

Trotz der Kabel am Kopf: Der Zen-Meister Michael Sabaß gelangt in einem Labor der Universität Bremen zur »großen Wachheit«

VON ULRICH SCHNABEL

Jeden Morgen startet Rei-Ko Sensei in einen anderen Kosmos. Rund eine Stunde lang übt er sich in der meditativen Kunst des Shikantaza, des stillen Sitzens. Mit gekreuzten Beinen und geradem Rücken lässt der Zen-Mönch alle logischen Gedanken hinter sich; dann geht es nur noch um das reine „Da-Sein“, wie der 62-Jährige sagt. „Wie ein großer flacher Stein, der immer tiefer ins Meer sinkt“, dringe er zum Grunde seines ursprünglichen Wesens vor. Atemzug für Atemzug nähert er sich der „großen Wachheit“.

Manchmal jedoch holt ihn die Wissbegier seiner Mitmenschen selbst in der Versenkung ein. Dann nämlich, wenn er sich wieder einmal von Hirnforschern hat breitschlagen lassen, als Proband für ihre Experimente herzuhalten. Michael Sabaß, wie der Mönch Rei-Ko mit bürgerlichem Namen heißt, ist voller Verständnis für die Wissenschaft: Er hat Physik studiert und lange Jahre als Experte für Hochschulentwicklung gearbeitet.

Und so kommt es, dass Sabaß hin und wieder sein Meditationskissen ins Labor der Bremer Universität mitnimmt und sich seinen Kopf mit EEG-Elektroden bestücken lässt. Während die Forscher nebenan ihre Geräte einstellen, versucht Sabaß sich in dem schallisolierten Raum ganz auf seine Atmung zu konzentrieren und allmählich zur „großen Wachheit“ zu gelangen. Im Labor herrscht konzentrierte Stille, im Nebenraum hingegen beginnt der Schreiber des Elektroenzephalographen vor sich hin zu rattern und aufzuzeichnen, wie sich Sabaß' Gehirnwellen im Laufe der Meditation verändern.

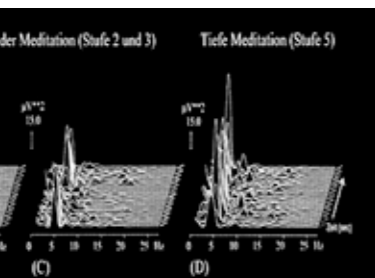
DERARTIGE EXPERIMENTE laufen nicht nur in Bremen, sondern auch an Universitäten wie Harvard oder Princeton. Weltweit mühen sich Wissen-

Durch Meditation zu einem besseren Menschen werden – ist so etwas möglich? Mit moderner Technik untersuchen Hirnforscher die Auswirkungen gezielten Nichtdenkens. Fest steht bereits: Die stille Versenkung ist weit mehr als untätiges Herumsitzen. Womöglich verändert sie sogar die Struktur des Gehirns und stärkt die Fähigkeit zur Empathie

EIN EEG VOLLER MITGEFÜHL

Evgenij Coromaldi von der Bremer Forschergruppe hat mittels einer Power-Spektralanalyse die Ausprägung der Theta-Wellen bei Michael Sabaß visualisiert: je tiefer die Meditation, desto stärker die Theta-Aktivität

schaftler, den Geist der Erleuchtung dingfest zu machen. Sie spüren ihm mithilfe von Hirnströmen nach, unterwerfen ihn psychologischen Tests und durchleuchten Meditierende im Kernspintomographen. Auf diese Weise hat zum Beispiel der US-Hirnforscher Richard Davidson bei tibetischen Mönchen eine größere Aktivität im linken Stirnhirnlappen nachgewiesen. Das Meditieren fördert seiner Ansicht nach positive Empfindungen wie Liebe, Freude und Zufriedenheit. So etwas hören Buddhisten gern. „Diese Ergebnisse“, kom-



mentiert der Dalai Lama, „lassen vermuten, dass wir einen Zustand des Glücks durch ein auf das Gehirn einwirkendes Geistestraining bewusst kultivieren können.“

Liefert die Neurobiologie den Beleg für jene Erfahrung, die der historische Buddha vor 2500 Jahren zur Basis einer neuen Weltreligion machte? Gelingt den Hirnforschern heute, was Philosophen früher mit ihren „Gottesbeweisen“ vergeblich versucht haben: Klarheit über spirituelle Wahrheiten zu schaffen?

Eines zumindest haben die Forscher den Philosophen voraus. Mit ihren modernen bildgebenden Verfahren können sie nachweisen, wie sich die Hirnaktivität unter dem Einfluss bestimmter Handlungen verändert.

DIE MEDITATION von Michael Sabaß schlägt sich schwarz auf weiß auf dem Ausdruck seines Elektroenzephalogramms nieder: Die EEG-Ausschläge sind in bestimmten Frequenzbereichen deutlich stärker als zuvor. Anhand der Zacken in der „Power-Spektralanalyse“ können die Wissenschaftler sogar regelrecht die Meditationstiefe verfolgen. Je länger Sabaß meditiert, um so ausgeprägter werden die so genannten Theta-Frequenzen zwischen vier und sieben Hertz. Deren Ausschläge betragen am Ende – je nach Hirnbereich – das Doppelte bis Zwanzigfache des normalen Werts.

Doch was heißt das? Üblicherweise werden Theta-Frequenzen gemessen, wenn eine Versuchsperson einschläft. Andererseits gelten sie auch als Maß für den Fortschritt in der Meditationspraxis. Und nicht zuletzt spielen Theta-Oszillationen „eine wichtige Rolle bei Lernprozessen, bei fokussierter Aufmerksamkeit und beim Kurzzeitgedächtnis“, erklärt die Bremer Kognitionsforscherin Canan Basar-Eroglu.

Kann das »Nichtdenken« den Alterungsprozess im Gehirn aufhalten?

Fast man ihre Erkenntnisse über Michael Sabaß zusammen, so könnte man sagen, der meditative Mönch befinde sich in einer Art hochkonzentrierten Wachschlafs – eine Interpretation, die mit Sabaß' eigener Wahrnehmung gut zusammenpasst. In der tiefsten Versenkung, so beschreibt der Zen-Lehrer den Zustand, „sind alle Eindrücke durch die fünf Sinne präsent, lösen aber keine innere Gedankenaktivität mehr aus“.

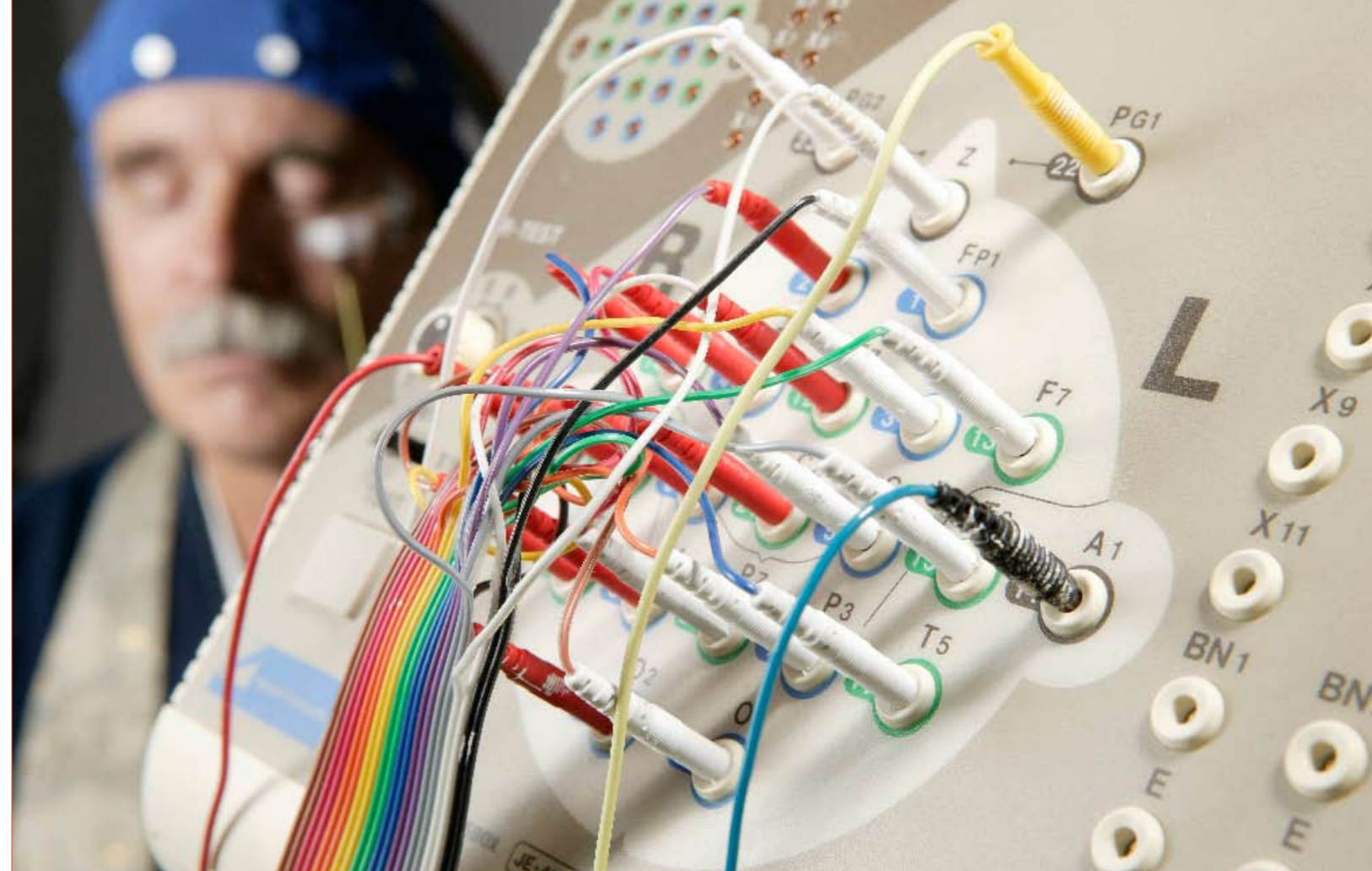
„Keine Gedankentätigkeit“ – was Sabaß da beschreibt, ist eigentlich ein Ding der Unmöglichkeit. Normalerweise löst jeder Sinneseindruck eine ganze Gedankenkette aus. Deren Inhalt spiegelt unsere Vorstellungen, Wünsche und Erfahrungen wider, all das, was unser Gehirn geprägt hat. Genau diese Denkgewohnheiten versucht Sabaß bewusst außer Kraft zu setzen.

„Wie ein Zuschauer im Kino“ beobachte er in der Meditation, dass sein Geist „mehr oder minder wirre Wort- oder Satzketten, Bilder und Videoclips auf die Leinwand projiziert“. Allmählich wachse der Eindruck, „dass ich alles das gar nicht brauche“. Der Geist werde klar und wach und entfalte unabhängig von äußeren Eindrücken oder Gedanken sein volles Potenzial – für Sabaß eine Quelle enormer innerer Kreativität im Alltag.

EINE SOLCHE BESCHREIBUNG

ist zwar mit der modernen Neurobiologie vereinbar – doch mit eindeutigen Belegen tut sich die Wissenschaft schwer. Entgegen den vollmundigen Behauptungen mancher Hirnforscher ist es mit den bildgebenden Verfahren eben nicht möglich, „dem Gehirn beim Denken zuzusehen“. Die bunten Bilder aus dem Kernspintomographen zeigen lediglich den Blutfluss im Gehirn und die Aktivierung einzelner Areale. Daraus lässt sich jedoch nicht auf den Inhalt von Gedanken oder Emotionen schließen. Unter solchen Umständen die kreative Gedankenleere der Meditation messen zu wollen, mutet fast aberwitzig an.

Dennoch lassen sich mit der Kernspintomographie neurobiologische Wirkungen der Medita-



tion sichtbar machen, wenn auch auf bescheidenem Niveau. Sara Lazar vom Massachusetts General Hospital in Boston hat mit dieser Technik US-Amerikaner untersucht, die seit mehreren Jahren 40 Minuten am Tag meditieren. Ergebnis: Die Hirnrinde dieser Menschen ist in den für Aufmerksamkeit und Sinnesverarbeitung zuständigen Regionen bis zu fünf Prozent stärker als jene von gewöhnlichen Probanden. Vor allem wies die Forscherin größere Blutgefäße und mehr neuronale Verbindungen und stützende Gliazellen nach. Da der Effekt bei den älteren Versuchspersonen am deutlichsten ausgeprägt war, kann sich Lazar vorstellen, „dass eine regelmäßige Meditationspraxis die norma-

le, altersbedingte Ausdünnung des Cortex reduzieren könnte“.

Bei der Meditation über die Liebe schlug das Messgerät dramatisch aus

Solche Ergebnisse kommen insbesondere in den USA gut an. Dort wird Meditation bereits als clevere Wellness-Übung für den Geist gepriesen. „Wie man mit jedem Atemzug schlauer wird“, überschrieb etwa das Magazin „Time“ einen Beitrag über Lazars Studien. Und den Hirnforscher Richard Davidson wählte die Zeitschrift im Jahr 2006 sogar zu den „100 Persönlichkeiten, die die Welt verändern“.

Der Direktor des „Laboratory for Affective Neuroscience“ an

der University of Wisconsin in Madison hat sich vor allem auf die Untersuchung tibetischer Buddhisten spezialisiert. Sein Paradebeispiel ist der französische Mönch Matthieu Ricard aus dem Shechen-Kloster in Katmandu.

Über 10 000 Meditationsstunden hatte Ricard nach eigenem Bekunden hinter sich, als er im Juni 2002 in Davidsons Labor erstmals verkabelt wurde. Dann staunten die Wissenschaftler: Als Ricard begann, über „unbegrenzte Liebe und Mitgefühl“ zu meditieren, schlug das EEG so dramatisch aus, dass die Forscher befürchteten, mit der Apparatur sei etwas nicht in Ordnung. Doch Kontrollmessungen bestätigten die Ergebnisse. Bei Ricard waren,

Das EEG-Gerät hat bei Michael Sabaß die Spannungsunterschiede zwischen jeweils zwei Elektroden gemessen. Diese Differenzen werden elektronisch verstärkt und schließlich als Hirnstromkurven aufgezeichnet

wie bei anderen tibetischen Mönchen auch, die Hirnwellen zum Teil 30-mal stärker als bei Studenten.

Besonders elektrisiert war Davidson davon, dass die neuronalen Oszillationen im linken präfrontalen Cortex anstiegen, dort, wo seiner Ansicht nach „positive Emotionen“ wie Liebe und Mitgefühl verarbeitet werden.

Das sieht Davidson als Hinweis darauf an, dass sich Mitgefühl – eine zentrale menschliche Eigenschaft – wie ein Muskel trainieren lässt; dass Menschen, denen es an Empathie mangelt, dieses womöglich mit einem entsprechenden Trainingsprogramm einüben könnten.

DAVIDSONS ARBEIT stößt bei einigen Kollegen auf Kritik und Spott. „Zweitklassige Forschung“ halten sie ihm vor, und das Magazin „Wired“ warf kürzlich die Frage auf, ob der selbst auch meditierende Davidson als An-

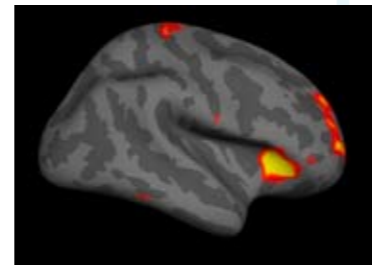
hänger des Dalai Lama nicht vor-eingenommen sei. „Würde er Forschungsgelder erhalten, um die Effekte von Eiskrem auf das Belohnungszentrum zu studieren, würde er ja auch nicht mit den Herstellern von Ben & Jerry's herumhängen“, lästerte der „Wired“-Autor John Geirland. Um glaubwürdig zu sein, müsse er eine größere „professionelle Distanz“ zu seinen Untersuchungsobjekten wahren.

Tatsächlich werden Davidsons Ergebnisse oft überinterpretiert. Keine Hirnregion lässt sich eindeutig einem Gefühl wie Liebe zuordnen; an solch komplexen Fähigkeiten sind stets viele Zentren beteiligt. Und ganz abgesehen davon: Was heißt schon „positive Emotion“? Ist damit das vordergründige Glück nach einem Lottogewinn gemeint? Oder der selbstlose Verzicht auf solch weltliche Freuden, wie ihn Buddha lehrte? Was „positiv“ ist, hängt vom Standpunkt ab. Als wissenschaftliches Kriterium ist der Begriff höchst untauglich.

Welche Meditation macht glücklich? Thema für eine »Stiftung Glaubenstest«

Auch die von Sara Lazar gemessene Cortex-Verdickung verliert bei näherem Hinsehen ein wenig Glanz. Ihre Studie war mit 20 Versuchspersonen für aussagekräftige Ergebnisse schlicht zu klein. Außerdem hat die Forscherin nicht nachgewiesen, dass die Gehirnrinde aufgrund des Meditierens wächst, sondern nur, dass sie bei ihren Probanden dicker ist als bei einer Kontrollgruppe.

Daraus ließe sich auch umgekehrt folgern: Wer einen dickeren Cortex hat, meditiert lieber als jemand mit dünner Gehirn-



In bestimmten Bereichen (gelb-rot) ist die Hirnrinde von erfahrenen Meditierenden verdickt, hat eine Studie der US-Forscherin Sara Lazar ergeben

rinde. Und ob eine der beiden Gruppen schlauer oder glücklicher war als die andere, hat Sara Lazar ebenfalls nicht gemessen. All das ist ihr auch bewusst: „Unsere Resultate sind vorläufig und müssen mit großer Vorsicht interpretiert werden“, meint sie.

Wie mühsam eine aussagekräftige Meditationsforschung ist, weiß niemand besser als Richard Davidson. „Seit den 1950er Jahren gibt es empirische Experimente, und mittlerweile existieren rund 1000 Publikationen über Meditation“, schreibt er im „Cambridge Handbook of Consciousness“. Trotzdem müsse man „zugeben, dass wir tatsächlich wenig über die neurophysiologischen Prozesse der Meditation und ihre Auswirkungen auf das Gehirn wissen“.

Die Schwierigkeiten beginnen schon beim Versuch, zu definieren, was Meditation überhaupt ist. Zählen Entspannungstechniken wie autogenes Training dazu? Oder betrachtet man nur Praktiken mit spiritueller Komponente wie im Buddhismus? Und was ist mit dem christlichen Gebet, dessen Wirkungen bisher kaum untersucht wurden?

Die Vielfalt der Einzelergebnisse ist ebenfalls verwirrend.

Während im Gehirn von Michael Sabaß vor allem die niederfrequenten Theta-Wellen stärker wurden, hat Richard Davidson bei seinen meditierenden Mönchen einen Anstieg der hochfrequenten Gamma-Wellen nachgewiesen. Diese werden mit konzentrierten Tätigkeiten wie dem Lösen von Mathematik-Aufgaben in Verbindung gebracht.

Liegt das nur an den verschiedenen Meditationsarten? Oder waren Davidsons Probanden konzentrierter bei der Sache? Funkt es im Hirn von tibetischen Mönchen vielleicht sogar grundsätzlich anders als in jenem von Zen-Mönchen – obwohl doch beide der Lehre des Buddha nacheifern?

„Klar ist bisher vor allem, dass viele Studien Entspannungseffekte zeigen“, sagt der Psychologe und Meditationsforscher Ulrich Ott von der Universität Gießen. Meditative Praktiken senken die Herzfrequenz, setzen die Hautleitfähigkeit herab und beruhigen den Stoffwechsel. „Doch ernsthaft Meditierende wollen natürlich mehr“, sagt Ott. „Ihnen geht es um eine Erweiterung ihres Bewusstseins, vielleicht um mystische Erlebnisse oder eine Veränderung ihres Weltbildes.“

VERGLEICHENDE STUDIEN, an die sich bislang niemand herangewagt hat, wären nötig, um solche Fragen zu klären. Was fehlt, ist eine Art „Stiftung Glaubenstest“, die unvoreingenommen verschiedene Praktiken auf den Prüfstand stellt: Sind tibetische Buddhisten mitfühlender als japanische? Können sich Zen-Meister besser konzentrieren als die Anhänger der Transzendentalen Meditation? Und die Königsfrage: Welche Praxis macht am Ende tatsächlich glücklich?

Von Antworten ist die Meditationsforschung noch weit entfernt. Derzeit lässt sie nur die vorläufige Schlussfolgerung zu: Meditative Praktiken haben einen nachweisbaren Einfluss auf die neuronale Aktivität des Gehirns. Mehr nicht. Aber auch nicht weniger. Meditation ist also, um das gern gepflegte Vorurteil zu widerlegen, mehr als nur Rumsitzen und Nichtstun. Möglicherweise verändert diese Form des Geistesstrainings auf lange Sicht sogar die Struktur des Gehirns.

Was diese Veränderungen allerdings bedeuten und welchen Einfluss sie auf den Menschen haben, lässt sich aus neurobiologischen Studien allein nicht ableiten.

Zehn Prozent mehr Aufmerksamkeit – die große Erleuchtung ist das nicht

Einen direkteren Ansatz hat der Biologe Bruce O'Hara von der University of Kentucky in Lexington, USA, gewählt. Ihm ist es kürzlich gelungen, die Wirkungen der Meditation auf das tatsächliche Verhalten nachzuweisen. Zwar mussten seine Probanden dazu nur auf einige Knöpfe vor einem Bildschirm drücken und simple Aufgaben lösen. Dennoch konnte O'Hara belegen, dass die „psychomotorische Aufmerksamkeit“ nach einer 40-minütigen Meditation messbar anstieg. Durchschnittlich drückten die Versuchspersonen dann um ein Zehntel schneller auf die Knöpfe – und erzielten damit bessere Ergebnisse als nach 40-minütigen Pausen, die sie mit Schlafen, Lesen oder Gesprächen verbracht hatten.

Zehn Prozent mehr Aufmerksamkeit – zugegeben, die große Erleuchtung ist das noch nicht.



Aber ein Anfang. Zumal O'Hara keine Meditationsexperten untersucht hat, sondern Anfänger. Um den Effekt einer langjährigen meditativen Praxis zu belegen, müsste er nun überprüfen, ob und wie sich die Werte im Laufe der Zeit verändern.

DEN NACHWEIS KÖNNTE womöglich das „Shamatha-Projekt“ liefern. Unter diesem Namen plant das kalifornische Santa Barbara Institute for Consciousness Studies die erste Langzeit-Studie der Meditationsforschung. Noch allerdings fehlen dafür Sponsoren.

Wer heute schon wissen will, was meditative Praktiken bewirken, dem bleibt vorläufig nur eines: die Sache selbst erproben. Denn das beste Messgerät, um den Zustand des eigenen Geistes zu erfassen, ist immer noch – der eigene Geist. □



Der Physiker **Ulrich Schnabel**, 44, befasst sich als Redakteur im Ressort Wissen der „Zeit“ oft mit den Geheimnissen des Denkens. Daneben übt er sich seit Jahren in der Kunst des meditativen Nichtdenkens. Dass die ziellose Konzentration mitunter auch Kreativitätsreserven freisetzt, nimmt er als Nebenwirkung gern in Kauf.

Der US-Biologe **Bruce O'Hara** konnte nachweisen, dass Versuchspersonen, die zuvor meditiert hatten, in einem Reaktionstest besser abschnitten als Probanden, die geschlafen oder gelesen hatten

Der US-Hirnforscher **Richard Davidson** (im Foto r.) hat die **Gamma-Wellen-Aktivität** verglichen: Bei **Langzeit-Meditierenden** wie etwa dem Mönch **Matthieu Ricard** ist sie viel deutlicher ausgeprägt (Abb. r.) als bei **Studenten ohne Meditationserfahrung** (l.)

