



VARYGIN / GETTY IMAGES / ISTOCK

Depressionen

Zauberpilze fördern die Hirnvernetzung

Psilocybin, der halluzinogen wirkende Stoff in »Zauberpilzen«, wird seit einiger Zeit unter ärztlicher Kontrolle als Therapie erprobt: Studien zufolge kann die Substanz Depressionen lindern. Die Ursache dafür ist allerdings nicht genau verstanden. Eine neue Untersuchung deutet darauf hin, dass Psilocybin die Kommunikation zwischen Hirnregionen verbessert und es Betroffenen dadurch erlaubt, sich aus ihren festgefahrenen Denkmustern zu befreien. Das Team um Robin Carhart-Harris vom Imperial College London lud 59 depressive Freiwillige zu seinen Experimenten ein.

Ein Teil von ihnen erhielt wirksame Mengen Psilocybin: eine einmalige Dosis zu Beginn der Studie und dann drei Wochen später noch eine. In der Zeit dazwischen nahmen sie täglich eine Placebo-Kapsel, nach der zweiten Psilocybindosis dann noch mal drei Wochen lang täglich zwei davon. Die Vergleichsgruppe schluckte zweimal Psilocybin in unwirksamer Menge, und statt des Placebos nahm sie täglich das Antidepressivum Escitalopram ein, einen Serotonin-Wiederaufnahmehemmer. Vor der Medikamentengabe sowie einige Wochen später maßen die Wissenschaftler die

Hirnaktivierung der Teilnehmer im MRT-Scanner. Es zeigte sich, dass Psilocybin die funktionelle Vernetzung zwischen bestimmten Hirnregionen verstärkt hatte und diese somit mehr miteinander kommunizierten. Das betraf vor allem Bereiche, die reich an Serotoninrezeptoren sind. Parallel dazu gingen die Symptome zurück. Bei der Escitalopram-Gruppe waren keine solchen Gehirnveränderungen zu erkennen, die antidepressive Wirkung fiel zudem deutlich schwächer aus.

Vorherige klinische Studien hatten ebenfalls ergeben, dass der Wirkstoff aus den Pilzen schneller und nachhaltiger Depressionssymptome mindert als herkömmliche Medikamente. Zudem vermutete man schon früher, dass die funktionelle Vernetzung im Gehirn im Zuge einer Depression stark zurückgeht. Psychedelika scheinen dem entgegenzuwirken, indem sie Verknüpfungen zwischen Hirnnetzwerken fördern. Womöglich erlaubt das den Patienten, neue Sicht- und Empfindungsweisen anzunehmen, was der Heilung dient. Vor allem psychisch labile Menschen sollten in keinem Fall selbst mit der Substanz experimentieren.

Nature Medicine 10.1038/s41591-022-01744-z, 2022

Geschlechterklischees

Wie Vorurteile über Generationen weitergegeben werden

Mädchen sind besser in Mathe als Jungen! Zugegeben: Die Aussage trifft nur auf manche Länder zu. Finnland etwa, Katar oder China. Trotzdem glauben viele Menschen, das männliche Geschlecht trage überlegene Rechenfähigkeiten in sich. In China teilen über 40 Prozent der Bevölkerung diese Vorstellung. Wie genau verbreiten sich solche irrigen Annahmen? Der Frage sind zwei Wissenschaftler der Columbia University in New York und der University of Science and Technology in Peking nachgegangen. Sie fanden heraus, dass Stereotype von den Eltern an die Kinder weitergegeben werden – und von diesen dann an andere Kinder.

Alex Eble und Feng Hu analysierten dazu Daten von mehr als 8000 Schülerinnen und Schülern aus China und deren Eltern. Sie berechneten für jedes Kind einen Faktor, der widerspiegelte, wie viele Eltern pro Klasse

annahmen, Jungen seien von Natur aus besser in Mathe. Das Ergebnis: Je höher der Faktor, desto wahrscheinlicher war es, dass ein Kind an die mathematische Überlegenheit von Männern glaubte. Die Bildungsforscher schlussfolgerten, dass also nicht nur die eigenen Eltern, sondern auch die Eltern der Klassenkameraden solche Anschauungen an die jüngere Generation weitertragen. Doch es bleibt nicht bei der bloßen Überzeugung. Hingen viele Eltern dem Irrglauben an, so schnitten Mädchen in Rechenaufgaben tatsächlich schlechter ab. Wie man dem entgegenwirken könnte, demonstrierten Eble und Hu in einer früheren Studie: Werden Mädchen mit Lernschwierigkeiten in Mathe in diesem Fach von einer Lehrerin unterrichtet, fällt ihnen das Rechnen leichter.

Nature Human Behavior 10.1038/s41562-022-01331-9, 2022

Fortpflanzung

Soziale Delfine zeugen mehr Nachkommen

Je mehr stabile soziale Kontakte ein männlicher Tümmler zu gleichgeschlechtlichen Artgenossen pflegte, desto mehr Nachkommen zeugte er. Das beobachtete eine Forschungsgruppe um Livia Gerber von der Universität Zürich. Die Meeressäuger leben in einem komplexen sozialen Geflecht. Aus einer relativ stabilen, größeren Gruppe von 4 bis 14 Tieren («Allianz zweiter Ordnung») formen sich immer wieder kleinere Verbünde («Allianz erster Ordnung»), die sich gemeinsam auf die Suche nach fruchtbaren Weibchen machen. Von zehn Allianzen zweiter Ordnung, insgesamt 85 Delfinmännchen, werteten die Verhaltensforscher Daten aus 30 Jahren aus. Den Fortpflanzungserfolg bestimmten sie über genetische Vaterschaftsanalysen.

Tümmler, die innerhalb der großen Gruppe besonders viele konstante Beziehungen eingingen, zeugten am meisten Nachkommen. Die Delfine mit häufig wechselnden Freundschaften hatten hingegen weniger Kinder. »Unsere Studie konnte erstmals zeigen, dass Freundschaften unter Delfinmännchen einen direkten Einfluss auf deren Fortpflanzungserfolg und somit deren evolutionäre Fitness ausüben«, sagt Gerber. »Dies war bisher nur von wenigen landlebenden Säugetieren bekannt.« Gut integrierte Männchen könnten die Vorteile der Kooperation



NATURE / GETTY IMAGES / ISTOCK

wahrscheinlich besser nutzen und hätten damit bessere Chancen bei Delfindamen. Außerdem seien sie widerstandsfähiger gegen Partnerverluste. Die Anthropologin sagt: »Es sind also nicht immer die stärksten und dominantesten Männchen, die den größten Fortpflanzungserfolg erzielen, sondern die sozialsten Tiere.«

Current Biology 10.1016/j.cub.2022.03.027, 2022

Selbstdarstellung

Statussymbole haben eine Kehrseite

Ein Wochenendtrip nach New York, ein Ferrari in der Garage: Reich zu sein, bringt einige Vorteile mit sich. Diesen Status zur Schau zu stellen, kann allerdings nachteilig sein, wie eine Studienreihe zeigt. Die meisten arbeiten lieber mit bescheideneren Mitmenschen zusammen, so das Fazit aus sechs Experimenten mit mehr als 2800 Probandinnen und Probanden. Wer sich mit Statussymbolen schmückt, etwa in den sozialen Medien, dem werde weniger zugetraut, das Wohl von anderen über die eigenen Interessen zu stellen.

Ein Team um die Marketingforscherin Shalena Srna von der University of Michigan in Ann Arbor hatte die Versuchspersonen im Internet und an Universitäten rekrutiert. Es konfrontierte sie mit fiktiven Szenarien, zum Beispiel dem Gefangenendilemma. Das ist ein klassisches Experiment aus der Spieltheorie, bei dem zwei Personen ohne Absprache entscheiden müssen, ob sie den anderen zum eigenen Vorteil ans Messer liefern. Die Versuchspersonen verhielten sich weniger kooperativ gegenüber Mitspielenden, die einen hohen Status signalisierten.

In einem anderen Experiment sollten die Teilnehmenden anhand von Profilen in den sozialen Medien Menschen auswählen, die sich ihrer Gemeinschaft anschließen sollten. In den Profilen standen Beiträge

wie »Ich habe heute den süßesten Welpen gesehen!« oder Posts über teure Kleidung und Reisen, zum Beispiel »Auf dem Weg nach Madrid!«. Wer einen hohen Status signalisierte, wurde nicht nur als wohlhabender, sondern auch als eigennütziger eingeschätzt und seltener als neues Gruppenmitglied empfohlen. Unter anderen Bedingungen war Protzerei jedoch von Vorteil: Wenn es um einen Wettbewerb ging, wurden eher diejenigen mit erkennbar hohem Status ausgewählt.

In einem weiteren Experiment sollten die Versuchspersonen ein eigenes Social-Media-Profil planen – mit dem Ziel, Mitglied einer Gruppe zu werden. Wer kooperativ erscheinen wollte, entschied sich seltener für Luxuskleidung wie von Prada oder Gucci, berichtet Shalena Srna: Die Menschen wüssten offenbar, dass sie auf Statussymbole lieber verzichten sollten, um andere von ihren Teamplayer-Qualitäten zu überzeugen. Selbstdarstellung sei »ein schwieriger Balanceakt«, folgert die Forscherin. Bilder von teuren Reisen auf Instagram zu posten, könnte zwar Eindruck machen, etwa beim Dating. »Aber es könnte auch potenziellen Freunden oder zukünftigen Arbeitgebern signalisieren, dass Sie wahrscheinlich nicht an die Bedürfnisse anderer denken.«

Journal of Personality and Social Psychology 10.1037/pspa0000303, 2022

Afantasie

Pupillen offenbaren fehlende Vorstellungskraft

Manche Menschen haben keine bildhafte Vorstellung, sie sind quasi auf dem inneren Auge blind. Forschende der University of New South Wales in Sydney konnten diese »Afantasie« nun erstmals physiologisch nachweisen. Das Team um Joel Pearson präsentierte 42 Studierenden mit normaler und 18 Studierenden mit fehlender Vorstellungskraft zunächst unterschiedlich helle Muster. Bei beiden Gruppen reagierten die Pupillen gleich: Mit dunkleren Bildern wurden sie größer, mehr Licht ließ sie sich zusammenziehen. Anschließend sollten alle Versuchsteilnehmer sich das gerade Gesehene noch einmal vorstellen und angeben, wie lebhaft die Erinnerung vor ihrem inneren Auge war.

Bei den Kontrollprobanden veränderte sich dabei die Pupillengröße entsprechend der imaginierten Helligkeit sowie der Lebhaftigkeit ihrer Vorstellung. Anders sah es bei der Gruppe mit Afantasie aus: Hier regte sich nichts. Könnte es sein, dass diese

einfach gar nicht erst versuchten, sich die Objekte vorzustellen? Um das zu testen, variierte das Team den Schwierigkeitsgrad, indem sie die Anzahl der zu imaginierenden Muster erhöhte. Es ist bekannt, dass die Pupillenweite mit der kognitiven Anstrengung zusammenhängt. In der Tat vergrößerte sich bei besonders schweren Aufgaben die Pupille der Probanden mit Afantasie, jedoch nicht in Abhängigkeit von der Helligkeit des Musters. »Das deutet darauf hin, dass sie tatsächlich versuchten, sich etwas vorzustellen, nur nicht auf eine bildliche Weise«, sagt Lachlan Kay, Erstautor der Studie. Die Pupillenreaktion könnte ein neues Maß für Afantasie sein, meint Pearson, denn: »Eines der Probleme vieler bestehender Methoden zur Messung der bildlichen Vorstellungskraft ist, dass sie subjektiv sind. Sie beruhen darauf, dass die Menschen ihr eigenes Einbildungsvermögen bewerten.«

eLife 10.7554/eLife.72484, 2022



Kreativität

Die Gedanken sind frei? Nicht in Videomeetings!

Treffen wir uns persönlich, oder machen wir einen Videocall?« Diese Frage wird für viele bleiben, auch wenn sich das Coronavirus in die Reihe der endemischen Erreger gesellt hat. Umfragen deuten darauf hin, dass viele Arbeitnehmer weiterhin vermehrt aus dem Homeoffice arbeiten wollen. Der große Nachteil: Bei Gesprächen über den Bildschirm leidet die Kreativität. Zu dem Ergebnis kamen Melanie Brucks von der Columbia University und Jonathan Levav von der Stanford University in mehreren ausgeklügelten Experimenten.

Zunächst sollten rund 300 Versuchspaar überlegen, wie sich ein Frisbee oder eine Luftpolsterfolie möglichst ungewöhnlich einsetzen ließe. Während sich die eine Hälfte der Gesprächspartner dabei gegenüber saß, kommunizierte der andere Teil in einer Videokonferenz. Studierende bewerteten danach, wie neu die Ideen der Probanden waren. In den digitalen Begegnungen entstanden dabei weniger Einfälle, die zudem unkreativer waren als die Vorschläge, die während eines realen Treffens generiert wurden. Ging es allerdings um die Auswahl der besten Idee, waren Videomeetings gleichauf.

Um herauszufinden, was genau die Leute, die sich gegenüber saßen, kreativer machte, statteten die Marketingforscher die Laborräume mit verschiedenen mehr oder weniger ungewöhnlichen Gegenständen aus. Saßen die Teilnehmenden zusammen, ließen sie

öfter den Blick durch den Raum schweifen und konnten sich nach dem Experiment an mehr Einzelheiten aus der Umgebung erinnern. Je häufiger sie umherschauten und an je mehr Gegenstände sie sich erinnerten, desto mehr kreative Ideen entwickelten sie, berichten die Forschenden. In einer Videokonferenz verweilte der Blick hingegen stärker auf dem Bildschirm. Das bestätigt laut Brucks und Levav die Hypothese, nach der die virtuelle Kommunikation das Sichtfeld schmälert und man dadurch auch weniger »out of the box« denken kann.

Über Befragungen ermittelten sie, dass virtuelle Paare sich genauso verbunden und vertraut fühlten wie persönlich miteinander arbeitende Personen – das könne den Unterschied also nicht erklären. Untersuchungen von (Körper-)Sprache und Mimik ergaben auch keine Hinweise darauf, dass die Videokonferenzen per se die Kommunikation der Teilnehmer entscheidend verändert hatten. Brucks und Levav untermauerten ihre Ergebnisse zudem mit einem realitätsnahen Feldexperiment. 1500 Mitarbeitende einer internationalen Telekommunikationsfirma wiederholten einen ähnlichen Versuch in fünf Ländern in Europa, Asien und dem Mittleren Osten – mit demselben Ergebnis. Arbeiten, bei denen es um die Entwicklung kreativer Ideen geht, sollten daher besser in persönlicher Runde stattfinden.

Nature 10.1038/s41586-022-04643-y, 2022

Geruchssinn

Die ganze Welt liebt Vanilleduft

Ob ein bestimmter Geruch als angenehm empfunden wird, hängt stärker von seiner chemischen Struktur ab als von kulturellen Faktoren. Zu diesem Ergebnis kommt eine Arbeitsgruppe um Artin Arshamian vom Karolinska-Institut in Stockholm anhand einer Untersuchung mit 225 Menschen aus neun nichtwestlichen Gemeinschaften auf drei Kontinenten. Wie das Team berichtet, gab es zwar erhebliche individuelle Unterschiede, aber auch große globale Einigkeit, welche Gerüche angenehm oder unangenehm sind. Dagegen spielen unterschiedliche kulturelle Prägungen kaum eine Rolle. Am angenehmsten empfanden die Versuchspersonen Vanillin, gefolgt von dem nach Pfirsich riechenden Ethylbutyrat und dem blumig-würzig duftenden Linalool.

Dabei war es unerheblich, ob die Beteiligten in einer Stadt wohnten oder halbnomadisch in tropischen Wäldern lebten. Die Fachleute fanden zudem keine für einen Kontinent oder eine Lebensweise typische Vorlieben. Welche Gerüche einzelne Menschen bevorzu-



NEW AFRICA / STOCK ADOBE.COM

gen, ist zwar überall Geschmackssache; laut der Analyse bestimmt die persönliche Vorliebe rund 50 Prozent eines individuellen Geruchs-Rankings. Aber die Untersuchung zeigt außerdem, dass die chemische Struktur – und damit auch das biologische Erbe der menschlichen Nasenschleimhaut – die Bewertungen zu etwa 40 Prozent bestimmt. Diesen Befund bestätigte die Arbeitsgruppe einerseits, indem sie nachwies, dass ebenfalls Personen aus einer westlichen Kultur, der nordamerikanischen Stadtbevölkerung, Geruch vergleichbar empfinden. Und andererseits ließ sich das globale Duft-Ranking mit Hilfe eines Computermodells vorhersagen, das Moleküle anhand chemischer und physikalischer Eigenschaften bewertet.

Current Biology 10.1016/j.cub.2022.02.062, 2022

Neue Datenbank

Erste Entwicklungskarte des menschlichen Gehirns

Als Jakob Seidlitz seinen Sohn beim Kinderarzt zur Kontrolle vorstellte, störte ihn, dass ein vergleichbarer Maßstab fehlte, um die Entwicklung des Gehirns zu bewerten. »Es ist schockierend, wie wenig biologische Informationen die Medizin über dieses kritische Organ hat«, sagt der Neurologe von der University of Pennsylvania.

Daher hat er gemeinsam mit vielen anderen Wissenschaftlern mehr als 120 000 Hirnscans zusammengetragen, die größte Sammlung dieser Art. Mit ihnen will er die ersten umfassenden Wachstumskarten für das Gehirn erstellen. Insgesamt sammelte das Team 123 894 Scans von 101 457 Personen, die vom Fötus bis zum 100-jährigen Erwachsenen reichten. Anstatt selbst Tausende von Scans durchzuführen, was Jahrzehnte dauern und unerschwinglich sein würde, griff es auf bereits abgeschlossene Neuroimaging-Studien zurück. Die Scans umfassen Aufnahmen von neurotypischen Menschen sowie von Personen mit Alzheimer oder einer Autismus-Spektrum-Störung.

Das Ergebnis ist eine Reihe von Diagrammen, die verschiedene wichtige Messwerte des Gehirns nach Alter darstellen. Die graue Substanz, die aus Zellkernen von Neuronen besteht, erreicht im Alter von

sechs Jahren ihr Maximalvolumen und nimmt danach kontinuierlich ab.

Das Volumen der weißen Substanz hingegen wird ungefähr im Alter von 30 Jahren maximal. Vor allem die Daten zum Ventrikelvolumen (der Menge an Liquor im Gehirn) haben die Autoren überrascht. Sie wussten zwar, dass die Liquormenge mit dem Alter zunimmt, da es in der Regel mit einer Hirnatrophie einhergeht. Doch war bisher unklar, wie schnell es im späten Erwachsenenalter, ab 50 Jahren, ansteigt.

»Der massive Datensatz, den sie zusammengetragen haben, ist außerordentlich eindrucksvoll und setzt Maßstäbe für das ganze Feld«, sagt Angela Laird von der Florida International University. Dennoch weisen die Autoren darauf hin, dass ihre Datenbank nicht vollständig ist – sie hatten Mühe, Hirnscans aus allen Regionen der Welt zu sammeln. Wenn die Diagramme schließlich an Kinderärzte weitergegeben werden, müsse man sorgfältig darauf achten, dass sie nicht falsch interpretiert werden, sagt Hannah Tully, Kinderneurologin an der University of Washington in Seattle: »Ein großes Gehirn ist nicht unbedingt ein gut funktionierendes Gehirn.«

Nature 10.1038/s41586-022-04554-y, 2020

ADHS

Flucht in Fantasiewelten

Beim »zwanghaften Tagträumen« verlieren sich die Betroffenen mitunter in stundenlangem Fantasieren, lassen wichtige Arbeiten liegen und können sich nur schwer konzentrieren – so sehr, dass dies Probleme im Alltag verursacht. Häufig bekommen sie die Diagnose Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS), die ihnen aber nicht unbedingt weiterhilft. Das maladaptive Tagträumen (MD) – wie das Phänomen auch genannt wird – ist noch nicht als psychiatrische Diagnose anerkannt, obwohl viele Fachleute dafür plädieren. Zu ihnen gehört Nirit Soffer-Dudek von der Ben-Gurion-Universität des Negev in Israel. Gemeinsam mit ihrem Team hat die Psychologin untersucht, ob MD einigen ADHS-Diagnosen zu Grunde liegen könnte. Die Arbeitsgruppe untersuchte 83 Erwachsene mit ADHS unter anderem auf Unaufmerksamkeit, Depressionen, aber auch auf zwanghaftes Tagträumen. 20 Prozent

von ihnen erfüllten die vorgeschlagenen Kriterien für MD. Laut den Autoren spricht die Tatsache, dass die meisten »Tagträumer« die Diagnose ADHS bekommen, aber nur jeder Fünfte innerhalb der ADHS-Patienten eine MD aufweist, für das Vorliegen einer eigenen Subgruppe. Bei dieser war außerdem die Rate von Depressionen, Einsamkeit und geringem Selbstwertgefühl deutlich höher als bei Personen mit ADHS, die die MD-Kriterien nicht erfüllten. Für die Betroffenen seien die ADHS-Probleme sozusagen Nebenwirkungen der übermäßigen Flucht in Fantasiewelten. Das ausufernde Imaginieren sollte bei ihrer Behandlung im Vordergrund stehen. »Unsere Ergebnisse zeigen, dass es eine Untergruppe von Menschen mit ADHS gibt, die mehr von einer MD-Diagnose profitieren würde«, fasst Soffer-Dudek ihre Studie zusammen.

Journal of Clinical Psychology 10.1002/jclp.23355, 2022

Spektrum PLUS+

IHRE VORTEILE EINES GEHIRN&GEIST-ABONNEMENTS



Im Juni erhalten alle Abonnentinnen und Abonnenten die Digitalpakete »Wissenschaft und Philosophie«, »Epigenetik«, »Glück und Zufriedenheit« zum reduzierten Preis.

Weitere Vorteile und Download:

Spektrum.de/plus