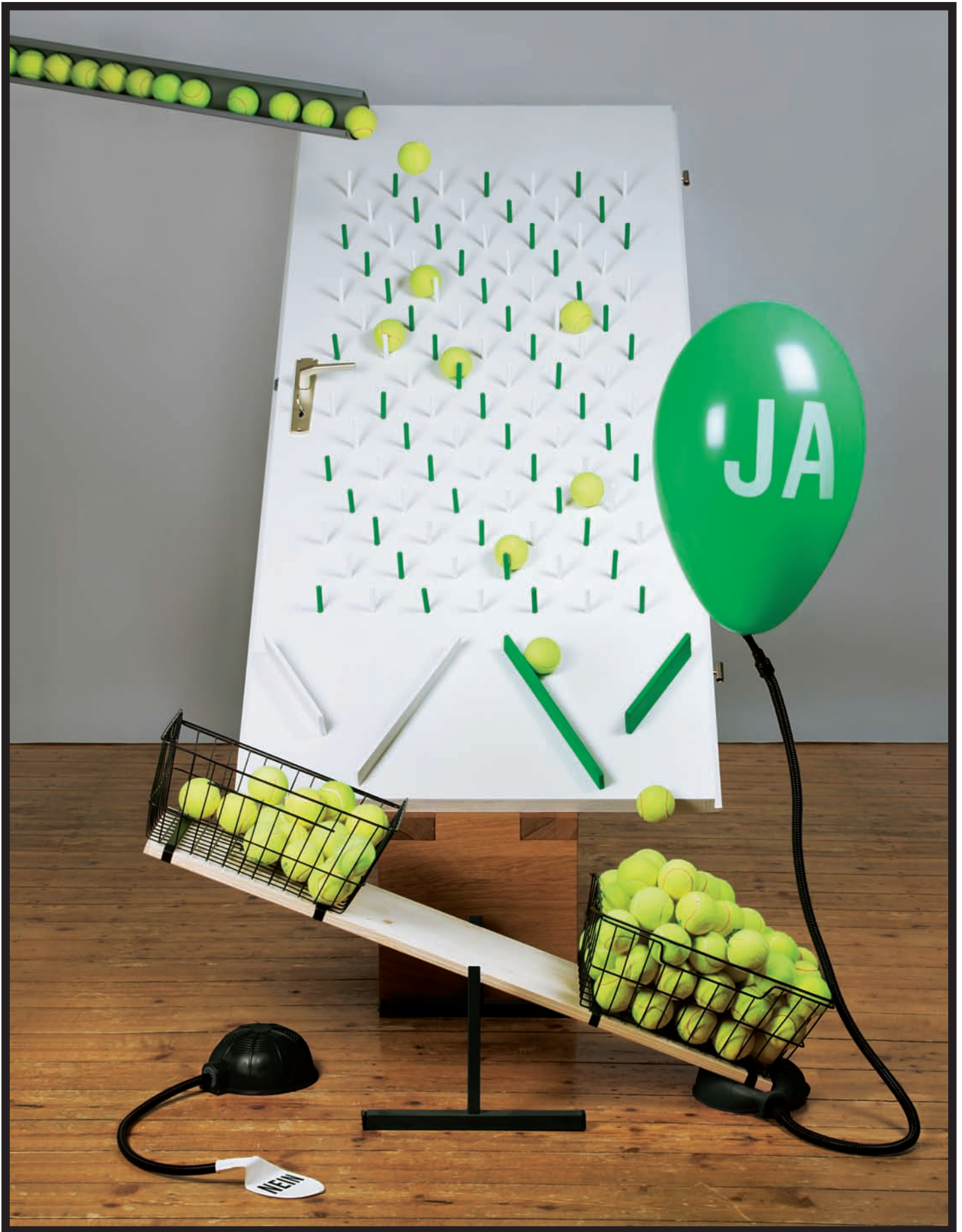




Viele Entscheidungen trifft unser Gehirn, ohne dass wir es merken. Nur die wichtigsten werden bewusst abgewogen.

Auf den Spuren unseres Denkens (II)

Kann ich immer tun, was ich will? Woher weiß ich denn, was ich will? Und wer ist überhaupt dieser »Ich«? Ein Gespräch mit dem Verhaltensforscher **Gerhard Roth** über die große Illusion vom freien Willen

INTERVIEW: PHILIPP MATTHEIS UND KLAUS PODAK / FOTO: KATRIN SCHACKE

SZ-Magazin: Herr Roth, hier auf dem Tisch steht ein Glas Wasser, ich würde gern daraus trinken.

Gerhard Roth: Bitte sehr. Ich halte Sie nicht davon ab.

Aber Sie sagen doch, es gibt keinen freien Willen.

Menschliches Handeln beruht immer auf Motiven. Sie können nicht aus diesem Glas trinken, ohne dazu motiviert zu sein. Das bestimmt dann Ihren Willen.

Was passiert in meinem Gehirn, wenn ich den Entschluss fasse, etwas Wasser zu trinken?

Zunächst stellt Ihr Hypothalamus einen Flüssigkeitsmangel fest. Er meldet dies an die Großhirnrinde, und es entsteht das Gefühl: Ich bin durstig. Jetzt gibt das Stirnhirn Kommandos, nach diesem Glas zu greifen. Besonders wichtig bei dieser bewussten Entscheidung ist der Kortex. Dort befinden sich die Regionen des Gehirns, deren Aktivität von Bewusstsein begleitet ist: Schmerz, Hunger, Durst.

Und wenn ich dem Durst widerstehe, etwa weil ich denke, das Wasser könnte giftig sein?

Dann kommt es zum Kampf der Motive: Eine Region des Gehirns, die Amygdala, sendet Warnsignale, Sie verspüren Furcht. Eine

andere Region im limbischen System des Gehirns erzeugt Vorfreude auf das Gefühl, das durch das Durstlöschen entsteht.

Wenn Sie sagen, das Gehirn kämpft – wo bleibe dann ich? Ist das »Ich« eine Täuschung?

Das eine »Ich« gibt es nicht, sondern es gibt viele »Ichs«; es kann zum Beispiel als Gefühl auftreten, wonach ich der Verursacher meiner Handlungen bin.

Entsteht dieses Ich-Gefühl immer dann, wenn der Kortex, also der Sitz des Bewusstseins, an einer Entscheidung beteiligt ist?

Ja, wenn wir unsere Handlungen planen. Allerdings fühlen wir uns erst dann als Verursacher einer Handlung, wenn wir sie schon ausführen und eine Art »Vollzugsreiz« ans Gehirn zurückgeleitet wird. Man kann im Labor diese Rückmeldung unterdrücken, indem man den zuständigen Nerv stark unterkühlt. Die Versuchspersonen sagen dann: Es war jemand anderes, der mich dazu brachte, nach dem Glas zu greifen. Reizt man dieselben Versuchspersonen an einer bestimmten Stelle in der Stirnrinde, greifen sie zum Glas und sagen: Das wollte ich. Es hängt also davon ab, welche Gehirn-

region aktiv ist, ob wir uns als Verursacher unserer Handlungen fühlen oder nicht.

Gedanken sind nichts anderes als elektrische Impulse?

Sind sind zumindest untrennbar mit solchen Impulsen verbun-



Gerhard Roth, 68, ist Professor für Verhaltensphysiologie an der Universität Bremen und Direktor des Instituts für Hirnforschung. Dabei hatte er zunächst mit Neurobiologie nicht viel zu tun: Er studierte Musikwissenschaft, Germanistik und Philosophie, anschließend promovierte er im Fach Zoologie. Er nutzt seine wissenschaftlichen Erkenntnisse auch, um Unternehmen bei der Personalführung und in der Verkaufsstrategie zu beraten.

den. Das gilt nicht nur für Gedanken, sondern für jede Aktivität im Gehirn.

Ich kann also nichts denken oder fühlen, ohne dass im Gehirn Neuronen aktiv sind. Können umgekehrt Neuronen aktiv sein, ohne dass ich denke oder fühle? Dann handelt es sich um unbewusste Prozesse. Wir Neurobiologen können natürlich Gedanken und Gefühle nicht sehen. Wir wissen aber, dass jeder Gedanke und jedes Gefühl eine neuronale

bei einer einfachen Handbewegung im Gehirn vor sich geht, und wollte dabei die Willensfreiheit des Menschen beweisen. Das ging nach hinten los. Sein Experiment zeigte nämlich, dass der Bewegungsimpuls 300 Millisekunden vor dem Moment auftrat, in dem seine Probanden den Entschluss dazu fassten. Libet folgerete: Eine Willensfreiheit gibt es nicht. Wenn wir glauben, eine Entscheidung zu treffen, ist sie im Gehirn längst gefallen. Das gilt allerdings nur für solche einfache Bewegungen.

Stimmt also das Zitat des Philosophen Arthur Schopenhauer: »Der Mensch kann zwar tun, was er will, aber nicht wollen, was er will«?

Richtig.

Das klingt, als wären wir von unserem Gehirn ferngesteuert.

Nein – das Ich ist ja ein Teil des Gehirns. Was Libet gezeigt hat, erleben wir doch jeden Tag beim Autofahren. Außer Fahranfängern macht sich niemand groß Gedanken darüber, wann er in den zweiten Gang schaltet – wir tun es einfach. Trotzdem sagen wir: Ich war das. Nur bei komplexen Situationen oder Aufgaben müssen wir überlegen.

Wie läuft dieser Prozess im Gehirn ab?

Wenn ich Ihnen zum Beispiel sage, dass heute die Lokführer streiken, müssen Sie eine bewusste Entscheidung treffen: Wie komme ich zurück nach München? Nehme ich das Flugzeug, bleibe ich länger? In Ihrem Gehirn kommunizieren die Amygdala und die Basalganglien über die Handlungsmotive, im Kortex wird bilanziert und abgewogen. Dann treffen Sie eine Entscheidung, und das ist mit einem Ich-Gefühl verbunden.

Geht es auch einfacher?

Ja, wenn wir sehr emotional entscheiden. In diesem Fall sendet die Amygdala starke Signale aus, denen der Kortex folgt. Ähnlich ist es mit der Intuition, die nichts anderes ist als die gebündelte Information unseres Erfahrungsgedächtnisses.

Halten Sie es für ratsam, solche Eingebungen ernst zu nehmen?

Auf die Vernunft muss man nicht immer hören, auf die Intuition unbedingt!

Wer oder was legt fest, wie sich die Neuronen in meinem Kopf nun verhalten?

Unser Verhalten wird durch drei Faktoren bestimmt: die Gene; die prägenden Erfahrungen in früher Kindheit; unsere spätere Erfahrung und Erziehung. Was wir bisher am meisten unterschätzt haben, ist die frühkindliche Prägung. Traumatische Erfahrungen in dieser Lebensphase können das Gehirn eines Kindes nachhaltig verändern und sind später nur noch schwer zu reparieren. Grundsätzlich aber bewirkt jede psychische Veränderung auch eine neuronale Veränderung im Gehirn.

Findet der Prozess, den Sie vorhin am Beispiel des Trinkens beschrieben haben, eigentlich auch im Kopf eines Mörders statt, bevor er die Tat begeht?

Ja, natürlich. Da sind zum Beispiel die Gier nach Geld oder die Angst, erwischt zu werden, die beide aus dem limbischen System kommen, zum Beispiel aus der Amygdala.

Anders als beim Trinken würden sich die meisten Menschen gegen einen Mord entscheiden. Warum werden manche Menschen zu Mördern und andere nicht?

Es gibt drei Typen von Straftätern: Die ersten sind durch ihre Lebensbedingungen geprägt. Sie wachsen im Slum auf und lernen zu töten oder zu stehlen, um zu überleben. Diese Täter handeln ohne schlechtes Gewissen, haben aber sonst keine psychischen Defizite oder Auffälligkeiten im Gehirn. Bei der zweiten Gruppe, den impulsiv-reaktiven Gewalttätern, versagt die Impulssteuerung. Ihr orbitofrontaler Kortex im unteren Stirnhirn ist verkümmert oder beschädigt, oft aufgrund frühkindlicher oder vorgeburtlicher Traumata. Die dritte Gruppe sind Psychopathen. Sie kennen keine Angst und sind Meister darin, sich in die Gedan-

»Auf die Vernunft sollte man nicht immer hören – auf die Intuition unbedingt. Sie ist die gebündelte Information unseres Erfahrungsgedächtnisses«

Basis hat. Wenn ich eine bestimmte neuronale Aktivität beobachte, dann lässt sich daraus schließen, dass dieser Mensch gerade an ein Glas Wasser denkt.

Handelt es sich wirklich um eine freie Entscheidung, wenn einfach nur ein paar Millionen Neuronen interagieren?

Sie verwechseln Willens- mit Handlungsfreiheit. Wenn Sie jemand fragt, warum Sie hier sitzen, antworten Sie: Weil ich das so will. Das ist Handlungsfreiheit. Anders aber ist es, wenn Sie fragen: Wer oder was bestimmt den Willen?

Wie lautet Ihre Antwort?

Die gab der Amerikaner Benjamin Libet schon Anfang der Achtzigerjahre. Libet war Katholik. Er untersuchte im Detail, was

ken und Gefühle anderer hineinzuversetzen, Mitleid ist ihnen jedoch fremd. Darunter fallen Schwerstverbrecher wie Hitler, Stalin oder Pol Pot. Auch in dieser Gruppe kann man Defizite im Gehirn feststellen.

Sind Straftäter in der Regel also eher krank als böse?

Klinisch gesehen, ja, und dies spricht dafür, dass sie im herkömmlichen Sinn nicht schuldig sind. Stalin wurde als Kind häufig geprügelt, und Hitlers Vater scheint auch sehr gewalttätig gewesen zu sein – fast alle Diktatoren und Massenmörder waren als Kind auffällig. Sie litten, vielleicht genetisch bedingt, unter übermäßigem Egodrang und empfanden Beschämungen und Ausgrenzungen als unerträglich. Diese Menschen wollten sich daher an der Welt rächen. Die meisten Menschen hält eine Warninstanz zurück, die bei Psychopathen aber nicht funktioniert. **Woher rührt diese Instanz?**

Von unserer Prägung und Erziehung. Wären wir in einem Slum aufgewachsen, hätten wir vielleicht auch kein Unrechtsbewusstsein.

Das heißt: Die meisten Täter sind Ihrer Meinung nach unschuldig.

Der Schuldbegriff ist einer der umstrittensten Begriffe in der Rechtsphilosophie. Früher war die Sache klar: Jemand beging eine Straftat und musste dafür geradestehen. Warum er die Tat begangen hatte, war egal. Immanuel Kant vertrat dann die Ansicht, der Mensch sei willensfrei in dem Sinn, dass er, wenn er etwas als moralisch erkannt hat, auch danach handeln kann und soll. Daraus folgerte er: Schuldig wird ein Mensch nur, wenn er weiß, was Unrecht ist, und dennoch ein Unrecht begeht. Das sieht unser Strafrecht heute noch genauso.

Ist das noch zeitgemäß?

Der Kant'sche Schuldbegriff ist unbrauchbar, weil wir mit Ver-

nunft allein nicht unseren Willen steuern können. Wir haben zwei Alternativen: Entweder wir streichen den Schuldbegriff, oder wir definieren ihn um. Man könnte sagen: Schuld ist gleich Verantwortung. Jeder ist für seine Taten verantwortlich, ob schuldig im Kant'schen Sinn oder nicht.

Was hält uns von Straftaten ab, wenn es die Vernunft nicht ist?

Bei neunzig Prozent der Menschen wirkt Abschreckung. Nach dem Motto: Zweimal bei Rot über die Ampel, und der Führerschein ist weg.

Und die übrigen zehn Prozent?

Bei ihnen funktioniert Strafandrohung überhaupt nicht. Leider begehen diese zehn Prozent neunzig Prozent der Straftaten. Da hilft nur Therapie. Wegsperrn ohne weitere Maßnahmen bringt nichts, sondern macht die Sache nur schlimmer.

Gilt das generell für Strafen?

Belohnung und Motivation füh-



ren meist zur Verhaltensänderung – und bei vielen Menschen auch Strafandrohung. Die tatsächliche Strafe jedoch nicht, sie verbiegt den Menschen nur.

Sie erwähnten vorher, wie entscheidend die frühe Kindheit für die Entwicklung eines Menschen ist. Kann sich ein erwachsener Mensch nicht mehr ändern?

Doch, aber es wird immer schwieriger. Es gibt drei Methoden, um das Verhalten erwachsener Menschen zu ändern: Die erste ist Gehirnwäsche. Die funktioniert immer, aber der Mensch wird dabei gebrochen und erniedrigt.

Und die humane Variante?

Eine enge Partnerschaft. Nur in einer Beziehung werden offenbar Botenstoffe freigesetzt, die dieselbe Plastizität des Gehirns wie in der frühen Kindheit erzeugen. Zwei Verliebte gehen ähnlich miteinander um wie eine Mutter mit ihrem Kind. Sie sehen sich tief in die Augen, sie berühren sich, nennen sich »Baby« oder »Schatz«.

Im Tierreich hat nur der Mensch dieses Verhalten auf die Erwachsenenbindung übertragen.

Welche Option haben Menschen, die gerade nicht verliebt sind?

Gewöhnung. Wenn Ihr Partner ständig den Löffel in der Marmelade stecken lässt und Sie daraufhin zu nörgeln beginnen, bringt das nicht viel. Stattdessen sollten Sie Ihren Partner immer wieder loben und sanft darauf hinweisen. Sagen Sie zum Beispiel: »Ich weiß, du gibst dir Mühe, das finde ich gut. Aber bitte denke an den Löffel.« Das funktioniert in den meisten Fällen irgendwann.

Was spricht gegen Nörgeln?

Das ist auch eine Form der Strafe. Wenn Sie Kritik üben wollen, sollten Sie immer zuerst loben! In Amerika lernte ich von meinem Doktorvater, immer zuerst zu sagen: Das war wirklich eine sehr große Leistung! Dann kann man Kritik üben, die nicht mehr verletzend ist.

Was passiert im Gehirn, wenn uns jemand lobt?

Der Endorphinspiegel steigt. Lob wird als Belohnung wahrgenommen, und Belohnungen merkt sich das Gehirn. Es speichert: Löffel nicht mehr in der Marmelade stecken lassen bringt Lob. Durch die folgende Kritik sinkt der Spiegel wieder, aber nicht unter das Anfangsniveau. Strafe und Kritik allein führen nur zu schlechten Gefühlen, nicht zur Besserung.

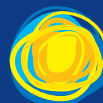


PHILIPP MATTHEIS, 32, und KLAUS PODAK, 68, haben sich natürlich durch die zahlreichen Bücher von Gerhard Roth gearbeitet und fanden sie nicht immer leicht zugänglich. Sein neuestes



Werk *Bildung braucht Persönlichkeit – Wie Lernen gelingt* können sie jedoch uneingeschränkt auch Laien empfehlen.

Nächster Teil unserer Gesprächsserie mit den bedeutendsten Hirnforschern: **John Dylan-Haynes** über Lüge und Wahrheit.



burgenland
Die Sonnenseite Österreichs.

☐ KENNEN SIE DAS GEFÜHL?

Kulinarik, die zum Genießen einlädt – das ist das Ergebnis, wenn eine außergewöhnliche Fülle an Naturprodukten, Köche, die ihr Handwerk verstehen, und Restaurants mit stilvollem Ambiente zusammenspielen. Verwöhnen Sie Gaumen und Seele!

Große Jubiläumsaktion! Das Burgenland wird 90 Jahre – feiern Sie mit und wählen Sie aus:

90 ANGEBOTE UM 90 EURO.

Alle Infos auf www.burgenland.info



Wachsen mit
Europa

DIESES PROJEKT WIRD VOM EUROPÄISCHEN FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG, VON BURGENLAND UND BURGENLAND KOFINANZIERT