollege krank. Für Professor Leo Brunberg, den Leiter der Klinik, heißt das: Statt zur Visite in den Stall muss er noch früher in den Operationsaal. Dort warten ein Mops und eine französische Bulldogge mit brachyzepalem Syndrom. Die typischen kurzen Köpfe und Stupsnasen machen ihnen das Atmen schwer.

„Damit haben wir leider häufig zu tun. Typische Zuchtfehler“, sagt Leo Brunberg, während er und sein Doktorand sich an den Stahlwaschbecken sorgfältig die Hände desinfizieren. Drinnen, im OP II, liegt bereits der erste Patient unter hellgrünem Tuch. Nur die rosa Zunge und der Rachen sind zu sehen.

Viel Platz für den Eingriff haben Brunberg und sein Team in dem kleinen Rachenraum nicht. Zwei Studierende verfolgen in zweiter Reihe die Operation, und während Leo Brunberg mit Schere und Klemme hantiert, nutzt er die Zeit für die Lehre: Wie funktioniert die Methode nach Dupré? Welche Möglichkeiten bietet die Lasertechnik bei diesem Eingriff? Warum ist eine gute Naht beim Mops trotzdem manchmal besser? Zusehen, zuhören, assistieren, irgendwann selbst Hand anlegen – der Klinikalltag ist vor allem eine große Lehrstunde.

Operieren bedeutet Teamarbeit. Auch wenn der Patient ein Mops und bei der Operation nur sein Maul zu sehen ist.



Bernd Wannemacher



Den Patienten im Blick: Tiere mit Augenproblemen sind in der Abteilung für Ophthalmologie bestens aufgehoben.

Prof. Dr. Leo Brunberg



Seit mehr als 20 Jahren sind der Campus Düppel und Prof. Leo Brunberg eng miteinander verbunden: Nach Stationen in München und Hannover wurde der Experte für Orthopädie bei Hund und Katze bald geschäftsführender Direktor der Kleintierklinik in Berlin. Als Dekan des Fachbereichs wurde Brunberg für seine Verdienste in Forschung und Lehre ausgezeichnet. Für seine Leistungen, seinen Einsatz für die Nachwuchsförderung und seine gesellschaftspolitischen Verdienste erhielt er 2012 das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland.

Kontakt:

Fachbereich Veterinärmedizin, Klinik und Poliklinik für Kleine Haustiere
E-Mail: brunberg@vetmed.fu-berlin.de

Univ.-Prof. Dr. Barbara Kohn



Die stellvertretende geschäftsführende Direktorin der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere ist seit mehr als zehn Jahren an der Freien Universität. Nach ihrer Promotion an der Tierärztlichen Fakultät der LMU München und Stationen in Zürich und North Carolina war Kohn im Postdoc-Programm der School of Veterinary Medicine in Philadelphia.

Nach ihrer Rückkehr richtete sie an der Kleintierklinik die Blutbank für Hunde und Katzen ein. Ihre Forschungsgebiete umfassen Hämatologie, Transfusionsmedizin, klinische Immunologie, Infektionskrankheiten und Gastroenterologie.

Kontakt:

Fachbereich Veterinärmedizin, Klinik und Poliklinik für Kleine Haustiere
E-Mail: kleintierklinik@vetmed.fu-berlin.de

„Wer sich engagiert, bekommt eine hervorragende Ausbildung“, sagt Brunberg – und wiederholt das Wichtigste auf Englisch. Weil mittlerweile Studierende und Doktoranden aus der ganzen Welt nach Düppel kommen, geht es auch im OP zweisprachig zu.

Zwei Gänge und drei Türen weiter. Hasso sitzt im abgedunkelten Sprechzimmer von Professorin Corinna Eule und erwägt die Flucht. „Dass dit hier 'ne Klinik ist, merkt er natürlich“, sagt seine Besitzerin. Hasso hat zwei verhärtete Stellen an den Augenlidern. Eine Mitarbeiterin legt dem Tier einen Teststreifen an den unteren Augenrand, um die Tränenproduktion zu überprüfen. Nach einer Minute steht fest: Damit ist alles in Ordnung.

Gegen die Angst gibt es ein Leckerli

Auch sehen könne Hasso sehr gut, sagt Corinna Eule nach der Untersuchung. Zusammen mit ihren Mitarbeiterinnen bespricht sie das weitere Vorgehen. Gegen die entzündliche Verhärtung bekommt Hasso ein Medikament, gegen die Angst ein Leckerli. Und seine Besitzerin genaue Anweisungen, wie sie die Stellen mit Kompressen und Massagen behandeln muss, damit die Schwellung verschwindet.

Der Tränenfilm beim Tier ist eines der Spezialgebiete von Corinna Eule. Ihre Doktorandinnen und Doktoranden forschen zu trockenen Augen, Hornhauterkrankungen und Augenoberfläche bei Katzen, Hunden und anderen Tieren. Kein ganz alltägliches Spezialgebiet. Denn auch wenn es an Unikliniken unter den Veterinärmedizinern immer auch Spezialisten wie etwa Kardiologen oder Internisten gibt – Ophthalmologen sind selten. Entsprechend gut besucht sind die Sprechstunden von Corinna Eule. Viele Tierärzte in Berlin überweisen ihre Patienten bei Augenproblemen in die Düppeler Sprechstunde. Andere Besitzer kommen direkt zu ihr.

Die Patienten sind meist Hunde und Katzen, aber auch Kaninchen oder Pferde. Dass sie immer wieder



unterschiedlichen Tieren in die Augen schaut, macht die eigene Arbeit für Corinna Eule zu einer spannenden Herausforderung: „Das ist das Schöne an der Veterinärmedizin – dass wir auch als Spezialisten so vielseitig arbeiten können.“

Augen hat das Lebewesen, das die Mitarbeiter am Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin beschäftigt, keine. *Caenorhabditis elegans* ist ein Fadenwurm, nur knapp einen Millimeter lang, und am besten unter einem Mikroskop zu beobachten. Seit vielen Jahren macht dieser Wurm in der Forschung Karriere – als Modellorganismus. In Düppel soll er den Forschern unter anderem helfen zu verstehen, wie sich Resistenzen gegen Wurmmittel bei Parasiten entwickeln.

„Diese Fadenwürmer kann man vergleichsweise einfach züchten und untersuchen, ihr Lebenszyklus dauert nur wenige Tage, und ihr Genom ist vollständig entschlüsselt“, sagt Georg von Samson-Himmelstjerna, der Leiter des Instituts. Auf seinem Schreibtisch stehen verschiedene überlebensgroße Modelle von Zecken und Flöhen – Parasiten, mit denen er sich schon lange beschäftigt.

Gesucht: Neue Wirkstoffe gegen Würmer

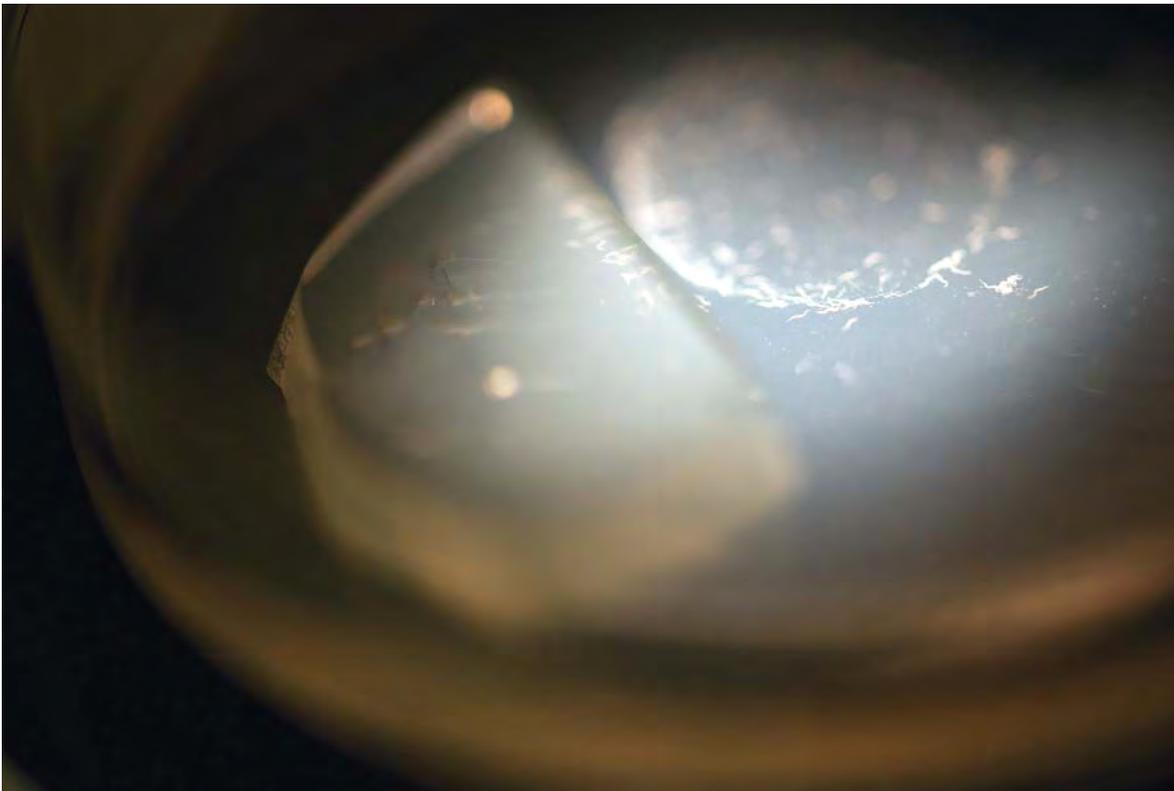
Eine Gruppe von Schädlingen, die weltweit besonders große Schäden verursacht, sind Würmer, die den

Magen und Darm von Pferden, Schafen und Rindern befallen. Wirkstoffe, um diese Würmer zu bekämpfen, gibt es zwar schon seit den 1960er Jahren. „Mittlerweile haben sich aber immer mehr Resistenzen entwickelt. Und das ist in einigen Teilen der Welt für die Nutztierhaltung ein großes Problem“, sagt Georg von Samson-Himmelstjerna. Wie bei der Resistenz gegen Antibiotika wird auch bei den Wurmmitteln, den Anthelminthika, intensiv nach neuen Wirkstoffen gesucht.

Seit vergangenem Jahr arbeiten Georg von Samson-Himmelstjerna und seine Mitarbeiter unter anderem an einem EU-Projekt, das Diagnose und neue Behandlungskonzepte voranbringen soll. Weil aber etwa ein Magenwurm ungleich komplexer ist als eine Bakterie, braucht die Grundlagenforschung spezielle Modelle – wie den Fadenwurm. In der Parasitologie wird der winzige *Caenorhabditis elegans* deshalb vermutlich noch länger eine große Rolle spielen.

Größe ist nicht alles. Im Moment interessiert sich die Doktorandin Kali Lazzerini jedoch vor allem dafür. „Wie schwer ist Ihr Hund?“, fragt sie die Besitzerin von Rusty, einem Labrador. „42 Kilogramm“, antwortet sie und streichelt dem stämmigen Tier den Kopf. „Perfekt“, sagt Lazzerini. Rusty ist gesund, ruhig, schwer – ein idealer Blutspender. Nach einer gründlichen Voruntersuchung durch die Tierärztin lässt er sich brav auf dem Untersuchungstisch nieder, auch den Stich mit der Nadel

Nur knapp einen Millimeter klein, aber in der Forschung groß im kommen: Der Fadenwurm *Caenorhabditis elegans*.



Bernd Wannenmacher

erträgt er mit stoischer Ruhe. Seine Besitzer sind stolz auf ihren Vorzeige-Spender: Rusty wird mit seiner Blutspende heute noch mehreren anderen kranken Hunden helfen.

Eine Blutbank für Tiere – bei einer Klinik mit mehreren Tausend Operationen pro Jahr ist die Idee naheliegend. Als Barbara Kohn, Professorin und stellvertretende Leiterin der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, 1997 begann, einen Blutspendedienst für Hunde und Katzen einzurichten, gab es dafür in Deutschland jedoch noch kein Vorbild. „Bei einem Forschungsaufenthalt habe ich das amerikanische Modell

Bernd Wannenmacher



Prof. Dr. Georg von Samson-Himmelstjerna



Georg von Samson-Himmelstjerna ist seit 2009 Direktor des Institutes für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin der Freien Universität. Nach der Promotion arbeitete er als Veterinärparasitologe in der pharmazeutischen Forschung, bevor er von 2000 bis 2009 als Experte für molekulare Parasitologie ans Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover wechselte. Er ist Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie, Vorsitzender der europäischen Parasitologenvereinigung ESCCAP in Deutschland und arbeitet federführend an verschiedenen Forschungsprojekten zur angewandten und Grundlagenforschung in der Parasitologie.

Kontakt:

Fachbereich Veterinärmedizin
Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin
E-Mail: gvsamson@vetmed.fu-berlin.de

Prof. Dr. J. Corinna Eule



Als einzige Universitätsprofessorin für Veterinär-Ophthalmologie ist Corinna Eule die beste Ansprechpartnerin für Augenheilkunde beim Tier. Bevor sie vor fünf Jahren nach Berlin an den Campus Düssel wechselte, war sie an der VetSuisse Fakultät in Zürich und an der Universität Helsinki tätig. 2002 wurde sie Mitglied des Dortmunder Kreises (Gesellschaft für Diagnostik genetisch bedingter Augenerkrankungen bei Tieren), 2007 *Diplomate des European College of Veterinary Ophthalmologists*. An der Freien Universität arbeitet sie vor allem zu Themen des Tränenfilms und der Augenoberfläche beim Tier.

Kontakt:

Fachbereich Veterinärmedizin, Klinik und Poliklinik für Kleine Haustiere
E-Mail: kleintierklinik@vetmed.fu-berlin.de

Die Kleintierklinik verfügt seit 1997 über Blutkonserven, um im Notfall Tierleben retten zu können.

der Blutbanken kennengelernt – und die Idee mitgebracht“, erzählt Barbara Kohn.

200 Hunde spenden jedes Jahr Blut – und 80 Katzen

Durch ihre Initiative gibt es an der Kleintierklinik in Düssel heute eine eigene Blutbank mit Katzen- und Hundeblutkonserven in verschiedenen Kühlschränken, mit einer Kühlzentrifuge und einer Plasmapresse. Die Blutkonserven der Blutbank in Düssel werden jedoch nicht kommerziell verwendet. Die Spenden sind freiwillig. Ein Teil der Konserven wird bei Operationen gebraucht, für Tiere, die einen Unfall hatten oder an Erkrankungen wie Gerinnungsstörungen leiden.

„Der Einsatz ist ganz unterschiedlich“, sagt Kohn. Und der Bedarf ist hoch: Mehr als 200 Hunde und 80 Katzen spenden jedes Jahr Blut. „Unsere Blutbank ist in dieser Form sicher führend“, sagt Kohn. Ohne Hunde wie Rusty und ihre Besitzer geht es aber nicht. Als Dankeschön gibt es für die Spender einen Gesundheitscheck und Futter. Und für ihre Besitzer das gute Gefühl, vielleicht einem anderen Tier das Leben retten zu können.

An der Tierklinik für Fortpflanzung geht es für Laila heute nur um eins: schnüffeln! Die Labradorhündin

Bernd Wannenmacher

Bernd Wannenmacher



absolviert schon seit einiger Zeit ein Geruchstraining. In fünf verschiedenen Behältern liegen vor ihr Duftproben von Kühen. „Es funktioniert ein bisschen wie ein Hütchenspiel“, erklärt Carola Fischer-Tenhagen. Die Veterinärmedizinerin ist Lailas Besitzerin und Trainerin. Die Hündin soll mit feiner Nase den Behälter erschnüffeln, der eine ganz besondere Note enthält – den Geruch einer brünstigen Kuh.

Schon das Wort *Hormone* löst beim Verbraucher Ängste aus

„Brunsterkennung mit Hunden“ ist der Arbeitstitel des Projektes, von dem sich die Tierärzte der Fortpflanzungsklinik einiges erhoffen. Wenn die Hunde bald in einem großen Rinderbestand brünstige Kühe zielsicher erschnüffeln könnten, würde das die Arbeit der Fortpflanzungsspezialisten erleichtern. Die Tiere würden zum richtigen Zeitpunkt besamt. „Damit könnte man den Aufwand und insbesondere den Einsatz von Hormonen deutlich verringern“, sagt Wolfgang Heuwieser, der Direktor der Tierklinik.

Denn auch wenn beim Menschen Hormonbehandlungen bei Fruchtbarkeitsproblemen gesellschaftlich akzeptiert seien: Im Zusammenhang mit Kühen löse allein das Wort „Hormone“ beim Verbraucher Ängste aus.

„In einer Umfrage, die wir beim Allensbach-Institut in Auftrag gegeben haben, gaben 90 Prozent der Befragten an, dass Hormone die Qualität der Milch negativ beeinflussen“, sagt Heuwieser. Ein Grund mehr, auf innovative Techniken zu setzen: „Gerade in der angewandten Forschung, ganz besonders bei der Erzeugung von Lebensmitteln brauchen wir die gesellschaftliche Akzeptanz“, betont Heuwieser.

Er und seine Mitarbeiter behandeln nicht nur Rinder mit Geburts- oder Fruchtbarkeitsproblemen, sondern auch Pferde, Hunde und kleine Wiederkäuer. Jede Woche besuchen Veterinärmediziner zusammen mit Studierenden Betriebe im Berliner Umland. Diese „Hausbesuche“ der landwirtschaftlichen Betriebe sind nicht nur für die Landwirte praktisch. Den Studierenden vermitteln sie einen realistischen Blick darauf, wie der Arbeitsalltag eines Tierarztes auf dem Land aussieht.

Die erste Patientin im Stall sieht so aus, als ginge es ihr schon wieder besser. „Wer stellt das Tier vor?“, fragt Kerstin Müller. Eine Studentin erzählt kurz die Fakten: Die Kuh hatte eine Labmagenverlagerung, sei nach der Operation aber bereits wieder wohlauf. Kein Fieber, normale Herzfrequenz, guter Appetit. „Wie hoch sind die NEFAs?“, will die Leiterin der Klautierklinik wissen. Die Patientin kaut schweigend auf ein paar Halmen herum, die Studierende muss leider passen.

So lässt es sich als Kuh gut leben: In den Stallungen der Tierklinik für Fortpflanzung haben die Tiere viel Platz für Bewegung.



Bernd Wannemacher



Für angehende Tiermediziner spielt „Animal Welfare“ eine wichtige Rolle. Der Begriff soll neben der Gesundheit auch das Wohlbefinden von Nutztieren in den Fokus rücken.

Prof. Dr. Wolfgang Heuwieser



Wolfgang Heuwieser leitet die Tierklinik für Fortpflanzung. Schon in seiner Promotion an der Tierärztlichen Hochschule Hannover beschäftigte er sich mit der reproduktionsmedizinischen Frage, welchen Einfluss Fluglärm auf die Trächtigkeit bei Tieren hat. Nach Forschungsaufenthalten am Department of Animal Science der Cornell

University und an der Animal Welfare Group der University of British Columbia, Kanada, spezialisierte er sich weiter auf Fortpflanzung und Reproduktionsmedizin. 1994 übernahm er die Professur an der Freien Universität Berlin.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin
Tierklinik für Fortpflanzung
E-Mail: w.heuwieser@fu-berlin.de

Univ.-Prof. Dr. Kerstin E. Müller



Die geschäftsführende Direktorin der Klautierklinik studierte Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover, wo sie auch ihre Promotion abschloss. Die Spezialistin für Rinderkrankheiten arbeitete als Dozentin an der Tierärztlichen Fakultät Utrecht, Niederlande, und forschte zur klinischen Immunologie beim Rind. Nach ihrem

Wechsel an die Freie Universität Berlin übernahm sie die Leitung des Teilbereichs Krankheiten der Wiederkäuer.

Kontakt

Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin,
Klinik für Klautiere
E-Mail: kerstin-elisabeth.mueller@fu-berlin.de

Eine der Doktorandinnen fasst deshalb schnell zusammen, warum dieser Laborwert bei Kühen so wichtig ist. Milchkühe haben oft ein gesundheitliches Problem, das an Leistungssport erinnert: Sie geben so viel Milch, dass sie den Energiebedarf dafür nicht über das Futter decken können. Um das Energiedefizit auszugleichen, mobilisieren die Kühe ihre Fettreserven. Hohe Fettsäurewerte im Blut sind ein Zeichen dafür, dass die Kuh ein ernstes Stoffwechselproblem hat – oft eine Begleiterscheinung einer Labmagenverlagerung. Immerhin: Diese Kuh frisst. Ein gutes Zeichen. Auch die nächsten vier Patientinnen hatten Probleme mit dem Labmagen. Eine typische Winterkrankheit, sagt Kerstin Müller.

Zu viel Kraftfutter, zu wenig Bewegung, gesund ist das nicht. An der Klautierklinik wird zu Wiederkäuerkrankheiten, Schweinekrankheiten und klinischer Immunologie gearbeitet. Dazu kommt „Animal Welfare“, ein neues Gebiet, das neben der Gesundheit auch das Wohlbefinden von Nutztieren in den Fokus rücken soll. Angehende Tierärzte werden um „Animal Welfare“ kaum herumkommen. „Veterinärmediziner werden diese Themen begleiten müssen“, davon ist Kerstin Müller überzeugt.

Daisy und Melanie sind die Lieblinge auf dem Campus

Ihre nächsten Patientinnen sind Kühe mit Klauenproblemen, bei einem Kälbchen mit Nabelbruch darf das Antibiotikum noch nicht abgesetzt werden, dafür befindet sich die adipöse Ziege mit Lungenentzündung auf dem Wege der Besserung. Sie alle werden wohl noch in der Klinik bleiben und sich bis zur Entlassung etwas umsorgen lassen. Die zwei letzten Patientinnen des Tages würden die Studierenden am liebsten gar nicht mehr hergeben. Daisy und Melanie sind zwei wuschelige Kälbchen und die Lieblinge der Station. Sie bekommen am Ende der Visite jede Menge Extra-Streichelheiten. Düppel ist manchmal nicht nur eine Klinik. Sondern auch ein bisschen Kurbetrieb.

Das Ende der Tierversuche

Wie Wissenschaftler der Freien Universität dabei helfen,
Tierversuche überflüssig zu machen –
und warum menschliche Hautmodelle mittlerweile sogar besser sind.





VON PHILIPP GRÄTZEL VON GRÄTZ

„Ohne Tierversuche geht es nicht.“ Das war lange Zeit ein Mantra, in der Medizin, der Chemie- und der Kosmetikindustrie. Doch die Zeiten ändern sich. Mittlerweile gehören Tierversuche für Kosmetik in Europa der Vergangenheit an. Möglich wurde das durch Wissenschaftler, die seit Jahren intensiv nach Alternativen zu Tierversuchen suchen. Bald soll es möglich sein, auch komplexere Tiermodelle zu ersetzen.

Wer sich für mögliche Alternativen zu Tierversuchen interessiert, der kommt wahrscheinlich nicht als erstes auf die Idee, an einer Universität mit einer großen medizinischen Fakultät nachzufragen. Schließlich ist es gerade die medizinische Forschung, die immer noch sehr auf Tierversuche angewiesen ist.

Trotzdem war die Freie Universität eine der ersten, an denen sich Wissenschaftler auf die Suche nach Möglichkeiten machten, um Tierversuche in der Forschung zu ersetzen. Die Wurzeln dieses Engagements reichen zurück in die 90er Jahre. Monika Schäfer-Korting hatte 1994 den Ruf an die Freie Universität Berlin als Pharmakologie-Professorin des Fachbereichs Pharmazie angenommen. Heute kann sich die Erste Vizepräsidentin der Freien Universität noch gut an ihre Motivation erinnern, sich mit Alternativen für Tiermodelle auseinanderzusetzen. „Ich habe in einigen Forschungsprojekten selbst Tierversuche gemacht, aber es hat mich immer

gestört. Außerdem wollte ich möglichst nahe am Zielort testen. Deswegen habe ich mich damals entschieden, ein Forschungsfeld aufzubauen, das sich mit Alternativen zu Tierversuchen beschäftigt.“ Zu diesem Zeitpunkt eine ziemlich ungewöhnliche Entscheidung. Auch wenn das Thema Tierversuche gesellschaftlich relevant war und die Gemüter erhitze: Fördermittel für solche Forschungsvorhaben gab es zu Beginn kaum.

Die Idee wäre vielleicht im Sande verlaufen, hätte nicht zur selben Zeit das Thema Tierversuche auch in der Politik mehr Bedeutung gewonnen. In den 90er Jahren regte das Bundesgesundheitsministerium deshalb auch die Schaffung einer neuen Bundesbehörde an, die sich Tierversuchsalternativen widmen sollte. Diese Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch (ZEBET) fördert die Forschung zu Tierversuchsalternativen in Deutschland seither jährlich mit bis zu einer halben Million Euro. Für das Team um Monika Schäfer-Korting und ihr Vorhaben ein Glücksfall.

EU macht Druck zur Verringerung von Tierversuchen

Interessant in dieser ersten Zeit waren vor allem Tierversuchsalternativen im Bereich der Hauttoxikologie. Das hatte wissenschaftliche, aber auch politische Gründe, wie Horst Spielmann sagt. Er hatte sich Anfang der 80er Jahren an der Freien Universität in Pharmakologie und Toxikologie habilitiert und leitete später

Immer öfter ersetzen Modelle aus dem Labor dank biotechnologischer Methoden Tierversuche.



David Aussenhäger

die ZEBET bis 2007. „Tierschützer und die Bevölkerung insgesamt waren immer besonders kritisch gegenüber Tierversuchen, die im Rahmen der Kosmetika-Entwicklung stattfanden“, sagt Spielmann.

Die Europäische Union sah das ähnlich. Seit 1986 gibt es eine EU-Richtlinie zum Schutz der Versuchstiere, die 1990 in deutsches Recht umgesetzt und im Jahr 2010 noch einmal verschärft wurde. Sie folgt dem schon Ende der 50er Jahre in Großbritannien formulierten *3R-Prinzip*: Replace, Reduce, Refine. Drei Schlagworte, um den mehrstufigen Ansatz zu verdeutlichen: Tierversuche sollen entweder ersetzt (replace) oder aber, wo das nicht geht, minimiert (reduce) beziehungsweise im Sinne des

Tierschutzes optimiert werden (refine). Als Maßstab für den Erfolg ihrer Richtlinie nahm die EU die Zahl der Tierversuche in Europa. Ziel war es damals, sie bis zum Jahr 2000 in etwa zu halbieren.

Damals waren die Kosmetika-Industrie und teilweise auch die chemische Industrie noch für einen Großteil der Tierversuche verantwortlich. „Dabei handelte es sich im Wesentlichen um durch die Behörden vorgeschriebene Versuche, mit denen die Unbedenklichkeit der eingesetzten Substanzen getestet wurde, unter anderem im Bereich der Hauttoxikologie“, so Spielmann. Das wichtigste Modell dafür – und fast ein Symbol für die Debatte – ist das Kaninchen. Genauer gesagt: war das Kaninchen. Denn seit März 2013 sind Tierversuche für die Kosmetika-Herstellung in Europa verboten.

Ein Erfolg, an dem auch die Forscher der Freien Universität ihren Anteil hatten: Sie hatten damals mit Grundlagenforschung die Fundamente für kommerziell produzierte Hautmodelle gelegt, die heute von den großen Kosmetikkonzernen sogar selbst hergestellt werden. Die Basis dafür sind menschliche Hautzellen. Sie werden mit speziellen Methoden angezchtet und bilden bei Kontakt mit Luft eine Hornschicht aus, die der Oberfläche der menschlichen Haut ähnelt. Was so simpel klingt, war das Ergebnis jahrelanger Forschung: „Das so umzusetzen, dass die resultierenden Hautmodelle den Anforderungen entsprechen und von konstanter Qualität sind, war nicht einfach“, erläutert Schäfer-Korting. „Das Prinzip aber ist geblieben, seit die Wissenschaft die Grundlagen dazu gelegt hat.“

Prof. Dr. Horst Spielmann



Er ist der Experte für Tierversuchsalternativen: Professor Dr. Horst Spielmann. Der Arzt leitete unter anderem die Abteilung Chemikalienbewertung des Max von Pettenkofer-Instituts oder die „Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch“. Für sein Engagement, unter anderem als Koordinator einer

Reihe von EU-Projekten wurde er 2009 als „Official Patron of Animal Welfare in the Life Sciences“ ausgezeichnet. Seit 2012 ist er Landestierschutzbeauftragter des Landes Berlin.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Pharmazie
Pharmakologie und Toxikologie
E-Mail: horst.spielmann@fu-berlin.de

Prof. Dr. Monika Schäfer-Korting



Nach ihrer Habilitation wurde Professor Dr. Monika Schäfer-Korting auf die neue Pharmakologie-Professur im Fachbereich Pharmazie der Freien Universität berufen. Bis 2008 war sie Sprecherin der DFG-Forschergruppe „Innovative Arzneistoffe und Trägersysteme“. Sie koordinierte außerdem ein

BMBF-Verbundprojekt, das sich mit dem Einsatz biotechnologisch hergestellter Hautmodelle beschäftigt. In einem zweiten BMBF-Verbund erforscht sie die Biotransformation von Arzneistoffen in der Haut. Monika Schäfer-Korting ist Erste Vizepräsidentin der Freien Universität.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Pharmazie
Pharmakologie und Toxikologie
E-Mail: msk@zedat.fu-berlin.de

Hautmodelle: Nicht genauso gut wie die von Kaninchen, sondern besser

Mittlerweile sind die Hautmodelle, die heute in der Toxikologie der Kosmetikbranche eingesetzt werden, nicht nur ähnlich gut wie ein Kaninchen-Modell. Sie sind sogar besser. „Das ist einer der Punkte, der mich an Tierversuchen immer gestört hat“, sagt Schäfer-Korting. „Es geht nicht nur um reinen Tierschutz. Es geht auch darum, dass viele Tiermodelle wissenschaftlich problematisch sind, weil sie die Realität des Menschen nur unzureichend widerspiegeln.“

Wie groß die Unterschiede zwischen Mensch und Tier doch sind, zeigt sich vor allem im Bereich der Immunologie. Hier gibt es häufig Probleme bei der Übertragbarkeit von Versuchsergebnissen vom Tiermodell auf den Menschen. Traurige Berühmtheit hat in diesem Zusammenhang ein Spin-off-Unternehmen der Universität Würzburg erlangt. Das Unternehmen hatte einen immunologischen Wirkstoff bei sechs Testpersonen erproben lassen, der sowohl an Kleintieren als auch an Primaten unbedenklich war. Alle sechs Probanden erkrankten schwer – eine Katastrophe. Und ein Argu-



ment, dass die Suche nach alternativen Modellen letztlich vor allem dem Menschen nutzt. Schließlich könnte ein Modell, das die menschliche Immunologie exakter wiedergibt als Tiere, solche Fälle in Zukunft verhindern.

Bis dahin bleibt jedoch noch viel zu tun – trotz deutlicher Fortschritte. So gelang es zum Beispiel, die immunologische Sensibilisierung der Haut in einem mehrstufigen Modell abzubilden, das Tierversuche auch für Allergietests überflüssig macht. Dennoch sind und bleiben diese Modelle noch sehr beschränkt. „Wenn wir Tierversuchsalternativen für komplexere Fragestellungen suchen, müssen wir in der Lage sein, komplizierte metabolische Prozesse bis hin zu kompletten Organen zu simulieren“, betont Schäfer-Korting.

Erst wenn das gelingt, können auch in der Arzneimittelforschung und der Grundlagenforschung Tierversuche in größerem Umfang durch Alternativen ersetzt werden. Dass das wünschenswert ist, belegen die Zahlen. Nachdem die Zahl der Tierversuche in Europa bis zum Jahr 2000 vor allem dank der neuen Hautmodelle deutlich gesunken war, steigt sie seither wieder an. Zwei Millionen Tierversuche werden derzeit in Deutschland pro Jahr durchgeführt, etwa 350.000 davon allein in Berlin. Diese Zahl ist höher als Anfang der 90er Jahre. Der Grund sind die zahlreichen transgenen Maus- und Rattenmodelle der molekulargenetischen Forschung und der Arzneimittelforschung.

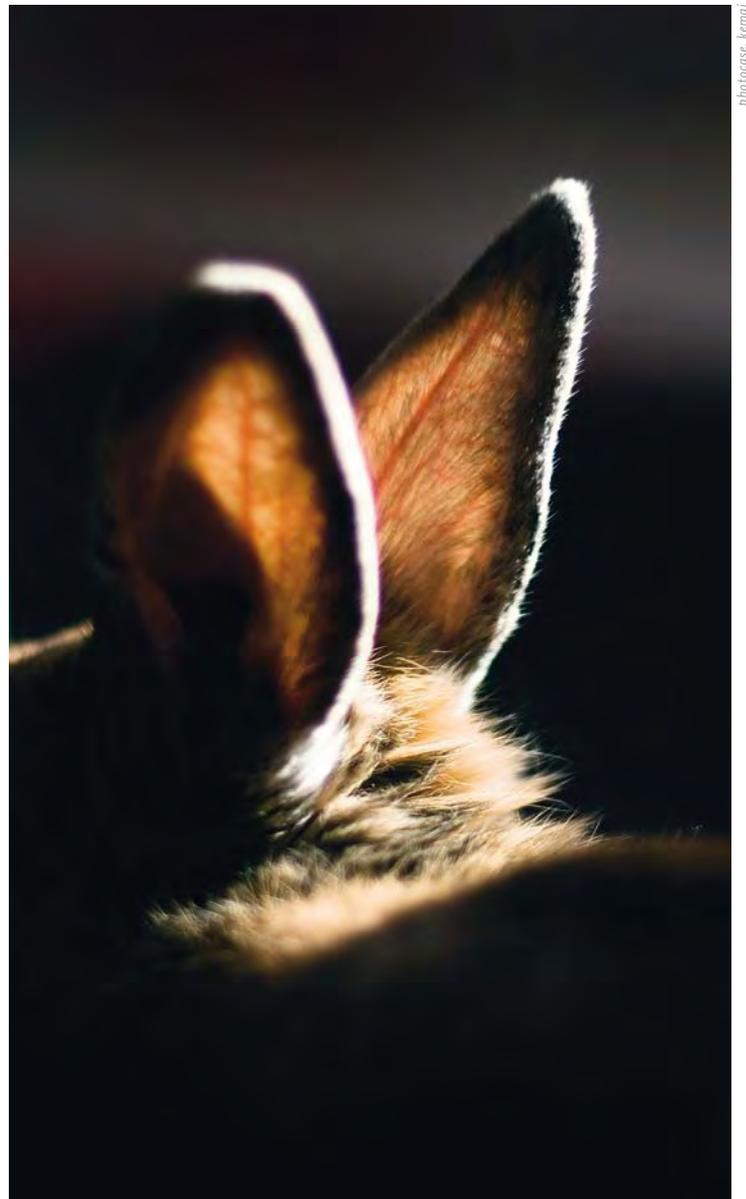
Nächster Schritt: Human-on-a-Chip

Soll dieser Trend umgekehrt werden, sind zunächst wieder die Grundlagenforscher gefragt: „Wenn wir ganze Organe oder Erkrankungen simulieren wollen, müssen wir so genau wie möglich wissen, was in den jeweiligen Geweben oder Systemen passiert“, sagt Schäfer-Korting. Weil das Interesse an solchen komplexeren Tierversuchsalternativen groß ist, fristet die Forschung dazu auch schon lange kein Nischendasein mehr. Im Gegenteil: „Für junge Wissenschaftler ist das ein hochinteressantes Betätigungsfeld. Und es ist vergleichsweise einfach, für Forschung zu Tierversuchsalternativen Fördermittel einzuwerben.“

Im Wesentlichen konzentrieren sich die Bemühungen derzeit auf zwei Felder. Da ist zum einen die Bioinformatik, die zunehmend in der Lage ist, komplexe Signalketten *in silico* zu modellieren. Damit einher gehen moderne biotechnologische Methoden, die darauf abzielen, bestimmte Gewebe oder Organe „nachzubauen“, oft mit Hilfe von gewebsspezifischen Stammzellen. Solche „Human-on-a-Chip“-Modelle galten lange als kaum erreichbare Vision. Mittlerweile werden für dieses Gebiet jedoch zunehmend Fördermittel in relevantem Umfang zur Verfügung gestellt, sodass es in den nächsten Jahren durchaus zu dem einen oder ande-

ren Durchbruch kommen könnte. „Auch hier geht es letztlich darum, nicht nur alternative, sondern bessere Modelle zu entwickeln, die die Verhältnisse beim Menschen realitätsnäher abbilden als Versuchstiere“, betont Spielmann. Federführend sind derzeit die USA, die im vergangenen Jahr ein Förderprogramm für die Human-on-a-Chip-Forschung im Umfang von 75 Millionen US-Dollar initiiert haben. Begründet wurde das Programm nicht mit dem Tierschutz – sondern wissenschaftlichen Erkenntnissen. Bei der Suche nach neuen Arzneimitteln seien Tierversuche nicht erfolgreich genug. Ein Umdenken, das nicht nur Kaninchen freuen dürfte.

Kaninchen wurden zu
Symboltieren der Tierforschung.



photocase, kemal



Wir freuen uns auf Sie

Ernst Reuter (1889–1953) hatte als Oberbürgermeister von Berlin (ab 1950 Regierender Bürgermeister) entscheidenden Anteil an der Gründung der Freien Universität Berlin, die am 4. Dezember 1948 im Titania-Palast in Steglitz gefeiert wurde. Immer wieder regte er an, einen Förderverein ins Leben zu rufen. Sein Wunsch wurde nach seinem Tod als Vermächtnis verstanden und am 27. Januar 1954 in die Tat umgesetzt. In der Ernst-Reuter-Gesellschaft (ERG) treffen sich seit über 50 Jahren Studierende, Absolventen, Freunde, Förderer und ehemalige Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Sie sind herzlich eingeladen, sich über die Arbeit des Fördervereins zu informieren.

Im Rahmen Ihrer Mitgliedschaft in der ERG erhalten Sie

1. Einladungen zu Veranstaltungen der ERG und der Freien Universität
2. ZEDAT-Account mit E-Mail-Adresse
3. Ermäßigungen für Veranstaltungen
4. Ermäßigung für die GasthörerCard
5. Mitarbeiterarif beim Hochschulsport
6. Ermäßigung für Weiterbildungsangebote
7. Mitarbeiterarif in der Mensa
8. Versand des Alumni-Magazins *wir* (für Vollzahler)
9. Auf Wunsch Zusendung des Wissenschaftsmagazins fundiert und der Tagesspiegelbeilage (für Vollzahler)
10. Ermäßigung für die Jahreskarte des Botanischen Gartens
11. Ermäßigung für das Berliner Kabarett Theater *Die Wühlmäuse*

Die ERG widmet sich verstärkt der Kontaktpflege zu den Ehemaligen der Freien Universität Berlin. Als Mitglied können Sie über Fachgrenzen und Studienzeit hinaus an Leben, Arbeit und Entwicklung der Freien Universität teilnehmen. Die ERG ist als gemeinnütziger Verein anerkannt. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Ernst-Reuter-Gesellschaft:

Berliner Sparkasse, BLZ 100 500 00 · Kto. 101 00 101 11

Ernst-Reuter-Stiftung der Freien Universität Berlin:

Berliner Sparkasse, BLZ 100 500 00 · Kto. 600 00 535 07

Unsere Aktivitäten

- ▶ Verleihung der Ernst-Reuter-Preise
- ▶ Verleihung der Ernst-Reuter-Stipendien
- ▶ Unterstützung der Jubiläumsfeiern Silberne und Goldene Promotion
- ▶ Reuterianer-Forum
- ▶ Druckkostenzuschüsse zu Dissertationen
- ▶ Drittmittelverwaltung zweckgebundener Zuwendungen
- ▶ Gesellschafter der ERG Universitätservice GmbH
- ▶ Gründer der Ernst-Reuter-Stiftung
- ▶ Herstellung von Kontakten zu Absolventen mit dem Ziel der Netzwerkbildung
- ▶ Verwaltungsdienstleistungen für Kapitel (Vereine im Verein)

www.fu-berlin.de/erg

ANTRAG AUF MITGLIEDSCHAFT

Ich möchte der Ernst-Reuter-Gesellschaft der Freunde, Förderer & Ehemaligen der Freien Universität Berlin e. V. beitreten (bitte ankreuzen):

Mitgliedschaft/normal
(Mindestbeitrag 50,00 €/Jahr)

Mitgliedschaft/ermäßigt
(Mindestbeitrag 10,00 €/Jahr für Studierende und Ehemalige einschließlich der ersten drei Jahre nach Exmatrikulation, bitte Nachweis beilegen)

Institution/Firma
(Mindestbeitrag 150,00 €/Jahr)

Fördermitgliedschaft
Ich bin bereit, statt des Mindestbeitrags von 50,00 € eine jährliche Spende von _____ zu zahlen.

Ich möchte dem Kapitel _____ zugeordnet werden (optional)

Hiermit beantrage ich die Mitgliedschaft in der Ernst-Reuter-Gesellschaft

Vorname _____ Name _____ E-Mail _____

Geburtsdatum _____ Akad. Grad/Titel/Funktion _____ Beruf/Position _____

Straße _____ PLZ, Ort _____ Telefon/Fax _____

Ich habe an der FU studiert von–bis _____

Ich war an der FU tätig von–bis _____

Ich bin einverstanden, dass die Angaben zu Vereinszwecken in einer rechnergestützten Adressdatei gespeichert werden. Alle Angaben sind freiwillig.

Hiermit ermächtige ich Sie widerruflich, die zu entrichtenden Zahlungen bei Fälligkeit zu Lasten des Kontos durch Lastschrift einzuziehen.

Kontoinhaber _____

Kontonummer _____ BLZ _____ Geldinstitut mit Ortsangabe _____

Datum _____ Unterschrift _____

KONTAKT:

Ernst-Reuter-Gesellschaft
der Freunde, Förderer & Ehemaligen
der Freien Universität Berlin e. V.
Kaiserswerther Str. 16 – 18
14195 Berlin

Telefon: 030 – 838 53077
Fax: 030 – 838 73442
E-Mail: erg@fu-berlin.de



Mit Sicherheit Tier

Ein neues Referenzzentrum der Welternährungsorganisation an der Freien Universität soll die Gesundheit von Mensch und Tier in Schwellen- und Entwicklungsländern verbessern





VON SVEN LEBORT

EHEC, Vogel- und Schweinegrippe oder Salmonellen: Zwei von drei Krankheitserregern, die beim Menschen Infektionen auslösen, können von Tieren übertragen werden. Jedes Jahr erkranken Hunderttausende Menschen an solchen Zoonosen. Am neuen „FAO Reference Center for Veterinary Public Health“ werden Wissenschaftler vom Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität dazu beitragen, diese Gefahren zu bekämpfen.

Besonders appetitlich waren die Schlagzeilen der vergangenen Monate nicht: Pferdefleisch in Döner und Lasagne, Schimmelpilzgifte in Futtermittel, Dioxine im Ei. Trotz der Skandale und dem Ruf nach mehr Kontrollen kann man sich jedoch sicher sein: Deutschland ist bereits eines der Länder mit der höchsten Lebensmittelsicherheit. Das bestätigt die Statistik der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen FAO, die Westeuropa allgemein einen sehr hohen Standard der Überwachung attestiert: Nirgendwo sonst auf der Welt wird die Lebensmittelkette vom Erzeuger

über die Verarbeitung bis zum Handel so eng und dicht überwacht. Selbst bei einer Hausschlachtung auf dem Bauernhof, bei der nur der Landwirt und seine Familie das Fleisch des geschlachteten Rindes oder Schweins verzehren, muss vorher ein Veterinär das Fleisch untersuchen und freigeben, sagt Maximilian Baumann, promovierter Mitarbeiter für Internationale Tiergesundheit am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität.

Das Schlagwort für Lebensmittelsicherheit bei tierischen Produkten lautet „Biosicherheit“. „Biosicherheit beginnt bereits im Ursprungsbetrieb mit der Sicherheit vor Erregern, die das Tier und – schlimmer noch – den Menschen krankmachen können“, sagt Baumann. Je nach Tierart und Haltungsform gelten dabei ganz verschiedene Vorsichtsmaßnahmen, da sich auch die Gefahren unterscheiden: Während sich in der fast schon industriellen Massentierhaltung Krankheiten wegen der hohen Dichte und der großen Zahl der Tiere sehr schnell ausbreiten können, haben Biohöfe mit freilaufenden Tieren Probleme anderer Art.

Dort können sich etwa Schweine oder Hühner leichter an wild lebenden Artgenossen anstecken: die Schweine etwa mit der Schweinepest, die von Wild-

In der Massentierhaltung können sich Krankheiten schnell ausbreiten, da oft zu viele Tiere zu wenig Platz haben.



schweinen übertragen wird, das Geflügel mit der Vogelgrippe durch wild lebende Vögel. Das ist bei der industriellen Schweine- und Geflügelhaltung zwar weitgehend ausgeschlossen, dank extremer Hygienevorschriften: Jedes Fahrzeug, das einen solchen Betrieb befährt, muss vorher durch eine Desinfektionswanne rollen, die Mitarbeiter tragen spezielle Schutzkleidung. Doch auch hier machen Infektionen nicht immer an den Stalltüren halt. Eine Vogelgrippe-Welle wie etwa 2007 konnte in vielen Geflügelmastbetrieben nur mit Massenkeulungen bekämpft werden.

Prof. Dr. Reinhard Fries



Reinhard Fries leitet das Institut für Fleischhygiene und -technologie im Panel Veterinary Public Health des Fachbereiches Veterinärmedizin. Er studierte Veterinärmedizin in Hannover und habilitierte sich dort. Einer langjährigen Tätigkeit in Hannover folgte eine Professur an der Landwirtschaftlichen Fakultät in Bonn (1993), ab 2000 Professor an der Freien Universität. Zentrales Thema ist die hygienische Sicherheit der von Tieren stammenden Lebensmittel, dies auf unterschiedlichen Ebenen (Entwicklungs- und Schwellenländer und für die in der EU existierenden Produktionsketten).

Kontakt:

Freie Universität Berlin

Institut für Fleischhygiene und -technologie

E-Mail: fries.reinhard@vetmed.fu-berlin.de

Die Veterinärmediziner der Freien Universität haben sich schon früh für den tierärztlichen Verbraucherschutz engagiert, die Biosicherheit in der Tierhaltung. „In unserem Institut steht der tierärztliche Verbraucherschutz eher am Ende der Prüfkette, wir schauen hier auf das Fleisch, bevor es in den Handel kommt“, sagt Baumann zur Arbeit des Instituts für Fleischhygiene. Da dieser Part am Ende der Produktionskette steht, tat sich das Institut schon vor längerer Zeit mit drei anderen veterinärmedizinischen Instituten der Freien Universität zusammen, um die gesamte Prüfkette abzudecken. Jetzt gehört es zusammen mit der Lebensmittelhygiene, dem Tierschutz und der Internationalen Tiergesundheit zu einem „Panel“, um im Sinne des Tier- und Verbraucherschutzes zusammenzuarbeiten und auch international zu helfen, etwa in Osteuropa oder Südostasien.

Seit 2003 bieten die Tiermediziner aus Düppel mit der Chiang-Mai-Universität in Thailand ein Masterprogramm für tierärztlichen Verbraucherschutz an, den Master in Veterinary Public Health. Und obwohl das Studium für die Teilnehmer ziemlich teuer ist, sind die Plätze im Nu ausgebucht. „Das zeigt die Bedeutung des Themas sowie die Notwendigkeit der Verbesserung des Wissens“, sagt Maximilian Baumann. Auch anderswo auf der Welt haben die Berliner schon geholfen: In Äthiopien sind sie an einem vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung geförderten Projekt für sichere und faire Nahrungsmittel beteiligt, in Uganda erforscht eine Doktorandin die Risikoverminderung von Erregern, unter anderem Trichinen im Schweinefleisch. Diese Würmer können bei Menschen zu einer schweren Krankheit führen, und

BERLINER SAMENBANK

Wir machen **Berliner**.
Mit unseren Partnern
auch **Frankfurter**,
Nürnberger, **Hamburger**.

030-3018883 www.berliner-samenbank.de Friedrichstraße 79 10117 Berlin-Mitte



in Uganda gibt es bislang quasi keine Fleischüberwachung.

Ein neues Referenzzentrum der Vereinten Nationen

Diese jahrelangen Bemühungen wurden kürzlich auch international gewürdigt: Die UN-Ernährungsorganisation FAO adelte den Fachbereich und ernannte ihn zum Referenzzentrum für tierärztlichen Verbraucherschutz. Weltweit betreibt die FAO mehrere Referenzzentren für die verschiedensten Aufgaben wie die Vogelgrippe oder Epidemiologie. Für den tierärztlichen Verbraucherschutz und die Biosicherheit ist das Berliner Zentrum an der Freien Universität das erste. Direktor des neuen Berliner Referenzzentrums ist Reinhard Fries, Professor am Institut für Fleischhygiene und -technologie. Fries vertritt bei allem Enthusiasmus, den er für die Biosicherheit in Schwellenländern oder armen Regionen an den Tag legt, einen sehr bescheidenen, zurückhaltenden Ansatz: „Wir kommen nicht als Kolonialisten und sind nicht besser als andere“, ist deshalb ein Satz, den er häufig wiederholt. Das Wort „Entwicklungshilfe“ treffe zwar zu, behage ihm aber gar nicht. Es sei ein Fehler, deutsche Ansprüche an Biosicherheit etwa auf ein afrikanisches Land wie Mali zu übertragen. Die Verhältnisse seien kaum vergleichbar: Die Europäer hätten nicht nur eine viel bessere Infrastruktur, die ihnen ganz andere Möglichkeiten biete, sondern auch 150 Jahre mehr Zeit gehabt, sich mit Biosicherheit zu befassen. In vielen afrikanischen Ländern schlachte ein Bauer sein Tier und trage es zum Markt, um es zu verkaufen, ergänzt Max Baumann, Geschäftsführer des Referenzzentrums. Aussehen und Geruch des Fleisches seien da die einzigen Indikatoren für Biosicherheit. In Westeuropa greife dagegen eine ganze Prüfkette.

„Wir können daher nur vor Ort schauen, was möglich ist, sowie unsere Erfahrungen und Analyseinstrumente anbieten“, sagt Reinhard Fries. Oft habe er erlebt, dass in Schwellenländern moderne Analysegeräte in Labors standen, manchmal durch westliche Staaten finanziert. Doch sie waren nicht einmal ausgepackt worden. Es gab keine Gesetze, die die Kontrolle erzwangen, oder sie wurden schlicht nicht beachtet. Oder die Geräte passten gar nicht zu den tatsächlichen Problemen und Tierkrankheiten vor Ort. Solchen Fehlentwicklungen will Fries mit seinem Zentrum entgegenwirken. Dazu brauche es individuelle Analysen der jeweiligen Situation im Land, indem er sich vor Ort ein Bild von den Möglichkeiten macht. Eine weitere Möglichkeit sei es auch, die Studierenden und Doktoranden aus diesen Ländern nach den Voraussetzungen in ihrer Heimat zu befragen. „Es ist ja niemandem geholfen, wenn wir diesen klugen Nachwuchswissenschaftlern hier unsere tollen Labore

zeigen und sie in alles einweisen – und nach ihrer Zeit in Deutschland haben sie in ihren Heimatländern ganz andere Biosicherheitsprobleme und nicht die nötige Technik“, sagt er.

Die Geflügelpest 2004 wird zu einer weltweiten Plage

Ein weiteres Problem: Nicht immer entwickeln sich Tierhaltung und Biosicherheit im gleichen Tempo. In den boomenden Ländern Asiens etwa wurde die Massengeflügelhaltung nach dem Vorbild westlicher Industrienationen schnell kopiert. Die Überwachungssysteme übernahm man allerdings nicht. Eine Folge dieser Fehlentwicklung war die Geflügelpest 2004, die einige Menschen das Leben kostete, Millionen Tiere wurden gekeult. Die Geflügelpest verursachte immense wirtschaftliche Schäden, untergrub das Verbrauchervertrauen und verbreitete sich zu einer weltweiten Plage. Damit so etwas künftig vermieden werden kann, sind möglichst lückenlose Überwachungsketten gerade in den Schwellenländern unabdingbar.

Zu den Kernaufgaben seines Referenzzentrums zählt Fries daher die Ausbildung und Sensibilisierung von Tierärzten und Lebensmittelhygienikern in den jeweiligen Regionen Asiens, Afrikas und Südosteuropas – oder wo immer die FAO die Berliner braucht. Wichtig ist dabei auch immer die an die Begebenheiten vor Ort angepasste Biosicherheit. An zweiter Stelle komme dann die Installation von Sicherungssystemen und Prüfketten. „Das können aber nicht unsere Systeme sein, denn die funktionieren nur für unsere speziellen Märkte“, betont er. Drittens schließlich bietet das neue Referenzzentrum bestimmte Analysen an, auf die die Veterinärmediziner der Freien Universität seit Jahren spezialisiert sind, etwa

Dr. Karin Schwabenbauer vom Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz überreichte Professor Fries das neue „Aushängeschild“ der Veterinärmediziner.



Marina Kosmala



Reinhard Fries, Leiter des Instituts für Fleischhygiene und -technologie an der Freien Universität arbeitet mit seinem Team an der Verbesserung der Biosicherheit.

Dr. Maximilian Baumann



Maximilian Baumann kam nach tierärztlicher Tätigkeit in der Entwicklungszusammenarbeit für die GIZ (damals: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) im In- und Ausland (unter anderem Somalia, Südsudan) und nach Weiterbildung in Epidemiologie (Master in Preventive Veterinary Medicine – MPVM – University of California Davis, Ca. USA) 1992 an den Fachbereich Veterinärmedizin, um zunächst als Dozent für Tiergesundheitsmanagement und Veterinärepidemiologie in den Tropen zu lehren. Seit 1998 ist er Koordinator der Weiterbildenden Studien Internationale Tiergesundheit, unter anderem verantwortlich für den Joint Master in Veterinary Public Health (MVPH) mit der Chiang Mai University in Thailand. Nach Designierung der Wissenschaftlichen Einrichtungen Veterinary Public Health (WEen VPH) als FAO Reference Centre for Veterinary Public Health im Januar 2013 ist er auch für das „Tagesgeschäft“ des FAO Centres zuständig.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Internationale Tiergesundheit
FAO Reference Centre for Veterinary Public Health
E-Mail: maximilian.baumann@fu-berlin.de

die Untersuchung auf bestimmte Salmonellenstämme. Da kommt dann auch schon mal eine Eilsendung mit einer Probe aus Mali und der Bitte um Bestimmung, um welchen Erreger es sich denn da gerade handle.

Die Auszeichnung hilft beim Einwerben von Drittmitteln

Die UN-Ernährungsorganisation FAO selbst verteilt natürlich auch Anfragen und Projekte an ihr jüngstes Mitglied im Netzwerk der Referenzzentren. Ein finanzieller Vorteil ist mit dem Status übrigens nicht verbunden, sagt Geschäftsführer Maximilian Baumann, vielmehr sei es eine Auszeichnung und helfe bei der Einwerbung von Drittmitteln. Ein festes Budget aus FAO-Mitteln bekommt das Zentrum indes nicht. Die FAO prüft zudem sehr gründlich, wen sie in ihr Netzwerk lässt: Fünf Jahre dauerte es von der Bewerbung bis zur Anerkennung.

Fragt man Reinhard Fries danach, welche Erfolge des Zentrums er sich wünscht, so muss er nicht lange überlegen: „Im Optimalfall“, sagt er, „gelingt es uns, in Staaten, in denen die Menschen von Parasiten oder Krankheiten befallenes Fleisch essen, eine technische Kette aufzubauen, die so sicher ist, dass die Krankheitsquote deutlich sinkt. Und dass dieser Erfolg von Dauer ist.“ Damit weniger Menschen und weniger Tiere krank werden oder sterben. Oder kurz: Für etwas weniger Leid auf dieser Welt.



Fürs Tanzen schwärmen

Wie sich die Rolle der Tiere im Tanz gewandelt hat

INTERVIEW MIT GABRIELE BRANDSTETTER

Vom schwebenden Schwan bis zum kriechenden Krokodil – im Tanz begegnet man unterschiedlichsten Tieren. Warum Discofox und Foxtrott eigentlich Tiertänze sind und welche gesellschaftlichen Phänomene Tiere im Tanz widerspiegeln, darüber sprach fundiert mit Prof. Dr. Gabriele Brandstetter, Professorin für Tanzwissenschaft an der Freien Universität Berlin.

fundiert: Wenn es um Tiere und Tanz geht, liegen einige Assoziationen sehr nah. Um den „Schwanensee“ etwa kommt man kaum herum. Wie sieht es denn im zeitgenössischen Tanz aus? Spielt das Tier da überhaupt eine Rolle?

Brandstetter: Aber ja. Wie aktuell dieses Thema ist, konnte man in Berlin Anfang des Jahres besonders gut sehen: In der ganzen Stadt wurde mit einer großen Plakat-Kampagne für die *tanzcard* geworben. Das Motiv ist ein tanzender Bär.

fundiert: Letztes Jahr haben Sie in Zusammenarbeit mit der Staatsoper Berlin eine Vortragsreihe „Von Blumenballetten und Tiertänzen: Flora und Fauna als Inspirationsquellen für Bewegung“ veranstaltet. Wie beschäftigen sich Tanzwissenschaftler aktuell mit Tieren?

Brandstetter: Es ging darum, noch einmal neu zu fragen, warum Tiere im Tanz vorkommen. Was macht es so interessant, sich als Tänzer und als Choreograf mit dem Tier zu beschäftigen?

fundiert: Unterscheidet sich der Umgang mit dem Tier im zeitgenössischen Tanz vom klassischen Ballett?

Brandstetter: Man muss die Auseinandersetzung mit dem Tier immer im historischen Kontext sehen. Tiertänze gibt es vermutlich genauso lange, wie wir überhaupt etwas über Tanz wissen. Tiertänze, etwa verbunden mit Masken oder bestimmten Ritualen, gibt es in allen Kulturen, und mit ganz verschiedenen Funktionen. Zum Beispiel als Jagd- oder Schutzzauber. Tänzerische Tierverkörperungen können beispielsweise Teil von schamanistischen Praktiken sein.

fundiert: Welche Funktion erfüllte das Tier dann im klassischen Ballett?

Brandstetter: Da kommt es zu einer Umformulierung. Es findet eine ganz starke Stilisierung statt, die etwas mit der Ästhetik dieser Tanzform zu tun hat. Das Tierische wird gleichsam sublimiert: Es spiegelt die Sehnsucht nach Entgrenzung.

fundiert: Das Tier muss sich also auch an die Spitzenschuhe anpassen ...



Brandstetter: Das klassische Ballett strebt in die Höhe: Schweben und Fliegen werden zum Ideal. Die Vorstellung, der Erdanziehung enthoben zu sein, beflügelt gewissermaßen. Deshalb werden auch Wesen, die fliegen können, zu Idealfiguren: Schmetterlinge oder Vögel transportieren diesen Traum auf die Ballettbühne. Dieses Schweben und fließende Bewegungen, die dann im Schwanen-Motiv oder im Feuervogel-Motiv erscheinen, bilden ein wichtiges Element der Ästhetik des klassischen Balletts.

fundierte: Tiere, die nicht fliegen können, wurden also im klassischen Ballett ignoriert?

Brandstetter: Die Auswahl der Tiere hat mit den Bewegungstechniken zu tun, die eingesetzt werden – und mit einem Schönheitsideal. Eine Kuh, ein Lama oder ein Krokodil würde man deshalb im klassischen Ballett in der Tat nicht finden.

fundierte: Wann fanden Tanz und Tiere nach dieser abgehobenen Phase wieder auf den Boden zurück?

Brandstetter: Das ist ein heikles Kapitel in der Tanzgeschichte. Der Boden wird mit dem modernen Tanz im 20. Jahrhundert ganz buchstäblich wiederentdeckt. Dass dann nicht mehr alles fliegt und schwebt, sondern dass es eben der Mensch selbst ist, der tanzt, hat vielleicht auch mit dem Darwinismus zu tun. Der Mensch sieht der Realität ins Auge: Er ist ein Abkömmling der Arten und nicht mehr das grundsätzlich Andere.

fundierte: Der Mensch ist also auch im Tanz nicht mehr die Krone der Schöpfung?

Brandstetter: Der Paradiesgedanke muss aufgegeben werden. Trotzdem tritt der Mensch aber noch als Höhepunkt einer Natur auf, die unterworfen wird. Und zwar mit den Mitteln der Technik und den Herrschaftsmitteln, die dem Menschen zur Verfügung stehen. Diese Formen der „Kolonialisierung der Welt“ übertragen sich auch auf das Tier.

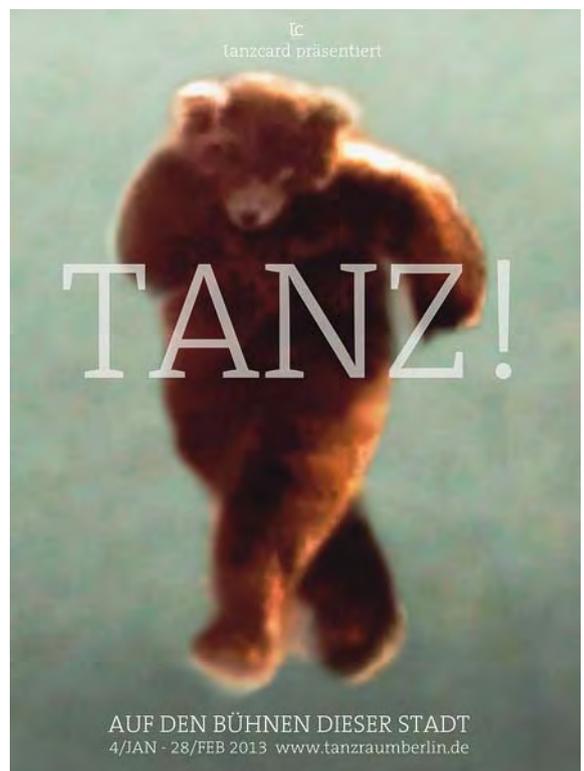
fundierte: Und auf den Tanz?

Brandstetter: Es ist zumindest interessant, dass ausgerechnet in den Zwanzigerjahren Tiertänze sehr aktuell wurden. Damals wurden aus dem Kontext der amerikanischen Gesellschaftstänze auch Varieté-Tänze übernommen und integriert. In Europa mit Riesenerfolg – man nannte das auch die „wilden Tänze“. Das sagt schon viel. Die Tänze aus dieser Zeit heißen Grizzly Bear, Fish-Tail, oder Turkey-Trott. Der letzte Ausläufer, den wir noch heute im Gesellschaftstanz kennen, ist der Foxtrott.

fundierte: Als besonders wild würde man Foxtrott heute ja nicht mehr bezeichnen.

Brandstetter: Damals waren das anstößige Tänze, bei denen sich die Tänzer nicht mehr brav und gesittet im Takt drehten. Sie erlaubten freiere Bewegungen, sie waren exaltiert. Tänze, die den Menschen – ähnlich wie beim Charleston und beim Shimmy – als Gesellschafts- oder Balltanz in eine aufgelöste, eine polyrhythmische Form der Bewegung brachten.

fundierte: Tanzen wie die „Wilden“ oder die „wilden Tiere“ – politisch korrekt wäre das heute nicht mehr.



Das Tier im Tanz: Bis Anfang des Jahres wurde in ganz Berlin mit einem Bären für die *tanzcard* geworben.

Brandstetter: Nach meiner Interpretation war es eine Form eines rassistischen Verhaltens. Nicht nur, dass das „Andere“, das „Animalische“ in Gestalt von Tieren im Tanz exotisiert wurde. Sondern auch, wie man sich anderen Kulturen und Ethnien, den sogenannten Schwarzen näherte ...

fundierte: Damit war der Tanz nicht allein. Auch in der Malerei wurde ja die Südsee oder der Afrikanische Kontinent entdeckt – und mit der Exotik die Erotik.

Brandstetter: Im Tanz dieser Zeit hat man diese Faszination des Fremden, etwa mit Tiertänzen, exotisie-

rend verbrämt. Dieser teilweise rassistische, kolonialisierende und exotisierende Umgang, sowohl mit der farbigen Kultur als auch mit den Tieren – darin steckt auch eine Ambivalenz der Moderne. Einerseits genießt man die neue Bewegungsfreiheit und Sexualität. Andererseits rückt man sie von sich und der eigenen, feinen Gesellschaft ab.

fundiert: Gab es auch Phasen, in denen das Tier im Tanz nichts verloren hatte?

Brandstetter: Der Zweite Weltkrieg machte das Thema nicht nur uninteressant, sondern zu einem No-Go. Ähnlich wie in der Philosophie wurde im Tanz die Auffassung vertreten, dass der Mensch sich überhaupt nicht in ein Tier versetzen kann. Es wurde undenkbar, diese Andersheit usurpieren zu wollen.

fundiert: Wann wurde diese Auffassung aufgegeben?

Brandstetter: Erst die US-Avantgarde der Sechzigerjahre hat Fragestellungen zum Tier wieder ins Spiel gebracht. Allerdings mit sehr stilisierten Ansätzen oder etwa den Methoden des Films, wie auch Walt Disney in „Fantasia“ zeigt. Der amerikanische Choreograf Merce Cunningham hat dann später eine Choreografie gemacht, die er Beach Birds nannte. Die Kostüme der Tänzer sind so grafisch in schwarz und weiß unterteilt, dass man zwar an Möwen oder Strandläufer denken könnte. Allerdings geht es bei diesen Vögeln nicht mehr ums Fliegen.

fundiert: Wenn Tiere nicht mehr als Bewegungsideale im Tanz dienen – wie werden sie dann heute betrachtet?

Brandstetter: Ich würde sagen, dass sich die Idee vom Tier geändert hat. Man sieht das Tier nicht mehr in einer pantomimischen Betrachtungsweise oder als „Einzelstudie“ für eine Bewegung. Stattdessen rückt mit Cunningham die Relation von Tieren in größeren Einheiten – etwa als Schwärme – in den Fokus.

fundiert: Mit Schwärmen beschäftigen sich auch die Informatik und die Biologie. Was interessiert die Tanzwissenschaft daran?

Brandstetter: Das Thema ist in vielen Teilen der Gesellschaft wichtig und wird erforscht, weil es viel mit Synchronisation von Bewegung zu tun hat. Der Schweizer Choreograf Thomas Hauert, der gerade die Valeska-Gert-Gastprofessur der Freien Universität innehat, arbeitet mit unseren Studenten an Schwarm-Modellen. Wie kann ich mich in einer Gruppe so bewegen, dass es keine hierarchischen Strukturen gibt? Dadurch, dass man im Schwarm kontinuierlich in Bewegung ist, sich immer am anderen und an der Umwelt ausrichtet, generieren sich ständig neue Bewegungen, Bewegungsmuster und Dynamiken.

fundiert: Die problematische Beziehung zwischen Mensch und Tier – wie wird sie im zeitgenössischen Tanz thematisiert?

Brandstetter: Xavier Le Roy, ein international bekannter Tänzer und Choreograf, der ebenfalls die Valeska-Gert-Professur innehatte, hat sich beispielsweise in einem Beitrag als Redner nackt auf die Bühne gestellt. Während seines Vortrags demonstrierte er dann verschiedene Bewegungen: Wie kann man sich niederlassen wie ein Raubtier? Wie ein Löwe? Und zwar ohne das Tier nachzuahmen, sondern über bestimmte Spannungsdynamiken, die bei der Bewegung eine Rolle spielen. Eine Bewegungs-Exploration, die letztendlich ein Appell ist, über das Menschliche neu nachzudenken.

fundiert: Weckt das Tier im Tanz denn überhaupt noch Sehnsucht, etwa nach einem Gegenentwurf zur Gesellschaft?

Brandstetter: Ich glaube, die Sehnsucht geht nicht dahin, dass man „eins mit sich selbst“ sein will, wie ein Tier. Eher geht es um die Sehnsucht nach Übertragungsprozessen und neuen Erfahrungen. Es ist ein explorativer und forschender Blick auf die Tiere – etwa, um Hierarchien zwischen Mensch und Tier zu hinterfragen und für einen Moment beiseite zu lassen. Eigentlich also eine menschliche Utopie des Miteinanderseins.

Prof. Dr. Gabriele Brandstetter



Gabriele Brandstetter war die perfekte Ansprechpartnerin für ein Interview zum Tier im Tanz: Die Trägerin des Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Preises, der ihr 2004 verliehen wurde, hatte sich schon mit einer Arbeit zu „Lecture corporelle. Körperbilder und Raumfiguren in Tanz, Theater und Literatur zu Beginn des 20. Jahrhunderts“ habilitiert. Seit

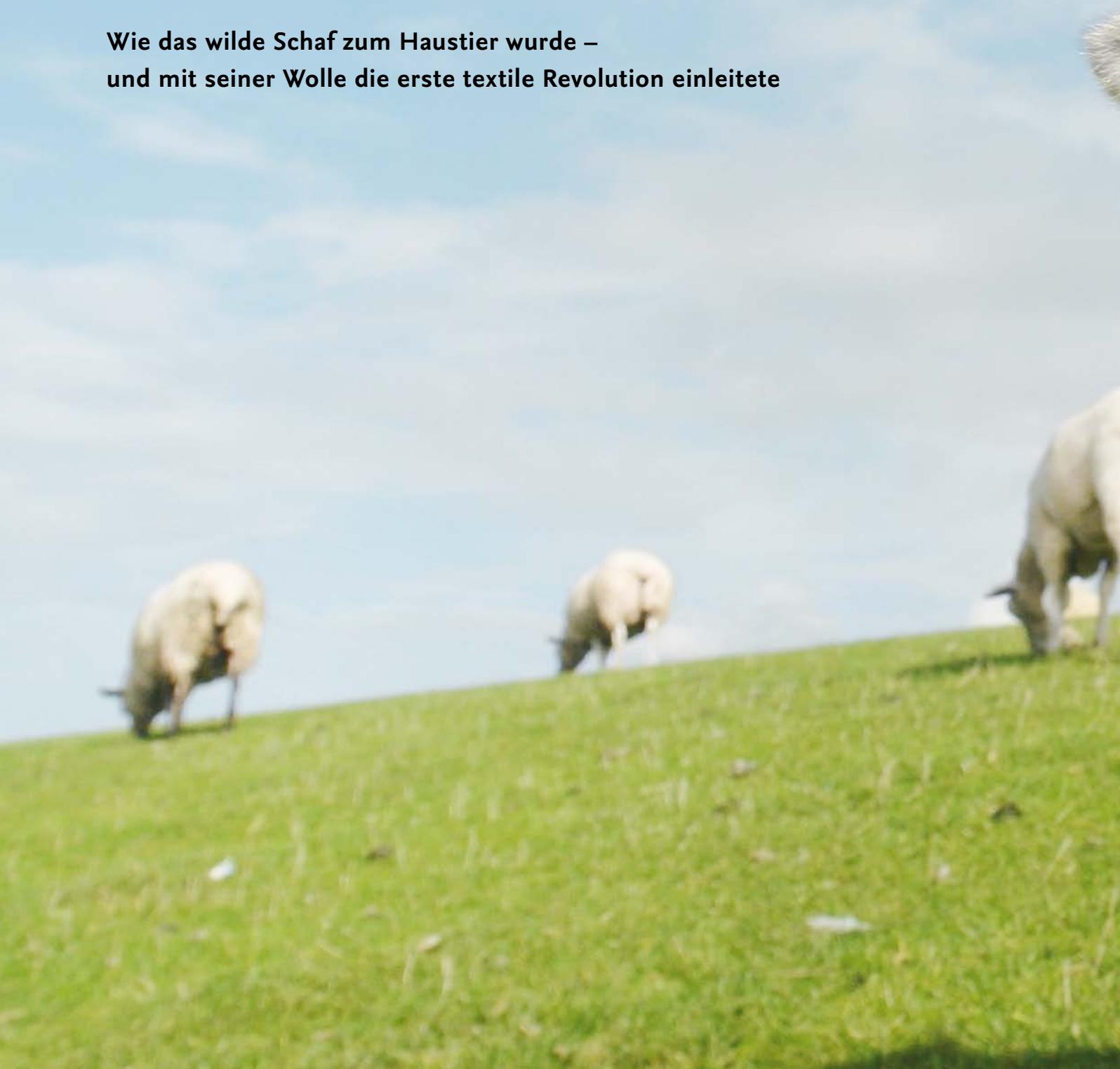
dem Sommersemester 2003 ist sie Professorin für Theaterwissenschaft, Schwerpunkt Tanzwissenschaft, an der Freien Universität, davor hatte sie unter anderem eine Professur an der Universität Basel und der Justus-Liebig-Universität Gießen inne.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Seminar für Theater- und Tanzwissenschaft
E-Mail: theater-tanz@fu-berlin.de

Wilde Wolle

**Wie das wilde Schaf zum Haustier wurde –
und mit seiner Wolle die erste textile Revolution einleitete**







VON MATTHIAS THIELE

Seit über 10.000 Jahren hält der Mensch Schafe. Für ihre Besitzer bedeuten sie noch heute in vielen Teilen der Welt Wohlstand und Anerkennung. Wissenschaftler der Freien Universität erforschen nun im Exzellenzcluster Topoi, wie sich das Schaf zum wichtigsten Nutztier der Menschheit entwickelte, wann aus seinem glatten Fell wärmende Wolle wurde und es dadurch eine textile Revolution auslöste.

Jeder durfte sich 1997 ein bisschen fühlen wie bei Dr. Jekyll und Mr. Hyde. Denn die Nachricht, die die Agenturen am 22. Februar vermeldeten, war ebenso schaurig wie faszinierend: Im Roslin-Institut nahe Edinburgh in Schottland hatten Keith Cambell und Ian Wilmut mit ihrem Team erstmals ein Säugetier geklont – ein walisisches Bergschaf. 277 Embryonen hatte die Forschergruppe erzeugt, nur einer von ihnen war lebensfähig; das Genmaterial eines Schafes wurde in die Eizelle eines anderen eingepflanzt; den Embryo wiederum trug ein Leihmuttertier aus. Und weil die US-amerikanische Country-Sängerin Dolly Parton eine große Oberweite hatte und die schottischen Forscher britischen Humor, ging das Schaf als „Dolly“ in die Geschichte ein – denn das verwendete Genmaterial stammt aus einem Euter.

Dass ausgerechnet ein Schaf Symbol für den Sieg des Homo faber über die natürlichen Gesetze der tierischen Fortpflanzung wurde, ist vielleicht Zufall, denn schon

bald kannte die Fachwelt einen ganzen Zoo geklonter Haustiere: von der Maus über Rind, Ziege und Schwein hin zu Mufflon, Gaur, Pferd, und Rothirsch. 2007 klonen Stammzellenforscher erstmals einen Rhesusaffen, 2009 ein Dromedar. Und dennoch ist es bezeichnend, denn das Schaf ist wohl das älteste Nutztier des Menschen; beide verbindet eine lange gemeinsame Geschichte. Zwischen Dolly und den ersten Versuchen, das Wildschaf *Ovis orientalis* zu zähmen, liegen jedoch ein Dutzend Jahrtausende.

Genau weiß niemand, wann das Schaf ein Haustier wurde

Doch woher stammt das Tier aus der zoologischen Familie der Hornträger? Und wie genau wurde es zum lange Zeit wichtigsten Haustier des Menschen? Die Archäozoologin Dr. Cornelia Becker vom Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität muss den Fragenden enttäuschen: „Ganz genau können wir heute nicht sagen, wann und wo das Schaf zum Haustier wurde.“ Zwar finden Archäologen bei Ausgrabungen überall auf der Welt Knochen von domestizierten Hühnern, Schweinen, Rindern und eben auch Schafen, doch bei der genauen Datierung stehen sie vor einem Problem: Denn die Domestikation ist kein punktgenau datierbares Ereignis, sondern ein lange wählender Prozess und bis sich die Veränderungen vom Wild- zum Haustier im Erbgut nachweisen lassen, vergehen Jahrhunderte.

Medienstar: Das sieben Monate alte geklonte Schaf Dolly stand am 25. Februar 1997 im Roslin-Institut in Edinburgh im Zentrum des Interesses. Und im Blitzlichtgewitter der Fotografen.



picturealliance

Sie wollen fundiert informiert sein?



Dann ist das Wissenschaftsmagazin **fundiert** genau das Richtige für Sie. Zwei Mal im Jahr informieren wir Sie **fundiert**, interdisziplinär, vor allem aber allgemeinverständlich über ein aktuelles Forschungsthema, das die Gesellschaft bewegt. Wissenschaft aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten, neue Perspektiven aufzuzeigen und Traditionslinien erkennbar werden zu lassen – das ist unser Ziel für **fundiert**. In Zeiten knapper Kassen können Sie uns mit einer Spende helfen, **fundiert** auch künftig auf dem gleichen Niveau anzubieten. Ihre Hilfe ist uns willkommen – natürlich steuerlich abzugsfähig. Herzlichen Dank. *Die Redaktion*



Überweisung/Zahlschein (Name und Sitz des überweisenden Kreditinstituts) _____ (Bankleitzahl) _____	Konto-Nr. des Auftraggebers _____
Empfänger (max. 27 Stellen) ERNST - REUTER - GESELLSCHAFT Konto-Nr. des Empfängers: 1 0 1 0 0 1 0 1 1 1 Bankleitzahl: 1 0 0 5 0 0 0 0 Kreditinstitut des Begünstigten BERLINER SPARKASSE Betrag: Euro, Cent EUR _____	
Verwendungszweck Spende fundiert - Magazin PLZ und Straße des Spenders (max. 27 Stellen) _____ Kontoinhaber: Name, Vorname/Firma, Ort _____ Konto-Nr. des Kontoinhabers _____ 20	
Bitte nicht vergessen: Datum _____ Unterschrift _____	

SPENDE

Beleg/Quittung für den Kontoinhaber

 Empfänger
 ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT e.V.
 Berliner Sparkasse
 Kto: 101 00 101 11
 BLZ: 100 500 00

 Betrag: Euro, Cent

 Verwendungszweck
 SPENDE fundiert Mag.

 Datum _____
 Name _____
 Straße _____
 Ort _____

Die ausgefüllte Einzugsermächtigung senden Sie bitte an die Ernst-Reuter-Gesellschaft e.V.
Kaiserswerther Straße 16 – 18, 14195 Berlin oder per Fax an 030 – 838 73442.

Einzugsermächtigung

Ich ermächtige die Ernst-Reuter-Gesellschaft widerruflich, einmal jährlich eine Spende von dem unten genannten Konto im Lastschriftverfahren abzubuchen. Die Bedingungen der Teilnahme am Lastschriftverfahren erkenne ich an.

Betrag: _____

Verwendungszweck: **fundiert**-Spende

Name, Vorname, Firma: _____

Adresse: _____

E-Mail: _____

Name des Geldinstituts: _____

Bankleitzahl: _____

Kontonummer: _____

Datum, Unterschrift des Kontoinhabers: **X** _____



Kennen Sie die Ernst-Reuter-Gesellschaft?

Immer wieder hat sich Ernst Reuter während seiner Amtszeit als Regierender Bürgermeister von Berlin für die Gründung einer FU-Fördergesellschaft eingesetzt. Sein Wunsch wurde nach seinem Tod am 29. September 1953 als Vermächtnis verstanden, und am 27. Januar 1954 wurde die Ernst-Reuter-Gesellschaft (ERG) gegründet. Die ERG unterstützt und fördert die Freie Universität Berlin ideell und materiell, um sie als Ort geistiger Auseinandersetzung, demokratischer Kultur und innovativer Ideen zu erhalten und auszubauen. Die ERG ist als gemeinnütziger Verein anerkannt. Spenden an die ERG sind steuerlich absetzbar.

Mehr über die Aktivitäten der ERG und ein Antragsformular für die Mitgliedschaft finden Sie im aktuellen **wir**-Magazin und im Internet unter www.fu-berlin.de/erg.

Herzlichen Dank!

Sie unterstützen mit Ihrer Spende die Freie Universität Berlin.

Nach dem Freistellungsbescheid des Finanzamtes für Körperschaften I in 14057 Berlin (Steuer-Nr. 27/664/55368) vom 08. November 2012 nach § 5 Abs. 1 Nr. 9 KStG sind wir von der Körperschaftsteuer befreit und als gemeinnützig anerkannt.

Ihre Spende ist steuerabzugsfähig. Dieser Abschnitt dient in Verbindung mit dem Kontoauszug bis 100,00 EUR als Spendenquittung.

Auf Wunsch stellen wir gerne eine separate Spendenbestätigung aus.

ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Freunde, Förderer & Ehemaligen
DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN E. V.



Beweise für die erstmalige Haltung dieses Haustieres gibt es nicht. Deshalb ist die Wissenschaft auf Hypothesen, Theorien und Indizien angewiesen, vor allem aber auf Beobachtungen in der Tierwelt.

„Nicht alle Tiere eignen sich als Nutztiere“, sagt die Archäozoologin. Von den etwa 5.000 infrage kommenden Säugetieren wurden im Laufe der Menschheitsgeschichte gerade einmal 18 Spezies zu Haustieren. Insbesondere für die zu Wirtschaftshautieren umgeformten Wildvorfahren gilt: „Sie müssen grundsätzlich zähmbar, dem Menschen zugewandt und wenig aggressiv sein, ihre Anforderungen an Futter und Klima dürfen nicht zu speziell sein, die Fortpflanzung unkompliziert und rasch, und schließlich sollten die Tiere in Gruppen mit einer hierarchischen Struktur leben, um gemeinschaftsfähig zu sein.“

Gazellen als Haustier? Ungeeignet

Wasserbüffel, Dromedar und Meerschweinchen wurden deshalb ebenso zu Nutztieren des Menschen wie Schaf, Pferd und Hund. Tiere wie Gazellen dagegen nicht: „Sie leben, wie das Wildschaf, zwar auch gesellig, zeigen jedoch innerhalb der Herde völlig andere Sozialstrukturen; so beanspruchen Gazellenböcke eigene Territorien, um während des Paarungsrituals artspezifische Verhaltensmuster zeigen zu können – ohne dies funktioniert die Fortpflanzung bei Gazellen nicht. Auch die saisonbedingten weiten Wanderungen der Gazellen machen sie für sesshaft lebende Menschen als potentielle Haustiere ungeeignet“, sagt Becker.

Auch der Mensch musste einige Voraussetzungen erfüllen, bevor er dauerhaft Tiere halten und züchten konnte: Die Neolithische Revolution – die Sesshaftwerdung des Menschen – begann mit ein paar Getreidekörnern im sogenannten Fruchtbaren Halbmond, einem Gebiet, das sich noch heute sichelförmig vom heutigen Israel über den Libanon, Nordsyrien und die Südtürkei bis in die Hänge des Zagros-Gebirges im Iran erstreckt. Hier zogen die Menschen der ausgehenden Eiszeit vor 11.000 Jahren durch die Wälder und Graslandschaften, jagten wilde Ziege, Mufflons und Auerochsen und fanden Gräser wie Emmer, Gerste und Roggen, die Urformen unserer heutigen Getreide.

Mit der Klimaerwärmung kam der Nahrungsüberfluss

„Die klimatischen Verhältnisse der Jungsteinzeit veränderten auch die Umwelt des Menschen“, sagt Wolfram Schier, Professor am Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität. Feigen, Pistazien und Mandeln gab es dank der Klimaerwärmung im Nahen Osten nun im Überfluss. Wahrscheinlich fanden die Menschen

so viel Nahrung wie nie zuvor. Ein wahrer Garten Eden. „Die ersten Sippen ließen sich wohl deshalb nieder, weil sie auch ohne kilometerweite Wanderungen genug zu essen fanden.“ Getreide war dabei zunächst wohl nur ein Zubrot. Aber schon bald wuchsen die Sippen derart schnell, dass es zum Grundnahrungsmittel wurde – denn anders als Bäume, die oft Jahre brauchen, bis sie Früchte tragen, bringt ein einzelnes Korn in wenigen Wochen eine ganze Ähre neuer Körner hervor und lässt sich zudem gut lagern.

Beim Fleisch standen nun andere Tiere auf dem Speiseplan. „Gazellen waren schwer zu jagen, und es gibt sogar deutliche Hinweise, dass diese Tiere aufgrund der wachsenden Bevölkerung in einigen Gebieten immer seltener wurden“, sagt Schier.

In den Quellgebieten von Euphrat und Tigris, in den Hügellandschaften der südlichen Ausläufer des Taurus-Gebirges kamen die Menschen deshalb wohl zum ersten Mal auf die Idee, *Ovis orientalis* – das Armenische Wildschaf – zu fangen, in Gehegen zu halten und zu pflegen. „Als relativ anspruchsloses Herdentier, das sich der menschlichen Hand leicht unterordnet, war das Wildschaf ein optimal zu nutzender Kandidat für die Haustierwerdung“, sagt Archäozoologin Becker.

Zunächst hielt man die gezähmten Wildtiere wohl in offener Gefangenschaft – man schuf also große Areale, in denen sich die Tiere zwar frei bewegen konnten, die aber dennoch räumlich begrenzt waren. Später isolierten die Urbauern einzelne Tiere, paarten gezielt kleine Exemplare miteinander. „Dadurch veränderte sich Größe, Gestalt und Sozialverhalten der Tiere, irgendwann lassen sich die Domestikationsmerkmale auch genetisch nachweisen“, sagt die Archäozoologin. Knochen domestizierter Tiere, die sich genetisch von Wildschafen unterscheiden, datieren Archäologen auf das 9. Jahrtausend vor Christus.

Auch Ziege und Wildschwein, später sogar der mächtige Auerochse wurden im „Fruchtbaren Halbmond“ gefangen, gezähmt und gezüchtet – möglicherweise probierte man einfach die Erfolge, die man beim Schaf erzielt hatte, auch bei anderen Tieren aus. Das Schaf jedenfalls wurde schnell zum Exportschlager und verbreitete sich bis nach Mitteleuropa. Dabei spielten zwei Routen die entscheidende Rolle: Über Anatolien, Griechenland und den Balkan gelangte das Schaf auf dem Landweg nach Mitteleuropa und ist dort seit Mitte des 6. Jahrtausends vor Christus nachweisbar. Eine zweite Route über die Levante nach Zypern und von dort auf dem Seeweg über Kreta, Sizilien, Sardinien und Korsika nach Südfrankreich und von dort aus nach Norden hat bis heute besonders interessante Spuren hinterlassen: „Auf Sardinien und Korsika müssen den Menschen des 7. Jahrtausends damals einige Schafe ihren Hirten entlaufen sein“, sagt Becker, „denn die heute auf den



beiden Inseln lebenden Europäischen Mufflons gelten zwar allgemein als ‚Wildschafe‘, sind genau betrachtet jedoch verwilderte Hausschafe.“

So lässt sich noch heute erahnen, wie die „Schafe der ersten Stunde“ aussahen: Die Europäischen Mufflons sind mit einer Schulterhöhe von 90 Zentimetern etwas größer als moderne Hausschafe, die Hörner der Widder gewaltig und ihr Haarkleid glatt. „Wir gehen deshalb davon aus, dass die ersten Schafe wegen ihres Fleisches und der Milch gehalten wurden“, sagt Becker. Schafe mit Wollvlies sind eine sehr viel spätere Entwicklung, die erst lange nach der Domestikation in Erscheinung trat.

Auch Schweine können Locken tragen

„Genetisch haben nicht nur Schafe, sondern zum Beispiel auch Schweine oder Gänse das Potential zur Lockenbildung“, sagt die Archäozoologin und spricht über Mangalitza-Schweine und Lockengänse aus Ungarn. Möglicherweise durch eine Mutation entwickelte sich um 6.000 vor Christus aus dem Haarschaf ein Wollschaf; dieses Merkmal wurden dann offenbar gezielt weitergezüchtet und das Tiermanagement entsprechend umgestellt. „Bei Ausgrabungen konnten wir anhand der Knochenfunde feststellen, dass die Tiere ab dieser Zeit erst deutlich später geschlachtet wurden“, sagt Becker. „Wir gehen davon aus, dass man in dieser Zeit den Wert der Wolle erkannte und dazu überging, die Schafe nach ihrer Geschlechtsreife zunächst noch eine gewisse Zeit am Leben zu halten und die Wolle zu gewinnen, bevor man sie schlachtete.“ In Tepe Sarab in West-Iran fanden Archäologen eine Tonstatuette, in deren Oberflächenstruktur einige Wissenschaftler die Struktur eines Vlieses erkennen – diese frühe Schafdarstellung ist rund 8.000 Jahre alt.

„Spätestens in der ersten Hälfte des dritten vorchristlichen Jahrtausends verdrängte die Wolle als Kleidung das bis dahin verwendete Flachsgewebe“, sagt Archäologe Schier. Die Bedeutung für die Gesellschaften der damaligen Zeit lässt sich heute kaum ermessen – auch weil archäologische Funde von Kleidung selten sind. Die Nutzung der Wolle ist wohl eine vergleichbar bedeutende Innovation wie die des Metalls. Nicht nur, dass Wolle wesentlich bessere Wärmeeigenschaften besitzt als pflanzliche Stoffe: Die tierischen Fasern lassen sich auch besser verspinnen und färben. „Diese Eigenschaft der Wolle eröffnete auch eine soziale Verwendung: Kleidung konnte nur durch die Wolle Ausdrucksform von Identität werden.“ Eine textile Revolution.

Auch die Siedlungsräume der Sippen erweiterte sich nach der Entdeckung der wärmenden Wolle: Sie bewohnten nun auch die unwirtlichen Landschaften im Voralpenland, die Seeufer der norddeutschen Tiefebene und die Moorlandschaften der nördlichen Briti-



Das Wildschaf lässt, noch ohne dichte Wolle, erahnen, dass es der Vorläufer des Hausschafes ist.

Fotolia, Martina Berg

schen Inseln. „Viele dieser Gebiete sind kühl und landwirtschaftlich schlecht zu erschließen. Eine Besiedelung ergibt nur Sinn, wenn man dort grasfressendes Vieh hält“, sagt Schier.

Bei der Datierung und Lokalisierung, wann in Europa die Wolle wo den Flachs ablöste, tun sich die Forscher allerdings schwer. Das Problem ist die Voraussetzung für Funde: Im kalkhaltigen, sauren Boden der ufernahen Siedlungen verwittert Wolle, Flachs hingegen wird in basischem Milieu zersetzt. Spinnwirl für Flachs und für Wolle lassen sich nicht unterscheiden und geben deshalb ebenfalls keinen Anhaltspunkt. Zwar lässt sich bei den Knochenfunden aus der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends bei Schafen aus Mittel-

europa und Nordgriechenland eine markante Größenzunahme feststellen, die viele Wissenschaftler mit der Verbreitung einer neuen Wollschafrasse in Verbindung bringen, doch Becker glaubt nicht an diesen Zusammenhang: „Gesteigerte Knochengröße und der Besitz eines Wollvlieses müssen nicht zwangsläufig Hand in Hand gehen. Manche rezente Hausschafassen sind ungewöhnlich klein, liefern aber viel Wolle von bester Qualität. So gibt es noch heute im Norden Schottlands eine sehr alte Wollschafrasse, das Soayschaf; diese Tiere besitzen eine kurze dichte Wolle und sind mit 45 bis 55 Zentimetern Schulterhöhe kleinwüchsig.“

Im Rahmen des Exzellenzclusters Topoi gehen Professor Schier und sein Team deshalb nun neue Wege, um die Verbreitung des vliesträgenden Wollschafs in Europa zu rekonstruieren: Archäozoologische Daten aus mehreren Tausend Fundplätzen in Vorderasien und Europa werden zusammengetragen, im Kontext ausgewertet und sogenannte Schlachalter-Profile erstellt: Wann wurden die Tiere geschlachtet, deren Knochen gefunden wurden, und wie alt waren sie zu diesem Zeitpunkt? Wie hat sich die Größe der Tiere im Laufe der Jahrhunderte verändert? Die Wissenschaftler hoffen, so die Wege der Ausbreitung des Wollschafes vom Nahen Osten bis nach Mitteleuropa ausfindig machen zu können.

Ein weiteres wichtiges Indiz für die Verwendung von Wolle sind dabei die Funde sogenannter Webgewichte: Sie dienten bei Senkrechtwebstühlen dazu, die Kettfäden zu spannen. „Auch das Spinn- und Webwerkzeug aus verschiedenen Jahrtausenden soll deshalb in unserer Datenbank erfasst werden“, sagt Schier. So könnten sich Muster ergeben, die mit den Indizien aus der Archäozoologie verknüpft werden und im Idealfall das Aufkommen und die Verbreitung der „Textilen Revolution“ auf breiter Basis untermauern.

Das Projekt ist auf drei Jahre angelegt und im Januar angelaufen, vier Doktoranden aus drei Disziplinen, darunter auch ein Geologe, arbeiten mit. In einer späteren Phase könnten Wissenschaftler der Altorientalistik eingebunden werden, die sprachwissenschaftliche Aspekte einbringen: Im lateinischen Wort für „Schaf“ (pecus) steckt nicht nur das indogermanische Wort „pec“, das „pflücken“ oder „rupfen“ bedeutet – auch das Wort für „Geld“ (pecunia) ist vom Schaf abgeleitet – brachten die Tiere ihren Besitzern einst großen Wohlstand ein.

Für Klonschaf Dolly galt das jedoch nicht: Die Biotech-Firma PPL Therapeutics, die das Experiment finanzierte, ging bankrott und wurde 2004 verkauft. Dolly selbst lebte da schon nicht mehr. Das Schaf starb 2003, deutlich früher als seine natürlich gezeugten Artgenossen, mit nur sechs Jahren. Zu sehen ist das wohl berühmteste Schaf der Wissenschaftsgeschichte aber immer noch: ausgestopft und hinter Glas, im Nationalmuseum in Edinburgh.

Dr. Cornelia Becker



Cornelia Becker konnte für fundiert schon zum zweiten Mal als Expertin gewonnen werden. Beim ersten Mal erklärte sie, wie man anhand von Essenresten Rückschlüsse ziehen kann auf frühere Lebensweisen, diesmal beantwortete die Archäozoologin die Frage, wann aus dem Wildtier Schaf ein Haustier wird. Cornelia Becker ist seit 1983 wissenschaftliche Mitarbeiterin (Akademische Oberrätin) am Institut für Prähistorische Archäologie und forscht vor allem zur Wirtschaftsweise, Umweltentwicklung und Nutzung natürlicher Ressourcen in prähistorischen und frühgeschichtlichen Perioden.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Prähistorische Archäologie

E-Mail: cobecker@zedat.fu-berlin.de

Prof. Dr. Dr. h. c. Wolfram Schier

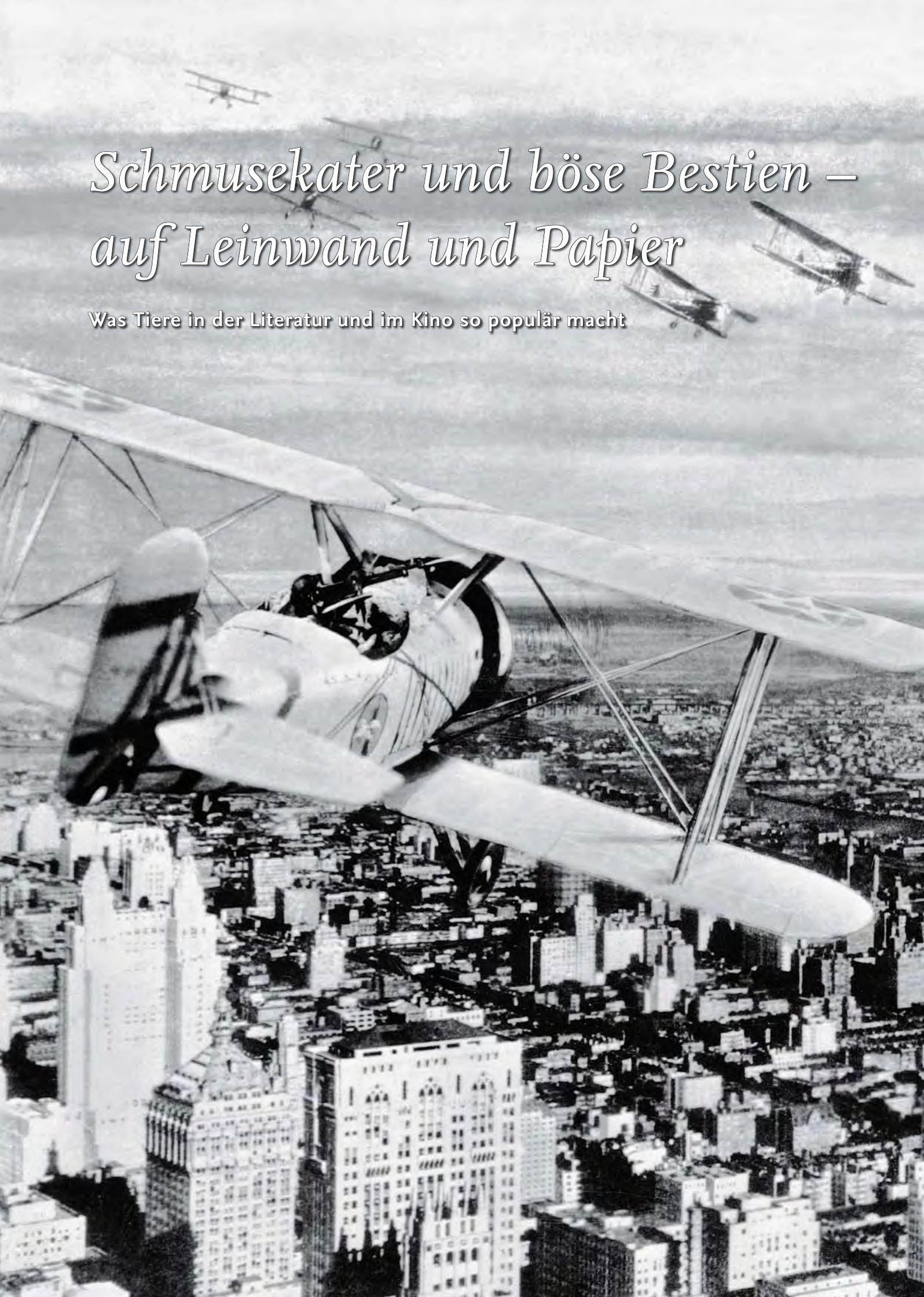


Wolfram Schier ist seit 2006 Professor am Institut für Prähistorische Archäologie. Dort forscht er vor allem zu Themen wie Neolithikum Mittel- und Südosteuropas, Diachrone und vergleichende Siedlungs- und Landschaftsarchäologie, Multidisziplinäre und experimentelle Erforschung der prähistorischen Landwirtschaft sowie Sozialstrukturen und sozialer Wandel in der mitteleuropäischen Eisenzeit. Zudem ist er Ordentliches Mitglied des Deutschen Archäologischen Instituts und Mitglied des Fachkollegiums 101 „Alte Kulturen“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Prähistorische Archäologie

E-Mail: wschier@zedat.fu-berlin.de

A black and white photograph of a biplane flying over a city, with other biplanes in the sky. The main biplane is in the foreground, flying towards the viewer. The city below is densely packed with buildings. The sky is filled with several other biplanes flying in various directions.

Schmusekater und böse Bestien – auf Leinwand und Papier

Was Tiere in der Literatur und im Kino so populär macht



© iStock



VON GISELA GROSS

Als gestieflter Kater und schlauer Fuchs in Märchen und Fabeln begleiten sie uns seit Kindertagen. Wurden Tierfiguren in Märchen und Fabeln einst noch genutzt, um versteckt Gesellschaftskritik zu üben oder Moral zu vermitteln, so haben sie in der heutigen Literatur einen ganz anderen Stellenwert. In Krimis lösen Schafe Mordfälle, in Thrillern ergreifen Tiere die Weltherrschaft. An Texten lässt sich ablesen, wie stark sich die Mensch-Tier-Beziehung in den vergangenen Jahrhunderten gewandelt hat: Wissenschaftler der Freien Universität untersuchen etwa, was wir aus Tarzan lernen können oder warum fantastische Mischwesen Autoren nicht loslassen.

Der Unterdrückung ein Ende setzen und sich der menschlichen Herrschaft widersetzen: Dieser gewagte Traum eines alten Keilers lässt in dem Roman *Animal Farm* auf einem britischen Bauernhof eine Revolution ausbrechen. Dass am Ende seine Artgenossen in Frack und auf zwei Beinen die anderen Tiere knechten – das konnte ja kein Schwein ahnen.

Ob der Autor George Orwell ahnte, wie sein Roman von 1945 später interpretiert werden würde, ist nicht überliefert. Die Symbolkraft seines Textes war jedenfalls stark genug, dass sein Buch bis heute als Parabel auf die sowjetische Geschichte und die Oktoberrevolution gilt. „Der alte, weise Eber repräsentiert sowohl Karl Marx als auch Lenin“, wird der Roman in der Wikipedia enträtselt. Dass es sich mit Tierfiguren in der Literatur nicht immer ganz so einfach verhält, ahnt man, wenn man Hans Richard Brittnacher, Professor für Neuere Deutsche Literatur an der Freien Universität Berlin, zuhört. Denn in der Weltliteratur wimmelt es geradezu von tierischen Protagonisten.

Mythen, Märchen, Sagen, Drachen und Fabelwesen

Aus Mythen, Märchen und Sagen sind dem Leser Wolf und Geißlein ebenso vertraut wie Fabelwesen, Drachen etwa oder das Einhorn. Literatur-Klassiker wie Rudyard Kiplings *Dschungelbuch*, Ernest Hemingways *Der alte Mann und das Meer* oder Rainer Maria Rilkes Gedicht *Der Panther* wären ohne Tiere nicht vorstellbar. Warum so viele Schriftsteller Tierliebhaber sind, liegt auf der Hand: „Tiere geben Autoren die Möglichkeit, Dinge zu veranschaulichen“, sagt Hans Richard Brittnacher. Sie bieten einen ganzen Zoo an Möglichkeiten: „Tiere sind Spiegelflächen, die dem Leser Raum lassen für eigene Projektionen.“ Einerseits bleiben Tiere auch im literarischen Text Tiere, erläutert der Wissenschaftler. „In anderen Fällen gesteht man ihnen bestimmte mensch-

liche Qualitäten – dummer Esel, schlauer Fuchs – und Emotionen zu.“

Was Autoren mit Tierfiguren bezwecken, wandelt sich im Laufe der Geschichte – auch in Abhängigkeit davon, wie es gerade um das Verhältnis zwischen den Spezies bestellt ist. Vor der Aufklärung etwa macht die Zoologie kaum einen Unterschied zwischen übernatürlichen und natürlichen Tieren. Dass Einhörner nicht existieren, wird erst zu einer akzeptablen These, als die Wissenschaften und das rationale Denken erstarken. Eine Grenze ist jedoch klar gezogen: Der Mensch definiert sich darüber, kein Tier zu sein und sieht sich selbstver-

George Orwells Roman *Animal Farm*, hier illustriert in einer 1950er-Comicversion und angefertigt im Auftrag des Britischen Außenministeriums, gilt bis heute als Parabel auf die sowjetische Geschichte und die Oktoberrevolution.



Animal_Farm_artwork

ständig als überlegen an, sagt Brittnacher. Ein wichtiger Hinweis zum Verständnis der Literatur dieser Zeit. Denn: Wenn Tiere in Texten plötzlich menschliche Züge tragen, hatte das fast immer eine gesellschaftskritische, satirische oder belehrende Komponente.

In der phantastischen Literatur, einem Forschungsschwerpunkt von Hans Richard Brittnacher, hinterfragen Autoren die Naturgesetze und erörtern damit auch die Möglichkeiten der Wissenschaften. In E. T. A. Hoffmanns *Nachricht von den neuesten Schicksalen des Hundes Berganza* von 1814 beispielsweise unterhalten sich zwei Hunde über Kunst und Literatur, „ununterscheidbar von menschlichen Akteuren – ihre Wirklichkeit entspricht völlig der unsrigen“, erzählt Brittnacher. Fabelwesen, die der Leser zweifelsfrei als unwirklich einstufen kann, sind zu dieser Zeit passé. „Im besten Fall führt das zu einer gewissen Irritation beim Leser, weil

Charles Darwin sorgte mit seiner Evolutionstheorie für ein Ende der Mythifizierung von Tieren.

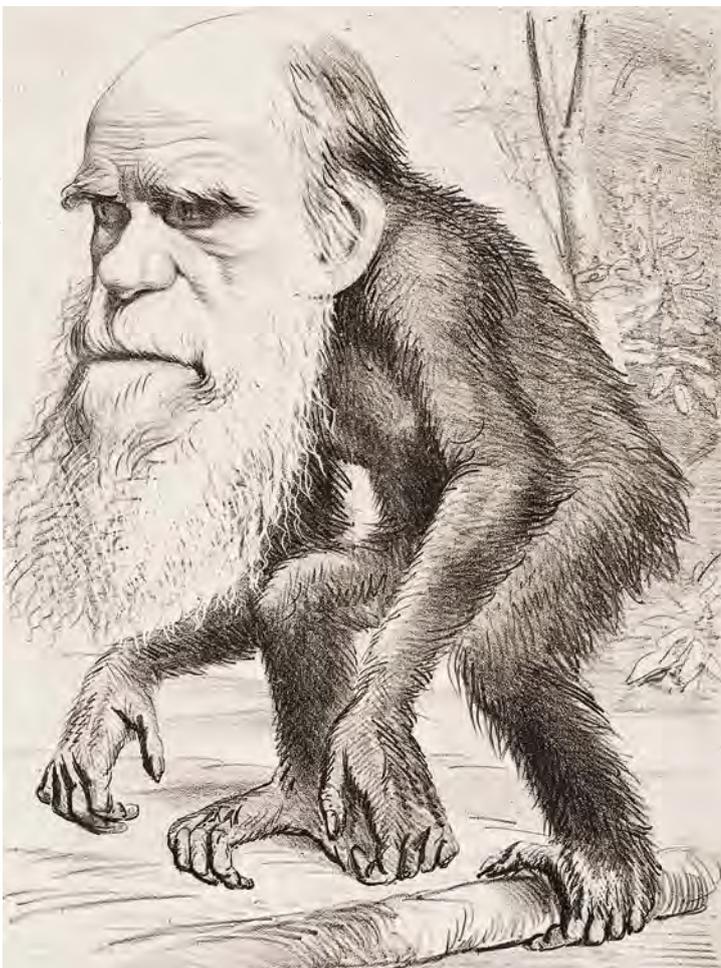
er hinter den Sprechern andere Figuren erwartet.“ Erst Darwins Evolutionstheorie und die Erkenntnis, dass Schimpanse und Mensch zu weiten Teilen die gleichen Gene aufweisen, rückt die Verwandtschaft zwischen Tier und Mensch in den Vordergrund.

Mit dem Übergang zur Moderne verankert sich der Gedanke, dass Tiere aussterben können, also „etwas Schützens- und Bewahrenswertes“ in sich tragen, wie Brittnacher sagt. Die sogenannten *Animal Studies* markieren diesen Trend: In der Tradition der Tierbefreiungsbewegung widmen sich Wissenschaftler aller Fachrichtungen seit den 1970er Jahren interdisziplinär der Rolle von Tieren – für Brittnacher ein Zeichen, dass sich das hochmütige anthropologische Selbstverständnis des Menschen zu relativieren beginnt: Die Wissenschaften sollen daher nicht länger die Ausbeutung und Verwertung tierischen Lebens kritiklos legitimieren. Dass in erfolgreichen Krimis also nicht mehr nur Menschen, sondern auch Schafe oder Erdmännchen ermitteln, ist deshalb eine literaturwissenschaftlich logische Konsequenz.

Riesenhaft verzerrte Wildschweine rächen sich für die Misshandlungen

Auch in der Sparte „Ökohorror“ werden Tiere zu Hauptfiguren. Angesichts Atomtests, verseuchter Umwelt und ausgebeuteter Arten schlägt in diesen Texten die Natur zurück. Riesenhaft verzerrte Ameisen oder Wildschweine suchen die Menschheit heim und rächen sich für die Misshandlungen der vergangenen Jahrhunderte, sagt Brittnacher. „Das Verhältnis zwischen Menschen und Tieren ist von Beginn an ein prekäres“, ergänzt er, „und die Menschen wissen, dass etwas nicht in Ordnung ist.“ Anlass genug also, die Schicksalsgemeinschaft literarisch auf neue Art und Weise zu problematisieren.

Dass Tierfiguren unheimlich wirken können, ist für den Wissenschaftler ein weiteres Kriterium, das Autoren ausnutzen. Sobald die Tiere von den biologisch bedingten Verhaltensweisen ihrer Art abweichen, tritt ein Gefühl des Unheimlichen ein. „Ab einem bestimmten Punkt ist es irritierend, wenn Tiere sich nicht ‚verhalten‘, sondern handeln, als ob sie einen freien Willen hätten.“ Dazu kommt es in der Phantastik oder Science-Fiction meist dann, wenn Autoren Erkenntnisse aus den Biowissenschaften literarisch verarbeiten – etwa in *Die Insel des Dr. Moreau* von H. G. Wells. In dem Roman von 1896 unternimmt ein brutaler Wissenschaftler Kreuzungsversuche mit verschiedenen Tierarten. Auf einem abgeschiedenen Eiland will er aus ihnen menschenähnliche Wesen züchten. Die Tiere begehren jedoch auf. „Wenn Autoren Tieren humane Eigentümlichkeiten mitgeben, wird die selbstverständliche Überlegenheit des Menschen hinterfragt“, erläutert Brittnacher. Gerade das





Kino – von King Kong bis zum Weißen Hai – macht sich diesen Effekt zunutze. Allerdings ohne Effekthascherei: Ein guter literarischer Text lasse es schließlich offen, ob die Beunruhigung berechtigt ist oder nicht.

Viele Bücher haben einen Kater

Tiercharaktere sind für den Literaturwissenschaftler ein Reservoir, aus dem Autoren bis heute schöpfen. Manche Tiere kommen deshalb auch öfter vor – etwa Kater. Er stellt im *Gestiefelten Kater* ebenso die Hauptfigur wie in E. T. A Hoffmanns *Kater Murr* (1819). Sogar in Walter Moers Fantasy-Romanen der 2000er Jahre gibt es Kater. Dabei macht sich jeder Autor die Figur auf eigene Weise zunutze. Das bewährte Fabelschema ermöglicht etwa Hoffmann, die Bildungsideen seiner Zeit zu kommentieren, während der Kater Behemoth in Michail Bulgakows *Meister und Margarita* als eine Art Hofnarr des Teufels für den Humor verantwortlich ist. Behemoth steht aber noch in einer weiteren Tradition: Er kann sowohl die Gestalt eines Menschen als auch die des Katers annehmen.

Wenn sich menschliche Charaktere in Tiere verwandeln oder umgekehrt, so ist dies häufig ein Rückgriff auf Mythologie und Volkssagen. Schon im Märchen verwandeln sich Knaben in Rehe oder Prinzessinnen in Schwäne. Manchmal bleibt die Verwandlung aber auch unvollendet. Es entstehen Mischwesen irgendwo zwischen Mensch und Tier. „Der Werwolf etwa hat sich im Laufe der Zeit von der Angstfigur zu einem Sympathieträger entwickelt“, sagt Hans-Richard Brittnacher im Hinblick auf die erfolgreichen Twilight-Romane von Stephanie Meyer. Die Tierfiguren ermöglichen es Autoren also auch, mit den vielschichtigen und individuell unterschiedlichen Erwartungen der Leser zu spielen.

Stücke aus dem Affenzirkus

Als eines der bekanntesten Wesen zwischen den Spezies gilt Tarzan aus den Fortsetzungsromanen von Edgar Rice Burrough, die mit *Tarzan of the Apes* 1914 ihren Auftakt nahmen. Darin löst sich ein Menschenkind, das von Affen aufgezogen wurde, wieder von seiner tierischen Familie und dem Dschungel.

Eines der bekanntesten Wesen zwischen den Spezies ist Tarzan aus Edgar Rice Burroughs Fortsetzungsromanen.



Cinetext

Einige Tiercharaktere kommen in der Literatur häufiger vor. Etwa Kater, hier in der gestiefelten Version, illustriert von Gustave Doré.



Mira Shah



Mira Shah studierte bis 2009 Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft, Theater- und Kulturwissenschaft, Gender Studies und Englische Philologie an der Freien Universität und der Humboldt-Universität. Seither war sie bis Oktober 2012 am Cluster „Languages of Emotion“ wissenschaftliche Mitarbeiterin und unterrichtet nun an der Universität Bern das Seminar „Affe, Text, Affekt – Affenfiguren in der Literatur“. Ihre Doktorarbeit ist Teil des Forschungsprojekts „Die Affekte der Forscher“, das seine Arbeit im Juli 2013 aufnehmen wird.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Cluster Languages of Emotion
E-Mail: mira.shah@fu-berlin.de

Hans Richard Brittnacher



Hans Richard Brittnacher studierte in Marburg und Berlin, war Lektor in Italien und hatte Gastprofessuren inne in Wien, Bern und Amerika. 1994 promovierte er, 2000 folgte die Habilitation mit „Erschöpfung und Gewalt. Opferphantasien in der Literatur des Fin de siècle“. Seine Arbeitsschwerpunkte sind unter anderem Imagologie des Zigeunertums und des Vagabundismus, Phantastische Literatur, Literatur und Kultur des Goethezeitalters und des Fin de siècle sowie die Geschichte des Lesens. Seit 2003 ist der Professor an der Freien Universität.

Kontakt:

Freie Universität Berlin
Institut für Deutsche und Niederländische Philologie
E-Mail: brittnacher21@aol.com

Er steht zwischen der freien Natur und der Zivilisation, ist gleichzeitig Kletterkünstler und Sprachtalent. „Tarzan sieht etwas und übernimmt es“, erläutert Mira Shah, Komparatistin am Cluster „Languages of Emotion“ der Freien Universität. Mit dieser typischen Affeneigenschaft gelingt es der Figur paradoxerweise, zum Lord aufzusteigen. Aus diesem Grund hält Mira Shah den Roman für „subversiv“, auch wenn sich im Text viel koloniales Gedankengut in Bezug auf Tiere und Eingeborene bemerkbar mache.

Wie Affen in Texten dargestellt und mit welchen Gefühlen sie verbunden werden, untersucht Mira Shah im Rahmen ihrer Doktorarbeit über die „Rhetorik der Primatologie“. Der Vergleich biografischer, oftmals gefühlsbetonter Texte großer Affenforscherinnen und fiktionaler Affenfiguren liegt dabei nahe. Denn die Primatologie des 20. Jahrhunderts wirkte auf die Literatur wie ein Katalysator: „Der Affe wird in diesen Jahren plötzlich wertvoll, weil wir Menschen uns Aufschlüsse über uns selbst versprechen“, sagt Shah. Dass Wissenschaftler Tieren Zeichensprache beibringen und dadurch eine rudimentäre Art der Verständigung belegen, sieht die Doktorandin als geeigneten Ausgangspunkt für literarische Gedankenexperimente. In dem dystopischen Roman *Der Planet der Affen* von Pierre



Boulle aus den frühen 1960er Jahren etwa hat sich das Machtverhältnis zwischen Affen und Menschen umgekehrt.

Affen werden Popkultur, von King Kong bis „Unser Charlie“

Selbst den Gorilla – als King Kong noch Sinnbild brutaler Gewalt – haben Forscherinnen und Forscher als flüchtendes, familienbezogenes Wesen entdeckt. Längst sind Affen zum popkulturellen Phänomen geworden. Nicht zuletzt Serien wie „Unser Charlie“ belegen, dass Affen als unsere sympathischen Verwandten gesehen werden, wie Mira Shah sagt.

Ursprünglich wurden auch den Affen noch ganz andere Rollen zugestanden: Sie sind dem Menschen vor allem als exotische Unterhaltungskünstler bekannt. Durch seine Fähigkeit, den Menschen nachzuahmen, bietet sich der Affe auch als literarische Reflexionsfigur an. „Vor allem zur Zeit der Aufklärung ist der Orang-Utan eine beliebte Figur, mit der der Erziehungs- und Bildungsdiskurs satirisch kritisiert wird etwa in den Novellen und Erzählungen von E. T. A. Hoffmann und Wilhelm Hauff.“ Differenzierter werden die Affenfiguren in der Literatur nur allmählich, beobachtet Mira Shah. Zum Beispiel ist die tatsächliche Artenvielfalt lange Zeit unbekannt. Der jeweilige Stand der Wissenschaft zeigt sich auch in Texten, die unter dem Einfluss der Kreuzungsversuche stehen, die bis in die 1930er Jahre unternommen wurden. „Man fragte sich, was für eine Kreatur entstehen würde und welche körperlichen und geistigen Eigenschaften sie haben würde“, sagt die Doktorandin.

Einer der eindrucksvollsten Affenfiguren taucht für sie in einem Jugendwerk des französischen Schriftstellers Gustave Flaubert auf. *Quidquid volueris* von 1837 handelt von Djalioh, einem Mischwesen, einer Kreuzung aus Mensch und Affe, das aus Liebe zum Mörder wird. „Anhand der Figur wird sehr stark thematisiert, was es heißt, zwischen den Arten zu stehen, innerlich zerrissen zu sein.“ Diese emotionale Herangehensweise Flauberts unterscheidet die Figur Djalioh von früheren Affencharakteren. Der Autor nimmt auf diese Weise bereits ein Stück weit den Gesinnungswandel vorweg, der später mit Darwins *The origin of species* von 1858 eintreten sollte. „Die Genese des Menschen aus dem Affen wird in dieser Zeit zu einem Thema“, erläutert Mira Shah. Dass diese Nähe heute als Verwandtschaft gesehen wird, ist für Mira Shah nicht zuletzt Verdienst der Primatologie: „Den Wissenschaftlerinnen ist es gelungen, Tiere als emotional wertvolle Partner darzustellen.“

Zumindest für die Schriftstellerriege gilt die Nähe zum Tierreich wohl schon lange als ausgemacht: In

Schriftsteller-Tier-Lexika, sogenannten Bestiarien, übertragen Autoren ihren Kollegen bereits seit dem 17. Jahrhundert mit spitzer Feder tierspezifische Charaktereigenschaften. Zuletzt versuchte sich daran Franz J. Raddatz mit seinem *Bestiarium der deutschen Literatur*. Dort taucht das „Panzernashorn Böll“ oder die „verirrte Möwe Jelinek“ auf, ebenso wie Daniel Kehlmann als Schmetterling und Günter Grass als Fisch. In der Literatur ist der Mensch dem Menschen eben bisweilen nicht nur Wolf.

Der französische Schriftsteller Gustave Flaubert erschuf eine der eindrucksvollsten Affenfiguren namens Djalioh, ein Mischwesen, eine Kreuzung aus Mensch und Affe, das aus Liebe zum Mörder wird.



wikipedia



Jedes Hindernis sofort im Blick mit intelligentem Kamerasystem.

Foto: Michael Brunner

Alles im Blick beim Rückwärtsfahren

Intelligentes Kamerasystem für Müllwagen der BSR soll Unfälle verhindern

26 Tonnen im Rückwärtsgang. Immer wieder kommt es zu Kollisionen mit Gegenständen oder – im schlimmsten Fall – mit Menschen, wenn Müllwagen der Berliner Stadtreinigung (BSR) rangieren. Deshalb hat die Ausgründung der Freien Universität „AutoNOMOS Systems“ im Auftrag der BSR ein intelligentes Kamerasystem entwickelt, das die Fahrer der Müllautos beim Rückwärts- Navigieren unterstützen soll.

[Lesen Sie weiter »](#)

www.fu-berlin.de/campusleben

Fieberhaft

Wie ein Experte der Freien Universität und des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung mit der Synthese von Kohlenhydraten gegen Malaria kämpft

MALIA

ARLIA

VON PHILIPP GRÄTZEL VON GRÄTZ

Wer sich als Wissenschaftler für die Grundlagenforschung entscheidet, weiß selten vorher, wohin die Reise geht. Peter Seeberger, Professor an der Freien Universität Berlin und Direktor am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam, interessiert sich in erster Linie für die Synthese von Kohlenhydraten. Dass ihn dieses Spezialgebiet einmal zu einem Experten in Sachen Malaria-Impfstoffe machen würde, konnte er nicht ahnen. Und dass ein quasi nebenbei entwickeltes photochemisches Syntheseverfahren, das mit Kohlenhydraten gar nichts zu tun hat, die Kosten für die Herstellung eines der wichtigsten Malariamedikamente mehr als halbieren würde, war auch nicht abzusehen.

Es gibt dieses eine Foto von ihm, das eigentlich schon alles sagt. In einer Broschüre zum Körber-Preis für die Europäische Wissenschaft, mit dem Peter Seeberger im Jahr 2007 ausgezeichnet wurde, ist es abgedruckt. Der Wissenschaftler rennt in Anzughose und Hemd über eine quietschgrüne Wiese. Die Kamera wurde mitgezogen, der Hintergrund ist verwischt. Immer unterwegs, sagt das Bild. Zum nächsten Termin. Zur nächsten Entdeckung.

Zeit ist eine knappe Ressource. Während Peter Seeberger in seinem geräumigen Büro an der Freien Universität über die Malaria-Forschung spricht, tickt die Uhr. Bill Gates ist in Berlin. Der Multimilliardär trifft Peer Steinbrück, Dirk Niebel und – Peter Seeberger. Gesprochen werden soll über die Malaria-Forschung, genauer über ein neuartiges Syntheseverfahren für das Malaria-Medikament Artemisinin. Der Wirkstoff mit den drei „i“ im Namen hat in den letzten Jahren in der Welt der Pharmakologie eine Karriere hingelegt, die ihm noch bis vor Kurzem kaum jemand zugetraut hätte. Peter Seeberger und seine Kollegen schicken sich gerade an, ein spannendes neues Kapitel dazu beizutragen.

Siegeszug einer Heilpflanze

Aber der Reihe nach: Artemisinin ist einer von ein paar hundert Inhaltsstoffen des einjährigen Beifuß, einer Heilpflanze, die unter dem Namen Qinghao seit Jahrhunderten in Ostasien angebaut und im Rahmen der traditionellen chinesischen Medizin als Fiebersenker eingesetzt wird.

Schon in den 1970er Jahren wurde Artemisinin von der chinesischen Pharmakologie-Professorin Tu Youyou chemisch beschrieben und seither in Ostasien gegen Malaria eingesetzt. Erst nach dem Ende des Kalten Krieges begannen sich auch westliche Mediziner und die Weltgesundheitsorganisation WHO für das pflanzliche Heilmittel zu interessieren. Seit einigen



Der einjährige Beifuß, *Artemisia annua*, enthält neben eine paar hundert anderen Inhaltsstoffen das für die Malaria-Bekämpfung wichtige Artemisinin.

Jahren empfiehlt die WHO Artemisinin in vielen Teilen der Welt als wesentlichen Bestandteil der Malaria-Therapie, vor allem deswegen, weil es nicht nur hoch wirksam, sondern auch vergleichsweise gut verträglich ist.

Es gibt allerdings ein Problem. Artemisinin ist teuer. Es muss aus der an sich günstig anzubauenden Beifuß-Pflanze aufwendig extrahiert werden. „Der einjährige Beifuß enthält etwa 0,4 bis 1,2 Prozent Artemisinin. Die derzeit eingesetzten Extraktionsverfahren führen zu einem Preis von bis zu 1200 Dollar pro Kilogramm“, sagt Seeberger. Der Versuch, Artemisinin gentechnisch zu erzeugen, um sich die Extraktion zu sparen, war bisher nur begrenzt erfolgreich. Was also tun?

Der Artemisinin-Synthese geht ein Licht auf

Dass Seeberger überhaupt mit Artemisinin in Berührung kam, verdankte sich einem Zufall: „Ich hatte von dieser Substanz bis vor ein paar Jahren noch nie etwas gehört.“ Der Forscher ist eine Koryphäe auf dem Gebiet der automatisierten Kohlenhydratsynthese.

Aber auch andere chemische Synthesen beschäftigen ihn: „Wir haben eine Zeit lang mit Photochemie gearbeitet, um Nanopartikel definierter Größe zu erzeugen,

die beispielsweise für die Herstellung von Kunststoffscheiben oder Kompaktkleber verwendet werden können.“ Bei photochemischen Synthesen werden die Ausgangssubstanzen allein durch Einwirkung von Licht in das gewünschte Endprodukt überführt. In der Pharmaindustrie wird dieses Verfahren bisher allerdings kaum verwendet, weil das Licht nicht tief genug in die großen Tanks der industriellen Wirkstoffsynthese eindringt.

Seeberger und seine Kollegen kamen nun auf die Idee, für die photochemische Synthese ein Durchflussverfahren zu entwickeln. „Unser Ziel war letztlich, eine praktikable Synthesemethode fürs Labor zu entwickeln, mit der wir größere Mengen unterschiedlicher Wirkstoffe erzeugen können“, sagt Seeberger. Gedacht, getan: Ein lichtdurchlässiger Schlauch wurde um eine Lichtquelle gewickelt. Dadurch konnte die durch den Schlauch fließende Ausgangssubstanz, damals war das Sauerstoff, dem Licht sehr gleichmäßig und vor allem gut kontrollierbar ausgesetzt werden. Es entstand hochreaktiver Singulett-Sauerstoff für zahlreiche chemische Reaktionen. Am Ende tropfte das gewünschte Endprodukt aus dem Schlauch.

„Wir fanden das spannend, weil wir den Eindruck hatten, dass sich mit dieser relativ einfachen Methode viele

Dr. François Lévesque, Mitarbeiter von Professor Seeberger, mit der ersten kleinen Menge purem Artemisinsins, die mit dem neuem synthetischen Verfahren in Berlin hergestellt wurde.



Ulrich Kläner

schöne Reaktionen in großem Maßstab auslösen ließen“, erinnert sich Seeberger. Als er über seine photochemische Durchflusssynthese vor zwei Jahren auf einer Konferenz referierte, kam nach dem Vortrag ein Zuhörer nach vorn. Er berichtete von einem Malaria-Medikament namens Artemisinin, das eine Peroxidstruktur aufweise, die extrem schwer zu synthetisieren sei. Ob er da helfen könne? „Wir konnten“, sagt Seeberger.

Durchfluss-Synthese ist effizient und kostengünstig

Ein bisschen chemische Tüftelei war natürlich nötig, um die Reaktion zum Laufen zu bringen. Als Ausgangsmaterial dient Dehydroartemisininsäure, kurz DHAA, die sich aus der Beifuß-Pflanze deutlich einfacher gewinnen lässt als der Wirkstoff Artemisinin selbst. Auch synthetisch kann DHAA relativ problemlos hergestellt werden. Hinzugegeben wird ein Photo-Aktivator. Das Gemisch aus Photo-Aktivator und DHAA wird im lichtdurchlässigen Schlauch langsam um die Lichtquelle gepumpt. Sauerstoff kommt von der anderen Seite. Unter dem Einfluss des Photoaktivators reagiert der Sauerstoff mit DHAA. Es folgt eine Kaskade weiterer

Reaktionen. Am Ende steht Artemisinin. „Formal handelt es sich um eine Dreistufensynthese“, erläutert Seeberger. Als wir das Verfahren vor einem Jahr zum ersten Mal öffentlich vorgestellt haben, konnten wir 40 Prozent der Artemisininsäure in Artemisinin umwandeln. Mittlerweile sind wir bei 65 Prozent.“

Was sich trocken anhört, könnte weitreichende Konsequenzen für die Malaria-Therapie haben. „Die einfachste Version unseres Synthesereaktors hat die Größe eines Schuhkartons und produziert 150 Gramm Artemisinin am Tag“, sagt Seeberger. Derzeit wird in dem eigens dafür gegründeten Unternehmen ArtemiFlow ein Reaktor entwickelt, der pro Tag 35 Kilogramm Artemisinin produzieren kann. Der weltweite Bedarf liegt bei rund dreihundert Tonnen pro Jahr. Nach der Entwicklungsphase könnten die Produktionskosten für den Reaktor bei 50.000 Euro liegen. Peter Seeberger ist überzeugt, dass damit ein Kilogramm Artemisinin für unter 300 Dollar denkbar werde: „Damit könnte Artemisinin im Prinzip dezentral produziert werden, dort, wo der einjährige Beifuß angebaut wird und die Medikamente benötigt werden.“

Wie genau die neue Synthesemethode Eingang in die Arzneimittelproduktion finden wird, dürfte sich in den

Wenn Artemisinin künstlich entsteht, dann kommt es zu einer farbenfrohen Reaktion: Aus der violetten Artemisininsäure entsteht in nur viereinhalb Minuten grünes Artemisinin, das im Durchflussverfahren auf eine Kreisbahn geschickt und dann zu reinweißen Kristallen gereinigt wird.



Ulrich Kleiner

nächsten Jahren zeigen. „Wir reden derzeit sowohl mit philanthropischen als auch mit kommerziellen Partnern“, sagt Seeberger. Für denkbar hält er auch ein „gemischtes“ System, bei dem Artemisinin in bedürftigen Ländern im Rahmen philanthropischer Projekte günstig hergestellt, ansonsten aber konventionell von Pharmaunternehmen vertrieben wird.

„Das ist dann natürlich nicht mehr unsere Aufgabe, und deswegen gehen wir bei diesem und auch bei einigen anderen Projekten den Weg über die Gründung von Unternehmen“, betont Seeberger. „Wir sind Grundlagenforscher, und ich versuche, meinen Studierenden auch zu vermitteln, dass sie nicht immer sofort an mögliche Anwendungen denken sollen. Andererseits wehre ich mich aber auch gegen die Haltung, wonach Grundlagenforscher einfach nur wissenschaftliche Artikel publizieren. Ich meine, dass es schon erlaubt sein sollte, weiterzudenken. Und ehrlicherweise muss ich zugeben, dass die Folgeschritte mitunter schwieriger sind als der akademische Teil.“

Kohlenhydratimpfstoff gegen die Malaria?

Dass das so ist, hat Seeberger bei einem medizinisch verwandten, chemisch aber doch ganz anderen Thema schon einmal erfahren: Zusammen mit seinem Team hat er vor einigen Jahren ein Kandidatenmolekül für einen Malaria-Impfstoff entwickelt. An sich ist dieser Impfstoff sehr viel näher an Seebergers eigentlicher Leidenschaft, der Kohlenhydratbiochemie, als Artemisinin. Auf diesem Gebiet hat er vor vielen Jahren am Massachusetts Institute of Technology die Grundlagen für eine automatische Synthese entwickelt. Und für diese Arbeiten hat er später unter anderem den europäischen Körber-Preis erhalten.

Bei Forschungsarbeiten zur Zuckersynthese kam er mit einem australischen Kollegen in Kontakt, der sich mit Zuckermolekülen an der Zelloberfläche von Plasmodien beschäftigte – den Erregern der Malaria. Damals gelang es, eine ganze Reihe dieser Glykolipide zu synthetisieren. Eines davon hat sich im Tiermodell als hoch wirksamer Impfstoff erwiesen. Die Wissenschaftler berichteten darüber in einer Publikation im Fachmagazin „Nature“, die viel Aufmerksamkeit hervorrief. Als es dann jedoch mit externen Partnern an die Arzneimittelentwicklung ging, geriet die Sache ins Stocken. Unnötigerweise, wie Seeberger findet: „Wir sind immer noch begeistert von diesem Molekül. Es beschäftigt uns bis heute, und wir sind überzeugt davon, dass es bei der Malaria-Impfung eine Rolle spielen wird.“

Glykanforschung bei der Aufholjagd

Insgesamt sei die Synthese von Zuckern deutlich schwieriger als die Synthese der meisten anderen biochemischen Moleküle, betont der Experte. Anders als Peptide bilden Zucker oder „Glykane“ nämlich keine linearen Ketten, sondern stark verzweigte Strukturen. Fünf Mitarbeiter Seebergers haben sich beispielsweise 14 Jahre lang mit der automatisierten Synthese des gerinnungshemmenden Medikaments Heparin herumgeschlagen, bis es endlich gelang: „Das war das härteste Projekt, das wir je hatten“, sagt Seeberger.

Weil Kohlenhydrate so komplex sind, können bisher nur solche Zucker synthetisiert werden, die zehn bis zwanzig Einheiten lang sind. Doch das ändert sich gerade: Seebergers ganzer Stolz ist eine brandneue Synthese-Maschine, die in seinem Labor an der Freien Universität aufgestellt wurde und die es künftig erlauben soll, auch länger-kettige Zuckermoleküle synthetisch herzustellen. „Das wird dazu führen, dass sich in Zukunft mehr Wissenschaftler für dieses Feld interessieren“, meint der Experte. „Verglichen mit der Peptidforschung sind wir im Moment noch dreißig Jahre hinterher. Aber die Glykanforschung explodiert gerade.“ Nicht zuletzt die Medizin verspricht spannende Anwendungsfelder: Ob Tumorentstehung, Knorpelwachstum oder Zellstoffwechsel: An all diesen medizinisch hoch relevanten Prozessen sind unter anderem Glykane beteiligt.

Das sind gute Aussichten für die zahlreichen Nachwuchswissenschaftler in Seebergers Abteilung. 75 Mitarbeiter hat er derzeit. Zwei Drittel davon kommen nicht aus Deutschland. Rund 30 Professuren in aller Welt wurden mittlerweile mit ehemaligen Mitarbeitern Seebergers besetzt – ein globales Netzwerk der Wirkstoff-Forschung, das mindestens so verzweigt ist wie Kohlenhydratketten.

Prof. Dr. Peter H. Seeberger



Peter H. Seeberger studierte Chemie in Erlangen und promovierte in Biochemie in Boulder, USA. Nach einem Forschungsaufenthalt am Sloan-Kettering Cancer Center in New York baute er am MIT in Cambridge eine eigene Arbeitsgruppe zur Kohlenhydrat-Synthese auf. Von der ETH Zürich wechselte er als Direktor ans Potsdamer Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung und an die Freie Universität. Seine Forschungsergebnisse wurden international vielfach ausgezeichnet.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Chemie und Biochemie
E-Mail: peter.seeberger@mpikg.mpg.de



Wie ihnen der Schnabel gewachsen ist

Zwei Wissenschaftlerinnen der Freien Universität erforschen,
wie Zebrafinken und Nachtigallen ihren Gesang erlernen





VON ANJA MARTIN

Die eine hat ein unfassbares Liedrepertoire, der andere lässt sich beim Singenlernen genau beobachten: Nachtigall und Zebrafink. Die beiden Vögel und ihr Gesang beschäftigen die Verhaltensbiologinnen Constance Scharff und Silke Kipper an der Freien Universität seit vielen Jahren. Dazu analysieren sie nicht nur Gehirn und Gene der Tiere, sondern auch Grammatik und Gefühle.

Es brüllt, bellt, kläfft, maunzt, jault, gackert, schnattert, trompetet, faucht, zischt und heult in der Natur. Tiere kommunizieren mit Lauten, die in der Regel angeboren sind. Bei Singvögeln ist das anders: Sie müssen ihren Gesang – wie der Mensch die Sprache – erst lernen. Auch wenn es die Wissenschaft zunächst nicht wahrgenommen hat: Wenn es ums vokale Lernen geht, ist nicht der Affe dem Menschen am nächsten, sondern Amsel, Drossel, Fink und Star. Und mit ihnen Tausende weiterer Singvogelarten. Einige von ihnen werden als Modelle von Wissenschaftlern genau studiert, darunter Zebrafinken und Nachtigallen. Die einen, weil sie leicht im Labor gehalten werden können, die anderen, weil sie so unfassbar viele Strophen singen können.

An der Freien Universität sind beide Arten vertreten. Die Zebrafinkenforschung kam 2005 mit Professorin Constance Scharff. Ihr ehemaliger Doktorvater in den USA war einer der Pioniere des neuronalen Zweigs und des Modells Zebrafink. „Es ist faszinierend, dass man die Parallelen zwischen Mensch und Vogel bis aufs Gen zurückverfolgen kann“, sagt Scharff, „und dass diesem besonderen Verhalten bei so unterschiedlichen Spezies ähnliche Schaltkreise zugrunde liegen.“ Auch die Nachtigallenforschung hat am Institut schon eine längere Tradition. Seit den Siebzigerjahren zog man hier Nachtigallen von Hand auf. Vor mehr als zehn Jahren hat die heutige Juniorprofessorin Silke Kipper begonnen, zusätzlich eine Gruppe von Nachtigallen im Berliner Treptower Park zu beobachten, um deren soziales Verhalten in den Blick zu bekommen. Diese frei lebenden Forschungsobjekte haben die Labor-Nachtigallen inzwischen sogar abgelöst.

Herausfiltern, was fürs Lernen wichtig ist

Wissenschaftler versuchen schon seit Längerem intensiv, die Geheimnisse des Vogelgesangs zu lüften und zu erkunden, wie sich die Stimmwunder mittels des sogenannten vokalen Lernens ihr Liedgut aneignen.

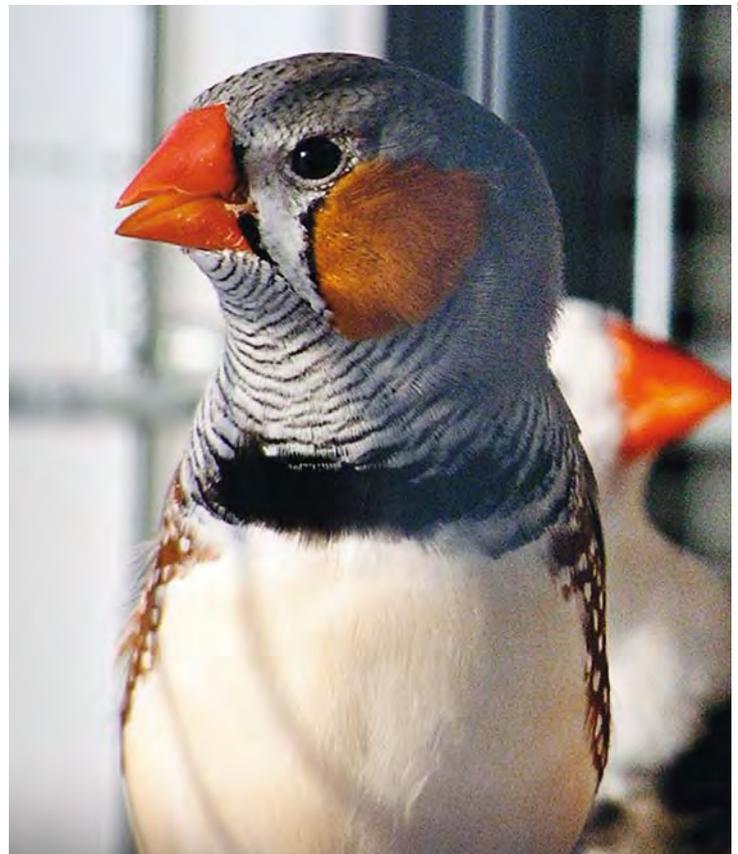
Zur Welt kommen Singvogel und Mensch mit einer ähnlichen Begabung: Beide haben lediglich ein gewisses Lautrepertoire und eine Art Filter im Kopf, um herauszufinden, was nachahmenswert ist und was nicht. Hun-

degebell wird deshalb ignoriert, das Piepsen der Eltern dagegen imitiert. Auch bei Walen, bei manchen Fledermausarten und bei Robben wird vermutet, dass sie so zu ihrem Gesang kommen. Da diese Ähnlichkeit des vokalen Lernens bei Singvögeln schon seit den Fünfzigerjahren bekannt ist, sind die Vögel bereits sehr gut erforscht. Tatsächlich sind die Parallelen zwischen Vogel und Mensch frappierend: Beide lernen nur in einer kurzen Phase ihrer Jugend besonders gut. Ist dieses Zeitfenster verpasst, wird es mühsamer. Eine Sprache akzentfrei lernen können Menschen am besten vor der Pubertät, Singvögel sind bezüglich ihres Liedguts am lernfähigsten in den Wochen nach dem Schlupf. Menschen wie Vögel lernen besser mit sozialem Bezug, also wenn ein Lebewesen dabei ist. Für junge Vögel kann das auch ein Mensch sein, der neben ihnen sitzt und ihnen Gesänge vom Tonband vorspielt.

Bei der Erforschung des Vogelgesangs wurde anfangs noch viel gezählt, strukturiert und sortiert. Man nahm Gesänge auf, zerteilte sie in Strophen und kategorisierte sie. Dabei fanden Biologen heraus, dass sich etwa die Nachtigall mit ihrem immensen Strophenrepertoire als Modell des Gesangslernens eignet.

Warum aber singt eine Nachtigall die halbe Nacht, um ein Weibchen für sich zu erobern – und dann noch

Zebrafinken eignen sich besonders gut für die neuronale Forschung.



Constance Scharff

so abwechslungsreich? Schließlich kostet der Aufwand einiges an Energie. Der Buchfink gelangt schließlich schon mit drei Strophen an sein Ziel, ein Weibchen für sich zu gewinnen. Welchen Vorteil haben die kunstvolleren Sänger? Forscher haben dafür Hypothesen: Es könnte für das Weibchen ein Beweis dafür sein, dass ein kreativer Sänger ein fitter Partner ist. Oder ein Signal: Ich kann besser lernen – und bin deshalb auch als Vater eine gute Partie.

Tonstudios für Zebrafinken

Nach dem Schlüssel zur Kommunikation wird unter anderem im Keller des Instituts für Verhaltensbiologie gesucht. Kleine Zebrafinken flattern dort in Käfigen oder Volieren. Sie piepsen, zwitschern und trillern, fliegen im Schwarm zum nächsten Zweig und stecken ihre leuchtend roten Schnäbel zusammen. Es gibt „Tonstudios“ – schallgedämpfte Boxen für Tonaufnahmen. Und es gibt Boxen, in denen die Finken ihren Lieblingsgesang per Schnabeldruck starten können. Im Moment haben die Sänger allerdings Pause. Zebrafinken gelten als „Supermodell“, wenn es um die neuronale Forschung geht. Sie lassen sich besonders gut im Labor ausbrüten, aufziehen und halten, und sie zeugen das ganze Jahr über Nachwuchs, der schon nach drei Monaten erwachsen ist.

Die anderen wichtigen Forschungsobjekte des Instituts sind den Winter über weit weg von Dahlem, jenseits der Sahara: Nachtigallen. Nachtigallen sind die Modellart, wenn es ums Erlernen großer Repertoires geht, denn die Männchen haben bis zu 200 verschiedene Strophen parat. Außerdem sind sie unermüdliche Sänger und trällern im Gegensatz zu anderen

Vögeln sogar nachts. Im Sommer, zurückgekehrt aus dem Süden, werden sie auch im Freiland erforscht. Die Berliner Wissenschaftler erwarten sie dann in „Manila“, „Peking“ oder bei „Lidl“: Orte, die auf keiner Landkarte zu finden sind, denn so heißen die von Studenten benannten Territorien im Treptower Park, zu denen die Nachtigallen jedes Jahr zielgerichtet zurückfliegen – vorausgesetzt, sie haben die strapaziöse Reise heil überstanden. Die Institutsmitarbeiter warten dort mit Fernglas und Mikrofon, um an Gesang und Ringen zu erkennen, welche Mitglieder der rund 30-köpfigen Population zurückgekehrt sind. Sie interessieren sich vor allem für den Nachtgesang der Männchen. Haben diese ihre Partnerin für die Saison gefunden, stellen sie das Singen ein. Ihre nicht so erfolgreichen Kollegen singen dagegen noch bis in den Juni hinein unverdrossen weiter. Für das Team aus Doktoranden und Studenten um Silke Kipper bedeutet das: viele durchwachte Nächte, bis mindestens zwei Stunden Gesang von jedem Männchen auf Band sind.

Forschungsobjekte in der Stadt zu finden, ist nicht besonders schwer. Denn auch wenn man es meinen könnte: Der optisch unscheinbare, aber akustisch auffällige Vogel ist kein seltener Zeitgenosse. „Berlin ist die Hauptstadt der Nachtigallen, vielleicht zusammen mit Leipzig“, sagt Silke Kipper. In vielen Parks, auf Friedhöfen, hin und wieder auf Verkehrsinseln oder am Saum der S-Bahn haben sie ihre Reviere und brüten am Boden, unbeeindruckt von Betriebsamkeit und Lärm. Selbst ein Open-Air-Festival im Treptower Park konnte sie eines Sommers nicht vertreiben. „Koexistenz mit Menschen ist für die Nachtigall kein Problem“, sagt Silke Kipper. Auch das ist eine Frage, die die Verhaltensbiologen umtreibt: Warum gehört die Nachtigall, wie

Nachtigallen halten ihrem einmal gewählten Standort für gewöhnlich die Treue. Das macht sie zu gut erforschbaren Tieren.



Jörg Rathgeber



auch verschiedene Meisenarten, zu den Urbanisationsgewinnern, die Amsel aber beispielsweise zu den Verlierern?

Nachtigallen sind standorttreu, was die Forschung überhaupt erst ermöglicht. Die aktuellen „Old Stars“, wie Silke Kipper sie liebevoll nennt, erleben bereits ihren siebten Sommer im Treptower Park. Der große Vorteil: Dank der „alten Herren“ kann man sogar untersuchen, wie sich die Gesänge mit zunehmendem Alter und wachsender Erfahrung verändern. Mittlerweile liegen an der Freien Universität so viele Daten rund um die Nachtigall vor, dass sehr viele neue Fragen beantwortet werden können: Drei Doktoranden schreiben derzeit ihre Arbeiten über Nachtigallen, außerdem wurde gerade eine Studie abgeschlossen, in der es um ein kleines Element des Gesangs geht: den „Buzz-Laut“. Im Gegensatz zu den prägnanten Pfeifstrophen, die fürs menschliche Ohr so romantisch und sehnsüchtig klingen, hatte sich noch niemand für dieses gleichförmige Schnarren interessiert, das sich etwa alle fünf Minuten wiederholt. In die Buzz-Studie sind Daten aus fünf Jahren eingeflossen. Ergebnis war, dass sich der Buzz nur vermeintlich immer gleich anhört. Inspiziert man den Laut mit entsprechender Technik, wird klar: Es gibt systematische Unterschiede. Jedes Männchen buzzt anders, und das Buzzen des Einzelnen verändert sich im Laufe der Saison. Die Weibchen jedenfalls reagierten auf buzzreiche Playbacks verstärkt mit Hüpfen und Schwanzwippen, das Aufregung anzeigt. Man vermutet, dass der Laut tatsächlich Informationen codiert und transportiert, mithin ein Indikator für die Qualität eines Männchens.

Fragen hat Silke Kipper noch viele: Sie möchte einerseits wissen, was in den Strophen steckt, aber auch, welches Prinzip sich hinter den Gesangsabfolgen verbirgt und wie das übergreifende Gesangsnetzwerk funktioniert. Beispielsweise hat man einen Fokus auf das „Countersinging“ gelegt, bei dem ein Männchen die von einem anderen gesungene Strophe wiederholt: „Bei anderen Arten gilt das als ein sehr aggressives Signal. Die neuere Idee ist, dass das auch ein Sängertwettstreit sein kann und ein anderer Vogel die Strophe nur wiederholt, wenn er sie noch besser kann, im Sinne von: länger, stereotyper, akkurater“, sagt Kipper.

Niemand weiß, wie die Jungen ihr Liedgut erlernen

Obwohl man mittlerweile viele Details kennt, bleibt das größte Geheimnis bislang ungelüftet: Niemand kann sagen, wo und wie die Jungen ihr Liedgut überhaupt lernen, denn wenn sie schlüpfen, singen die Männchen kaum noch. Entweder funktioniert ihr Gehirn so bestechend gut, dass ihnen der wenige Gesang bei den Fütterungen genügt, um ihn zu erlernen, oder die Nachtigallen lernen im Winterquartier, selbst wenn dort kein Paarungsgesang stattfindet.

Zwei Forschungsrichtungen treffen sich beim Studium des Tiergesangs an der Freien Universität: die Verhaltensökologie mit Silke Kippers Nachtigallenforschung und Constance Scharffs neuronale Forschung an Zebrafinken. Für Neurobiologen stellt sich die grundsätzliche Frage: Was passiert im Gehirn? „Man hangelt sich an den Stimmbändern hinauf, um festzustellen,

Mehr als 150 Nachtigall-Männchen wurden bisher im Treptower Park beringt.



Susanne Walter



Michael Lierz

Der Gesang der Nachtigallen wird von Forschern, wie hier im Treptower Park, mit einem Parabol-Mikrofon aufgenommen.

Silke Kipper



Seit ihrer Promotion erforscht die Verhaltensbiologin Silke Kipper Tiervokalisationen im Balzkontext. Postdoc-Projekte führten sie an die Duke-University Durham (USA) und schließlich zurück an die Freie Universität Berlin. Seit 2007 ist sie Junior-Professorin für Biokommunikation und Verhalten. Unter anderem betreut sie eine Langzeitstudie an Nachtigallen im Berliner Treptower Park und eine zweite in Golm (Brandenburg). Neben Singvögeln gehören auch Fledermäuse zu ihren Studienobjekten.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Verhaltensbiologie
E-Mail: silkip@zedat.fu-berlin.de

Prof. Dr. Constance Scharff



Constance Scharff studierte Biologie und machte an der Rockefeller University in New York ihren Ph.D. mit einer Arbeit über das Gesangslernen bei Singvögeln. Nach einem Forschungsaufenthalt in Frankreich kehrte sie an die Rockefeller University zurück und untersuchte die Entstehung von neuen Nervenzellen im erwachsenen Gehirn. Seit 2005 ist sie Inhaberin des Lehrstuhls für Verhaltensbiologie an der Freien Universität und wurde im Herbst 2012 zum Mitglied der renommierten Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) gewählt.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Verhaltensbiologie
E-Mail: constance.scharff@fu-berlin.de

welche Nervenzellen für den Gesang zuständig sind“, sagt Constance Scharff. Der Vorteil bei Singvögeln: Die Stimmbänder sind allein für das Singen da. Die Verknüpfung ist also eindeutig. „Heute gibt es etwa fünfzig Labore weltweit, die untersuchen, wie es das Gehirn schafft, dass Singvögel Singen lernen.“ Mit der molekularbiologischen Herangehensweise kann man die Parallele zwischen menschlicher Sprache und Vogelgesang bis aufs Gen zurückverfolgen. Entdeckt wurde in diesem Zusammenhang das FoxP2-Gen, das sowohl Menschen als auch Singvögel befähigt, das Nachahmen zu erlernen.

Hier kann die Forschung am Tier der Humanmedizin möglicherweise helfen, Probleme bei der Sprachentwicklung zu beheben. Auch im Team von Constance Scharff wird an FoxP2 geforscht, und es konnte als erstes beweisen, dass das vokale Lernen bei neugeborenen Finken nicht mehr funktioniert, wenn man FoxP2 ausschaltet: Das Lernen ist also mit dem Gen verknüpft. Momentan forscht das Team an den Botenstoffen zwischen den Nervenzellen.

Aber auch jenseits des neuronalen Ansatzes interessiert sich Constance Scharff für die Parallelen zwischen menschlicher Sprache und nichtmenschlicher Kommunikation. Beim Menschen ändert sich die Sprachmelodie – je nachdem, ob er flirtet oder sich streitet. Im Rahmen des Exzellenzclusters „Languages of Emotion“ der Freien Universität hat Scharff untersucht, ob es im Vogelgesang ebenfalls Unterschiede gibt, je nachdem, ob es ums Paaren oder ums Vertreiben geht. Die Ergebnisse könnten die menschliche Sprache als ultimativen Beleg für die Einzigartigkeit des Menschen infrage stellen. „Es gibt keinerlei Beweise dafür, dass Vögel auch Inhalte mitteilen und Emotionen ausdrücken können, aber auch keine Beweise dagegen“, sagt Constance Scharff. Die Antwort auf die Frage, warum Vögel singen, könnte ebenso einfach wie brisant sein: Ich singe – also bin ich!

(K)ein Rattenfänger von Berlin

Veterinärmediziner der Freien Universität untersuchen
Berliner Ratten auf multiresistente Keime







VON GISELA GROSS



„Ratten-Alarm – Berliner Seuchenforscher warnt“, titelte ein Berliner Boulevardblatt vor zwei Jahren in großen Lettern. Der Inhalt des Textes ähnelte einem Umwelt-Thriller: Millionen Berliner Stadtratten strotzten nur so vor krankmachenden Viren und Bakterien, die potenziell auf den Menschen überspringen könnten. Eine Pandemie drohe über die Stadt und ihre ahnungslosen Bürger hereinzubrechen. Sebastian Günther, der am Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen der Freien Universität Berliner Ratten untersucht, hält solche Panikmache für falsch. Der Wissenschaftler hofft auf mehr Sachlichkeit – und auf Förderung seiner Arbeit.

Alarm schlagen und Ängste schüren will Sebastian Günther nicht. „Es ist ein heikles Thema“, sagt er. Seit ein befreundeter Schädlingsbekämpfer ihm im Jahr 2010 die ersten Proben von Rattenkot aus dem Berliner Untergrund mitbrachte, ist er vorsichtig geworden im Umgang mit Journalisten, die hinter seiner Arbeit eine große Story wittern. Aber Fakt ist, dass Sebastian Günther und seine Kollegen in Berliner Ratten immer wieder multiresistente Darmkeime finden. Da die Keime genetisch verwandt sind mit Bakterienstämmen des Menschen, gehen die Forscher davon aus, dass sich die Tiere in der Kanalisation anstecken, etwa durch Krankenhausabwasser. Die Ratten tragen die Keime im Darm, ohne selbst zu erkranken – wie auch etwa fünf Prozent der gesunden europäischen Bevölkerung. Wie der Ansteckungsweg genau abläuft und ob die Situation in anderen deutschen Großstädten ähnlich ist, darüber gebe es kaum verlässliche Daten. Die letzten Untersuchungen über die Rattenpopulation in Deutschland seien etwa 20 Jahre alt.

250 Rattenproben – alles „nebenbei“

Rund 250 Rattenproben hat Sebastian Günther in den vergangenen drei Jahren untersucht. Beschafft hat er sie durch private Kontakte zu Schädlingsbekämpfern und durch eine Kooperation mit den Berliner Wasserbetrieben – das alles „nebenbei“, wie er sagt. Denn eigentlich forscht Günther zu multiresistenten Keimen bei Haustieren wie Hund und Katze. Das Interesse an den Ratten lässt ihn trotzdem nicht los, seit diesem ersten Fund im Jahr 2010. In einer Rattenkotprobe aus dem Stadtteil Prenzlauer Berg findet er einen Erreger, der in der Humanmedizin „ein Riesenproblem darstellt“: O25:H4ST131. Der Erreger mit dem kryptischen Namen wurde erst kurz vor der Berliner Ratte erstmals überhaupt bei einem Wildtier entdeckt. „Es handelt sich dabei um einen Stamm, der nicht nur multiresistent ist, sondern auch viele Erkrankungen wie Wundinfektionen

verursacht“, erklärt Sebastian Günther, „eine ungute Kombination“. Nicht alle Bakterien vom Typ *Escherichia coli*, die Günther findet, sind derart außergewöhnlich wie O25:H4ST131. Sie alle verfügen jedoch über ein bestimmtes Enzym, das sie resistent macht. Die sogenannte Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) kann eine wichtige Gruppe Antibiotika, zu denen etwa Penicilline gehören, unschädlich machen. Bakterien, die dieses ESBL bilden können, sind derzeit weltweit auf dem Vormarsch. „Die ESBL-Gene liegen auf mobilen genetischen Elementen, auf denen sich mittlerweile bereits Resistenzgene für andere Antibiotikaklassen befinden“, erklärt Günther. Durch die Beweglichkeit dieser genetischen Informationen können viele Bakterienarten ESBL tragen, neben *E. coli* etwa *Klebsiella* oder *Serratia*. „Wir testen die Ratten auf resistente *E.-coli*-Bakterien, weil sie häufig Erkrankungen hervorrufen, fäkale Verunreinigungen anzeigen und weil bekannt ist, dass sie in der Umwelt überleben können.“

16 Prozent der Berliner Ratten sind befallen

Besorgniserregend findet Sebastian Günther allerdings die Menge der infizierten Ratten: Dank einer neuen Untersuchungsmethode konnte er dies in seiner jüngsten Fachpublikation erstmals prozentual beschreiben. Demnach sind 16 Prozent der Berliner Ratten von multiresistenten Darmkeimen befallen, eine ähnlich hohe Quote wie bei Krankenhauspatienten und deren Bezugspersonen, erläutert Günther. „Bei Tieren, die wir in der Kanalisation gefangen haben, war sogar mehr als ein Drittel mit multiresistenten Keimen infiziert.“ Mittlerweile arbeitet der Forscher nicht mehr nur mit Rattenkotproben: Er lässt sich von Schädlingsbekämpfern tote Tiere mitbringen. Zuletzt wertete er 56 Proben aus – zu wenig, das weiß auch Sebastian Günther. „Wir hätten gerne viel mehr“, sagt er, „aber es ist schwierig, an die Tiere zu kommen.“ Vergiftete Tiere ziehen sich zum Sterben zurück, und Rattenfallen werden schon nach dem ersten Fang wirkungslos: Ratten sind intelligente Tiere.

Auch die Fundorte lässt Günther dokumentieren. Sie können den Wissenschaftlern Aufschluss darüber geben, wie sich die Keime verbreiten. „Wir konnten bei einer Ratte aus der Kanalisation einen Stamm zeigen, der kurze Zeit später auch bei einer Ratte aus einer Wohnung vorlag“, erzählt Sebastian Günther. „Die Ratten bringen den Erreger aus dem Kanalsystem also wieder in die menschliche Sphäre.“ Eine Übertragung von der Ratte auf den Menschen ist bislang nicht nachgewiesen. Allerdings liege in Familien mit Haustieren oftmals bei beiden Spezies derselbe ESBL-Typ vor. „Die Keime werden wahrscheinlich hin und her übertragen“, sagt Günther. So würden bei ähnlichen MRSA-Infekti-

onen etwa generell Halter und Tier behandelt. „Warum sollte eine Übertragung von Rattenkot, der überall herumliegt, nicht möglich sein?“, fragt Günther. Die Möglichkeit einer Übertragung vom Tier auf den Menschen sieht er bei den Keimen auf jeden Fall gegeben.

Einer gewissen Beunruhigung kann sich Günther angesichts der weiten Verbreitung multiresistenter Keime deshalb auch nicht erwehren. Im vergangenen Jahr etwa besorgte ihm ein befreundeter Hobby-Ornithologe Proben aus der Mongolei. Selbst bei den Vögeln aus dieser dünn besiedelten Gegend, fernab von Menschen und intensiver Tierzucht, fanden sich ESBL-Keime. Wahrscheinlich haben sich die Tiere in Korea angesteckt, wo sie überwintern, sagt Günther. „Ich sehe es als eine Art Umweltverschmutzung. Sie nimmt zu mit dem Antibiotikaverbrauch und den resistenten Keimen in Kliniken, in der Veterinärmedizin und der Tierhaltung.“

Überholt ist also die Annahme von früher, dass Resistenzen konzentriert dort auftauchen, wo viele Antibiotika verabreicht werden, zum Beispiel in Kliniken. „Es gibt dort einen antibiotischen Druck, der nur resistente Bakterien überleben lässt“, sagt Günther. „Heute ist es den Erregern aber anscheinend egal, ob dieser Druck besteht. Sie halten die Resistenz aufrecht, obwohl es die Bakterien eigentlich Kraft kostet.“ Wie und wozu die Keime diesen Kraftaufwand betreiben, das ist nur eine der Fragen, an deren Beantwortung Sebastian Günther in Zukunft arbeiten will. Dass es bisher keine groß angelegten Studien zu dem Thema gibt, kann er selbst nicht richtig erklären. In der Forschung spielten die Wildtiere nur eine Nebenrolle. „Solche Arbeiten werden hierzulande völlig unzureichend gefördert“, sagt er. Dass es höchste Zeit ist, diesen Tieren mehr Aufmerksamkeit zu schenken, daran lassen seine Ergebnisse keinen Zweifel.



Dr. Sebastian Günther



Sebastian Günther studierte Pharmazie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Danach war er Doktorand am Jenaer Leibniz Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie e. V. – Hans-Knöll-Institut und zeitgleich Dozent beim Thüringer Bildungsverein in Erfurt. Nach einem Jahr als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Teltower GKSS Forschungszentrum, Abteilung Zellbiologie, wechselte er im Sommer 2006 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter ans Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen der Freien Universität.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen
E-Mail: Sebastian.Guenther@fu-berlin.de



iStockphoto, gremilin



*„Menschen und Affen reden
ein wenig aneinander vorbei“*

Wie Affen Mimik und Gestik zur Kommunikation nutzen





Daniel Haun / Katja Liebal



Das Schimpansen-Männchen Vale, 15, spielt besonders gern mit den Jungtieren aus seiner Gruppe

INTERVIEW MIT KATJA LIEBAL

Wer in der Wissenschaft mit Tieren arbeitet, kennt sich aus mit Kommunikationsproblemen. Ein Gespräch mit der Primatologin und Professorin für Evolutionäre Psychologie, Katja Liebal, über Affen, trügerische Nähe und starke Persönlichkeiten im Paviangehege.

fundiert: Frau Liebal, erinnern Sie sich noch an Ihre erste Beobachtungsstudie?

Liebal: Ja, ganz genau. Als Biologie-Studentin sollte ich einer Doktorandin bei der Datenaufnahme über das Sozialverhalten von Pavianen im Leipziger Zoo helfen. Ich fühlte mich zuerst völlig überfordert. Für mich sahen alle Tiere gleich aus. Dabei war meine Aufgabe doch, das Verhalten einzelner Tiere zu beobachten.

fundiert: Wie lernt man die Tiere als Individuum kennen?

Liebal: Der Zoo verfügt über ein Tätowierungssystem. Jedes Tier hat kleine Punkte an verschiedenen Stellen im Gesicht, anhand derer man es erkennen kann. Aber ich merkte, dass ich dieses System bald gar nicht mehr brauchte. Man fängt auf einmal an, die Tiere wiederzuerkennen: Einem fehlt ein Stück vom Ohr oder ein Stück Fell, ein anderes hat einen geknickten Schwanz. Ich war dann auf einmal selbst ganz entsetzt, wenn Zoobesucher nur die Pavianherde gesehen und nicht begriffen haben, dass das Kuno oder Gesine sind. Das geht mir auch heute noch so: Wenn ich mich mit einer neuen Art beschäftige, sehe ich am Anfang nur die Gruppe, und nach einer Weile ist es, als ob ein Schalter umgelegt würde und ich erkenne individuelle Eigenschaften.

fundiert: Was sind das für Eigenschaften?

Liebal: Ganz wichtig sind das Gesicht und der Gang. Man lernt, ob ein Tier gerne alleine oder lieber in der Gruppe ist und ob es mit mir als Beobachterin interagiert.

fundiert: Sie bauen zu den Tieren eine Beziehung auf ...

Liebal: Als beobachtende Person muss ich eine neutrale Rolle einnehmen. Aber das ist nicht immer möglich. Durch die individuellen Eigenschaften der Affen entwickeln sich natürlich auch Sympathien und Antipathien. Wichtig ist, das Verhalten der Tiere als Beobachterin nicht zu beeinflussen. Aber allein die Präsenz von Menschen vor dem Gehege verändert die Situation. Ich weiß



Dieses Orang-Utan-Jungtier hat noch keinen Namen. Es ist etwa drei bis vier Jahre alt und das Kind eines Weibchens, das aus der indonesischen Auffangstation „Orangutan Care Center Quarantine“ in Pasir Panjang, Kalimantan, wieder ausgewildert wurde. Besonders gern trinkt es Milch, die täglich durch Nationalpark-Ranger den Orang-Utans zugefüttert wird.

Daniel Haun / Katja Liebal





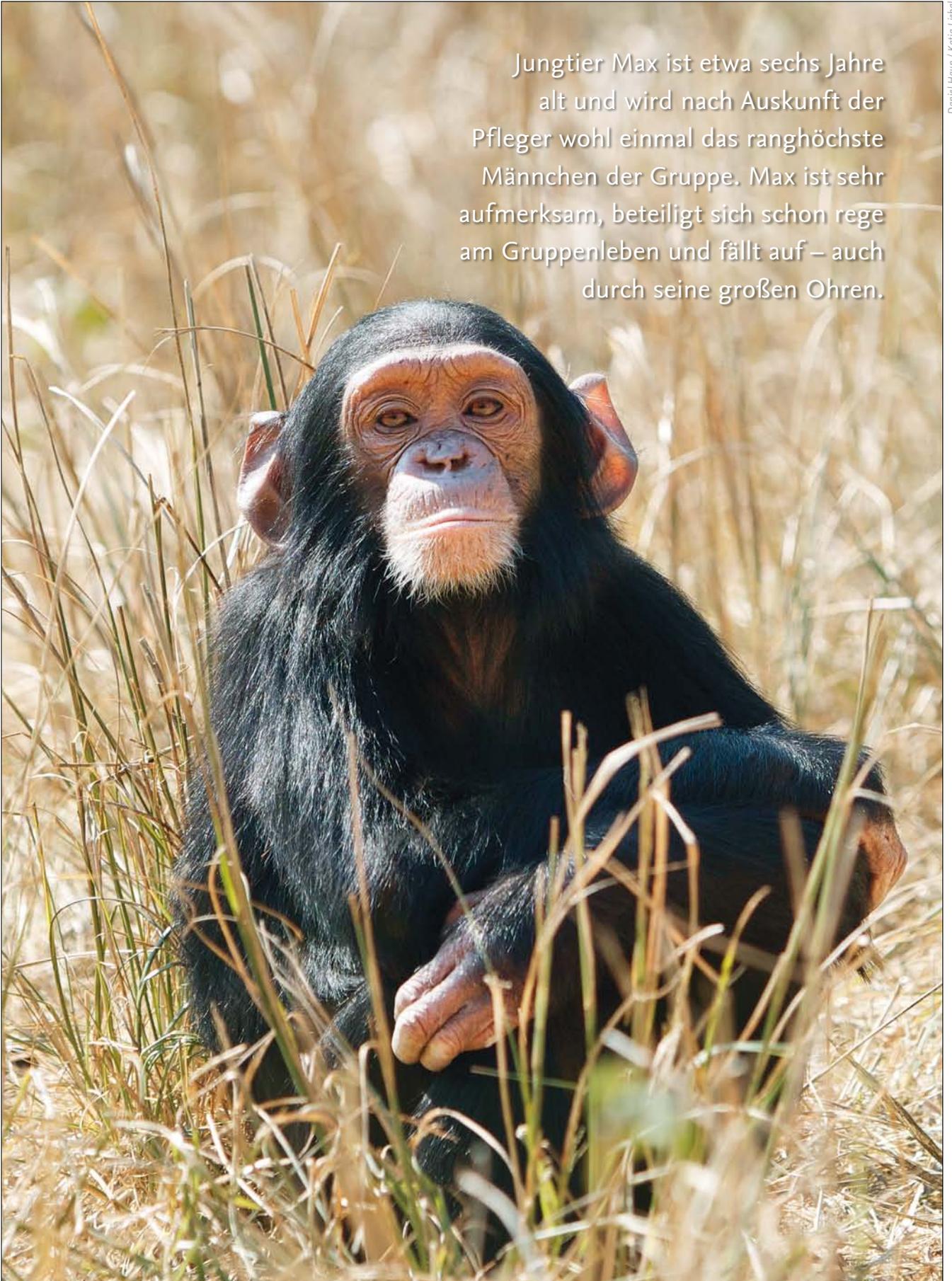
Daniel Haun / Katja Liebal

Auch dieses Orang-Utan-Männchen hat keinen Namen. Es lebt im indonesischen Tanjung Puting Nationalpark, ist circa 12 bis 15 Jahre alt und besitzt noch nicht die für ausgewachsene Männchen typischen Backenwülste; daher hat es noch kein eigenes Territorium und streift stattdessen durch unterschiedliche Waldgebiete auf Suche nach Weibchen.



Jungtier Max ist etwa sechs Jahre alt und wird nach Auskunft der Pfleger wohl einmal das ranghöchste Männchen der Gruppe. Max ist sehr aufmerksam, beteiligt sich schon rege am Gruppenleben und fällt auf – auch durch seine großen Ohren.

Daniel Haun / Katja Liebal



noch genau, als ich das erste Mal Orang-Utans beobachtet habe. Ein Weibchen kam ganz nah heran und versuchte durch die Scheibe hindurch, mit mir zu interagieren. Ich war fasziniert von ihren Gesichtsausdrücken; ihre Mimik erschien mir unglaublich menschlich. Für einen Moment verschwamm die Grenze, zwischen dem, was mich als Mensch ausmacht und dem, was den Affen als Affen definiert. Es ist in der vergleichenden Verhaltensforschung sehr wichtig, Tiere nicht zu vermenschlichen und allzu schnell menschliche Eigenschaften auf sie zu übertragen. Dieses Beispiel zeigt aber auch, dass das nicht immer ganz einfach ist.

fundiert: Sie interessieren sich besonders für die Kommunikation zwischen Primaten. Können Menschen die Mimik und Gestik von Affen nicht auch intuitiv verstehen?

Liebal: Seit Mitte des 20. Jahrhunderts gibt es Versuche, Affen Sprache beizubringen. Motiviert werden diese Projekte durch die Idee, dass man auf diesem Weg mit Affen direkt kommunizieren könnte, anstatt ihr Verhalten zu interpretieren. Aber dieses Ziel ist nur sehr begrenzt erreicht worden.

fundiert: Was können Affen denn „sagen“?

Liebal: Weil Affen keine Kontrolle über ihren Stimmapparat haben, können sie keine neuen Laute lernen. Jedoch können sie visuelle Sprachen, wie zum Beispiel Gebärdensprachen, in gewissem Umfang erlernen. Der

Mensch setzt Sprache und auch viele seiner Gesten ein, um über etwas zu kommunizieren oder andere zu informieren – über das Wetter, was man gegessen oder wen man getroffen hat. Affen hingegen benutzen ihre erlernten Gebärden meist dazu, um ähnliche Dinge auszudrücken, die sie auch mit ihren eigenen Lauten und Gesten kommunizieren: Ich will spielen, ich will essen, ich will gelaust werden, ich will, dass du weggehst. Sie kommunizieren, um bestimmte Handlungen anderer sofort auszulösen und sie gehen dabei vor allem von ihren eigenen Interessen aus. Allerdings verstehen wir bislang auch nur einen Bruchteil von dem, was Affen kommunizieren.

fundiert: Warum ist es so schwierig, Affen zu verstehen?

Liebal: Solche Projekte haben oft den Nachteil, dass sie sehr vom Sprachgebrauch und -verständnis des Menschen ausgehen. Ich versuche manchmal, mich in einen Affen hineinzusetzen und mir vorzustellen, wie es wäre, in seiner Position mit einem Menschen zu kommunizieren und dessen Absichten zu verstehen. Vielleicht hätte ich als Affe keine Ahnung, was so ein Mensch von mir will, weil ich meine Kommunikation für ganz andere Zwecke einsetze. Ich habe das Gefühl, wir Menschen und Affen „reden“ noch ein wenig aneinander vorbei.

fundiert: Wie gelingt einem das als Forscher – sich in einen Affen zu versetzen?

Liebal: Insgesamt muss man sehr vorsichtig sein um menschliche Konzepte und Emotionen nicht auf die Affen zu übertragen. Bei Orang-Utans ist es beispielsweise eine ganz normale Verhaltensweise, dass Männchen Weibchen „vergewaltigen“. Aus menschlicher Perspektive verabscheuungswürdig und furchtbar. Wenn ich als Wissenschaftlerin eine solche Interaktion beobachte, muss ich, auch wenn es mir schwer fällt, meine Abscheu gegenüber dem Männchen kritisch betrachten und akzeptieren, dass ich Orang-Utan-Verhalten nicht mit menschlichen Maßstäben messen darf.

fundiert: Trotzdem sind Sie manchen Tieren nah und entwickeln über Jahre eine Art Bindung.

Liebal: Ja. Ein Orang-Utan-Weibchen im Züricher Zoo etwa kommt auch noch nach zehn Jahren sofort an die Glasscheibe, wenn es sie mich sieht. Umgekehrt: Im Leipziger Zoo habe ich eine Studie gemacht, bei der ich Affen das Futter weggenommen habe. Wenn ich jetzt dorthin komme, wirft eines der getesteten Tiere immer noch mit allem nach mir, was es finden kann. Man sollte es sich nicht mit Affen verscherzen. Das merken sie sich.

Prof. Dr. Katja Liebal



Katja Liebal studierte Biologie in Leipzig, schrieb dort 2001 am Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie (Abteilung für Vergleichende und Entwicklungspsychologie) ihre Diplomarbeit, und promovierte 2005 auch dort. Im gleichen Jahr wechselte Katja Liebal nach Großbritannien an die University of Portsmouth, um am dortigen Fachbereich Psychologie zu lehren. Seit 2009 beschäftigt sie sich an der Freien Universität/Exzellenzcluster „Languages of Emotion“ unter anderem mit der Frage, wie sich die Kommunikation von Menschenaffen von der des Menschen unterscheidet.

Kontakt:

Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie – Arbeitsbereich Evolutionäre Psychologie
E-Mail: katja.liebal@fu-berlin.de





Doug ist in der Gruppe 2 der Chimfunshi
Aufangstation in Sambia untergebracht. Die
Station beherbergt mehr als 100 Schimpansen
die aus den verschiedenen Regionen
Afrikas und europäischen Zirkussen oder
Privathaltungen stammen. Doug ist gerade in
einer schwierigen Phase: Er pubertiert.



fundiert: Waren Sie auch schon mal in Gefahr?

Liebal: Ja, mein Fehler in diesem Fall war, dass ich mit der Zeit nachlässig wurde. Ich habe in einer Primatenstation in den USA gearbeitet. Einmal habe ich am Gitter des Geheges mit einem Schimpansenjungtier gespielt. Für einen kleinen Moment bin ich zu nah ans Gitter herangekommen. Die Mutter des Jungtiers hat das gesehen und ist herangesprungen. Sie hat meine Uniform gepackt und meine Hand durch das Gitter gezogen, um mir die Finger abzubeißen. Meine Rettung war die Geistesgegenwart meines Kollegen, der mir geholfen hat, meine Hand aus der Umklammerung der Schimpansin zu lösen.

fundiert: Affen glauben also auch, uns Menschen zu durchschauen.

Liebal: Genau. Und diese Mutter hatte wohl sehr schlechte Erfahrungen mit Menschen gemacht.

fundiert: Betreiben Affen also auch Beobachtungsstudien beim Menschen?

Liebal: Einige von ihnen interessieren sich auf jeden Fall sehr für menschliches Verhalten. Im Leipziger Zoo gibt es ein Orang-Utan-Weibchen, das sein Gesicht an

die Scheibe presst und die Zoobesucher beobachtet. Trotz der vielen Besucher jeden Tag sind wir Menschen für sie anscheinend immer noch spannend.

Das Interview führte Nina Diezemann.

Spenden für Chimfunshi

Der Arbeitsbereich Evolutionäre Psychologie möchte das Potential der Auffangstation Chimfunshi als wichtiges Bildungs- und Forschungszentrum fördern, damit Wissenschaftler und Studierende eine große Anzahl von Schimpansen in ihrem fast natürlichen Lebensraum beobachten und erforschen können. Dafür ist das Projekt neben den eingeworbenen Drittmitteln auch auf Spenden angewiesen, die für die Teilfinanzierung der Reisekosten der Wissenschaftler sowie der Studierenden verwendet werden.

Spendenkonto für das Projekt

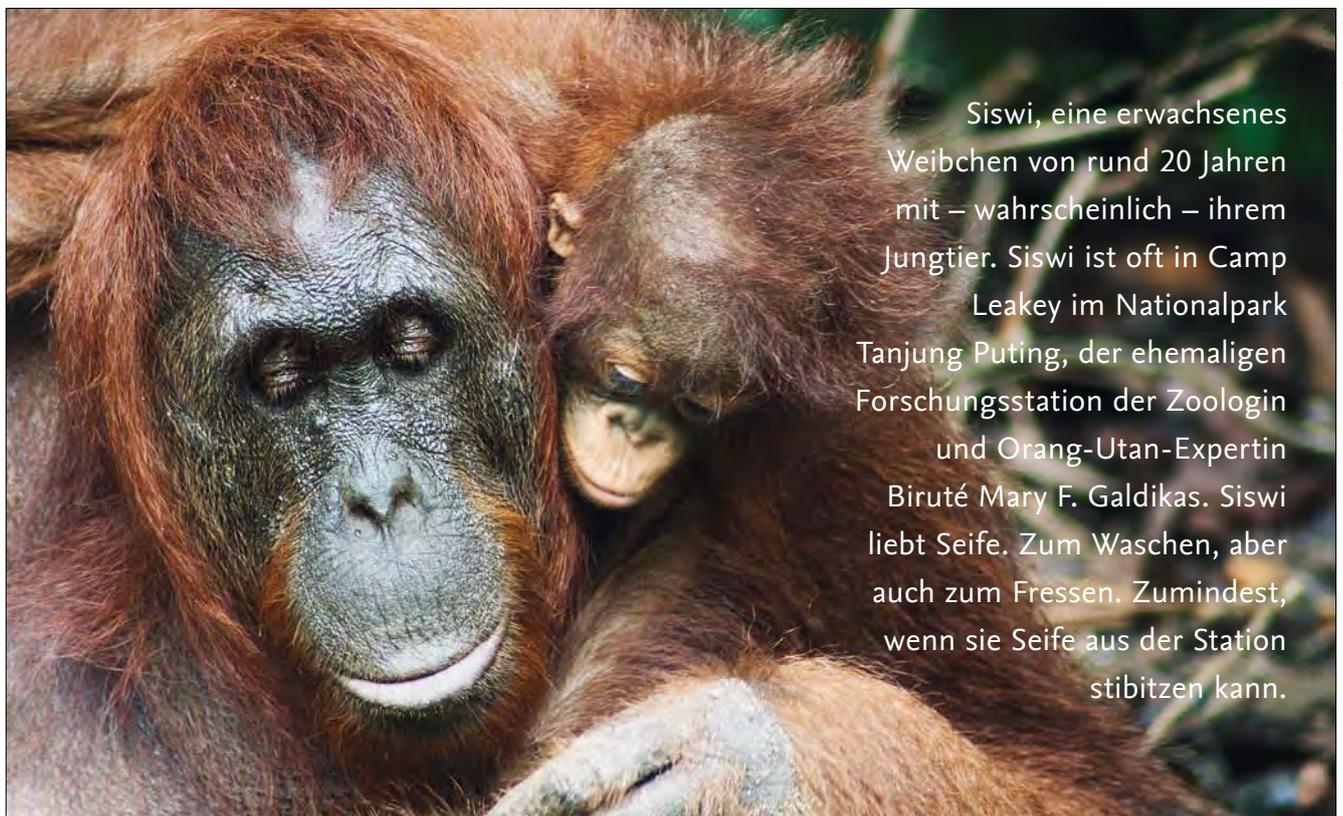
„Forschen und Studieren in Chimfunshi (Sambia)“

Empfänger: Freie Universität Berlin

Bank: Berliner Bank AG

Kontonummer: 0512158700

Verwendungszweck: Fond 0412847101



Siswi, eine erwachsenes Weibchen von rund 20 Jahren mit – wahrscheinlich – ihrem Jungtier. Siswi ist oft in Camp Leakey im Nationalpark Tanjung Puting, der ehemaligen Forschungsstation der Zoologin und Orang-Utan-Expertin Biruté Mary F. Galdikas. Siswi liebt Seife. Zum Waschen, aber auch zum Fressen. Zumindest, wenn sie Seife aus der Station stibitzen kann.

Daniel Haun / Kaija Liebal

ZIEL

FORTSCHRITT IM DRUCK.
SEIT 100 JAHREN.

100

Wir drucken flexibel und termingenau
zu transparent kalkulierten Preisen.



Druckerei H. Heenemann
Bessemerstraße 83–91 · D-12103 Berlin
Telefon (030) 75 30 30
Telefax (030) 75 30 3131



Das Tier in Stichpunkten

KURZ-FUNDIERT

Man kann über Tiere natürlich Romane schreiben. Muss man aber nicht. Deshalb halten wir es wie immer mit den letzten Seiten dieses Heftes – wir füllen sie mit einem tierischen Sammelsurium an Stichpunkten. Kleinvieh macht bekanntermaßen auch Mist.

Reiche Schlangen

Am 10. Februar hatte es begonnen: Das Jahr der Schlange. Menschen, die in diesem Jahr geboren werden, entwickeln sich nach der Vorstellung der traditionellen chi-

nesischen Astrologie zu klugen Denkern, die ihre Mitmenschen mit Charme überzeugen können. Einwickeln lassen sollte man sich jedoch nicht von ihnen. Letzteres würden viele Wissenschaftler sicher über die Astrologie insgesamt sagen. In China wird der Kalenderdeutung und den Tierkreiszeichen im Alltag trotzdem eine wichtige Rolle beigemessen. Je nachdem ob Männer und Frauen im Jahr des Pferdes, der Ratte, des Hundes oder des Drachen auf die Welt gekommen sind, stehen Eheschließungen oder Geschäftsbeziehungen unter guten oder schlechten Vorzeichen. Die Tierzeichen haben heute noch Einfluss auf Familienplanung, Rechtsstreitigkeiten oder Firmenstrategien. Wenig verwunderlich also, dass die chinesische Version der Forbes-Liste, der Hurun Report, auch das Tierkreiszeichen in seiner Milliardenliste aufführt. Absolute Spitzenreiter 2012 waren übrigens die Hasen, gefolgt von den Schlangen. Das Tierkreiszeichen der Statistik jedoch ein Schnippchen schlagen, das belegt der reichste Chinese. Das Vermögen des Unternehmers Zong Qinghou wird auf über neun Milliarden Euro geschätzt. Sein Sternzeichen? Der Hahn.

nesischen Astrologie zu klugen Denkern, die ihre Mitmenschen mit Charme überzeugen können. Einwickeln lassen sollte man sich jedoch nicht von ihnen. Letzteres würden viele Wissenschaftler sicher über die Astrologie insgesamt sagen. In China wird der Kalenderdeutung und den Tierkreiszeichen im Alltag trotzdem eine wichtige Rolle beigemessen. Je nachdem ob Männer und Frauen im Jahr des Pferdes, der Ratte, des Hundes oder des Drachen auf die Welt gekommen sind, stehen Eheschließungen oder Geschäftsbeziehungen unter guten oder schlechten Vorzeichen. Die Tierzeichen haben heute noch Einfluss auf Familienplanung, Rechtsstreitigkeiten oder Firmenstrategien. Wenig verwunderlich also, dass die chinesische Version der Forbes-Liste, der Hurun Report, auch das Tierkreiszeichen in seiner Milliardenliste aufführt. Absolute Spitzenreiter 2012 waren übrigens die Hasen, gefolgt von den Schlangen. Das Tierkreiszeichen der Statistik jedoch ein Schnippchen schlagen, das belegt der reichste Chinese. Das Vermögen des Unternehmers Zong Qinghou wird auf über neun Milliarden Euro geschätzt. Sein Sternzeichen? Der Hahn.

Sein Name war Hase

Gut, das ist nicht ganz richtig – die Redensart lautet vollständig: „Mein Name ist Hase, ich weiß von nichts!“ Was so viel heißt wie: ich habe keine Ahnung und mit der ganzen Sache auch nichts zu tun. Wie der Hase zum sprichwörtlichen Namensträger der Ahnungslosigkeit wurde, ist weniger bekannt. Angeblich geht die Redensart auf den Juristen Karl Victor Hase zurück. Als Student kam Herr Hase 1854 einmal mit dem Gesetz in Konflikt: Er hatte seinen Studentenausweis einem Kommilitonen geliehen, als der in (für Studierende heute eher unübliche) Schwierigkeiten geraten war: Er hatte in einem

wikipedia





Duell seinen Gegner getötet und musste fliehen. Mit Hilfe des Ausweises kam der Gesuchte über die Grenze. Allerdings wurde er gestellt und der Ausweis zurück nach Heidelberg, an das Universitätsgericht geschickt. Der Anekdote nach soll Hase dem Gericht gesagt haben: „Mein Name ist Hase, ich verneine die Generalfragen, ich weiß von nichts!“ Mit Umweg über verschiedene Burschenschaften wurde aus der lockeren Antwort des Herrn Hase schließlich die bekannte Redewendung

Der Deutschen liebstes Tier

Katze oder Hund? An dieser Frage scheiden sich nicht nur die Geister, sondern auch die Gesellschaft. Und auch die Ergebnisse der Statistik. Der Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe etwa kam 2012 in einer repräsentativen Umfrage zu dem Ergebnis, dass in 16,5 Prozent der deutschen Haushalte Katzen leben – das sind immerhin 12,3 Millionen Stubentiger. Etwas abgeschlagen dahinter der Hund mit 7,4 Millionen Exemplaren in 13,4 Prozent der Haushalte. Etwas anders sehen Umfrageergebnisse offenbar aus, wenn unabhängig von einem eigenen Haustier Präferenzen abgefragt werden. Eine Programmzeitschrift kürte 2010 mit knapp der Hälfte aller Stimmen den Hund als mit Abstand beliebtestes Tier der Deutschen, die Katze kam mit 45 Prozent der Stimmen auf Platz zwei.

Der Wolpertinger

Klingt merkwürdig, ist es auch. Wolpertinger sind schließlich bayerische Fabelwesen. Chimären zwischen verschiedenen Tierarten, gewissermaßen die Einhorn Süddeutschlands. Allerdings mit etwas weniger Grazie gesegnet. Schließlich sind sie Mischwesen aus allem, was in den Wäldern Bayerns krecht und

fleucht. Manche erinnern deshalb an Eichhörnchen, die Füße haben etwas von Enten, ihre Flügel ähneln denen der Fledermäuse. Marderzähne und Hasenohren runden die Erscheinung ab. Je nachdem, was Präparatoren gerade zur Verfügung steht, um daraus grausliche Exponate für Wirtshäuser oder Touristen zu basteln. Im 19. Jahrhundert wurden die Wolpertinger von Präparatoren als Geschäftsidee entdeckt und haben bis heute Erfolg. Mittlerweile sind sie in Bayern fester Bestandteil des kulturellen Selbstverständnisses. So kann es auch kaum wundern, dass sich selbst das Münchner Jagd-

Der Wolpertinger: Folkloristische Quersumme unterschiedlichster Tiere aus Bayerns Wäldern.



wikipedia



Das Tier in Stichpunkten

und Fischereimuseum nicht zu schade ist für den Hinweis, der Wolpertinger habe vor allem eine Lieblingsnahrung – nämlich „preußische Weichschädel“.

Affenliebe

Elvis wurde als „King of Rock and Roll“ berühmt. Weniger bekannt ist sein Faible für seltsame Schoftiere – der Bekannteste davon war ein Schimpanse mit dem Namen „Scatter“. Bis heute rätseln Fans, ob das Tier aus Rache von einem Dienstmädchen, das er gebissen hatte, vergiftet wurde – oder ob dem Tier der regelmäßige Alkoholkonsum zum Verhängnis wurde. Kaum weniger exzentrisch hielt es der „King of Pop“, Michael Jackson, mit Primaten. Sein Schimpanse „Bubbles“ schlief angeblich bei Jackson in einem Kinderbett, aß mit ihm an einem Tisch und bekam einen Gastauftritt in einem Musikvideo. Trotz der sicher nicht artgerechten Haltung überlebte Bubbles seinen Besitzer. Nach Medienberichten ist er wohl auf und verbringt den Herbst seines Affenlebens in einem Tierheim in Florida.

Seelenverwandte

Und, wird man sich im Jenseits wohl wiedersehen? Der Frage, ob Tiere eine Seele haben oder nicht, stellen sich Religionswissenschaftler verschiedener Glaubensgemeinschaften. Im Koran etwa gibt es viele Beispiele dafür, dass der Islam eigentlich eine tierfreundliche Religion ist. Tierquälerei ist verboten, und wer es doch tut, dem drohen im Jenseits schlimme Strafen. Tiere haben außerdem eine Seele: Auch sie werden am Jüngsten Tag versammelt, ebenso wie die Menschen. Im Christentum dagegen ist die Haltung eine andere. „Macht euch die Erde untertan“ beschrieb lange Zeit das Verhältnis zwischen Mensch und Natur. Auf ein

Leben nach dem Tod können Tiere im Christentum also eigentlich nicht hoffen. Doch auch hier gibt es andere Lesarten, die den biblischen Hinweis auf die Verwandlung der Schöpfung am Ende der Zeit als Hinweis verstehen, dass das auch Tiere mit einschließe. Außer Zweifel stehen sowohl im Christen- als auch im Judentum eigentlich die Vorschriften, Tiere als Geschöpfe Gottes zu sehen und sie entsprechend zu behandeln.

Viele Tiere haben ein großes Herz, aber haben sie auch eine Seele?



photocase, vandaily

go-out!

studieren
weltweit

sei schlau!

www.go-out.de

- Infos zu Studium und Praktikum im Ausland
- Erfahrungsberichte von Studierenden
- Veranstaltungskalender: Messen und Infobörsen
- Blogs von DAAD-Stipendiaten in fernen Ländern
- Expertenchats, Gewinnspiele, Spots & Filme



axepDESIGN.de, Foto: Eric Isselle - Fotolia

Eine Initiative von



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

DAAD

Deutscher Akademischer Austausch Dienst
German Academic Exchange Service

Ihr Sparpaket: iPad 4 mit Tagesspiegel E-Paper für nur 29 € im Monat.*

Sichern Sie sich Ihr Sparpaket zum einmaligen Vorzugspreis:

- iPad (4. Generation)
- Tagesspiegel E-Paper
- Tagesspiegel-App für iPad und iPhone
- **Hardcase mit Standfunktion im Wert von 34,99 € gratis dazu – für alle Besteller bis zum 30. Juni 2013!**

für nur 29 € im Monat!*



Über
1 Million
Downloads:
Die Tagesspiegel-App –
eine der beliebtesten
Nachrichten-Apps
in Deutschland.



Gleich bestellen:
Telefon (030) 290 21-500
www.tagesspiegel.de/ipad4

DER TAGESSPIEGEL



* Einmalige Zuzahlung für iPad (4. Generation), schwarz, 16 GB mit Wi-Fi: 99,- € / mit Wi-Fi und Cellular: 195,- €. Die Mindestvertragslaufzeit beträgt 24 Monate. Nach Ablauf der Mindestlaufzeit gilt der dann gültige Preis für das E-Paper (zzt. 16,99 € monatlich). Preise inkl. MwSt. Der Kauf des iPad steht unter Eigentumsvorbehalt innerhalb der ersten 2 Jahre. Die Garantie für das iPad beläuft sich auf ein Jahr. Mit vollständiger Zahlung des Bezugspreises für die Mindestvertragslaufzeit geht das Eigentum am iPad an den Käufer über. Es gelten die unter tagesspiegel.de/ipad4 veröffentlichten AGB. Die einmalige Zuzahlung wird bei Lieferung des Gerätes fällig. Zusätzlich zur Zahlung werden 2,- € Nachentgelt erhoben. Nur so lange der Vorrat reicht.