RATIO in MAßEN

Der Bremer Neurobiologe Gerhard Roth über »hirngerechtes« Entscheiden im Alltag

MIT FRDL. GEN. DES HANSE-WISSENSCHAFTSKOLLEG

Herr Roth, als Sie sich entschieden, G&G ein Interview über Entscheidungsfindung zu geben, was passierte da in Ihrem Gehirn?

Da gibt es zunächst einmal die sprachlich-logische Ebene, auf der ich Ihr Ansinnen verstehe und für vernünftig erachte. Dann die bewusste emotionale Färbung: Ich fühle mich geschmeichelt, ich weiß, dass **G&G** ein seriöses Magazin ist und dass ich mich dort sinnvoll zu dem Thema äußern kann. Es stellt sich aber auch eine Reaktion auf unbewusster Ebene ein – wenn ich über mich und mein Buch* in Ihrer Zeitschrift lese, kann mein Ego wieder ein Stück wachsen.

Lassen sich diese einzelnen Komponenten im Gehirn festmachen?

In diesem Fall nicht, weil de facto alles gleichzeitig abläuft und man meine Hirnaktivität erst aufwändig mit derjenigen unter anderen Szenarien vergleichen müsste. Es gibt aber sehr wohl Möglichkeiten, die einzelnen Aspekte neuronal voneinander zu trennen – in standardisierten Experimenten, wo es etwa um Wahloptionen mit verschiedenen Gewinnchancen geht: Wenn man im Kernspintomografen die Hirnaktivität von Probanden misst, die hochriskante Entscheidungen treffen, und dann mit solchen Personen vergleicht, die wenig zu verlieren oder zu gewinnen haben, so zeigen sich markante Unterschiede etwa im Nucleus accumbens. Dieser Teil unseres limbischen Systems ist an unbewussten Risikoabwägungen beteiligt.

Inwiefern?

In Tierexperimenten mit Affen hat man Neurone entdeckt, die unterschiedliche Gewinnerwartungen widerspiegeln. Bestimmte Typen solcher Nervenzellen feuern bei hohem Verlustrisiko, bei niedrigem nicht. Dabei treten Aktivierungen im Nucleus accumbens bereits lange vor der Entscheidung auf. Auch bei menschlichen Probanden kann man per Kernspin mit hoher Wahrscheinlichkeit die bewusst erst Sekunden später getroffene Wahl vorhersagen.

Heißt das, die rationalen Gründe, die eine Person für ihre Entscheidung anführt, sind nachträglich zurechtgelegt?

Fest steht: Unser Bewusstsein ist ein winziges Eiland im Ozean dessen, was unser Gehirn in jeder Sekunde verarbeitet. Meist dirigieren uns unterschwellige Lust- oder Unlustgefühle. Und da passiert es, dass wir auf die Frage »Warum hast du dich gerade so entschieden?« irgendetwas zusammenreimen, weil wir zu den unbewussten Motiven und Impulsen schlicht keinen Zugang haben.

Können wir unser unbewusstes, intuitives Wissen anzapfen?

Man muss hier unterscheiden: Intuition ist nicht gleichzusetzen mit unbewussten Prozessen. Wenn ich die dunkle Ahnung habe, ich sollte dies oder jenes tun oder die Finger davon lassen, ist mir diese Ahnung ja sehr wohl bewusst. Nur die Quelle, aus der sie sich speist, bleibt mir verborgen. Ein hilfreicher Ansatz, das wurde auch empirisch nachgewiesen, besagt: Wäge zunächst ausgiebig rational ab und lass die Sache dann einige Zeit ruhen. Fühlt sich die gewählte Option dann immer noch »gut« an, so tu es! Die Wahl, die wir am Ende treffen, ist immer emotional – es gibt ja eigentlich gar keine

GERHARD ROTH

- **geboren 1942 in Marburg**
- **studierte Philosophie, Germanistik und Musikwissenschaft in Münster und Rom (1969 Promotion in Philosophie)**
- **studierte Biologie in Münster und Berkeley/Kalifornien (1974 Promotion in Zoologie)**
- **seit 1976 Professor für Verhaltensphysiologie und Entwicklungsneurobiologie an der Universität Bremen, später Direktor am dortigen Institut für Hirnforschung**
- **seit 1997 Rektor des Hanse-Wissenschaftskollegs Delmenhorst**
- **seit 2003 Präsident der Studienstiftung des deutschen Volkes**
- **wissenschaftlicher Beirat von G&G**

* Roth, G.: Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten. Stuttgart: Klett-Cotta 2007; siehe auch Rezension S. 84

rationalen Entscheidungen, nur rationale Abwägungen.

Wie meinen Sie das?

Nehmen wir einen Professor, der an der Universität in Stadt A lehrt und von der Hochschule in B ein verlockendes Angebot bekommt. Er fragt sich, soll er wechseln oder nicht, wägt lange das Für und Wider ab – doch maßgeblich ist schließlich das Gefühl: Wie würde es mir und meiner Familie gefallen in B zu leben? Die Kunst besteht darin, die rationalen Gründe mit dem emotionalen Erfahrungswissen in Einklang zu bringen. Dabei hilft die Devise: Nichts überstürzen!

»Die meisten Entscheidungen, über die wir uns im Alltag ärgern, haben wir übereilt getroffen«

Wann ist das besonders sinnvoll?

Wir können mindestens vier Arten von Entscheidungen unterscheiden: Der ganz überwiegende Teil unseres Handelns im Alltag folgt aus Entscheidungen, die wir gar nicht als solche wahrnehmen. Dazu gehören automatische Routinen – ob ich nach der Kaffeetasse greife oder nicht, wann ich beim Autofahren einen Gang höher oder herunterschalte. Dann gibt es Entscheidungen unter Zeitdruck – etwa beim Bremsen, wenn die Ampel auf Rot umschaltet –, wo wir also nicht lange nachdenken können, und solche im Affekt, etwa weil wir verärgert sind. Hier tun wir häufig das Falsche und bereuen es danach bitter. Das aufgeschobene, intuitive Urteilen, wie ich es nenne, sollte dagegen bei allen wichtigen Lebensentscheidungen zum Zug kommen, bei denen keine übermäßige Eile geboten ist.

Gibt es die sprichwörtlichen Kopf- und Bauchmenschen, je nachdem ob die rechte emotionale Hirnhälfte oder die linke logische stärker feuert?

Diese Vorstellung ist ebenso populär wie falsch. Die Lateralisierung des Gehirns, etwa die Vorlieben der linken und rechten Hemisphäre für sprachlich-abstrakte beziehungsweise räumlich-ganzheitliche Aufgaben, ist zwar vielfach durch Studien belegt. Ein Persönlichkeitszug dergestalt, dass man Dinge eher durchdenkt beziehungsweise seiner momentanen Laune folgt, lässt sich jedoch nicht so einfach im Gehirn lokalisieren.

Im Alltagsleben wissen wir selten, wie riskant unser Tun tatsächlich ist. Sollten wir im Zweifelsfall lieber auf Nummer sicher gehen?

Unsicherheit zu ertragen behagt Menschen und ihren Gehirnen gar nicht. Meist halten wir uns deshalb an simple Faustregeln, Heuristiken genannt. Die Arbeitsgruppe von Gerd Gigerenzer in Berlin konnte zeigen, dass dies in der Regel völlig ausreicht, um den Alltag zu meistern. Wir gehen im Supermarkt einfach nach Bekanntheit der Marke oder vertrauen dem Urteil von Nachbarn und Freunden, ohne aus jedem Griff ins Kühlregal eine Wissenschaft zu machen. Bei gravierenderen Fragen, etwa beim Auto- oder Hauskauf, sollten wir nicht allein nach solchen impliziten Entscheidungshilfen wie sozialen Vorbildern oder dem Prestigefaktor schielen. Hier gilt es sich in Ruhe kundig zu machen, aber auch irgendwann mit dem Faktensammeln aufzuhören.

Die naive Vorstellung lautet aber: Je kniffliger ein Problem, desto mehr lohnt es sich darüber nachzudenken.

Das stimmt gerade nicht! Das Abwägungs- und Beratungsoptimum liegt meist sehr niedrig, das heißt, ein Mehr an Diskussion und Abwägung läuft rasch ins Leere. Das können wir an vielen Beispielen aus Politik und Wirtschaft ablesen. Alles, was zwei oder drei Hauptfaktoren übersteigt, geht über den Horizont unserer bewussten Verarbeitungskapazität.

Heißt das, ich sollte meine Socken mit Bedacht wählen, die Einbauküche aber spontan kaufen?

Spontan ist nicht das richtige Wort – sagen wir: nach einer Inkubationszeit. Das kommt daher, dass die Kapazität unseres Arbeitsgedächtnisses so beschränkt ist; dieser Flaschenhals ist sehr eng. Beim aufgeschobenen, intuitiven Entscheiden kommt vielmehr das Vorbewusste zum Tragen. Es beinhaltet alles das, was einmal bewusst war, aber aktuell abgesunken ist. Vermutlich sitzt es wie das wache Denken in der Großhirnrinde, zeichnet sich aber, anders als das strenge Nacheinander der Bewusstseinsinhalte, durch hochgradig parallele Verarbeitung aus. Es denkt in mir weiter, auch wenn ich mich mit etwas ganz anderem beschäftige oder spazieren gehe.

Der Begriff des »Vorbewussten« stammt von Sigmund Freud – sehen Sie hier Übereinstimmungen zwischen Psychoanalyse und moderner Neurobiologie?

Ja. Diese Erkenntnis entspringt unserem Erfahrungswissen, dafür braucht man weder Psycho-

ZUM GLÜCK – ALTRUIST!

Forscher um William Harbaugh von der University of Oregon in Eugene (USA) fanden heraus, dass bei freiwilligen Spenden in einem Finanzspiel das Belohnungssystem im Gehirn von Probanden aktiviert war. Eine »von oben« verordnete Abgabe hatte keinen solchen Effekt – auch wenn sie einem guten Zweck galt. Entscheidungen müssen nicht immer dem eigenen Wohl gelten, um glücklich zu machen – auch Nächstenliebe hilft!

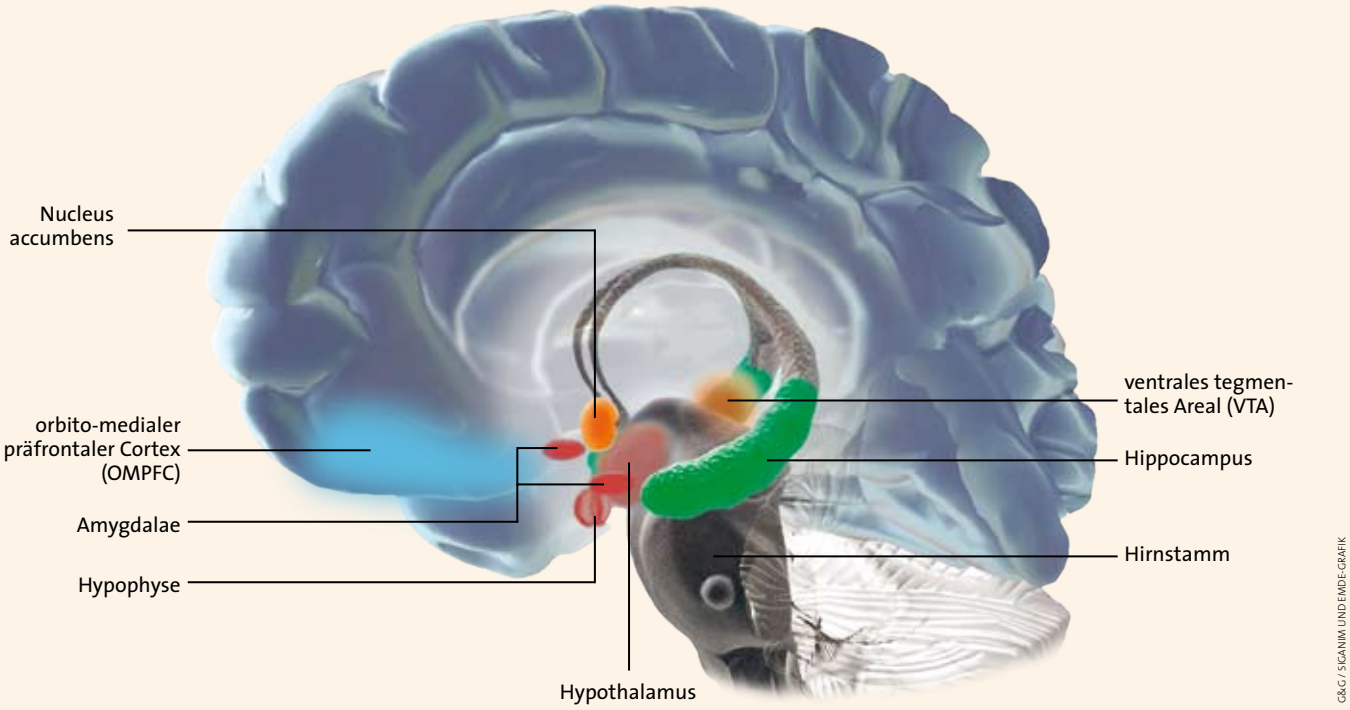
(Harbaugh, W.T. et al.: Neural Responses to Taxation and Voluntary Giving Reveal Motivs for Charitable Donations. In: Science 316, 2007, S. 1622–1625)

Ein Areal für alle Fälle: So entscheidet das Gehirn

Welches Auto soll es sein? Das schnittige Coupé, das die Nachbarn beeindruckt, aber ein ziemliches Loch in die Haushaltskasse reißt? Oder doch lieber das Raumwunder zum moderaten Preis, bei dem allerdings der Fahrspaß auf der Strecke bleibt? Bei der Wahl eines Neuwagens gilt es viele rationale Argumente abzuwägen (Anschaffungs- und Haltungskosten, Spritverbrauch, Reparaturanfälligkeit ...), aber auch emotionale Faktoren spielen hinein: Hat das Auto einen hohen Prestigefaktor? Und wie fährt es sich?

Im Gehirn lassen sich grob drei Instanzen der Entscheidungsfindung unterscheiden: Mit dem bewussten Abwägen des Für und Wider ist die Großhirnrinde betraut. Hierin fließt das im Hippocampus (im Bild grün) gespeicherte Erfahrungswissen ein. Wie Experimente mittels bildgebender Verfahren zeigten, kommt dem Frontallappen – insbesondere dem orbito-medialen präfrontalen Cortex (OMPFC; blau) – eine wichtige Rolle bei der mentalen Kontrolle zu. Emotionale Bewertungen steuern limbische Strukturen (rot) wie die Amygdalae bei. Das so genannte Belohnungssystem mit Nucleus accumbens und dem ventralen tegmentalen Areal (VTA; beide orange) antizipiert den möglichen Lohn der Mühen – ein wichtiger Antriebsmotor.

Bewusstes Denken, emotionale Reaktionen und die im Volksmund Intuition genannten Einflüsterungen unbewusster Verarbeitungsprozesse gehen in der Praxis Hand in Hand. Eine klare Grenzziehung im Gehirn ist daher (noch) nicht möglich.



G&G / SIGANIM UND EMDE-GRAFIK

analytiker noch Neurowissenschaftler zu sein. Nehmen Sie an, Sie treffen einen alten Bekannten. Sie stehen vor ihm, wissen genau, wer das ist, aber der Name will Ihnen einfach nicht einfallen. Welcher Teil des vorhandenen Wissens ins Bewusstsein dringt, bestimmt der Hippocampus – und der unterliegt nicht völlig unserem Willen. Zum Teil müssen wir Tricks anwenden, um da heranzukommen – uns zum Beispiel ein auffälliges Merkmal des Bekannten ins Gedächtnis rufen, dann fällt uns wohl auch wieder sein Name ein. Bei entscheidungsrelevantem Wissen ist das nicht anders.

Bedient das allgemeine Lob des Bauchgefühls nur das Bedürfnis von Menschen, sich möglichst rasch und problemlos entscheiden zu können?

Ganz bestimmt – wenn alles so schön einfach wäre, wem gefiele das nicht. Aber: Bauchentscheidungen, vor allem wenn sie unter Zeitdruck oder im Affekt gefällt werden, führen keineswegs zu besseren Ergebnissen – im Gegenteil. Die meisten Entscheidungen, über die wir uns im Alltag ärgern, haben wir übereilt getroffen.

Verfahren Sie persönlich auch nach diesem Motto?

Ich versuche es jedenfalls. Bei Einstellungsgesprächen sollte man sich tunlichst nicht vom ersten Eindruck der Kandidaten leiten lassen. Ich neige wie viele andere leider dazu – aber mein Verwaltungsleiter hat zum Glück ein Auge darauf.

Die Fragen stellte **G&G**-Redakteur **Steve Ayan**.