

Schräges Händchen

Das geistige Abbild unserer Gliedmaßen ist verzerrt.

»Schließen Sie die Augen und führen Sie Ihren rechten Zeigefinger zur Nasenspitze!« – So mancher musste sich diesem Koordinationstest schon einmal bei einer Polizeikontrolle unterziehen. Laut neuer Erkenntnisse der Hirnforscher Matthew Longo und Patrick Haggard des University College London müssten dabei selbst nüchterne Menschen eigentlich versagen: Denn wir nehmen unsere Gliedmaßen auch bei null Promille offenbar nur verzerrt wahr.

Spezielle Sensoren im Körper informieren das Gehirn laufend über die Stellung der Gelenke – nicht jedoch über die Beschaffenheit der Körperteile selbst. Da wir beide Informationen benötigen, um die Position unserer Gliedmaßen im Raum zu bestimmen, führt unser Gehirn solche Berechnungen vermutlich auf Basis eines hypothetischen Körpermodells durch.

Um dieses zu vermessen, baten die britischen Forscher 18 Probanden, ihre linke Hand unter einen fest montierten Sichtschutz zu legen. Anschließend sollten die Teilnehmer versuchen, die Fingerspitzen

und Basisknöchel der verborgenen Hand mit Hilfe eines Zeigers zu markieren.

Die kameragestützte Auswertung ergab: Alle Finger, bis auf den Daumen, schrumpfen in der subjektiven Einschätzung zusammen, während sich die Abstände zwischen den Knöcheln teils erheblich vergrößern. Dabei deckten sich die wahrgenommenen Verzerrungen der Hand erstaunlicherweise mit denen des Homunkulus-Modells – jener neuronalen Repräsentation unseres Körpers, bei der die Größe eines Körperteils der jeweiligen Ausdehnung des dafür zuständigen Hirngebiets entspricht.

Warum können wir uns trotzdem relativ problemlos in der Umwelt bewegen? Eine mögliche Erklärung: Das Gehirn verlässt sich nicht allein auf das innere Körpermodell, sondern nutzt Seh- und Bewegungsinformationen, um es zu korrigieren. Noch bleibt jedoch zu klären, ob derartige Verzerrungen nicht nur die Hand, sondern auch den Rest des Körpers betreffen.

PNAS online 2010; DOI: 10.1073/pnas.1003483107



DREAMSTIME / PETER POLAK

FINGERÜBUNG

Obwohl unser Gehirn nur über ein verzerrtes Abbild unserer Körperteile verfügt, klappt dieser Koordinationstest meist problemlos.

STAMMZELLEN

Ausgebremst

Das Protein BMP kontrolliert die Teilung neuronaler Stammzellen.

Was lange als unmöglich galt, ist inzwischen sicher: Auch das Gehirn verfügt über ein Reservoir an Stammzellen – von denen allerdings die meisten ruhen. Doch was stoppt ihre Vermehrung?

Auf der Suche nach einer molekularen Bremse entdeckten Wissenschaftler um Helena Mira und Fred Gage vom Salk Institute of Biological Studies in La Jolla (US-Bundesstaat Kalifornien) nun ein Protein aus der Familie der Zyto-

kine, welches den Zellzyklus neuronaler Stammzellen unterbricht.

Das Team stieß auf einen bestimmten Rezeptor, den Stammzellen im Hippocampus von Mäusen produzieren. An dieses Molekül namens BMPR-1A bindet wiederum ein so genanntes Knochen-Morphogenese-Protein (*Bone Morphogenic Protein*, BMP). Zellbiologen kennen diese Eiweißstoffe schon lange als wichtige Förderer des Knochenwachs-

tums. Sollte BMP neuronale Stammzellen dagegen im Zaum halten?

Tatsächlich teilten sich Stammzellkulturen rege, sobald die Forscher BMP mit dem Hemmstoff Noggin ausschalteten. Auch im Gehirn lebender Mäuse konnten die Wissenschaftler die neuronalen Alleskönner mittels des BMP-Blockers aus ihrem Dornröschenschlaf wecken.

Stammzellen als zellbiologischer Jungbrunnen vermeh-

ren sich bei Bedarf und können neue Zellen bilden. Inzwischen sind sie auch im Gehirn nachgewiesen worden. Läuft die Vermehrung jedoch ungebremst ab, könnten Hirntumoren entstehen. Indem der Knochenwachstumsfaktor an den Rezeptor BMPR-1A andockt, könnte er dies nach Ansicht der Forscher verhindern und so die tickenden Zeitbomben in Schach halten.

Cell Stem Cell 7(1), S. 78–89, 2010

VERHALTEN

Morgenstund oder Müßiggang

Erdmännchen sind gelernte Frühaufsteher oder Langschläfer – je nach Gruppe.

Morgenmuffel und Frühaufsteher – das scheint es nicht nur unter uns Menschen zu geben, wie Alex Thornton von der University of Cambridge und sein Team in der Kalahari beobachten konnten. Die dort heimischen Erdmännchen (*Suricata suricatta*) schlafen unterschiedlich lange, und der Schlafrhythmus, der von Gruppe zu Gruppe verschieden ist, wird als »Tradition« an die Nachkommen weitergegeben. Warum manche Sippen früher aufstehen als andere, ist allerdings noch unklar.

Im Rahmen des »Kalahari Meerkat Project« überwachten die Verhaltensforscher über elf Jahre hinweg das Schlafverhalten von 15 verschiedenen Gruppen der kleinen, tagaktiven Fleischfresser. Mit

Hilfe von GPS-Geräten zeichneten die Wissenschaftler auf, welche Gruppe wie lange schläft und wie viel Zeit sie nach dem Aufstehen mit Sonnen, Spielen und gegenseitigem Putzen verbringt. Dabei krochen manche Erdmännchenfamilien stets früher als ihre Nachbarn aus der Schlafhöhle, andere dagegen später. Die Frühaufsteher gönnten sich mehr »Freizeit« vor der Jagd, wogegen Langschläfer die verlorene Zeit kompensierten, indem sie sich nahezu sofort nach dem Aufstehen auf Nahrungssuche begaben.

Da die beobachteten Tiere alle miteinander verwandt waren, können die unterschiedlichen Schlafrhythmen nicht auf genetischer Vererbung beruhen, sondern sind erlernt, betonen die Forscher.

Oftmals teilten sich verschiedene Gruppen sogar dieselben Schlafhöhlen, behielten aber ihren Rhythmus stets bei. Individuen, die sich im Lauf der Zeit einem neuen Trupp anschlossen, übernahmen dessen Schlaftradition komplett. Eine Nichtanpassung dürfte gefährliche Konsequenzen nach sich ziehen – allein auf sich gestellte Erdmännchen sind eine leichte Beute für Fressfeinde.

Im Zuge des Projekts konnten die Forscher in fast allen Gruppen einen kompletten Generationswechsel beobachten. Das jeweilige Schlafverhalten veränderte sich dabei nicht – es wurde stets erfolgreich weitergegeben.

*Proceedings of the Royal Society B online
2010; DOI: 10.1098/rspb.2010.0611*

BRÜDER, ZUR SONNE: Manche Erdmännchentrupps sind stets früh auf den Beinen – während die Nachbarsippen noch kollektiv dösen.



Lindernde Versenkung

Meditation reduziert das Schmerzempfinden – dauerhaft.

Wer meditiert, lenkt die eigene Aufmerksamkeit ganz auf das Hier und Jetzt. Das kann sogar dauerhaft die Schmerz Wahrnehmung verändern, wie die britischen Hirnforscher Christopher Brown und Anthony Jones von der University of Manchester berichten. Ihrer Untersuchung zufolge bewerten meditationserfahrene Probanden Schmerzreize als weniger unangenehm verglichen mit Personen, die im geistigen Versenken ungeübt sind. Sich regelmäßig auf den Augenblick zu konzentrieren, reduziert offenbar die Erwartung negativer Empfindungen.

Die Forscher verglichen eine Gruppe von zwölf langjährig Meditationserfahrenen mit ungeübten Kontrollpersonen. Allen Teilnehmern verabreichten sie nach einer kurzen Ankündigung harmlose Schmerzreize mit einem Laser. Parallel zeichneten Brown und Jones per Elektroenzephalografie (EEG) die Hirnströme der Probanden auf und befragten diese anschließend zu der

empfundene Schmerzintensität. Ergebnis: je vertrauter das »Ohmm«, desto schwächer das »Aua«!

Die neuronale Grundlage dieser Unempfindlichkeit offenbarte die Auswertung der EEG-Kurven: Bestimmte Signale aus dem Scheitel- und Frontallappen des Gehirns – dem unteren parietalen Kortex sowie dem mittleren zingulären Kortex – fielen nach Ankündigung des schmerzhaften Reizes bei den Meditationsprofis deutlich schwächer aus als bei Personen in der Kontrollgruppe. Beide Areale sind wichtig für die Bewertung von Schmerzreizen. Nach Ansicht der Forscher lernen Meditierende, die eigenen Gedanken und Gefühle vor ihrem inneren Auge vorbeiziehen zu lassen, ohne sie zu bewerten. Das reduziert wohl dauerhaft mögliche furchtsame Erwartungen – und dämpft so das Schmerzempfinden der Mentalartisten, auch wenn sie gerade nicht meditieren.

Pain online 2010; DOI: 10.1016/j.pain.2010.04.017

AUWEIA!

Eine Spritze kann ganz schön schmerzhaft sein. Hilft vielleicht bereits ein wenig Meditation, bevor der Arzt kommt?

TASTSINN

Nimm's leicht!

Unsere taktile Wahrnehmung mischt mit, wenn wir andere Menschen beurteilen.

Unsere Hände halten uns als Tastwerkzeuge oft über die Umwelt auf dem Laufenden. Doch sie beeinflussen uns sogar unbewusst darin, wie wir Personen bewerten oder uns in ungewohnten Situationen verhalten. Das ergab eine Studie von Psychologen um Joshua Ackerman vom Massachusetts Institute of Technology in Cambridge (USA).

In sechs Experimenten testeten die Forscher etwa, wie Probanden andere Personen einschätzten, nachdem sie Gegenstände verschiedenen Gewichts in Händen gehalten hatten. Zum Beispiel sollten die Versuchsteilnehmer die Eignung von Jobanwärtern beurteilen, deren Bewerbungsunterlagen ihnen zuvor entweder auf einem schweren oder einem leichten Klemmbrett gereicht worden waren. Im Schnitt hatte die Kandidaten der ersten Gruppe die Nase vorn. Die Probanden

stuften diese als »gewichtiger« und zielstrebigter ein als die Konkurrenten.

Die Wirkung des Tastempfindens erstreckte sich auch auf das Zwischenmenschliche: Nachdem Probanden ein Puzzle mit rauer, sandpapierartiger Oberfläche zusammengesetzt hatten, schätzten sie den sozialen Umgang zweier fremder Personen miteinander eher als unbeholfen oder grob ein. In einem weiteren Versuch sollten Passanten entweder einen Holzblock oder ein weiches Tuch inspizieren, die angeblich einem Zaubertrick dienten. Statt der Magie sahen die Versuchsteilnehmer anschließend jedoch, wie sich ein Angestellter mit seinem Chef unterhielt. Jene, die das Holz betastet hatten, schätzten den Mitarbeiter unnachgiebiger ein als jene, die mit dem weichen Stoff auf Tuchfühlung gegangen waren.

Tagesaktuelle Meldungen aus
Psychologie und Hirnforschung finden
Sie im Internet unter

[www.wissenschaft-online.de/
psychologie](http://www.wissenschaft-online.de/psychologie)



wissenschaft-online
Wissenschaft im Überblick

Und schließlich probten die Forscher per Rollenspiel einen Autoverkauf, bei dem Testpersonen als »Händler« ihre Preise selbst festlegten. Während die Probanden anschließend mit dem Käufer feilschten, saßen sie entweder auf einem harten oder auf einem gepolsterten Stuhl. Siehe da: Jene Verkäufer, die unbequemer saßen, hielten hartnäckiger am eigenen Preis fest als solche, die in den weichen Sesseln Platz genommen hatten!

Unser Tastsinn liefert eine der frühesten Sinneserfahrung; mit ihr erkunden wir bereits als Säugling unsere Umwelt. Er prägt nach Ansicht der Forscher jedoch auch bis ins Erwachsenenalter hinein die Art, wie wir Sachverhalte und soziale Bindungen im wahrsten Sinn des Wortes »begreifen«.

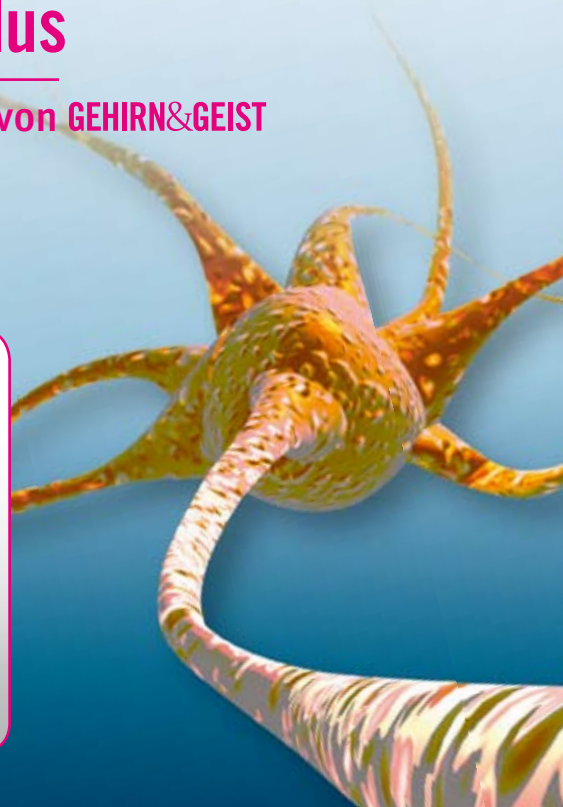
*Science 328(5986),
S. 1712–1715, 2010*

www.GEHIRN-und-GEIST.de/aboplus

Der Premiumbereich – exklusiv für Abonnenten von GEHIRN&GEIST

Treue **Gehirn&Geist**-Leser profitieren nicht nur von besonders günstigen Abokonditionen, exklusiv auf sie warten unter www.gehirn-und-geist.de/aboplus auch eine ganze Reihe weiterer hochwertiger Inhalte und Angebote:

- alle **Gehirn&Geist**-Artikel seit der Erstausgabe
- Bonusartikel aus den Magazinen des Verlags – und das Archiv mit allen Bonusartikeln
- ausgewählte Ausgaben anderer Zeitschriftentitel aus dem Programm der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH als kostenlose Downloads
- ein Mitgliedsausweis, dessen Inhaber in zahlreichen Museen und wissenschaftlichen Einrichtungen Vergünstigungen erhält
- das **spektrumdirekt**-Premiumabo sowie das »Produkt des Monats« – jeweils zum exklusiven Vorteilspreis



Typsache

Hundefreunde sind gewissenhafter und weniger launisch als Katzenliebhaber.

Er gilt als treu, sie als freiheitsliebendes Individuum – Hund und Katze werden unterschiedliche Charaktere zugeschrieben. Doch wie sieht es mit Frauen und Herrchen aus? Sind Hundefreunde – einem gängigen Klischee gemäß – tatsächlich gewissenhafter, Kat-

zenliebhaber hingegen launischer? In der Tat, meinen Forscher der University of Texas in Austin.

Im Zuge einer Onlineumfrage bestimmte das Team um den Psychologen Samuel Gosling zunächst die Persönlichkeitsmerkmale von mehr als 4500 Teilnehmern. Das dabei verwendete »Big Five Inventory« lotet aus, wie stark die fünf wesentlichen Charakterdimensionen bei einer Person ausgeprägt sind: Neben der Gewissenhaftigkeit, Extrovertiertheit und

Offenheit für neue Erfahrungen geht es dabei auch um soziale Verträglichkeit und emotionale Stabilität (im Fachjargon Neurotizismus genannt). Anschließend sollten die Teilnehmer angeben, ob sie selbst eher ein Hunde- oder Katzentyp sind (oder beides) – egal, ob sie selbst ein Haustier besaßen oder nicht.

Siehe da: Selbst ernannte Hundetypen waren im Durchschnitt wirklich extrovertierter und gewissenhafter als die tendenziell wechselhaften, aber auch aufgeschlossenen »Katzenmenschen«. So kann von der Vorliebe für ein bestimmtes Tier wohl ein Stück weit auf die Persönlichkeit des Betreffenden geschlossen werden.

Ließe sich noch genauer fassen, welche Menschen mit welchen Tieren gut harmonieren, so die Forscher, könnte dies der Gesundheitsförderung per Tiertherapie Auftrieb geben. Die Persönlichkeitsprofile von Pferdeliebhabern, Hamsterfans und Vogelfreunden bleiben vorläufig jedenfalls noch zu erforschen.

Anthrozoös, im Druck

WIE HUND UND KATZ

Unsere vierbeinigen Tierfreunde gelten charakterlich als sehr verschieden. Doch auch bei ihren Haltern gibt es Nuancen.



ORIENTIERUNG

Ab in den Süden!

Kartenkonventionen beeinflussen, wie wir Routen einschätzen.



UNTEN IN BAYERN

Auf der Karte liegt München »unten« im Süden – topografisch mit 519 Metern über dem Meeresspiegel aber höher als die meisten deutschen Großstädte.

Wer auf einer Karte »nach oben« fährt, muss selbstverständlich keinen mühsamen Anstieg hinlegen, sondern bewegt sich schlicht in nördliche Richtung. Unbewusst scheinen jedoch die meisten von uns diese Unterscheidung nicht zu treffen: Wie Psychologen beobachteten, ziehen viele Probanden von zwei gleich langen Wegen denjenigen vor, der einen Schlenker nach Süden macht – womöglich, weil er »leichter« fällt? Einen vergleichbaren Unterschied in Ost-West-Richtung gibt es hingegen nicht.

Die Wissenschaftler um Tad Brunyé von der Tufts University in Medford (US-Bundesstaat Massachusetts) forderten Studenten auf, mehrfach unter zwei verschiedenen Routen auf einem Stadtplan den kürzeren oder einfacheren Weg herauszusuchen. Ergebnis des Planspiels: In rund zwei Dritteln der Fälle favorisierten die Probanden tatsächlich Südrouten – obwohl die beiden Strecken gleich lang waren.

Als Ursache vermuten Brunyé und Kollegen, dass ihre Freiwilligen »oben auf der Karte« unbemerkt mit »höher« assoziierten. Die Probanden verschätzten sich entsprechend auch bei der Wegzeit systematisch und hielten die Nordroute im Mittel für zeitaufwändiger. Sie schrieben diesen Wegen sogar tendenziell ein lohnenderes Panorama zu – da man ja »von oben« die bessere Aussicht genießen kann.

Dass an sich bedeutungslose Konventionen – wie die Position von Nord und Süd auf der Karte – die Wahrnehmung subtil beeinflussen können, ist nicht ungewöhnlich: Menschen, die in ihrer Muttersprache Zeitdauern durch Längenbegriffe ausdrücken, neigen beispielsweise dazu, das Erscheinen einer längeren Linie auf einem Computerbildschirm auch als zeitlich »länger« einzuschätzen als eine kurze Linie.

Memory & Cognition, im Druck

Und wie war Ihre Kindheit?

Unsere frühen Jahre stellen die Weichen: Sie entscheiden darüber, wie sicher und zuversichtlich wir durchs Leben gehen. Doch so wichtig unsere Kindheit auch ist, sie muss kein Schicksal sein.



Jetzt am Kiosk

PSYCHOLOGIE HEUTE compact

Sie können dieses Heft auch direkt bei uns bestellen. Schreiben Sie oder rufen Sie an:

Beltz Medien-Service
bei Rhenus Logistics
D-86895 Landsberg
E-Mail: bestellung@beltz.de
Telefon: 0 81 91 / 9 70 00-622
Fax: 0 81 91 / 9 70 00-405
www.psychologie-heute.de