

SOZIALPSYCHOLOGIE

Zwietracht verbindet

Wer nicht kooperiert, wird in Kriegszeiten bestraft.

Teamwork funktioniert am besten, wenn alle Mitglieder einer Gruppe am gleichen Strang ziehen. Wer sich querstellt, bekommt schnell den Misstrauen seiner Kollegen zu spüren. Dass solche Sanktionen in Kriegszeiten drastischer ausfallen können als im Frieden, wiesen nun zwei Wissenschaftler von der University of California in Los Angeles nach.

Der Libanonkrieg 2006 zwischen Israel und der Hisbollah gab Ayelet Gneezy und Daniel Fessler die Gelegenheit, ihre Hypothese zu überprüfen. Die Forscher ließen Zivilisten aus Tel Aviv in zwei Laborexperimenten um Geld spielen – und zwar vor, während und nach dem militärischen Konflikt. In dem

»Ultimatumspiel« erhielt jeder Spieler einer Gruppe A einen gewissen Betrag mit der Auflage, seinem Gegenüber aus Gruppe B etwas abzugeben. Spieler A durfte dabei entscheiden, wie er die Summe aufteilen wollte; Spieler B konnte diesen Vorschlag akzeptieren oder auch ablehnen. In diesem Fall gingen allerdings beide leer aus.

Beim »Vertrauensspiel« setzten die Versuchsleiter noch eine Schwierigkeit drauf: Nachdem Spieler A die Höhe seiner Spende an B bestimmt hatte, wurde die Summe verdreifacht! Nun war es an Spieler B zu entscheiden, wie viel Geld A davon zurückerhalten sollte.

Erwartungsgemäß lehnten die meisten Probanden ein zu mickriges Ange-

bot im Ultimatumspiel ab. Während zu Friedenszeiten aber drei von vier Spielern eine Spende von 20 Prozent noch akzeptieren konnten, stieg hier die Ablehnungsrate im Krieg auf über die Hälfte an. Auch im Vertrauensspiel zeigten sich Spieler, die eine gehörige Summe erhalten hatten, während des Militärkonflikts spendabler beim Teilen als im Frieden.

Die Forscher deuten dies als Beleg dafür, dass Menschen in Kriegszeiten um des Zusammenhalts willen unkooperatives Verhalten anderer stärker sanktionieren. Dafür nehmen sie auch persönliche Nachteile in Kauf.

Proc. R. Soc. B 10.1098/rspb.2011.0805, 2011

NEUROCHEMIE

Sättigender Qualm

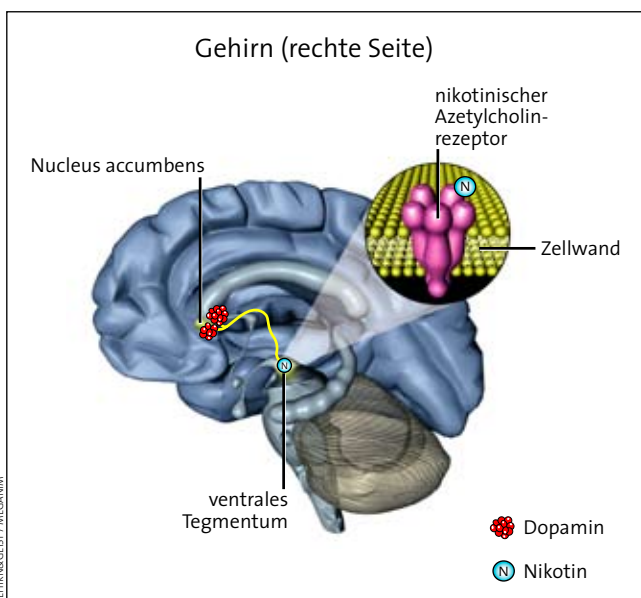
Nikotin aktiviert Neurone im Hypothalamus, die den Appetit regulieren.

Viele Raucher frönen ihrem Laster auch aus Angst, sonst dick zu werden. Wie Tabakkonsum die Nahrungsaufnahme beeinflusst, zeigten nun Forscher von der Yale University in New Haven (US-Bundesstaat Connecticut): Nikotin aktiviert bestimmte Neurone im Hypothalamus, die als Hungerbremse fungieren.

Das Team um Marina Picciotto testete an Mäusen eigentlich ein neues Antidepressivum. Dabei fiel auf, dass die Nager nach Medikamentengabe weniger fraßen als Tiere ohne Medikation. Weitere Experimente führten zu des Rätsels Lösung: Das Antidepressivum wirkt auf einen Rezeptortyp in der Membran von Nervenzellen, die auch auf den Tabakinhaltsstoff ansprechen.

Die Aktivierung der nikotinischen Azetylcholinrezeptoren stimulierte im Hypothalamus so genannte POMC-Zellen (Pro-opiomelanocortin-Zellen), die das Essverhalten beeinflussen. Offenbar greift Nikotin so in die Regulation des Sättigungsgefühls ein. Könnte ein Medikament ähnlich wie das getestete Antidepressivum gezielt hierauf einwirken, verspräche dies Hilfe für Menschen mit Übergewicht, Essstörungen und Stoffwechselerkrankungen. Und Extraucher hätten ein Problem weniger.

Science 322, S. 1330–1332, 2011



NEURONALE SUCHTZENTREN

Nikotinrezeptoren in der Membran von Nervenzellen (siehe Vergrößerung) sind an der Steuerung von Appetit und Essverhalten beteiligt. Gelb hervorgehoben sind hier der Nucleus accumbens und das ventrale Tegmentum, welches an den Hypothalamus grenzt. Dieser Teil des Belohnungssystems schüttet den Botenstoff Dopamin aus, der für die Entstehung von Nikotinsucht entscheidend ist.

Frühe Einsicht

Bereits Wickelkinder erahnen, ob sie schuld sind, wenn ein Spielzeug nicht funktioniert.

»Liegt es an mir?« Diese Frage scheinen sich bereits Kleinkinder zu stellen, wenn etwas nicht so klappt, wie sie es sich gedacht haben. Nach Ansicht zweier Forscherinnen vom Massachusetts Institute of Technology in Cambridge (USA) können schon knapp Anderthalbjährige unterscheiden, ob sie selbst oder die äußeren Umstände dafür verantwortlich sind, dass ein Spielzeug nicht funktioniert.

Hyowon Gweon und Laura Schulz zeigten ihren 16 Monate alten Probanden zunächst drei Spielzeuge in unterschiedlichen Farben: Grün, Gelb und Rot. Dann nahmen sie das grüne und drückten einen Knopf, woraufhin Musik ertönte. Bekamen die Babys ebendieses Gerät überreicht, versuchten sie natürlich ebenso, Musik erklingen zu lassen – vergeblich. Hilfe suchend gaben die Kleinen das widerspenstige Ding an ihre Eltern weiter.

Anders verhielten sich die Kinder jedoch, wenn sie statt des grünen Vorführgeräts das gelbe Spielzeug überreicht bekamen. Auch hier drückten sie vergeblich den Knopf – doch statt es weiterzureichen, griffen sie zu der vor sich liegenden roten Alternative.

Im ersten Fall waren die Babys live dabei gewesen, als das Spielzeug in den Händen des Versuchsleiters funktioniert hatte. Folglich sahen sie die Schuld eher bei sich selbst, so die Forscherinnen. Erhielten die Kinder jedoch nicht genau dasselbe Teil – wie im anderen Fall –, schrieben sie den Fehler dem Objekt zu.

Die Fähigkeit zu unterscheiden, ob ein Misserfolg auf dem eigenen Mist gewachsen oder der Umwelt geschuldet ist, stellt nach Ansicht der Wissenschaftlerinnen eine wichtige Lernstrategie frühkindlicher Entwicklung dar.

Science 332, S. 1524, 2011

WARUM TUT DAS NICHT?

Mit noch nicht einmal anderthalb Jahren unterscheiden Kleinkinder schon zwischen selbst und fremdverschuldetem Versagen.



DREAMSTIME / INGRID BALABANOVA

Mit den Ohren sehen

Die Gehirne von Blinden verarbeiten Geräusche in der Sehrinde.

Delfine und Fledermäuse sehen bekanntlich mit den Ohren: Sie senden Laute aus und erkennen am Echo, wo sich ein Objekt befindet und wie weit es entfernt ist. Es gibt aber auch blinde Menschen, die sich auf diese Weise in ihrer Umgebung orientieren. Wie sie das fertigbringen, haben Psychologen um Melvyn Goodale von der University of Western Ontario in London (Kanada) näher untersucht.

Die Forscher untersuchten zwei Blinde, die sich beim Wandern, Radfahren oder Basketballspielen mittels Echolot orientieren. Dabei schnalzen sie laut mit der Zunge und erkennen anhand des zurückgeworfenen Echos dieser Geräusche, wie die nähere Umgebung beschaffen ist. Die von den Probanden erzeugten Schallwellen zeichneten die Forscher mit kleinen, in ihrem Ohr platzierten Mikrofonen auf. Anschließend spielten sie ihnen die Echos vor und maßen gleichzeitig mittels funktionseller Magnetresonanztomografie (fMRT) die Hirnaktivität.

Die Probanden konnten im Labor eine anderthalb Meter entfernte Stange exakt orten. Selbst bewegte Objekte irritierten sie

nicht. Im Freien konnten sie sogar die Form eines Autos oder eines Baums beschreiben.

Auch im fMRT-Scanner konnten die Blinden anhand der aufgezeichneten Echos Gegenstände identifizieren. Wie zu erwarten, regte sich dabei der auditorische Kortex des Gehirns. Als die Forscher jedoch die Klicklaute aus dem normalen Umgebungslärm herausfilterten, verschwand überraschenderweise die Aktivität der Hörrinde.

Anders der visuelle Kortex – jener Bereich, der bei Sehenden visuelle Eindrücke verarbeitet: Sobald die Probanden Echos hörten, meldete sich ihre Sehrinde. Die Forscher wissen allerdings nicht, ob dies allein auf die Echoortung zurückzuführen ist oder darauf, dass blinde Personen den visuellen Kortex allgemein auch für andere Sinne einsetzen. »Die Echoortung ermöglicht es Blinden, Dinge zu tun, die man bislang nur Sehenden zutraute«, betont Goodale. Dank ihrer erstaunlichen Fähigkeit könnten Betroffene ihren Alltag viel besser meistern.

PLoS One 6, e20162, 2011

SCHLAF

Schaukelstündchen

Sanfte Bewegungen des Betts verbessern die Schlafqualität.



INAUGURATION DU BRAIN BEHAVIOUR LABORATORY (BBL), UNIVERSITÉ DE GENÈVE / DOROTHÉE BAUMANN

WIE MAN SICH BETTET ...

Auf dem beweglichen Matratzenlager im Schlaflabor der Universität in Genf sanken die Probanden in besonders tiefen Schlummer.

Wer tagsüber ein kurzes Nickerchen einlegt, sollte es sich in einer Hängematte bequem machen. Denn durch sanftes Schaukeln schlafen wir schneller ein und zudem tiefer, berichtet ein Schweizer Forscherteam.

Für einen dreiviertelstündigen Mittagsschlaf betteten die Wissenschaftler um Sophie Schwartz von der Université de Genève ihre Probanden auf eine »experimentelle Hängematte« – eine Schlafgelegenheit, die entweder leicht hin- und herschaukelte oder sich wie gewohnt nicht bewegte.

Alle zwölf Teilnehmer nickten unter sanftem Wiegen schneller ein. Auch die Hirnaktivität ließ sich durch die Bewegung beeinflussen: Das Elektroenzephalogramm (EEG) der schaukelnden Schläfer zeigten vermehrt solche Hirnströme, die mit tiefen Schlafphasen einhergehen – darunter langsame Wellen mit niedriger Frequenz (im so genannten Delta-Band) und Schlafspindeln. Letztere sind hochfrequente Wellenpakete, die dem Thalamus entspringen. Die Bewegung

förderte also offensichtlich einen tieferen Schlaf.

Die Spindeln werden unter anderem mit Reparaturvorgängen im Gehirn in Zusammenhang gebracht. Steigert die Schaukelbewegung tatsächlich die Anzahl der insgesamt auftretenden Schlafspindeln, könnten wir unser Gedächtnis auf diese Weise gezielt fördern oder die Regeneration nach einer Hirnschädigung unterstützen, so die Wissenschaftler.

Außerdem bemerkten die Forscher, dass die Bewegung ein bestimmtes Schlafstadium verlängerte. Dabei handelte es sich um stabilen Leichtschlaf und eine Form des Non-REM-Schlafs (ohne schnelle Augenbewegungen), der ungefähr die Hälfte unserer Nachtruhe ausmacht.

Zukünftige Untersuchungen, bei denen Probanden längere Zeit im Labor verbringen, sollen zeigen, ob eine Schaukelbewegung die Schlafdauer insgesamt verlängert und sich als Therapie gegen Schlafstörungen eignet.

Curr. Biol. 21, S. R461–R462, 2011

WEISST DU NOCH DAMALS?
Nicht alles, an was wir uns im Über-
schwung des Augenblicks gemeinsam
erinnern, nehmen wir für bare Münze.

HIRNFORSCHUNG

Dein Gedächtnis, mein Gedächtnis

Unter Gruppendruck verfälschte Erinnerungen gehen mit erhöhter Aktivität der Amygdala einher.

In geselliger Runde auf die alten Zeiten zurückzublicken, ist oft lamüsan – doch allzu rasch verklären wir dabei die Vergangenheit. Ob wir Dinge, die andere über gestern berichten, in unsere eigenen Erinnerungen integrieren oder sie nur aus Gemeinsinn übernehmen, konnten Forscher nun mittels funktionseller Magnetresonanztomografie (fMRT) unterscheiden: Für die Gedächtnisbildung wichtige Hirnareale regen sich demnach stärker, wenn wir aus Überzeugung fremde Informationen aufgreifen, als wenn wir doch nicht so recht daran glauben.

Der Neurowissenschaftler Micaela Edelson vom Weizmann Institute of Science in Rehovot (Israel) und seine Kollegen zeigten 30 Personen einen Dokumentarfilm, zu welchem es nach drei Tagen eine Reihe von Fragen zu beantworten galt. Weitere vier Tage später stellten die Forscher ihren Probanden die gleichen Fragen noch einmal, präsentierten ihnen aber gleichzeitig fingierte Antworten von vier weiteren, angeblichen Versuchspersonen. Diese behaupteten übereinstimmend Dinge, die in dem Film gar nicht so gezeigt worden waren.

Die meisten Teilnehmer übernahmen die Fehlinformationen in ihre eigenen Angaben. Bei einer dritten Befragung – nun

wieder ohne fremde Beeinflussung – schwenkten einige Probanden auf ihre erste (richtige) Antwort um, andere hingegen blieben der falschen Version treu.

Erstere hatten, so das Kalkül der Forscher, bei der vorherigen Befragung offenbar geflunkert und nur nach außen hin die Meinung der vier Gewährsleute vertreten; letztere hingegen waren höchstpersönlich von der Richtigkeit der Antwort überzeugt.

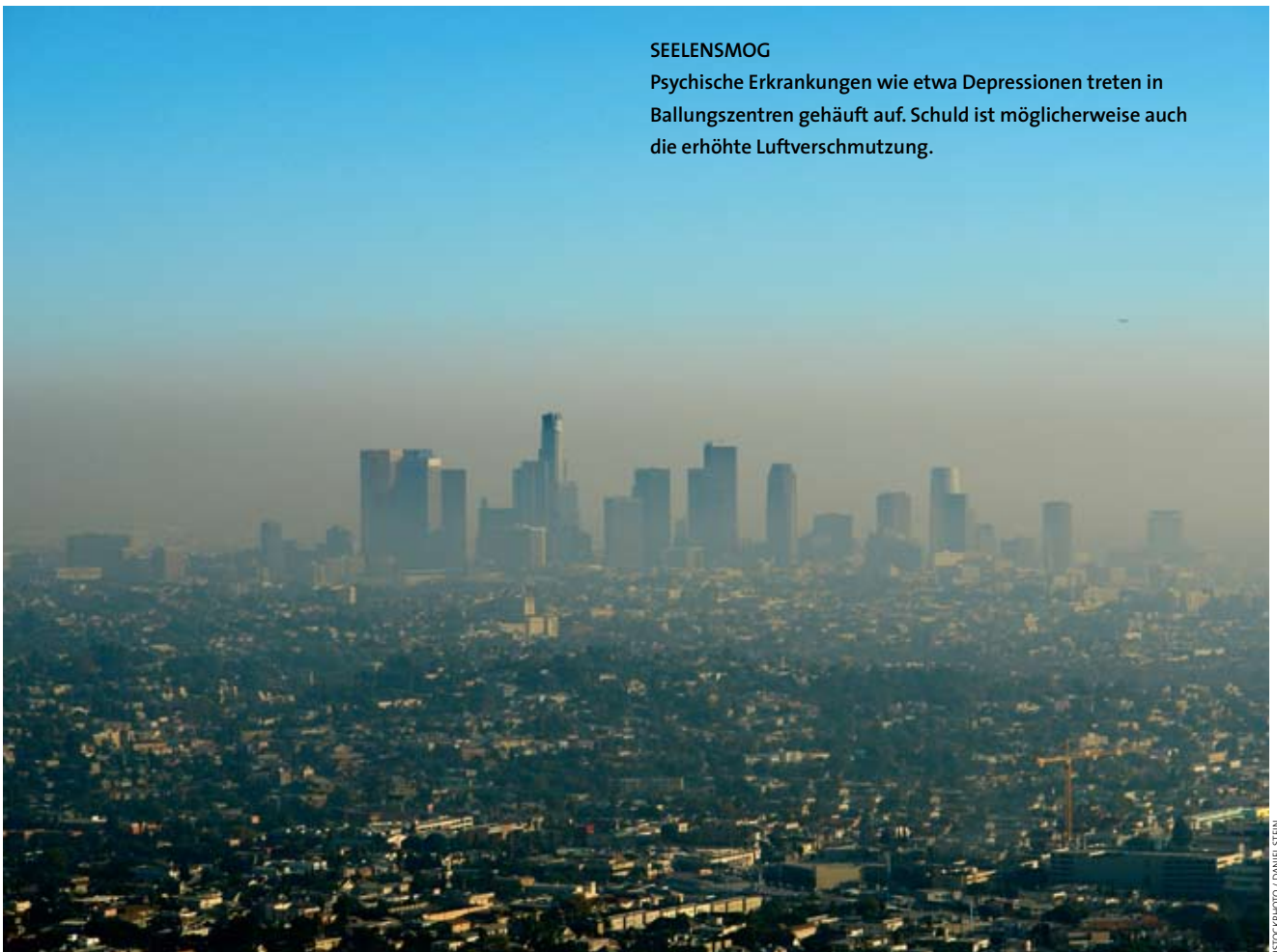
Siehe da: Die Gehirne dieser überzeugten »Fremderinnerer« offenbarten stärkere Aktivität im Hippocampus sowie in der Amygdala als die jener Probanden, die sich nur kurzfristig dem sozialen Druck gebeugt hatten. Die Beteiligung des Hippocampus war zu erwarten gewesen, denn diese Hirnregion ist für den Erwerb neuen Wissens unentbehrlich. Die Amygdala hingegen – vor allem als neuronales Emotionszentrum bekannt – scheint nur bei sozial vermittelten Erinnerungen ein Wörtchen mitzureden.

Dass unser Gedächtnis für die Einflüsse anderer Menschen empfänglich ist, hat laut den Forschern auch sein Gutes: Gemeinsam lerne man oft einfach effizienter.

Science 333, S. 108–111, 2011

SEELENSMOG

Psychische Erkrankungen wie etwa Depressionen treten in Ballungszentren gehäuft auf. Schuld ist möglicherweise auch die erhöhte Luftverschmutzung.



STOCKPHOTO / DANIEL STEIN

UMWELTPSYCHOLOGIE

Schlägt Stadtluft aufs Gemüt?

Luftverschmutzung fördert Depressionssymptome bei Mäusen.

Hausbrand, Autoabgase, Feinstaub aus der Industrie – besonders in Großstädten sind wir täglich Partikeln und giftigen Verbindungen in der Luft ausgesetzt. Zu den bekannten Auswirkungen wie Lungen- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen kommt nun eine weitere hinzu: die psychische Belastung. Durch verschmutzte Luft ausgelöste Hirnveränderungen scheinen laut einer neuen Studie Lernen und Gedächtnis zu beeinträchtigen sowie depressionsähnliche Symptome zu verursachen – zumindest bei Mäusen.

Die Hirnforscherin Laura Fonken und ihre Kollegen von der Ohio State University in Columbus setzten Mäusemännchen über zehn Monate hinweg beinahe täglich mehrere Stunden lang entweder

verschmutzter oder gefilterter Luft aus. Dieser Zeitraum entspricht etwa der Hälfte eines durchschnittlichen Mäuselebens. Der Labormog war dem einer Großstadt ähnlich.

In einem Schwimmtest zeigten die Stadtluftmäuse deutlich weniger Elan, einen Fluchtweg zu suchen, als andere Artgenossen – den Forschern gemäß ein depressionsähnliches Verhalten. Um die Lernfähigkeit der Tiere zu testen, mussten die Nager zudem in einem Labyrinth durch eine Öffnung von hellen zu für sie behaglicheren, dunklen Gängen finden. Die Mäuse, die der trüben Luft ausgesetzt gewesen waren, tatensich damit schwerer: Sie gelangten seltener und später auf die dunkle Seite als Artgenossen aus Käfigen mit sauberer Luft.

Um die neuronale Ursache dieser Verhaltensauffälligkeiten aufzudecken, untersuchten die Wissenschaftler die Gehirne der Mäuse. Tatsächlich fanden sie im Hippocampus vermehrt so genannte proinflammatorische Zytokine – chemische Botenstoffe, die Entzündungen anzeigen. Die Nervenzellen im Hippocampus zeigten außerdem eine geringere Vernetzung, als für normale Lern- und Gedächtnisleistungen erforderlich wäre.

Etliche Studien bestätigen die gesundheitlichen Gefahren von Luftverschmutzung bei Menschen. So können Rauch und Abgase Depressionen auslösen. Möglicherweise ist dies ein Grund dafür, warum Großstädter statistisch öfter psychisch erkranken als Landbewohner.

Mol. Psychiatr. 10.1038/mp.2011.76, 2011

Konkurrenz belebt das Geschäft

Nach einem Wettstreit steigt der Testosteronspiegel bei Männern – woraufhin sie offensiver flirten.

Testosteron gilt als Motor für die männliche Paarungsbereitschaft. Dass sich die Konzentration des Geschlechtshormons im Körper mit einfachen Mitteln steigern lässt, zeigten Forscher aus den Niederlanden, Spanien und Kanada: Konkurrenzgefühl lässt den Testosteronspiegel von Männern in die Höhe schnellen – und fördert nebenbei auch das Interesse am anderen Geschlecht.

Die Wissenschaftler um Leander van der Meij von der Universität Groningen schickten 81 heterosexuelle männliche Studenten in den Ring – allerdings nicht im handgreiflichen Sinn. Jeweils zwei Probanden saßen sich am Computer gegenüber, während sie gegeneinander spielten. Die Auseinandersetzung zeigte

Wirkung: Die Testosteronwerte im Speichel stiegen bei allen – egal ob Gewinner oder Verlierer – kräftig an. Die somit naturgedopten Probanden wurden daraufhin in einen Raum geführt, in dem eine Person friedlich Sudokus löste. Angeblich um ein weiteres Rätsel zu besorgen, ließen die Forscher ihre Testperson mit dem unbekannten Gegenüber allein – und filmten heimlich das weitere Geschehen.

Siehe da: Die Männer, die nach dem Computerfight besonders hohe Hormonwerte aufwiesen, offenbarten ein typisches Balzverhalten – sobald es sich bei der fremden Person um eine Frau handelte. Die Probanden interessierten sich für ihr Gegenüber, sie lächelten, und sie

Tagesaktuelle Meldungen aus Psychologie und Hirnforschung finden Sie im Internet unter

www.wissenschaft-online.de/psychologie



wissenschaft-online
Wissenschaft im Überblick

erzählten viel von sich selbst. Gegenüber Männern fiel das Interesse auch bei hohem Testosteronspiegel deutlich geringer aus.

Die Konkurrenzsituation, so die Forscher, war offenbar Auslöser für die hormonelle Stimulation der Männer, die sie schließlich zu dem offensiveren Anbaldeln bewegte. Ob sich durch Computerspiele allerdings auch die Chancen beim anderen Geschlecht steigern lassen, bleibt fraglich.

Proc. R. Soc. B 10.1098/rspb.2011.0764.2011

ANZEIGE



Symposium **turmdersinne** 2011

Verantwortung als Illusion?

Moral, Schuld, Strafe und das Menschenbild der Hirnforschung

14.–16. Oktober · Nürnberg

www.turmdersinne.de

mit Ansgar Beckermann, Niels Birbaumer, Michel Friedman, Hans J. Markowitsch, Grischa Merkel, Gerhard Roth (Bild links) und vielen weiteren Referentinnen und Referenten.

Ein Symposium für die interessierte Öffentlichkeit – Jede(r) kann teilnehmen!

Was wird aus Zurechenbarkeit und Schuldfähigkeit, wenn der freie Wille bloß ein frommer Wunsch ist? Verdient Strafe, wer nicht anders kann als es seine Neuronen erlauben? Nicht nur Kriminelle und Psychopathen, sondern wir alle sind hirngesteuert. Doch besonders spannend ist die Anwendung neurowissenschaftlicher Methoden bei misslingendem Sozialverhalten: Welche Störungen sind prognostizierbar und wann ist Prävention möglich? Wo droht Rückfall und welche Therapie hilft?

Über den Kreis der Hirnforscher, Mediziner, Juristen und Philosophen hinaus ist es gesellschaftlich von Bedeutung, ob eine Entmoralisierung des Rechts erfolgt und wie Verantwortung und Strafe vom Konzept der Willensfreiheit entkoppelt werden können. Wenn der Blick ins Gehirn die Voraussetzungen des sozialen Zusammenlebens verändert, sind unterschiedliche Experten gefragt – aber auch jeder einzelne Hirnbesitzer.

Programm, Information und Anmeldung:

www.turmdersinne.de → Symposium

Tel.: 0911 94432-81, Fax: -69, symposium@turmdersinne.de



turmdersinne – eine Einrichtung des HVD-Nürnberg, www.hvd-nuernberg.de