

Wie die Chemie einen Wutanfall auslöst

Das Temperament eines Menschen hängt davon ab, wie hoch die Konzentration von

Dopamin im Mandelkern des Gehirns ist. Dessen Vernetzung mit anderen Hirnregionen entscheidet, wie gut jemand sich unter Kontrolle hat.

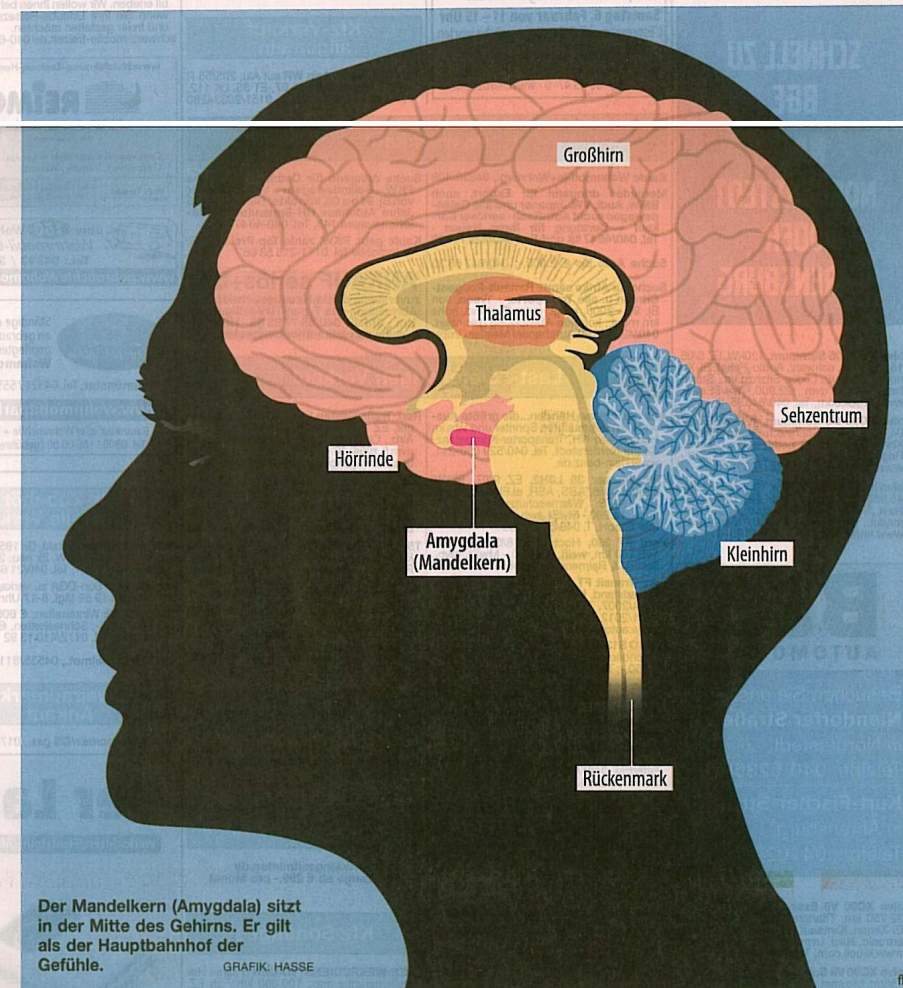


Dr. Thorsten Kienast, Chefarzt der Psychiatrie im Klinikum Eilbek. FOTO: OTT

Cornelia Werner

Jeder kennt sie, die Menschen, die nichts aus der Ruhe bringen kann, und solche, die bei jeder Gelegenheit in die Luft gehen. Doch das Temperament eines Menschen ist mehr als reine Gefühlssache. Forscher haben jetzt entdeckt, welche Substanzen im Gehirn für das Temperament verantwortlich sind und wie es gezügelt werden kann. Eine entscheidende Rolle dabei spielt der Neurotransmitter Dopamin. „Wir haben herausgefunden, dass das Zentrum für die Verarbeitung emotionaler Reize im Gehirn, der Mandelkern oder medizinisch Amygdala, umso stärker reagiert, je mehr Dopamin dort vorhanden ist“, sagt Dr. Thorsten Kienast, seit Anfang des Jahres Chefarzt der Psychiatrie im Schön-Klinikum Hamburg-Eilbek. Ein Forschungsschwerpunkt des Psychiaters, der vorher an der Berliner Charité tätig war, ist die Neurobiologie und speziell die sogenannte Emotionsforschung.

Um den Weg der Gefühle im Gehirn zu verfolgen, nutzt er zusammen mit seinen Kollegen zwei Untersuchungen: Mit der Positronenemissionstomografie (PET) kann man die Funktion von Neurotransmittern, im Gehirn erforschen. Die funktionelle Kernspintomografie ermöglicht es, sichtbar zu machen, welche Regionen im Gehirn eines Menschen aktiv sind, während er eine bestimmte Aufgabe löst. Dabei können die Forscher auch erkennen, welche Hirnregionen miteinander kommunizieren und wie sie sich gegenseitig regulieren. „In der Psychiatrie an der Charité ist eines der wenigen Zentren überhaupt, die diese beiden Verfahren kombiniert haben. Damit konnten wir untersuchen, wie die verschiedenen Hirnregionen beim Bearbeiten von Gefühlen miteinander kommunizieren und gleichzeitig messen, wie hoch die



Konzentration von Neurotransmittern in bestimmten Bereichen war“, erklärt Kienast. Dabei haben sich die Forscher auf den Neurotransmitter Dopamin konzentriert, besonders auf die Auswirkungen des Dopamingehaltes im Mandelkern. Diese Hirnregion ist dafür zuständig, dass wir aufspringen, wenn wir uns erschrecken. Und je mehr Dopamin dort ist, umso stärker springt jemand auf. Der Dopamingehalt im Mandelkern steht in Relation zu der Impulsivität oder Gelassenheit eines Menschen.

Im Grunde sagt die Amygdala immer: Sei aufgeregt, egal ob es sich um positive Gefühle wie Freude handelt oder eher negative wie Erschrecken oder Angst. Und zu der Frage des Dopamingehaltes kommt noch ein weiterer Aspekt hinzu: „Wenn dann nicht höhere Hirnzentren die Amygdala beruhigen und sagen: Hör zu, das ist alles nicht so schlimm, jetzt behalte dich mal im Griff, dann bekommen diese Menschen einen Handlungsimpuls, dem sie kaum widerstehen können, und sie tun etwas, das sie viel-

leicht im Nachhinein bereuen“, erklärt Kienast. Die Amygdala, der Hauptbahnhof der Gefühle, ist mit anderen Hirnregionen vernetzt.

Es gibt Menschen, die sind vom Typ her impulsiver, scheuer oder ängstlicher als andere Menschen, lernen aber sehr gut, damit umzugehen und können am Ende auch sehr mutige Entscheidungen treffen. Möglicherweise hatten sie früher, als sie noch vorsichtiger waren, auch viel Dopamin im Mandelkern. Aber andere Zentren in der Hirnrinde können die Aktivität im Mandelkern dämpfen und somit der Aufgeregtheit entgegenwirken. Je besser sich die beiden Hirnregionen miteinander unterhalten, je besser sie miteinander verbunden sind, desto stärker wirkt diese Hirnregion auf den Mandelkern ein und führt zur Reduktion von impulsivem Verhalten, Scheu, Angst und Schüchternheit.

Wie stark die Regionen der Vernetzung in der Hirnrinde ausgeprägt sind, die den Mandelkern in Schach halten, ist eine Frage des Trainings.

„Wie gut das gelingt, hängt davon ab, wie sehr ein Mensch während der Zeit, in der er Verhalten lernt, verschiedene Hirnrindenstrukturen dafür begeistern kann, das Gelernte zu verinnerlichen“, sagt Kienast und erläutert diese Hypothese an folgendem Beispiel: „Wenn jemand Klavierspielen lernt, dann sehen wir in der funktionellen Kernspintomografie, dass zu Beginn dieses Lernens die Bereiche im Gehirn, die die Finger repräsentieren, relativ klein sind. Wenn jemand aber sehr viel geübt hat und sehr virtuos spielt, sind diese Repräsentationsareale in der Hirnrinde groß geworden.“ Und so ist es beim Verhalten vermutlich auch: Wenn jemand mit überschießender Reaktionsfreudigkeit ein bestimmtes Verhaltenstraining nicht bekommen hat, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass nur kleine Bereiche in der Hirnrinde zur Verfügung stehen, um im Krisenfall das Temperament des Mandelkerns zu zügeln und besonnen zu reagieren. Wenn jemand aber ein klares Verhaltenstraining bekommen hat,

DAVOR SCHEUEN SICH DIE DEUTSCHEN

Beinahe jeder dritte Deutsche (29 Prozent) traut sich nicht, sich im Alltag für die Opfer von Pöbeleien einzusetzen. Das ergab eine Umfrage im Auftrag des evangelischen Magazins „chrismon“. Anlässlich der diesjährigen Fastenaktion „Sieben Wochen ohne Scheu“ fragte „chrismon“, vor was sich die Deutschen am ehesten drücken. Fast genauso viele Befragte gaben an, sie würden sich nicht in Gaststätten zu Fremden an den Tisch setzen oder in einer Fußgängerzone Unterschriften sammeln wollen (je 28 Prozent). „Ich kenne keine Scheu“ sagten rund 26 Prozent der Befragten, die auch mehrere Antworten geben konnten. Die Umfrage legt auch den Schluss nahe, dass sich Westdeutsche eher generieren als Menschen im Osten: 17 Prozent der Befragten aus den alten Bundesländern fanden es unvorstellbar, sich im Schwimmbad nackt in Gruppenumkleideräumen zu zeigen, bei den Ostdeutschen waren es nur zehn Prozent. (epd)

bedeutet das, dass viele Hirnareale dazu genutzt werden, um das Verhalten zu steuern. Noch nicht geklärt ist, warum Menschen viel oder wenig Dopamin in der Amygdala haben. „Ob das an einer genetischen Veranlagung liegt und sie deswegen dort mehr Dopamin speichern oder ob es sich um einen Lerneffekt während der Erziehung handelt, muss in weiteren Studien untersucht werden“, erzählt der Psychiater.

Ziel dieser Forschung ist es, irgendwann in der Lage zu sein, neue medikamentöse Behandlungsmethoden für psychische Erkrankungen zu finden, bei denen die Konzentration von Neurotransmittern im Gehirn gestört ist. „Dafür liefert die PET gute Anhaltspunkte, weil wir damit auch Einblicke in die biochemischen Vorgänge im Gehirn gewinnen, die bei unterschiedlichen Funktionen ablaufen“, sagt Kienast.

Er erhofft sich auch neue Erkenntnisse über die Wirkung der Psychotherapie: „Es gibt mittlerweile gute Hinweise auf der biologischen Ebene, die erklären könnten, wie die Psychotherapie wirkt.“ Einfach gesagt, muss man sich Psychotherapie als „nicht invasive Mikrochirurgie“ im Gehirn vorstellen. Durch das kontinuierliche Üben neuer Verhaltensweisen gehen die Nervenzellen untereinander neue Verbindungen ein, die dann das Ausbrechen aus alten Verhaltensweisen erleichtern. „Dieses permanente, in der Verhaltenstherapie gezielte Umstrukturieren führt dazu, dass psychische Erkrankungen erfolgreich behandelt werden können“, sagt Kienast, der in Berlin in Zusammenarbeit mit der bekannten US-amerikanischen Psychologin Marsha Linehan eine besondere verhaltenstherapeutische Behandlung für Patienten mit emotionaler Impulsivität und kombinierter Abhängigkeitskrankung entwickelt. In dieser Therapie wird auch das Wissen aus neurobiologischen Studien integriert.