

MEDITATION

Kernspin im Nirwana

Meditieren erhöht die Konzentration, verändert die Architektur des Gehirns und hilft bei Depressionen, sagt Ulrich Ott. Nun will er die Erleuchtung messen

VON TILL HEIN

Was passiert, wenn nichts passiert – wenn Menschen nur still dasitzen?

»Veränderte Bewusstseinszustände« sind ein Lieblingsthema für Ulrich Ott. Seit sieben Jahren arbeitet er am Bender Institute of Neuroimaging der Universität Gießen und erforscht dort Meditation.

Der 42-jährige bärtige Psychologe sitzt in einem spartanischen Büro – ein Tisch, ein Computer, ein Bücherregal, weiße Wände. Ott trägt Cordhosen und Socken in Birkenstocksandalen. In einer Ecke liegt ein Stapel Woldecken, runde Kissen und ein Meditationsbänkchen. Er meditiert täglich. Im Dienst der Wissenschaft.

»Vielen Forschern ist nicht bewusst«, sagt Ott mit sanfter Stimme, »dass sie nur einen kleinen Teil der Realität wahrnehmen und ihr Bewusstsein ein limitierender Faktor bei der Arbeit ist.« Raum, Zeit, Subjekt und Objekt: All das seien Konstrukte, die Nervenzellen im Gehirn herstellen. Er sei »überzeugt, dass es andere Welten gibt«.

Jetzt hört sich Ott wie ein Esoteriker an. Doch er forscht nach wissenschaftlichen Kriterien. Er will herausfinden, was im Gehirn bei der Meditation geschieht. Warum Meditieren gegen Angststörungen und Depressionen helfen kann. Und welche Hirnregionen bei mystischen Erfahrungen aktiv werden. »Meditation ist angewandte Neurowissenschaft.« Seine Arbeitsgeräte: Elektroden zur Ableitung von Gehirnströmen an der Kopfhaut und der Kernspintomograf, ein Gerät, das die Hirndurchblutung seiner Versuchspersonen misst.

Ott ist katholisch. Doch zu vielen christlichen Dogmen hat er ein gespanntes Verhältnis. »Ich denke, Jesus Christus war ein erleuchteter Meister.« Mystik sei die überzeugendste Form von Religion, sagt er, »denn Mystik basiert nicht auf Glauben.« Mystiker – Yogis, Derwische und Einsiedlermönche – gingen nach dem Prinzip »Hypothese, Methode, Ergebnisse« vor. »Genau wie Wissenschaftler.« Bereits Gautama Siddhartha, der historische Buddha, habe vor 2500 Jahren gefordert: »Überprüfe selbst!«

Der Grundgedanke hinter der Meditation sei »eigentlich unspektakulär«, sagt der Neurowissenschaftler. Man versuche, sich nur auf den Moment zu konzentrieren. Diese – scheinbar simple – Fokussierung des Bewusstseins habe jedoch erstaunliche Konsequenzen. »Neueste Studien deuten darauf hin«, sagt Ott, »dass regelmäßiges Meditieren die Architektur des Gehirns verändert.«

Schon lange wissen Neuroforscher, dass bei Musikern, die gewisse Handbewegungen ständig trainieren, Hirnregionen für die motorische Steuerung stärker ausgebildet werden. Bei Taxifahrern fanden sie überdurchschnittlich große Hirnareale für die Orientierung im Raum. Wenn Gehirnstrukturen häufig aktiviert werden, wachsen sie offensichtlich. Auch beim Meditieren?

An der Harvard Medical School in Boston haben Neuroforscher 20 geübte Meditierende untersucht. Der Befund: Ihre Gehirnrinde war bis zu fünf Prozent dicker als jene der Vergleichspersonen. In den Hirnarealen für Aufmerksamkeit und Sinnesverarbeitung wiesen die Forscher auch mehr neuronale Verschaltungen nach. Besonders deutlich waren die Unterschiede bei älteren Probanden. »Wahrscheinlich wirkt regelmäßiges Meditieren der Ausdünnung der Hirnrinde im Alter entgegen«, sagt Ott.

In Gießen haben er und seine Kollegen festgestellt, dass die Dichte der Nervenzellen im orbitofrontalen Cortex – einer Hirnregion, der Neurowissenschaftler eine zentrale Bedeutung bei der Emotionsregulierung zusprechen – mit der Anzahl der Meditationsstunden kontinuierlich ansteigt: Meditation als Bodybuilding fürs Gehirn.

Ott selbst kam auf einem anderen Weg zu diesen uralten Techniken: Vielleicht hat das Buch Hara – die Erdmitte des Menschen von Karlfried Graf Dürkheim seine Berufswahl inspiriert. Zu Abiturzeiten probierte er die darin beschriebenen Meditationstechniken aus – und machte eindrucksvolle Erfahrungen: Schon nach kurzer Zeit fühlte er sich »zentrierter«, erzählt er, nicht mehr so »in meinen eigenen Vorstellungen gefangen«.

Viele Menschen sehnten sich nach solchen Erfahrungen, sagt Ott. »Die Wissenschaft lässt die Suchenden weitgehend allein.« Diese Lücke wollen er und sein Team schließen. Die Auswahl an Meditationstechniken ist groß. Sie reicht vom Tai-Chi über den Drehtanz der Derwische, die Gehmeditation bis zur Vipassana- und der Zen-Meditation. Und welche Methode ist am wirksamsten?

Ott lächelt. Anfängern empfiehlt er, zunächst möglichst viele Methoden auszuprobieren. Er selbst hat mit der Vipassana-Meditation besonders gute Erfahrungen gemacht. Nach dieser Schule konzentriert man sich auf den eigenen Atem. »Bereits nach wenigen Tagen war meine Aufmerksamkeit fokussiert wie ein Laserstrahl«, erzählt Ott.

Solche Bewusstseinsveränderungen versucht er durch Hirnstromanalysen besser zu verstehen: Lange haben Meditationsforscher im Elektroenzephalogramm (EEG) vor allem auf die sogenannten Alphawellen (mit einer Frequenz von zehn Hertz) geachtet. Ihr Auftreten setzten sie mit »meditativer Entspannung« gleich. »Dabei treten Alpha-Wellen auch auf, wenn man mit geschlossenen Augen döst«, sagt Ott. Lohnender sei die Untersuchung der Gammawellen: Hirnströme über 30 Hertz, die vor allem bei kognitiven Höchstleistungen produziert werden.

Als Otts US-Kollege vor drei Jahren einen Mönch aus dem engsten Kreis des Dalai Lama beim Meditieren über »unbegrenzte Liebe und Mitgefühl« untersuchte,

schlug das EEG im Gammabereich so dramatisch aus, dass er fürchtete, das Messgerät sei kaputt. Doch auch bei weiteren Mönchen aus Tibet waren die Gammawellen rund 30-mal so stark wie bei den Kontrollpersonen. Davidson fand bei den Mönchen auch eine erhöhte elektrische Aktivität im linken Stirnlappen, einer Hirnregion, die Empfindungen wie Liebe, Freude und Zufriedenheit verarbeitet. Zumindest im fortgeschrittenen Stadium scheint Meditieren also starke Glücksgefühle auszulösen.

Schon deshalb überrascht es Ott wenig, dass er auf Meditationsseminaren immer wieder Menschen mit Drogenerfahrung trifft. »Viele haben gemerkt, dass es andere Zugänge zu veränderten Bewusstseinszuständen gibt«, sagt er. »Wer regelmäßig meditiert, kann auf Drogen verzichten.«

Der Weg ist allerdings steinig: Vor einiger Zeit hat Ott an einem zehntägigen Vipassana-Seminar teilgenommen. Neun Stunden pro Tag Schweigen und Meditieren. Weitere Regeln: kein Wesen töten, nicht stehlen, kein Sex, nicht lügen, keine Drogen, keine Notizen, nicht lesen – und um vier Uhr aufstehen. Während der ersten drei Tage sollte er ausschließlich verfolgen, wie beim Atmen kalte Luft über die Oberlippe in die Nase strömt und anschließend warme Luft nach draußen. Anfangs schweiften seine Gedanken ständig ab. Dann brachen emotionale Konflikte auf: Fratzen, Spinnen und Madonnen erschienen vor seinem geistigen Auge. Bis diese Bilder verloschen und sich tiefe Zufriedenheit einstellte. Ott war beeindruckt.

Schon kleinste Sinneseindrücke lösen normalerweise Gedankenketten aus: Vorstellungen, Wünsche, Ängste – alles, was unser Hirn geprägt hat, erklärt der Forscher. Meditierende lernen, diesen Automatismus zu unterbinden. »Durch Meditation kann man trainieren, einen Schritt zwischen Reiz und Reaktion zu schalten.« Wahrscheinlich haben solche Techniken daher auch bei psychischen Störungen therapeutisches Potenzial. In mehr als 20 Studien mit insgesamt 1600 Patienten hat sich Meditation als wirksam erwiesen: bei chronischem Schmerz, Phobien, Stressleiden und Depressionen. Einzelne Forscher fanden positive Effekte auf das Immunsystem. Otts Team will die Vipassana-Meditation nun neurowissenschaftlich untersuchen. Es erwartet Effekte auf die Amygdala, eine Hirnregion, die bei der Entstehung von Angst eine wichtige Rolle spielt.

Dennoch bewegt sich die Meditationsforschung auf dünnem Eis. Die Zuordnung einzelner Hirnregionen zu bestimmten Gefühlen und Fertigkeiten – die Meditationsforscher aus den Neurowissenschaften übernommen haben – ist umstritten. Auch Ott geht davon aus, dass hinter den tiefen Glücksgefühlen, von der erfahrene Meditierende berichten, mehr steckt als eine elektrische Aktivierung im linken Stirnlappen. Daher will er als Nächstes das »EEG der Erleuchtung« messen.

»Die tiefen Erkenntnisse aller großer Meister gleichen einander«, sagt Ott. »Alles ist eins.« Sie beschreiben ein Gefühl der Verbundenheit mit dem Universum, Lichteinstrahlung, Glücksgefühle, inneren Frieden, Auflösung des Zeitempfindens.

Und zwar nicht nur Buddhisten, sondern Mystiker aus unterschiedlichen Kulturen und Zeiten.

Ott vermutet, dass auch solche Grenzerfahrungen auf Prozessen im Gehirn beruhen. Er verweist auf Erkenntnisse des Neuroforschers Wolf Singer: »Nehmen wir an, ein blauer Ball fliegt durch die Luft«, sagt Ott. »Wie weiß das Gehirn, dass die Informationen ›rund‹, ›fliegt‹ und ›blau‹ zusammengehören?« Das Verbindende ist das phasengleiche Feuern von Neuronen, konnte Singer in Tierversuchen zeigen: Reize, die im Gleichtakt schwingende Wellen auslösen, werden vom Hirn als zusammengehörig wahrgenommen.

Otts These lautet: Normalerweise werden Objekte im Gehirn durch Phasenunterschiede der Gammawellen abgegrenzt. Wenn hingegen ausschließlich im Gleichtakt schwingende Gammawellen ausgelöst werden, nimmt das Bewusstsein alle Phänomene als zusammengehörig wahr. Diesen Zustand könne man durch intensive und beharrliche Meditationsübungen erreichen.

Die Hürde bei der Erforschung der Erleuchtung: Meditationsprofis sind rar. Die Mönche des Dalai Lama sind ständig ausgebucht. Wissenschaftler auf der ganzen Welt wollen sie testen. »In Deutschland«, klagt Ott, »laufen nicht viele Mystiker herum.«

ZEIT ONLINE 2008