

Empathie

Kopf schlägt Bauch

Sich in andere hineinversetzen, ihre Freude, Trauer oder ihr Leid erkennen – das klappt am besten intuitiv, glauben viele Menschen. Tatsächlich scheint aber genau das Gegenteil zu stimmen, wie ein Team um Jennifer Lerner von der Harvard University entdeckte: Wir können die Emotionen unserer Mitmenschen offenbar besser deuten, wenn wir systematisch denken und Informationen sorgsam gegeneinander abwägen.

Die Wissenschaftler untersuchten in vier Studien das Einfühlungsvermögen von mehr als 900 Probanden. Zuerst wollten sie wissen, worauf die Versuchspersonen selbst setzen würden, wenn es darum geht, die Gefühle anderer möglichst gut einzuschätzen: auf analytisches Denken oder auf ihr Bauchgefühl? Der Großteil der Befragten plädierte für Letzteres. Im nächsten Durchgang machten die Forscher die Probe aufs Exempel. Sie baten ihre Teilnehmer, paarweise ein fiktives Bewerbungsgespräch zu führen, wobei per Zufall ein Partner zum Chef und einer zum Jobanwärter bestimmt wurde. Dann sollten die Versuchspersonen in einem Fragebogen angeben, wie sie sich selbst und ihr Gegenüber bei dem Gespräch gefühlt hatten. Unter anderem mit einer berühmten Knobelaufgabe klopften die Forscher zudem ab, ob die Probanden eher systematisch dachten oder dazu neigten, sich auf intuitive Wahrheiten zu verlassen: »Ein Schläger und ein Ball kosten zusammen 1,10 Euro. Der Schläger kostet einen Euro mehr als der Ball. Wie viel kostet der Ball?« Diejenigen, die auf die Frage hereinfließen und intuitiv mit »10 Cent« antworteten, konnten auch die Emotionen ihres Partners schlechter einschätzen als jene, die sorgsamer über die Aufgabe nachdachten. Der Effekt zeigte sich unabhängig von Alter, Geschlecht oder Intelligenz.

In einem finalen Experiment stießen die Forscher gezielt bestimmte Denkstrategien bei den Probanden an, indem sie sie zuvor Situationen aufschreiben ließen, in denen ihnen Bauchgefühl respektive analytischer Geist besonders geholfen hatte. Auch hier zeigte sich: Wer infolge dessen strategischer dachte, hatte das bessere Gespür für seine Mitmenschen.

Lerner glaubt, dass das Ergebnis vor allem für Menschen in Führungspositionen wichtig sein könnte: Sie sollten sich immerhin besonders gut in ihre Angestellten hineinversetzen können – und demnach wohl lieber auf ihren Kopf als auf ihren Bauch vertrauen! (dz)

J. Pers. Soc. Psychol. 10.1037/pspi0000063, 2016



PHOTOCASE / CYDONIA

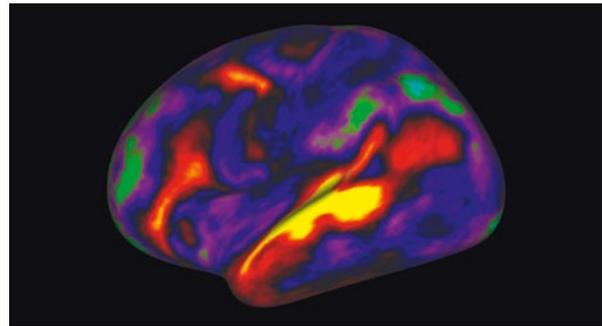
Wollen wir die Gefühle anderer Menschen einschätzen, ist offenbar Köpfchen gefragt.

Konnektom

Eine neue Karte des Gehirns

Wissenschaftler um David Van Essen von der Washington University in Saint Louis haben einen neuen Atlas des Gehirns erstellt. Sie teilen es in insgesamt 180 Areale pro Hirnhälfte auf, von denen 97 bislang Bestandteile anderer Regionen waren – und damit in der Forschung wenig beachtet. Die Forscher stützen sich auf die Daten von 210 Personen, deren Gehirn im Rahmen des Human Connectome Projects mit diversen Methoden gescannt worden war. Bei einigen dieser Scans stand die Anatomie im Vordergrund, bei anderen die Hirnfunktion. Die Wissenschaftler suchten dann nach Abschnitten, die unter allen Bedingungen als Einheit auftraten. Anschließend validierten sie ihre Aufteilung mit Hirnscans von 210 weiteren Freiwilligen und entwickelten außerdem ein Verfahren, mit dem sich die Areale auch in jedem einzelnen Gehirn identifizieren lassen.

Frühere Karten des Großhirns, wie sie etwa der Anatom Korbinian Brodmann schon Anfang des 20. Jahrhunderts erstellte, stützten sich in der Regel nur auf eine bestimmte Methode. Brodmann unter-



MATTHEW F. GLASSER & DAVID C. VAN ESSEN, WASHINGTON UNIVERSITY, ST. LOUIS, MISSOURI

Für den Atlas untersuchten Forscher unter anderem, welche Hirnregionen bei verschiedenen Tätigkeiten aktiviert (rot, gelb) und deaktiviert (blau, grün) wurden.

suchte beispielsweise den Kortex unter dem Mikroskop und fand insgesamt 52 unterscheidbare Felder.

Die Karte, die nun aus dem neuen multimodalen Ansatz hervorging, bezeichnen Van Essen und Kollegen als Human Connectome Project Multi-Modal Parcellation version 1.0 (HCP-MMP1.0). Die Bezeichnung »version 1.0« soll andeuten, dass weitere Verfeinerungen möglich und gewünscht sind. (jd)

Nature 10.1038/nature18933, 2016

Kommunikation

Der perfekte Blick

Zwischen 2,6 und 4 Sekunden – so lange dauert der ideale Blickkontakt, wie ein Team um Nicola Binetti vom University College London ermittelte. Die Forscher spielten rund 500 Freiwilligen ein Video vor, in dem eine Schauspielerin sie unterschiedlich lang ansah. Die Teilnehmer sollten dann einen Knopf drücken, wenn die Zeitdauer ihrem Gefühl nach unangenehm kurz oder lang ausfiel und sie etwa den Eindruck hatten, nur ausweichend betrachtet oder regelrecht angestarrt zu werden. Gleichzeitig verfolgten die Wissenschaftler mit speziellen Messgeräten die Augenbewegungen und Pupillengrößen ihrer Probanden mit.

Dabei kamen sie nicht nur auf die perfekte Blickdauer von 3,3 plus/minus 0,7 Sekunden. Zur Überraschung der Forscher war der Wert auch unabhängig von der Persönlichkeit oder dem Geschlecht der Probanden und ebenso von der Attraktivität der Schauspielerin. Außerdem entdeckten sie, dass man seinem Gegenüber sogar an den Augen ablesen kann, wann man den Blick lieber wieder abwenden sollte: Je schneller sich ihre Pupillen weiten, desto ausgehnter darf man einer Person offenbar in die Augen schauen. Allerdings können diese Unterschiede nur mit modernster Technik erfasst werden. (dl)

Royal Society Open Science 10.1098/rsos.160086, 2016

Traditionelle Jäger-Sammler-Kulturen zeigen beim Hören westlicher Musik keine Präferenz für konsonante gegenüber dissonanten Tönen. Forscher schließen daraus, dass unser Musikgeschmack stärker kulturell als biologisch geprägt ist.

Nature 535, S. 547–550, 2016

Innere Uhr

Gen Osten mehr Jetlag

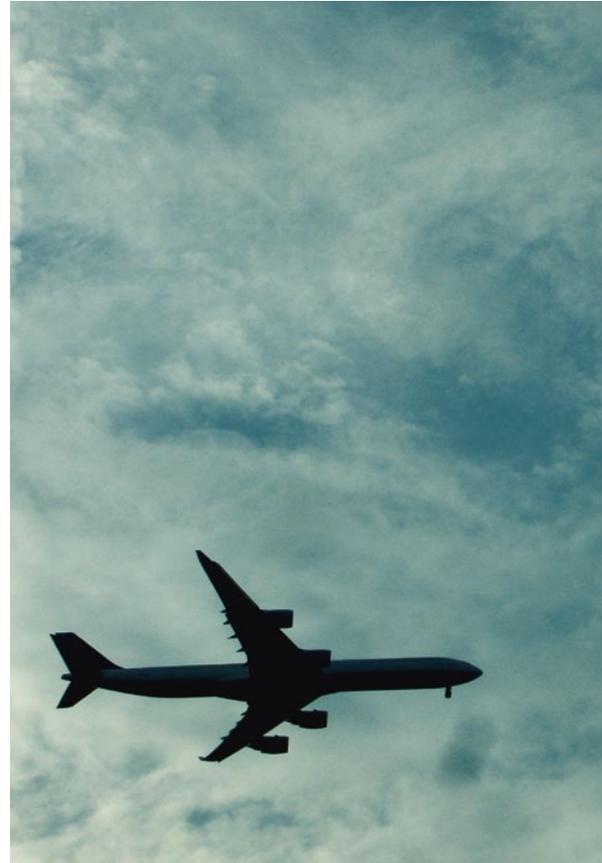
Die meisten Europäer plagt der Jetlag in Tokio stärker als in New York. Denn Langstreckenflüge nach Westen verkraftet unser Körper oft besser als jene nach Osten. Woran das liegt, könnten Wissenschaftler um Michelle Girvan von der University of Maryland in College Park nun zumindest teilweise geklärt haben: Offenbar entspricht ein »verlängerter« Tag auf der Reise gen Westen eher dem natürlichen Rhythmus der Taktgeberzellen in unserem Gehirn.

Diese können sich nämlich nicht sofort an die Zeitverschiebung anpassen und sind der Zeit am neuen Aufenthaltsort entsprechend erst einmal voraus oder hinken ihr hinterher. Dadurch geraten Stoffwechsel, Körperfunktionen und Wachzeiten durcheinander. Für jede Zeitzone, die wir durchqueren, sollen wir dem Körper daher jeweils einen Tag Anpassung gönnen, lautete bislang einer der Tipps gegen den Jetlag.

Reisen wir in Richtung Osten, reicht dies allerdings nicht aus, weil die Taktgeber-Neurone keinen exakten 24-Stunden-Tag vorgeben, berechneten Girvan und Kollegen nun mit Hilfe eines mathematischen Modells. Ohne äußere Einflüsse wie Tageslicht folgen sie eher einem 24,5-Stunden-Zyklus, wie frühere Studien bereits ermittelt hatten. Entsprechend fällt es uns leichter, unseren Tag zu verlängern, wenn wir westwärts fliegen, als ihn auf einem Trip gen Osten zu verkürzen.

Anhand ihrer Daten bestimmten Girvan und ihre Kollegen auch, wie lange sich Flugreisende im Schnitt erholen müssen, wenn sie mehrere Zeitzonen durchqueren. Richtung Amerika dauert es bei drei Zeitzonen demnach etwas weniger als vier Tage, bei sechs Zeitzonen rund sechs Tage. Nach Osten hingegen braucht es dagegen mehr als vier beziehungsweise acht Tage, bis sich die innere Uhr wieder richtig einstellt.

Überlagert werde dieser Effekt aber noch durch individuelle Unterschiede, da jeder Mensch einen

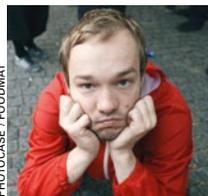


PHOTOCASE / AKLEB

Wer ostwärts reist, muss länger warten, bis die innere Uhr sich auf die neue Zeitzone eingestellt hat.

eigenen zirkadianen Rhythmus aufweise, erläutern die Wissenschaftler. Je besser dieser mit dem 24-Stunden-Tag übereinstimmt, desto rascher vergehe schließlich auch der Jetlag. Bislang haben die Forscher ihre Hypothese allerdings noch nicht in der Realität getestet. (dl)

Chaos 10.1063/1.4954275, 2016



PHOTOCASE / FOODMART

Langeweile lässt unsere politischen Ansichten extremer werden. Vermutlich sehnen wir uns dann stärker nach Aufregung und einem Ziel im Leben.

Eur. J. Soc. Psychol. 10.1002/ejsp.2205, 2016

Diabetes

Zeitillusion im Blut

Unsere Gedanken wirken sich auch auf unseren Körper aus, wie Forscher aus zahlreichen Untersuchungen wissen. Ein Versuch mit Diabetes-mellitus-Patienten beweist nun aufs Neue, wie mächtig dieses Wechselspiel zwischen Körper und Psyche tatsächlich ist.

Psychologen von der Harvard University baten 47 Typ-2-Diabetiker, die zuvor acht Stunden nichts hatten essen dürfen, 90 Minuten lang drei einfache Videospiele zu spielen. Im 15-Minuten-Takt sollten sie zwischen den Spielen hin und her wechseln – vorgeblich, um an einer Studie über die Auswirkungen von Diabetes mellitus auf die kognitiven Fähigkeiten teilzunehmen. Was die Probanden nicht wussten: Die einzige Uhr, die die Forscher um Chanmo Park ihnen als Zeitmesser zur Verfügung stellten, tickte nicht bei allen Teilnehmern gleich. Während sie bei manchen ganz normal ging, lief die Uhr bei einem Teil der Probanden doppelt so schnell; diese hatten also am Ende den Eindruck, der Versuch hätte ganze 180 Minuten gedauert. Bei wieder anderen tickte die Uhr dagegen langsamer – sie bekamen also vorgegaukelt, tatsächlich nur 45 Minuten mit Videospiele zugebracht zu haben.

Wie Blutzuckermessungen vor und nach dem Experiment offenbarten, zeigten sich jene Probanden, bei denen nach 90 Minuten angeblich 180 Minuten vergangen waren, im Anschluss nicht nur deutlich hungriger als die anderen Teilnehmer. Ihr Blutzuckerspiegel war im Lauf der Zeit auch noch stärker abgefallen. Anders sah es dagegen bei den Teilnehmern aus, denen man die 90 Minuten nur wie 45 Minuten erscheinen ließ: Ihr Glukoselevel sank am wenigsten. Den Ausschlag gab also nicht die tatsächlich verstrichene Zeit seit der letzten Mahlzeit, sondern die gefühlte!

Dass Typ-2-Diabetiker so empfänglich für diese Manipulation sind, hängt sicher auch damit zusammen, dass die Betroffenen ihren Blutzuckerspiegel im Alltag regelmäßig kontrollieren müssen. Ihnen fehlt meist auf Grund einer Insulinresistenz die Fähigkeit, ihren Zuckerstoffwechsel automatisch im Gleichgewicht zu halten.

Park und seine Kollegen hoffen, dass sich aus derartigen Beobachtungen eines Tages auch neue Behandlungsansätze für die Betroffenen ableiten lassen. Künftige Untersuchungen sollen zudem klären, ob der Effekt auch bei Typ-1-Diabetikern oder bei gesunden Menschen auftritt. (dz)

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 113, S. 8168–8170, 2016

Gehirn&Geist

Chefredakteur: Prof. Dr. phil. Dipl.-Phys. Carsten Könneker M. A. (verantwortlich)

Artdirector: Karsten Kramarczik

Redaktionsleitung: Dipl.-Psych. Christiane Gelitz

Redaktion: Dr. Katja Gaschler (Ressortleitung Hirnforschung, Koordination Sonderhefte), Dr. Anna von Hopfgarten, Dr. Andreas Jahn (Ressortleitung Medizin), Dipl.-Psych. Liesa Klotzbücher (komm. Ressortleitung Psychologie), B. A. Wiss.-Journ. Daniela Zeibig

Freie Mitarbeit: Dr. Joachim Retzbach

Assistentin des Chefredakteurs, Redaktionsassistent: Hanna Hillert

Schlussredaktion: Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle

Bildredaktion: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe

Layout: Karsten Kramarczik, Sibylle Franz, Oliver Gabriel, Anke Heinzelmann, Claus Schäfer, Natalie Schäfer

Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. Manfred Cierpka, Institut für Psychosomatische Kooperationsforschung und Familientherapie, Universität Heidelberg; Prof. Dr. Angela D. Friederici, Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig; Prof. Dr. Jürgen Margraf, Arbeitseinheit für klinische Psychologie und Psychotherapie, Ruhr-Universität Bochum; Prof. Dr. Michael Pauen, Institut für Philosophie der Humboldt-Universität zu Berlin; Prof. Dr. Frank Rösler, Institut für Psychologie, Universität Hamburg; Prof. Dr. Gerhard Roth, Institut für Hirnforschung, Universität Bremen; Prof. Dr. Henning Scheich, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magdeburg; Prof. Dr. Wolf Singer, Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt am Main; Prof. Dr. Elsbeth Stern, Institut für Lehr- und Lernforschung, ETH Zürich

Übersetzung: Alexandra Bakowski

Herstellung: Natalie Schäfer

Marketing: Annette Baumbusch (Ltg.), Tel.: 06221 9126-741, E-Mail: service@spektrum.de

Einzelverkauf: Anke Walter (Ltg.), Tel.: 06221 9126-744

Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,

Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg,

Hausanschrift: Tiergartenstraße 15–17, 69121 Heidelberg,

Tel.: 06221 9126-600, Fax: 06221 9126-751,

Amtsgericht Mannheim, HRB 33814

Redaktionsanschrift: Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg,

Tel.: 06221 9126-712, Fax: 06221 9126-779,

E-Mail: gehirn-und-geist@spektrum.de

Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck

Leser- und Bestellservice: Helga Emmerich, Sabine Häusser, Ute Park, Tel.: 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.de

Vertrieb und Abonnementsverwaltung: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 81 06 80, 70523 Stuttgart, Tel.: 0711 7252-192, Fax: 0711 7252-366, E-Mail: spektrum@zenit-presse.de, Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn

Die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH ist Kooperationspartner der Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation gGmbH (NaWik).

Bezugspreise: Einzelheft: € 7,90, sFr. 15,40, Jahresabonnement Inland (12 Ausgaben): € 85,20, Jahresabonnement Ausland: € 93,60, Jahresabonnement Studenten Inland (gegen Nachweis): € 68,40, Jahresabonnement Studenten Ausland (gegen Nachweis): € 76,80. Zahlung sofort nach Rechnungserhalt. Postbank Stuttgart, IBAN: DE52 6001 0070 0022 7067 08, BIC: PBNKDEFF

Die Mitglieder der DGPPN, des VBio, der GNP, der DGNC, der GfG, der DGPs, der DPG, des DPTV, des BDP, der GkeV, der DGPT, der DGSL, der DGKJP, der Turm der Sinne GmbH, der NOS (Neurofeedback Organisation Schweiz) sowie von Mensa in Deutschland erhalten die Zeitschrift Gehirn&Geist zum gesonderten Mitgliedsbezugspreis.

Anzeigen/Druckunterlagen: Karin Schmidt, Tel.: 06826 5240-315, Fax: 06826 5240-314, E-Mail: schmidt@spektrum.de

Anzeigenpreise: Kurzzeit gilt die Anzeigenpreislite Nr. 15 vom 1.11.2015.

Gesamtherstellung: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Höchberg

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2016 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Bildnachweise: Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber dennoch der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

ISSN 1618-8519

Attraktivität

Lust auf anders

Singles fühlen sich vor allem zu Personen hingezogen, die ihnen optisch besonders wenig ähneln. Auf Menschen in einer festen Beziehung trifft das dagegen nicht zu. Das berichten Forscher um Jitka Lindová von der tschechischen Karls-Universität Prag. Sie legten über 130 Probanden, darunter mehrheitlich Frauen, Fotos von verschiedenen Personen vor, deren Attraktivität sie bewerten sollten. Manche der Gesichter waren dabei im Vorhinein so manipuliert worden, dass sie denen der Probanden ähnelten, andere dagegen so, dass sie möglichst wenig Gemeinsamkeiten mit ihnen aufwiesen.

Singles, so zeigte sich, empfanden dabei eher Gesichter als schön oder sexy, die ihnen unähnlich sahen. Dieser Effekt erstreckte sich sowohl auf Porträts von Menschen des anderen als auch auf solche des gleichen Geschlechts. Probanden, die bereits einen festen Partner hatten, zeigten keine eindeutigen Präferenzen.

Lindová wertet dies als Hinweis darauf, dass unser Beziehungsstatus beeinflusst, wen wir attraktiv finden. Da der biologisch perfekte Partner uns genetisch möglichst unähnlich sein sollte, ziehe uns vor allem das Fremde an. In einer festen Partnerschaft, so vermutet sie, werde dieser Mechanismus unterdrückt – womöglich um die Beziehung stabil zu halten und uns daran zu hindern, nach besseren Alternativen Ausschau zu halten. Es sei aber auch denkbar, dass Ähnlichkeit als Signal für Nähe und Verwandtschaft für uns an Bedeutung gewinnt, wenn wir das Augenmerk verstärkt auf gegenseitige Unterstützung und sozialen Rückhalt richten.

Da die Wissenschaftler ihre Probanden nicht zufällig in Singles und Menschen in festen Beziehungen einteilen konnten, bleibt natürlich auch die Möglichkeit, dass die Probanden ohne Partner einfach langfristig ungünstigere Vorlieben pflegen und genau deshalb letztlich allein blieben. (dz)

Front. Psychol. 10.3389/fpsyg.2016.00869, 2016

Alzheimerdemenz

Belastendes Erbe

Menschen, die eine spezielle Variante des Apolipoprotein-E-Gens tragen, haben vermutlich ein erhöhtes Risiko, später im Leben an Alzheimerdemenz zu erkranken. Nun fanden Wissenschaftler Hinweise darauf, dass dieses Allel sogar schon bei kleinen Kindern mit Veränderungen in der Hirnentwicklung und der kognitiven Leistungsfähigkeit in Zusammenhang stehen könnte.

Linda Chang von der University of Hawaii und ihre Kollegen untersuchten mehr als 1100 gesunde Probanden zwischen 3 und 20 Jahren. Sie fertigten nicht nur Gentests und Hirnscans an, sondern klopften auch das Denkvermögen und das Gedächtnis ihrer Teilnehmer ab. Dabei entdeckten sie, dass Kinder, die mindestens eine Kopie der Alzheimer-Risikovariante ApoE4 von ihren Eltern geerbt hatten, vor allem im Hippocampus Auffälligkeiten zeigten. Diese Hirnstruktur, die unter anderem eine zentrale Rolle bei Gedächtnisprozessen spielt, war je nach Genotyp bei manchen Kindern rund fünf Prozent kleiner als bei jenen ohne die E4-Variante. Außerdem schnitten die Betroffenen in Tests für Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit schlechter ab – allerdings nur bis zum achten Lebensjahr: Dann normalisierten sich die Ergebnisse wieder.

Die Veränderungen, die sich im Gehirn von Kindern mit ApoE4 beobachten lassen, ähneln jenen Anomalien, die auch bei älteren Menschen mit dem Alzheimer-Risikogen auftreten, sagt Chang. Die Forscher glauben deshalb, dass das Gen die Hirnentwicklung möglicherweise in jungen Jahren und im Alter besonders stark beeinflussen könnte. Wie ausgeprägt der Zusammenhang wirklich ist, können aber erst größere Studien zeigen, die Probanden über längere Zeit hinweg begleiten. Im nächsten Schritt wollen die Autoren daher auf diese Weise die Gehirne und die Gene von rund 10 000 Kindern untersuchen. (dz)

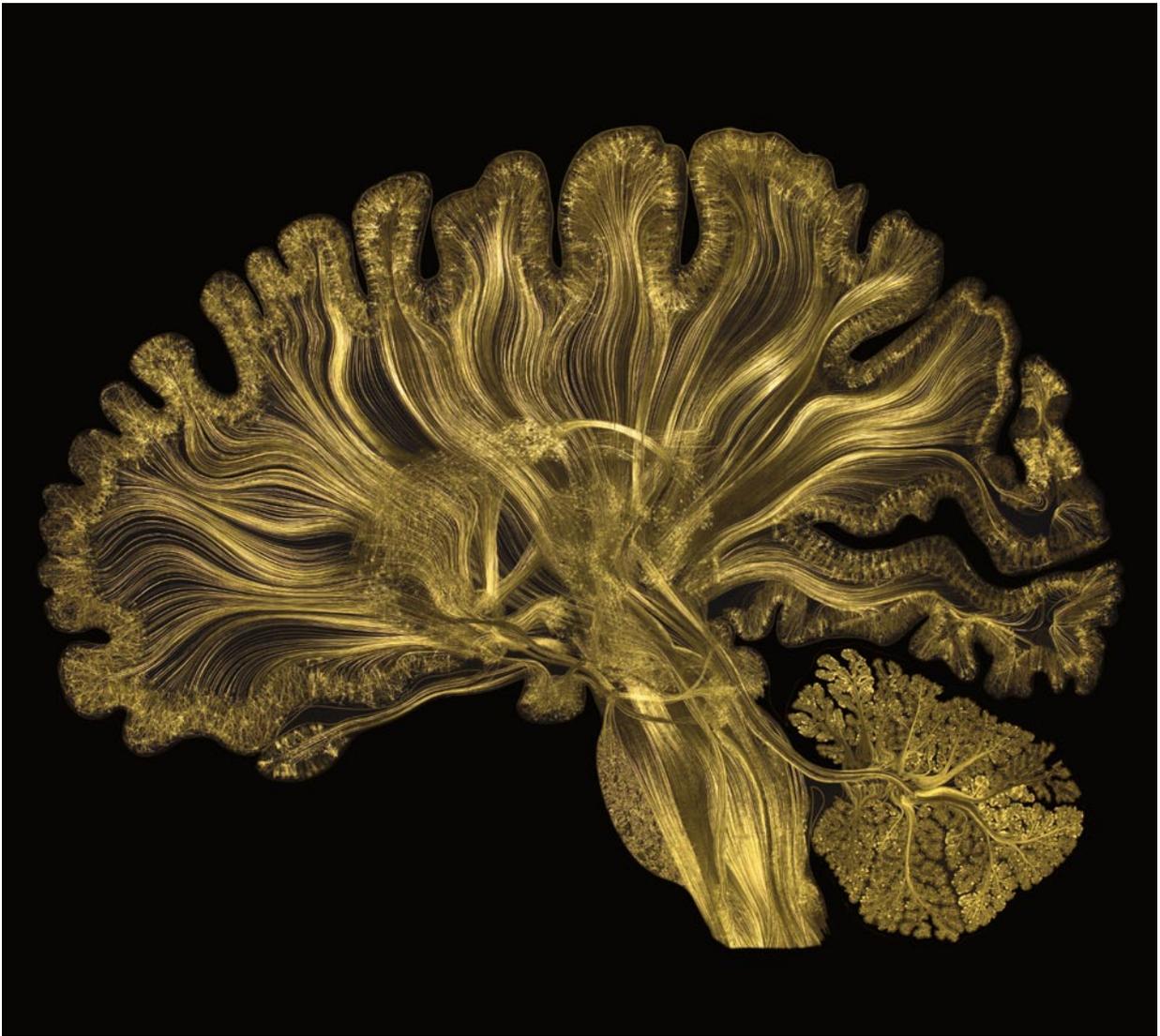
Neurology 10.1212/WNL.000000000002939, 2016



PHOTOCASE / FREYGEIST

Menschen können bereits einzelne Lichtteilchen mit bloßem Auge wahrnehmen. Um richtiges »Sehen« handelt es sich dabei allerdings nicht, eher um »Erspüren«.

Nat. Comm. 10.1038/ncomms12172, 2016



WILL DRINKER / GREG DUNN

Schillernde Selbstreflexion

Zarte Spinnweben aus Neuronen und haarfeinen Axonen: Mit diesem Modell haben US-amerikanische Forscher und Künstler die bisher komplexeste und originalgetreueste künstlerische Darstellung des menschlichen Gehirns erschaffen. Neurowissenschaftler Greg Dunn und Physiker Brian Edwards nutzten unter anderem

etliche MRT-Scans und Diffusions-Tensor-Bilder verschiedener Gehirne, die der Computer dann zusammenfügte.

Die Vorlage übertrugen die Künstler mit mikroskopisch kleinen Schnitten auf eine mit Blattgold beschichtete, reflektierende Folie. Mit der richtigen Beleuchtung hat es den Anschein, als würde man den Fluss

neuronaler Erregung zwischen den Hirnregionen beobachten. Die 2,5 auf 4 Meter große Animation zeigt laut Dunn ein Gehirn, das eine Abbildung seiner selbst betrachtet, und trägt deshalb den Titel »Self Reflected« (auf Deutsch sinngemäß »selbst-betrachtend«). Der Betrachter könne also ehrfürchtig darüber

staunen, was gerade im eigenen Kopf vor sich gehe.

Derzeit kann man das Werk in der Ausstellung »Your Brain« des Franklin Institute in Philadelphia erleben. Wem der Weg dorthin zu weit ist: Auch ein kurzes Video unter www.spektrum.de/artikel/1419532 vermittelt einen guten Eindruck. (ch)