

VERHALTEN

Der kleine (Gang-)Unterschied

■ Hüftschwung oder Cowboyschritt – Frauen und Männer gehen einfach anders. Um die Bedeutung dieses Unterschieds zu ergründen, bestückte der Bochumer Psychologe Andrej König Probanden zwischen vier und 30 Jahren mit reflektierenden Markern und zeichnete ihren Gang in einem abgedunkelten Raum mit einer Hochgeschwindigkeitskamera auf. Die Bewegungen der Leuchtunkte übertrug er auf stilisierte Strichmännchen. Die so animierten Figuren wurden dann menschlichen Betrachtern gezeigt. Diese sollten das mutmaßliche Geschlecht und Alter angeben.

Dabei erreichten sie erstaunlich hohe Trefferquoten von bis zu 90 Prozent. Generell noch etwas besser schnitt ein eigens entwickeltes Computerprogramm ab, das mit den Daten gefüttert wurde. Interessant ist, dass schon bei Kindern klar

Aufgeklebte Leuchtmarker verraten die abstrakten Merkmale des Gangs von Versuchspersonen.

erkennbare Unterschiede im Gang bestehen. Demnach nehmen sie nicht erst nach der Pubertät das geschlechtstypische Bewegungsmuster an – auch wenn es sich im Erwachsenenalter verstärkt.

Die Experimente zeigten außerdem die sexuelle Orientierung der Betrachter an: Heterosexuelle fanden die Schritte des anderen, Homosexuelle die ihres eigenen Geschlechts attraktiver. In beiden Fällen wirkte jedoch nur das Gangbild von Per-



RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

sonen ab einem Alter von etwa 20 Jahren anziehend.

Anders verhielt es sich bei Sexualstraftätern, die wegen Kindesmissbrauchs verurteilt waren. Sie fanden im Durchschnitt die Bewegungsmuster von Kindern attraktiver als die von Erwachsenen. Derartige Tests könnten somit, hofft der Wissenschaftler, ein Hilfsmittel bei der Diagnose von Pädophilie sein.

Pressemitteilung der Universität Bochum

GLAZIOLOGIE

Wasserfälle im Grönlandeis

■ Jeden Sommer bilden sich an der Oberfläche von Grönlands Inlandeis tausende Schmelzwasserseen, die manchmal binnen kurzer Zeit spurlos verschwinden. Glaziologen um Sarah Das von der Woods Hole Oceanographic Institution konnten diesen Vorgang kürzlich erstmals live studieren und haben die Ergebnisse jetzt veröffentlicht. Unter einem mehr als fünf Quadratkilometer großen See öffnete sich eine Spalte, durch die sich das Becken binnen 90 Minuten wie eine gigantische Badewanne

leerte – wobei mehr Wasser pro Sekunde in die Tiefe stürzte als bei den Niagarafällen.

Anhand seismischer und anderer Untersuchungen fanden die Forscher heraus, dass das Seewasser durch sein Gewicht Risse im Eis aufstemmte und bis zum Gesteinsgrund durchbrach. Dort wirkte es als Schmiermittel und verringerte die Reibung; dadurch verdoppelte sich die Fließgeschwindigkeit der Eismassen am Ort des ehemaligen Sees.

Solche Vorgänge könnten fatale Auswirkungen haben. Durch den Klimawandel entsteht immer mehr Schmelzwasser. Wenn es durch Spalten zur Gletschersohle gelangt, könnte es dafür sorgen, dass große Mengen Eis schneller ins Meer gleiten und den Meeresspiegel rapide ansteigen lassen.

Vorerst scheint der Effekt aber noch begrenzt zu sein. Wie der Vergleich zwischen im Sommer und Winter gemessenen Fließgeschwindigkeiten ergab, trägt die Wasser-schmierung bei den schnell strömenden Auslassgletschern, über die das meiste Eis ins Meer gelangt, nur maximal 15 Prozent zur jährlichen Wanderbewegung bei.

Science, Online-Vorabveröffentlichung

Schmelzwasser auf der grönländischen Eiskappe stürzt durch einen Spalt in die Tiefe.

HIRNFORSCHUNG

Geringer Status fördert Sucht

■ Drogen gelten vor allem als Problem der niederen sozialen Schichten. Dass ein untergeordneter Status in der Tat die Neigung fördert, sich in den Rausch zu flüchten, haben Wissenschaftler nun nachgewiesen. Sie untersuchten allerdings nicht Menschen, sondern Javaneraffen.

Diese Meerkatzenart lebt in Gruppen mit einer klaren hierarchischen Ordnung. Die Psychologen Robert Warren Gould und Michael A. Nader von der Wake Forest University in Winston-Salem (North Carolina) verglichen in Verhaltensstudien hoch- und niederrangige Tiere. Die Affen wurden dabei in einen neuen Käfig mit unbekanntem Artgenossen gebracht und so unter Stress gesetzt. Anschließend konnten sie sich entweder an Futter oder Kokain bedienen. Wie sich zeigte, griffen Tiere, die tiefer in der Rangordnung standen, häufiger zur Droge als ihre dominanten Artgenossen.

Eine mögliche Erklärung lieferten Untersuchungen der Hirnaktivität vor und während des Experiments. Sie zeigten deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen. Bei rangniederen Affen herrschte im Normalzustand in Hirnbereichen, die mit emotionalen Zuständen zu tun haben,



IAN DOUGHERTY, UIV POLAR SCIENCE CENTER

Flatternde Förster

■ Tropische Regenwälder binden große Mengen an Kohlendioxid und beherbergen einen erheblichen Teil der globalen Artenvielfalt. Sie gelten daher als besonders wertvolle Ökosysteme. Doch sie schrumpfen weltweit – vor allem durch Holzeinschlag und Brandrodung zur Gewinnung von Ackerland. Die gerodeten Flächen verwandeln sich allerdings schon nach wenigen Jahren landwirtschaftlicher Nutzung in unfruchtbares Ödland. Dessen Wiederaufforstung wäre sehr aufwändig und kostspielig. Und auf natürliche Weise regenerieren sich die Wälder nur sehr langsam, weil die kahlen, offenen Flächen keine Deckung für Samenausbreiter wie Vögel und Kleintiere bieten. Jetzt zeigte sich bei einer Langzeitstudie in Costa Rica allerdings, dass Fledermäuse die Wiederbewaldung stark beschleunigen können.

Detlev Kelm vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung in Berlin und Kerstin Wiesner von der Universität Erlangen-Nürnberg stellten auf gerodeten Flächen Nistkästen für die fliegenden Säuger auf. Diese ähneln hohlen Baumstämmen, den natürlichen Behausungen der Fledermäuse. Die Tiere nahmen die neuen Wohnstätten gerne in Besitz und verteilten durch ihre Ausscheidungen zahlreiche Pflanzensamen in der Umgebung. Mehr als 60 verschiedene Pflanzenspezies siedelten sich so auf den kahlen Flächen an – darunter auch viele Pionierarten, die das erste Stadium der Bewaldung bilden.

Die Nistkästen lassen sich kostengünstig herstellen und über Jahre hinweg nutzen. Die von Kelm und Wiesner entwickelte Methode könnte daher eine billige Möglichkeit bieten, verloren gegangenen Regenwald zurückzugewinnen.

Conservation Biology, Online-Vorabveröffentlichung

Die Langzungenfledermaus ernährt sich von Früchten tropischer Bäume und verteilt die Pflanzensamen mit ihrem Kot.



ungewöhnliche Ruhe. Durch Inaktivierung dieser Regionen schützen sich die Tiere nach Ansicht der Wissenschaftler vor dem Dauerstress, dem sie in der Gruppe ausgesetzt sind. Nach dem Umzug in den fremden Käfig verstärkte sich der Effekt sogar noch: Die Hirnaktivität in den genannten Bereichen sank weiter. Bei dominanten Tieren verhielt es sich umgekehrt. Vor allem das Belohnungssystem wurde in der Stresssituation erregt.

Pressemittteilung der Wake Forest University

Rangniedere Javaneraffen erwiesen sich unter Stress als anfälliger für Drogen. Das Metallhalsband mit Griffen erleichterte bei den Versuchen die Handhabung der Tiere.



MARK WRIGHT, WFLIBMC

ARCHÄOLOGIE

Ältestes Schmuckstück Amerikas

■ In den alten Andenkulturen prunkten die Reichen und Mächtigen mit edlem Schmuck aus Gold, den sie etwa während ritueller Zeremonien zur Schau stellten. Doch wann begann die Anfertigung der wertvollen Statussymbole? Bislang datierten die ältesten bekannten Exemplare aus dem 15. vorchristlichen Jahrhundert. Doch eine neue Entdeckung zeigt: Die Anfänge der Goldschmiedekunst in Südamerika reichen noch viel weiter zurück.

In einem Grab bei Jiskairumoko südwestlich des Titicacasees im heutigen Peru stießen Forscher um Mark Aldenderfer von der University of Arizona in Tucson auf neun zylinderförmige Goldröhrchen. Im Wechsel mit türkisfarbenen schimmernden Steinchen, vermutlich Sodalith, lagen sie kreisförmig – wie mit einem inzwischen zerfallenen Band zu einer Kette aufgefädelt – nahe dem Unterkiefer eines Erwachsenen unbekanntes Geschlechts. Die

Spuren an der Oberfläche der Zylinder deuten an, dass das Gold kalt gehämmert worden war. Das mittlere Röhrchen fasste zudem ein weiteres Sodalith-Steinchen.

Laut Radiokarbondatierung der Skelettreste wurde der Leichnam zwischen dem 20. und 22. vorchristlichen Jahrhundert bestattet – zu einer Zeit, als die frühen Andenbewohner gerade erst zu einer sesshaften Lebensweise übergingen. Das widerspricht der bisherigen Annahme, dass die Herstellung von Goldschmuck in Südamerika an den Aufstieg der Hochkulturen mit ihren wohlhabenden Eliten gekoppelt war.

PNAS, Online-Vorabveröffentlichung



So sieht der älteste Goldschmuck Südamerikas aus.

MARK ALDENDERFER, UNIVERSITY OF ARIZONA / PNAS

NEUROWISSENSCHAFT

Hallo Nachbar!

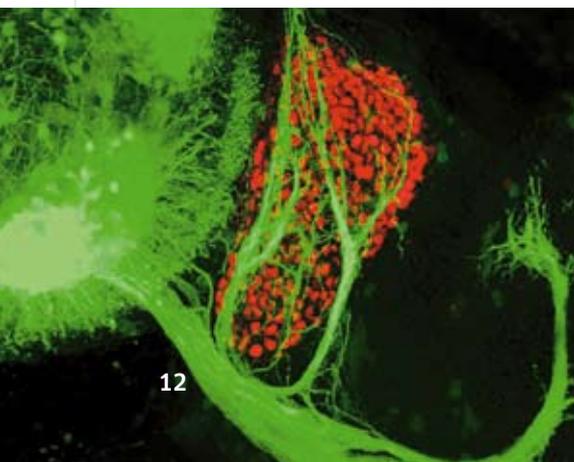
■ Zwischen Rückenmark und Muskeln verlaufen die Axone von Nervenzellen in Bündeln, die benachbart, aber streng nach Funktion getrennt sind: In den einen flitzen die Befehle der Motoneuronen zum Muskel, während in den anderen sensorische Signale in entgegengesetzter Richtung zum Rückenmark eilen. US-Forscher haben jetzt Hinweise darauf gefunden, wie es während der Embryonalentwicklung zu dieser säuberlichen Aufteilung kommt. Verantwortlich sind demzufolge unter anderem zwei Typen von Rezeptoren, die sich auf den Spitzen der wachsenden Axone befinden: EphA3 und EphA4. Sie reagieren auf Proteine – so genannte Ephrine – an der Oberfläche benachbarter Zellen und sorgen so dafür, dass Fasern vom gleichen Typ einander suchen, aber Abstand zu denjenigen vom anderen Typ halten.

Den Beweis lieferte das Team um Benjamin Gallarda vom Salk Institute in Kalifornien, indem es Mäuse züchtete, bei denen die Gene für EphA3 und EphA4 ausgeschaltet waren. Das Ergebnis war Chaos: Die Axone der Motoneuronen kamen vom Weg ab, wuchsen zwischen die sensorischen Fasern und kehrten teils sogar zum Rückenmark zurück.

Das chemische Signalsystem leitet aber nicht nur während der Embryonalentwicklung die Nervenfortsätze zu ihren Zielen, sondern verhindert auch, dass sich nach Rückenmarksverletzungen beschädigte Neurone regenerieren. Die neuen Erkenntnisse könnten helfen, diese Blockade zu überwinden.

Science, Bd. 320, S. 233

Axone auf Abwegen: Deaktiviert man bei Mäusen die Rezeptoren EphA3 und EphA4, dringen die Axone von Motoneuronen (grün) in Bereiche mit sensorischen Fasern (rot) ein, von denen sie normalerweise streng getrennt sind.



B.W. GALLARDA UND S.E. ANDREWS, SALK INSTITUTE FOR BIOLOGICAL STUDIES

ROBOTIK

Laserpointer dirigiert Robo-Butler

■ Roboter zu bauen, die auf Zuruf Aufgaben erledigen, scheidet gewöhnlich schon daran, dass selbst die leistungsstärksten Computer mit verbaler Kommunikation überfordert sind. Forscher vom Georgia Institute of Technology und der Emory University in Atlanta umgehen diese Schwierigkeit nun mit der einfachsten aller Gesten: dem Fingerzeig. Als Finger verwendet das Team um Charlie Kemp einen grünen

Projektleiter Charlie Kemp lässt sich von dem Roboter EL-E ein Tuch reichen.



CHARLIE KEMP, ISI, GEORGIA TECH

Laserpointer. Sein auf Rädern fahrender Roboter namens EL-E (gesprochen: Elli) apportiert automatisch jedes Objekt, auf dem der Lichtpunkt erscheint. Dadurch muss er nicht aufwändig lernen, Gegenstände zu identifizieren und zu benennen.

Doch auch so ist die Aufgabe anspruchsvoll genug. Mit einer Kamera unterscheidet der Roboter das gesuchte Objekt von der Unterlage und packt es mit seinem rüsselartigen Greifer. Dann bringt er es an die Stelle, die ihm per Laserpointer angezeigt wird. In der Nähe des Lichtflecks sucht EL-E eine ebene Fläche oder eine Person, erkennbar am Gesicht. Einem Menschen präsentiert er den Gegenstand in Griffweite; anderenfalls stellt er das Objekt auf der nächsten glatten Oberfläche ab.

Ziel der Forschung ist die Entwicklung einer mechanischen Haushaltshilfe, die Patienten mit stark eingeschränkter Beweglichkeit im Alltag unterstützen soll. Die Wissenschaftler arbeiten mit Medizinern und Patienten mit der degenerativen Nervenerkrankung ALS (Amyotrophe Lateralsklerose) zusammen, um ihre Kreation praxistauglich zu machen. Als Nächstes soll EL-E lernen, Lichtschalter und Türgriffe zu identifizieren und zu bedienen.

Pressemitteilung des Georgia Institute of Technology

PSYCHOLOGIE

Hormongesteuerte Finanzjongleure

■ Börsenmakler handeln keineswegs immer rational – vor allem in Ausnahmesituationen wie bei plötzlichen Kurseinbrüchen oder anschwellenden Spekulationsblasen verhalten sie sich mitunter tollkühn. Dabei hängt das Ausmaß ihrer Risikobereitschaft auch von ihren Hormonen ab. Das haben Forscher um John Coates von der University of Cambridge nun herausgefunden.

An acht aufeinander folgenden Arbeitstagen baten die Wissenschaftler 17 männliche Börsenhändler auf dem Londoner Parkett jeweils vor und nach der Hauptgeschäftszeit zur Speichelprobe. Alle Studienteilnehmer mussten zudem ihre am Tag erzielten Gewinne und Verluste offenlegen. Der Vergleich mit ihren zuvor erbrachten mittleren monatlichen Leistungen ermöglichte Rückschlüsse auf ihren aktuellen Erfolg.

Demnach machten Makler mit hohem Testosteronspiegel überdurchschnittliche

Gewinne – besonders dann, wenn ihre Werte morgens bereits erhöht waren. Als Grund vermuten die Forscher, dass das Hormon bei den Händlern ähnlich wie bei Sportlern die Risikobereitschaft steigert. Das wirkt sich auf dem Börsenparkett unter normalen Umständen positiv aus. In kritischen Marktlagen und bei dauerhaft erhöhten Werten verleitet es aber zu Leichtsinne, was zu großen Verlusten führen kann.

Wie die Forscher außerdem herausfanden, nahm bei starken Kursschwankungen der Cortisolspiegel zu. Dieses Hormon dämpft die Risikobereitschaft, so dass eine erhöhte Konzentration die Makler bei unsicherer Marktlage vor schlechten Geschäftsbewahren könnte.

PNAS, Bd. 1051, S. 6167

Den Markt im Blick: Doch nicht nur die Fakten zählen, Börsenhändler sind auch Spielball ihrer Hormone.



JOE HERRERT, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

Mitarbeit: L. Fischer, M. Jessl und C. Marty

Tanne im Nanowald

Komplexe Strukturen mit hierarchisch gegliederten Elementen gelten als Rückgrat der künftigen Nanotechnik, lassen sich aber nur schwer herstellen. Umso mehr erstaunt, dass diese winzige Tanne aus dem Halbleiter Bleisulfid, die Matthew Bierman und Kollegen von der University of Wisconsin in Madison erzeugt haben, ganz von selbst durch chemische Dampfabscheidung aus der Gasphase gewachsen ist. Ihre Form verdankt sie einer so genannten Schraubenversetzung im Innern des Stamms. Er wächst dadurch schneller als die Seitenäste. Auch deren schraubenförmige Anordnung ist eine Folge des Kristalldefekts.

— 10 Mikrometer —