

AUTISMUS

Neuronenüberschuss

Autistische Kinder verfügen offenbar über eine erhöhte Zahl von Nervenzellen.

Das Gehirn eines Menschen mit Autismus ist oft größer und schwerer als das Durchschnittsdenkorgan. Woher die zusätzliche Masse kommt, konnten Forscher bisher nicht erklären. Jetzt zeigt eine neue Studie: Gehirne von autistischen Kindern enthalten ungewöhnlich viele Neurone.

Eric Courchesne von der University of California in San Diego und seine Kollegen untersuchten das Hirngewebe von 13 Jungen, die im Alter zwischen 2 und 16 Jahren gestorben waren. Sieben

der Kinder hatten an Autismus gelitten. Die Forscher bestimmten die Anzahl der Nervenzellen im präfrontalen Kortex. Dieses Hirnareal wirkt insbesondere an sozialen, sprachlichen und emotionalen Vorgängen mit – Funktionen, die bei Autisten mehr oder weniger stark eingeschränkt sind.

Die Unterschiede waren deutlich: Im Gewebe der autistischen Kinder fanden die Wissenschaftler im Schnitt 67 Prozent mehr Neurone als im Gehirn der gesunden. Zudem wiesen die

erkrankten Kinder eine ungewöhnlich große Hirnmasse auf.

Alle kortikalen Nervenzellen entstehen schon vor der Geburt – überschüssige Neurone werden im Lauf des Lebens abgebaut. Die Befunde deuten darauf hin, dass dieser »strategische Zelltod« bei Autisten gestört sein könnte. Denkbar wäre aber auch, dass betroffene Kinder bereits mit zu vielen Neuronen auf die Welt kommen.

J. Am. Med. Assoc. 306, S. 2001–2010, 2011

SPRACHE

Lehrreiche Wörter

Kleinkinder, die oft mit Größen- und Formbegriffen konfrontiert werden, entwickeln ein besseres räumliches Verständnis.



Formt Sprache unser Denken? Im Fall des räumlichen Denkens könnte es so sein. Ein Team um die Psychologin Shannon Pruden von der Florida International University in Miami fand heraus: Wer von klein auf viele geometrische Begriffe gewöhnt ist, entwickelt im Schnitt bessere räumliche Fähigkeiten.

Die Forscher hatten 14 Monate alte Kinder mit jeweils einem Elternteil in Abständen von vier Monaten gefilmt, wobei sich die Mütter und Väter dem Nachwuchs gegenüber ganz normal verhalten sollten. Dabei registrierten die Wissenschaftler, wie häufig Wörter für Objekte (»Dreieck«), Größenbezeichnungen (»breit«) oder Beschreibungen charakteristischer Erscheinungen (»Ecke«) fielen.

Im Alter von viereinhalb Jahren wurden dieselben Kinder auf ihr räumliches Denkvermögen getestet – beispielsweise mit mentalen Rotationsaufgaben, bei denen sie Objekte im Kopf drehen sollten. Kinder, die viele geometrische Begriffe gehört hatten, erzielten dabei durchschnittlich bessere Leistungen als andere Altersgenossen. Selbst wenn die Forscher den Einfluss der allgemeinen sprachlichen Fähigkeiten herausrechneten, hatte das Ergebnis Bestand. Pruden und ihre Kollegen vermuten, dass die häufig verwendeten Begriffe die Aufmerksamkeit der Kinder stärker auf räumliche Beziehungen lenkten.

Developmental Sci. 14, S. 1417–1430, 2011

MIT ECKEN UND KANTEN

Lernen Kleinkinder geometrische Begriffe frühzeitig kennen, fördert das ihr räumliches Vorstellungsvermögen.



GEFÄHRLICHE GESELLSCHAFT

Zigaretten sind nicht nur gesundheitsschädlich, sie können auch die Abhängigkeit von Kokain und anderen Rauschmitteln fördern.

NEUROCHEMIE

Wegbereiter der Sucht

Nikotin verändert die Genaktivität im Gehirn von Mäusen und verstärkt so die Wirkung von Kokain.

Fungiert Tabak als Einstiegsdroge für den Konsum von Kokain und anderen illegalen Substanzen? Wissenschaftler haben einen biologischen Mechanismus entschlüsselt, die diesen Verdacht erhärten könnte: Nikotin verändert demnach die Aktivität eines Gens im Belohnungszentrum des Gehirns und erhöht so die Suchtanfälligkeit.

Das Team um den Neurowissenschaftler Amir Levine an der Columbia University in New York testete die Wirkung von Kokain an Mäusen. Ein Teil der Tiere hatte zuvor eine Woche lang nikotinhaltiges Trinkwasser zu sich genommen. Diese Gruppe reagierte anschließend neuronal stärker auf die verabreichte Kokaindosis. Die Aktivität des so genannten *FosB*-Gens, das bekanntermaßen an der Suchtentwicklung beteiligt ist, war deutlich höher als bei Tieren ohne Nikotingabe.

Der Einfluss zeigte sich aber nur, wenn die Tiere das Nikotin über längere Zeit zu sich genommen hatten. Mäuse, die das manipulierte Wasser lediglich einen Tag lang getrunken hatten, waren für das Kokain nicht empfänglicher als die Kontrollgruppe. Es handelt sich somit nicht um eine kurzfristige Wirkung, sondern vermutlich um eine langfristige Veränderung der Suchtschaltkreise im Gehirn.

Sollte dieser Befund auf den Menschen übertragbar sein, könnten Präventionsmaßnahmen gegen das Rauchen auch dem Konsum härterer Drogen entgegenwirken, so die Hoffnung der Forscher. Frühere Studien haben gezeigt, dass Kokainkonsumenten größere Schwierigkeiten haben, von der Droge wegzukommen, wenn sie gleichzeitig rauchen.

Sci. Transl. Med. 3, 107ra109, 2011



SYMPATHISCHER ZEITGENOSSE?

Wir beurteilen unsere Mitmenschen bereits auf den ersten Blick. Dabei offenbaren sich auch genetische Dispositionen für eine besondere soziale Ader.

EMPATHIE

Offenes Gen-heimnis

Träger einer bestimmten Erbgutvariante verraten sich durch ihr zwischenmenschliches Verhalten.

Viele Aspekte prosozialen Handelns werden durch das Hormon Oxytozin reguliert. Wer besonders stark zu altruistischem Verhalten neigt, ist daher womöglich Träger einer bestimmten Genvariante, die den Oxytozinrezeptor an Hirnzellen beeinflusst.

Wie Forscher um Sarina Saturn von der Oregon State University in Corvallis (USA) nun entdeckten, lassen sich solche Personen relativ zuverlässig erkennen: Ein 20-sekündiger Stummfilm genügte Beobachtern bereits für eine Einschätzung mit hoher Trefferquote.

Die Wissenschaftler hatten bei 23 Freiwilligen die Ausprägung des entsprechenden *OXTR*-Gens bestimmt. Anschließend filmten sie die Versuchspersonen, während sie ihrem Lebenspartner bei der Schilderung eines aufwühlenden Ereignisses zuhörten.

Die so entstandenen Clips zeigten die Forscher insgesamt 116 Probanden, die das Sozialverhalten der abgefilmten Personen beurteilen sollten.

Positive Beurteilungen bekamen im Schnitt vor allem Träger der G-Variante des Gens. Sie fördert laut früheren Forschungen ein besonders soziales Verhalten, sofern sie auf beiden Chromosomen vorliegt. Die Einzelauswertung zeigte: Unter denjenigen zehn Personen, welche die höchsten Werte erhielten, trugen sechs die doppelte G-Variante; von den zehn mit den niedrigsten Empathiewerten hingegen hatten neun auf mindestens einem Chromosom das komplementäre A-Allel. Vermutlich waren es vor allem nonverbale Hinweise wie Kopfnicken oder Lächeln, welche die Probanden bei ihrer Begutachtung berücksichtigten.

Wie die Forscher betonen, geht mit dem Vorhandensein einer entsprechenden Genvariante nur eine bestimmte Neigung einher – und keinesfalls ein unabwendbares Schicksal. Träger des A-Allels müssten laut Saturn »lediglich ein bisschen mehr aus ihrem Schneckenhaus gelockt werden«.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 10.1073/pnas.1112658108, 2011

Tagesaktuelle Meldungen aus
Psychologie und Hirnforschung finden
Sie im Internet unter
[www.wissenschaft-online.de/
psychologie](http://www.wissenschaft-online.de/psychologie)



wissenschaft-online
Wissenschaft im Überblick

IMMUNSYSTEM

Attacke aus dem Darm

Darmbakterien wirken bei multipler Sklerose mit.

Bei multipler Sklerose greift das Immunsystem die körpereigenen Nervenzellen an und zerstört sie nach und nach. Dafür könnte die eigentlich gesunde Darmflora mitverantwortlich sein: Bei gentechnisch veränderten Mäusen, die Wissenschaftler als Modellorganismen für multiple Sklerose dienen, entdeckten Hartmut Wekerle vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried und seine Kollegen, dass sämtliche Krankheitssymptome nahezu völlig ausblieben, wenn die Tiere in einer keimfreien Umgebung aufgezogen wurden.

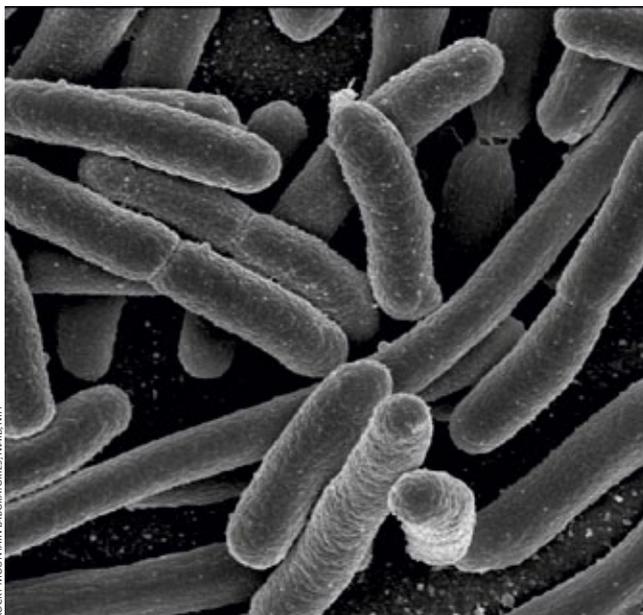
In weiteren Experimenten zeigte sich, dass die Mausvariante der multiplen Sklerose tatsächlich nur mit einer intakten Darmflora fortschritt. Möglicherweise löst ein wiederholter Kontakt mit Substanzen bestimmter Bakterien im Darm die immunologische Überreaktion aus, spekulieren die Forscher: Die Keime könnten etwa Glykoproteine aufweisen, die den später angegriffenen Oberflächenproteinen der Myelinscheiden der Nervenzellen ähneln. Sie werden im Darmepithel von T-Zellen erkannt, die dann die typischen, schubweisen Attacken auf die Neurone starten.

Vielleicht lässt sich multiple Sklerose in Zukunft besser bekämpfen, indem man die mitschuldigen Keime im Darm ins Visier nimmt, hoffen die Wissenschaftler. Die neuen Erkenntnisse könnten ihrer Ansicht nach auch die seit Jahren steigenden Fallzahlen in Asien erklären: Durch veränderte Ernährungsgewohnheiten weiter Bevölkerungsteile habe sich mit der Zeit die Zusammensetzung der Darmflora »verwestlicht«.

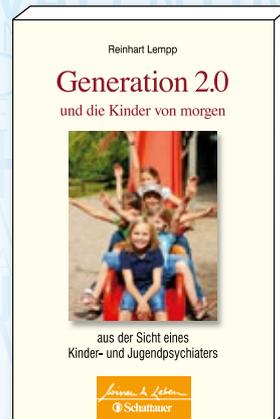
Nature 10.1038/nature10554, 2011

MIKROBEN IM LEIB

Bakterien wie *Escherichia coli* gehören zur Grundausrüstung unseres Darms. Doch mitunter können sie auch krank machen.



ROCKY AGLONIKINI/LABORATORIES, NIAID, NIH



Reinhart Lemp

Generation 2.0 und die Kinder von morgen

aus der Sicht eines Kinder- und Jugendpsychiaters

Von den Kriegskindern zur „Generation Facebook“ hat sich vieles geändert: Die Familien sind kleiner geworden, die klassische Rollenverteilung hat sich verschoben und technische Erfindungen haben unseren Alltag revolutioniert. Werte und Erziehung mussten sich wandeln, um mit dieser Entwicklung Schritt zu halten.

2011. 192 Seiten, 11 Abb., kart.
€ 14,95 (D) / € 15,40 (A) • ISBN 978-3-7945-2877-6



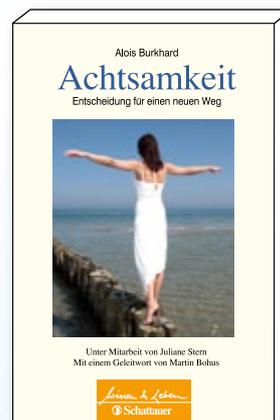
Manfred Spitzer

Nichtstun, Flirten, Küssen

und andere Leistungen des Gehirns

In 20 neuen Beiträgen widmet sich der Neurowissenschaftler, Psychiater und Philosoph Manfred Spitzer erneut seinem liebsten Forschungsobjekt – dem menschlichen Gehirn. Dabei spannt er den Bogen von der „Wissenschaft vom Flirten“ über das „Gehirn einer Mutter“ bis zur „Gehirnforschung in der Fastenzeit“.

2012. Ca. 300 Seiten, ca. 70 Abb., ca. 10 Tab., kart.
Ca. € 19,95 (D) / € 20,60 (A) • ISBN 978-3-7945-2856-1



Alois Burkhard

Achtsamkeit

Entscheidung für einen neuen Weg

Die Schulung der Achtsamkeit fördert die bewusste Wahrnehmung von Gefühlen, Handlungen und Gedanken und verbessert damit den Umgang mit Emotionen sowie die Stresstoleranz. Dieses Buch bietet eine Vielfalt an Meditationsanleitungen und Übungen gegen Stress, die eigenständig oder unter Anleitung durchgeführt werden können.

2. Nachdruck 2011 der 1. Aufl. 2010. 192 Seiten, kart.
€ 14,95 (D) / € 15,40 (A) • ISBN 978-3-7945-2839-4

Herausgegeben von Wulf Bertram

TRAUMFORSCHUNG

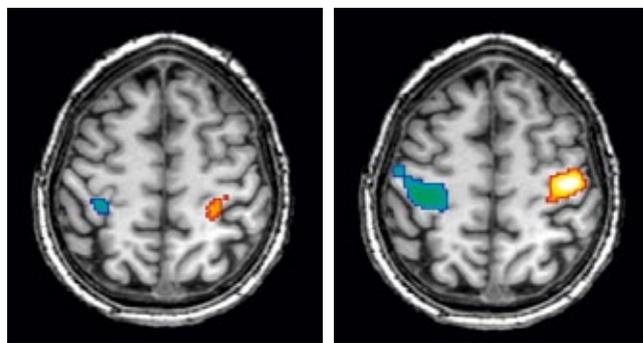
Lebhafter Schlaf

Das Gehirn steuert geträumte Bewegungen in ähnlicher Weise wie reale.

Einem Forscherteam um Michael Czisch vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München ist es gelungen, die Hirnaktivität von geträumten Handbewegungen mit funktioneller Magnetresonanztomografie sichtbar zu machen – indem sie »luzide« Träumer untersuchten. Die Wissenschaftler nutzten die Fähigkeit der Probanden, ihre Fantasiereisen im Schlaf selbst steuern zu können.

Sobald die Teilnehmer im luziden, also bewussten Traumzustand angekommen waren, signalisierten sie durch eine verabredete Folge von Augenbewegungen den Beginn einer bestimmten Aktion: das abwechselnde Ballen der rechten und linken Faust. Nach dem Aufwachen berichteten sie, ob es ihnen tatsächlich gelungen war, die Instruktion auszuführen.

Zwar brachten nur zwei von sechs Personen das Kunststück fertig. Bei diesen aber zeigte sich, dass die geträumte Handlung einen Teil der sensomotorischen Großhirnrinde anregte, der



GEDACHT, GETAN

Eine nur im Traum ausgeführte Bewegung (links) erregt die gleichen Gebiete der motorischen Hirnrinde wie die echte im Wachzustand (rechts).

auch bei echten Handbewegungen im Wachzustand aktiv wird. Durch weitere Untersuchungen mit Probanden, die das luzide Träumen erlernt haben, erhoffen sich die Wissenschaftler genauere Einblicke in die Traumfabrik im Kopf.

Curr. Biol. 21, S. 1833–1837, 2011

HALLUZINATIONEN

Rausch der Schamanen

Eine pflanzliche Droge lässt Visionen wie echte Wahrnehmungen erscheinen.

Während ritueller Sitzungen nehmen die Schamanen einiger Indianerstämme vom Amazonas und aus den Anden ein Elixier zu sich, das sie aus der Lianenart *Banisteriopsis caapi* – auch »Liane der Geister« genannt – sowie dem Strauch *Psychotria viridis* gewinnen. Das daraus resultierende Gebräu namens Ayahuasca löst starke Halluzinationen aus und schärft das Gehör, während Arme und Beine oft kontrollierte Bewegungen vollführen. Wie nun ein Team um Draulio de Araujo von der Universidade Federal do Rio Grande do Norte im brasilianischen Natal herausfand, empfinden die Konsumenten die auftretenden Visionen als reale Bilder.

Die Neurologen ließen zehn regelmäßige Nutzer zuerst in nüchternem Zustand Bilder von Menschen und Tieren betrach-

ten. Anschließend sollten die Probanden ihre Augen schließen und sich vorstellen, dass sie immer noch das Bild sähen. Die per funktioneller Magnetresonanztomografie gemessene neuronale Aktivität im primären visuellen Kortex, die beim Blick auf die echten Fotos noch auf vollen Touren lief, sackte bei der Imaginationsaufgabe stark ab.

Das änderte sich jedoch, nachdem die Teilnehmer Ayahuasca zu sich genommen hatten: Unter dem Einfluss der Droge feuerten die Neurone ebenso stark wie im rauschfreien Zustand. Der gleiche Bereich im Gehirn, der für das Sehen verantwortlich ist, werde also auch bei diesen Halluzinationen aktiviert, weshalb die Ayahuasca-Konsumenten sie als sehr echt wahrnahmen, so die Forscher. Womöglich sei dies einer der Gründe dafür, warum Schamanen die Droge seit Jahrhunderten verwenden, um mystische Offenbarungen zu erzeugen.

Die Wirkung des Getränks beruht auf der Kombination zweier Pflanzenstoffe: Ein Monoaminoxidasehemmer aus der Liane verhindert, dass der Wirkstoff Dimethyltryptamin aus dem Strauch zu schnell abgebaut wird – und so langfristig seine berausende Wirkung entfalten kann.

Hum. Brain Mapp. 10.1002/hbm.21381, 2011

KULTISCHE DRÖHNUNG

Mittels pflanzlicher Drogen versetzen sich Indios vom Volk der Tukanos im Nordwesten Amerikas in einen rauschhaften Zustand.



Helfen tut gut

Seinem Partner in misslicher Lage beizustehen, aktiviert das Belohnungssystem des Helfenden.

Wer in schwierigen Situationen soziale Unterstützung findet, fühlt sich besser – aber was hat derjenige davon, der die Hilfe leistet? Die Psychologinnen Tristen Inagaki und Naomi Eisenberger von der University of California in Los Angeles fanden heraus: Hilfsbereitschaft macht sich in erhöhter Aktivität des Belohnungssystems im Gehirn bemerkbar.

Die Forscherinnen untersuchten Paare mittels funktioneller Magnetresonanztomografie. Während die Frauen im Scanner lagen, erhielten ihre Partner schmerzhafte Elektroschocks. Ein Teil der Probandinnen durfte dabei den Arm des Mannes halten. Die Partnerinnen in der anderen Gruppe mussten der Prozedur zusehen, ohne ihren Männern Beistand leisten zu können.

Im Gehirn der Frauen, die zu ihren leidenden Partner Kontakt halten durften, offenbarte sich eine Erregung im ventralen Striatum und in anderen Bereichen des Belohnungszentrums im Gehirn – dieselben Regionen, die sich auch beim Genuss von Schokolade regen. Zusätzlich war das Septum aktiviert, das bei der Verringerung von Stress eine Rolle spielt.

Wider Erwarten erwiesen sich diese Hirnregionen in der Kontrollbedingung, in der die Partner keine Elektroschocks erhielten, als weniger rege – selbst wenn die Probandinnen ihre Männer am Arm fassen durften. Die belohnende Hirnaktivität trat also offenbar nur dann auf, wenn die Berührung eine unterstützende Funktion hatte.

Psychosom. Med. 10.1097/PSY.0b013e3182359335, 2011



FOTOLIA / DIX FOTO

GIB MIR KRAFT!

Ein kräftiger Händedruck stärkt das Wohlbefinden des Partners – und das eigene.

ANZEIGE

Vergesslichkeit?*

„Gib dir einen Ruck und tu was für dein Gedächtnis, hab ich mir gesagt.“



Ein gestärktes Gedächtnis macht vieles leichter. **Tebonin®** aktiviert den Energiestoffwechsel der Gehirnzellen und macht sie leistungsfähiger. **Wann machen Sie den ersten Schritt?**



Tebonin®

stärkt Gedächtnisleistung und Konzentration.*

- Pflanzlicher Spezialextrakt mit dem patentgeschützten Extraschritt
- Gut verträglich



* Bei nachlassender mentaler Leistungsfähigkeit infolge zunehmender Funktionseinbußen der Nervenzellen im Gehirn.

Tebonin® konzent 240 mg 240 mg/Filmtablette. Für Erwachsene. **Wirkstoff:** Ginkgo-biloba-Blätter-Trockenextrakt. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung von Beschwerden bei leichten bis mittelschweren hirnganisch bedingten mentalen Leistungsstörungen im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes bei Abnahme erworbener mentaler Fähigkeit (dementielles Syndrom) mit den Hauptbeschwerden: Rückgang der Gedächtnisleistung, Merkfähigkeit, Konzentration und emotionalen Ausgeglichenheit, Schwindelgefühle, Ohrensausen. Bevor die Behandlung mit Ginkgo-Extrakt begonnen wird, sollte geklärt werden, ob die Krankheitsbeschwerden nicht auf einer spezifisch zu behandelnden Grunderkrankung beruhen. **Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.**
Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG, Karlsruhe

Stand: August 2011 T/08/11/22



Mit der Natur. Für die Menschen.

Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG
www.tebonin.de
www.schwabe.de