

Gibt es den freien Willen?



Rechts oder links?
Macht sich das Gehirn
längst auf den Weg,
bevor wir überhaupt wissen,
wo wir hin wollen?

Seit Jahrhunderten grübeln Menschen darüber nach, wer die Fäden in unserem Oberstübchen zieht. Was früher Sache der Philosophen war, versuchen heute Neurobiologen zu entschlüsseln. Ihr Ergebnis: Der freie Wille ist umstrittener denn je.

Text: Peter Laufmann

Eine Fruchtfliege ist – freundlich gesprochen – eher schlicht gestrickt. Nur eine Handvoll Nerven bildet ihr Gehirn. Sie verfügt über kaum mehr Potenzial, als an die nächste Mahlzeit oder den nächsten Sex zu denken. Vielleicht noch daran, der nächsten tödlichen Fliegenklatsche zu entgehen. Ein Geist also, dessen Taten leicht vorhersehbar scheinen. Umso überraschter waren Berliner Wissenschaftler, als sich die kleinen *Drosophila* in ihren Versuchen anders verhielten als erwartet. Die Neurobiologen der Freien Universität Berlin hatten beobachtet, wie fixierte Fliegen mit den Flügeln schlagen. Langweilig, könnte man meinen. Doch mit Hilfe aufwendiger Computermodelle kristallisierten sie Muster aus dem Fliegenverhalten, die nicht einfach zufällig waren. Offenbar experimentiert das Insektengehirn immer wieder spontan mit neuem Verhalten. Vielleicht ist diese Funktion die Grundlage für den freien Willen. Oder für die Illusion davon.

Neurowissenschaftler entschlüsseln die Grundlagen für Entscheidungen – nicht nur bei Fruchtfliegen. Stück für Stück entzaubern sie unseren Geist. Ihre Ergebnisse sind verstörend: Entscheidungen seien längst gefällt, bevor sie uns bewusst werden. Ganz so frei, wie wir das gerne hätten, scheint unser Geist nicht zu sein. Schlimmer noch: Einige Forscher haben den freien Willen schon zu Grabe getragen. „Der freie Wille ist eine Illusion“, meint etwa der Wissenschaftstheoretiker Franz Wuketits.

„Wir tun nicht, was wir wollen, wir wollen, was wir tun“, glaubt Neuropsychologe Wolfgang Prinz.

Der Mensch ist allerdings ein klein wenig komplizierter gestrickt als eine Fruchtfliege. Sein Gehirn hat eine Speicherkapazität von 10 hoch 8432 bit – eine 1 mit 8433 Nullen. Damit weiß er, was abgeht, und entscheidet selbst über seinen nächsten Schritt. Er ist frei. Er kann darüber entscheiden, welche Musik er hört, welche Partei er wählt und ob er seine Artgenossen umbringt oder es lieber sein lässt. Auf seinem freien Willen basiert unser Wert- und Rechtssystem. Doch wie frei ist der freie Wille wirklich? Seit Anbeginn der Geschichte zerbrechen

Info im Nervennetz

Nervenzellen oder Neuronen sind die Spezialisten für die Leitung von Reizen. Sie sind Sender und Empfänger zugleich. Reize werden dabei über die Synapsen von einem Neuron zum nächsten gereicht. Ein Botenstoff überspringt die Lücke zwischen solchen Synapsen und ermöglicht so zwei Zustände: Reiz fließt oder Reiz fließt nicht – das Neuron arbeitet digital.

sich Philosophen darüber ihre Köpfe. Heute dringen Naturwissenschaftler immer tiefer in die Windungen des Gehirns. Mit Hilfe so hochkomplizierter Technik wie der sogenannten funktionalen Magnetresonanztomographie (s. Kasten s. 26) können sie quasi beim Denken zusehen. Live. Und in Farbe.

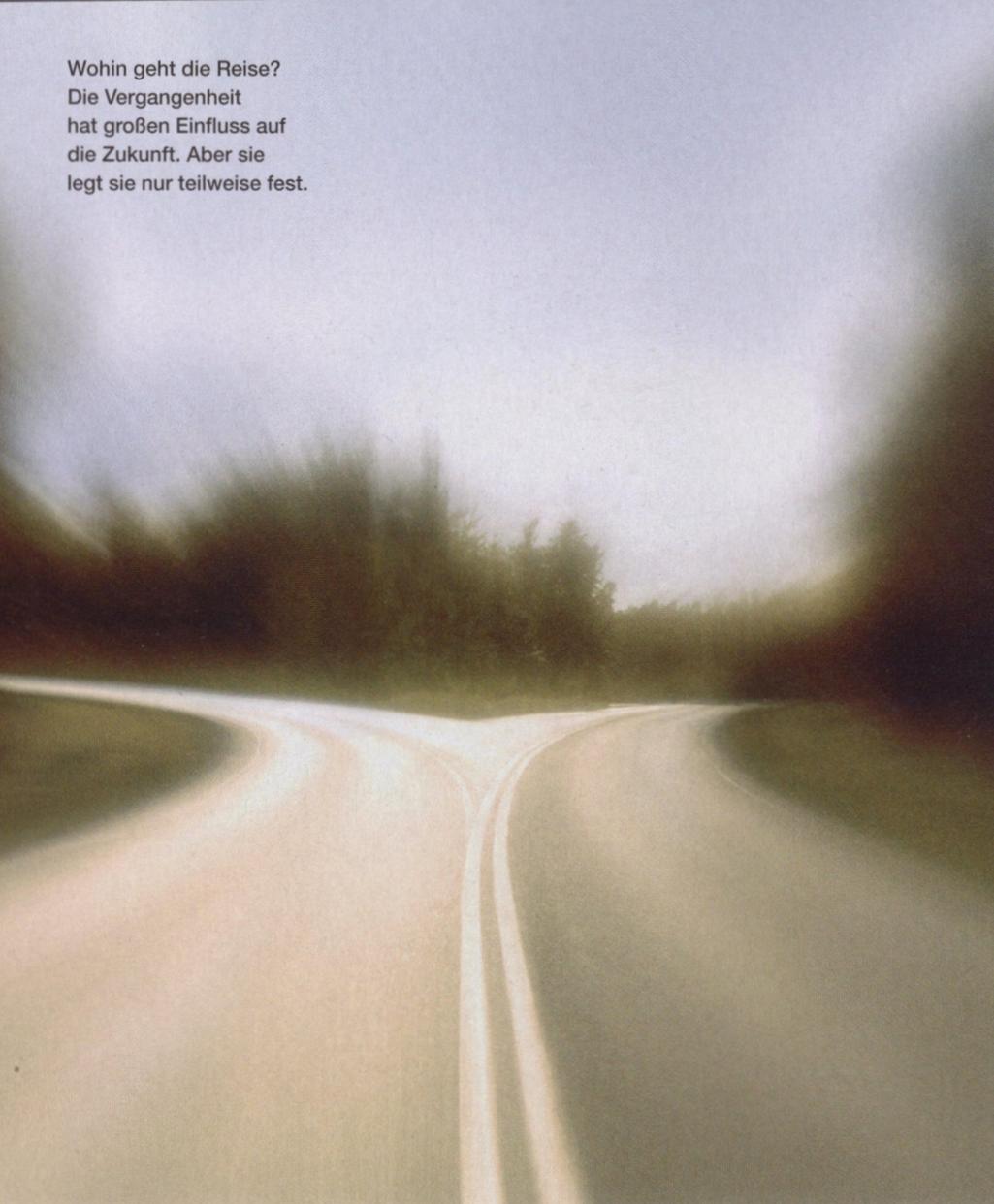
Doch was ist das überhaupt, freier Wille? Für den Neuophilosophen Henrik Walter vom Zentrum für Nervenheilkunde in Bonn müssen drei Bedingungen erfüllt sein, um vom freien Willen sprechen zu können: Erstens, man könnte auch anders handeln; zweitens, man handelt aus verständlichen Gründen; drittens, man verursacht seine Handlungen selbst. Willensfreiheit unterscheidet sich allerdings von Handlungsfreiheit. Die Entscheidung, so oder so zu handeln, kann durch die Umwelt eingeschränkt sein. Wer im Gefängnis sitzt, kann eben nicht am Strand Cocktails schlürfen, hohe Mauern und stabile Gitter setzen seiner Handlungsfreiheit Grenzen. Aber er kann immerhin den Willen haben, auf einem Einbaum in die Karibik zu flüchten.

Die Karibik war noch nicht entdeckt, als griechische Philosophen sich über den freien Willen her machten. Platon etwa erkennt die freie Wahl eines Menschen an. Sobald er von den eigenen Begierden gelenkt ist, wird auch er unfrei. Aristoteles sieht den Menschen in etwas milderem Licht: „Der freie Mensch ist die Quelle seiner Taten.“ Was die beiden allerdings zu den Ergebnissen der modernen Hirnforschung gesagt hätten, ist Spekulation.

Über Jahrhunderte bleiben die Verfechter des freien Willens in Führung. Erst mit der schrittweisen Entzauberung der Natur und dem Verständnis der Naturgesetze kommen ernsthafte Zweifel auf. Wenn jedes Ding eine Ursache hat und klaren Regeln folgt, ja folgen muss, warum sollte es bei der Freiheit des Willens

→

Wohin geht die Reise?
Die Vergangenheit
hat großen Einfluss auf
die Zukunft. Aber sie
legt sie nur teilweise fest.



Anatomie des Gehirns

Das Gehirn gleicht einem Baukasten – ein Teil passt zum anderen, und alles zusammen funktioniert reibungslos.

Entwicklungsgeschichtlich am ältesten ist das Stammhirn. Es sitzt ganz tief im Schädel, das Rückenmark läuft dort hinein. Sehen und Riechen werden hier verarbeitet und Herzschlag und Atmung gesteuert. Das Kleinhirn liegt hinter dem Hirnstamm und kümmert sich um die motorische Feinabstimmung. Zudem soll es auch beim Lernen einer Sprache beteiligt sein. Darüber sitzt das limbische System mit dem Balken, der die beiden Hirnhälften verbindet. Es ist die Schaltzentrale für Triebe und die Kontrolle aller Abläufe im Gehirn. Auch der Thalamus ist hier zu finden. In den nächsten Schichten zeigen sich die wahren Stärken des menschlichen Denkapparats. Die Hirnforscher sprechen von „Lappen“, wenn sie die Zonen im Großhirn beschreiben. Der Hinterhauptlappen liegt im hinteren Gehirn. Dort laufen unter anderem die Informationen des Auges zusammen. Im Scheitellappen direkt darüber sitzt unser Orientierungssinn. Im Schläfenlappen, jeweils seitlich des Gehirns, werden akustische Reize verarbeitet. Im Frontal- oder Stirnlappen schließlich sitzen Denken, Fühlen und das Gedächtnis.

anders sein? Die Welt ist festgelegt, determiniert und basta.

Der französische Philosoph Pierre-Simon Laplace trieb das Konzept des Determinismus auf die Spitze. 1814 schuf er den Laplace'schen Dämon: ein Geschöpf, das alles wissen könne, was sich in der Zukunft abspielt. Was es dazu braucht, sind lediglich alle Informationen über die Vergangenheit. Und „alle“ meint wirklich alles: Jede Position von jedem Atom im ganzen Universum, einschließlich seiner Geschwindigkeit und der Richtung, in der es sich bewegt. Damit sei das Morgen aus dem Gestern einwandfrei zu bestimmen. Das Gedankenexperiment des Franzosen hat den freien Willen gleich mit verfrüht – wenn alles feststeht, ist eben kein Platz mehr für Freiheit.

Praktisch besehen, ist der Dämon natürlich Blödsinn. So kann unser dämonischer Freund nicht alles wissen, da Information niemals schneller als mit Lichtgeschwindigkeit durchs Weltall sausen kann. Das zum einen. Zum anderen hat die Wissenschaft in den 20er-Jahren die Quantenmechanik entdeckt. Im Allerallerkleinsten versagt jede Vorhersehbarkeit – die Quanten verhalten sich chaotisch, der Dämon wäre nicht zuverlässiger als Kaffeesatz.

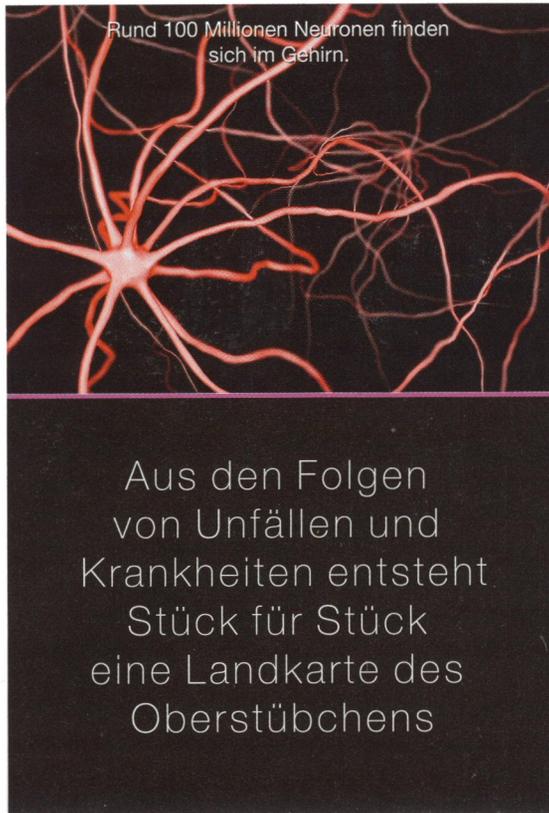
Friedrich Nietzsche brauchte keinen Dämon – er hat den freien Willen ganz ohne Hilfe verdammt: Er sei einer der Grundirrtümer der Menschheit. Einzig geschaffen, um den Menschen in ein Korsett, die Moral, zu zwängen. „Welchen Sinn haben jene Lügenbegriffe, die Hilfsbegriffe der Moral, Seele, Geist, freier Wille, Gott, wenn nicht den, die Menschheit physiologisch zu ruinieren?“, fragt er in seiner Schrift „Ecce homo“. Als Philosoph konnte er den freien Willen locker als „Folter-Instrument“ abkanzeln.

Sigmund Freud, Mediziner und Begründer der Psychoanalyse, hatte eine feinere Meinung vom freien Willen. Er erkannte, dass Menschen

Fotos: Corbis, Mauritius, Uni München

von ihrem Unbewussten gelenkt werden. Für ihn steuert das „Es“ im Verborgenen, das „Über-Ich“ verwaltet die Moral, das Gefühl von Gut und Böse. Das „Ich“ schließlich moderiert zwischen den beiden – ein Diplomat im Gedankengerangel.

Was eine verlässliche Voraussage menschlichen Verhaltens angeht, sind Wissenschaftler in den letzten 200 Jahren nicht nur theoretisch ein Stück weitergekommen. Zumindest ansatzweise können sie im Nachhinein erklären, warum sich jemand so und nicht anders verhalten hat. Geholfen haben ihnen dabei Krankheiten und Unfälle. Wie der des Phineas Gage. Der junge Ire arbeitete im 19. Jahrhundert beim Bau einer Eisenbahntrasse im amerikanischen Vermont. Er bereitete Sprenglöcher vor. Doch am 13. September 1848 war er wohl unaufmerksam und schützte das Dynamit im Bohrloch nicht mit Sand, bevor er mit einer Eisenstange nachstieß. Die Explosion schoss die Stange durch seinen Schädel. Wie durch ein Wunder überlebte er. Allerdings war aus dem netten, umgänglichen Kollegen ein unausstehlicher Querulant geworden. Nach seinem Tod 1860 wurde sein Schädel konserviert. Heute weiß man, dass ihm der vordere zentrale Teil des Stirnhirns aus dem Kopf gerissen wurde – eine für moralische Entscheidungen zuständige Abteilung. Auch im Kopf des berühmten Patienten HM des Neurochirurgen William Scoville war etwas kaputtgegangen. Als Siebenjähriger war er mit dem Rad gestürzt und litt seitdem an epileptischen Anfällen. Scoville entfernte Teile des Temporallappens, der Mediziner nennt diesen Eingriff „bilaterale Hippokam-



pusektomie“, und heilte die Epilepsie. Damit nahm er dem Patienten aber auch die Fähigkeit, neue Erlebnisse im Langzeitgedächtnis abzuspeichern.

Aus solchen Hinweisen und Versuchen, bei denen gezielt Gehirnpartien angesprochen oder sogar abgeschaltet werden, können die Forscher Rückschlüsse auf die Arbeitsweise des Gehirns ziehen. Stück für Stück entsteht eine Landkarte des Oberstübchens.

Für sich genommen, sieht das Gehirn recht langweilig aus. Es ist eine graue Masse, die an eine →

INTERVIEW



Prof. Julian Nida-Rümelin lehrt politische Theorie und Philosophie in München.

„Eine Frage der Interpretation“

Der Philosoph Julian Nida-Rümelin über die Suche nach dem freien Willen.

Warum hat die Frage nach dem freien Willen Konjunktur?

Jeder Mensch

glaubt, frei und damit verantwortlich entscheiden zu können. Verantwortung ist an die Freiheit der Wahl gekoppelt. Neu ist die Diskussion nicht. Im Gefolge der klassischen Physik wurde sie aufgeworfen, im Zuge der Darwin'schen Revolution und heute schließlich von den Neurowissenschaften.

Hat diese Diskussion Auswirkungen auf den Alltag?

Es gibt Ansätze, das Strafrecht umzubauen. Doch ich mahne zur Vorsicht. Wir haben eine sehr komplexe Alltagsmoral entwickelt, die auf der eigenen Verantwortung basiert. Es hat lange gedauert und war sehr mühsam, die Menschen vom Ob-

rigkeitsdenken zu lösen. In solche Zeiten dürfen wir nicht zurückfallen.

Ist die Philosophie in einer schlechteren Position gegenüber der Naturwissenschaft?

Ich betone: Es ist kein Konflikt zwischen Philosophie und Naturwissenschaft. Bei der Frage steht eine philosophische Interpretation der anderen gegenüber.

Kann man freien Willen überhaupt beweisen?

Nein, ich glaube nicht. Für mich ist der Kern der Freiheit, sich von Gründen leiten zu lassen. Es gibt keinen Befund der Neurowissenschaft, der nachgewiesen hätte, dass Gründe keine Rolle spielen für das, was wir tun und glauben, aber auch keinen empirischen Beweis, dass Gründe kausal wirksam sind. In diesem Verständnis ist weder die Existenz noch die Nichtexistenz des freien Willens beweisbar.

übergroße Walnuss erinnert. Im Schnitt wiegt es rund 1300 Gramm. Bei Männern ein wenig mehr, bei Frauen ein bisschen weniger. Allerdings sind bei den Damen mehr Windungen und Furchen angelegt. Es gibt eine linke und eine rechte Hälfte, die über einen dicken Nervenstrang, den sogenannten Balken, miteinander verbunden sind (s. Kasten S. 24).

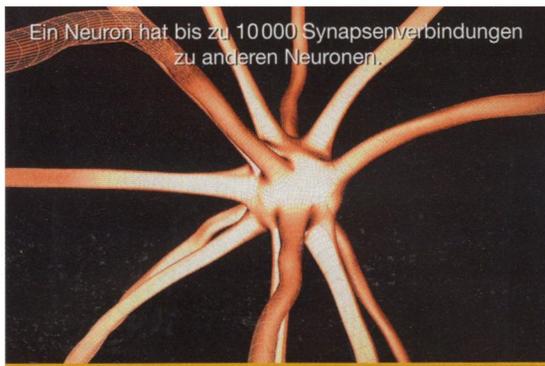
Der Frontallappen hinter der Stirn ist der Teil des Gehirns, der die Individualität jedes Einzelnen ausmacht. „Gerade bei den Primaten und natürlich besonders beim Menschen ist dieser Teil gewaltig entwickelt“, sagt der Biologe Gerhard Neuweiler von der Ludwig-Maximilians-Universität München. „Vorsichtig gesprochen, gäbe es ohne diesen

präfrontalen Cortex kein Ich-Bewusstsein.“

Immer wieder entdecken Forscher neue Details. So meldeten Wissenschaftler der Universität von

Kalifornien, der Sinn für Religiosität – die Vorstellung von „Gott“ – sitze hinter dem rechten Ohr. Patienten mit Schläfenlappenepilepsie waren empfänglicher für religiöse Ausdrücke. Einige hatten sogar religiöse Halluzinationen.

Optimismus orteten Forscher der Universität New York im Mandelkern und im rostralen anterioren cingulären Cortex. Im Frontalhirn also. So ungefähr wenigstens. Denn die Landkarte ist immer noch recht grob und voller Fehler – vor allem durch die Komplexität des Gehirns. 100 Milliarden Nervenzellen arbeiten zusammen. Jede Zelle ist mit bis zu 10000 weiteren verbunden – macht zusammen 100 bis



Ein Neuron hat bis zu 10000 Synapsenverbindungen zu anderen Neuronen.

Ein Gehirn wiegt im Schnitt 1300 Gramm, bei Männern ein wenig mehr, bei Frauen ein bisschen weniger. Albert Einsteins Gehirn wog übrigens 1230 Gramm

1000 Billionen Verschaltungen. „Es gibt zwar keine strikte Hierarchie, aber wie Kraut und Rüben geht es doch nicht zu“, erklärt Tobias Bonhoeffer vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie in München.

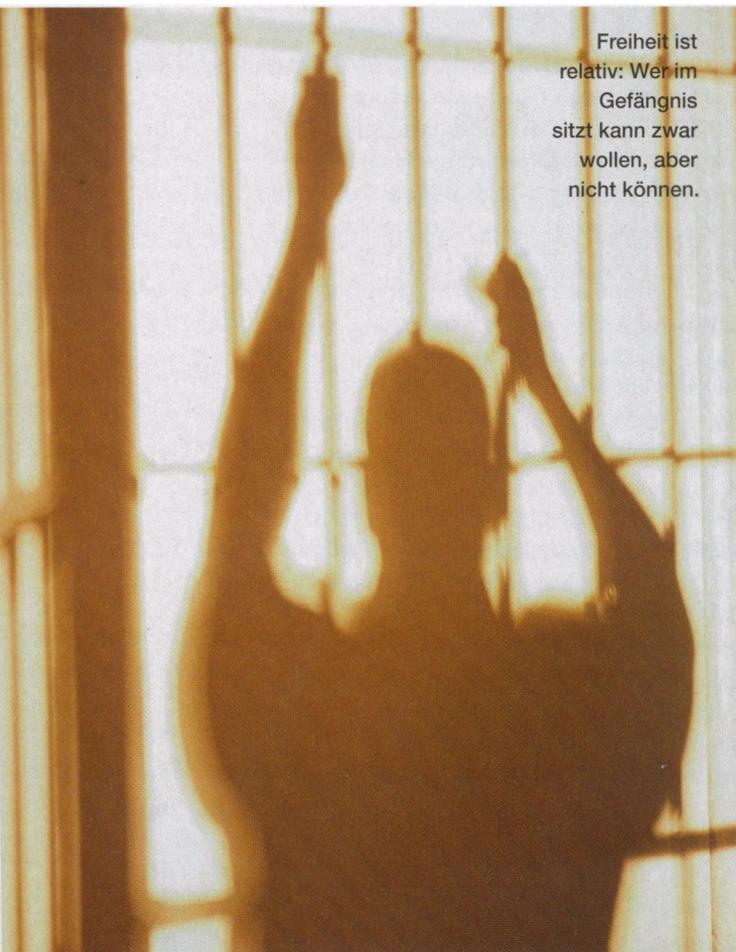
Alle Nervenbahnen des Gehirns hintereinander gelegt, ergeben eine Strecke von 5,8 Millionen Kilometern oder 145-mal die Äquatortlänge. Informationen werden in Form komplexer Signalkaskaden quer durch den Kopf und wieder zurückgeschickt. Und zwar unglaublich schnell. Während eines Wimpernschlags laufen zwischen 10 hoch 13 und 10 hoch 16 Rechenoperationen ab.

Zeit ist einer der Schlüssel zum Gehirn. Der amerikanische Neurowissenschaftler Benjamin Libet sorgte Anfang der 80er-Jahre mit seinen Untersuchungen für Furore.

Ansichten des Hirns

Mit der funktionalen Magnetresonanztomographie (fMRT) können verschiedene Hirnpartien abgebildet werden. Das Verfahren macht sich die unterschiedlichen magnetischen Eigenschaften von sauerstoffreichem und sauerstoffarmem Blut zu Nutze. In einer aktivierten Hirnpartie fließt im Verhältnis zum Ruhezustand mehr sauerstoffreiches Blut – in der fMRT leuchtet diese Region dann.

Libet wollte wissen, wie viel Zeit zwischen dem Wunsch etwas zu tun, der Vorbereitung im Gehirn und der Ausführung verstreicht. Seine Probanden sollten eine Hand bewegen. Die Versuchsteilnehmer sollten sich erst vorstellen, die Hand zu bewegen, und sich den Zeitpunkt merken, zu dem sie es



Freiheit ist relativ: Wer im Gefängnis sitzt kann zwar wollen, aber nicht können.

Zeige mir dein Gehirn, und ich sage dir, wer du bist: Scans der Gehirnaktivität verraten den Wissenschaftlern, wo welcher Teil aktiv ist oder sich eine Krankheit verbirgt.

Signa 1.5T MRS10C0

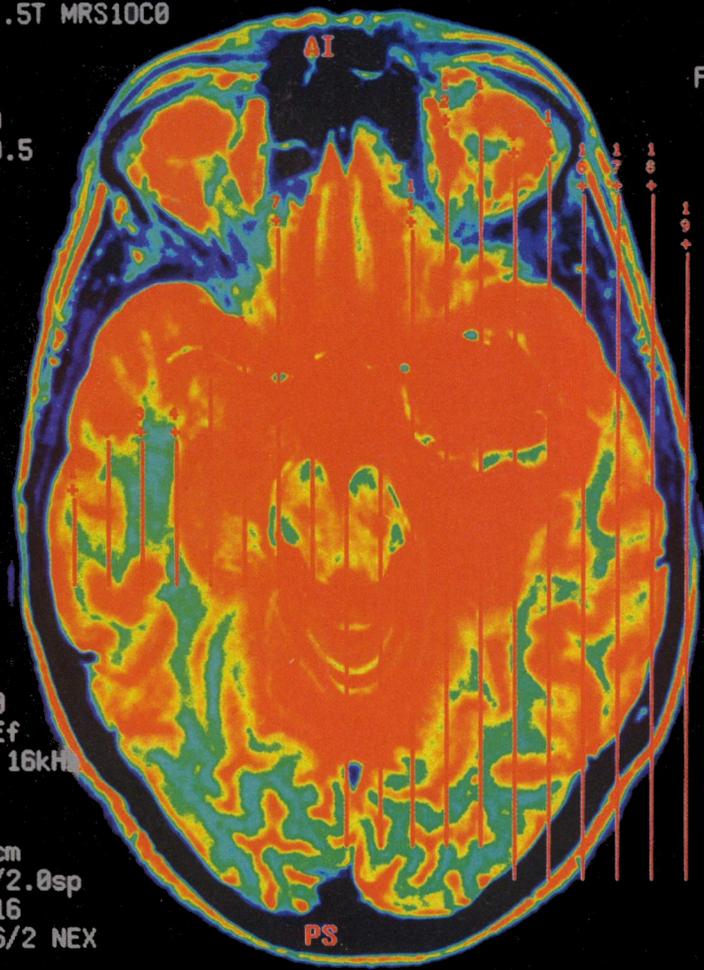
Ex:82
Se:2/4
Im:8/19
OAx S29.5

F 53 311239
16/02/93
16:38

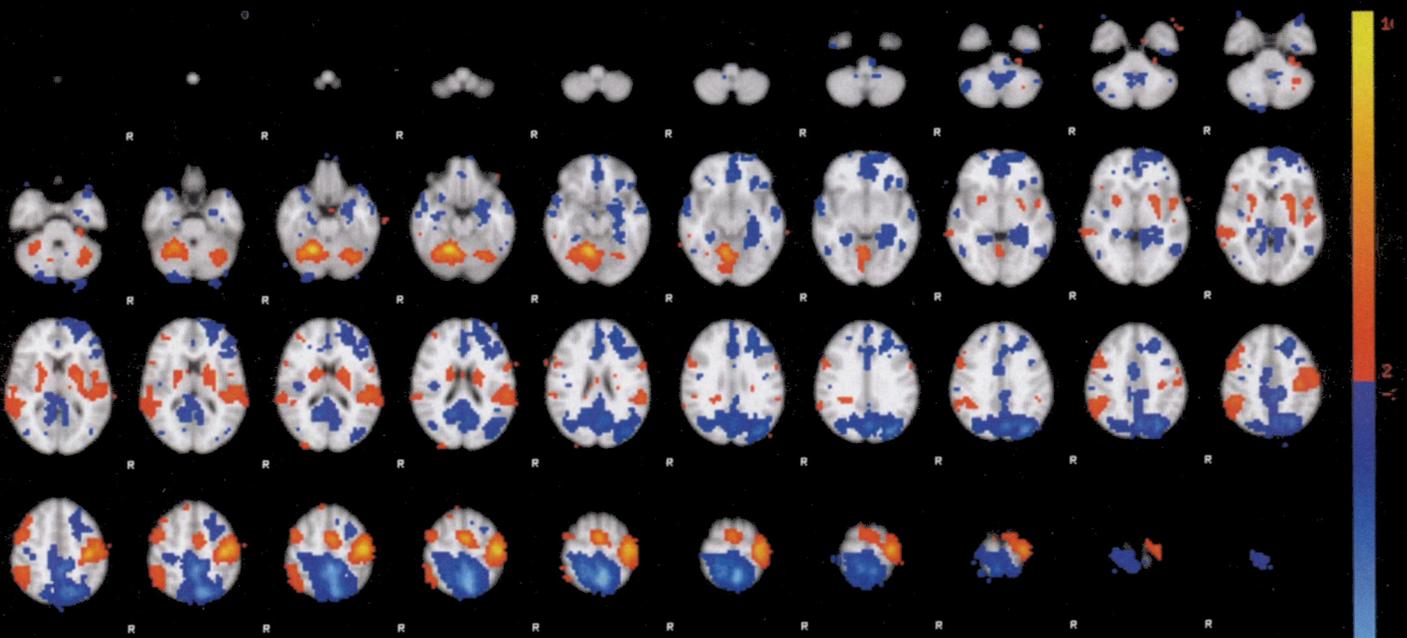
ET:8

FSE
TR:4000
TE:84/Ef
EC:1/1 16kHz

HEAD
FOV:20cm
5.0thk/2.0sp
19/04:16
256x256/2 NEX
St:I
= 998 L = 356



Component No. 1 - thresholded IC map alternative hypothesis test at $p > 0.5$

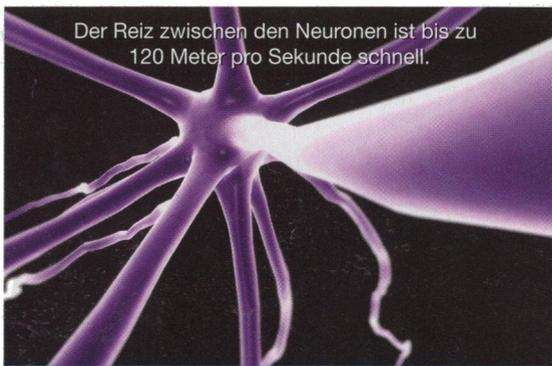


Erleuchtung garantiert: Mit Hilfe der fMRT lässt sich erkennen, welche Teile des Gehirns zum Beispiel beim Sehen (blau) bzw. bei einer Bewegung (rot) beteiligt sind. Die Bilder zeigen auch, dass beim Sehen oder bei Bewegungen mehrere Areale aktiv sind.

sich vorstellten. Libet bildete die Differenz zwischen der gemerkten Zeit des Probanden und der Zeit, die er über die Intensität des Blutflusses im Gehirn gemessen hatte. Das Ergebnis war überraschend: Die Vorbereitung war schon eine halbe Sekunde vor dem Wunsch etwas zu tun abgeschlossen.

Libets Experiment liefert noch heute Argumente. Für die Verfechter determinierter Handlungen ist es Beweis eines festgelegten Geistes. Die Folgen liegen auf der Hand. Wenn Entscheidungen nicht mehr auf dem freien Willen beruhen, ist die Verantwortung des Einzelnen vom Tisch. Ein Mörder konnte eben nicht anders. Freier Wille ist demnach ein bloßes Konstrukt, um Menschen zu bestrafen. „Tu dies, sonst passiert das –

Der Reiz zwischen den Neuronen ist bis zu 120 Meter pro Sekunde schnell.



Wenn der Mensch Atmung, Herzschlag oder Schlucken aktiv steuern müsste, wäre er schlichtweg überfordert

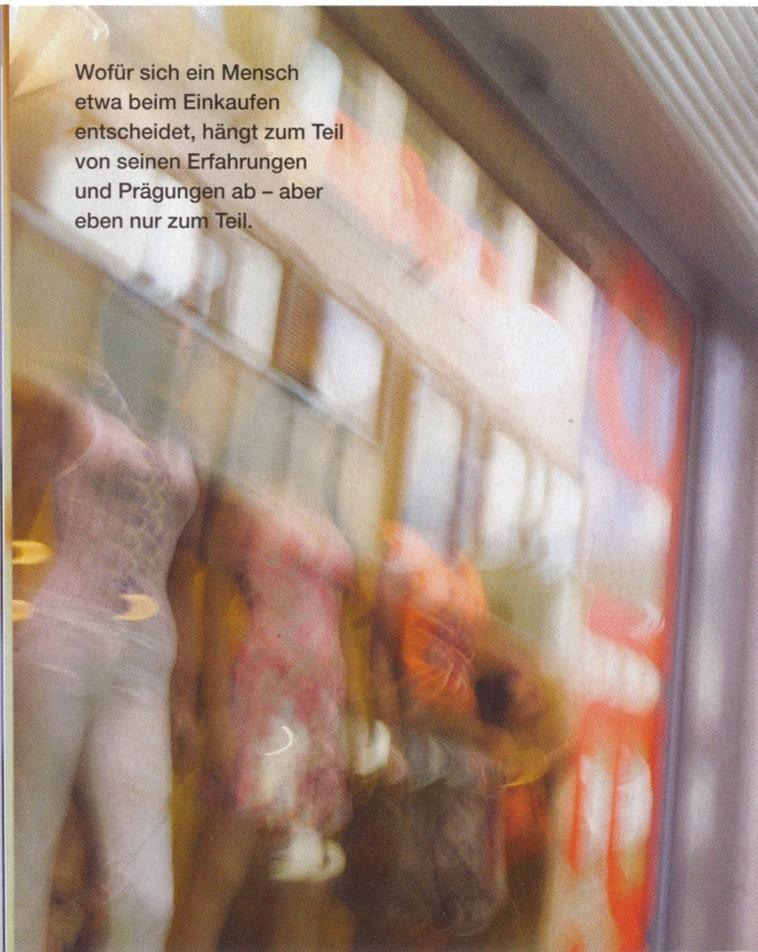
nach dieser Methode erziehen wir unsere Kinder“, sagt Wolf Singer vom Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt. Egal, ob der freie Wille existiert oder nicht – der Ver-

brecher wird eingesperrt. Wenn er sich frei entschieden hat, muss er zur Strafe sitzen. Ist er Opfer seiner selbst, dient Wegsperrern dazu, den Rest der Welt vor ihm zu schützen.

Was ist aber mit anderen Entscheidungen? Angefangen vom Brötchen kaufen bis zum Kreuzchenmachen in der Wahlkabine. „Wer den freien Willen negiert, der entbindet den Menschen auch von der Verantwortung für sein Tun“, wirft der Philosoph Jürgen Habermas den modernen Deterministen vor.

Trotz naturwissenschaftlicher Beweislast habe der freie Wille noch nicht ausgedient, glauben viele Forscher. Denn Libet selbst hat entdeckt, dass zwischen Vorbereitung und Entscheidung zu einer Handlung noch eine Veto-Instanz geschaltet ist. „Ein deutlicher Hinweis, dass

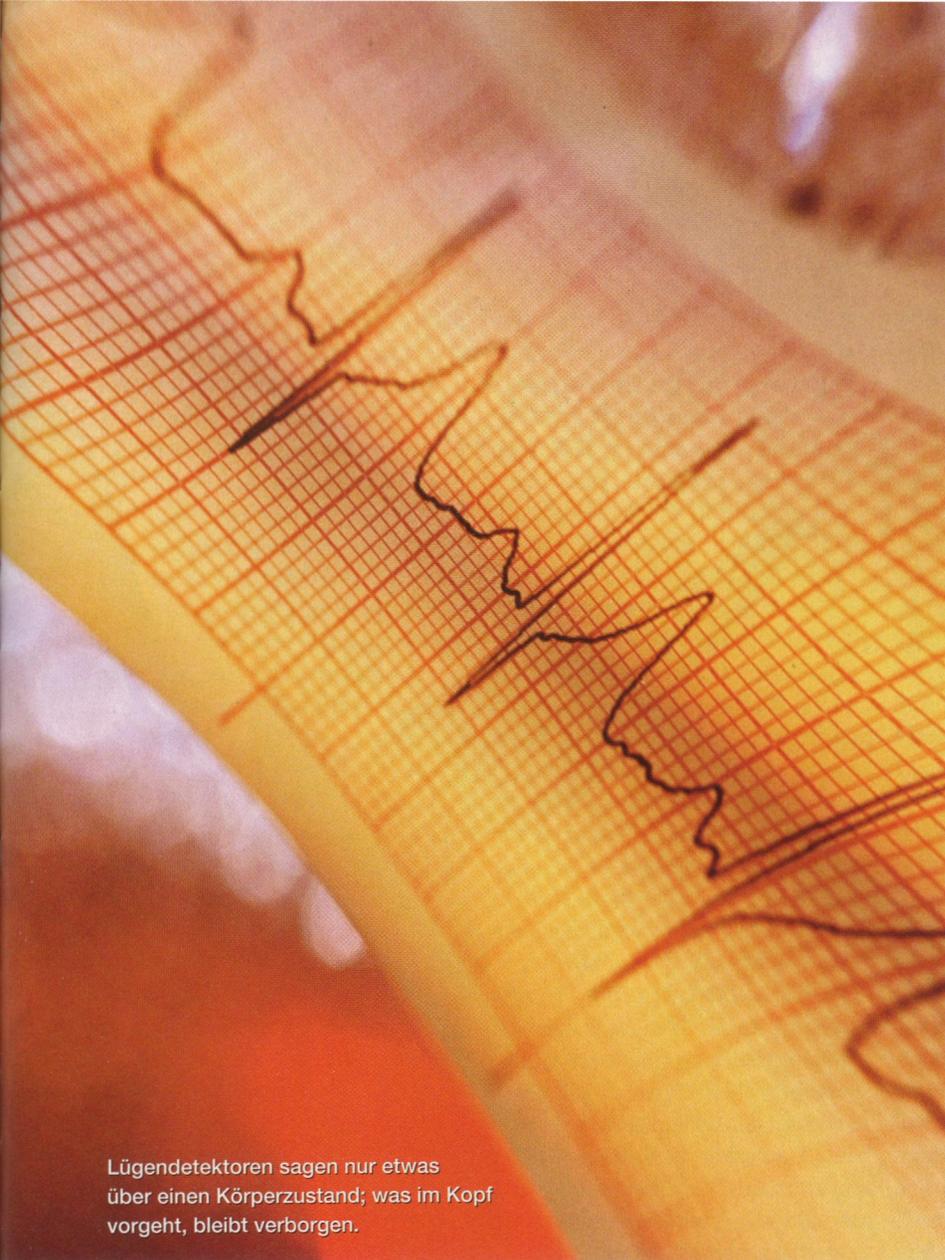
Wofür sich ein Mensch etwa beim Einkaufen entscheidet, hängt zum Teil von seinen Erfahrungen und Prägungen ab – aber eben nur zum Teil.



Evolution des Denkapparats

Lebewesen waren nicht immer mit Hirnen gesegnet. Zum Rumkriechen reichte eine Handvoll Nerven.

Sobald es um Wahrnehmung der Umwelt und Verarbeitung von Informationen ging, brauchten Lebewesen ein Verarbeitungsgerät. Bereits das Nervensystem von Plattwürmern ist am Kopfteil geballt, Zerebralganglion nennt das der Zoologe. Über so ein Protogehirn verfügen auch Insekten. Bei Schnecken und anderen Weichtieren geht die Zentralisation der Nerven munter weiter – Tintenfische und Kraken sind die Superhirne unter den Wirbellosen. Wirbeltiere verarbeiten Reize in komplexerer Qualität: Sie haben die Arbeitsteilung im Kopf weiter vorangetrieben. Aus der Not heraus. Immer mehr Reize mussten verarbeitet werden, angefangen von der Orientierung im Raum über das Sozialverhalten bis hin zur Wärmeregulation. Aus den einfachen Strukturen der ersten Wirbeltiere formten sich Klein- und Großhirn. Mit jeder Sprosse auf der Entwicklungsleiter passte sich das Großhirn durch größeres Volumen an die neuen Anforderungen an. Vögel etwa haben ein gutes Sehzentrum, Hunde viel Platz für ihre Riechqualitäten. Das Primatenhirn wuchs, weil Sprache und der Umgang in der Horde das notwendig machten. Die Struktur des Menschengehirns ist seit 100 000 Jahren ausgereift.



Lügendetektoren sagen nur etwas über einen Körperzustand; was im Kopf vorgeht, bleibt verborgen.

das Ich entscheide, ob ich etwas tue oder nicht“, sagt der Biologe Gerhard Neuweiler. „Viel Bewusstes wird unbewusst vorbereitet. Der Griff zur Teetasse ist längst in allen Einzelheiten geplant, bevor ich überhaupt auf die Idee komme, Tee zu trinken.“

Es ist ein Segen, dass der Mensch nicht über alles nachzudenken braucht. Wenn er Atmung, Herzschlag oder Schlucken aktiv steuern müsste, wäre er schlichtweg überfordert. 95 Prozent des Gehirns sind nicht bewusst zugänglich. Handlungen laufen ab, ohne dass jemand eingzugreifen braucht. Hier zeigt sich auch die Schwierigkeit und die Verlockung solch bildgebender Verfahren wie das der Magnetresonanztomographie.

„Man kann zeigen, wo es im Gehirn aufleuchtet, wenn man etwa eine Blume zeigt“, sagt Tobias Bonhoeffer. „Auch kann man sehen, welche Bereiche aufleuchten, wenn sich jemand eine Blume vorstellt. Aber solche für uns alltäglichen Dinge wie Gesichter zu erkennen, kann niemand im Detail nachvollziehen.“ Das Gehirn hat längst nicht alle Geheimnisse preisgegeben.

Die meisten Forscher sehen einen Menschen als Gesamtkunstwerk. „Und er ist nicht mal bei der Geburt ein unbeschriebenes Blatt“, so Henrik Walter. Was in seinem Gehirn arbeitet, ist die Summe aus geerbtem und erlerntem Verhalten, aus Erfahrungen und Prägung. „Eins ist klar: Es

gibt kein Männchen, das die Fäden in der Hand hält“, sagt Tobias Bonhoeffer. „Der freie Wille ist nichts Überirdisches.“ Auch er beruht auf Prozessen, die wir allerdings längst nicht in ihrer Komplexität verstanden haben.“ Der Neurophilosoph und Psychiater Walter legt nach: „Er ist ein Nebenprodukt all unserer geistigen Leistungsfähigkeit.“

Fazit: Der Mensch ist ein Produkt seiner Geschichte. Festgelegt ist er deswegen noch lange nicht. Wie er sich letztlich entscheidet, kann deshalb niemand vorhersagen. Noch viel weniger als bei spontan handelnden Fruchtfliegen. Der Neurobiologe Björn Brembs, der an der Drosophila-Studie beteiligt war, ergänzt: „Unser Erleben von ‚freiem Willen‘ ist ein Widerspruch in sich: Wäre unser Verhalten rein zufällig, wäre es nicht unser Wille – und wäre es bestimmt, wäre es nicht frei.“ Der freie Wille liegt offenbar im Graubereich zwischen Festgelegtem

und Zufälligem. „Es scheint, als sei die Frage, ob wir einen freien Willen haben, falsch gestellt“, sagt der Forscher. „Wenn man fragt, wie weit wir von freiem Willen entfernt sind, dann findet man, dass sich genau darin Mensch und Fliege unterscheiden.“ Wenn eine Fliege spontan handeln kann, kann es der Mensch erst recht, oder nicht?

MEHR ZUM THEMA

BUCHTIPPS: H. H. Kornhuber: **Wille und Gehirn**. Edition Sirius. 149 S., 9,80 €. B. Libet: **Mind Time**. Suhrkamp, 297 S., 19,80 €. F. M. Wuketits: **Der freie Wille**. Hirzel, 181 S., 22,70 €.

FILME IM NETZ: Unter www.natur.de finden Sie Videos zum Thema.