YIPENGGE / GETTY IMAGES / ISTOCK

Kreativität

Musik stört beim Denken

Hartnäckig hält sich der Glaube, Musik würde uns beim Bewältigen von Aufgaben helfen, womöglich sogar unsere Kreativität beflügeln. Eine Untersuchung von Psychologen um Emma Threadgold von der britischen University of Central Lancashire zieht diese These nun in Zweifel: Tatsächlich scheint eine musikalische Untermalung beim Problemlösen eher hinderlich zu sein.

Threadgold und ihr Team stellten ihre Versuchspersonen vor eine Aufgabe, bei der diese jeweils drei Wörter gezeigt bekamen, zu denen sie ein viertes Wort finden sollten, das sich mit allen drei Begriffen verbinden lässt (so wird im Englischen zum Beispiel aus den Wörtern »dress«, »dial« und »flower« gemeinsam mit dem Wort »sun« »sundress« (Sommerkleid), »sundial« (Sonnenuhr) und »sunflower« (Sonnenblume)). Manche Teilnehmer lösten die Aufgabe in einem ruhigen Raum, andere in einer Bibliothek mit leisen Hintergrundgeräuschen. Die übrigen Probanden hörten Musik beim Lösen der Aufgabe.

Dabei zeigte sich: Personen, die den Test mit Musik im Hintergrund absolvieren mussten, schnitten schlechter ab. Dabei spielte es keine Rolle, ob es sich um ein Instrumentalstück, ein Lied mit einem Text in einer fremden Sprache oder aber um einen vertrauten Song handelte. Auch ob die Teilnehmer die Lieder mochten und eigenen Angaben zufolge häufig mit Musik im Hintergrund arbeiteten oder lernten, tat nichts zur Sache.

Die Wissenschaftler vermuten, dass die Klänge das verbale Arbeitsgedächtnis stören. Für andere Hintergrundgeräusche, wie sie zum Beispiel in der Bibliothek vorkommen, scheint das nicht zu gelten: Sie hatten im Experiment keinen Einfluss auf die Leistung der Probanden.

Applied Cognitive Psychology 10.1002/acp.3532, 2019

Krebstherapie

Doppelschlag gegen Hirntumoren

Hirntumoren stellen Ärzte vor eine besondere Herausforderung. Auslöser sind oft entartete Gliazellen, die Gliome entstehen lassen – welche sich manchmal nur schwer bekämpfen lassen. Das ist etwa bei Gliomen der Fall, die eine Mutation im Enzym IDH1R132H tragen. Zwar überleben Patienten oft recht lang, die Zellen sind jedoch widerstandsfähig gegenüber Strahlung. Forscherinnen um Maria Castro von der University of Michigan haben diesen Tumortyp deshalb bei Mäusen noch einmal genauer unter die Lupe genommen – und eine Möglichkeit entdeckt, wie er vielleicht besser behandelt werden kann.

Aus früheren Versuchen war bereits bekannt, dass diese Tumoren besonders gefährlich werden, wenn sich zwei weitere Mutationen einschleichen, die die Tumorsuppressorgene TP53 and ATRX ausschalten. Wie Castro und ihr Team bemerkten, hatte die Kombination der drei Mutationen noch einen weiteren Effekt: Sie kurbelt die DNA-Schadensantwort an, die verschiedene Schutzfunktionen der Zelle einleitet und die Aktivität von DNA-Reparaturmechanismen verstärkt. Dies sorgt dafür, dass die Gliome Schäden durch radioaktive Strahlung schnell wieder ausbessern können. Erhielten die Nager zusätzlich zu einer Strahlentherapie das DNA-schädigende Krebsmedikament Temozolomid, wendete sich das Blatt: Nun starben die gut verteidigten Gliome ebenfalls schnell.

Eine Therapie von Patienten mit dem mutierten Gliom sollte in der Zukunft daher aus dem noch besser aufeinander abgestimmten Einsatz verschiedener Antikrebswaffen bestehen, so der Vorschlag. Der DNA-Reparaturblocker Temozolomid ist bereits als Medikament zugelassen und wird gegen Gliome eingesetzt – meist nach einer Operation und einer darauf folgenden Bestrahlung.

Science Translational Medicine 10.1126/scitranslmed.aaq1427, 2019

Bildgebung

Gehirnveränderungen beim Broken-Heart-Syndrom

Bei Menschen, die am so genannten Broken-Heart-Syndrom leiden, scheinen verschiedene Hirnregionen schlechter miteinander zu kommunizieren als bei gesunden Personen. Das berichten Forscher um Christian Templin vom Universitätsspital Zürich.

Unter dem Begriff Broken-Heart-Syndrom verstehen Ärzte eine seltene Funktionsstörung des Herzmuskels, die plötzlich nach extremer emotionaler oder körperlicher Belastung auftritt und sich ähnlich wie ein Herzinfarkt äußert. Dabei verformt sich die linke Herzkammer und bläht sich am unteren Ende auf, während sie zum Vorhof hin schmal bleibt. Auf Grund dieser Gestalt, die an einen Tonkrug erinnert, trägt die Krankheit auch den Namen Tako-Tsubo-Kardiomyopathie – benannt nach dem Gefäß, mit dem man in Japan typischerweise Tintenfische fängt.

Um herauszufinden, ob das Syndrom mit Veränderungen in der Hirnaktivität einhergeht, untersuchten Templin und sein Team das Gehirn von 15 Patienten, die im Schnitt ein Jahr zuvor eine entsprechende Diagnose erhalten hatten, mittels funktioneller Magnetresonanztomografie. Die Ergebnisse verglichen die Forscher anschließend mit denen von 39 gesunden Kontrollprobanden. Dabei entdeckten sie, dass verschiedene Hirnregionen, darunter die Amygdala, der Hippocampus und der Gyrus cinguli, bei vom Broken-Heart-Syndrom Betroffenen im Ruhezustand weniger gut zusammenarbeiteten. Die drei Hirnregionen spielen unter anderem eine wichtige Rolle beim Regulieren von Gefühlen, bei Lern- und bei Gedächtnisprozessen. Die Amygdala und der Gyrus cinguli wirken außerdem auf das autonome Nervensystem ein, das für unbewusste Abläufe in unserem Körper wie zum Beispiel unseren Herzschlag zuständig ist.

»Die Regionen, die unseren Ergebnissen zufolge bei Patienten mit dem Tako-Tsubo-Syndrom weniger stark miteinander kommunizieren, sind ausgerechnet jene Areale, die unsere Stressantwort kontrollieren. Entsprechend könnte ihre verminderte Kommunikation einen Einfluss darauf haben, wie gut die Betroffenen mit Belastungen umgehen, und sie anfälliger für TTS machen«, sagt Templin. Ob die Hirnveränderungen allerdings wirklich die Ursache für das Broken-Heart-Syndrom sind oder nicht etwa eher umgekehrt eine Folge davon, ist noch unklar. Denn den Wissenschaftlern liegen keine Daten dazu vor, wie es vor der Herzmuskelschwäche im Kopf der Teilnehmer ausgesehen hat. Die kausale Natur dieser Beziehung werden deshalb weitere Studien unter die Lupe nehmen müssen.

European Heart Journal 10.1093/eurheartj/ehz068, 2019

Depression

Aussicht auf eine bessere Zukunft

Menschen mit einer Depression können sich oft nicht vorstellen, dass es ihnen eines Tages wieder gut geht. Doch tatsächlich finden die meisten von ihnen wieder aus dem Tief heraus. Bei jedem Zehnten klettert das Wohlbefinden sogar sehr weit nach oben, wie ein Team um Jonathan Rottenberg von der University of South Florida berichtet.

Für ihre Analyse griffen die Psychologen auf eine repräsentative US-Langzeitstudie zur psychischen Gesundheit im mittleren Lebensalter zurück. Mehr als 3000 Probanden waren am Telefon zu Symptomen psychischer Erkrankungen befragt worden. Darüber hinaus beantworteten sie Fragen zu verschiedenen Facetten des Wohlbefindens, darunter Autonomie, Selbstakzeptanz und das Gefühl, einen Sinn im Leben zu finden. Ein Teil der Versuchspersonen gab zehn Jahre später erneut Auskunft.

Jedem zehnten ehemals depressiven Teilnehmer ging es nun in nahezu allen Belangen überdurchschnittlich gut, in drei Bereichen sogar ausgezeichnet. Die Chance, zu dieser glücklichen Gruppe zu gehören, war zwar um die Hälfte geringer als bei denen, die bei der ersten Erhebung als gesund eingestuft worden waren. Die Schwere der einstigen Depression hatte aber nur begrenzten Einfluss darauf, wie sich das Wohlbefinden entwickelte.

Es sei wichtig, die Betroffenen über das gesamte Spektrum möglicher Entwicklungen aufzuklären, schließen die Autoren. »Eine realistische Hoffnung für den weiteren Verlauf zu geben, könnte klinisch nützlich sein.« Denn eine fehlende Zukunftsperspektive trägt unter Umständen dazu bei, dass Betroffene die Behandlung abbrechen und sich schlimmstenfalls das Leben nehmen. Dabei ist die Prognose für rund jeden Zweiten positiv, wie ältere Studien zeigen: 40 bis 60 Prozent der Betroffenen erleiden selbst Jahrzehnte nach der ersten depressiven Episode keinen Rückfall.

Clinical Psychological Science 10.1177/2167702618812708, 2019

Sozialverhalten

Geldsegen macht geizig

Was würden Sie tun, sollten Sie unerwartet im Lotto gewinnen? Sich etwas Schönes von dem Geld gönnen, den Gewinn mit ihrer Familie teilen, für einen guten Zweck spenden? Womöglich sind wir in so einem Moment weniger spendabel, als wir es uns vorher ausmalen: Haben wir den Gewinn nämlich erst einmal in der Tasche, dann teilen wir ihn ungern, sagen Wissenschaftler um Christian Kellner von der britischen University of Southampton. Anders sieht es hingegen aus, wenn wir schon vorher zusichern, einen Teil abzugeben.

Die Forscher führten fünf verschiedene Experimente mit insgesamt mehr als 1300 Probanden durch. In einem Versuch erzählten sie 320 Versuchspersonen zum Beispiel, dass diese an einer Lotterie teilnehmen würden. Mit einer 50-prozentigen Wahrscheinlichkeit konnten die Teilnehmer den Obolus, den sie für die Studienteilnahme erhalten würden, um zehn Pfund aufstocken. Anschließend fragten die Wissenschaftler die Probanden, ob diese ein wenig von dem Gewinn an eine gemeinnützige Organisation spenden würden. Manche von ihnen wurden dabei mit der Frage konfrontiert, bevor sie erfuhren, ob das Los auf sie gefallen war, andere danach.

Wer vor der Bekanntgabe der Gewinner entscheiden musste, ob er etwas von seinem Gewinn abgeben wollte, zeigte sich spendabler. Die Betreffenden spendeten mit einer 23 Prozent höheren Wahrscheinlichkeit als Teilnehmer, die sich bereits sicher waren, dass sie den Bonus erhalten würden. Außerdem griffen Personen, die noch auf ihr Glück hofften, auch um 25 Prozent tiefer in die Tasche als die Vergleichsgruppe. Die übrigen Experimente wiesen in eine ähnliche Richtung.

Kellner und seine Kollegen schlussfolgern daraus, dass es für gemeinnützige Organisationen sinnvoll sein könnte, Menschen frühzeitig auf eine Spende zu verpflichten, falls diese einmal unerwartet zu Geld kommen sollten. Das könnte zum Beispiel geschehen, indem Angestellte gefragt werden, ob sie einen Teil ihrer nächsten Bonuszahlung im Job spenden möchten. Oder indem Glücksritter auf einem Lottoschein bereits im Vorfeld ein Kreuzchen für eine künftige Spende setzen.

Journal of Public Economics. 10.1016/j.jpubeco.2018.10.009, 2019

RYASICK / GETTY IMAGES / ISTOCK

Nachtruhe

Die Neurone, die uns den Schlaf rauben

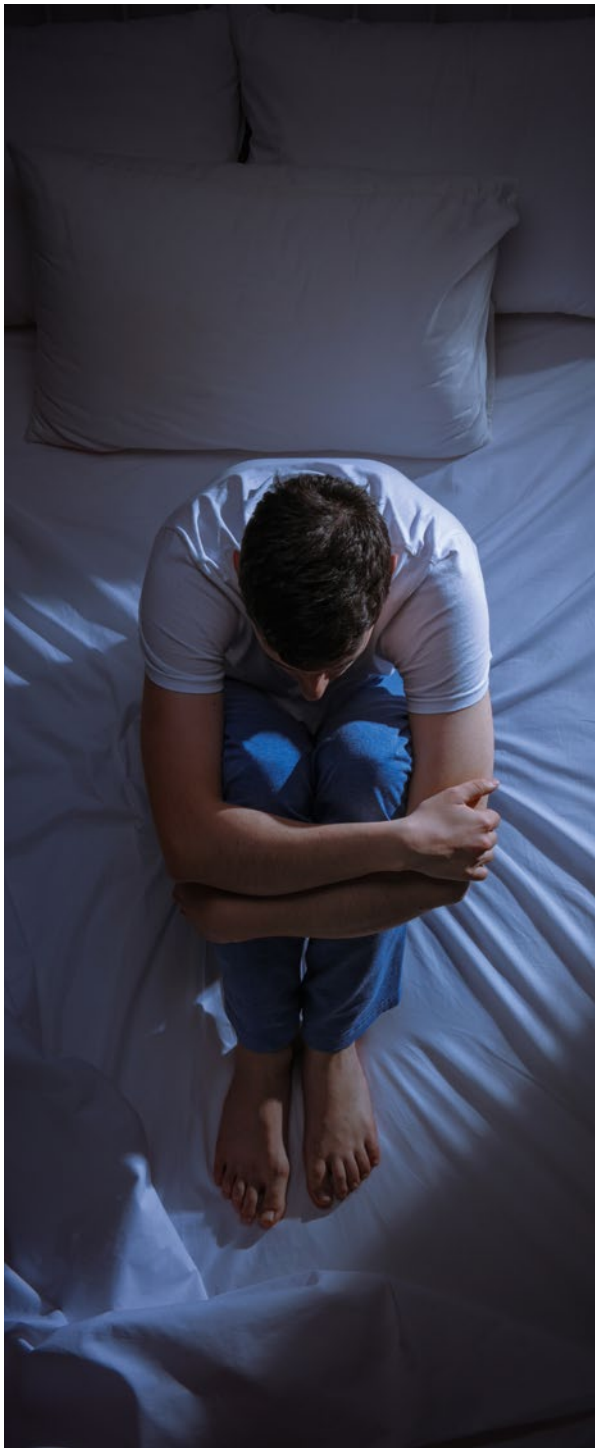
Rund einer von zehn Menschen leidet unter chronischer Insomnie – im höheren Alter ist sogar jeder Dritte von Problemen beim Ein- und Durchschlafen geplagt. Die Ursache für dieses Phänomen haben nun Wissenschaftler um Danielle Posthuma von der Freien Universität Amsterdam unter die Lupe genommen – und sind dabei auf einen speziellen Neuronentyp gestoßen, der einen besonderen Anteil an der Schlaflosigkeit zu haben scheint.

Die Ergebnisse der Forscher basieren auf Genomdaten und Angaben zu Schlafstörungen von rund 1,3 Millionen Menschen. Zunächst identifizierten Posthuma und ihre Kollegen 956 Genvarianten, die mit einem erhöhten Risiko von Schlafstörungen zusammenhängen. Erstaunlicherweise überlappten diese sich nur wenig mit jenen Erbanlagen, die etwa den Chronotyp (Frühaufsteher oder Nachteule) sowie andere schlafbezogene Merkmale beeinflussen. Dafür fanden die Wissenschaftler große Überschneidungen mit den genetischen Wurzeln von Depressionen, Ängsten und emotionaler Labilität.

Anschließend analysierten die Forscher, wo genau im Gehirn die betreffenden Erbanlagen ihre Wirkung entfalten. Eine Gruppe von Genen spielte demnach eine entscheidende Rolle für die Funktionsweise der Axone – jener langen Fortsätze des Zellkörpers, mit denen Nervenzellen ihre Signale an andere Zellen weitergeben. Eine weitere Gruppe war in bestimmten Neuronen des kortikostriatalen Netzwerks aktiv, das schon länger mit Schlafstörungen in Zusammenhang gebracht wird: »Wir entdeckten einen spezifischen Typ von Nervenzellen, die so genannten ›medium spiny neurons‹«, berichtet Posthuma.

Diese Stachelneurone – mittelgroße, mit Dornen übersäte Nervenzellen – siedeln unter anderem in Kerngebieten an der Innenseite der beiden Großhirnhälften. Sie wirken überwiegend hemmend und bilden 95 Prozent der Neuronenpopulation im Striatum, einem der zentralen Bausteine der Basalganglien, die über Regelkreise unsere Bewegungen koordinieren. Dass die Basalganglien eine Rolle bei der Schlafregulation spielen, ließen schon ältere Befunde vermuten, die ein gehäuftes Auftreten von Schlafstörungen bei neurodegenerativen Erkrankungen festgestellt hatten. »Bildgebende Studien legen nahe, dass der Nucleus caudatus im Striatum bei Schlafstörungen der Schlüssel zum neuronalen Ungleichgewicht ist«, so die Forscher.

LJUPCO / GETTY IMAGES / ISTOCK



Mit dem Wissen um diese spezifischen Neurone sei es nun möglich, die zu Grunde liegenden Mechanismen hinter Schlafstörungen auf der Ebene einzelner Hirnzellen im Labor zu untersuchen, sagen Posthuma und Kollegen, »um so zu verstehen, was auf der Mikroebene von Molekülen und Zellen im Gehirn passiert«.

Nature Genetics 10.1038/s41588-018-0333-3, 2019

Forschungsmethoden

Lügen für ein paar Dollar

MALERAPASO / GETTY IMAGES / ISTOCK

Es liegt auf der Hand: Manche Versuchspersonen geben eine falsche Auskunft, um die Teilnahmebedingungen für eine bezahlte Studie zu erfüllen. Wie viele sich dazu verleiten lassen, hat ein Team von der University of Pennsylvania jetzt in einem Experiment untersucht. Ergebnis: Mindestens jeder Zehnte dürfte eigentlich nicht teilnehmen.

Holly Fernandez Lynch und ihre Kollegen luden 2200 Erwachsenen in den USA per E-Mail zu einer Umfrage zum Thema Impfungen ein. Als Belohnung wurden den Probanden 5, 10 oder 20 Dollar in Aussicht gestellt. Einige Versuchspersonen durften dabei einfach so an der Studie teilnehmen, andere nur, wenn sie in den vergangenen sechs Monaten eine Grippeimpfung erhalten oder eben explizit nicht erhalten hatten.

In der Kontrollgruppe, die keinen Anlass zum Lügen hatte, bejahten 52 Prozent die Frage nach der Grippeimpfung. Entsprechend müssten die anderen beiden Gruppen in etwa dieselbe Impfrate aufweisen, folgerten die Wissenschaftler. War die Impfung das Kriterium für die Teilnahme, behaupteten jedoch 62 bis 63 Prozent der Probanden, zuvor immunisiert worden zu sein. Ging es hingegen darum, nicht geimpft worden zu sein, sank die angegebene Impfquote je nach Betrag auf 42 bis 47 Prozent. War das Geld an eine Bedingung geknüpft, bestätigten also mindestens 10 bis 23 Prozent fälschlich, die Bedingung zu erfüllen.

»Dieses Verhalten untergräbt nicht nur die Integrität einer Studie und ihrer Ergebnisse«, sagt Holly Fernandez Lynch. »Die Kriterien sind auch dazu da, Teilnehmer zu schützen«, etwa in klinischen Studien, die für manchen ein Risiko darstellen könnten. Die »falschen« Probanden können zudem bei harmlosen Umfragen die Ergebnisse verfälschen, etwa indem sie ihre Antworten auf stereotype Vorstellungen anstatt auf eigene Erfahrungen stützen.

Die beste Lösung für das Problem sei, objektiv überprüfbare Kriterien zu definieren. Auf Honorare zu verzichten, hält Koautorin Emily Largent für keine gute Idee: »Eine Bezahlung kann die Teilnahmebereitschaft steigern; außerdem verdienen die Probanden eine Kompensation für ihre Zeit und Mühe.«

JAMA Network Open. 10.1001/jamanetworkopen.2018.7355, 2019

Legasthenie

Schwache Verbindung

Eine aktuelle Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass eine Lese-Rechtschreib-Schwäche (LRS) mit der Stärke bestimmter Verbindungen im Gehirn zusammenhängt. Wie die Arbeitsgruppe um Katharina von Kriegstein von der Technischen Universität Dresden entdeckte, haben männliche Betroffene weniger Verbindungen zwischen dem auditorischen Thalamus, der Hörsignale ans Großhirn weiterleitet, und dem Planum temporale, jenem Areal in der Großhirnrinde, das für das Hören von Sprachlauten zuständig ist. Das Resultat passt zu der seit Längerem in Fachkreisen verbreiteten Hypothese, dass LRS mit einer gestörten Sprachverarbeitung zusammenhängt.

Das Team um die Forscherin untersuchte das Gehirn von Betroffenen mit Hilfe der so genannten Diffusions-Tensor-Bildgebung, die Rückschlüsse auf die Orientierung und Länge von Nervenfasern erlaubt. Die Menge der Verbindungen zwischen Thalamus und Planum temporale korrelierte dabei mit den Ergebnissen, welche die Teilnehmer in einem Test erzielten, bei dem sie Buchstaben und Zahlen möglichst schnell benennen mussten. Kontrollprobanden ohne Legasthenie schnitten im Lesetest ebenfalls umso besser ab, je stärker die Nervenverbindung in den entsprechenden Bereichen bei ihnen ausgeprägt war.

Die Ergebnisse böten einen neuen Einblick in die neuronalen Korrelate der Schreib- und Lesefertigkeiten, schreiben die Autoren in ihrer Veröffentlichung – und deuten zudem auf potenzielle Behandlungsmöglichkeiten für diese Störungen hin. »Ein Verständnis über die neuronalen Grundlagen der LRS wird entscheidend dafür sein, frühe Diagnostik und auch gezielte Therapien zu entwickeln«, erklärt Katharina von Kriegstein.

Journal of Neuroscience 10.1523/JNEUROSCI.1435-18.2018, 2019

Kommunikation

Der Miesepeter in unseren Ohren

Ein schlichtes »gut« genügt nicht: Wer Begeisterung vermitteln will, muss schon in höchsten Tönen loben. Eine einfache negative Wertung nehmen wir hingegen deutlicher wahr. Dieses Phänomen, auch Negativitätsbias genannt, haben Sprachforscher im beruflichen wie im privaten Kontext nachgewiesen. Ein Team um Christine Liebrecht von der Universität Tilburg in den Niederlanden hat nun untersucht, wie sich die sprachliche Ungerechtigkeit ausgleichen lässt und dabei herausgefunden, dass der Effekt stärker ist als gedacht.

Die Wissenschaftlerinnen legten ihren Versuchspersonen Wortwechsel zwischen einer Person A und einer Person B vor, die zum Beispiel über einen Restaurantbesuch sprachen. Die Aussage »Das Essen war lecker« empfanden die Leserinnen und Leser als weniger »starke« Aussage als »Das Essen war schlecht«. Derselbe Effekt trat bei Eigenschaftswörtern wie »klug« im Gegensatz zu »dumm«, »spannend« versus »langweilig« oder »schön« versus »hässlich« auf: Im Schnitt hinterließ das negative Wort stets einen deutlicheren Eindruck.

Setzten die Forscherinnen bei den positiven Begriffen noch einen drauf und testeten Wörter wie »wunderschön«, ließ sich der Negativitätsbias ein wenig abschwächen. Ein »sehr gut« empfanden die Probanden in einem höheren Maß als positiv als sie ein »schlecht« als negativ empfanden. Stellten sie ihm jedoch ein »sehr schlecht« gegenüber, übertrumpfte es das Lob wieder in seiner Stärke.

Die Autorinnen verwundert das kaum: Im Zwischenmenschlichen sei es üblich, dass man sich grundsätzlich positiv äußere. »Gut« ist sozusagen die Grundlinie. Negative Äußerungen erscheinen deshalb umso stärker, denn im sozialen Miteinander sind sie selten. Hinzu komme, dass negative Kommentare eine Warnfunktion hätten, und die will der Mensch auf keinen Fall verpassen. Der Miesepeter im Ohr hat also durchaus seine Existenzberechtigung.

J. Lang. Soc. Psychol. 10.1177/0261927X18808562, 2019

LIEFERBARE »GEHIRN&GEIST«-AUSGABEN

Gehirn&Geist 4/2019: Berufswahl: Herausfinden, was einem wirklich liegt • Antidepressiva: Machen sie Patienten abhängig? • Wissensillusion: Wir halten uns für schlauer, als wir sind • € 7,90

Gehirn&Geist 3/2019: Immunsystem und Gehirn: Der siebte Sinn • Wege zur Selbstdisziplin: Mühelose Strategien für den Alltag • Bewegungskontrolle: Das Gefühl, eine Marionette zu sein • € 7,90

Gehirn&Geist 2/2019: Mindset: Die Kraft der Gedanken • Scham: Wunde am Selbst • Schlaue Schleimpilze: Primitive Form der Kognition? • Alzheimer: Verhängnisvolle Entzündung • € 7,90

Gehirn&Geist 1/2019: Das Chaos im Gehirn verrät viel über das Bewusstsein • Gewaltfreie Kommunikation: Auf die Beziehung kommt es an • Emotionen: Neuroforscher knacken den Gefühlscode • € 7,90

ALLE LIEFERBAREN AUSGABEN VON »GEHIRN&GEIST« FINDEN SIE IM INTERNET:
www.gehirn-und-geist.de/archiv