



TREKANDSHOOT / GETTY IMAGES / ISTOCK

## Ausmisten

### Erinnerungsstützen erleichtern das Loslassen

**A**uf vielen Dachböden stapeln sich Kisten mit allerlei Kram: altes Spielzeug, Bücher, Relikte aus der Kindheit. Nichts davon wird man jemals wieder brauchen, und doch fällt es vielen schwer, sich von den Sachen zu trennen. Drei US-Ökonominen haben nun ein Hilfsmittel gefunden, das den Abschied erleichtert. Sie forderten ihre Versuchspersonen auf, die fraglichen Gegenstände zu fotografieren. Studierende in Wohnheimen, die man zu dieser Gedächtnisstütze ermutigt hatte, spendeten in einem Feldexperiment 613 Besitztümer an Nonprofitorganisationen, die Kontrollgruppe hingegen nur 533.

»Man möchte die damit verbundenen Erinnerungen nicht aufgeben«, sagt Koautorin Rebecca Reczek, Marketingprofessorin an der Ohio State University. Dabei gehe es aber nicht allein um die Erinnerung als

solche, sondern auch darum, was sie für die Identität eines Menschen bedeute, stellten die Wirtschaftswissenschaftlerinnen in einem weiteren Feldexperiment fest. Sie händigten Besuchern, die alte Sachen in einen Secondhandladen abgaben, mit Hilfe einer Sofortbildkamera eine Erinnerung auf Papier aus. Die betreffenden Spender hatten daraufhin weniger das Gefühl, einen Teil ihrer selbst weggegeben zu haben, als andere Spender, die kein Foto erhalten hatten.

»Die mit dem Besitz verbundenen Erinnerungen vermitteln Identität, und es widerstrebt uns, diesen Teil davon aufzugeben«, erläutert Reczek. Das gelte jedoch nur für Eigentum, das einen gewissen sentimental Wert für uns hat – aber keinen zu hohen materiellen, wie zum Beispiel ein Brautkleid.

Dass Menschen bisweilen dazu neigen, zu den banalsten Dingen eine emotionale Beziehung aufzubauen, konnten bereits frühere Studien zeigen. Etwa wenn wir Dreiecke auf einem Bildschirm beobachten: Hat uns jemand zuvor gesagt, ein Dreieck sei »unseres«, so verfolgen wir das Geschehen gleich mit anderen Augen.

*J. Mark. 10.1509/jm.16.0311, 2017*

## Drogen

# Wem droht der Horrortrip?

**M**anche meinen, sie würden den Verstand verlieren. Andere glauben, zu sterben oder an der Schwelle zwischen Leben und Tod gefangen zu sein. Über Erfahrungen dieser Art berichten Menschen, die halluzinogene Drogen wie Psilocybin eingenommen haben. Forscher von der Johns Hopkins University School of Medicine haben nun festgestellt, dass die Wahrscheinlichkeit, einen solchen Horrortrip zu erleben, von der jeweiligen Persönlichkeit abhängt.

Roland Griffiths und seine Kollegen befragten online rund 2000 erwachsene Teilnehmer, die sie via E-Mail und über einschlägige Websites angeworben hatten. Ihre Probanden sollten an ihre schlimmste Erfahrung unter Einfluss von halluzinogenen Pilzen, auch bekannt als »magic mushrooms«, zurückdenken und angeben, wie stark bei ihnen typische negative Empfindungen aufgetreten waren: Ängste, Trauer, körperliche Anspannung, Paranoia, Isolation, das Gefühl, verrückt zu werden oder zu sterben. Des Weiteren füllten die

Teilnehmer einen Fragebogen aus, der die so genannten Big Five erfasst, die fünf wesentlichen Facetten der Persönlichkeit.

Ob sich jemand als extravertiert, verträglich oder gewissenhaft beschrieb, hatte demnach keinen Einfluss auf das Risiko eines Horrortrips. Eine andere Eigenschaft trug jedoch dazu bei: Je labiler die Probanden nach eigenen Angaben waren, desto belastender auch der Rausch. Litten sie also im Alltag häufiger unter Ängsten, Sorgen, Stimmungsschwankungen oder Stress, so lösten die Halluzinogene stärkere negative Erlebnisse aus. Das galt jedoch nicht für das Gefühl zu sterben oder tot zu sein. Diese Art von Horrortrip war bei jenen Probanden verstärkt aufgetreten, die sich für offen und intellektuell interessiert hielten.

Kausal interpretieren lassen sich die Befunde allerdings nicht; theoretisch wäre es ebenfalls denkbar, dass sich die Persönlichkeit nach den Drogenerfahrungen entsprechend veränderte.

*Pers. Individ. Dif. 117, S. 155–160, 2017*

## Wahrnehmung

# Bilder im Kopf

**N**eurowissenschaftler rätseln schon lange darüber, wie genau das Gehirn Gesichter erkennt. Einem Team um Steven Le Chang vom California Institute of Technology ist es nun gelungen, diese Frage zumindest im Fall von Makaken zu beantworten. Die Wissenschaftler entdeckten, dass jede Nervenzelle, die im Gehirn der Tiere empfindlich für Gesichter ist, nur auf einen ganz bestimmten Aspekt – etwa Augenabstand oder Hautfarbe – reagiert. 50 dieser Dimensionen reichen aus, um jedes erdenkliche menschliche Antlitz zu erfassen.

Auf Basis dieser Erkenntnis entwickelten die Forscher einen Algorithmus, der es ihnen erlaubte, Gesichter allein aus der neuronalen Aktivität von Zellen im Kortex zu rekonstruieren. Dazu zeigten sie mehreren Versuchstieren Fotos von Menschen, während sie mittels Elektroden elektrische Signale von 205 einzelnen Gesichtsneuronen maßen. Die Bilder, die sie mit Hilfe dieser Daten berechneten, sahen den Originalen verblüffend ähnlich (siehe rechts).



DORIS TSAO / CHANG, L. AND TSAO, D. Y.: THE CODE FOR FACIAL IDENTITY IN THE PRIMATE BRAIN. IN CELL 169, S.1013–1028.E14, 2017 (AUSCHNITT)

**Die linke Aufnahme zeigt ein Foto eines Gesichts, das Affen betrachtete. Durch Aktivitätsmessungen im Hirn der Tiere konnten Forscher das Bild verblüffend genau rekonstruieren (rechts).**

Diese Studie zeigt, dass Gesichter im Gehirn offenbar simpler kodiert werden als bislang angenommen. Le Chang und seine Kollegen gehen davon aus, dass die Gesichtserkennung künstlicher Intelligenz durch ähnliche Algorithmen verbessert werden könnte.

*Cell 169, S. 1013–1028, 2017*

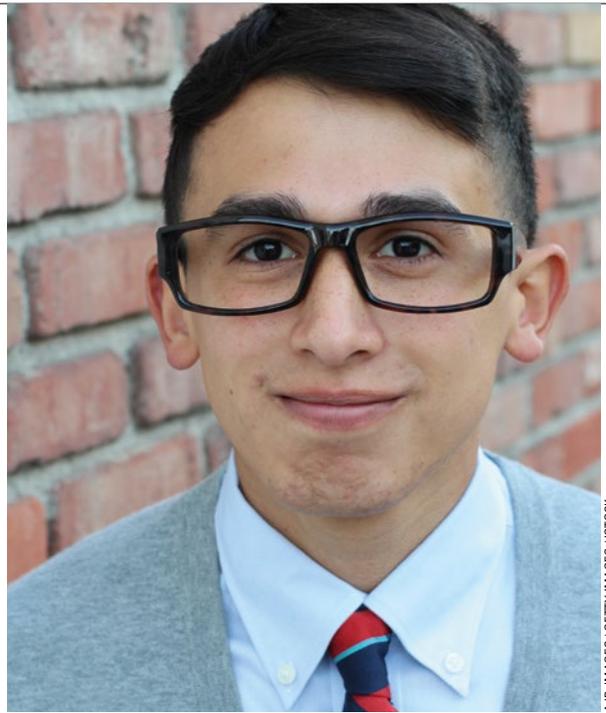
## Familie

# Ältere Väter haben nerdigere Söhne

Je älter der Vater, desto mehr typische Eigenschaften von »Nerds« beziehungsweise »Geeks« zeigen Söhne mit zwölf Jahren. Das berichten Forscher um Magdalena Janecka vom King's College in London. Sie hatten Daten von Zwillingen aus mehr als 4000 britischen Familien analysiert, die aus einer repräsentativen nationalen Studie zur Kindesentwicklung stammten.

Die Nerdiness der Zwölfjährigen bestimmten die Wissenschaftler anhand von drei Merkmalen: nonverbale Intelligenz, Fokus auf Spezialinteressen und die Neigung, sich gegenüber Mitmenschen spröde und distanziert zu verhalten. Der resultierende Geek-Index lag bei Kindern mit zunehmendem Alter der Väter höher, während das Alter der Mütter keine Rolle spielte. Dieser Effekt war im Schnitt über alle Kinder nachweisbar, aber bei den Söhnen deutlich ausgeprägter. Fünf Jahre mehr auf dem Buckel der Väter verschafften den Söhnen im Schnitt 1,5 Geek-Punkte mehr. Je nerdiger die Zwölfjährigen, desto mehr naturwissenschaftlich-mathematisch-technische Fächer belegten sie zudem in der Schule und desto besser waren ihre Noten darin.

Dass diese Beobachtung durch wirtschaftliche Faktoren wie ein höheres Bildungsniveau zu erklären ist, glauben die Forscher nicht. Selbst wenn sie den



sozioökonomischen Status der Väter konstant hielten, punkteten die Söhne auf dem Geek-Index.

Vielmehr spielten offenbar die Gene eine entscheidende Rolle: »Der Geek-Index ist zu rund 57 Prozent erblich bedingt«, entdeckten Janecka und Kollegen. Und erstaunlicherweise trugen die Gene umso mehr zur Nerdiness des Sohnmanns bei, je älter der Vater war. Die Forscher erklären das mit evolutionären Zusammenhängen: Schließlich bedarf eine späte Elternschaft einer gewissen Fitness, um hinreichend lange zu überleben und sich fortzupflanzen.

*Transl. Psychiatry 10.1038/tp.2017.125, 2017*

## Medizin

# Künstliche Blut-Hirn-Schranke entwickelt

Die Blut-Hirn-Schranke ist ein unverzichtbarer Schutzmechanismus des Körpers: So verhindert sie etwa, dass Krankheitserreger und Gifte vom Blut ins Hirngewebe gelangen. Auf der anderen Seite stellt sie aber auch für viele Arzneimittel eine unüberwindbare Hürde dar, was etwa bei der Therapie von neurologischen Erkrankungen ein Problem darstellt. Um künftig besser vorhersagen zu können, welche Wirkstoffe es tatsächlich bis ins Hirn schaffen, baute ein Team um Choi-Fong Cho von der Harvard Medical School das Prinzip der Blut-Hirn-Schranke nun im Labor nach. Während im lebenden Organismus die Endothelzellen der Blutgefäße mit besonders eng schließenden Zellkontakten abgedichtet sind, übernehmen im Modell Spheroide – kugelförmige Ansammlungen aus recht einfach in Zellkulturen wach-

senden Deckzellen, Astrozyten und Perizyten – die Rolle der Blutgefäßwände. Diese Spheroide schließen sich unter bestimmten Bedingungen selbstständig zusammen und bilden so gegen das äußere Milieu Barrieren, die denen der Blut-Hirn-Schranke ähneln – auch im Hinblick auf ihre biochemische Durchlässigkeit: Denn im Inneren der Spheroide sammeln sich bevorzugt jene Substanzen an, die bekanntermaßen problemlos vom Blut ins Gehirn gelangen.

Im Vergleich zu anderen Modellen ließ sich mit den Spheroiden deutlich besser vorhersagen, wie leicht eine Substanz die Blut-Hirn-Schranke passierte. Zudem hoffen die Forscher, dass ihre künstliche Barriere auch die Suche nach Verfahren unterstützt, mit denen sich die Blut-Hirn-Schranke auf Kommando öffnen lässt.

*Nat. Comm. 10.1038/ncomms15623, 2017*

## Suizid

## Wann kehrt die Todessehnsucht zurück?

Unter anderem können familiäre Konflikte dazu beitragen, dass Menschen, die bereits einen Suizidversuch hinter sich haben, erneut Selbsttötungsgedanken hegen. Das berichtet ein Team um die Psychologin Mathilde Husky von der Université de Bordeaux. Die Forscher statteten im Rahmen einer Pilotstudie 42 Patienten, die mindestens einen Suizidversuch begangen hatten, mit einem Smartphone aus. Dieses meldete sich bei den Probanden eine Woche lang fünfmal täglich zu wechselnden Zeitpunkten und fragte, was die Versuchspersonen in diesem Moment taten, wo sie sich befanden und ob sie Gesellschaft hatten. Darüber hinaus sollten die Teilnehmer angeben, wie sie sich gerade fühlten und ob sie daran gedacht hatten, sich das Leben zu nehmen. Auf diese Weise erhielten Husky und ihre Kollegen schließlich Auskunft über mehr als 1000 Situationen aus dem Alltag der Teilnehmer und konnten analysieren, in welchen Situationen die Betroffenen sich gedanklich besonders häufig mit dem eigenen Tod befassten.

Den mit Abstand stärksten Schutz vor erneuten Suizidgedanken bot demnach der Aufenthalt an belebten Orten wie Restaurants oder Kinos oder der Einkauf in einem Laden. Auch zu Hause bei engen Freunden entwickelten sie seltener Todessehnsüchte, ebenso wie beim Kochen, Essen, im Bad und bei der Hausarbeit.

Vermehrt traten Suizidideen hingegen dann auf, wenn die Betroffenen allein zu Hause waren, sich ausruhten, Fernsehen schauten oder im Internet surfen. Auch beim Arbeiten und beim Lernen kamen sie eher wieder. Zum Erstaunen der Forscher erhöhte Stress nicht grundsätzlich das Risiko, nur sozialer Stress, besonders wenn die Familie daran beteiligt war. »Das stimmt mit anderen Befunden überein, denen zufolge Suizidgedanken und -versuche stärker mit zwischenmenschlichen Stressoren in Zusammenhang stehen«, erläutern die Forscher.

Die Teilnehmer der vorliegenden Studie waren im Schnitt 38 Jahre alt, drei Viertel von ihnen Frauen, und die meisten litten unter depressiven Erkrankungen. Husky und Kollegen wollen ihre Befunde deshalb nicht als endgültig verstanden wissen; es bedürfe einer größeren Stichprobe, darunter auch mehr männliche, jugendliche sowie ältere Probanden. Des Weiteren diskutieren sie, ob die Teilnahme an der Studie Psyche und Verhalten der Probanden verändert haben könnte, denn diese erhielten im Verlauf zwei Anrufe, bei denen sie nach etwaigen Problemen mit der Bedienung des Smartphones gefragt wurden. »Das könnte ihre Stimmung beeinflusst oder ihnen ein Gefühl der Unterstützung vermittelt haben«, überlegen die Autoren. Keine der Versuchspersonen habe im Verlauf der Studie einen Suizidversuch unternommen.

*Psychiatry Res. 256, S. 79–84, 2017*



MIKAPHOTO / GETTY IMAGES / ISTOCK

**Sozialverhalten** Bei Hitze sind wir weniger hilfsbereit. Hohe Temperaturen lassen uns schneller ermüden und senken so unsere Motivation, anderen unter die Arme zu greifen.

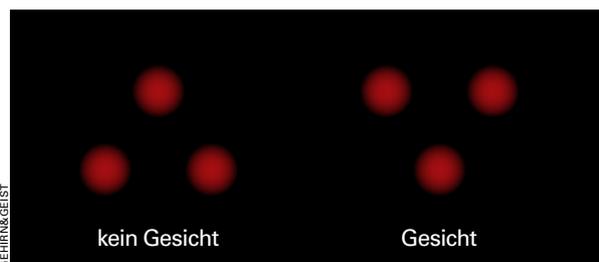
*Eur. J. Soc. Psychol. 10.1002/ejsp.2242, 2017*

## Kindesentwicklung

# Schon im Mutterleib stehen Babys auf Gesichter

**N**och bevor der Mensch auf die Welt kommt, hat er bereits eine Vorliebe für Gesichter. Das zeigten Wissenschaftler um Vincent Reid von der Lancaster University mit Hilfe von 3-D-Ultraschall und einer Lichtprojektion.

Wie die Forscher berichten, ist die Bauchdecke der Mutter zwar lichtdurchlässig, allerdings nicht genug, dass ein Fötus konkrete Dinge außerhalb erkennen



Mit Hilfe einer Lichtprojektion aus drei Punkten untersuchten Forscher, wie Kinder im Mutterleib auf Gesichter reagieren. Die rechte Anordnung symbolisierte dabei ein Gesicht, die linke keines.

könnte. Um die Reaktion der Ungeborenen zu überprüfen, griffen Reid und seine Kollegen darum zu einem Trick: Sie bewegten rote Lichtpunkte über den Bauch – rotes Licht durchdringt am ehesten die Schichten mütterlichen Gewebes – und beobachteten dann mit Hilfe des Ultraschalls, ob das Kind per Kopfdrehung die Projektion verfolgte oder nicht.

Das taten die Ungeborenen in der Tat, bei fünf Versuchen im Schnitt einmal. Allerdings vor allem dann, wenn die Anordnung von drei Punkten an ein menschliches Gesicht erinnerte: zwei Punkte an Stelle der Augen und einer an der Stelle des Mundes. Drehten die Forscher dieses Dreieck auf den Kopf, wies also die Spitze nach oben, stieß die Lichtershow auf nur mäßiges Interesse seitens der 20 getesteten Kinder. Sie schauten nur etwa halb so oft hin.

Reid und Kollegen machten die Untersuchungen mit Frauen im letzten Schwangerschaftsdrittel. Sie glauben damit die Ansicht widerlegt zu haben, dass die Vorliebe für das menschliche Antlitz durch Prägungen in den ersten Lebensstunden oder -tagen gesteuert wird.

*Curr. Biol. 10.1016/j.cub.2017.05.044, 2017*

## Neurowissenschaft

# Tiefe Hirnstimulation ohne Implantate

**A**merikanische Wissenschaftler haben ein neues Verfahren zur Stimulation tief liegender Gehirnregionen entwickelt. Es könnte eine Alternative zur effektiven, aber aufwändigen Behandlungsmethode der Tiefenhirnstimulation werden. Dabei implantieren Ärzte insbesondere Parkinsonpatienten Elektroden ins Gehirn, um dort Nervenzellen zu reizen, was die Krankheitssymptome reduziert.

Die Methode des Teams um Edward Boyden vom MIT Media Lab in Boston soll schonender sein: Die Forscher stimulieren Hirnareale mit verschiedenen elektrischen Feldern, die von Elektroden auf der Kopfhaut erzeugt werden. Die Signale haben eine Frequenz von mehreren tausend Hertz, wodurch sie tief ins Gehirn eindringen, zunächst aber keinen Effekt auf die dort befindlichen Neurone haben. An einem bestimmten Punkt treffen sich die Wellenzüge, wobei sie sich überlagern. Unterscheidet sich die Frequenz geringfügig, entsteht in einem eng umrissenen Bereich

ein Feld mit einer Frequenz von wenigen Hertz, das Nervenzellen in der Nähe anregt.

Das Verfahren verspricht unter anderem zusätzliche Flexibilität, da man präzise festlegen kann, wo genau sich die Felder überlagern. So ließen sich etwa diverse Areale nacheinander erregen, berichten die Forscher. Bei implantierten Elektroden ist das nicht möglich.

In Computersimulationen und Tests mit Mäusen konnte die Forschergruppe zeigen, dass die Methode den Hippocampus anspricht, ohne darüberliegende Schichten zu stimulieren. Allerdings ist der Wirkungsbereich des Verfahrens räumlich weniger präzise begrenzt als bei implantierten Elektroden, womit es noch nicht anwendungsreif ist. Zudem ist unklar, was die elektrischen Felder genau im Gehirn bewirken. Die Forscher sind zuversichtlich, dass sie das Gewebe nicht nachhaltig verändern, und wollen das Verfahren bald in ersten klinischen Versuchen am Menschen testen.

*Cell 10.1016/j.cell.2017.05.024, 2017*

## Verhaltensforschung

# Nachtragende Vögel

**R**aben stellen sich nicht nur im Umgang mit ihren Artgenossen clever an: Sie prägen sich auch Menschen ein, die sie unfair behandelt haben, und meiden künftig die Zusammenarbeit mit ihnen, wie Forscher um Jorg Massen von der Universität Wien nun entdeckten.

Massen und sein Team trainierten für ein Experiment neun Kollkraben (*Corvus corax*) darauf, bei einem Versuchsassistenten ein Stück Brot gegen ein für die Tiere deutlich attraktiveres Stück Käse zu tauschen. Anschließend lernten die Vögel zwei verschiedene Assistenten kennen. Der eine belohnte das Überreichen des Brots tatsächlich mit Käse, der andere nahm das Brot zwar an sich, verspeiste den Käse dann aber selbst. Zwei Tage später konfrontierten die Forscher die Raben schließlich mit einer Situation, in der sie wählen konnten, bei wem sie ihr Brot eintauschen wollten: bei dem Assistenten, der sich fair verhalten hatte; bei dem, der unfair zu ihnen gewesen war; oder bei einer dritten

Person, die die Vögel noch gar nicht kannten. Im Ergebnis suchten fast alle Tiere den Menschen auf, der sich als zuverlässig erwiesen hatte, während sie den unfairen Zeitgenossen links liegen ließen.

Erstaunlicherweise zeigten sie diese Tendenz auch noch, als die Forscher den Test einen Monat später mit denselben Personen wiederholten. Massen und seine Kollegen folgern daraus, dass Kollkraben schon nach einer einzigen Begegnung lernen können, wer sich gut für eine Zusammenarbeit eignet, und sich diese Information offenbar auch längerfristig einprägen. Menschen wären deshalb gut beraten, es sich mit den Vögeln nicht zu verscherzen. Damit den Tieren dieses Kunststück gelingen konnte, mussten sie das Verhalten der Versuchsassistenten allerdings am eigenen Leib erfahren. Kollkraben, die bei dem Versuch nur als Beobachter zusahen, konnten anschließend nicht zwischen fairem und unfairem Partner unterscheiden.

*Anim. Behav.* 128, S. 69–78, 2017

## LIEFERBARE »GEHIRN&GEIST«-AUSGABEN



**Gehirn&Geist 08/2017:** Die Sinn-Formel: Zufrieden ist das neue Glück • Hirnforschung: Nächtliche Gehirnwäsche • Serie Bewusstsein: Denkfällen der Skeptiker • Isolation: Mein Jahr auf dem Mars • € 7,90



**Gehirn&Geist 07/2017:** Persönlichkeit: Wie ich wurde, was ich bin • Psychologie: In den Händen des IS • Antibiabypille: Verhütung mit Folgen • Psychoaktive Droge: Mit Ayahuasca auf Seelenreise • € 7,90



**Gehirn&Geist 06/2017:** Stress: Hirn unter Druck • Psychologie des Grusels: Seltsam unheimlich • Borderline-Störung: Emotionaler Ausnahmezustand • Infografik: Der Gefühlsnavigator • € 7,90



**Gehirn&Geist 05/2017:** Sekten: Mit welchen Methoden sie ihre Opfer manipulieren • Gesucht: Das perfekte Büro • Impfskepsis: So gefährlichen Denkfehler das Leben von Kindern • Infografik: Radeln für Gehirn und Geist • € 7,90

ALLE LIEFERBAREN AUSGABEN VON  
»GEHIRN&GEIST« FINDEN SIE IM INTERNET:  
[www.gehirn-und-geist.de/archiv](http://www.gehirn-und-geist.de/archiv)