

PHOTOCASE / POLLOGRAPHY

Emotionen

Gefühl wie gehört

Ob wir gerade fröhlich oder wütend sind, sieht man uns in aller Regel nicht nur an – man merkt es auch am Klang unserer Stimme. Dieser wirkt aber auch auf unsere Gefühlswelt zurück, wie ein raffiniertes Experiment nun zeigt. Ein Team um den Pariser Emotionsforscher Jean-Julien Aucouturier bat mehrere Probanden, einen Text laut vorzulesen, während sie sich selbst nur über einen Kopfhörer hörten. Der Versuchsaufbau erlaubte es den Wissenschaftlern, heimlich die Stimme mancher Teilnehmer so zu modulieren, dass sie etwas glücklicher, trauriger oder ängstlicher klang.

Diese subtile Manipulation entging der Mehrheit aller Probanden, doch sie passten ihren Gemütszustand am Ende an ihre veränderte Stimmlage an: So veranlasste die fröhliche Stimmfärbung die Test-

personen dazu, ihre Gefühlslage im Schnitt etwas positiver zu bewerten, als sie das noch vor der Leseaufgabe getan hatten. Messungen der Hautleitfähigkeit bestätigten den subjektiven Eindruck, dass die Laune gestiegen war.

Nach Meinung von Aucouturier und seinen Kollegen entkräften die Ergebnisse damit nicht nur eine gängige Theorie, der zufolge wir unsere Stimme ständig darauf prüfen, ob sie auch die richtigen Gefühle transportiert. Sie deuten im Gegenteil sogar darauf hin, dass wir unbewusst vielleicht auch unseren eigenen Gemütszustand in ähnlicher Weise beurteilen wie den von anderen Menschen – nämlich zum Beispiel, indem wir uns selbst beim Reden zuhören. (mg)

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 10.1073/pnas.1506552113, 2016

Sprache

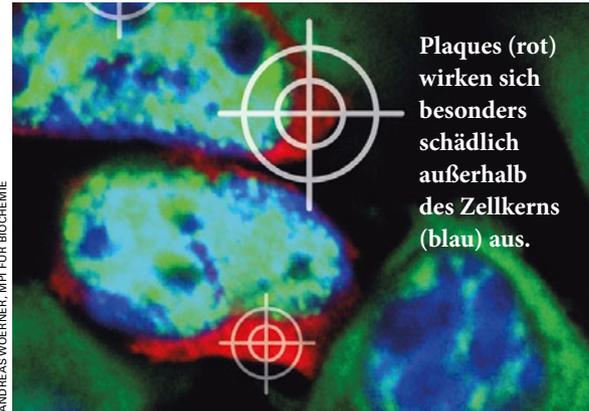
Feiner Unterschied

Wie wir über Menschen mit psychischen Erkrankungen sprechen, kann unsere Einstellung gegenüber den Betroffenen beeinflussen. Darauf deutet eine Umfrage von Darcy Haag Granello und Todd A. Gibbs von der Ohio State University unter 700 Probanden hin.

Alle Versuchspersonen erhielten einen identischen Fragebogen – mit einem Unterschied: Während bei der einen Hälfte stets von ihren Einstellungen gegenüber »psychisch Kranken« (im englischen Original: »the mentally ill«) die Rede war, tauchte bei den anderen durchgängig die Formulierung »Menschen mit psychischen Erkrankungen« (»people with mental illness«) auf. Außerdem versahen die Forscher alle Fragebögen vorab mit derselben Definition: »Der Begriff ›psychisch Kranke‹ (respektive ›Menschen mit psychischen Erkrankungen‹) bezieht sich in diesem Fall auf Personen, die auf Grund einer psychischen Störung behandelt werden müssen, aber in der Lage sind, ein eigenständiges Leben außerhalb eines Krankenhauses zu führen.«

Wurden die Versuchspersonen gebeten, sich zu »psychisch Kranken« zu positionieren, stimmten sie eher der Aussage zu, die Betroffenen sollten ähnlich kontrolliert und bestraft werden wie kleine Kinder – oder vom Rest der Bevölkerung isoliert werden. Solche Begriffe zu meiden, könnte demnach vielleicht dazu beitragen, der Stigmatisierung von Menschen mit psychischen Erkrankungen entgegenzuwirken, glauben die Forscher. Warum Formulierungen wie »psychisch Kranke« unser Bild der betreffenden Personen beeinflussen, wissen sie nicht. Es sei aber denkbar, dass viele bei dem Begriff automatisch an die besonders schweren Fälle denken, die häufig mit Gewalttätigkeit assoziiert werden. Zudem reduziere der Begriff die Betroffenen sprachlich ausschließlich auf ihre Erkrankung. (dz)

J. Couns. Dev. 94, S. 31–40, 2016



ANDREAS WOERNER, MPI FÜR BIOCHEMIE

Plaques (rot) wirken sich besonders schädlich außerhalb des Zellkerns (blau) aus.

Neurodegenerative Erkrankungen Schwachstelle Plasma

Typisch für neurodegenerative Krankheiten wie Alzheimer, Parkinson oder Huntington sind Proteinverklumpungen, die sich im Inneren der Nervenzellen im Gehirn anlagern und dazu beitragen, dass diese zu Grunde gehen. Das tun sie aber offenbar vor allem dann, wenn sich die Plaques im Zellplasma ansammeln und nicht im Kern selbst. Das fanden Forscher vom Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried und der Ruhr-Universität Bochum heraus, als sie in Zellversuchen das Verhalten des für die Huntingtonkrankheit verantwortlichen Proteins Huntingtin und das eines künstlich erzeugten Proteins genauer unter die Lupe nahmen. Beide neigen dazu, große Klumpen und zugleich im Zellplasma auch schädlichere Aggregate zu bilden. Damit stören sie den Transport von RNA und richtig gefalteten Proteinen zwischen Zellkern und -plasma, so dass keine lebenswichtigen Proteine mehr hergestellt werden können und die Zelle abstirbt.

Warum die Proteinansammlungen im Zellkern weniger Schaden anrichten, wissen die Forscher noch nicht. Möglicherweise sei dafür das Kernprotein NPM1 verantwortlich, das die Zellen schützt. (dz)

Science 351, S. 173–176, 2016



ISTOCK / GANNETT7

Das komplexe Brettspiel Go ist schwieriger als Schach. Eine neue künstliche Intelligenz beherrscht es jetzt besser als der Mensch: »AlphaGo« schlug den Europameister Fan Hui mit 5 zu 0.

Nature 529, S. 484–489, 2016



Freundschaft

Gemeinsamkeiten schweißen zusammen

Können Sie sich noch erinnern, wer in der 7. Klasse Ihr bester Freund war? Wenn nicht, könnte das daran liegen, dass Freundschaften in diesem Alter oftmals kurzlebig sind. Welche Freunde uns erhalten bleiben, hängt vor allem davon ab, wie ähnlich wir ihnen sind. Das zeigt eine Studie des Psychologen Brett Laursen von der Florida Atlantic University.

Er begleitete 573 Freundespaare von der 7. bis zur 12. Klasse – oder bis die Freundschaft vorzeitig endete. Dabei kristallisierten sich drei Merkmale heraus, anhand derer sich vorhersagen ließ, ob die Jugendlichen länger als ein Jahr Freunde bleiben würden: Beliebtheit, Aggressivität und schulischer Erfolg. Je mehr sie sich darin ähnelten, desto dauerhafter die Verbindung.

Freundschaften zwischen Jungen und Mädchen hielten dabei grundsätzlich weniger lang. Gemäß Laursen sind sie unter anderem wegen des Drucks, den andere Freunde ausüben, häufig zum Scheitern verurteilt. Wer mit einem Vertreter des anderen Geschlechts befreundet sei, habe entsprechend oft einen weniger großen Bekanntenkreis, und das belaste die Beziehung. (mk)

Psychol. Sci. 10.1177/0956797615588751, 2015

Lesen

Noch mal ganz langsam ...

Bücher, E-Mails oder Arbeitsunterlagen im Turbogang lesen und trotzdem alles bis ins kleinste Detail verstehen? Das klingt verlockend, funktioniert aber nicht – auch wenn Schnelllese-Trainingsprogramme das gerne versprechen. In einer Übersichtsarbeit nahmen Wissenschaftler um Elizabeth Schotter von der University of California in San Diego zahlreiche Studien unter die Lupe, die sich in den vergangenen Jahrzehnten mit dem Thema Lesen befassten. Dabei kamen sie zu dem Schluss, dass Lesen im Eilverfahren in den allermeisten Fällen zu Lasten des Textverständnisses geht. Geübte Leser erfassen bereits unter normalen Bedingungen zwischen 200 und 400 Wörtern pro Minute. Wer diesen Output mit speziellen Techniken noch einmal um das Doppelte bis Dreifache steigert, bekommt im Zweifelsfall auch nur ein Drittel oder die Hälfte vom Inhalt mit.

Das sei etwa bei Programmen der Fall, bei denen die einzelnen Wörter blitzschnell hintereinander genau im Zentrum eines Bildschirms eingeblendet werden, schreiben die Forscher. Der Hintergedanke sei in aller Regel, die vermeintlich Zeit raubenden Augenbewegungen beim Lesen auf ein Minimum zu reduzieren. Tatsächlich machen diese aber nur zehn Prozent der Zeit aus, die wir über einer einzelnen Seite brüten, so Schotter und Kollegen. Dafür fehlt uns die Möglichkeit, noch einmal zu Sätzen zurückzuspringen, die wir nicht verstanden haben.

Für das Textverständnis sind Worterkennung und Satzverständnis ohnehin wichtiger als unsere visuellen Fähigkeiten, glauben die Wissenschaftler. Die beste Methode, Lesefähigkeiten zu trainieren, sei demnach, sie schlicht und einfach besonders häufig anzuwenden und am besten eine Vielzahl verschiedenster Texte zu lesen – in welchem Tempo auch immer. (dz)

Psychol. Sci. Public Interest 17, S. 4–34, 2016





Wer eine Verschwörung 100 Jahre geheim halten möchte, sollte weniger als 125 Personen ins Vertrauen ziehen. Dann ist die Chance groß, dass alle Mitwisser dichthalten.

PLoS One 11, e0147905, 2016

Neuronale Netzwerke

Lokale Knotenpunkte

Innerhalb der einzelnen Regionen unserer Großhirnrinde werden Informationen offenbar über bestimmte neuronale Knotenpunkte weitergeleitet. Das berichtet ein Team um Sunny Nigam von der Indiana University. Die Forscher zeichnen in Tier- und Zellversuchen die elektrische Aktivität von bis zu 500 Nervenzellen im somatosensorischen Kortex von Mäusen auf. Diese Hirnregion ist vor allem für die haptische Wahrnehmung zuständig. Anhand von hochauflösenden Bildgebungsverfahren und aufwändigen Computersimulationen entdeckte das Team schließlich, dass etwa 70 Prozent der Signale innerhalb des Areals nur etwa 20 Prozent der Neurone passieren.

»Solche Subnetzwerke spielen möglicherweise eine zentrale Rolle bei Kommunikations-, Erinnerungs- und Lernvorgängen«, so Nigam. Die Befunde würden zudem zeigen, dass das Gehirn offenbar an allererster Stelle auf Leistungsfähigkeit setzt. Das macht es gleichzeitig aber störanfälliger, da eine Schädigung einzelner, besonders zentraler Nervenzellen das ganze System lahmlegen kann.

Dass die Kommunikation zwischen verschiedenen Kortexarealen ebenfalls über solche Informationsknotenpunkte stattfindet, ist schon länger bekannt. Anderen Studien zufolge gilt das nicht nur für Mäuse, sondern auch für andere Säugetiere einschließlich des Menschen. (dz)

J. Neurosci. 36, S. 670–684, 2016

WENN DER SCHUH EINMAL KLEMMT: Spektrum RATGEBER

In unserer Digitalreihe **Spektrum RATGEBER** finden Sie wichtige Tipps zu Themen, die unseren Alltag betreffen – ob beruflich oder privat.

ALS PDF
ZUM
DOWNLOAD



Ratgeber »Beruf und Karriere« (€ 4,99)



Ratgeber »Stress« (€ 4,99)



Ratgeber »Liebe und Freundschaft« (€ 4,99)

Bestellmöglichkeit und weitere Ausgaben:

Telefon: 06221 9126-743
www.spektrum.de/ratgeber

Fax: 06221 9126-751 | E-Mail: service@spektrum.de



Anzug und Kostüm lassen einen nicht nur seriöser wirken, sondern helfen auch den grauen Zellen auf die Sprünge. Sind wir im Business-Outfit statt in Freizeitkleidung unterwegs, fällt uns offenbar abstraktes Denken leichter.

Soc. Psychol. Person. Sci. 6, S. 661–668, 2015

Neurophilosophie

Freier als gedacht

Den freien Willen wollten schon so einige Hirnforscher rehabilitieren. Nun ist es auch Wissenschaftlern der Technischen Universität und der Charité in Berlin gelungen, dem neuronalen Determinismus ein Schnippchen zu schlagen. Die Forscher knüpften an das berühmte Experiment des Physiologen Benjamin Libet an, der in den 1980er Jahren die Hirnwellen seiner Probanden aufzeichnete, während diese einfache Bewegungsentscheidungen trafen. Dabei entdeckte er, dass sich bereits Sekundenbruchteile vor dem bewussten Entschluss ein so genanntes Bereitschaftspotenzial in den Hirnwellen abzeichnet. Viele sahen dies als Beweis dafür an, dass der freie Wille letztlich nur eine Illusion ist und wir tatsächlich von unbewussten Hirnprozessen gesteuert werden – eine These, die in der Fachwelt bis heute kontrovers diskutiert wird.

Die Berliner Wissenschaftler ließen ihre Versuchsteilnehmer nun in einem ähnlichen Experiment gegen einen Computer antreten. Dieser las ihre Hirnwellen ebenfalls mittels Elektroenzephalografie (EEG) aus und versuchte, sie in einem Spiel zu überlisten. Dabei bekamen die Probanden Punkte, wenn sie mit ihrem Fuß ein Pedal am Boden bedienten, während ein grünes Signal auf einem Bildschirm aufleuchtete. Sobald der Computer allerdings das Bereitschaftspotenzial der Teilnehmer registrierte, ließ er das Signal eine Sekunde lang auf Rot umspringen. Traten die Versuchspersonen nun auf das Pedal, verloren sie Punkte. Würden sie unter diesen Bedingungen in der Lage sein, ihre Bewegung kurzfristig zu stoppen?

Tatsächlich: In vielen Fällen gelang es den Teilnehmern auch noch, nachdem der Computer bereits das Bereitschaftspotenzial aus ihren Hirnwellen herausgelesen hatte, den Tritt aufs Pedal abzubrechen. »Die Probanden sind den frühen Hirnwellen nicht

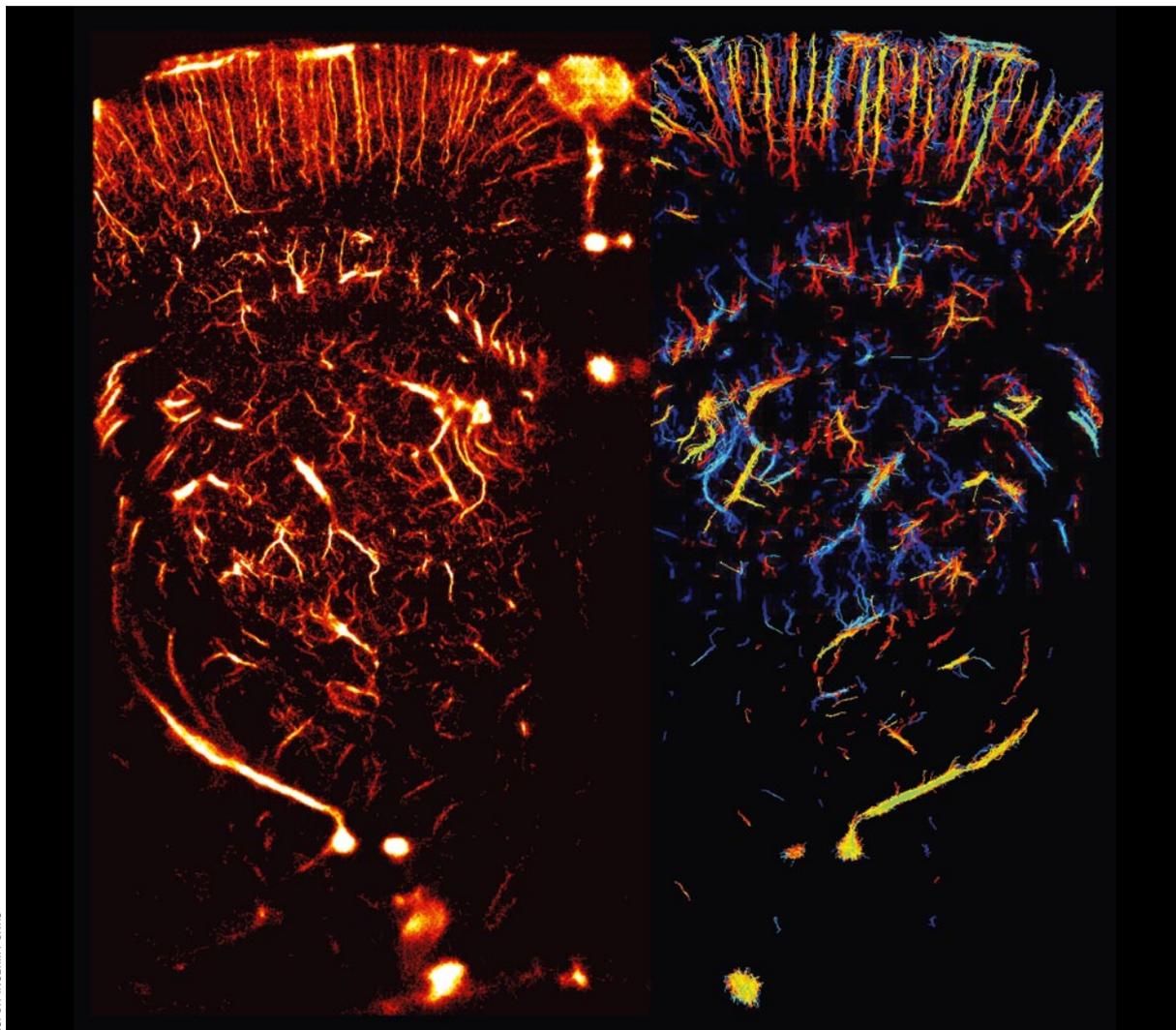
unkontrollierbar unterworfen. Dies bedeutet, dass die Freiheit menschlicher Willensentscheidungen wesentlich weniger eingeschränkt ist als bisher gedacht«, schlussfolgert Studienautor John-Dylan Haynes vom Bernstein Center for Computational Neuroscience der Charité.

Die Forscher stießen allerdings auch auf einen »point of no return«: Blendete der Computer das Stoppsignal weniger als 200 Millisekunden vor den ersten Muskelzuckungen der Versuchsteilnehmer ein, waren sie nicht mehr in der Lage, die Bewegung komplett zurückzuhalten. (dz)

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 113, S. 1080–1085, 2015



Im Experiment las ein Computer die Hirnwellen der Teilnehmer per EEG aus.



ESPCI / INSERM / CNRS

Wie das Blut durch die Adern läuft

Mediziner untersuchen den Verlauf und den Zustand von Blutgefäßen in der Regel mittels Ultraschall. Bislang ließen sich mit dem Verfahren jedoch nur große Gefäße an der Oberfläche von Organen darstellen. Der Forschergruppe um Claudia Errico vom Pariser Institut Langevin gelang es jetzt, die Technik weiterzuentwickeln: Ultrafast Ultrasound Localization Microscopy (uULM) macht auch

winzige Kapillaren tief im Gewebe sichtbar. Die Wissenschaftler spritzten dazu in die Blutbahnen von Ratten mit Gas gefüllte Mikrobläschen, die Ultraschallwellen besonders gut reflektieren. Mit Hilfe von 500 Ultraschalleinzelaufnahmen pro Sekunde verfolgten sie nun die Bewegung der Bläschen nach. So entstand dieses Bild eines kompletten Rattengehirns: Die linke rote Seite stellt die

Verteilung des Kontrastmittels dar – je heller und größer eine Stelle, desto mehr Mikrobläschen befinden sich an diesem Ort und umso dicker muss das Blutgefäß dort sein. Rechts sind die unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten erkennbar. Grüne Stellen kennzeichnen Blut, das stillsteht; eine zunehmende Rot- oder Blaufärbung entspricht einer steigenden Fließgeschwindigkeit, wobei Rot und Blau

jeweils für unterschiedliche Fließrichtungen stehen. Sollte die Technik am Menschen zum Einsatz kommen, wird sie allerdings nicht, wie bei der Ratte, das gesamte Denkorgan auf einmal durchleuchten können: Dafür haben wir einfach zu viel Gehirnschmalz. (mtk)

Errico, C. et al.: Ultrafast Ultrasound Localization Microscopy for Deep Super-Resolution Vascular Imaging. In: Nature 527, S. 499–502, 2015