Spektrum der Wissenschaft

Psychologie. Hirnforschung. Medizin.

Nr. 06/2018 € 7,90 · 15,40 sFr. · www.gehirn-und-geist.de

Gehirn&Geist

Bleib dran!

Erfolgsfaktor »Grit«:
Warum sich
Ausdauer auszahlt

Frieden
Kann Psychologie Kriege stoppen?

Schlaf
Müdigkeit macht das Gehirn betrunken

Parkinson
Weshalb viele Patienten halluzinieren

D57525

06

4 195752 507900

Auf der Langstrecke zum Erfolg

Das Leben ist ein Marathon, kein Sprint.« Mit diesen Worten brachte es der Seminarleiter auf den Punkt. Zuvor hatte der Coach anhand von Fallbeispielen aus seinem reichen Erfahrungsschatz veranschaulicht, dass untergehe, wer mit kurzzeitigem Vollgas Erfolge im Job erzielen wolle. Große Leistungen beruhten fast immer auf unzähligen kleinen Schritten inklusive so mancher Rückschläge. Kein Surfen auf Erfolgswellen, die eine günstige Brise beschert, sondern ein ruhiger Schwimmzug nach dem anderen – und ab und zu etwas Wasser in der Nase, so könnte man mit Blick auf unser Covermotiv sagen. Ich habe damals aus dem Workshop für Führungskräfte mitgenommen, dass Menschen auch bei widrigen Winden und Wellengang Kurs halten, wenn sie einen langen Atem und Spaß bei der Sache haben.

Carsten Könneker
Chefredakteur
koenneker@spektrum.de

Der Artikel von Patricia Thivissen ab S. 12 bestätigt diese Sicht. Die Journalistin stellt in unserer Titelgeschichte ein viel diskutiertes Modell der amerikanischen Psychologin Angela Duckworth vor. Deren Buch »Grit. The Power of Passion und Perseverance« (deutsche Fassung: »Grit. Die neue Formel zum Erfolg«) eroberte 2016 die Bestsellerliste der »New York Times«. Der titelgebende Begriff »Grit« bezeichnet im Englischen in etwa das, was wir im Deutschen »Mumm« oder »Biss« nennen. Wenn Sie hier sowohl an »sich festbeißen« als auch an »genüsslich zubeißen« denken, haben Sie Duckworths Konzept bereits bildhaft vor Augen. Denn es besagt, dass das Zusammenspiel von Hartnäckigkeit und Leidenschaft den Weg zum Erfolg im Leben weist. In ihren Studien konnte sie unter anderem zeigen, dass ein hohes Maß beider Eigenschaften gute Leistungen treffsicherer vorhersagt als beispielsweise ein hoher Intelligenzquotient.

Spüren Sie in sich eine anhaltende Leidenschaft für »Ihr Ding«, egal, was dies im Einzelfall ist? Und bleiben Sie auch bei Rückschlägen am Ball oder erachten diese gar als besonderen Ansporn? Falls Sie beides mit Ja beantworten, sind Sie vermutlich bereits mit einer guten Portion Grit ausgestattet. Falls nein: Angela Duckworth ist davon überzeugt, dass jeder seine Beharrlichkeit trainieren kann. In diesem Sinne: Bleiben Sie dran!

Herzlich grüßt Ihr

IN DIESER AUSGABE

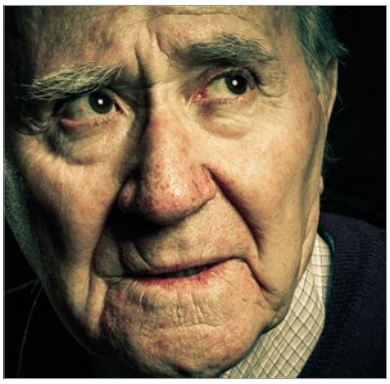
Daniela Ovadia ist Neuroethikerin an der Universität in Pavia und schreibt für die italienische »Gehirn&Geist«-Schwester »Mente & Cervello«. In ihrer Rubrik »Die größten Experimente der Psychologie« stellt sie diesmal Leon Festingers Klassiker zur kognitiven Dissonanz vor (S. 28).

Die Schlafforscher **Eva-Maria** und **David Elmenhorst** berichten über eine erstaunliche Entdeckung: Zu kurze Nächte machen unser Gehirn regelrecht betrunken (S. 42).

Im dritten und letzten Teil unserer KI-Serie (S. 58) erklärt der Psychologe und Ingenieur **Danko Nikolić**, weshalb intelligente Maschinen träumen sollten.

LINKS: FRANK BEER;
RECHTS: FZ JÜLICH / SASCHA KREKLAU

IN DIESER AUSGABE



LINKS: THAMKC / GETTY IMAGES / ISTOCK;
MITTE: FZ JÜLICH / RALF-UWE LIMBACH;
RECHTS: JFMDESIGN / GETTY IMAGES / ISTOCK
(SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL)

Psychologie

Der lange Weg zum Frieden

20 Durch Kriege und Gewalt sterben jedes Jahr Tausende. Psychologen entwickeln Strategien für eine mögliche Versöhnung.
Von Theodor Schaarschmidt

28 Große Experimente
Dissonante Gedanken
Wie Leon Festinger eine der bedeutendsten Theorien der Psychologie erfand und auf den Prüfstand stellte.
Von Daniela Ovadia

32 Tatort Schule
Viele Teenager erleben sexuelle Übergriffe – durch Gleichaltrige!
Von Jana Hauschild

36 Gute Frage
Gibt es Liebe auf den ersten Blick?
Die Verzückung für einen anderen Menschen ähnelt laut dem Partnerschaftsforscher *Bernhard Fink* einem Drogenrausch.

38 Das große Vergessen
Die ersten Jahre unseres Lebens scheinen wie aus dem Gedächtnis gelöscht. Weshalb?
Von Nele Langosch

Hirnforschung

Risiko Schlafmangel

42 Bereits nach einer einzigen zu kurzen Nacht sind wir nicht mehr voll konzentriert. Nach mehreren Tagen mit zu wenig Schlaf wird es sogar richtig gefährlich. Was dann alles im Gehirn passiert, untersuchen Forscher im Schlaflabor des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrttechnik.
Von David und Eva-Maria Elmenhorst

52 Haben Insekten Bewusstsein?
Bienen, Hummeln und andere Gliederfüßer sind zum Teil erstaunlich clever. Aber wie sie die Welt erleben, das wissen Forscher nicht.
Von Massimo Sandal

58 Serie »Künstliche Intelligenz« Teil 3
Maschinen das Träumen lehren
Der Psychologe und Ingenieur *Danko Nikolić* erklärt im Interview, warum heutige künstliche neuronale Netze nicht ansatzweise so intelligent werden können wie Menschen. Ein »Kindergarten für künstliche Intelligenz« soll das ändern.

Medizin

Von Halluzination bis Paranoia

64 Nicht nur an motorischen Störungen leiden Parkinsonpatienten häufig, sondern auch an psychotischen Symptomen. Bisher waren diese nur schwer behandelbar, doch ein neuer Wirkstoff schenkt Betroffenen Hoffnung.
Von Mary O'Hara

70 Ein ganz normales Bedürfnis
Sexualassistenten wie Nina de Vries helfen Menschen mit Behinderung dabei, eigene sexuelle Erfahrungen zu machen. Ein umstrittenes Konzept.
Von Nele Langosch

76 Ein Blick genügt
Neben Flackerlicht können auch unbewegte optische Muster bei empfindlichen Menschen einen epileptischen Anfall auslösen. Dies sollte von Architekten und Stadtplanern künftig berücksichtigt werden, meinen Neurowissenschaftler.
Von Gianluca Liva und Marcello Turconi

PENELOPE GRASSHOFF / GETTY IMAGES / ISTOCK

Editorial 3

Geistesblitze
u. a. mit diesen Themen: Schlaue Kinder rechnen mit den Fingern / Livemusik bringt die Hirnwellen von Konzertbesuchern in Einklang / Fasten lindert akute Schmerzen / Forscher entwickeln einen mobilen Hirnscanner **6**

Leserbriefe **19**

Therapie kompakt
To-do-Liste hilft beim Abschalten / Höhe schlägt aufs Gemüt / Selbsterfahrung: Viel Licht, viel Schatten **62**

Bücher und mehr
u. a. mit: Natalie Grams: Gesundheit! / Jürgen Zulley: Schlafkunde / Jeanne Rubner, Peter Falkai: Das Glück wohnt neben dem Großhirn **81**

Impressum **85**

TV- & Radiotipps **87**

Vorschau **89**

FRANK EIDEL; MIT FRDL. GEN. VON ECKART VON HIRSCHHAUSEN

Hirschhausens Hirnschmalz
Lass knacken **90**

Titelthema: »Grit« – mit Biss zum Erfolg

Bleib dran!

12 Was macht Menschen in Beruf und Privatleben erfolgreich? Wichtiger noch als Intelligenz und Talent sei das individuelle Beharrungsvermögen eines Menschen, glaubt die US-amerikanische Psychologin Angela Duckworth. Ihr Grit-Konzept vereint Ausdauer mit der Leidenschaft für eine Sache – und erklärt, wann wir persönliche Ziele besonders konsequent verfolgen.

Von Patricia Thivissen

Gehirn&Geist
Verpassen Sie keine Ausgabe!
www.gehirn-und-geist.de/abo

TITELBILD: BENE_A / GETTY IMAGES / ISTOCK

MARTINEDOUCET / GETTY IMAGES / ISTOCK (SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL)

Lernen

Schlaue rechnen mit den Fingern

Wenn Kinder beim Rechnen die Finger zu Hilfe nehmen, werden sie von Erwachsenen oft kritisch beäugt. Hartnäckig hält sich das Vorurteil, dies sei ein Zeichen für (spätere) Matheprobleme. Umso mehr dürfte das Ergebnis einer Untersuchung von Justine Dupont-Boime von der Université de Genève und Catherine Thevenot von der Université de Lausanne überraschen: Demnach neigen Sechsjährige, die über ein besonders gutes Arbeitsgedächtnis verfügen, eher dazu, Rechenaufgaben mit Hilfe ihrer Finger zu lösen – und fahren mit dieser Strategie zudem ziemlich gut.

Dupont-Boime und Thevenot ließen 84 Schweizer Kinder im Alter von fünf und sechs Jahren einfache Additionsaufgaben lösen. Mit einer versteckten Kamera zeichneten die Psychologinnen auf, ob die kleinen Versuchsteilnehmer dabei ihre Finger nutzten. Dazu waren die Probanden in der Vergangenheit zwar nicht ermutigt worden, man hatte es ihnen aber auch nicht verboten. Außerdem testen die Forscherinnen das Arbeitsgedächtnis der Kinder, also ihre Fähigkeit, Informationen kurzzeitig zu speichern und in Gedanken damit zu arbeiten.

Bei der Auswertung stellten die Wissenschaftlerinnen fest, dass 52 Kinder mit den Fingern gerechnet hatten, 47 auch bei Summen über zehn. Zudem fanden sie einen positiven Zusammenhang zwischen Fingerrechnen, Kapazität des Gedächtnisses und der Anzahl an richtigen Lösungen. Kinder, die über ein gutes Arbeitsgedächtnis verfügten und besser rechneten, nutzten tendenziell auch eine effektivere Strategie, um Rechenergebnisse an ihren Fingern abzuzählen. Im Gegensatz zu Altersgenossen, die teils mühsam versuchten, beide Summanden mit ihren Händen darzustellen, zählten sie vom ersten Summanden an aufwärts, begannen also beispielsweise bei der Aufgabe 7 + 4 von sieben an mit vier Fingern aufwärtszuzählen.

Dupont-Boime und Thevenot vermuten, dass Kinder mit schwächerem Arbeitsgedächtnis weniger dazu in der Lage sind, sich diese Strategie zu erschließen. Gerade Schüler, die sich anfangs mit Mathe schwertun, könnten davon profitieren, wenn das Fingerrechnen in den ersten Schuljahren explizit gelehrt würde – und zwar in ebenjener Variante, die dabei zu helfen scheint, Rechenaufgaben besser zu lösen.

J. Cogn. Psychol. 30, S. 35–42, 2018

Musik

Live im Gleichtakt

Die Hirnwellen von Konzertbesuchern sind stärker synchronisiert als bei einem Publikum, das lediglich eine Aufnahme des Events vorgespielt bekommt. Das berichtete eine Arbeitsgruppe um Molly Henry von der University of Western Ontario auf dem Jahrestreffen der Cognitive Neuroscience Society in Boston. Wie die Wissenschaftler entdeckten, ähneln sich die Hirnrhythmen beim Livepublikum am meisten im Frequenzbereich von 2 bis 4,5 Hertz.

Henry und ihr Team ließen eine Band live vor 80 Personen spielen, von denen 20 mit einem Elektroenzephalografen verbunden waren, der die Hirnströme aufzeichnete. Zum Vergleich maßen sie die Hirnströme von 20 Personen, die sich in einer größeren Gruppe eine Konzertaufnahme ansahen, sowie von weiteren 20, die die Performance auf Video in Zweiergruppen betrachteten.

Warum Livemusik eine so besondere Wirkung auf unser Gehirn hat, wissen die Forscher noch nicht. Neurowissenschaftler vermuten jedoch, dass der Effekt mit der neuronalen Verarbeitung von Musik zu tun hat. Frühere Studien hatten gezeigt, dass echte Musik anders als zufällige Tonfolgen die Gehirne des Publikums »auf eine Wellenlänge« bringt. Den Ergebnissen von Henry und ihren Kollegen zufolge scheint dieser Effekt bei einem Livekonzert noch einmal stärker zu sein.

Wahrnehmung

Gesehen wie geträumt

Die meisten Menschen haben vermutlich schon ein Déjà-vu gehabt: dieses seltsame Gefühl, eine neue Situation bereits einmal genau so erlebt oder gesehen zu haben. Weniger geläufig dürfte der Begriff des »Déjà-rêvé« (französisch für »schon geträumt«) sein, ein Phänomen, das ein Team um Jonathan Curot vom Universitätsklinikum Toulouse nun erstmals genauer untersuchte. Beobachtet haben Wissenschaftler Déjà-rêvés bislang nur bei Epilepsiepatienten: Diese berichten manchmal davon, dass sie während eines Anfalls oder bei elektrischer Hirnstimulation noch einmal Szenen durchleben, von denen sie in der Vergangenheit schon einmal geträumt haben.

Um dem Phänomen auf den Grund zu gehen, untersuchten Curot und seine Kollegen die Daten von Epilepsiepatienten, die sich zwischen 2003 und 2015 einer elektrischen Hirnstimulation unterzogen hatten. Das Verfahren wird unter anderem dazu genutzt, jene Areale einzugrenzen, die für die Anfälle verantwortlich sind. Außerdem führten die Forscher eine Literaturrecherche zu dem Thema durch. Auf diesem Weg trugen sie Informationen zu insgesamt 42 Déjà-rêvé-Ereignissen zusammen – darunter Beschreibungen von Szenen oder Objekten, die die Teilnehmer plötzlich vor sich sahen und die sie aus Träumen wiederzuerkennen glaubten, die mehrere Tage oder gar Jahre zurücklagen.

Anhand solcher Schilderungen ordneten die Wissenschaftler die Déjà-rêvé-Ereignisse in drei Kategorien ein: die Rückbesinnung auf spezielle Träume, die Erinnerung an vage Traumszenen und schließlich Situationen, in denen der Patient lediglich das Gefühl hat, sich in einem traumartigen Zustand zu befinden. Vor allem die ersten beiden Formen von Déjà-rêvés schienen zumeist dann aufzutreten, wenn im Gehirn der Patienten der mediale Teil des Schläfenlappens stimuliert wurde – eine Region, die unter anderem bei Gedächtnisprozessen eine zentrale Rolle spielt. Damit könnten sie eine ähnliche neurologische Basis haben wie Déjà-vu-Erlebnisse.

Insgesamt traten Déjà-rêvés allerdings deutlich seltener auf – lediglich bei 3 von 10 000 Hirnstimulationen, wie Curot und sein Team schreiben. Ob sie auch bei Menschen ohne Epilepsie vorkommen, ist bislang unklar.

Brain Stimul. 10.1016/j.brs.2018.02.016, 2018

Selbstvertrauen Je häufiger wir andere Menschen bei einer Tätigkeit beobachten, desto eher neigen wir dazu, unsere Fähigkeiten auf diesem Gebiet zu überschätzen.

Psychol. Sci. 10.1177/0956797617740646, 2018

Politik

Wahlprognosen im Aufwind

Die Vorhersagen von Wahlergebnissen werden seit Jahrzehnten immer besser, rechnen Will Jennings von der University of Southampton und Christopher Wlezien von der University of Texas vor. Die Forscher hatten Daten aus 30 000 Umfragen ausgewertet, die zwischen 1942 und 2017 vor größeren Wahlen in 45 verschiedenen Ländern durchgeführt worden waren. Jennings und Wlezien konzentrierten sich auf die Wahlen von Präsidenten und von Staatsoberhäuptern der nationalen Parlamente; Umfragen zu regionalen Wahlen oder Volksbefragungen gingen nicht in die Auswertung ein. Um etwaige Unterschiede zwischen einzelnen Prognoseinstituten zu nivellieren, errechneten sie Mittelwerte für die einzelnen Erhebungen. Außerdem bezogen sie den Zeitpunkt der Umfragen mit ein – wobei sich erwartungsgemäß herausstellte, dass insbesondere die letzten Umfragen vor einer Wahl tendenziell genauer und verlässlicher ausfielen als früher erstellte Prognosen.

Im Ergebnis zeigte sich über die Jahrzehnte ein Trend zu genaueren Vorhersagen. Gleichzeitig kamen jedoch auch Ausreißer häufiger vor, was womöglich durch die zunehmend unterschiedlichen Methoden zu erklären ist, die manche Länder bei Wahlerhebungen einsetzen. Ohnehin bedeute die im Mittel zunehmende Genauigkeit natürlich keineswegs, dass die Prognosen insgesamt fehlerfrei seien. Gelegentlich lägen sie deutlich daneben, so die Politologen.

Der schlechte Ruf, den Wahlprognosen heute vielfach haben, dürfte einem Wahrnehmungsfehler geschuldet sein: Gerade bei Wahlen, bei denen aus wenigen größeren Blöcken nur ein Sieger hervorgeht, können minimale Abweichungen ein knappes Ergebnis in die eine oder andere Richtung kippen lassen. So sieht auch eine eigentlich gute Prognose am Ende manchmal völlig falsch aus. Das sei etwa bei der US-Präsidentenwahl 2016 der Fall gewesen.

Nat. Hum. Behav. 10.1038/s41562-018-0315-6, 2018

Schmerz

Fasten lindert die Pein

PETLINDMITRY / GETTY IMAGES / ISTOCK

Hunger unterdrückt bei Mäusen offenbar entzündliche Schmerzen, wie Forscher um Nicholas Betley von der University of Pennsylvania entdeckten. Die Wissenschaftler untersuchten, wie Mäuse, die 24 Stunden lang nichts gefressen hatten, auf zwei verschiedene Arten von Schmerzreizen reagierten: auf akute Pein, die durch Kontakt mit einer Heizplatte verursacht wurde, sowie auf eine Injektion mit Formaldehyd, die bei ihnen eine schmerzhafte Entzündungsreaktion in der Pfote auslöste. Dabei entdeckten Betley und seine Kollegen, dass die Tiere sich im letzteren Fall seltener die schmerzende Pfote leckten als Artgenossen, die zwischendurch nicht fasten mussten – ganz so, als hätte man ihnen ein entzündungshemmendes Schmerzmittel verabreicht. Zudem führte der Hunger dazu, dass die Mäuse den Ort, an dem ihnen die Forscher die Injektion verabreicht hatten, nicht wie sonst mieden.

In einem zweiten Schritt versuchten die Forscher um Betley die Schaltkreise im Gehirn ausfindig zu machen, die für diesen Effekt verantwortlich sein könnten. Sie hatten dabei eine bestimmte Gruppe von Nervenzellen im Hypothalamus, die AgRP-Neurone, in Verdacht, da diese bei Hunger aktiv sind und die Nahrungsaufnahme anregen. Tatsächlich konnten sie allein durch die künstliche Stimulation der Nervenzellen auch satte Mäuse unempfindlicher gegen anhaltende Schmerzen machen. Eine zentrale Rolle scheinen dabei nur etwa 300 Neurone zu spielen, die mit Zellen im parabrachialen Nukleus im Hinterhirn kommunizieren.

Dieser Mechanismus stellt wahrscheinlich sicher, dass die Tiere sich trotz Verletzung auf die Suche nach Futter gegeben, vermuten die Forscher. Ein knurrender Magen hat keinen Einfluss auf das akute Schmerzempfinden der Tiere. Das verdeutliche, dass die verschiedenen Bedürfnisse in einer klaren Hierarchie zueinander stünden, um die Überlebenschancen der Nager zu optimieren.

Cell 173, S. 140–152, 2018

Sozialverhalten

Ein Training gegen Fremdschämen

Manchen Menschen ist nichts unangenehm. Andere richten ihr Leben mühevoll danach aus, jede peinliche Situation von vornherein zu vermeiden, und wollen selbst dann im Erdboden versinken, wenn nur ihre Mitmenschen ins Fettnäpfchen treten. Solche Personen hoffen nun Psychologen um Li Jiang von der Carnegie Mellon University unterstützen zu können: Sie stellen ein Therapieprogramm vor, mit dem Betroffene lernen sollen, Peinlichkeiten weniger zu fürchten.

Jiang und Kollegen baten ihre Probanden, die Wirksamkeit von Werbespots einzuschätzen. Allerdings mündeten die Filmchen in der Hälfte der Fälle in Sequenzen, die über die Peinlichkeitsgrenze hinausgingen: Frauen während einer Yogastunde oder Männer bei einem romantischen Date litten in den unpassendsten Momenten unverhofft unter geräuschvoller Flatulenz.

Studienteilnehmer mit einem hohen Maß an Selbstaufmerksamkeit berichteten von besonders unangenehmen Gefühlen und Ängsten beim Betrachten der Szenen. Diesen Personen gelang es offenbar schlechter, das Gesehene nicht mit sich selbst in Verbindung zu bringen.

Die Psychologen empfehlen, selbstaufmerksame Menschen darauf zu trainieren, sich in peinlichen Situationen mehr als unbeteiligter Zuschauer zu sehen. Bei genügender Übung könne dies der übertriebenen Fremdscham vorbeugen.

Motiv. Emot. 10.1007/s11031-018-9673-7, 2018

Spektrum PLUS+

NEU!

DIE VORTEILSSEITE FÜR ABONNENTEN

Exklusive Vorteile und Zusatzangebote für alle Abonnenten von Magazinen des Verlags **Spektrum** der Wissenschaft

- Download des Monats im Juni: **Spektrum** KOMPAKT »Halluzinationen«
- Redaktionsbesuch **Spektrum**.de am 12. Juni 2018
- Leserexkursion zum Radioteleskop Effelsberg am 9. Juni 2018
- Ermäßigter Reisepreis für die Kurzreise nach Bern »Auf den Spuren von Albert Einstein«
- Veranstaltungen der neuen Reihe **Spektrum** LIVE zum Vorteilspreis

Weitere Informationen und Anmeldung!
Spektrum.de/plus

SCHULZ / GETTY IMAGES / ISTOCK