

## Ein Persilschein für Cholesterinsenker?

Umfassende Analyse plädiert für die Statin-Prophylaxe

Sogenannte Statine werden eingesetzt, um die Bildung von Fettablagerungen zu reduzieren und damit die Verstopfung von Blutgefäßen zu verhindern. Abermillionen Patienten nehmen die cholesterin- und blutfettsenkenden Medikamente. Und diese werden nicht nur von Herzkranken gebraucht. Vielmehr werden Statine in vielen Ländern schon prophylaktisch eingesetzt, um Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Versagen wie Diabetes mellitus in Schach zu halten.

Freilich haben in den letzten Jahren auch viele Patienten die Pillen wegen negativer Erfahrungen und Berichte abgesetzt. Das veranlasste Wissenschaftler von der Universität Oxford, der Johns Hopkins University School of Medicine in Baltimore und der University of Cambridge dazu, eine umfassende Übersichtsarbeit zu den Vor- und Nachteilen einer Statin-Therapie zu erarbeiten.

In der Veröffentlichung soll nun gezeigt werden, dass die Vorzüge der Statin-Prophylaxe deutlich überwiegen. Die in „Lancet“ (doi: 10.1016/S0140-6736(16)31357-5) veröffentlichte Metaanalyse soll Ärzten und Patienten helfen, fundierte Entscheidungen über den Gebrauch der Medikamente zu treffen. Die Autoren um Rory Collins warnen, dass die Vorteile einer Statin-Therapie allgemein unterschätzt und die Nachteile übertrieben dargestellt werden. „Unsere Arbeit zeigt, dass die Anzahl der Patienten, die Herzinfarkten und Schlaganfällen durch eine Therapie mit Statin vorbeugen konnten, deutlich

höher ist als derjenigen, die von Nebenwirkungen betroffen waren“, schreibt Collins.

Über eine Zeitspanne von fünf Jahren würde eine cholesterinsenkende Statin-Behandlung (40 mg täglich) 500 von zehntausend Personen mit Risikofaktoren wie Alter, Bluthochdruck und Diabetes mellitus helfen. Gut tausend von zehntausend Patienten mit bereits vorhandenen vaskulären Erkrankungen würde es vor weiteren kardiovaskulären Ereignissen, wie einem ischämischen Schlaganfall (Hirninfrakt), Herzinfarkt oder Koronararterienbypass schützen.

Statistisch seien aber auch fünf Patienten unter diesen 10 000 Behandelten von Myopathien, also Muskelleiden, betroffen, die auch lebensbedrohlich werden könnten. Fünf bis zehn Patienten könnten von einer Hirnblutung betroffen sein, und 50 bis 100 weitere Patienten könnten andere symptomatische Nebenwirkungen, wie Muskelschmerzen, entwickeln. Die Autoren führen zudem 50 bis 100 neue Diabetesfälle an. Diese schweren Nebenwirkungen würden bei einer langfristigen Statin-Therapie auftauchen, nach dem Absetzen der Statine würden sie aber wieder verschwinden. Richard Horton, Chefredakteur vom „Lancet“, meint in einem Kommentar, dass die langjährige Kontroverse über Statine potentiell die Gesundheit Tausender Patienten allein im Vereinigten Königreich gefährdet haben könnte. Nun hofft er, die neue Metaanalyse werde die Diskussion über die Statin-Therapie beenden. MIRAY CALISKAN

## Die Vorteile des Verlierens

Wie das Gehirn durch die Fehler anderer lernen kann

Einen Großteil unserer Erfahrung verdanken wir offenkundig den Fehlern, die andere Menschen begangen haben. Das liegt nicht zuletzt daran, dass wir durch Beobachten lernen können. Was man häufig unbewusst nutzt, haben Wissenschaftler nun auch anhand von Hirnsignalen nachgewiesen. Eine Forschungsgruppe von der University of California in Los Angeles hat einzelne Neuronen im menschlichen Gehirn aufgespürt, die genau diese Art des Lernens aufschlüsseln.

Es gibt insgesamt drei Hirnbereiche, die dem sozialen Lernen unterliegen: die Amygdala (AMY), der rostromedial prefrontaler Kortex (rmPFC) und der rostral anterior cinguläre Kortex (rACC). Bislang war es unbekannt, wie sich Neuronen dieser Hirnabschnitte beim selbständigen Lernen und beim Lernen durch Beobachten verändern. Um das herauszufinden, haben Michael Hill und seine Kollegen zehn Testpersonen gebeten, ein simples Kartenspiel zu spielen: Die Probanden wurden darüber informiert, dass sie bei einem Kartenstapel eine dreißigprozentige Chance hätten, eine Gewinnkarte zu ziehen und beim anderen eine siebzigprozentige. In

dem die Testspieler eigene Karten zogen und auch Mitspieler dabei zusahen, waren sie imstande, einzuschätzen, ob der rechte oder der linke Stapel der mit den höheren Gewinnchance war. Die Erfahrung und die Beobachtung von anderen verleitete sie dazu, Strategien zu entwickeln, wie sie am besten gewinnen konnten.

Währenddessen haben die Forscher mit Hilfe bildgebender Verfahren die einzelnen Neuronen identifiziert, die an den komplexen Lernprozessen beteiligt waren. Während sowohl die Hirnzellen des AMY, als auch die des rmPFC auf das Gewinnen und das Verlieren reagierten, haben die Neuronen des rACC den auf Beobachten basierenden Lernvorgang kodiert.

Zudem haben die Forscher um Hill „Schadenfreude-Neuronen“ entdeckt. Diese wurden aktiviert, sobald man selbst gewonnen hatte oder anderen dabei zusehen konnte, wie sie verloren. Die Ergebnisse, die in der Zeitschrift „Nature Communications“ (doi: 10.1038/ncomms12722) veröffentlicht worden sind, zeigen, dass man das eigene Verhalten an den Fehlern anderer anpassen kann. mica

## Schonender Röntgenblick

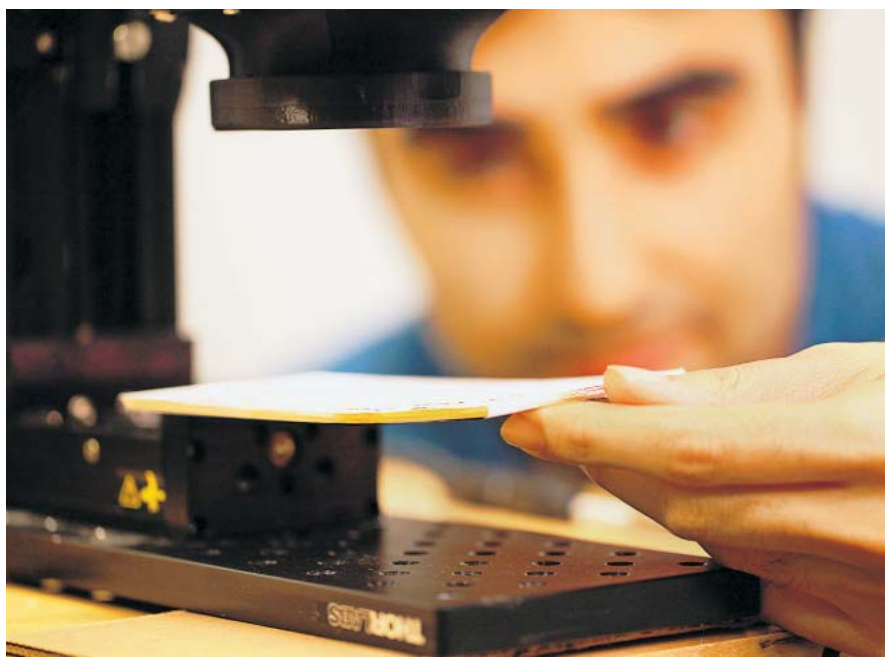
Mit Terahertzpulsen ungeöffnete Bücher lesen

Ein Buch lesen zu können, ohne dabei eine einzige Seite aufschlagen zu müssen – das wäre der Wunsch vieler Archivare, die große Not damit haben, alte Dokumente vor dem Zerfall zu schützen. Hilfe könnte nun von Wissenschaftler des Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge kommen. Barmak Heshmat und seine Kollegen haben ein Verfahren entwickelt, mit dem sich Bücher durchleuchten lassen, ohne dass man sie dabei anfassen muss. Es funktioniert sowohl für bedrucktes als auch mit Tinte beschriebenes Papier.

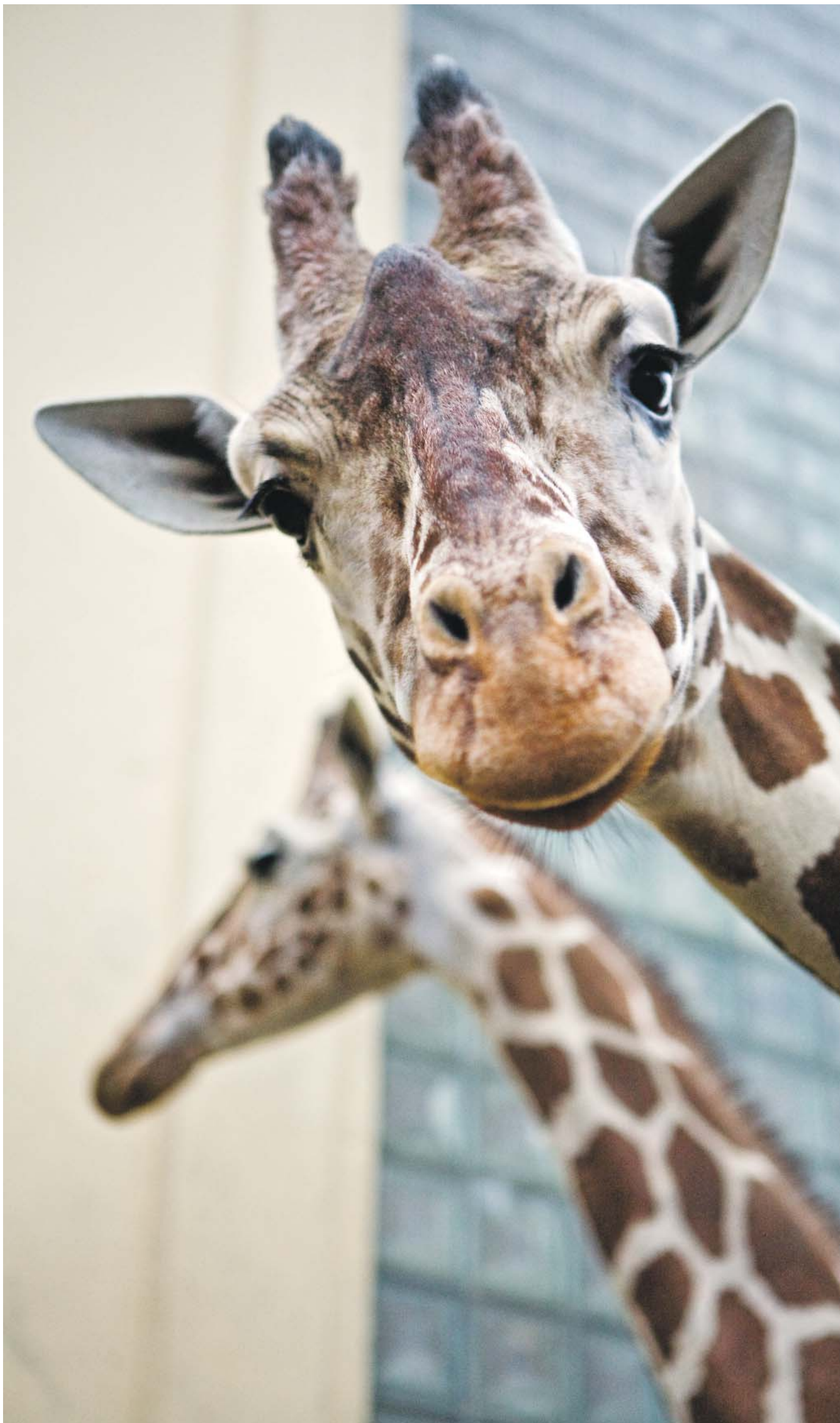
Die Forscher nutzen kurze Pulse sogenannter Terahertzstrahlung. Diese Art von elektromagnetischer Strahlung erstreckt sich vom Infrarot- bis zum Mikrowellenbereich und hat die angenehme Eigenschaft, dass sie wie Röntgenstrahlung Materialien durchdringen kann, allerdings ohne sie zu beschädigen.

Die eingestrahlten Terahertz-Pulse werden von jeder Buchseite reflektiert und in eine hochauflösende Kamera zurückgeworfen. Aus der Ankunftszeit der registrierten Reflexe können die Forscher auf die entsprechende Seite schließen („Nature Communications“, doi: 10.1038/ncomms12665).

Anhand der Form und der Energie der Signale lässt sich schließlich der Inhalt der Seite rekonstruieren. Mit dem Verfahren ist es den Forschern um Heshmat bereits möglich, zwanzig übereinanderliegende einseitig beschriebene Seiten zu durchleuchten und von den oberen neun Seiten den Inhalt zu „lesen“. Das Limit der Technik sei derzeit noch die Intensität der reflektierten Terahertzstrahlung. Mit mehr Leistung könnte man mehr Seiten entziffern. Das Metropolitan Museum in New York hat bereits großes Interesse an dem Verfahren der MIT-Forscher gezeigt. mli



Der Inhalt von neun Papierseiten lässt sich bereits sichtbar machen. Foto Barmak Heshmat



Nur im Zoo paaren sich die Giraffen unterschiedlicher Arten.

Foto Felix Seuffert

## Zum Verwechselln ähnlich

Giraffen galten trotz der unterschiedlichen Muster bislang als nur eine einzige Spezies. Eine Genanalyse zeigt nun, es gibt insgesamt vier Arten von ihnen.

Von Hildegard Kaulen

Giraffen gehören nicht nur einer einzigen Art an, sondern es gibt vier Arten von ihnen, die sich in freier Wildbahn nicht miteinander paaren. Das hat die Analyse der genetischen Verwandtschaftsbeziehungen unter allen großen wildlebenden Populationen in Afrika ergeben. Bisher ging man davon aus, dass es nur eine Giraffenart mit neun Varianten, sogenannten Unterarten, gibt, die sich durch ihre Fellzeichnungen, die Form der Hörner und ihre Verbreitungsgebiete unterscheiden. Nach der genetischen Analyse muss diese Sicht nun revidiert werden. Die Untersuchung einer repräsentativen Gen-Auswahl aus dem Zellkern der Tiere hat ergeben, dass sich die Giraffen in vier distinkte Arten und fünf Unterarten einteilen lassen. Der letzte gemeinsame Vorfahre der vier Giraffenarten hat vor rund 0,4 bis 2 Millionen Jahren gelebt. Das entspricht in etwa der Zeit, die nötig ist, damit bei Säugetieren eine neue Art entsteht.

Die genetischen Analysen wurden von Axel Janke vom Senckenberg Biodiversität und Klima-Forschungszentrum in Frankfurt und seinen Kollegen gemacht. Julian Fennessy von der „Giraffe Conservation Foundation“ in Windhoek, Namibia, hat das Untersuchungsmaterial beige-steuert. Fennessy und seine Kollegen ha-

ben dafür in den zurückliegenden zehn Jahren in 21 afrikanischen Ländern – auch in Bürgerkriegsgebieten – insgesamt 190 Gewebepollen von wildlebenden Giraffen sichergestellt, darunter auch Proben von allen neun, ursprünglich als Unterarten eingestuft Tieren.

Die „Giraffe Conservation Foundation“ widmet sich seit zehn Jahre dem Schutz der Giraffen. Trotz ihres Symbolcharakters für Afrika und ihrer Unübersichtbarkeit sind bisher nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen zu Giraffen gemacht worden. Es gebe lediglich vierhundert wissenschaftliche Artikel zur Giraffe, sagt Janke im Gespräch, dagegen 25 000 Beiträge zum Rhinoceros. Das zeige, wie wenig letztlich über diese Tiere bekannt sei. Die Klärung der Verwandtschaftsbeziehung war von Fennessy eingeleitet worden, weil er wissen wollte, ob die Umsiedlungen der Giraffen in der Vergangenheit zu sichtbaren Veränderungen im Erbgut der Tiere geführt haben und ob diese Umsiedlungen klug geplant gewesen sind oder ob andere Umsiedlungen aus genetischer Sicht sinnvoller gewesen wären. Dass es am Ende dieser Klärung vier statt einer Giraffenart geben würde, hatte niemand erwartet. Die genetischen Unterschiede zwischen diesen vier Arten sind mindestens genauso groß wie die Unterschiede zwischen Eisbär und Braunbär, die auch zwei verschiedenen Arten angehören.

Nach den Ergebnissen von Janke, Fennessy und ihren Kollegen handelt es sich bei den vier Arten um die Süd-Giraffe mit den Unterarten Angola-Giraffe und Kap-Giraffe, die Massai-Giraffe, die Netz-Giraffe und die Nord-Giraffe mit den Unterarten Nubische Giraffe, Westafrikanische Giraffe und Kordofan-Giraffe. Die bisher als eigene Unterart betrachtete Rothschild-Giraffe ist genetisch mit der Nubischen Giraffe identisch. Die Thornicraft-Giraffe entspricht genetisch der Massai-Giraffe. In der freien Wild-

bahn paaren sich die Arten nicht, obwohl sie sich von ihren Verbreitungsgebieten her auf 200 Kilometer nahe kommen. Das haben die genetischen Analysen eindeutig gezeigt („Current Biology“, doi: 10.1016/j.cub.2016.07.036). Im Zoo paaren sich die Tiere allerdings sehr wohl und bringen auch zeugungsfähige Nachkommen hervor. Eine 200 Jahre alte Abbildung der in Äthiopien und dem Südsudan heimischen Nubischen Giraffe diente Carl von Linné 1758 als Vorlage für die Erstbeschreibung. Gesehen hat er die Tiere nie. Weil sie ihn an ein Kamel und einen Leopard erinnerten, gab Linné ihnen den Namen Giraffa camelopardalis. Janke glaubt fest, dass sich die neue Einteilung rasch durchsetzen wird. „Die Daten sind sehr klar und robust. Wir rechnen mit einer schnellen Umsetzung.“

Die Ergebnisse haben auch eine erhebliche Bedeutung für den Artenschutz. Obwohl heute in Afrika nur noch 100 000 Giraffen in freier Wildbahn leben und die Zahl in den vergangenen dreißig Jahren um ein Drittel eingebrochen ist, stehen die Tiere nicht auf der Roten Liste der gefährdeten Arten, anders als etwa die Elefanten, von denen noch 352 000 Tiere in freier Wildbahn leben. „Jetzt, da wir wissen, dass es vier Giraffenarten gibt, ist es umso wichtiger und dringender, dass wir Regierungen und andere Partner in ganz Afrika beim Schutz der Giraffen unterstützen“, sagte Fennessy gegenüber dem Senckenberg Biodiversität und Klima-Forschungszentrum. Zwei der Giraffenarten kommen zusammen nur noch auf knapp 14 000 Tiere in freier Wildbahn. Von der Nord-Giraffe gibt es noch 4750 Tiere, von der Netz-Giraffe noch 8700 Tiere. Damit sind diese beiden Arten ähnlich bedroht wie das Rhinoceros, von dem noch rund 4000 Exemplare in freier Wildbahn leben. Es sei jetzt dringend an der Zeit, mehr für den Schutz der afrikanischen Giraffen zu tun, sagt Fennessy. Sonst könnte es bald zu spät sein.

Zucker-Seilschaften

## Die süße Versuchung

Forschung sollte eigentlich der Wahrheitsfindung dienen. Dass sie diesem Anspruch längst nicht immer genügt, hat häufig entweder personenspezifische oder finanzielle Gründe. Leicht getrübt wird der Blick für das Wahrhaftige etwa durch hartnäckig verteidigte Hypothesen. So liegt manchen Forschern mehr daran, die eigenen Vorstellungen auf Biegen oder Brechen beständig zu wissen, als neuen Erkenntnissen ein Daseinsrecht einzuräumen. Nicht weniger verhängnisvoll ist eine allzu große wirtschaftliche Abhängigkeit von der Industrie. Sicherlich, Forschung kostet viel Geld – zu viel, um allein von staatlichen Institutionen geschultert werden zu können. Vor allem große Therapie- und Gesundheitsstudien wären ohne Finanzspritzen aus der Industrie größtenteils nicht realisierbar. Gerade hier kann übermäßige Nähe zum Sponsor allerdings verhängnisvolle Konsequenzen haben. Eine Ahnung davon vermitteln die Ergebnisse einer Recherche von Wissenschaftlern um Christin Kearns vom Philip Lee Institute for Health Policy Studies in San Francisco (doi: 10.1001/jamainternmed.2016.5394). In enger Absprache mit der Zuckerindustrie haben demnach Ernährungswissenschaftler mehrerer amerikanischer Universitäten, darunter so renommierte wie der Harvard-Universität, in den 1950er und 1960er Jahren die schädlichen Folgen eines übermäßigen Zuckerverzehrs kleingedredet – und damit möglicherweise die Specklawine in ihrem Land mit ins Rollen gebracht. Besonders krass: Für einen weithin beachteten Übersichtsartikel, in dem sie das Cholesterin als wichtigsten Infarktverursacher verteuflten und den Zucker diesbezüglich in Schutz nahmen, wurden die Wissenschaftler von der Sugar Association, einem Dachverband der amerikanischen Zuckerindustrie, mit einer stattlichen Summe belohnt. Ob die Autoren einen hohen Zuckerkonsum tatsächlich für harmlos hielten oder der süße Geldsegen ihre Hand lenkte, geht aus der von Kearns und ihren Kollegen ausgegrabenen Korrespondenz nicht hervor. Die Tatsache, dass die Professoren im Auftrag und damit als Erfüllungsgehilfen der Zuckerindustrie handelten, ist indes Skandal genug. Wer glaubt, solche Szenarien gehörten der Vergangenheit an, irrt. Erst vergangenes Jahr kam ans Licht, dass die britische Regierung in Ernährungsfragen jahrelang von Wissenschaftlern beraten wurde, die Forschungsgelder von der Zuckerindustrie erhalten hatten (siehe F.A.Z. vom 18. Februar 2015). Dies ist zwar noch kein Beleg für eine interessengesteuerte Beratungstätigkeit. Andererseits: Wie frei sind Wissenschaftler in ihrer Meinungsäußerung, wenn sie am Finanztropf eines gewinnorientierten Unternehmens hängen? Diese Frage stellt sich nicht zuletzt auch bei den medizinischen Leitlinien. So verfügt ein erheblicher Anteil der Experten, die an der Erstellung solcher Diagnose- und Therapieanleitungen für Ärzte mitwirken, über enge Kontakte zur Industrie. Sehr viel überzeugender wären deren Argumente indes, wenn die Verfasser solcher Empfehlungen, die für Patientenversorgung eine eminent wichtige Rolle spielen, keinerlei Interessenkonflikte aufwiesen. NvL.

## Wann beginnt der Raum zu beben?

Zwei umlaufende extrem massenreiche Schwarze Löcher benötigen etwa zehn Millionen Jahre, bis sie sich so weit angenähert haben, dass erste messbare Gravitationswellen entstehen. Das haben Berechnungen von Astrophysikern der Universität Zürich ergeben („Astrophysical Journal“, Bd. 828, S. 73). Bislang glaubte man, dass es hundertmal so lang dauern würde, bis durch verschmelzende Schwarze Löcher der Raum in Schwingung versetzt würde, wie es die Allgemeine Relativitätstheorie vorhersagt. Die Berechnungen erlaubten, eine robuste Prognose über die Verschmelzungsrate von Schwarzen Löchern im frühen Universum. F.A.Z.

## Elfenbein-Handel gefährdet Elefanten

Die weitere Lockerung des in den achtziger Jahren eingeführten Handelsverbots für Elfenbein-Elfenbein, wie es derzeit von Artenschutz- und Handelsexperten diskutiert wird, dürfte die Wilderei in Afrika nicht beenden. Davon sind britische Forscher um David Lusseau von der University of Aberdeen überzeugt, die eine „nachhaltige Ernte“ von Elfenbein berechnen sollten. Wie sie in „Current Biology“ berichten, ist die Nachfrage weltweit einfach zu gewaltig, der Verlust an Männchen mit viel Elfenbein würde sich beschleunigen und rächen. Wie der „Große Elefanten-Census“ in 15 Ländern vor kurzem gezeigt hat, ist der Bestand an afrikanischen Elefanten zwischen den Jahren 2007 und 2014 um 30 Prozent oder 144 000 Tiere zurückgegangen. F.A.Z.