

Ein kompliziertes Geflecht

Warum Menschen sich verstehen – oder auch nicht

Wieso reagiert der jetzt so? Diese Frage stellt sich schon im eigenen Umfeld häufig. Umso komplizierter wird es, wenn Menschen ganz unterschiedlicher Kulturkreise sich nicht nur verständigen, sondern auch verstehen wollen. Vom privaten oder beruflichen Kontakt bis zu Politik und Diplomatie auf höchster Ebene: Immer bestimmt ein kompliziertes Geflecht das soziale Miteinander. Disziplinen der Geisteswissenschaften vermitteln, wie das funktioniert – oder warum es zu Irritationen kommt.

▼ Bei religiösen Zeremonien der „American Indians“ dürfen Touristen nicht fotografieren. Es gilt auch nicht das Motto „Fragen kostet nichts“ – soviel Direktheit gilt schnell als ungehobelt. Dieses Bild zeigt einen „social dance“. Dabei ist Fotografieren in der Regel erlaubt.

Foto: H. Grugel Der Tourist in Nordamerika interessiert sich ehrlich für die American Indians. Er schaut dem Navajo gerade in die Augen, fischt nach seiner Hand und drückt sie fest. „Darf ich bei Ihrer exotischen Zeremonie fotografieren?“ will er wissen. Sein Gegenüber versteinert. Die American Indians empfinden soviel Direktheit als aggressives Verhalten. Dr. Andrea Grugel hat während ihrer Doktorarbeit über wirtschaftliche Ent-

wicklung und kulturelle Perspektiven bei den Pueblo-Indianern dauerhafte Kontakte in New Mexico/USA geknüpft. „Jeder Weiße macht hier erstmal dieselben Fehler“, weiß sie inzwischen. „Aber im Hinblick auf das Arbeitsleben außerhalb der Reservationen müssen andererseits die Indianer über ihren Schatten springen.“ Das heißt: Bei einem Vorstellungsgespräch Blicken nicht ausweichen, um nicht unsicher oder desinteressiert zu wirken, klare Fragen zu Arbeitsfeld und Verdienst stellen. Anpassung von beiden Seiten ist nötig. Das gilt auch für das sehr vertrauliche Gegenteil, das nicht jedermanns Sache ist: Südamerikaner führen gern Gespräche „Nase an Nase“. Zurückweichen und Nachsetzen können – mehrfach wiederholt – ebenfalls zu Missverständnissen führen.

Crashkurs reicht nicht

In China – wie auch in anderen asiatischen Ländern – gilt das Vermeiden von Augenkontakten ebenfalls als Zeichen von Respekt. Die erste Begegnung ist stark formalisiert, danach folgt gegenseitiges Kennenlernen und dann erst das Geschäft. „Also Zeit mitbringen, nicht schon am nächsten Tag den Weiterflug buchen“, sagt Jari Grosse-Ruyken von der Abteilung für Sprache und Geschichte Chinas, Vorsitzender der Bonner Gesellschaft für China-Studien (BGCS). Er kennt nicht nur das Land und seine Menschen gut, sondern war schon häufig als Dolmetscher und „Kulturtrainer“ tätig. Er weiß: „Crashkurse und Interkulturelle Trainings, die sich auf die Vermittlung von ‚do and don’t‘-Listen beschränken, bringen nicht viel.“

Dass Visitenkarten für die Person stehen und mit Achtsamkeit behandelt werden sollten, dass Rang, Titel und Seniorität eine größere Bedeutung haben als bei uns, und dass es auch bei Präsenten und ihrer Verpackung zahlreiche Fettnäpfchen gibt, das sind inzwischen weitverbreitete Grundkenntnisse.

Noch immer könne man im Umgang mit dem Fremden und dem Thema Kultur aber zwei Extreme beobachten: „Kultur- und Sprachkompetenz werden als reine ‚nice to haves‘ betrachtet, die sich in der Unternehmenspräsentation gut machen, aber in der Praxis selten wirklich berücksichtigt werden“. Das andere, oft von Beratern und Trainern vertretene Extremum besteht in einer Mystifizierung der fremden Kultur. „Da muss der arme Konfuzius dann für allherhand Unsinn herhalten“. In beiden Fällen drohen persönliche Frustration, Effizienzeinbußen und handfester wirtschaftlicher Schaden. „Nicht mystifizieren, sondern verstehen: Wie ist die heutige Gesellschaft entstanden, welche Rolle spielen Geschichte, Religion, Kultur, Politik?“ Die Beschäftigung mit Konfuzius kann dabei – seriös betrieben – dann doch sehr hilfreich sein. „So wie man von Platon und dem Christentum eine Menge über die bis in die Gegenwart gültigen Grundlagen abendländischen Denkens lernen kann, so gibt die Beschäftigung mit dem altchinesischen Weisen Einblick in eine grundlegend andere Sicht von Mensch und Welt. Und wer dann noch Sprachkenntnisse und ein authentisches Auftreten mitbringt, dem werden unvermeidliche Fehler eher nachgesehen.“

Sprache – und Missverständnisse

In Dublin schleppt sich ein deutscher Tourist mit mehreren Gepäckstücken ab. Ein irischer Passant fragt: „Kann ich Ihnen helfen?“ „Nein danke.“ „Sind Sie sicher?“ „Ja!“ Der Deutsche fühlt sich schon fast belästigt. Der Ire seinerseits wundert sich über die abweisende Reak-



tion. Für ihn und seine Landsleute ist ein zweites Angebot eine Sache der Höflichkeit und wird oft auch erst dann angenommen. Deshalb sollte er in Deutschland mit seiner ersten Ablehnung aufpassen – dort folgt ein zweites Angebot eher nicht und dann steht er mit seinen Koffern alleine da...

Dr. Anne Barron vom Institut für Anglistik, Amerikanistik und Keltologie hat Unterschiede vor allem zwischen englischsprachigen Ländern, aber auch zu Deutschland untersucht. „Solche Unterschiede haben oft schwerwiegende Konse-

quenzen für zwischenmenschliche Beziehungen. Man bedenkt nicht, dass sie mit Sprache und Kultur zusammenhängen, sondern hält den Gesprächspartner einfach für unhöflich“, sagt sie. „Man muss zwar nicht in jeder Situation wissen, wie sich Sprecher einer bestimmten Kultur verhalten – aber das Bewusstsein, dass es Unterschiede gibt, gehört zur interkulturellen Kompetenz.“ Zwar gibt es durchaus Gemeinsames: Floskeln, Indirektheit und Abschwächung sind Ausdruck von Höflichkeit. Auch den Grundsatz, die Sprache dem jeweiligen

Umfeld anzupassen, kennen alle Kulturen – allerdings nicht immer nach dem gleichen Muster. Schon in der Muttersprache trifft man nicht immer den richtigen Ton, wird mit einem „Etikett“ versehen und abgelehnt. Umso schwieriger ist das in einer Fremdsprache.

So ist in Japan oder China ein hoher gesellschaftlicher Status wichtiger als in den USA – das beeinflusst auch die Sprachebene. „Wer nach Japan geht, muss außerdem wissen, dass es selbst innerhalb ein und derselben Branche unterschiedliche Unternehmens- und damit Sprach-

Was wären wir ohne Geisteswissenschaften?

Diese Frage haben wir Angehörigen der Uni in unserem Internet-Newsletter gestellt. Hier einige Antworten, die uns erreichten:

► **Eine Welt ohne Geisteswissenschaften** wäre wie ein Mensch ohne Augen, ohne Hände, ohne Füße, ohne Gewissen, ohne Vernunft.

Sie sind das vielleicht letzte Auge, das noch in das Innere des Menschen sehen kann – und nicht in seine Innereien. Sie sind die vielleicht letzte Hand, die sich nicht nach Geld oder Gewinn ausstreckt, sondern nach dem Menschen selbst. Sie sind das vielleicht letzte Paar Füße, das einen Schritt nach vorne tut und dabei zugleich an seinem eigenen Platz bleibt. Sie sind das vielleicht letzte Gewissen, das der Welt ein Um-Sich-Greifen rücksichtslosen Glaubens an den (natur-)wissenschaftlichen Fortschritt erspart. Sie sind die vielleicht letzte Vernunft, die sich über den Verstand zu erheben vermag.

Sie sind die letzten Wissenschaften, die sich um das vielleicht Wesentlichste am Menschen bemühen: seinen Geist!

► **Das Leben wäre sinn- und ich arbeitslos!**

► **Dass man sich an der Universität Bonn überhaupt diese Frage stellt**, ist bezeichnend für die geringe (auch finanzielle) Wertschätzung, welche die geisteswissenschaftlichen Fächer an der Uni Bonn in den letzten Jahren erfahren haben. Wie wäre die

Frage: Was kann man tun, um den Bonner Geisteswissenschaften wieder zu etwas Glanz zu verhelfen?

► **Ohne die Geisteswissenschaften** würden wir nur das vom Menschen kennen, was ein tauber Musiker von der Musik kennt: die Noten, nicht den Klang.

► **Eine Universität ohne Geisteswissenschaften** ist wie ein Mensch ohne Herz.

► **Ohne Geisteswissenschaften** wären wir vor knapp dreitausend Jahren irgendwo stehen geblieben... und was daraus geworden wäre, kann sich jeder schön selbst ausmalen! Ob ein positives oder negatives Resultat dabei rauskommt, hängt wahrscheinlich von der jeweiligen geisteswissenschaftlichen Verfassung ab...

► **Neulich traf ich mich mit einem Freund** und ehemaligen Kommilitonen in seiner neuen WG. Sein Mitbewohner studiert Informatik, sicherlich ein Fach, das deutlich bessere Berufsaussichten mit sich bringt als Germanistik. Mag sein. Schnell war die Rede davon, dass ein geisteswissenschaftliches Studium viel Geld kostet, ein Beruf anschließend im Kulturbereich wenig Geld bringt und somit das Studium unwirtschaftlich sei. Mag auch sein. Als es dann jedoch hieß, wenn die Studiengebühren nur endlich hoch genug wären, würden die Leute auch nicht mehr so einen „Scheiß“ studieren, bin ich wortlos aufgestanden und gegangen. Da fehlten selbst mir die Worte.

In einer sich immer schneller globalisierenden Welt sollten wir nicht auf

die Kultur und die Sprache eines jeden Landes verzichten.

Erst die Menschen und ihre Kultur machen die Wirtschaft möglich. Letztendlich bilden die Geisteswissenschaften die Basis für alle anderen Wissenschaften. Und gerade der Ausspruch des Mitbewohners meines Freundes zeigt, wie nötig wir alle die Kultur haben.

► **Wer wollte bestreiten**, dass alle wissenschaftlichen Disziplinen entweder geisteswissenschaftliche Grundlagen oder zumindest Anknüpfungspunkte haben? Die Geisteswissenschaften – was jeder sich auch immer darunter im engeren Sinne vorstellen mag – helfen sich und den anderen Wissenschaftsdisziplinen am meisten, wenn sie auf Augenhöhe mit den Naturwissenschaften ihren Grundsatz abwandeln: „Was Du ererbt von Deinen Vätern hast, verwirf es, um es zu besitzen.“

► **Wir wären wie die Tiere.**

► **Die Geisteswissenschaften sind wie durchgeknallte Verwandte** – nicht immer einfach im Umgang, aber ohne sie wären Familienfeiern langweilig.

► **Eine Gesellschaft ohne Literatur und Kultur ist keine Gesellschaft!**

► **Die Geisteswissenschaften** ermöglichen uns einen Einblick in unser Wesen – unseren Geist. So analysieren wir nicht nur das Produkt unseres Geistes, wie z.B. Literatur, sondern auch den Geist selbst – und wir kommen unserem Wesen näher.

► Wanderer kennen die kleinen „Steinmännchen“, die vor allem in den Bergen den Weg markieren. In Korea haben diese Stapel eine ganz andere Bedeutung: Sie repräsentieren die Gebete und Wünsche einer jeden Person, die einen Stein darauf gelegt hat. Wer das nicht weiß und einen Steinhaufen achtlos umstößt, begeht einen schweren Fauxpas.



kulturen gibt, von westlich orientiert bis konservativ-ritualisiert“, sagt der Japanologe Dr. Günter Distelrath. „Das erleben auch unsere Studierenden bei ihren Unternehmenspraktika vor Ort. Ansonsten gibt es viele Ebenen vom ‚Kneipen-japanisch‘ bis zu einem sehr gehobenen Stil. Dies drückt sich auch in der begleitenden Körpersprache aus: Ob man nun drei oder nur eine Verbeugung macht, hängt von der jeweiligen Situation ab, ist aber auch eine Generationenfrage.“ Er räumt auch gleich mit dem Missverständnis auf, Japaner seien immer zurückhaltend: Im Parlament gehe es schon mal richtig deftig zu.

Soziale Systeme

Nicht nur Missverständnisse im Alltag, sondern auch fatale Fehleinschätzungen im Krisenfall können entstehen, wenn das Wissen über die Vergangenheit eines Volkes, über soziale und politische Systeme, Werte und Religion lückenhaft ist.

„Schon bei anscheinend Alltäglichem wie einem gemeinsamen Essen kann man viel falsch machen“, sagt der Religionswissenschaftler und Kustos des Instituts für Orient- und Asienwissenschaften Ulrich Vollmer. Das reicht von der Multikulti-Studenten-WG bis zum politischen Parkett: „Manche Religionsgemeinschaften verzichten zum

Beispiel zu bestimmten Zeiten auf bestimmte Nahrungsmittel. Manche sogar generell. Wenn also eine westliche Botschaft in Delhi ein Festessen ausrichtet, muss der Küchenchef unbedingt wissen: In Indien gibt es Moslems und Hindu. Moslems essen kein Schweinefleisch, Hindu kein Rind. Also könnte Huhn oder Lamm serviert werden – es sei denn, man hat Vegetarier am Tisch, was in Indien sehr häufig ist. Die essen beides nicht und auch keinen Fisch...“ Und wenn der westliche Gast Rinder wie zu Hause einfach von der Landstraße hupt, so ist das in Indien ein ebensolcher Affront wie in Thailand einem Kind über den Kopf zu streicheln oder im arabischen Raum mit der „unreinen“ linken Hand zu winken oder Nahrungsmittel zu berühren.

Aktuell zeigt sich die Fremdheit von Systemen in der Diskussion um den Einsatz der Bundeswehr in Afghanistan. Und: „Das Debakel der USA im Irak hängt auch damit zusammen, dass die Amerikaner die militärische Lage vielleicht richtig, aber die politische und kulturelle Situation vollkommen falsch eingeschätzt haben“, sagt Professor Dr. Jürgen Fohrmann. Der Dekan der Philosophischen Fakultät kennt ganz verschiedene Kulturkreise aus eigener Erfahrung: Er lehrte und forschte in Australien, den USA, Israel und Japan.

Ein anderes Beispiel untersuchte Lisanna Görtz in ihrer Magisterarbeit (s.S. 14): die Rhetorik von US-Präsident George W. Bush im Laufe des Irakkrieg und ihre – auch kulturell bedingt – verzerrte Wahrnehmung in Deutschland.

Historische Empfindlichkeiten

Jedes Volk hat seine Geschichte und damit seine Empfindlichkeiten. Das prägt die Begegnung: Äußerungen werden auf die Goldwaage gelegt, Missverständnisse haben weitreichende Folgen. „Auch wenn viele Konflikte beigelegt

scheinen, Zeitzegen nicht mehr leben und die jüngeren Generationen unbefangener aufeinander zugehen – alte Wunden können immer wieder aufbrechen“, sagt der Historiker Dr. Christoph Studt. In den USA sind das die Sklaverei und die Vertreibung beziehungsweise schlechte Behandlung der indianischen Ureinwohner. Und Deutschland wird für immer mit der Schuld des „Dritten Reichs“ und des Zweiten Weltkriegs verbunden bleiben.

Beispiel Polen: „Die Vertreibung der nationalsozialistischen Okkupanten aus dem Land ist 1945 gelungen“, sagt Studt. „Heute gehört es – wie Deutschland – zur EU. Wenn die jüngere Generation für wenig Geld als Erntehelfer in Deutschland arbeitet, ist das für sie ein Stück Normalität, für die Älteren jedoch gewiss auch eine Schmach.“

Als weiteres Beispiel nennt Dr. Studt Oradour-sur-Glane in Frankreich. Dort hatte die SS 1944 als „Vergeltungsmaßnahme“ die Zivilbevölkerung ermordet und das Dorf zerstört. Neben dem neu entstandenen Oradour stehen die Ruinen des alten und ein Museum. Deutsche Besucher können bis heute nicht unbedingt mit wohlwollendem Empfang rechnen; trotz Pflege der deutsch-französischen Freundschaft steht das „pourquoi – warum?“ immer noch im Raum.

Einfluss der Medien

„Die mediale Vermittlung spielt eine große Rolle: So mache ich mir ein Bild von einer Gesellschaft, wenn ich sie selbst noch nicht kennen gelernt habe“, sagt Lars Winterberg von der Kulturanthropologie/Volkskunde.

„Wer einen Fernsehbericht darüber sieht, dass man in Korea oder Südchina Hunde als Delikatesse betrachtet – des Deutschen liebste Haustiere – ist schon befremdet, ohne wirklich etwas über diese Kultur zu wissen. Stereotypen, wie sie auch in ‚Manuals‘ für Manager verwendet werden, sind überhaupt das Problem: Je nach Ort, Zeit und sozialem Umfeld begegnen wir unterschiedlichen Gruppen in einem fremden Land.“

Für die jüdische Soziologie-studentin Hanna Loginow aus der Ukraine ist die historische Belastung für Menschen ihres Glaubens in Deutschland kein Thema. Eher, dass Viele ihre Heimat mit Russland gleichsetzen. Im Studium untersucht sie, wie die Medien Wissen und Meinungen über andere Länder beeinflussen, und stellt gleichermaßen betroffen wie amüsiert fest: „Erst seit dem über-raschenden Erfolg beim Eurovision Song Contest 2005 oder seit Joschka Fischers Visa-Affäre wissen die Leute in Deutschland, dass die Ukraine kein Teil Russlands ist, sondern ein Nachbarland.“

Geselligkeit

„Komm mal vorbei!“ sagt der Student seinem afrikanischen Kommilitonen nach dem Seminar. Wenn der das spontan tut und ungelegen kommt, fühlt er sich abgewiesen: „Ihr Deutschen braucht immer eine Verabredung...“ In seiner Heimat wie auch im arabischen Raum ist Gastfreundschaft das Gebot der Stunde – jederzeit. Und über die Gastfreundschaft der Mongolen berichteten nicht nur chinesische Gesandte im 13. Jahrhundert, auch die apl. Professorin Dr. Vero-

nika Veit, Mongolei-Expertin am Institut für Orient- und Asienwissenschaften, erlebt sie immer wieder. „Ob Landsleute oder Europäer – man kommt an keiner Jurte vorbei.“ Ob es dann zu Missverständnissen kommt, hängt weniger von Sprachkenntnissen als dem Verhalten ab: „Hier gibt es zwei Schlüsselworte: yostoj und yosgij. Das erste bedeutet soviel wie ‚Dieser Mensch ist ein Mensch, der weiß, was sich gehört‘, das zweite ... von dem man besser die Finger lässt.“ Dazu gehört Respekt vor Älteren – auch wenn der Unterschied nur ein Jahr beträgt. Problem: Wie erkenne ich das? Gespannt ist Professorin Veit auf die wissenschaftliche Arbeit einer ihrer Studentinnen, die sich gezielt mit der Begegnung zwischen Mongolen und Deutschen beschäftigt.

Auch das Dezernat für Internationale Angelegenheiten lädt regelmäßig zur Sensibilisierung ein: „Meet the Germans“ bereitet ausländische Gäste auf unvertraute Verhaltensweisen vor, die zu Missverständnissen führen können. So vergibt zum Beispiel ein Deutscher „Very good!“ als hohes Kompliment – der Amerikaner hätte „Excellent“ oder gar „Absolutely outstanding!“ gesagt und fühlt sich gar nicht gelobt. Hanna Zimmermann bringt auf den Punkt, wie Kontakte nicht nur Gast und Gastland einander näher bringen, sondern auch Missverständnisse beilegen helfen: „Manche Nationen können normalerweise nicht besonders miteinander – aber gemeinsam in der Fremde entdecken sie plötzlich, was sie verbindet.“

UK/FORSCH



Orientierung in der ethischen Grauzone

In der Molekularen Biomedizin gehört Ethik zum Pflichtprogramm

Der biologische und medizinische Fortschritt wirft komplexe moralische Fragen auf. In der Molekularen Biomedizin gehört Ethik inzwischen zum Pflichtprogramm.

Draußen zwitschern ein paar Amseln. Der Wald filtert das Nachmittagslicht, das durch die Hörsaalfenster fällt. Drinnen raschelt Papier, ein paar Studenten machen Notizen, andere hören konzentriert zu. Es geht um die Natur – besser vielleicht: darum, wie weit der Mensch sie manipulieren darf.

„Nehmen wir an, Sie haben einen Patienten mit Diabetes mellitus Typ I.“ Professor Dr. Thomas Heinemann lässt seinen Blick über die Viertsemester vor ihm schweifen. „Es wäre in Zukunft denkbar, dass Sie diesem Patienten eine Hautzelle entnehmen und den Zellkern in eine entkernete menschliche Eizelle einfügen können. Damit erzeugen Sie künstlich einen Embryo, aus dem Sie embryonale Stammzellen herstellen können. Aus diesen Zellen können Sie möglicherweise wiederum Zellen erzeugen, die Insulin produzieren. Der Patient ließe sich durch eine Transplantation dieser

Zellen in seinen Körper wahrscheinlich behandeln, und sein Immunsystem würde die transplantierten Zellen für eigene halten und nicht angreifen.“ Er macht eine kurze Pause. „Aber ist das ethisch vertretbar? Erzeugen Sie mit dieser Methode nur Zellen? Oder entsteht dabei ein Lebewesen, das das Potenzial hat, geboren zu werden?“

Heinemann weiß, dass sein Fallbeispiel von der Praxis gar nicht so weit entfernt ist. Der Philosoph vom Institut für Wissenschaft und Ethik (IWE) kennt das Thema „therapeutisches Klonen“ sicher besser als manche seiner Kollegen: Er ist ausgebildeter Mediziner, praktiziert weiterhin als Arzt und arbeitet in der naturwissenschaftlichen Forschung. Eine wichtige Kombination, wie er findet. „Wir brauchen unbedingt Ausbildungsgänge, die eine Doppelqualifikation in der philosophischen Ethik und der Medizin bzw. den Naturwissenschaften vermitteln.“

Menschenwürde als oberstes Moralprinzip

Der Beamer wirft Artikel 1 des Grundgesetzes an die Hörsaalwand. „Die Würde des Menschen ist unan-

testbar“ – in der Sprache der Mathematiker wäre das wohl ein Axiom. „Dieser Satz ist nicht nur oberstes Rechtsprinzip, sondern auch oberstes Moralprinzip“, erklärt Heinemann. „Dass jedem Menschen Würde zukommt und das Ziel des Staates in der Achtung und dem Schutz der Würde besteht, muss nicht in jedem Einzelfall neu begründet werden; andersherum gründet auf dem Würdegedanken ein großer Teil der bioethischen Diskussion in Deutschland.“

Ein paar Kilometer vom Vorlesungssaal auf dem Venusberg entfernt, im Bonner Talweg, summt ebenfalls der Beamer. Dr. Michael Fuchs sitzt im dunkel getäfelten Besprechungsraum des IWE und erzählt über „sein“ Institut „Wir betreiben hier bioethische Forschung“, erklärt er. „Beispielsweise hat ein Mediziner kürzlich an uns die Frage herangetragen, ob die Behandlung kleinwüchsiger Kinder mit Wachstumshormonen ethisch vertretbar sei, auch wenn sie gar keinen Hormonmangel haben. Dieser Punkt passt gut in die augenblickliche Enhancement-Debatte: Darf die Medizin nur Krankheiten behandeln, oder darf sie auch versuchen, unerwünschte Eigenschaften des Menschen zu verbessern?“

Das IWE nahm die Anfrage daher als Anlass für ein umfangreiches Forschungsprojekt: Die Wissenschaftler fragten Betroffene und Angehörige nach ihren Wünschen, sammelten aber auch die Argumente der Mediziner. „Dabei hat uns erstaunt, wie weit allein schon die Einschätzung auseinander liegt, ob eine solche Behandlung überhaupt funktioniert“, sagt Michael Fuchs. Ergebnis ist ein Katalog mit Kriterien und Hinweisen, der Ärzten als Entscheidungshilfe dienen soll.

Das Institut für Wissenschaft und Ethik e.V. hat vier Gründungsväter: Die Universitäten Bonn und Essen, das Forschungszentrum Jülich und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt. 1993 wurde das Gemeinschaftsprojekt aus der Taufe gehoben; erster Direktor wurde der Bonner Philosophie-Professor Ludger Honnefelder. Im April diesen Jahres hat Professor Dr. Die-

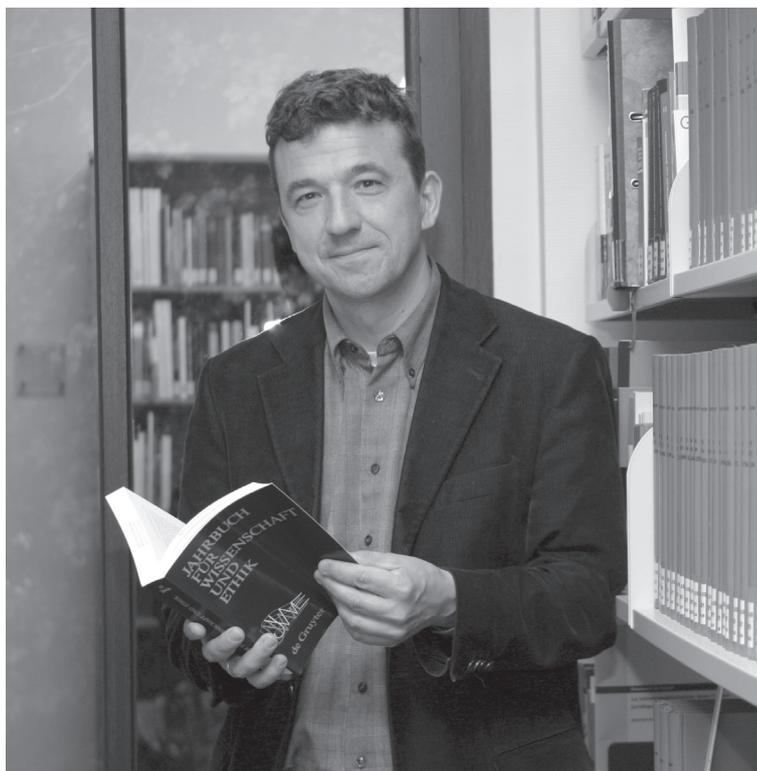


Foto: fl

► Dr. Michael Fuchs mit dem vom IWE herausgegebenen Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik

ter Sturma seine Nachfolge angetreten. Einer seiner Schwerpunkte ist die Philosophie des Geistes und die damit verbundenen ethischen Fragen: Verändert man durch Eingriffe in das Gehirn das Wesen eines Menschen, also das, was ihn ausmacht?

Anfragen wie die zum Thema Wachstumshormone bekommen die IWE-Mitarbeiter viele. Allzu oft können sie keine Antworten „von der Stange“ liefern, sondern müssen in jedem Fall Für und Wider gesondert abwägen. „Wir beschäftigen uns aber auch mit Fragen, die sich vielleicht erst in ferner Zukunft stellen werden, weil heute die Technik noch nicht weit genug ist“, erklärt Dr. Fuchs. „Wir nehmen die Entwicklung vorweg und spielen sie durch. Denn sonst läuft die Ethik Gefahr, zu spät zu reagieren.“ Nicht anders war es, als Ian Wilmut mit dem Schaf Dolly vor zehn Jahren das erste geklonte Säugetier schuf. In der einsetzenden Debatte wurden Argumente ausgetauscht, die schon seit mehr als einem halben Jahrhundert auf dem Tisch liegen.

Bioethik als Pflichtprogramm

Die Vorlesung Bioethik hat das IWE zusammen mit den Bonner Medizinhistorikern konzipiert. Momentan gibt es das Angebot nur für Studierende der Molekularen Biomedizin. Für sie gehört die Vorlesung zum Pflichtprogramm. „Ich finde das sehr sinnvoll“, betont Sebastian Virreira Winter. „Man bekommt hier Probleme aufgezeigt, von denen man gar nicht wusste, dass es sie gibt.“ „Die Herangehensweise der Philosophie ist eine völlig andere als die der Naturwissenschaften“, findet

auch seine Kommilitonin Karin Pelka, die lange Zeit mit sich gerungen hat, ob sie doch lieber Geschichte studieren sollte. Auch sie hält es für wichtig, bereits im Studium an bioethische Fragestellungen herangeführt zu werden. Kürzlich haben die Studierenden sogar selbst eine Podiumsdiskussion zum Thema Embryonale Stammzellen organisiert. Mit Professor Dr. Miodrag Stojkovic konnten sie dafür einen der umstrittensten europäischen Stammzellforscher gewinnen.

Die Vorlesung ist beendet. Ein kleines Grüppchen steht aber noch bei Professor Heinemann und diskutiert: Ob es nicht Ausdruck einer Doppelmoral sei, die Forschung mit embryonalen Stammzellen abzulehnen. Etwaige Therapien, die daraus in Zukunft entstünden, würde man ja wahrscheinlich dennoch nutzen. „Die Konsequenz aus diesem möglichen zukünftigen Dilemma kann aber nicht sein, sich heute einfach den in anderen Ländern vertretenen Auffassungen anzuschließen und die Gewinnung von Stammzellen aus menschlichen Embryonen freizugeben“, betont der IWE-Forscher. Karin Pelka nickt. „Das stimmt zwar. Ich halte es auch für gut, dass man es sich hier so schwer macht. Aber soll man deswegen gleich die gesamte Forschung den Ländern überlassen, die gar keine Regeln haben?“

Eins hat die Doppelstunde klar gemacht: Argumente für und wider



Foto: fl

Stammzellforschung gibt es viele. Wie man sie gewichtet, ist unter anderem auch eine Frage der persönlichen Einstellungen. Oft gibt auch die Bioethik keine klaren Antworten. Sie hilft aber, die moralische Grauzone mental zu durchdringen. „Ob eine Entscheidung richtig ist, lässt sich immer hinterfragen“, resümiert Heinemann. „Zumindest sollte sie aber reflektiert und begründet sein.“

FL/FORSCH

▲ Stefan Frank, Karin Pelka und Sebastian Virreira Winter beschäftigt das Thema Bioethik auch nach der Vorlesung: Sie haben gerade eine Podiumsdiskussion zur Stammzellforschung mit organisiert.

*Bücher James
185*62
(Bitte umrahmen!)*

Kein ultrachristlicher Eiferer

Bonner Linguistin findet in Bushs Reden nur wenig religiöse Motive

George W. Bush wird hierzulande oft als religiöser Eiferer dargestellt, der den Irakkrieg als eine Art privaten Kreuzzug betreibt. Eine Linguistin der Uni Bonn hat abgeklopft, was an diesem Klischeebild dran ist. Dazu hat sie 50 Radioansprachen des US-Präsidenten zum Irakkrieg analysiert. **Erstaunliches Ergebnis: Begriffe wie Gott, Glaube oder Beten finden sich nur selten.** Lediglich zu Ostern, Weihnachten oder Thanksgiving greift Bush häufiger zu religiösen Formulierungen. Diese „großen“ Reden sind es aber, die in Deutschland hauptsächlich wahrgenommen wurden.

Ganze achtmal benutzte Bush zwischen 2002 und 2004 in seinen Ansprachen zum Irakkrieg das Wort „God“ – davon siebenmal zu wichtigen Feiertagen wie Ostern, Weihnachten, Thanksgiving oder dem Unabhängigkeitstag. Ähnlich sieht es aus mit „pray“ (elfmal gesamt/siebenmal zu hohen Festen) und „believe“ (achtmal gesamt, davon aber nur einmal, in der Woche vor Ostern 2003, in einem explizit religiösen Zusammenhang). „Das Ergebnis hat mich völlig überrascht“, sagt die Bonner Linguistin Lisanna Görtz: „Schließlich steht es im krassen Gegensatz zu dem Bild, das hierzulande von George W. Bush gemalt wird.“

In ihrer von Professor Dr. Klaus P. Schneider betreuten Masterarbeit hat Görtz die wöchentlichen Radioansprachen des US-Präsidenten analysiert. Diese Reden lassen sich besonders gut vergleichen: Sie sind stets gleich lang, die rhetorische Situation ist immer dieselbe, es gibt keinen Interviewer, der den Gesprächsverlauf beeinflusst. Erstmals thematisierte Bush im Herbst 2002 den Irak. Seitdem dominierten Saddam Hussein und der Krieg die Radioansprachen: Bis zum Beginn des US-Wahlkampfes Ende 2004 kam das Thema durchschnittlich alle zwei Wochen zur Sprache.

Lisanna Görtz hat untersucht, mit welchen rhetorischen Mitteln George W. Bush sein Volk auf den Irakkrieg einstimmt – und wie sich zum Beispiel das Feindbild im Laufe des Konflikts verändert. Dabei beobachtet sie drei unterschiedliche Phasen in der präsidentialen Kriegsrhetorik: Vor dem Konflikt nutzt Bush die Person Saddam Husseins als Feindbild – allerdings mit gebrem-

tem Schaum: „Die Reden sind vergleichsweise nüchtern“, betont die Linguistin. „Er spricht beispielsweise zwar von Folter, bleibt dabei aber abstrakt.“ Immer wieder betont Bush dabei die Bedrohung, die von den (angeblichen) Massenvernichtungswaffen Saddams für die USA ausgingen.

Der Tonfall ändert sich mit Kriegseintritt drastisch: „Dissidenten im Irak werden gefoltert [...], ihre Hände, Füße und Zungen werden abgeschnitten, ihre Augen ausgedrückt“, sagt der US-Präsident in seiner Ansprache vom 15. März 2003. Er schreibt diese Greuelthaten



Foto: Ivan Demjanov - Fotolia.com



Foto: privat

aber nicht mehr der Person Saddam Hussein zu, sondern dem Regime insgesamt.

Schon direkt nach Kriegsende stimmt Bush die US-amerikanischen Bürger auf ein Fortdauern des

Konflikts ein: Aus dem Kampf gegen eine Diktatur wird ein Kampf gegen den Terrorismus. „Dabei legt er sich nicht auf Schlüsselfiguren wie Osama bin Laden fest“, erklärt Görtz. „Wer genau der Feind ist, bleibt ebenso im Vagen wie das Territorium, auf dem der Kampf ausgetragen wird.“

Kulturell bedingte Missverständnisse

Seit Kriegsbeginn rechtfertigt der Präsident den Einsatz amerikanischer Soldaten zunehmend mit der Verteidigung von Freiheit und Demokratie. „Dies ist aber kein Argumentationsmuster, das George W. Bush erfunden hätte“, betont die Linguistin. „Seit jeher verstehen sich die USA als Verteidiger wichtiger Werte.“ Als Einwanderungsland hätten sich die USA eine Art Zivilreligion gegeben mit dem Präsidenten als Hohepriester: „Was die Bürger trotz ihrer unterschiedlichen kulturellen Hintergründe eint, ist der Glaube an gemeinsame Werte, der sich auch in omnipräsenten Symbolen wie dem Sternenbanner ausdrückt.“

In deutschen Ohren klinge es vielleicht befremdlich, wenn sich Bush voller Pathos auf die Verteidigung dieser Werte berufe. Für einen US-Politiker sei diese Rhetorik aber völlig normal. „Bush ist konservativ, Bush ist patriotisch, Bush ist religiös“, zieht Lisanna Görtz ein Fazit. „In seinen Radioansprachen äußert sich das aber nicht mehr als in den Reden anderer Politiker in Nordamerika auch.“

Schade findet Görtz, dass dieser unterschiedliche kulturelle Hintergrund so oft zu Missverständnissen führt: Man versteht vielleicht die Sprache, interpretiert das, was gesagt wird, aber falsch. Hinter der verzerrten Wahrnehmung Bushs stecken ihrer Meinung nach jedoch möglicherweise noch weitere Gründe: Schließlich ließen sich die religiösen Passagen in den Präsidentenreden auch hervorragend instrumentalisieren, um Stimmung gegen Bush und seine Kriegspläne zu schüren.

FL/FORSCH

► Die Linguistin Lisanna Görtz findet in den Radioansprachen des US-Präsidenten nur selten Passagen, die das oft kolportierte Bild vom ultrachristlichen Eiferer stützen.

Entwarnung auf der Roten Liste

Artenvielfalt in NRW steigt deutlich an

▼ Gut erholt:
Der „Hängende
Mensch“

Es begann 1985 mit einem Pilotprojekt: 40 Landwirte in der Eifel verpflichteten sich, Wiesen, Weiden, Magerrasen und Heiden nach Naturschutzkriterien zu bewirtschaften, und erhielten dafür eine angemessene Entschädigung. Heute ist der so genannte „Vertragsnaturschutz“ auf mehr als 25.000 Hektar in Nordrhein-Westfalen gängige Praxis. Wissenschaftler der Uni Bonn bescheinigen dem Ansatz nun einen außergewöhnlichen Erfolg: Auf den Vertragsnaturschutz-Flächen ist die Populationsgröße vieler Rote-Liste-Arten der Pflanzenwelt in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen, nicht selten um das zehn- bis hundertfache. Auch die Artenvielfalt hat deutlich zugenommen.

Die Geschichte vom „Hängenden Menschen“ ist eine Erfolgsstory: Nur 67 Exemplare dieser Orchidee mit dem ungewöhnlichen Namen blühten in den 1970er Jahren auf dem Hühlesberg bei Bad Münstereifel-Iversheim. Heute sind es 2.500 – Tendenz steigend. „Diese beeindruckende Zunahme ist kein Einzelfall, sondern in ähnlicher Form auf fast allen von uns untersuchten Flächen nachweisbar“, betont der Bonner Geobotaniker Professor Dr. Wolfgang Schumacher.

Schon seit dem ersten Pilotprojekt 1985 wurden die Auswirkungen der Maßnahmen mit Förderung durch das nordrhein-westfälische Umweltministerium wissenschaftlich kontrolliert, vor allem durch die Bonner Landwirtschaftliche Fakultät. Für das jetzt abgeschlossene Forschungsprojekt haben die Forscher rund 150 Examens-, Diplom- und Doktorarbeiten aus den letzten 30 Jahren ausgewertet. Diese histo-

rischen Daten haben sie mit aktuellen Erhebungen von mehr als 100 Gebieten in der Eifel verglichen. „Eine derart günstige Datenbasis dürfte im Bundesgebiet wohl einmalig sein“, sagt Schumacher nicht ohne Stolz.

Die Ergebnisse übertreffen alle Erwartungen: Der schleichende Verlust von Pflanzenarten konnte nicht nur aufgehalten werden – in der Eifel hat sich der bisherige Trend sogar gedreht: Die meisten Rote-Liste-Arten zeigen starke Zunahmen ihrer Populationen. Auch die Artenvielfalt auf den Wiesen und Weiden hat sich stabilisiert und teilweise sogar um das zwei- bis dreifache zugenommen. Ähnliches gilt zum Beispiel für Teile des Siegerlands und des Hochsauerlands, wo Vertragsnaturschutz ebenfalls seit mehr als zehn Jahren praktiziert wird. Professor Schumacher: „Diese Regionen dürften zu den wenigen Kulturlandschaften in Deutschland gehö-

ren, in denen eine Trendwende gelungen ist.“

Möglich wurde die Erfolgsstory unter anderem auch durch die Bereitschaft des Landes, der Kreise, Gemeinden und der NRW-Stiftung, ihre Flächen zu renaturieren und zu günstigen Preisen zu verpachten. Ebenso wichtig war aber auch die finanzielle Förderung durch das Land NRW und die Europäische Union.

Umweltminister Eckard Uhlenberg sieht aufgrund der Befunde den Vertragsnaturschutz weiterhin auf einem guten Weg. „Das Konzept wird auch in Zukunft eine der maßgeblichen Säulen des Naturschutzes bleiben, um unsere heimische Artenvielfalt zu erhalten und zu entwickeln.“

FL/FORSCH



► **Mythos Mafia:** Um die sizilianische Mafia ranken sich viele Mythen. Die Einen halten sie für eine verschworene Geheimgesellschaft prinzipientreuer Ehrenmänner, die Anderen für aalglatte Bösewichte im Anzug mit Goldketten oder ganz nüchtern für einen kriminellen Wirtschaftszweig mit Milliardenumsätzen. Gudrun Dietz ging in ihrer Dissertation an der Universität Bonn der Frage nach, wie Literatur und Film zur Mythisierung der Mafia beitragen. Geleitet wurde sie dabei durch eigene Erfahrungen: 1997 lebte sie ein Jahr in Neapel; zu Zeiten einer Mordserie der neapolitanischen Camorra. „Die Reaktion der Neapolitaner blieb aus. Niemand war dazu bereit, sich über das Thema auch nur

zu unterhalten“, berichtet Dietz. „Bedenklich ist in meinen Augen, dass die Anti-Mafia-Bewegung noch zu wenig Rückhalt erfährt. Die Mafia, Camorra und `Ndrangheta sind in Italien leider immer noch für viele Menschen Tabuthemen, notwendige Übel, die man akzeptiert hat.“ So unterschiedlich die medialen Darstellungen auch sind – erkennbar wurde für Gudrun Dietz während ihrer Untersuchungen vor allem eines: der Glaube an die Unbesiegbarkeit der Mafia.

► **Sprachevolution im Labor:** Der Mensch ist faul – auch wenn er kommuniziert. Im Laufe der „kulturellen Evolution“ sollten sich demnach vor allem solche Sprachen entwickeln,

die möglichst wenig physischen oder geistigen Aufwand verursachen. Der Wirtschafts-Nobelpreisträger Reinhard Selten von der Universität Bonn hat diese These zusammen mit seinem italienischen Kollegen Massimo Warglien anhand eines Experiments überprüft. Darin sollten die Spieler Bezeichnungen für Figuren erfinden, die sie auf dem Computerschirm vor sich sahen. Ergebnis: Wenn die Teilnehmer ständig neue Dinge bezeichnen mussten, setzten sich nicht etwa möglichst kurze Namen durch. Stattdessen entwickelte sich oft eine vergleichsweise aufwändige Grammatik – eine Art „Bauanleitung“, nach der die Spieler die Bezeichnungen zusammensetzten.

► **Malaria-Risikogebiete auf einen Blick:** Jährlich infizieren sich etwa 500 bis 1.000 Reisende aus Deutschland mit Malaria. Um gesund zurückzukehren, sind eine reisemedizinische Beratung und die notwendige Prophylaxe sehr wichtig. Für eine individuelle Reiseplanung hat das Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit des Universitätsklinikums Bonn jetzt ein interaktives Ma-



laria-Informationssystem im Internet bereit gestellt. Es bietet länderbezogene Informationen über das aktuelle Malariarisiko, die vorgeschlagene Prophylaxe, die bereits vorhandenen Resistenzen sowie über Erregerarten und saisonale Verbreitungsmuster der Malaria im jeweiligen Land. Die Angaben werden regelmäßig aktualisiert. Das Malaria-Informationssystem ist unter <http://www.meb.uni-bonn.de/hygiene> zu finden. Es ersetzt aber nicht die individuelle ärztliche Beratung. Vor Antritt einer Reise in ein Malaria-Gebiet sollte also jeder einen Reisemediziner aufsuchen.

► **Riesenzahl geknackt:** Ein internationales Forscherteam hat eine Zahl mit 307 Dezimalstellen in ihre Primfaktoren zerlegt – Weltrekord! Rund ein Jahr haben Mathematiker des japanischen Telekommunikationsunternehmens NTT, der Polytechnischen Hochschule in Lausanne und der Universität Bonn gerechnet. Sie stellen damit den bisherigen Rekord um gut 30 Dezimalstellen in den Schatten. Würde man die geknackte Zahl in Binärdarstellung, also als Abfolge von Nullen und Einsen, schreiben, hätte sie 1.017 Stellen. Bei Bankgeschäften oder der Übertragung geheimer Daten über das Internet benutzt man zur Verschlüsselung Binärzahlen mit 1.024 Stellen. „Es wird aber wohl noch viele Jahre dauern, bis derartige Codes zu entschlüsseln sind“, beruhigt der Bonner Mathematiker Thorsten Kleinjung. „Unser Verfahren eignet sich nämlich nicht für alle Zahlen.“ Um die Methode zum universellen Codebrecher aufzutunzen, müssten die Forscher sie modifizieren. Mit derselben Rechenleistung ließen sich dann frei wählbare Zahlen von maximal 700 Binärstellen zerlegen.

► **Anschub für die Teilchenphysik:** Mit 25 Millionen Euro fördert die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren in den nächsten fünf Jahren die Erforschung der Grundlagen der Natur. In dem Projekt ‚Helmholtz-Allianz – Physik an der Teraskala‘ arbeiten knapp 20 Forschungseinrichtungen in Deutschland zusammen, darunter auch die Universität Bonn.

Die Federführung liegt beim Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY. Die Projektpartner wollen das Verhalten von Elementarteilchen und die Kräfte zwischen ihnen erforschen. Sie erhoffen sich dadurch völlig neue Einblicke in den Aufbau der Materie und den Ursprung des Weltalls.

► **Neuer Schrittmacher:** Bei einem Durchbruch in der Medizintechnik wirken Kardiologen, Radiologen und Herzchirurgen des Universitätsklinikums Bonn mit. Im Rahmen einer internationalen Studie pflanzen sie Patienten einen Herzschrittmacher ein, der auch in Magnetresonanztomographen störungsfrei funktioniert. Damit steht dieses bildgebende Verfahren erstmals auch Schrittmacher-Patienten offen. 20 Patienten weltweit profitieren bislang von der neuen Technik, fünf davon in Bonn.

► **Erfolg gegen Nierenkrebs:** Ein neues Medikament verspricht bessere Erfolge gegen schwerste Formen von Nierenkrebs. Das ist das Ergebnis einer internationalen Vergleichsstudie mit über 600 Probanden, an der auch Mediziner der Universität Bonn beteiligt waren. Leider ermöglicht der getestete Wirkstoff keine Heilung. Im Mittel überlebten die Patienten aber knapp vier Monate länger – eine Steigerung von gut 50 Prozent. Auch war das Mittel verträglicher als Medikamente, die bislang üblicherweise gegen Nierenkrebs eingesetzt werden.

Sparkasse Köln/Bonn

Lernende Sehprothese

Software soll die Leistung von Netzhaut-Implantaten verbessern

Als die Idee vor einigen Jahren aufkam, klang sie bestechend: Man könnte doch in die geschädigte Netzhaut von Blinden Elektroden implantieren und daran eine Minikamera anschließen, um so das Sehvermögen wieder herzustellen. Mit den ersten klinischen Tests kam jedoch die Ernüchterung: Die Patienten konnten nach der Operation nicht einmal einfache Formen voneinander unterscheiden. Bonner Neuroinformatiker haben eine Software entwickelt, die das ändern soll: Mit ihr „lernt“ die Sehprothese, genau die Signale zu liefern, die das Gehirn erwartet und interpretieren kann.

Knapp zwei Dutzend Patienten in Deutschland und den USA haben bislang eine Sehprothese implantiert bekommen. Dazu öffnen Mediziner den Augapfel und befestigen auf der Netzhaut eine dünne Folie. Von ihr ragen haarfeine Kontakte an die Nervenzellen, die die obere Netzhautschicht bilden. Diese elektrischen Reizkontakte speisen die Kamera-Signale in den Sehnerv ein. Die Kamera ist beispielsweise an einer Brille befestigt und überliefert ihre Informationen drahtlos an die künstliche Netzhaut.

Die Ergebnisse erfüllen bislang nicht die hochgesteckten Erwartungen. „Die Kamera liefert elektrische Impulse, mit denen das Gehirn kaum etwas anfangen kann“, erklärt Professor Dr. Rolf Eckmiller vom Bonner Institut für Informatik. „Unser Verfahren übersetzt die Kamerasignale in eine Sprache, die das Sehzentrum versteht.“ Doch leider spricht das Sehzentrum jedes Menschen einen anderen Dialekt – das macht die Dolmetscher-Leistung schwierig. Daher hat der Neuroinformatiker und Mediziner zusammen mit seinen Doktoranden Oliver Baruth und Rolf Schatten den „Retina Encoder“ entwickelt.

Übersetzer in der Brille

„Der Retina Encoder ist im Prinzip ein Computerprogramm, das die Signale der Kamera umwandelt und an das Netzhaut-Implantat weiter gibt“, erläutert Oliver Baruth die Funktionsweise. „In einem kontinuierlichen Prozess lernt der Encoder, wie er das Kamerasignal verändern muss, damit der jeweilige Patient das Bild erkennen kann.“ Die Erprobung des Lern-Dialoges erfolgt gegenwärtig mit normalsichtigen Probanden. Die Kamerabilder

werden dabei vom Retina Encoder übersetzt und dann an eine Art „virtuelles Sehzentrum“ weiter gegeben. Dort wird simuliert, wie das Gehirn die umgewandelten Kameradaten interpretieren würde.

Der Retina Encoder weiß zunächst nicht, welche Sprache das virtuelle Sehzentrum spricht. Daher übersetzt die Software das Ausgangsbild – beispielsweise einen Ring – in verschiedene zufällig gewählte „Dialekte“. Dabei entstehen Bildvarianten, die einem Ring mal mehr, mal weniger ähneln. Die Versuchsperson sieht diese Varianten auf einem kleinen Bildschirm, der in ein Brillengestell integriert ist. Per Kopfbewegung wählt sie die Versionen aus, die einem Ring am ähnlichsten sehen. Die lernfähige Software zieht daraus Rückschlüsse, wie sie die Übersetzung verbessern muss. Im nächsten Zyklus präsentiert sie darauf basierend mehrere neue Bilder, die dem Original schon ähnlicher sehen: Der Retina Encoder passt sich so schrittweise an die Sprache des virtuellen Sehzentrum an. Im Test funktioniert das auch sehr gut; an Patienten haben die Wissenschaftler ihr Verfahren jedoch noch nicht erprobt. Im Prinzip ließe sich der Encoder aber binnen weniger Monate in bereits implantierte Sehprothesen integrieren, betonen die Forscher.

Beim gesunden Menschen ist eine Art natürlicher Retina Encoder bereits in die Netzhaut integriert: Vor den Lichtsinneszellen liegen nämlich vier Schichten von speziellen Nervenzellen. „Die Netzhaut ist ein durchsichtiger Biocompu-

ter“, sagt Eckmiller. „Sie wandelt die elektrischen Impulse der Stäbchen und Zapfen in ein kompliziertes Signal um.“ Über den Sehnerv gelangt dieses Signal dann in das Gehirn.

Dort wird die komplexe Information entschlüsselt. Die Fähigkeit dazu erwirbt das Gehirn in den ersten



Lebensmonaten. In dieser Zeit stellt sich das Sehzentrum individuell auf die Retina-Signale ein: Das Gehirn lernt, die vom Sehnerv gelieferten Daten zu interpretieren. Beim Erwachsenen, der im Laufe des Lebens erblindet, ist das Sehzentrum aber schon ausgereift: Es kann sich nicht mehr so einfach umstellen. „Wenn das Sehzentrum nicht mehr so flexibel ist, muss es die künstliche Netzhaut sein“, betont Eckmiller: „Sie muss lernen, Signale zu liefern, mit denen das Gehirn etwas anfangen kann. Und genau diesen Lernvorgang leistet unser Retina Encoder.“

Keine Wunder zu erwarten

Dennoch warnt er vor allzu hochgesteckten Erwartungen: „Niemand soll denken, er könne mit einer Sehprothese wieder seine Lieblingskrimis lesen. Er kann vielleicht die Gestalt größerer Objekte erkennen und schemenhaft wahrnehmen; mehr ist auf absehbare Zeit nicht drin. Für einen Blinden bedeutet das aber einen riesigen Fortschritt: Er kann sich wieder in seiner Umgebung orientieren. Dieser Gewinn an Eigenständigkeit ist unser Ziel!“

FL/FORSCH

▲ **Sebastian Sachs (links) trainiert Stefan Borbe. Nach einigen Lernzyklen kann Borbe Sichel und Kreis sicher voneinander unterscheiden.**

Verräterische Panzer

Bonner Studie zeigt: Erste Schildkröten lebten an Land

Die ersten Schildkröten vor mehreren hundert Millionen Jahren lebten wahrscheinlich nicht im Wasser, sondern an Land. Darauf deutet zumindest eine Bonner Studie hin. Darin vergleichen die Paläontologen Fragmente fossiler Schildkrötenpanzer mit denen heute lebender Tiere. Wichtigstes Ergebnis: Die mehr als 200 Millionen Jahre alten Funde ähneln frappierend der massiven Knochenrüstung heutiger Landschildkröten. Damit untermauern die Daten eine umstrittene These: Bislang dachte man nämlich, die ersten Schildkröten hätten zumindest einen Teil ihres Lebens im Wasser verbracht. Erst 2004 stellten Forscher diese Theorie in Frage: Fossile Beinfunde schienen nicht zu einem Aufenthalt in Seen oder im Meer zu passen. Die Bonner Studie gibt diesen Zweifeln nun weiteren Auftrieb.

„Bei ihren landlebenden Verwandten ist der Knochenpanzer dagegen kompakter; Hohlräume sind viel seltener.“

Der Paläontologe weiß, wovon er spricht: Für seine Studie hat er die Knochenrüstung von drei Dutzend heutigen Schildkrötenarten unter die Lupe genommen. Dazu kamen fossile Panzerreste von knapp 70 längst ausgestorbenen Arten. Verblüffendes Ergebnis: „Die 200 Millionen Jahre alten Fossilfunde ähnelten frappierend der massiven Panzerung heutiger Landschildkrö-

nige Nachfahren den Sprung aufs Land vollzogen. Lange war diese Vorstellung unter Paläontologen allgemein akzeptiert. Bis sich vor drei Jahren die US-Wissenschaftler Dr. Walter Joyce und Dr. Jacques Gauthier die Fossilfunde genauer ansahen: Aus dem Vergleich der Vorderbeine mit denen heutiger Arten schlossen sie, die ersten Schildkröten seien eindeutig Landbewohner gewesen.

„Leider gibt es nicht allzu viele gut erhaltene Beinfunde aus dieser Zeit“, erläutert Torsten Scheyer.



▲ **Vom Wasser aufs Land? Haben Torsten Scheyer und Dr. Martin Sander Recht, verließ die Entwicklung der Schildkröten genau andersherum.**

Wasserschildkröten lieben es verständlicherweise leicht: Ihr Panzer ist von zahlreichen Hohlräumen durchzogen. Der schwammartige Aufbau verleiht ihnen Auftrieb und spart Energie. „Bei fast allen heutigen Schildkröten, die sich überwiegend im Wasser aufhalten, beobachten wir diesen Trend zur Leichtbauweise“, erklärt Torsten Scheyer.

ten“, betont Scheyer, der inzwischen an der Universität Zürich beschäftigt ist. „Die ersten Schildkröten waren daher aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls Landbewohner.“

Das Ergebnis bringt eine alte These ins Wanken: Demnach hätten die gepanzerten Reptilien ursprünglich zumindest teilweise im Wasser gelebt. Erst später hätten ei-

„Panzerfragmente sind erheblich häufiger; daher unsere Idee, uns darauf zu konzentrieren.“ Die Bonner Ergebnisse untermauern den Befund von Joyce und Gauthier eindrucksvoll – es sieht so aus, als sei die Geschichte der behäbigen Reptilien doch ganz anders verlaufen als lange gedacht.

FL/FORSCH

Eine Stadt als Labor

Wie verändert das Internet die „T-City“ Friedrichshafen?

And the winner is – Friedrichshafen! Die Stadt am Bodensee wurde am 21. Februar unter 52 Bewerbern aus ganz Deutschland zur „T-City“ gekürt. Die Telekom hatte den Wettbewerb ins Leben gerufen und als Hauptpreis den Aufbau einer extrem schnellen Internet-Infrastruktur ausgesetzt. Außerdem fördert das Unternehmen in der „T-City“ Modellprojekte, die den Einsatz der neuen Technologie dokumentieren. 110 Millionen Euro lässt sich die Telekom ihr Engagement kosten. Geographen der Universität Bonn untersuchen, was sich dadurch in Friedrichshafen verändert.

Eine halbe Million Besucher kann die Stadt am Bodensee Jahr für Jahr begrüßen. Vielleicht können sie sich bald in der Touristeninformation Geräte leihen, die man heute eher

Wein? Unser Restaurant ist gleich um die Ecke! Heute im Angebot...“

Ein gutes Dutzend Projekte hat Friedrichshafen in seiner Bewerbung zur T-City formuliert. „Wir

wollen untersuchen, wie diese Ideen umgesetzt werden und ob sich nach und nach nicht ganz neue Anwendungen entwickeln, an die heute noch niemand gedacht hat“, erklärt der Geograph Michael Lobeck. Der Forscher leitet mit Professor Dr. Claus Wiegandt die wissenschaftliche Untersuchung des Projekts „T-City“. Für die Bonner Wissenschaftler bietet die Studie eine seltene Chance: Sie können von Anfang an mitverfolgen, wie eine neue Technologie eine Stadt und ihre 58.000 Einwohner verändert.

Virtueller Konstruktionsraum

Denn die Telekom spendiert Friedrichshafen momentan eine ultraschnelle Internet-Anbindung, die deutschlandweit ihres Gleichen sucht: Rund 50 Megabit Daten pro Sekunde sollen dort durch die Glasfaserleitungen jagen – zehnmals soviel wie heute üblich. Sukzessive will der Branchenriese auch das Mobilfunknetz ausbauen. Per drahtloser Internetanbindung sollen dann immerhin noch Datenraten von mehr als sieben Megabit pro Sekunde erreicht werden.

Mit der neuen Breitbandtechnik verbindet die Stadt unter anderem wirtschaftliche Hoffnungen. Die Idee: Unternehmen können besser miteinander kooperieren und beispielsweise in virtuellen Konstruktionsräumen gemeinsam Produkte entwickeln. Gleichzeitig könnten die Mitarbeiter unabhängiger werden, da sich ein Teil der Arbeit vom heimischen Arbeitsplatz erledigen ließe. Auch ganz neue Geschäftsmodelle sind denkbar: So könnten Softwareunternehmen ihre Produkte „aus der Steckdose“ anbieten. Firmen müssten dann nicht mehr für jeden ihrer Computerarbeitsplätze eine eigene Textverarbeitung kaufen, sondern würden via Internet auf eine zentral auf dem Server liegende Softwarekopie zugreifen.

Die Bonner Geographen waren schon beim Bewerbungsverfahren zur „T-City“ in das Projekt eingebunden. In den nächsten Jahren wollen sie nun beobachten, ob sich die Hoffnungen des Gewinners erfüllen. „Wir untersuchen, wie die Umsetzung der Projekte voranschreitet und was sich dadurch ändert“, erläutert Wiegandt. Wie entwickelt sich die Arbeitslosenquote im Vergleich zu Städten mit ähnlichen Rahmenbedingungen? Wie viele Bürger siedeln sich neu in Friedrichshafen an, wer wandert ab? Wie entwickelt sich die Zahl der Firmen?

Auswirkungen aufs Freizeitverhalten

„Uns interessieren aber nicht nur die ökonomischen Aspekte, sondern beispielsweise auch, wie sich durch die Breitband-Technik das Freizeitverhalten der Bürger verändert“, erläutert Lobeck. Dazu wollen die Wissenschaftler Probanden gewinnen, die ihre Mediennutzung und Sozialkontakte minutiös notieren. So können sie auch die Auswirkung auf das städtische Zusammenleben dokumentieren: Spielt sich in Friedrichshafen das Leben künftig nur noch in Chatrooms ab? Oder finden durch die bessere Vernetzung Einwohner mit denselben Interessen zusammen, die sich sonst nie getroffen hätten? FL/FORSCH



Foto: Dr. Thomas Mauersberg

aus Science-Fiction-Streifen kennt: Elektronische Reiseführer könnten über eine drahtlose Internetanbindung aktuelle Informationen über Sehenswürdigkeiten, Ausstellungen und Konzerte im gerade besuchten Stadtviertel einblenden. Mittags oder Abends könnte dazu auch noch gleich die passende Werbung erscheinen: „Lust auf einen Schoppen

Hirnschrittmacher gegen Depression

Erste Vorstudie mit Aufsehen erregenden Erfolgen



Foto: Emin Ozkan - Fotolia.com

dien mit weltweit etwa zwei Dutzend Patienten zeigen zudem, dass es eventuell auch bei schwersten Depressionen eine Wirkung haben könnte.

Die bisherigen Untersuchungen konzentrierten sich vor allem auf zwei bestimmte Gehirnzentren. „Wir haben dagegen eine dritte Region stimuliert, den so genannten Nucleus accumbens“, erklärt der Bonner Psychiatrie-Professor Thomas E. Schläpfer, der die Studie zusammen mit seinem Kollegen Professor Dr. Volker Sturm vom Uniklinikum Köln geleitet hat. Der Nucleus accumbens ist ein wichtiger Teil des so genannten „Belohnungssystems“: Es sorgt dafür, dass wir uns gute Erfahrungen merken, und versetzt uns in einen Zustand der Vorfreude. Ohne Belohnungssystem würden wir keine Zukunftspläne schmieden – eben weil wir die Früchte dieser Pläne nicht genießen könnten. „Inaktivität und Genussunfähigkeit sind zwei wichtige Kennzeichen einer Depression“, betont Professor Schläpfer: „Die Vermutung liegt also nahe, dass der Nucleus accumbens bei der Entstehung der Krankheit eine Schlüsselrolle spielt.“

Erste Wirkungen Minuten nach Therapiebeginn

Die Mediziner berichten in ihrer Studie über zwei Männer und eine Frau, die bereits seit vielen Jahren unter schwersten Depressionen litten. Die Forscher implantierten Elektroden in den Nucleus accumbens, die sie über einen elektrischen Pulsgeber in der Brust reizen konnten. Der Effekt war teilweise sofort spürbar: „Einer der Patienten äußerte schon eine Minute nach Beginn der Stimulation den Wunsch, den Kölner Dom zu besteigen, und setzte ihn am nächsten Tag in die Tat um“, sagt Schläpfer. „Ganz ähnlich die behandelte Frau: Sie sagte, es würde ihr wieder Spaß machen, Kegeln zu gehen.“ Eine direkte Aufhellung ihrer Stimmung verspürten die Patienten dagegen nicht. Sie konnten auch nicht sagen, ob der Pulsgeber an- oder ausgeschaltet war.

In den ersten Tagen der tiefen Hirnstimulation verbesserten sich die Depressions Symptome bei zwei der drei Patienten deutlich. Ihr Zustand blieb konstant, solange die Behandlung lief. Sobald der Pulsgeber ausgeschaltet wurde, kehrte die Depression jedoch mit voller Macht zurück. „Die wieder aufgetretenen Symptome waren so belastend, dass wir es ethisch nicht vertreten konnten, die Behandlung so lange wie ursprünglich geplant auszusetzen“, betont Professor Schläpfer.

Geringe Nebenwirkungen

Während Psychopharmaka generell in die Hirnbiochemie eingreifen, wirkt die tiefe Hirnstimulation lokal in den betroffenen Zentren. Die Mediziner beobachteten denn auch keine Nebenwirkungen, wie sie nach der Gabe von Antidepressiva auftreten können. Die Patienten klagten lediglich nach der Operation über Wundschmerzen. Auch langfristig scheint die tiefe Hirnstimulation keine größeren Risiken zu bergen: Es gibt Parkinson-Patienten, die seit mehr als zehn Jahren einen derartigen „Hirnschrittmacher“ mit sich herumtragen, ohne über Probleme zu klagen.

„Vorläufige Ergebnisse“

Die Wissenschaftler warnen dennoch vor übertriebenen Hoffnungen: „Es handelt sich bei diesen wenigen Patienten natürlich nur um sehr vorläufige Ergebnisse“, sagt Schläpfer. „Unsere Folgeuntersuchungen zeigen schon jetzt, dass mit Sicherheit nicht jeder Patient auf diese Therapie anspricht.“ Auch müsse man bei Eingriffen ins Gehirn in besonderer Weise ethische Faktoren abwägen – nicht zuletzt, weil eine solche Operation immer riskant sei. Deshalb hätten auch besonders hohe Anforderungen in Bezug auf die Studieneinwilligung der Patienten gegolten. „Eines zeigen unsere und andere Studien aber schon jetzt: Die tiefe Hirnstimulation kann bei manchen Menschen mit Depressionen helfen – selbst in Fällen, die bislang als therapieresistent galten.“

FL/FORSCH

Eine Studie der Unikliniken Bonn und Köln gibt Menschen mit therapieresistenten Depressionen Anlass zur Hoffnung: Die Mediziner haben zwei Männer und eine Frau mit der so genannten tiefen Hirnstimulation behandelt. Alle drei Patienten litten unter jahrelangen schwersten Depressionen, die sich weder mit Medikamenten noch durch andere Therapien in den Griff bekommen ließen. Während der Stimulation verbesserte sich das Befinden bei zwei der drei Probanden innerhalb weniger Tage. Die Forscher warnen allerdings angesichts der kleinen Fallzahl vor übertriebenen Erwartungen.

Bei der tiefen Hirnstimulation werden Elektroden gezielt in bestimmte Hirngebiete implantiert und über einen elektrischen Pulsgeber gereizt. Bislang kommt das Verfahren vor allem bei der Behandlung von Parkinson zum Einsatz. Zur Zeit wird erforscht, ob es auch bei gewissen psychiatrischen Erkrankungen wie Zwangskrankheiten hilft. Erste Stu-

Endocannabinoide gegen Entzündungen

Auch Inhaltsstoffe aus Haschisch und Marihuana scheinen zu helfen

Die so genannten Endocannabinoide scheinen eine wichtige Rolle bei der Regulation von Entzündungsvorgängen zu spielen. Das haben Wissenschaftler der Universität Bonn in Mausversuchen herausgefunden. Die Studie hat möglicherweise auch therapeutische Implikationen: Im Tierexperiment minderte eine Lösung mit einem wichtigen Inhaltsstoff aus Cannabis allergische Hautreaktionen.

Extrakte der Hanfpflanze Cannabis werden traditionell in der Volksmedizin gegen Entzündungen eingesetzt. Anfang des letzten Jahrhunderts gab es das Naturheilmittel sogar noch in jeder Apotheke. Wegen der berauschenden Wirkung des Inhaltsstoffs THC (Tetrahydrocannabinol) verschwand die Pflanze jedoch in den 30er Jahren aus den Regalen.

Angriffsort von THC sind die so genannten Cannabinoidrezeptoren. Davon gibt es zwei Typen, CB1 und CB2. Beide Rezeptoren sind so gebaut, dass THC an sie andocken kann. Im Gehirn führt das zur berauschenden Wirkung von Haschisch, Hanf und Marihuana. Doch warum verfügt der Körper überhaupt über CB1 und CB2? Seit zwei Jahrzehnten weiß man, dass der Körper auch eigene Cannabinoide bildet. Sie können wie THC an die Rezeptoren binden. Der Hirnforscher Professor Dr. Andreas Zimmer vom Bonner Institut für Molekulare Psychiatrie untersucht, welche Aufgabe dieses Endocannabinoidsystem hat. „Mäuse ohne CB1-Rezeptoren zeigen psychische Auffälligkeiten“, erklärt er. „CB2 reguliert dagegen beispielsweise das Wachstum von Knochen.“

Zufall stand Pate

Nach den aktuellen Ergebnissen scheinen Endocannabinoide aber auch eine wichtige Rolle bei der Regulation von Entzündungsvorgängen zu spielen. Wie so oft bei wichtigen Entdeckungen stand auch in diesem Fall der Zufall Pate: Mäuse erhalten bei wissenschaftlichen Versuchen einen Ohrclip, an dem die Forscher sie auseinander halten können. „Meist vertragen die Tiere das ohne Probleme“, erklärt Zimmers Mitarbeiterin Dr. Meliha Karsak. „Bei unseren Mäusen war das anders: Sie entwickelten mitunter rund um die Ohrstecker entzündliche Hautver-

änderungen.“ Es gibt gentechnisch veränderte Mäusestämme, bei denen beide Cannabinoidrezeptoren nicht funktionieren. „Und eben diese Stämme waren es, bei denen die Hautreaktion auftrat“, erläutert Meliha Karsak.

Gemeinsam mit den Bonner Dermatologen Dr. Evelyn Gaffal und Professor Dr. Thomas Tüting gingen die Forscher diesem Befund nach. Durch Allergene lassen sich in Versuchsmäusen Hautausschläge hervorrufen. „Normalerweise sind diese Ausschläge nur leicht“, betont Dr. Gaffal. „Mausstämme, bei denen die Cannabinoidrezeptoren fehlen, reagierten jedoch viel stärker. Eine ähnliche Beobachtung machten wir, wenn wir die Rezeptoren mit einem Medikament blockierten.“

Tritt auf die Bremse

Bei einer Entzündung scheinen Endocannabinoide wie ein Tritt auf die Bremse zu wirken: Sie verhindern, dass der Körper zu viel des Guten tut und die Immunreaktion außer Kontrolle gerät. Dazu passt auch, dass mit Beginn der Entzündung die Endocannabinoid-Konzentration in den Versuchstieren anstieg. „Zudem gibt es Mausstämme, bei denen der Abbau dieser körpereigenen Wirkstoffe gestört ist“, sagt Evelyn Gaffal. „Die Endocannabinoid-Konzentration in der Haut ist bei ihnen erhöht. In unseren Versuchen zeigten diese Tiere ebenfalls eine geringere allergische Reaktion.“

Die Ergebnisse eröffnen neue Optionen für die Behandlung von Hautallergien und Entzündungen. Zum einen könnten Medikamente Erfolg versprechen, die den Abbau von Endocannabinoiden verhindern. Aber auch das alte Hausmittel Cannabis könnte als Salbe zu neuen Ehren kommen. Im Mausexperiment

war dieser Ansatz schon erfolgreich: „Wenn wir den Tieren kurz vor und nach Auftrag des Allergens eine THC-Lösung auf die Haut pinselten, fiel dann die Schwellung deutlich geringer aus als normal“, erklärt Professor Dr. Thomas Tüting. „THC bindet an Cannabinoid-Rezeptoren und aktiviert sie. Dadurch mindert der Wirkstoff die allergische Reaktion.“ Berauschend dürfte eine solche Salbe übrigens nicht wirken – dazu wäre die darin enthaltene THC-Menge viel zu gering.

FL/FORSCH

▼ Im Mausexperiment konnte eine Lösung mit dem Haschisch-Inhaltsstoff THC bereits allergische Reaktionen vermindern.



► **Querdenken lohnt sich:** Eine wichtige Strategie in der Pharmaforschung ist es, bekannte Wirkstoffe chemisch zu variieren. Oft lassen sich so Medikamente finden, die wirksamer oder spezifischer sind als die Ausgangssubstanz. Doch häufig lohnt es sich auch, bei der Suche nach neuen Arzneien diese ausgetretenen Pfade zu verlassen. Das zeigt eine Studie von Bonner Wissenschaftlern, die dafür zahlreiche Wirkstoffe unter die Lupe genommen haben. Ergebnis: Oft gibt es mehrere wirksame Schlüsselsubstanzen, die einander völlig unähnlich sein können. Für die Pharmaforschung ist das eine gute Nachricht, da sie zusätzliche Perspektiven für die Entwicklung neuer Medikamente eröffnet.

► **OP der Zukunft:** Fast 30 Firmen und Forschungseinrichtungen arbeiten momentan an neuen Strategien, um Erkrankungen von Hüfte, Knie und Wirbelsäule schonender zu behandeln. Ziel des Projekts unter Leitung des Uniklinikums Aachen ist ein OP der Zukunft,

vergiftet. Manche Erreger werden auch durch Antikörper miteinander verklebt, so dass sie nicht mehr infektiös, sondern leichter für das Immunsystem erkennbar sind. Unklar war bislang, wie sich die Immunabwehr für den jeweils geeigneten Abwehrmechanismus entscheidet. Bonner Forscher konnten nun erstmals zeigen, wie die Waffenvahl funktioniert. Ihre Ergebnisse könnten zur Entwicklung wirksamerer Impfstoffe und Medikamente beitragen.

► **Neuer Bluttest:** Wissenschaftler des Universitätsklinikums sowie des Evangelischen Waldkrankenhauses haben einen Bluttest entwickelt, mit dem sich Mutationen bestimmter Immunzellen nachweisen lassen. Genetische Veränderungen dieser so genannten Mastzellen äußern sich häufig in Bauchschmerzen, Krämpfen und Durchfällen. Manche Betroffene haben die Symptome einer massiven Darmentzündung, ohne dass sich in Laboruntersuchungen und in bildgebenden Verfahren etwas Verdächtiges finden lässt. Die Forschungsergebnisse ermöglichen es, die Erkrankung zuverlässig zu erkennen und die Patienten zielgerichtet zu behandeln.

► **Treffsicher bei der Tumorsuche:** Frauen, bei denen in einer Brust Brustkrebs diagnostiziert wurde, tragen ein erhöhtes Risiko, dass auch ihre gesunde Brust erkrankt. Eine gründliche Untersuchung der zweiten Brust mittels Mammographie und Ultraschall ist daher gängige Praxis. Dennoch bleiben viele Tumoren in einer Mammographie unentdeckt. Eine besseres Ergebnis verspricht die Magnetresonanztomographie (MRT), wie eine internationale Studie unter Beteiligung der Universität Bonn zeigt: Bei knapp 1.000 Brustkrebspatientinnen, bei denen die zweite Brust ausweislich der Mammographie gesund war, entdeckte die Methode noch 30 weitere Tumoren – eine Trefferquote von über 90 Prozent. Besonders wichtig für die Betroffenen: Eine prophylaktische Amputation der zweiten Brust, wie sie manche Frauen wünschen, ist bei einem negativen MRT-Ergebnis definitiv unnötig.

Der Bonner Studienteil wurde von Professor Dr. Christiane Kuhl geleitet. Kürzlich wurde ihr Vortrag auf dem größten und renommiertesten Medizintreffen der Welt, dem amerikanischen Krebskongress, zum besten Paper gekürt – eine Auszeichnung, die die FAZ als „kleines Wunder“ bezeichnet.

► **Köln-Bonner Krebszentrum:** Vier Gewinner hat die Deutsche Krebshilfe im bundesweiten Wettbewerb „Onkologische Spitzenzentren“ gekürt. Mit dabei ist das Centrum für Integrierte Onkologie (CIO) Köln-Bonn – „ein dickes Lob für unsere junge Einrichtung“, freut sich der Direktor Professor Dr. Michael Hallek. Die Universitätskliniken Köln und Bonn wollen die Fördermittel in Höhe von insgesamt drei Millionen Euro für den weiteren Ausbau eines gemeinsamen Exzellenzzentrums einsetzen. Darin sollen patientennahe Forschungsansätze die Überlebenschancen von Krebskranken verbessern helfen. „Patienten und deren Angehörige sollen durch alle Phasen ihrer Erkrankung nicht nur kompetent behandelt, sondern auch menschlich begleitet und ganzheitlich betreut werden“, sagt der ärztliche Leiter des CIO Bonn Professor Dr. Ingo Schmidt-Wolf. Den Patienten und ihren Angehörigen stehen interdisziplinäre Sprechstunden, Patientenlotsen sowie psychosoziale und palliativmedizinische Angebote zur Verfügung. Klinisch und wissenschaftlich arbeitende Gruppen der beiden Universitäten sind eng verzahnt, was kurze Wege von der Forschung in die klinische Anwendung gewährleisten soll. „Nicht der Patient muss sich seine Spezialisten suchen, sondern wir bringen diese zum Patienten“, bringt der Leiter des CIO Köln Professor Dr. Jürgen Wolf die Leitidee auf den Punkt.

► **„Wurst“ für die Atmung:** Ein neu entdecktes Zelleiweiß namens „Wurst“ scheint bei der Atmung eine entscheidende Rolle zu spielen – und das möglicherweise in sämtlichen Tieren von der Fliege bis zum Menschen. Das zeigt eine Studie, die Bonner Wissenschaftler zusammen mit Göttinger Max-Planck-Forschern durchgeführt haben. Das Protein sorgt in Insekten unter anderem dafür, dass der Transport der Atemgase durch die röhrenartigen Tracheen zu den Zellen funktioniert. „Fliegen, bei denen die Erbinformation für das Protein defekt ist, sind nicht überlebensfähig“, betont Professor Dr. Michael Hoch vom LIMES-Zentrum. „Bei ihnen bleiben die Tracheen mit Flüssigkeit gefüllt. Zudem sind die Röhren wurstartig vergrößert – daher haben wir das Eiweiß auch ‚Wurst‘ genannt.“ Bei Säugern könnte das Zelleiweiß eine Schlüsselrolle bei der Lungenreifung übernehmen. Vielleicht ist es damit auch ein Ansatzpunkt für neue Medikamente, mit denen sich etwa die Lungenfunktion von Frühgeborenen verbessern ließe.



Foto: Johann Saba, UKB

der genau auf die Anforderungen der Mediziner zugeschnitten ist. 12,9 Millionen Euro stellt das BMBF bis 2010 für die auf den Namen „orthoMIT“ getaufte Studie zur Verfügung. Neu hinzugestoßen ist das Uniklinikum Bonn: Die Bonner Mediziner sollen unter anderem neue Operationstechniken entwickeln, verschlissene Hüftgelenksprothesen schonend zu ersetzen.

► **Vergiften, Verdauen oder in den Selbstmord treiben?** Das Immunsystem verfügt über viele Waffen: Es kann virusinfizierte Zellen oder Krebszellen in den Selbstmord treiben. Bakterien werden von Fresszellen verdaut, Parasiten