

# Gehirn & Geist

## Konzentration

Wie das Gehirn  
bei der Sache bleibt

Neue Serie  
**ADHS**



**Manipulation**

So beeinflusst uns implizite  
Sprache

**Berührung**

Die Kraft des  
Körperkontakts

**Déjà-vu**

Warum manches so  
seltsam vertraut wirkt



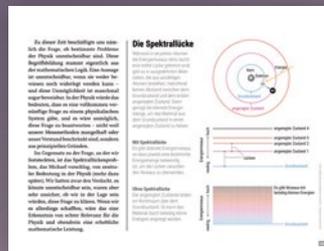
D57525

# Spektrum der Wissenschaft **KOMPAKT**



Ob A wie Astronomie oder Z wie Zellbiologie: Unsere **Spektrum** KOMPAKT-Digitalpublikationen stellen Ihnen alle wichtigen Fakten zu ausgesuchten Themen als PDF-Download, optimiert für Tablets, zur Verfügung.

Wählen Sie unter mehr als 400 verschiedenen Ausgaben und Themen. **Jetzt neu:** Beim Kauf von vier Kompakt-PDFs erhalten Sie ein fünftes Kompakt-PDF gratis.



Ausgewählte **Spektrum** KOMPAKT gibt es auch im Printformat!



Hier bestellen:  
E-Mail: [service@spektrum.de](mailto:service@spektrum.de)  
[Spektrum.de/aktion/kompakt](https://www.spektrum.de/aktion/kompakt)

# Konzentration, bitte!

**W**o war ich noch einmal stehen geblieben? Ach ja, ich wollte etwas über Konzentration und konzentriertes Arbeiten schreiben. Aber im Büro bleiben Störungen und Ablenkungen nicht aus: Eine Kollegin möchte über ihr neues Projekt sprechen, der Redaktionsleiter schickt eine dringende Mail, ich solle doch bitte endlich die Abschlussseiten des Hefts durchsehen und an die Schlussredaktion schicken. Auf Twitter tauchen dramatische



**Daniel Lingenhöhl**  
Chefredakteur  
lingenhoehl@spektrum.de

Bilder der Wetterkatastrophe in Australien auf, über die es sich zu berichten lohnen würde. Oder einer der hier häufigen Halsbandsittiche flattert auf das Geländer vor dem Fenster – ein Besuch, der mich als Hobbyornithologen ebenso erfreut wie ablenkt. Zuhause wäre das Arbeiten allerdings nicht leichter, denn die Kinder wollen Aufmerksamkeit oder Hilfe bei den Hausaufgaben.

Prinzipiell würde ich mir aber schon eine gute Konzentrationsfähigkeit bescheiden. Ich kann ausdauernd fokussiert arbeiten oder stundenlang aufmerksam lesen, ohne dass meine Gedanken abschweifen. Ich schaffe es sogar, die mit Getöse spielenden Kinder oder den Smalltalk der Kolleginnen und Kollegen im Büro auszublenden, wenn es mich nicht interessiert, und dabei produktiv zu arbeiten.

Wie es uns und unserem Gehirn gelingt, dass wir uns konzentrieren, erklärt meine Kollegin Anna von Hopffgarten in unserem Titelthema ab S. 12. Basierend auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen beschreibt sie auch, warum sich manche Menschen so gar nicht intensiv einer Sache widmen können, ohne permanent zum Smartphone zu greifen oder in den Himmel zu starren. Wer eine solche Konzentrationsschwäche hat, könnte beispielsweise dauerhaft in einer Tiefpunktphase seiner Aufmerksamkeit gefangen sein.

Sofern dies nicht krankhaft ist, könnten verschiedene Tipps helfen, etwa ausreichend Schlaf und möglichst wenig Ablenkung durch Smartphone oder plaudernde Mitmenschen. Und am besten gönnen Sie sich pro Stunde Arbeit tatsächlich ein kleines Püschchen zwischendurch, indem Sie sich einer völlig anderen Beschäftigung widmen, um Ihrem Gehirn etwas Ruhe zu gönnen. Ich gucke jedenfalls ab sofort ohne schlechtes Gewissen den Vögeln vor dem Fenster hinterher.

Konzentrierte Grüße schickt

## IN DIESER AUSGABE



Die Linguistin **Viviana Masia** von der Università di Roma Tre ist Expertin für manipulative Sprache. Sie erklärt ab S. 26, wie uns andere mittels impliziter Annahmen beeinflussen.



Was geht im Gehirn von Menschen ohne bildliche Vorstellungskraft vor? Der Psychologe **Merlin Monzel** beschreibt die Ursachen und Folgen von »Afantasie« ab S. 40.



Wie wichtig Streicheln und ein funktionierender Tastsinn für ein erfülltes Sozialleben sind, erforschen die Neuro- und Verhaltensforscher **Amaury François** und **Damien Huzard** von der Université de Montpellier an Mäusen (S. 68).

## Editorial 3

### Geistesblitze

u. a. mit folgenden Themen:  
Entstand die menschliche Sprache in den Wäldern Borneos · Vierte Hirnhaut entdeckt · Wach trotz Narkose? · Psychopathen wollen größer sein · Dealbreaker beim Dating 6

### Gute Frage

Haben nette Menschen weniger Vorurteile? 32

### Therapie kompakt

Sei freundlich zu anderen – das tut dir gut! · Sport als Booster gegen Traumatisierung · Hilfe bei Suizidgefahr 46

### Bücher und mehr

u. a.: Daniel H. Pink: Die Kraft der Reue · Dr. Oliver Dierssen: Wenn dein eigenes Kind dir fremd ist und es deinem Kind mit dir genauso geht · Michael Schneider: Dement, aber nicht vergessen · Sabine C. Herpertz, Elisabeth Schramm (Hg.): Modulare Psychotherapie 72

### TV- & Radiotipps 78

### Impressum 79

### Vorschau 81

### Fakt und Fiktion

Hinterher ist man immer schlauer 82

## Titelthema

# Bleib bei der Sache!

**12** Sich längere Zeit auf eine Aufgabe zu konzentrieren, erfordert ein hohes Maß an Selbstkontrolle. Wie trotz des Gehirns den Ablenkungen des Alltags?

Von Anna von Hopffgarten

## 20 Zukunftsvisionen Wie können wir die Welt verändern?

Wer globale Probleme wie die Klimakrise anpacken will, beginnt damit am besten vor der eigenen Haustür.

Von Stefanie Uhrig

## 26 Implizite Sprache Vorsicht, Manipulation!

Wir beeinflussen uns oft gegenseitig, indem wir verborgene Annahmen in Äußerungen einweben. Lassen sich solche Tricks aushebeln?

Von Viviana Masia

## 34 Geschlechter Das Paradox der Gleichberechtigung

In Ländern mit viel Gleichberechtigung studieren Frauen seltener Mathematik, Naturwissenschaften oder Informatik als in Regionen, in denen sie wenig Rechte haben. Über die Gründe dafür sind sich die Fachleute uneins.

Von Frank Luerweg

## 40 Afantasi Keine Bilder im Kopf

Manche Menschen besitzen keine bildliche Vorstellungskraft. Was sind die Ursachen des Phänomens – und hat das für Betroffene negative Folgen?

Von Merlin Monzel

## 48 Aufmerksamkeitsstörung Übersehene Mädchen

Die meisten denken bei ADHS erst einmal an den männlichen Zappelphilipp. Von der Störung sind aber auch viele Mädchen betroffen – sie werden nur oft nicht entsprechend diagnostiziert.

Von Kirsten Stollhoff

## 56 Krebs und Nervensystem Eine unheilvolle Verbindung

Neurone können das Wachstum von bestimmten Tumoren vorantreiben. Wie lässt sich das stoppen?

Von Sophie Fessel

## 62 Déjà-vu Das ist doch schon einmal passiert!

Gelegentlich erscheint eine Situation plötzlich so vertraut, als hätte man sie schon erlebt. Hirnforscher suchen nach den Wurzeln des Phänomens.

Von Janosch Deeg

## 68 Tastsinn Die soziale Kraft der Berührung

Bestimmte Sensoren unter der Haut sind ganz auf Streicheleinheiten geeicht. Ohne diese Nervenfasern hätten wir womöglich wenig Lust, andere Menschen kennen zu lernen.

Von Damien Huzard und Amaury François

# Gehirn&Geist

Verpassen Sie keine Ausgabe!

[www.gehirn-und-geist.de/abo](http://www.gehirn-und-geist.de/abo)

TITELBILD: DIKUSHIN / GETTY IMAGES / ISTOCK



12  
Titelthema  
**Konzentration**

DIKUSHIN / GETTY IMAGES / ISTOCK



20  
Zukunftsvisionen

TOMAS STEVENS / ABACA / PICTURE ALLIANCE



34  
Gleichberechtigung

MALINEE SUPAPORNIPASUPAD / GETTY IMAGES / ISTOCK



68  
Berührungen

CABANIA / GETTY IMAGES / ISTOCK



SOLSTOCK / GETTY IMAGES / ISTOCK (SYMBOLBILD MIT FOTOMODELLEN)

## Dating

### Das geht gar nicht!

Ungewaschen, desinteressiert, klammernd: Es gibt Eigenschaften, die jede Romantik im Keim ersticken. Ein Ranking solcher »Dealbreaker« hat jetzt ein Team um Zsófia Csajbók von der Karlsuniversität in Prag erstellt. Wie die Gruppe schildert, stimmten Frauen und Männer weitgehend darin überein, wann sie lieber keine Beziehung eingehen möchten – egal, ob es nur um ein Abenteuer geht oder um die Suche nach der großen Liebe.

Das Ranking beruht auf Angaben von knapp 300 US-Studierenden, die im Schnitt 22 Jahre alt, zu 95 Prozent heterosexuell und zur Hälfte in einer festen Partnerschaft waren. In einem Fragebogen sollten sie ihre Reaktion auf 50 mögliche Dealbreaker einschätzen: Würden sie angesichts dieser Eigenschaften das Interesse an einer Partnerschaft mit der Person verlieren? Demnach gibt es sechs Arten von Verhalten, die auf beide Geschlechter abschreckend wirken. Dealbreaker Nummer eins bei der Suche nach einem langfristigen Partner war fehlendes Interesse und mangelnde Aufmerksamkeit. Fast ebenso schlimm: ein ungepflegtes Äußeres. An dritter Stelle folgte Klammern. Süchte, Passivität und häufig wechselnde Sexualkontakte kamen ebenfalls nicht gut an. Bei der Rangfolge waren sich Männer und Frauen einig.

Ging es um Beziehungen mit kurzfristiger Perspektive, urteilten die Studentinnen und Studenten eben-

falls ähnlich. Am unattraktivsten fanden sie – in dieser Reihenfolge – Ungepflegtheit, Klammern und Gleichgültigkeit. Darauf folgten mangelnder Ehrgeiz und sexuelle Freizügigkeit, aber für Männer in umgekehrter Rangfolge. Allerdings bewerteten Frauen die Dealbreaker im Mittel noch negativer als Männer. Außerdem schlugen Ungepflegtheit und Unmotiviertheit bei Frauen mit zunehmendem Alter immer negativer zu Buche. Auch andere Studien zeigten bereits, dass Ältere angesichts solcher Defizite weniger kompromissbereit sind. Dasselbe gilt für Menschen, die glauben, als Partner oder Partnerin attraktiv zu sein.

Wie valide die Selbsteinschätzungen der Befragten tatsächlich sind, bleibt allerdings unklar: Vielleicht verhalten sie sich im wahren Leben anders. Außerdem wurden in der Erhebung nur Studierende aus den USA befragt. Untersuchungen in anderen Ländern hatten bereits weitere Ausschlusskriterien entdeckt, zum Beispiel eine vulgäre Ausdrucksweise, Feindseligkeit, Geiz und Narzissmus. Beim ersten Kontakt sind solche Eigenschaften zwar nicht immer ersichtlich, denn die meisten Menschen versuchen zunächst, sich von ihrer besten Seite zu zeigen. Doch die Liste könne dabei helfen, bei einem Gegenüber bewusst auf erste Anzeichen für solche Schwächen zu achten, schreibt die Forschungsgruppe.

*Personality and Individual Differences 10.1016/j.paid.2022.112048, 2023*

## Napoleon-Komplex

# Psychopathen wollen größer sein

**G**ibt es den »Napoleon-Komplex« wirklich? Die Forschung ist sich darüber uneins. Jetzt hat eine weitere Studie Hinweise darauf gefunden, dass an der Theorie etwas dran ist. Allerdings nicht in ihrem ursprünglichen Sinn, wonach Männer mit kleiner Körpergröße diesen vermeintlichen Nachteil mit ihrem Verhalten kompensieren wollen – wie es dem französischen Feldherrn Napoleon Bonaparte zugeschrieben wird. Das sei weniger für kleine Menschen typisch als vielmehr für jene, die gern größer wären, wie ein Forschertrio um die Psychologin Monika Kozłowska von der Universität Breslau zeigte.

Die Fachleute haben mehr als 360 Erwachsene in den USA online befragt, darunter überwiegend weiße und heterosexuelle Männer und Frauen. Erfasst wurden unter anderem Machiavellismus, Psychopathie und Narzissmus, das heißt die Neigung dazu, andere Menschen zu manipulieren, gefühllos zu reagieren und stets nach Bewunderung zu streben. Gemeinsam bilden diese Persönlichkeitsmerkmale die so genannte

»Dunkle Triade«, eine unheilvolle Kombination von sozial eher wenig verträglichen Eigenschaften.

Ihren Angaben zufolge neigten kleinere Männer tatsächlich eher zu machiavellistischen und narzisstischen Zügen. Aber der Zusammenhang war schwach. Mehr als doppelt so stark hingen Machiavellismus und Narzissmus mit dem Wunsch zusammen, größer zu sein – und das Merkmal Psychopathie sogar dreimal so stark. Insgesamt ließ sich bei beiden Geschlechtern mehr als ein Fünftel der Unterschiede in der »Dunklen Triade« aus den Antworten zum Thema Körpergröße vorhersagen. Objektive Maße und subjektives Empfinden erwiesen sich dabei als verschieden: Die tatsächliche Körpergröße erklärte nur drei Prozent der Unterschiede im Wunsch, größer zu sein. Wenn sich Menschen körperlich nicht groß (genug) fühlen, wollen sie auf andere Weise »großartig« erscheinen, so das Fazit. Die Annahme, dass es sich um ein rein männliches Phänomen handelte, wäre jedoch falsch.

*Personality and Individual Differences 10.1016/j.paid.2022.111990, 2022*

## KI-Methoden

# Hirnaktivität verrät gehörte Musik

**D**em Informatiker Ian Daly von der University of Essex ist es gelungen, kurze Songs nur anhand der beim Hören ablaufenden neuronalen Aktivität im Gehirn zu erkennen. Ähnliches schafften zwar schon andere Forschungsteams, aber nur mit zeitlich ungenauen Daten aus dem Hirnscanner, wobei die Hirnaktivität indirekt über den verzögerten Blutfluss gemessen wird oder mit invasiven Methoden, bei denen man Elektroden direkt auf der Hirnoberfläche platziert. Daly kombinierte die schnelle Elektroenzephalografie (EEG) mit der langsamen, aber räumlich präziseren funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) und zeichnete damit die Gehirnaktivität von 18 Probanden auf, während diese eine Reihe von kurzen Klavierstücken hörten.

Die Lieder hatte eine künstliche Intelligenz eigens für das Experiment komponiert, damit die Versuchspersonen sie sicher noch nicht kannten. Daly fütterte ein weiteres künstliches neuronales Netz mit der Musik sowie der gemessenen Hirnaktivität: Es sollte lernen, die Songs nur anhand der Daten zu rekonstruieren und zu erkennen. Das gelang mit einer Genauigkeit von



MARINA IVODKIMOVA / GETTY IMAGES / ISTOCK

72 Prozent. In einem weiteren Experiment verwendete der Forscher nur EEG-Daten von einer unabhängigen Versuchsgruppe mit 19 Freiwilligen – die Genauigkeit reduzierte sich dabei auf 60 Prozent. Der Informatiker erklärt das mit individuellen Unterschieden in den aktivierten Hirnregionen. Mittels fMRT könne man diese viel besser berücksichtigen, bei reinen EEG-Aufzeichnungen müsse man hingegen auf einen allgemeinen Durchschnittswert zurückgreifen. »Die Methode hat viele mögliche Anwendungen«, sagt der Informatiker. »Wir haben gezeigt, dass wir Musik entschlüsseln können. Vielleicht wird das in Zukunft auch mit Sprache gelingen.« Davon könnten etwa Patienten mit Locked-in-Syndrom profitieren, die zwar vollständig gelähmt, aber noch bei vollem Bewusstsein sind. Vor allem die EEG ist viel versprechend, weil sie mit mobilen Geräten funktioniert und zeitlich mit Gesprochenem mithalten kann.

*Scientific Reports 10.1038/s41598-022-27361-x, 2023*

## Alzheimer

# Die Rolle von Viruserkrankungen

Viren werden schon seit Längerem mit neurodegenerativen Erkrankungen in Verbindung gebracht. Ein Beispiel hierfür ist das Herpesvirus und seine potenzielle Rolle bei der Alzheimerdemenz. Eine 2022 veröffentlichte Studie lieferte außerdem den bisher stärksten Beweis dafür, dass das Epstein-Barr-Virus möglicherweise multiple Sklerose verursacht. Viele dieser Studien untersuchten jedoch nur ein einzelnes Virus und eine bestimmte Hirnerkrankung.

Kristin Levine und ihre Kollegen von den National Institutes of Health in Bethesda haben rund 450 000 elektronische US-Gesundheitsdaten analysiert und einen Zusammenhang zwischen verschiedenen Viren und einem erhöhten Risiko für neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson gefunden. Die Experten weisen aber darauf hin, dass die Daten nur eine Korrelation aufzeigen und es noch unklar ist, ob oder wie die Infektionen die Krankheit ausbrechen lässt. Eine der stärksten Assoziationen bestand zwischen Enzephalitis, einer durch mehrere Virustypen ausgelösten Hirnentzündung, und Alzheimer. Eine solche Infektion erhöhte die Wahrscheinlich-

keit, im späteren Leben an der Demenzform zu leiden, um das 31-Fache. Die meisten anderen Zusammenhänge waren schwächer: Bei Menschen, die eine Grippe (Influenzavirus) mit anschließender Lungenentzündung gehabt hatten, war die Wahrscheinlichkeit, im Lauf ihres Lebens an Alzheimer zu erkranken, viermal höher als bei jenen, die laut Krankenakten keinen solchen Infekt gehabt hatten.

Kjetil Bjornevik, Epidemiologe an der Harvard T.H. Chan School of Public Health in Boston, weist darauf hin, dass Levines Ansatz, Krankenakten zu verwenden, problematisch sein könnte. Dadurch seien nur Infektionen berücksichtigt worden, die schwer genug waren, um einen Arztbesuch zu rechtfertigen. Ein Einbezug milderer Fälle könnte die Zusammenhänge schwächen. Außerdem sei unklar, ob eine Virusinfektion zu einer neurodegenerativen Erkrankung geführt hat oder ob diese anfälliger für Infektionen macht. Eine andere Theorie ist, dass Viren molekulare Veränderungen im Körper beschleunigen, die bereits im Gange waren, sagt Cornelia van Duijn von der University of Oxford.

*Neuron, 10.1016/j.neuron.2022.12.029, 2023*

## Neuroanatomie

# Vierte Hirnhaut entdeckt

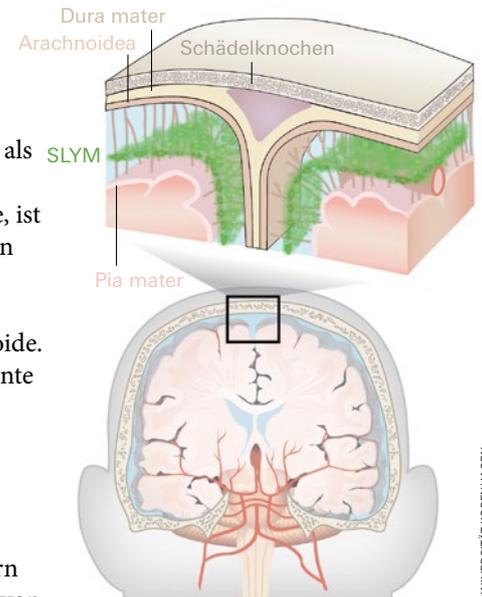
Das Gehirn wird laut Lehrbuch von drei dicht aneinander liegenden Hirnhäuten (Meningen) geschützt: Dura mater, Arachnoidea und Pia mater. Zwischen beiden Letzteren befindet sich der Subarachnoidalraum, der zerebrospinale Flüssigkeit (Liquor) enthält. Nun hat ein Team um Kjeld Møllgård von der Universität Kopenhagen und Maiken Nedergaard von der University of Rochester eine vierte Schutzschicht bei Mäusen und Menschen entdeckt, die den Subarachnoidalraum durchzieht. Per Kristian Eide, Neurochirurg an der Universität Oslo, bezeichnet die Studie als bahnbrechend.

Die Gruppe wollte eigentlich untersuchen, wie sich der Liquor durch die Hirnhäute und ihre Zwischenräume bewegt. Dafür versetzte sie die Hirnflüssigkeit von Mäusen mit einem Fluoreszenzmarker und folgten mit Hilfe der Zwei-Photonen-Mikroskopie ihrem Weg. Mit einer weiteren Methode machten die Forscher Kollagenfasern sichtbar. Beides sind Komponenten der bislang bekannten Meninges. Allerdings fanden die Fachleute die Bestandteile auch zwischen der auf der Hirnrinde liegenden Pia mater und der Arachnoidea. Die neu entdeckte »subarachnoid lymphatic-like membrane« (SLYM) teilt den Subarachnoidalraum, der

das Gehirn polstert und als »Müllabfuhr« fungiert.

Wie sich ferner zeigte, ist die SLYM für die meisten Proteine undurchlässig, etwa die mit Alzheimer assoziierten Beta-Amyloide. Die vierte Hirnhaut könnte »sauberen« und »verschmutzten« Liquor trennen und somit eine wichtige Rolle für das lymphatische (Entsorgungs-)System im Gehirn spielen. »Der Transport von Liquor im Subarachnoidalraum ist besser organisiert, als wir bisher dachten«, sagt Eide. Doch das scheint nicht die einzige Funktion der Struktur, die dünn wie eine Seidenfaser ist: Sie enthält Immunzellen. Zudem dient die SLYM wohl als Gleitschicht, um Reibung zwischen Schädel und Hirn zu vermindern. Weitere Analysen bestätigten, dass sie ebenfalls das menschliche Gehirn umgibt.

*Science 10.1126/science.adc8810, 2023*



UNIVERSITÄT KOPENHAGEN