



ISTOCK / GLAFAMINE

Intelligenz

Obst als Triebfeder der Hirnevolution

Was war die treibende Kraft bei der Entwicklung der menschlichen Intelligenz? Seit den 1990er Jahren favorisierten viele Anthropologen die »Theorie vom sozialen Gehirn«. Demnach seien die komplexen Beziehungen von Primaten untereinander der wichtigste evolutionäre Antrieb hin zu mehr Intelligenz gewesen. Nun bringen drei Forscher der New York University dieses Modell ins Wanken. Ihre Alternativerklärung basiert auf Obst.

Laut Alex DeCasien, Scott Williams und James Higham hängt die Hirngröße bei Affen von der Ernährung ab. Genauer gesagt hätten Primaten ein umso größeres Denkorgan, je mehr Früchte statt Blätter auf ihrem Speiseplan stehen. Die neue Analyse berücksichtigte mit mehr als 140 Primatenspezies

dreimal so viele Arten wie die bislang größte Untersuchung. Zudem verglichen die Forscher Hirne, Ernährung und Sozialverhalten innerhalb einzelner Abstammungslinien, um Verzerrungen zu vermeiden.

Der Auswertung zufolge korreliert das Volumen des Affenhirns nicht mit der Gruppengröße, wie es die Theorie vom sozialen Gehirn erfordert. Vielmehr weisen Primaten, die Früchte verspeisen, größere Gehirne auf als Laubfresser. Denn es sei kognitiv anspruchsvoller, reifes Obst zu finden, das es nur zu bestimmten Zeiten an bestimmten Orten gibt. Diese komplexe Anforderung habe die Hirnentwicklung vorangetrieben.

Allerdings betrachtet auch die neue Studie wie viele ihrer Vorgänger geistige Fähigkeiten und soziale Komplexität bei Primaten nicht direkt, sondern per Umweg über die leichter zu messende Hirn- und Gruppengröße. Ein enger Zusammenhang zwischen diesen Parametern und dem, wofür sie mutmaßlich stehen, ist bislang nicht belegt. (lf)

Nat. Ecol. Evol. 10.1038/s41559-017-0112, 2017

Partnerschaft

Attraktive Menschen machen eher Schluss

Schöne Menschen haben kürzere Liebesbeziehungen als weniger attraktive. Das berichten Forscher der Harvard University um Christine Ma-Kellams. Sie baten zunächst Frauen, das Aussehen von 238 jungen Männern anhand von Fotos in College-Jahrbüchern zu beurteilen. Anschließend recherchierten die Wissenschaftler, wie es um das Liebesleben der Männer in den Folgejahren bestellt war. Siehe da: Wer als besonders attraktiv bewertet wurde, hatte sich häufiger scheiden lassen, und die Ehen der Betroffenen waren von kürzerer Dauer. Denselben Trend entdeckte das Team um Ma-Kellams auch bei Hollywoodstars sowie unter den 100 einflussreichsten Persönlichkeiten der Welt, die das »Forbes«-Magazin regelmäßig kürt.

Im nächsten Schritt rekrutierten die Forscher 134 Probanden, von denen etwa die Hälfte in einer festen Beziehung lebte. Nachdem Ma-Kellams und ihre Kollegen die Attraktivität der Teilnehmer von neutralen Beurteilern hatten bewerten lassen, befragten sie ihre Probanden, wie stark sie sich zu einer gut aussehenden Person des anderen Geschlechts hingezogen fühlten, deren Bild sie ihnen präsentierten. Attraktive Teilnehmer fanden die Person auf dem Foto besonders anziehend, auch wenn sie selbst bereits »in festen Händen« waren. Wie ein weiterer Versuch zeigte, ist diese Tendenz noch ausgeprägter, wenn die Betroffenen unzufrieden mit ihrer aktuellen Partnerschaft sind. Dann neigen schöne Menschen offenbar eher dazu, sich nach Alternativen umzusehen.

Ob allein das Aussehen dafür verantwortlich ist, bleibt unklar. Das Vermögen der Untersuchten – ob Promis oder Normalos – beeinflusste den Zusammenhang zwischen Attraktivität und Beziehungsdauer zumindest nicht. (dz)

Pers. Relatsh. 24, S. 146–161, 2017

Wahrnehmung

Brille für besseres Farbsehen

Wissenschaftler der University of Wisconsin entwickelten eine Brille, die übermenschliches Farbsehen erlaubt. Durch die Gläser lassen sich Nuancen unterscheiden, die der Mensch normalerweise nicht auseinanderhalten kann. Der Trick: Mittels Filtern wird den drei Rezeptortypen des Auges quasi ein vierter, virtueller hinzugefügt.

An sich wollten Mikhail Kats und Brad Gundlach das Problem der Metamerie lösen. Es entsteht, wenn zwei Farben zwar eindeutig unterschiedliche Spektren aufweisen, aber auf Grund der begrenzten Auflösung unseres Sehnsinns den gleichen Wahrnehmungseindruck hervorrufen.

Um die Auflösung unseres Farbsehens, zunächst nur im blauen Bereich, zu verbessern, nutzten Kats und Gundlach zwei spezielle Filter – einen für jedes Auge –, die das einfallende Licht im Spektralbereich des Blaurezeptors aufteilen. So gelangte eine Hälfte der Frequenzen nur noch zum linken Auge, die andere Hälfte nur noch zum rechten. Der Farbeindruck links und rechts wird dadurch jeweils leicht unterschiedlich, doch das Gehirn verrechnet die Signale beider Augen

zu einem homogenen Gesamteindruck. Durch die Frequenzteilung führen zwei metamere Töne nun unter Umständen zu jeweils anderen Farbpaarungen rechts und links – und werden entsprechend als unterschiedlich wahrgenommen.

Prinzipiell sei es laut den Forschern auch möglich, die beiden anderen Farbrezeptoren in der Retina auf diese Weise »aufzuspalten«, was dem Betrachter effektiv sechs Rezeptoren verleihen würde. Ob das Gehirn so widersprüchliche Informationen beider Augen noch sinnvoll verarbeiten könnte, ist allerdings offen. (jd)

arXiv, 1703.04392, 2017

Mittels spezieller Brillengläser machten Forscher blaue Farbnuancen sichtbar, die wir normalerweise nicht unterscheiden können.



BRAD GUNDLACH UND MIKHAIL KATS, UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON

Kinder

Schlafmangel schwächt die geistige Entwicklung

Wie wichtig Schlaf im frühen Kindesalter ist, verdeutlicht die Studie von Forschern um Elsie Taveras vom Massachusetts General Hospital for Children. In einer Untersuchung an 1046 Kinder entdeckten sie: Zu kurze Schlafenszeiten im Alter von drei bis sieben Jahren gehen mit Problemen in Denkvermögen und Sozialverhalten einher.

Forscher empfehlen für Kinder im Alter von sechs Monaten bis zwei Jahren mindestens zwölf Stunden Nachtruhe. Drei- bis Vierjährige sollten am besten mindestens elf Stunden schlafen, Fünf- bis Siebenjährige immerhin noch zehn Stunden.

Für die Studie gaben Mütter in regelmäßigen Abständen an, wie lange ihr Nachwuchs schlief. Als die Kinder aus der Versuchsgruppe sieben Jahre alt waren, ließen Taveras und ihr Team sowohl die Eltern als auch die Lehrer die geistigen und sozialen Fähigkeiten der Kleinen einschätzen. Dabei erfassten sie unter anderem, wie gut die Schüler planen und sich organisieren konnten, ihre Gefühle im Griff hatten, Rücksicht auf andere nahmen oder Schwierigkeiten im Umgang mit Altersgenossen zeigten. Hyperaktivität, Ängste und Depressionen standen ebenfalls auf der Checkliste.

Resultat: Hatten Kinder im Alter von drei bis sieben Jahren weniger geschlafen als empfohlen, waren ihre kognitiven Fähigkeiten und ihr Sozialverhalten im Schnitt etwas schlechter als die anderer Siebenjähriger.



ISTOCK / LISAB201

Der Effekt blieb auch bestehen, als man das Familieneinkommen und den Bildungsgrad der Eltern statistisch herausrechnete. Bei Kleinkindern bis zwei Jahren fanden die Forscher zwar keinen so eindeutigen Zusammenhang – allerdings deuten ihre Ergebnisse darauf hin, dass ungünstige Schlafmuster oft über lange Zeit hinweg bestehen bleiben. Deshalb sei es besonders wichtig, schon im frühen Kindesalter auf ausreichend Schlaf zu achten.

Ältere Studien hatten bereits einen Zusammenhang zwischen kindlichem Schlafmangel und Fettleibigkeit aufgezeigt. Möglicherweise, so Taveras und ihre Kollegen, hängen diese Ergebnisse zusammen: Kinder, die zu wenig schlafen, könnten auf Grund ihrer verminderten Selbstkontrolle eher Probleme haben, ihren Appetit zu zügeln. (mtf)

Acad. Pediatr. 10.1016/j.acap.2017.02.001, 2017

Neurone

Graue Zellen aktiver als gedacht

Wenn Nervenzellen kommunizieren, schien die Aufgabenverteilung bislang klar: Der Zellkörper erzeugt die elektrischen Impulse, Aktionspotenziale genannt, das Axon leitet sie weiter, und an den Dendriten treffen die Signale anderer Neurone ein. Wie nun eine Arbeitsgruppe um Jason Moore von der University of California in Los Angeles zeigte, erzeugen Dendriten jedoch auch selbst Aktionspotenziale – womöglich sogar weit öfter als der Zellkörper. So entdeckte das Forscher-

team, dass die zuvor nur sporadisch beobachteten Impulse der Zellfortsätze bei frei laufenden Ratten überaus häufig auftreten.

Wie schon länger bekannt war, spiegeln Aktionspotenziale, die vom Zellkörper ausgehen, nur einen Teil der Nervenaktivität wider. In isolierten Neuronen und Hirnpräparaten hatte man festgestellt, dass auch Dendriten solche Signale erzeugen. Diese in lebenden Tieren zu messen, ist jedoch schwierig. Moores Team gelang das mittels so genannter Tetroden. Hierbei müssen Dendriten in den schmalen Spalt zwischen zwei Elektroden geraten. Sollten sich die Ergebnisse erhärten, würde das die Hypothese stützen, wonach neuronale Signale spontan an verschiedenen Stellen der Nervenzelle entstehen können. (lf)

Science 10.1126/science.aaj1497, 2017

Neuromarketing

Synchrone Blockbuster

Ein Film zu produzieren, kostet Studios in Hollywood und anderswo oft viele Millionen. Um zu verhindern, dass der Streifen an der Kinokasse floppt, wird häufig schon vor der Produktion in Fokusgruppen geprüft, ob der Film genug Marktpotenzial hat. Zwei Neuroforscher der Northwestern University schlugen nun einen innovativen Weg ein: Sie versuchten anhand der Hirnaktivität der Zuschauer vorauszusagen, ob ein Film zum Blockbuster taugt. Dazu zeigten sie 122 Probanden insgesamt 13 Trailer von Filmen wie »X-Men« oder »22 Jump Street«. Knapp die Hälfte der Versuchspersonen trug dabei Elektrodenhauben, mit deren Hilfe man ihre Hirnströme registrierte.

Samuel Barnett und Moran Cerf verwendeten für ihre Untersuchung die Methode der »cross-brain correlation« (CBC). Diese beruht auf der Annahme, dass fesselnde Filme das Gehirn der Zuschauer jeweils in ähnlicher Weise stimulieren. CBC misst also, wie stark sich die neuronale Aktivität verschiedener Kinobesucher über den Kortex hinweg gleicht.

Der berechnete Wert schwankt zwischen 0 und 1. Mit einer Ausnahme spielten alle Filme, die einen CBC unter 0,5 produzierten, im Schnitt weniger als zehn Millionen US-Dollar pro Woche ein. Die drei Filme mit den besten CBC-Werten waren dagegen auch an der Kinokasse am erfolgreichsten: »Spider-Man 2«, »Noah« und »X-Men: Zukunft ist Vergangenheit«. Barnett und Cerf geben gleichwohl zu bedenken: Synchrone Hirnaktivität könne ebenso gut auftreten, wenn alle Zuschauer eine Filmsequenz gleichermaßen abstoßend finden. (mtf)

J. Consum. Res. 10.1093/jcr/ucw083, 2017

Verrät die neuronale Forschung, wie gut der Film beim Publikum ankommt?



KEDDY / STOCK.ADOBE.COM

Gehirn&Geist

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

Artdirector: Karsten Kramarczik

Redaktionsleitung: Dr. Hartwig Hanser

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

Freie Mitarbeit: Dr. Joachim Retzbach

Assistentin des Chefredakteurs, Redaktionsassistent: Lena Baunacke

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, Arbeitsstelle 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: Anja Nattefort

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 338114

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 DGKIP, der Turm der Sinne gGmbH, 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: Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 16 vom 1. 11. 2016.

Gesamtherstellung: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Hönchberg

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 ohne die Quellenangabe in der nachstehenden Form berechtigt den Verlag 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: © 2017 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. 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 Rechteinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

ISSN 1618-8519

Psychologie

Namen raten leicht gemacht

Können Sie Fremden an der Nase ablesen, ob sie Barbara oder Stefanie, Tim oder Kevin heißen? Sonderlich gut sind wir darin nicht – aber wir treffen wohl mit größerer Wahrscheinlichkeit ins Schwarze, als der Zufall erlaubt. Zu diesem erstaunlichen Ergebnis kam ein Team um Yonat Zwebner von der Universität in Jerusalem nach einer Serie von acht Experimenten.

Die Forscher präsentierten zunächst 120 israelischen Studierenden insgesamt 20 Profildfotos von unbekanntem Nutzern eines sozialen Netzwerks. Die Abgebildeten waren zwischen 20 und 30 Jahre alt und stammten ebenfalls aus Israel. Zu jedem Bild hatten die Teilnehmer fünf Vornamen zur Auswahl: den echten sowie vier weitere, welche die Forscher per Zufall aus einem Namensregister wählten. Die Probanden errieten den richtigen Vornamen in rund 28 Prozent aller Fälle – häufiger, als es durch Zufall zu erwarten gewesen wäre.

Zwebner und sein Team wiederholten den Versuch in mehreren Varianten. Dabei testeten sie unter anderem französische Studenten, denen sie verschiedene Vornamen zu jedem präsentierten Gesicht anboten. Die Namen hatten die Wissenschaftler diesmal absichtlich so ausgewählt, dass sie unter Franzosen entsprechenden Alters etwa gleich oft vorkamen.

Außerdem hatten sie sich Menschen, die manche der Namen tatsächlich trugen, ins Labor einbestellt, um sie für den Versuch abzulichten. Auch hier bewiesen die Versuchsteilnehmer in etwa 40 Prozent der Fälle ein Gespür für den korrekten Namen – bei wahllosem Raten hätten sie nur bei rund einem Viertel der Gesichter richtigliegen dürfen.

Die neuen Studienresultate deuten darauf hin, dass das Aussehen einer Person mit ihrem Namen durchaus etwas zu tun hat. Zwebner und seine Kollegen machen dafür kulturspezifische Stereotype verantwortlich, die wir mit bestimmten Vornamen assoziieren – und an die sich die Träger womöglich mit der Zeit anpassen. So habe in der Vorstellung vieler Menschen jemand namens Bob eher rundliche Züge als ein Tim. »Solche Stereotype können auf Dauer das Gesicht einer Person in die entsprechende Richtung verändern«, spekuliert Zwebner.

Dass die Kultur in jedem Fall eine Rolle spielt, offenbarte ein anderes Experiment der Forscher: Ließen sie israelische Studenten Gesichter von Franzosen bestimmten Namen zuordnen, so scheiterten die Probanden. Offenbar erstreckt sich das Gespür für Namen nur auf Menschen aus dem eigenen Kulturkreis. (dz)

J. Pers. Soc. Psychol. 10.1037/pspa0000076, 2017



ISTOCK / P.IMALSBURY

Genügsame Dickhäuter Elefanten schlafen im Schnitt nur zwei Stunden pro Tag. Und das nicht einmal durchgängig, sondern verteilt auf vier bis fünf Phasen. Sie sind damit Rekordhalter im Kurzschlaf, gefolgt von Pferden mit drei Stunden und Giraffen, die vier bis fünf Stunden schlafen.

PLoS One 10.1371/journal.pone.0171903, 2017

Rankende Riesenneurone

Sämtliche Verzweigungen einzelner Neurone nachzuverfolgen, ist immer noch eine Herausforderung für Forscher. US-amerikanischen Neurowissenschaftlern um Christof Koch vom Allen Institute for Brain Science in Seattle gelang dies nun mit einer neuen Technik.

Mit ihrer Hilfe machten sie drei überraschend weit verzweigte Neurone im Mäusehirn sichtbar. Eins davon (im Bild türkis) umrankt die gesamte äußere Rinde des Denkkorgans. Die Zellen sitzen im so genannten Claustrum, einem Hirnteil, der laut Koch und seinen Kollegen an der Entstehung von Bewusstsein beteiligt ist. Zuvor hatten die Wissenschaftler Mäuse gezüchtet, in denen ein bestimmter Wirkstoff gezielt Gene in den Neuronen des Claustrums aktiviert. Sie fütterten die Tiere mit dieser Substanz, woraufhin die Nervenzellen entlang ihrer gesamten Ausdehnung ein fluoreszierendes Protein produzierten. So ließ sich der Verlauf der Neurone anhand von 10 000 Querschnittsbildern nachvollziehen und mit einem Computerprogramm diese 3-D-Rekonstruktion erstellen.

NIH BRAIN Initiative Multi-Council Working Group Meeting, 2017



ALLEN INSTITUTE FOR BRAIN SCIENCE