

Gehirn & Geist

Generationen

Wie groß sind die Unterschiede wirklich?

Welche
Psychotherapie
hilft wem?



Hitze

Wenn das Hirn
heiß läuft

Sprache

Wie sie mit dem
Denken wechselwirkt

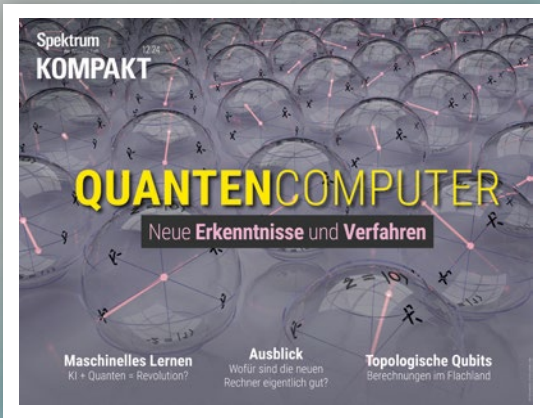
Alzheimer

Schutz durch
»kognitive Reserve«

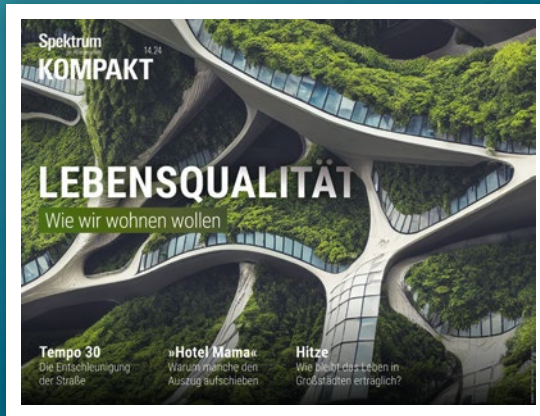
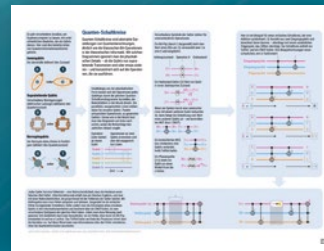
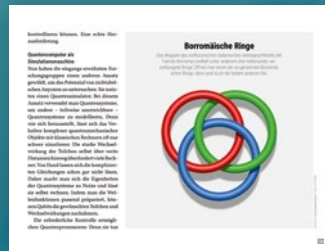
D57525



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.



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



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

So alt, wie man sich fühlt

Neulich erklärte mir meine Tochter, wie ich ein Foto von mir auf dem Handy in einen lustigen Sticker verwandeln kann, um den dann in sozialen Netzwerken zu posten. Auf meine erstaunte Rückfrage, auf wessen Handy sie das gelernt habe, erhielt ich zur Antwort: »Auf gar keinem. Geht auch am Tablet.«

Dazu muss man wissen, dass unsere Kleine das Pad »eigentlich« nur für die von der Grundschule empfohlene Kinder-App nutzt. Sie ist nämlich erst acht!

Ich jedenfalls fühlte mich nach dieser Lektion schlagartig um Jahrzehnte gealtert. Die »Jugend von heute« wächst so selbstverständlich in den Umgang mit digitalen Medien hinein, dachte ich, wie ich es nie mehr werde nachholen können. Macht sie das nicht womöglich auch oberflächlicher, unaufmerksamer, ja regelrecht faul?



Steve Ayan
Redakteur
ayan@spektrum.de

Ganz auszuschließen ist das nicht – doch wie ich in Birgit Weidts Titelthema dieses Hefts las, sind viele Eigenschaften, die wir den Generationen zuschreiben, genau das: bloße Zuschreibungen. Leicht übersehen wir, dass bestimmte Werte und Charakteristika – etwa eine, sagen wir mal, laxe Arbeitsmoral – immer schon Domänen der Heranwachsenden waren. Beruf und Kar-

riere bekommen im Schnitt erst im mittleren Erwachsenenalter ihre große Bedeutung.

Zudem beeinflussen historische Trends alle gesellschaftlichen Gruppen. Der Wunsch nach einer guten Work-Life-Balance kennzeichnet also durchaus auch die Generation X und die Babyboomer. Nur geben die sich gern der Illusion hin, sie hätten »damals« mehr zugepackt.

Der Soziologe Martin Schröder glaubt sogar, der »Generationalismus« sei das neue Spielfeld für stereotypes Denken, da Vorurteile gegenüber den Geschlechtern oder Ethnien heute zunehmend verpönt sind. Ich halte das für sehr bedenkenswert, auch wenn ich persönlich glaube, dass manche Veränderungen eine Alterskohorte tiefgreifender prägen als die andere. Und selbst, wenn dem nicht so wäre, wirkt allein die Überzeugung als selbsterfüllende Prophezeiung: Auch in Sachen »schöne neue Onlinewelt« ist man eben oft so alt, wie man sich fühlt.

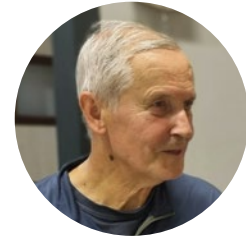
Eine anregende Lektüre wünscht Ihr

Steve Ayan

IN DIESER AUSGABE



Die Psychologin **Katja Weidmann** findet es wichtig, über ein Tabu zu sprechen: über Eltern, die es bereuen, Kinder zu haben. Woher solche Gefühle kommen und wie ein guter Umgang mit ihnen gelingt, erklärt sie ab S. 38.



Jacques Duysens untersuchte über Jahrzehnte die Auswirkungen von Morbus Parkinson auf das Gehirn. Als ihn die Krankheit schließlich selbst traf, eröffnete sich ihm eine völlig neue Perspektive auf sein Forschungsthema (ab S. 56).



Der Klimawandel stellt auch unser Gehirn vor Herausforderungen. Wie sich die zunehmende Hitze auf das Organ auswirkt, fassen die Biopsychologen **Dorothea Metzen** und **Sebastian Ocklenburg** ab S. 62 zusammen.

Editorial	3
Geistesblitze u. a. mit folgenden Themen: Was Tanzvorlieben über die Persönlichkeit verraten · Unsere Gehirne werden größer · Für Frauen beginnt Altsein später · Sind Bonobos gar nicht so friedlich?	6
Gute Frage Kann man etwas absichtlich vergessen?	30
Therapie kompakt Sich überwinden lernen – in den eigenen vier Wänden · Wie unterstützt man hochfunktionale Autisten? · Weiterbehandlung schützt vor Rückfällen	48
Bücher und mehr Peter Gritzmann: Plausibel, logisch, falsch · Omri Boehm, Daniel Kehlmann: Der bestirnte Himmel über mir · Volker Surmann: Leon Hertz und die Sache mit der Traurigkeit	76
TV- & Radiotipps	80
Impressum	81
Vorschau	82

Gehirn&Geist

Verpassen Sie keine Ausgabe!

www.gehirn-und-geist.de/abo

TITELBILD: DJOMAS / STOCK.ADOBE.COM

Titelthema

So sind die halt!

12 Babyboomer, Generation X, Y und Z – solche Etiketten für bestimmte Altersgruppen sind weit verbreitet. Aber gibt es die klaren Generationenunterschiede wirklich?

Von Birgit Weidt

20 Sprachwissenschaft Was Murrinpatha über das Denken verrät

Mit ihrer ungewöhnlichen Grammatik erlaubt eine kleine australische Sprache einen Einblick in die mentalen Prozesse beim Sprechen.

Von Christine Kenneally

32 Lebensplanung Auch ohne Kinder glücklich

Entgegen einigen Vorurteilen sind Kinderlose rückblickend nicht weniger zufrieden mit ihrem Leben als Eltern – und sie sind auch nicht etwa unsozialer eingestellt.

Von Frank Luerweg

38 Interview »Mit der Entscheidung für ein Kind ist nicht alles verloren«

Was es für Familien bedeutet, wenn Mütter und Väter ihre Elternschaft bereuen, und wie man mit solchen Gefühlen am besten umgeht, erzählt die Psychologin Katja Weidtmann.

42 Depression Welche Psychotherapie passt zu mir?

Die Kindheit ergründen, das Umfeld beleuchten oder aktuelle Probleme anpacken: Verschiedene therapeutische Vorgehensweisen können helfen.

Von Corinna Hartmann

50 Kognitive Reserve Ein Puffer gegen Alzheimer

Ein unsichtbarer Schutzwall scheint bei manchen Menschen das Gehirn im Alter vor Schäden zu schützen. Wie lässt er sich stärken?

Von Anthea Rowan

56 Parkinson Vom Forscher zum Patienten

Ausgerechnet jene Krankheit, die Jacques Duysens lange erforschte, hat ihn letztlich selbst getroffen: Morbus Parkinson. Das erlaubt ihm einen besonderen Blick auf das Syndrom.

Von Anton Benz

62 Hitze Wenn das Hirn heiß läuft

Serie »Hitze und Gesundheit« Teil 1 Unter steigenden Umgebungstemperaturen leiden Schlaf, Konzentration und auch das Gehirn selbst.

Von Dorothea Metzen und Sebastian Ocklenburg

68 Neurodegeneration Die unterschätzten Proteine

Bei Alzheimer, Parkinson und Huntington lagern sich fehlgefaltete Proteine im Gehirn ab. Doch die Eiweiße einfach komplett zu beseitigen, hätte fatale Folgen.

Von Esther Megbel

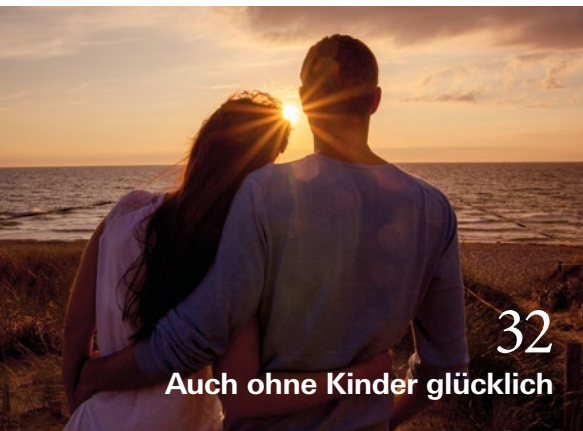


12

Titelthema

Mythos Generationen

ULTRAMARINFOTO / GETTY IMAGES / ISTOCK, BEARBEITUNG: SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT



32

Auch ohne Kinder glücklich

DETAILBLICK-FOTO / STOCK.ADOBE.COM



50

Ein Puffer gegen Alzheimer

JOSÉ CALVO / SCIENCE PHOTO LIBRARY



62

Wenn das Hirn heiß läuft

INVIZBK / GETTY IMAGES / ISTOCK



OLENA KURASHOVA / GETTY IMAGES / ISTOCK

Lärmverschmutzung

Krach schadet Zebrafinkenküken

Eine der positiven Nebenwirkungen der Coronapandemie war die geringere Lärmbelastung von Mensch und Umwelt: Während der Lockdowns wurde es in Städten und entlang der Straßen ruhiger. Vögel zwitscherten leiser, weil sie Motoren nicht mehr übertönen mussten. Längst ist der Lärmpegel wieder angestiegen, und das beeinträchtigt die Vogelbrut, wie eine Studie von Alizée Meillère und ihrem Team von der australischen Deakin University zeigt: Eine hohe Geräuschkulisse belastet die Vögel bereits im Ei.

Die Biologen hatten Gelege von Zebrafinken künstlich bebrütet: entweder in Stille oder unter eingespieltem Gezwitscher von Artgenossen beziehungsweise von Verkehrslärm. Zudem setzten sie frisch geschlüpfte Küken bis zu 13 Nächte lang jeweils rund vier Stunden diesen Geräuschen aus. Mit gravierenden Folgen. Aus den mit Verkehrsgeräuschen beschallten Eiern schlüpften 20 Prozent weniger Küken als aus den Gelegen ohne solche Belastung. Auch waren die Vögel im Schnitt um 10 Prozent

kleiner und bis zu 15 Prozent leichter als ihre Artgenossen, die in Stille oder mit Gezwitscher herangereift waren.

Die Analyse von Blutproben ergab, dass die Telomere – die Endstücke der Chromosomen – der lärm-belasteten Küken signifikant kürzer waren als bei der Vergleichsgruppe: ein Zeichen für starken Stress. Die Folgen dieser frühen Beeinträchtigung zogen sich bis zur Geschlechtsreife der Vögel. Selbst wenn sie danach nicht mehr mit einem hohen Lärmpegel leben mussten, produzierten sie nur halb so viele Nachkommen wie gesunde Zebrafinken. Ob die Ergebnisse auf die freie Natur übertragbar sind, muss noch untersucht werden. Frühere Studien, in denen die Gelege und Küken zwar Verkehrslärm ausgesetzt waren, bei denen sich die Elterntiere aber um den Nachwuchs kümmern durften, zeigten keine Beeinträchtigungen für die Jungtiere. Womöglich kompensierten die Eltern hier die Nachteile des Lärms durch häufigeres Füttern oder längeres Behüten am Nest.

Science 10.1126/science.ade5868, 2024

Rückenmark

Bewegungslernen ohne Gehirn

Braucht es ein Gehirn zum motorischen Lernen? Nein, wie man seit Anfang des 20. Jahrhunderts weiß. So integriert das Rückenmark sensomotorische Informationen und passt Bewegungen flexibel an. Es ist also lernfähig und verfügt über ein Gedächtnis. Bis jetzt war jedoch unklar, wie dies möglich ist. Wissenschaftler aus Japan und Belgien haben nun die neuronalen Schaltkreise entschlüsselt, die hirnunabhängiges motorisches Lernen ermöglichen.

Die Forscher um Aya Takeoka vom RIKEN Center for Brain Science in Hirosawa konzipierten dafür ein Experiment mit Mäusen, denen das Rückenmark durchtrennt worden war (welches somit keinen Input vom Gehirn erhielt). Jedes Tier hing in einem Haltegurt, so dass seine Hinterläufe frei baumelten. Die Experten stimulierten die Beine der Nager wiederholt elektrisch, woraufhin diese reflexartig zurückgezogen wurden. Die Hälfte der Tiere erlitt der leichte Stromstoß immer dann, wenn sie ihre Extremitäten zu weit nach unten hängen ließen. Bei den Kontrollmäusen erfolgte der Stromstoß zufällig.

Nach zehn Minuten beobachteten die Fachleute einen Lerneffekt: Die gezielt geplagten Nager hielten die Beine oben und vermieden jeden Stromimpuls. Das Rückenmark kann also einen äußeren Reiz mit der Beinposition assoziieren und den motorischen Output entsprechend anpassen. Am nächsten Tag wiederholten Takeoka und ihre Kollegen den Test, vertauschten aber die Versuchs- und Kontrollmäuse. Bei den ursprünglichen Versuchstieren blieben die Beine dennoch weiterhin oben: Das Rückenmark hatte somit eine Erinnerungsspur angelegt, die das Umlernen behinderte.

Das Rückenmark umfasst zwei Neuronengruppen: dorsale (zum Rücken liegende) Nervenzellen, die sensorische Informationen empfangen und übertragen, und ventrale (zum Bauch liegende), die den motorischen Output vermitteln. Um herauszufinden, wie diese Zellgruppen jeweils am Lernen und Erinnern beteiligt sind, schaltete das Team unterschiedliche Neurone bei den Mäusen ab. Nach dem Inaktivieren von dorsalen Zellen passten sich die Beine der Mäuse nicht mehr an die Elektroschocks an. Dies betraf insbesondere jene Neurone, die das Gen *Ptf1a* exprimieren. Für das Abrufen des Gelernten am nächsten Tag schienen hingegen die ventralen Zellen entscheidend zu sein: Legten die Forscher diese still, verhielt sich das Rückenmark so, als hätte es nie etwas gelernt.

Science 10.1126/science.adf6801, 2024

Amöben

Vorsicht bei Nasenspülungen

Bei verstopfter Nase gehört für viele Menschen die Behandlung mit einer Nasendusche zum Programm, um wieder besser durchatmen zu können. Meist werden die Behälter mit Leitungswasser befüllt. In seltenen Fällen können sich daraus aber lebensbedrohliche Amöbeninfektionen entwickeln, die das Gehirn befallen können und dann in acht von zehn Fällen tödlich enden. Julia Haston vom CDC Global Health Fellowship Program in Oakland hat zehn Fälle aus der Zeit zwischen 1994 und 2022 analysiert, um eventuelle Gemeinsamkeiten zu untersuchen.

Alle zehn Betroffenen waren immungeschwächt und hatten intensiv Nasenspülungen verwendet, bevor sie Anzeichen des Amöbenbefalls entwickelten. Nachgewiesen wurden vor allem *Acanthamoeba*, eine Gattung von Amöben, die im Erdboden und Süßwasser leben und beim Menschen Infektionen auslösen können. Am gängigsten sind dabei Entzündungen des Auges, die sich medikamentös behandeln lassen. In einigen Fällen dringen die Amöben jedoch bis ins Gehirn vor, wo sie schwere Schäden anrichten können, was meist nach wenigen Tagen bis Wochen zum Tod führt.



ANDREYPOPOV / GETTY IMAGES / ISTOCK

Haston und Co warnen deshalb vor allem immungeschwächte Menschen vor unbehandeltem Leitungswasser für Nasenspülungen. Wenn kein steriles Wasser aus der Apotheke vorhanden ist, sollte es zumindest abgekocht sein. Die Nase besitzt über die Sinneszellen eine direkte Anbindung an das Gehirn und stellt damit eine potenzielle Zugangspforte für Erreger dar. Mehrere der untersuchten Personen starben an der Infektion. Das Trinken von Leitungswasser stellt dagegen in hochentwickelten Ländern kein Problem dar: Auch wenn das Wasser nicht vollends steril ist, so macht die Magensäure zumindest den Amöben problemlos den Garaus.

Nature Communications 10.1038/s41467-024-47308-2, 2024

Konfliktverhalten

Sind Bonobos doch nicht so friedlich?

Bonobos, auch Zwergschimpansen genannt, zeigen im Vergleich zu anderen Menschenaffen ein besonderes Sozialverhalten: Die Weibchen genießen den höchsten Status innerhalb der Gruppe. Außerdem lösen sie Konflikte häufig mit Sex. Verglichen mit ihren nahen Verwandten, den Gemeinen Schimpansen, galten Bonobos bislang als die deutlich friedlicheren Tiere. Maud Mougino von der Universität Toulouse Capitole und ihre Kollegen beobachteten jedoch, dass männliche Bonobos in Konfliktsituationen viel häufiger angriffslustig sind als Schimpansen.

Die Wissenschaftler verglichen das Verhalten von zwölf Bonobo-Männern aus drei Gemeinschaften im Kokolopori Bonobo Reserve in der Demokratischen Republik Kongo mit jenem von 14 Schimpansen-Männern aus zwei Gemeinschaften im Gombe-Stream-Nationalpark in Tansania. Dafür verfolgten sie die Tiere jeweils einen ganzen Tag lang und notierten, wie oft es zu aggressiven Interaktionen kam, mit wem diese stattfanden und ob sie körperlich waren oder nicht.

Überraschenderweise kam es bei Bonobos dreimal öfter zu aggressivem Verhalten und körperlichen Angriffen. Während sie fast ausschließlich gegenüber



USO / BETTY IMAGES / ISTOCK

anderen Männchen aggressiv waren, trat ähnliches Verhalten bei den Schimpansen eher gegenüber Weibchen auf. Die Schimpansen bildeten dabei in rund 13 Prozent der Fälle Allianzen mit anderen Männern, während es bei Bonobos selten zu Zusammenschlüssen kam. Letztere tragen Konflikte also vermehrt unter vier Augen aus.

Sowohl bei Schimpansen als auch bei Bonobos hatten die konfliktbereiten Männchen häufiger Paarungserfolg. Die Ergebnisse widersprechen in Teilen der Selbstdomestizierungshypothese. Sie besagt, dass bei Bonobos und Menschen, nicht aber bei Schimpansen, vorwiegend friedliebendere Tiere zur Paarung gewählt werden. Aber die Beobachtungen zeigen: »Männliche Bonobos, die aggressiver sind, haben mehr Kopulationen«, sagt Mougino. »Das bedeutet, dass sich die Weibchen nicht unbedingt für die netteren Männchen entscheiden.« Da die Affen jedoch nur einen Tag lang beobachtet wurden und die Stichprobe relativ klein war, sind die Ergebnisse möglicherweise nicht repräsentativ.

Current Biology 10.1016/j.cub.2024.02.071, 2024

Lebensspanne

Für Frauen beginnt Altsein später

Ab wann ist jemand alt? Diese Frage beantworten Frauen im Schnitt mit einer höheren Zahl als Männer. »Frauen setzen den Beginn des höheren Alters ungefähr zweieinhalb Jahre später an«, sagt Markus Wettstein von der Berliner Humboldt-Universität. Das könne damit zusammenhängen, dass sie im Schnitt länger leben. Eine weitere Erklärung: Frauen würden im Alter mehr stigmatisiert als Männer. Der Beginn des Altseins werde deswegen höher gesetzt, um sich von dem negativen Bild abzugrenzen.

Die Untersuchung des internationalen Teams um Wettstein basiert auf Daten des Deutschen Alterssurvey, einer bundesweit repräsentativen Befragung von Personen, die 40 Jahre und älter sind. Die Fachleute werteten Daten von rund 14 000 Menschen aus, die zwischen 1911 und 1974 geboren wurden. Die zentrale Frage: Ab welchem Alter würden Sie jemanden als alt bezeichnen? Demnach beginnt Altsein für heutige Erwachsene später als für Menschen, die in früheren

Jahrzehnten geboren wurden. So hatten 65-Jährige, die 1955 zur Welt kamen, das subjektive Empfinden, dass Altsein mit 75 Jahren beginnt. Für gleichalte Menschen, die bereits 1911 geborenen wurden, war das schon mit 71 der Fall. Womit hängt der Unterschied zusammen? »Ein Punkt ist, dass die Lebenserwartung in den letzten Dekaden angestiegen ist«, erklärt Wettstein. Eine weitere mögliche Ursache könne das gestiegene Renteneintrittsalter sein. Hinzu käme, dass alte Menschen heute gesünder und fitter sind als früher und dadurch länger jung wirken.

Die Teilnehmer des Alterssurveys wurden über Jahre hinweg mehrfach befragt. Dabei stellte sich heraus: Wenn eine Person älter wird, schiebt sie den Beginn des höheren Alters immer ein bisschen weiter nach hinten. Ein Beispiel: Eine 60-jährige Frau, für die Altsein mit 74 Jahren beginnt, findet mit 65 Jahren, dass das Alter erst mit 75 losgeht.

Psychology and Aging 10.1037/pag0000812, 2024