

## Belohnung ist der Schlüssel



Der Hirnforscher und Epilepsie-Spezialist  
Christian E. Elger.  
Foto: privat

*Warum erfahren wir von Ihnen, einem Epileptologen, nicht nur etwas über die Beschaffenheit des menschlichen Hirns, sondern auch etwas darüber, wie wir denken und handeln?*

Die Epilepsie ist eine große Gruppe von Erkrankungen mit vielfältigsten Ursachen. Ursachensuche und Therapie zwingen uns, ganz tief in die Hirnfunktion der Patienten einzudringen.

*Das Studium des Krankheitsbildes erlaubt Ihnen also Rückschlüsse darauf, wo und wie wir denken?*

Ja. Und was das Gehirn leisten kann. Das Gehirn ist ja ein relativ kleines Organ mit einer unglaublichen Dynamik und Plastizität. Die Nervenzellen sind nicht wie bei einem Computer fest verschaltet, sondern da gibt es dauernd

neue und auch wechselnde Verknüpfungen.

*Wie können Sie dem Gehirn beim Denken zusehen?*

Um Epilepsieherde zu lokalisieren, führen wir Elektroden in das Gehirn ein. Da viele schwer behandelbare Epilepsien in emotions- oder gedächtnisrelevanten Strukturen ablaufen, beschäftigen wir uns sehr intensiv mit dem Gedächtnis. Wir müssen die Frage beantworten, was geschieht, wenn wir den Epilepsieherd entfernen. Aber wir können die implantierten Elektroden auch für die Beantwortung anderer Fragestellungen nutzen. Zum Beispiel: Welche Hirnstrukturen sind relevant für eine vage oder für eine sehr konkrete Erinnerung?

*Wie funktioniert denn Erinnerung?*

Wir schieben ein enormes Wissen in unser Gehirn hinein, das darin irgendwo mit großer Haltbarkeit abgelagert wird. Sogar Alzheimerpatienten können ganz frühe Erinnerungen immer noch abrufen. Das „Hineinschieben“ verstehen wir. Es geschieht über eine Struktur, die wir wegen des Aussehens (Seepferdchen) Hippocampus nennen. Wir wissen aber nicht, wie dieses Gehirn dann solche Langzeitinformationen speichert und abrufbar macht.

*Wenn wir es wüssten, könnten wir dann Menschen programmieren?*

Das glaube ich nicht, weil das Gehirn viel zu komplex ist. Es sind immerhin 100 Milliarden Nervenzellen. Aber wir lernen dazu. Jeder weiß, wo er während der Angriffe auf das World Trade Center in New York am 11. September 2001 war. Wenn Emotionalität mit Erinnerung verknüpft wird, steigt die Erinnerungsleistung. Gleiches gilt für einen Kurzschlaf von wenigen Minuten. Das verbessert ebenfalls das Erinnerungsvermögen.

*Gleichwohl haben Sie eine Menge Erkenntnisse über den menschlichen Alltag gesammelt.*

Da hat uns der technologische Fortschritt geholfen – mit dem neuen Verfahren der Magnetresonanztomographie, speziell der funktionellen Kernspintomographie. Wir können jetzt sehr genau feststellen, welche Hirnregion bei welcher Aufgabe aktiv ist – also beispielsweise, wo ein Proband Sympathie oder Antipathie empfindet, wenn er sich etwa eine Reihe von Gesichtern anschaut.

*In Ihrer Arbeit spielt das Belohnungssystem eine große Rolle. Ich tue etwas und werde belohnt durch Wohlgefühl.*

Das Belohnungssystem ist eines der ganz zentralen Organe des zentralen Nervensystems, was die Entscheidungshierarchie angeht. Es springt unmittelbar bei einem geeigneten Reiz an. Beispielsweise wird es bei Rabattangeboten stark aktiviert.

*Menschen kaufen eher etwas, wenn sie ein Rabattzeichen sehen?*

Genau. Obwohl sie das Produkt wahrscheinlich nicht wirklich brauchen. Das liegt eben daran, dass im Gehirn das Belohnungssystem aktiviert wird und so der Entscheidungsprozess – brauche ich das Produkt, ist es nicht doch zu teuer – stark herabgesetzt wird. Das Gehirn verhält sich oft regelrecht unökonomisch.

*Funktioniert das nur bei Rabatten?*

Fahren mit einem Sportwagen, Besuch einer Kunstaussstellung, Kauf neuester Elektronikartikel – da gibt es viele Gelegenheiten, bei denen das Belohnungssystem über den Entscheidungsprozessen steht. Das Meisterbeispiel des unökonomischen Handelns ist das altruistische Bestrafen.

*Worum geht es dabei?*

Stellen Sie sich vor, ich hätte 100 Euro und muss mit Ihnen teilen. Wenn mir die Höhe der abgegebenen Summe gefällt, stimmen Sie zu und ich kann den Rest behalten. Das passiert im Prinzip in einer normalen Geschäftsbeziehung. Streng ökonomisch gedacht sollten Sie mit einer kleinen Summe zufrieden sein, da jeder Euro ein Gewinn für Sie ist. Was ich behalte, könnte Ihnen egal sein. In der Regel wollen Sie, wie auch alle Naturvölker, die Hälfte. Dies ist natürlich ökonomisch völlig unsinnig. In Wirklichkeit ist dies aber ein sinnvolles archaisches Prinzip, das genetisch festgelegt ist, weil sich in der Evolution herausgestellt hat, dass man mit „Fairplay“ weiterkommt als mit aggressivem reinkapitalistischem Verhalten. Der Mensch ist also ein „homo non-oeconomicus“

*Menschen versuchen also nicht, sich einen Vorteil auf Kosten anderer zu verschaffen?*

Wir haben im Gehirn eine Vorstellung von sozialem Verhalten. In dem Augenblick, in dem sich dies nicht einstellt, fühlen Sie sich über den Tisch gezogen. Dieses Prinzip bestimmt unser Handeln. Erinnern Sie sich an die alte Weisheit, wie mit einem Erbe umzugehen ist: Der eine teilt's, der andere sucht aus.

*Das heißt, der Mensch ist per se gut.*

Ja, das denke ich.

*Von Fairplay war aber bei der jüngsten Finanzkrise wenig zu spüren.*

Das Problem bei den Bankern ist: Sie handeln per Mausklick und sehen nicht die Menschen als Person vor sich, deren Geld sie gerade möglicherweise verspielen. Damit fehlt die emotionale Komponente. Ich will Ihnen ein Beispiel geben: Ein Wagen hat sich auf einem Rangierbahnhof selbstständig gemacht und rast auf fünf Gleisarbeiter zu. Sie können die Gruppe retten, wenn Sie eine Weiche umlegen. In diesem Fall würde ein einziger Arbeiter auf einem anderen Gleis getötet. Die meisten Menschen würden dies sofort tun. Jetzt erweitere ich das Beispiel: Sie stehen auf einer Brücke neben einem Menschen. Wenn Sie ihn von der Brücke stürzen, dann stoppt dies auch den Waggon. Die Mehrzahl der Probanden entscheidet sich dagegen – die fünf Gleisarbeiter werden überrollt. Sie können den einen Menschen, den sie leibhaftig vor sich sehen, trotz der tödlichen Gefahr für fünf anonyme Personen nicht opfern. Das Gehirn führt oft zu einem irrationalen Handeln.

*An Ihrem Institut wurde eine Korrelation zwischen dem Testosteron-Spiegel und Börsengewinnen hergestellt.*

Wenn Sie Menschen Testosteron geben, dann springt das Belohnungssystem bei entsprechenden Reizen besser an. Sie kriegen einen besseren Kick. Sie riskieren einfach mehr.

*Macht das Belohnungssystem süchtig?*

Ja. Alle untersuchten Süchte laufen auch darüber – Kokain, Heroin und anderes.

*Kann wirtschaftlicher Erfolg auch süchtig machen und zu ökonomisch unvorsichtigem Verhalten führen?*

Ja, ganz sicher

*Das heißt doch aber auch: Jedes erfolgreiche System kann an sich selbst zugrunde gehen.*

Sicher. Je stärker mein Belohnungssystem aktiviert wird, umso unkritischer werde ich.

*In Ihrem Buch „Neuroleadership“ schreiben Sie über Führungskräfte: Wer lobt, führt!*

Wenn Sie z.B. einem Mitarbeiter eine unangenehme Aufgabe übertragen wollen, dann sollten Sie sich als guten Chef darstellen und ihn zuerst für seine guten Fähigkeiten loben – damit wird das Belohnungssystem aktiviert und der Mitarbeiter weniger kritikfähig –, um ihn dann über Ihre Pläne zu informieren.

*Was beeinflusst unser Verhalten denn noch von der Geburt an derart bestimmend wie das Belohnungssystem?*

Ganz wesentlich: unser Sozialverhalten, das im Vorhirn fixiert ist. Ich hatte einen Patienten mit einer sehr negativen Karriere. Schon als Kind war er straffällig geworden. Er hatte eine geringfügige Veränderung im Frontalhirn, so groß wie eine Johannisbeere. Wir haben ihn wegen seiner Epilepsie an dieser Stelle operiert und den Herd der Erkrankung beseitigt. Das Ergebnis: Er hatte nicht nur keine Epilepsien mehr, sondern normalisierte unmittelbar nach der Operation auch sein Sozialverhalten, übernahm den elterlichen Betrieb und machte seine Meisterprüfung.

*War es Zufall, dass die Region im Gehirn dieses Mannes, die verantwortlich war für seine Epilepsie, auch für sein Sozialverhalten zuständig war?*

Ich glaube nicht, dass dies ein Zufall war. Es gibt Untersuchungen an zum Tode Verurteilten in den USA, die in der Regel Gewaltverbrechen begangen haben, die alle eine Frontalhirndysfunktion hatten.

*Ist Mord ein physiologisches Problem, das wir operativ beseitigen können?*

Ich weiß nicht, ob wir das operieren können. Aber ja, ich glaube, dass wir ein dissoziales Verhalten bei Patienten, bei denen wir physiologische Ursachen erkennen, durch Operationen beeinflussen können.

*Was bedeutet das für Schuld und Sühne?*

Schwer zu beantworten. Die Gesellschaft muss auch funktionieren. Wer soziale Regeln nicht einhält, muss aus diesem Regelsystem herausgenommen werden, um die Gesellschaft zu schützen – ob er dann vor dem beschriebenen Hintergrund schuld ist oder nicht.

*Sie haben 2001 das Jahrzehnt der Hirnforschung am Menschen ausgerufen. Was folgt jetzt?*

Wir werden eine Renaissance der Psychochirurgie bekommen, weil wir über operative Eingriffe und das Einsetzen von Elektroden Menschen helfen können – bei Parkinson-Erkrankungen klappt das schon ganz gut.

*Wie lautet die Überschrift für das kommende Jahrzehnt der Hirnforschung?*

Die Bewältigung der „Alterskatastrophe“. Ihre Gesamtkosten wird in den Industrienationen die der Klimakatastrophe weit übersteigen. Wenn wir es schaffen, dass Gehirne langsamer altern und wir in diesem Prozess beispielsweise fünf Jahre gewinnen, dann sparen wir volkswirtschaftlich eine gigantische Summe, ganz abgesehen von dem menschlichen Leid. Und dabei wird die Hirnforschung die entscheidende Rolle spielen.

**Interview: Peter Pauls und Lutz Feierabend**

Artikel URL: <http://www.fr-online.de/kultur/debatte/belohnung-ist-der-schluesel/-/1473340/4614540/-/index.html>