



BRZOWSKA / GETTY IMAGES / ISTOCK

## Riechen

### Lila Beruhigungsmittel

**L**avendelduft macht bekanntermaßen ruhig und schläfrig. Verantwortlich dafür ist in erster Linie der Inhaltsstoff Linalool – der seine Wirkung tatsächlich nur dann entfaltet, wenn er über den Geruchssinn aufgenommen wird, wie japanische Forscher nun entdeckten.

Typische Mittel gegen Angst- und Spannungszustände wie Valium oder andere Benzodiazepine gelangen nach der Einnahme in der Regel über Magen und Darm ins Blut und von dort aus an bestimmte Rezeptoren im Gehirn. Die Medikamente wirken effektiv, werden aber oft zu lange eingenommen und haben starke Nebenwirkungen. Zudem machen sie abhängig.

Lavendel hingegen habe keine solche Nachteile, berichten Hideki Kashiwadani von der Universität Kagoshima und seine Kollegen nach Experimenten an Mäusen: Die flüchtigen Inhaltsstoffe der Blüte wirken gar nicht, wenn sie geschluckt oder gespritzt werden oder in die Lunge gelangen und von dort ins Blut übertreten. Stattdessen muss der Lavendelduft in der

Nase bestimmte olfaktorische Sinneszellen reizen, die dann Nervensignale an das Gehirn schicken. Nachgeschaltete Hirnprozesse beruhigen letztlich die schnuppernden Tiere. Nager ohne Geruchssinn reagieren weder auf Lavendelduft noch auf Linalool, auch wenn sie den Stoff über das Lungenepithel in den Körper aufnehmen.

Im Gehirn wirkt Lavendel dabei aber ähnlich wie die typischen Benzodiazepine auch: Beide aktivieren dieselben GABA-A-Rezeptoren. Blockierten die Forscher diese mit dem Wirkstoff Flumazenil, unterbanden sie auch die beruhigende Wirkung des Dufts.

Lavendel oder Linalool dürften sich damit als vergleichsweise nebenwirkungsfreie und leicht anzuwendende Alternativen zu klassischen Beruhigungsmitteln anbieten, schließen die Forscher – zum Beispiel zur Beruhigung von Patienten vor einer einfachen Operation oder vor dem Einleiten einer Vollnarkose. Als generelle Einschlafhilfe hat sich der Duft ohnehin bereits bewährt.

*Front. Behav. Neurosci. 10.3389/fnbeh.2018.00241, 2018*

## Demenz

# Auch die Verpackung des Erbguts spielt eine Rolle

**D**ie Alzheimerkrankheit gibt Wissenschaftlern nach wie vor viele Rätsel auf. Sicher ist aber, dass es sich bei ihr um eine ziemlich komplexe Erkrankung handelt, an deren Entstehung auch epigenetische Prozesse beteiligt sind – also Mechanismen, die beeinflussen, wie unser Erbgut abgelesen wird. Das unterstreicht eine Untersuchung von Forschern um Jonathan Mill von der University of Exeter, für die das Team Proben aus dem entorhinalen Kortex des Gehirns von verstorbenen Gesunden und Demenzkranken analysierte. In diesem Areal machen sich neuronale Veränderungen bei Alzheimer besonders stark bemerkbar.

Ihr Augenmerk richteten die Wissenschaftler dabei vor allem auf Abweichungen bei der Azetylierung von Histonen. Letztere fungieren als Verpackungsproteine des Erbguts: Sie sind chemisch mit verschiedenen Markern versehen – beispielsweise eben Azetylgruppen –, die regulieren, ob die Bindung zwischen DNA und Histonen lokal verdichtet oder gelockert werden

soll. Dies wirkt sich stark auf die Expression der Gene aus: Die Ablesemaschinerie der Zelle erreicht dicht verpackte Abschnitte nicht.

Dabei stießen Mill und seine Kollegen tatsächlich auf Unterschiede in Erbgutabschnitten, die etwa regulieren, wie die bei der Krankheit eine wichtige Rolle spielenden Tau- und Beta-Amyloid-Gene abgelesen werden. Diese Abweichungen sind in den Neuronen von Kranken und Gesunden regelmäßig auszumachen, so die Forscher. Ob sie Ursache oder Folge der Erkrankung sind, ist aber noch unklar.

Bei Mäusen konnten Wissenschaftler bereits in der Vergangenheit erfolgreich Medikamente testen, die an Enzymen ansetzten, die Histone deazetylieren. Allerdings verfügen Mensch wie Maus über insgesamt elf verschiedene solcher Histondeazetylasen: Welche Ziele idealerweise anzusteuern sind – und ob sich der Ansatz tatsächlich auf den Menschen übertragen lässt, müssen weitere Versuche erst noch zeigen.

*Nat. Neurosci.* 21, S. 1618–1627, 2018

## Raumfahrt

# Schwerelosigkeit mit Folgen

**N**ach mehreren Monaten auf der ISS kehren Raumfahrer mit einem leicht veränderten Gehirn auf die Erde zurück. Das berichtet ein Team um Peter zu Eulenburg von der LMU München. Die Wissenschaftler untersuchten für ihre Studie zehn Kosmonauten vor und nach ihrer Mission sowie sieben Monate später im Hirnscanner. Die Teilnehmer hatten im Schnitt 189 Tage an Bord der Internationalen Raumstation verbracht.

Dabei schrumpfte offenbar die graue Substanz der Probanden, also jene Teile des zentralen Nervensystems, die hauptsächlich aus Nervenzellkörpern bestehen. Gleichzeitig nahmen mit Flüssigkeit gefüllte Bereiche an Volumen zu. Sieben Monate nach der Rückkehr zur Erde hatte sich die graue Substanz bei allen Teilnehmern größtenteils wieder erholt – dafür hatte sich jedoch die weiße Substanz, die Nervenzellfortsätze enthält, im Vergleich zu den früheren Untersuchungen verringert.

Die Wissenschaftler machen dafür die veränderten Druckverhältnisse verantwortlich, die unter Schwerelosigkeit im Körper herrschen. Im Erdorbit zieht keine Schwerkraft die Körperflüssigkeiten nach unten – was

offenbar dazu führt, dass der Liquor, der Gehirn und Rückenmark umspült, vermehrt ins Gehirn eindringt und dabei das Gewebe leicht zusammendrückt.

Ob sich diese Veränderungen auf das Denken auswirken, ist noch nicht erforscht. Berichten zufolge verschlechtert sich bei längeren Aufenthalten im All die Sehfähigkeit der Astronauten. Auch dies könnte darauf zurückgehen, dass die Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit auf Netzhaut und Sehnerv drückt.

*N. Engl. J. Med.* 379, S. 1678–1680, 2018



GEORGETHEFOURTH / GETTY IMAGES / ISTOCK  
(SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL)

## Nervensystem

# Senkt eine Blinddarm-OP das Parkinsonrisiko?

Mehr als 100 000 Menschen landen in Deutschland pro Jahr mit einer Blinddarm-entzündung auf dem OP-Tisch. Von der Erkrankung ist dabei genau genommen nicht der Blinddarm selbst betroffen, sondern der Wurmfortsatz (Appendix), ein nur wenige Zentimeter langes Anhängsel. Klagen die Patienten über Bauchschmerzen, Fieber und Übelkeit, hilft oft nur noch die Entfernung des Appendix – und das kann langfristig vielleicht nicht nur vor weiteren Blinddarmentzündungen schützen: Wie Bryan Killinger vom Van Andel Research Institute in Grand Rapids und sein Team entdeckten, leiden Menschen ohne Wurmfortsatz offenbar auch seltener an der Parkinsonkrankheit.

Die Forscher analysierten Daten von etwa 1,6 Millionen Schweden. Dabei fiel auf, dass Teilnehmer, denen der Appendix entfernt worden war, ein rund 20 Prozent niedrigeres Risiko hatten, später an Parkinson zu erkranken – bei Probanden auf dem Land sank die Wahrscheinlichkeit sogar um ein Viertel. Zudem begann die Krankheit bei den Betroffenen durchschnittlich 3,5 Jahre später im Vergleich zu Menschen, die keine Blinddarm-OP benötigt hatten.

Wie die Wissenschaftler in weiteren Experimenten beobachten konnten, sammeln sich im Wurmfortsatz offenbar nach und nach größere Mengen an fehlgefalteten Alpha-Synuclein-Proteinen an, die bei Parkinsonpatienten üblicherweise im Gehirn anzutreffen sind. Dort tragen sie vermutlich zum Absterben von dopaminproduzierenden Nervenzellen bei und sorgen so für die typischen Bewegungsstörungen. Bereits in der Vergangenheit gaben Studien Hinweise darauf, dass Alpha-Synuclein sich auch im Darm der Betroffenen abzulagern scheint. Zudem klagen Parkinsonpatienten oft schon Jahre vor dem eigentlichen Krankheitsbeginn über Darmprobleme.

Da sich bislang allerdings nur eine Korrelation und kein kausaler Zusammenhang nachweisen ließ, warnen die Autoren davor, sich den Wurmfortsatz prophylaktisch entfernen zu lassen. Zumal neuere Erkenntnisse darauf hindeuten, dass der Appendix doch nicht so überflüssig ist, wie Mediziner lange annahmen: Auch heute noch scheint er bei gewissen Immunprozessen eine Rolle zu spielen. Und auch eine Operation an sich sei schließlich nicht risikolos.

*Sci. Translat. Med. 10, eaar5280, 2018*

## Partnerschaft

# Wer zusammenzieht, nimmt zu

Wer mit seinem Partner oder seiner Partnerin in eine gemeinsame Wohnung zieht, nimmt zu, berichtet eine Arbeitsgruppe um Jutta Mata von der Universität Mannheim nach einer Studie an knapp 21 000 Deutschen beiderlei Geschlechts. Demnach legen Paare im neuen gemeinsamen Haushalt doppelt so viel an Gewicht zu wie in den ersten Ehejahren. Das bringt ein wenig Licht in die Frage, warum Verheiratete im Schnitt mehr wiegen als Singles: Offenbar hängt die Gewichtszunahme nicht mit dem Familienstand zusammen, sondern in erster Linie mit den veränderten Lebensgewohnheiten, die eine Partnerschaft mit sich bringt.

Die Daten stammen aus dem Sozio-oekonomischen Panel, bei dem Fachleute seit 1984 im Jahresrhythmus regelmäßig insgesamt 12 000 Haushalte befragen. Mata und ihr Team werteten Daten aus einem Zeitraum von 16 Jahren aus; dabei zeigte sich auch, dass das zusätzliche Gewicht wieder verschwindet, wenn sich die Paare trennen – zumindest am Anfang. Besonders Männer

nahmen nach mehreren Jahren Trennung wieder zu. Den anfänglichen Gewichtsverlust erklärt das Team dadurch, dass Menschen, die neu auf Partnersuche sind, ihr Gewicht bewusst reduzieren, um attraktiver zu wirken.

*Health Psychol. 37, S. 948–958, 2018*

WUNDERVISHALS / GETTY IMAGES (STOCK BILD MIT FOTOMODELLEN)





## Verhaltensforschung

## Hunde sind doch nicht so schlau



UNSPLASH / HYUNWON JANG / UNSPLASH.COM/PHOTOS/UYKIKSSOYEOI

Sind Hunde besonders kluge Tiere? Nicht unbedingt, meint nun ein Forscherteam, das mehr als 300 Studien zu diesem Thema ausgewertet hat: In allen fünf »Disziplinen«, darunter Raumwahrnehmung, Selbstwahrnehmung und soziale Kognition, erbrachten andere Tierarten mindestens ebenso gute Ergebnisse.

Die Wissenschaftler um Stephen Lea von der University of Exeter verglichen Hunde dazu mit Tieren wie Schimpansen, Wölfen, Katzen, Delfinen und Pferden. »Wir tun Hunden keinen Gefallen, wenn wir zu viel von ihnen erwarten«, fasst Leas Koautorin Britta Osthaus von der Canterbury Christ Church University zusammen. »Hunde sind Hunde, und bei der Frage, wie man sie am besten behandelt, müssen wir ihre wahren Bedürfnisse und Fähigkeiten berücksichtigen.«

In einer Mitteilung werfen die beiden Wissenschaftler manchen Fachkollegen einen Mangel an Objektivität vor: »Uns schien es so, dass viele Studien in der Hundekognitionsforschung darauf angelegt sind, zu »beweisen«, wie klug Hunde sind«, sagte Lea. Die Tiere würden beispielsweise mit Schimpansen verglichen, und dann, wenn sie bei den Tests besser abschnitten, als besonders intelligent dargestellt.

*Learn. Behav. 10.3758/s13420-018-0349-7, 2018*

## Kinder

## Mamas Stimme ist der beste Rauchmelder

Bricht nachts ein Feuer aus, entscheiden manchmal Minuten oder Sekunden, ob sich die Bewohner des betreffenden Hauses in Sicherheit bringen können oder nicht. Ein Rauchmelder kann deshalb Leben retten – sofern er denn gehört wird. Versuche zeigen jedoch, dass insbesondere kleine Kinder durch das Piepsen nicht oder erst nach Minuten aus dem Tiefschlaf geweckt werden. Laut Forschern gibt es jedoch eine sehr effektive Alternative: die Stimme der Mutter.

In Schlaflabortests, die Wissenschaftler um Mark Splaingard vom Ohio State University College of Medicine durchführten, wachten 80 bis 90 Prozent der tief schlafenden Kinder fast augenblicklich auf, wenn ihnen die Stimme der Mutter vorgespielt wurde. Der Alarm eines Feuermelders riss hingegen nur etwa jedes

zweite Kind aus dem Schlaf, und das auch erst im Schnitt nach zweieinhalb Minuten. Die Wissenschaftler untersuchten außerdem, ob sich die Aufwachquote noch weiter verbesserte, wenn die Mutter bei ihrer Ansage auch den Namen des Kindes erwähnte – das war jedoch nicht der Fall. Getestet wurden insgesamt 176 Kinder zwischen fünf und zwölf Jahren. Die Teilnehmer konnten sich damit bereits selbst in Sicherheit bringen, waren aber noch jung genug, um den charakteristischen, unerschütterlichen Tiefschlaf zu zeigen. Kinder über zwölf würden hinreichend schnell auf den herkömmlichen Alarm reagieren, so die Forscher. Weitere Tests sollen jetzt klären, ob ausschließlich die Stimme der Eltern den gewünschten Weckeffekt hat oder ob dafür jede Stimme geeignet ist.

*J. Pediatr. 10.1016/j.jpeds.2018.09.027, 2018*



ALEXANDER CHERNYAKOV / GETTY IMAGES / ISTOCK (SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL)

## Psychische Erkrankungen

# Die richtige Dosis Sport gegen Depression

**B**ewegung gilt als Stimmungsaufheller. Sie hebt die Laune nicht nur bei passionierten Sportlerinnen und Sportlern, sondern auch bei Menschen mit Depressionen. Allerdings fällt es Letzteren krankheitsbedingt besonders schwer, sich zu regelmäßigen sportlichen Aktivitäten zu motivieren. Wie oft und wie lange sich die Betroffenen dazu aufrufen sollten, zeigt nun eine Metaanalyse: Dreimal wöchentlich eine Dreiviertelstunde, und das einen Monat lang – dann sei ein deutlicher antidepressiver Effekt bereits nachzuweisen, erklären Wissenschaftler.

Die Daten stammen aus randomisierten klinischen Kontrollstudien, bei denen erkrankte Versuchspersonen ambulant oder stationär mit Medikamenten, Psychotherapie oder beidem behandelt wurden. Ein zufällig ausgewählter Teil trieb darüber hinaus regelmäßig unter Aufsicht Sport. Das zusätzliche Training minderte die depressiven Symptome bei den insgesamt 455 Patientinnen und Patienten im Alter zwischen 18 und 65 Jahren.

Wie das Team um den griechischen Sportpsychologen Yannis Theodorakis von der Universität Thessalien berichtet, wirkte das Training unabhängig von der Schwere der Depression und der Sportart; allerdings hatten die Patienten in allen Studien an moderat

anstrengenden körperlichen Aktivitäten wie Joggen oder Radfahren teilgenommen. Im Schnitt hatten sie mehr als neun Wochen trainiert; doch auch die vierwöchigen Programme erzielten bereits einen deutlichen Effekt.

Die antidepressive Wirkung von Sport ist allerdings umstritten. Auf der einen Seite gibt es längst Hinweise darauf, wie der Effekt zu Stande kommen könnte, etwa über die Regulation des neuronalen Wachstumsfaktors BDNF im Gehirn. Auf der anderen Seite erläuterten Gesundheitsforscher der Universität Kopenhagen 2017 in einem Review im »British Medical Journal«, dass die antidepressive Wirkung von Sport überwiegend in methodisch schwächeren Studien oder infolge eines Publikationsbias nachgewiesen wurde. Demnach wären vor allem gewünschte Ergebnisse veröffentlicht worden; der Effekt würde infolgedessen überschätzt. In einem älteren Review für das Netzwerk Cochrane Collaboration waren auch britische Psychiater 2013 zu dem Schluss gekommen, dass methodisch gute klinische Studien lediglich einen kleinen Effekt belegen. Das griechische Forscherteam schreibt aber, in den von ihnen verwendeten Daten keine Anzeichen für eine verzerrte Publikationspraxis gefunden zu haben.

*Depress. Anxiety 10.1002/da.22842, 2018*

**Sozialverhalten** In Ländern, in denen es verboten ist, Kinder zu schlagen, gibt es auch weniger Gewalt unter Jugendlichen: Eigenen Aussagen zufolge geraten dort rund ein Drittel weniger Jungen und nur etwa halb so viele Mädchen »sehr häufig« in körperliche Auseinandersetzungen.

*BMJ Open 10.1136/bmjopen-2018-021616, 2018*

## Selbstmitgefühl

## Wer sich selbst verzeiht, leidet weniger unter Schmerzen

**M**enschen, die nicht nur anderen, sondern auch sich selbst mit Mitgefühl begegnen, werden offenbar weniger stark durch chronische Schmerzen beeinträchtigt. Darauf deutet eine Untersuchung von einem Team um Sérgio A. Carvalho von der Universität in Coimbra, Portugal, hin. Die Wissenschaftler untersuchten, was die Schmerzakzeptanz von Patienten beeinflusst. Leidet jemand lange Zeit an Schmerzen, die keine Therapie zu lindern vermag, hilft es oft, die eigene Sichtweise zu verändern: Statt die Pein zu bekämpfen und von sich zu schieben, kann es sinnvoll sein, sie als Teil des Erlebens zu akzeptieren und nach Wegen zu suchen, trotzdem verschiedenen Aktivitäten nachzugehen. Wem das gelingt, der ist besser davor geschützt, zusätzlich an einer psychischen Störung wie einer Depression zu erkranken.

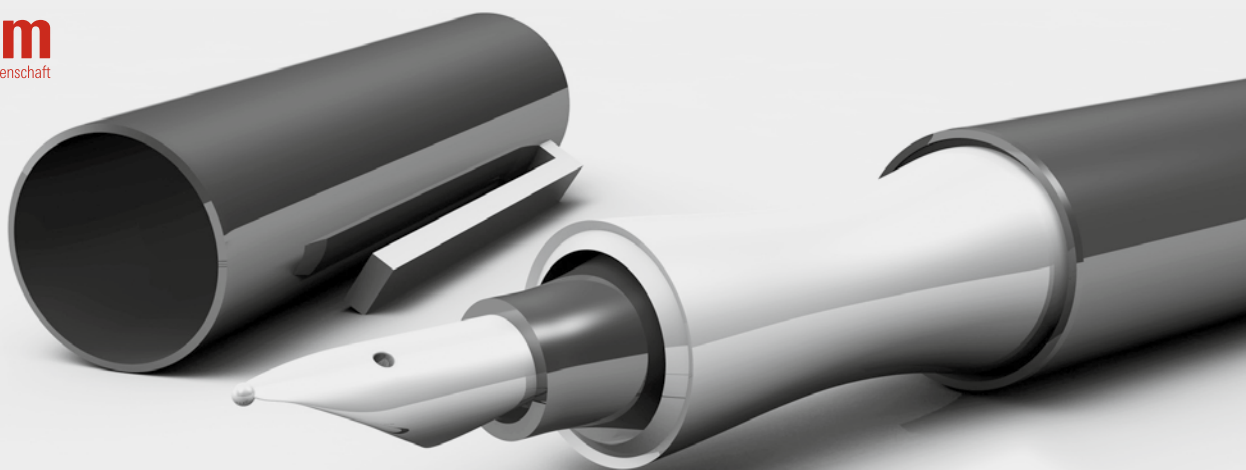
Um herauszufinden, was diesen Prozess begünstigt, befragten Carvalho und seine Kollegen mehr als 200 Schmerzpatienten, von denen die meisten die Diagnose Fibromyalgie erhalten hatten. Dabei entdeckten sie zunächst wenig überraschend, dass aktivere

Probanden weniger Anzeichen einer Depression zeigten und von geringeren Schmerzen berichteten. Dieser Zusammenhang stand offenbar vor allem mit dem Maß an Selbstmitgefühl in Verbindung: Wer gütig zu sich selbst war, war aktiver und weniger depressiv – und zwar unabhängig von der Intensität der Schmerzen.

Unter Selbstmitgefühl verstehen Forscher die Fähigkeit, sich auch bei Fehlern und Misserfolgen so verständnisvoll und freundlich wie ein guter Freund zu behandeln (siehe Gehirn&Geist 8/2018, S. 42). Wer Aussagen wie »Ich versuche, meine Fehler als Teil der menschlichen Natur zu sehen« zustimmt, zeigt eher Selbstmitgefühl als jemand, der sich für unliebsame Eigenschaften Vorwürfe macht. Studien belegen, dass Menschen, die sich selbst verzeihen können, besser gegen Stress und Belastungen gewappnet sind. Die Autoren glauben deshalb, es könnte vorteilhaft sein, gerade Schmerzpatienten zu mehr Selbstmitgefühl zu ermutigen. Ein ursächlicher Zusammenhang lässt sich aus ihrer Studie allerdings nicht ableiten.

*J. Clin. Psychol. 10.1002/jclp.22689, 2018*

**Spektrum**  
der Wissenschaft



## SCHREIBWERKSTATT

Möchten Sie mehr darüber erfahren, wie ein wissenschaftlicher Verlag arbeitet, und die Grundregeln fachjournalistischen Schreibens erlernen?

Ort: Heidelberg

Spektrum-Workshop »Wissenschaftsjournalismus«; Preis: € 139,- pro Person; Sonderpreis für Abonnenten: € 129,-

Dann profitieren Sie als Teilnehmer des Spektrum-Workshops »Wissenschaftsjournalismus« vom Praxiswissen unserer Redakteure.

Telefon: 06221 9126-743 | [service@spektrum.de](mailto:service@spektrum.de)  
[spektrum.de/schreibwerkstatt](https://www.spektrum.de/schreibwerkstatt)