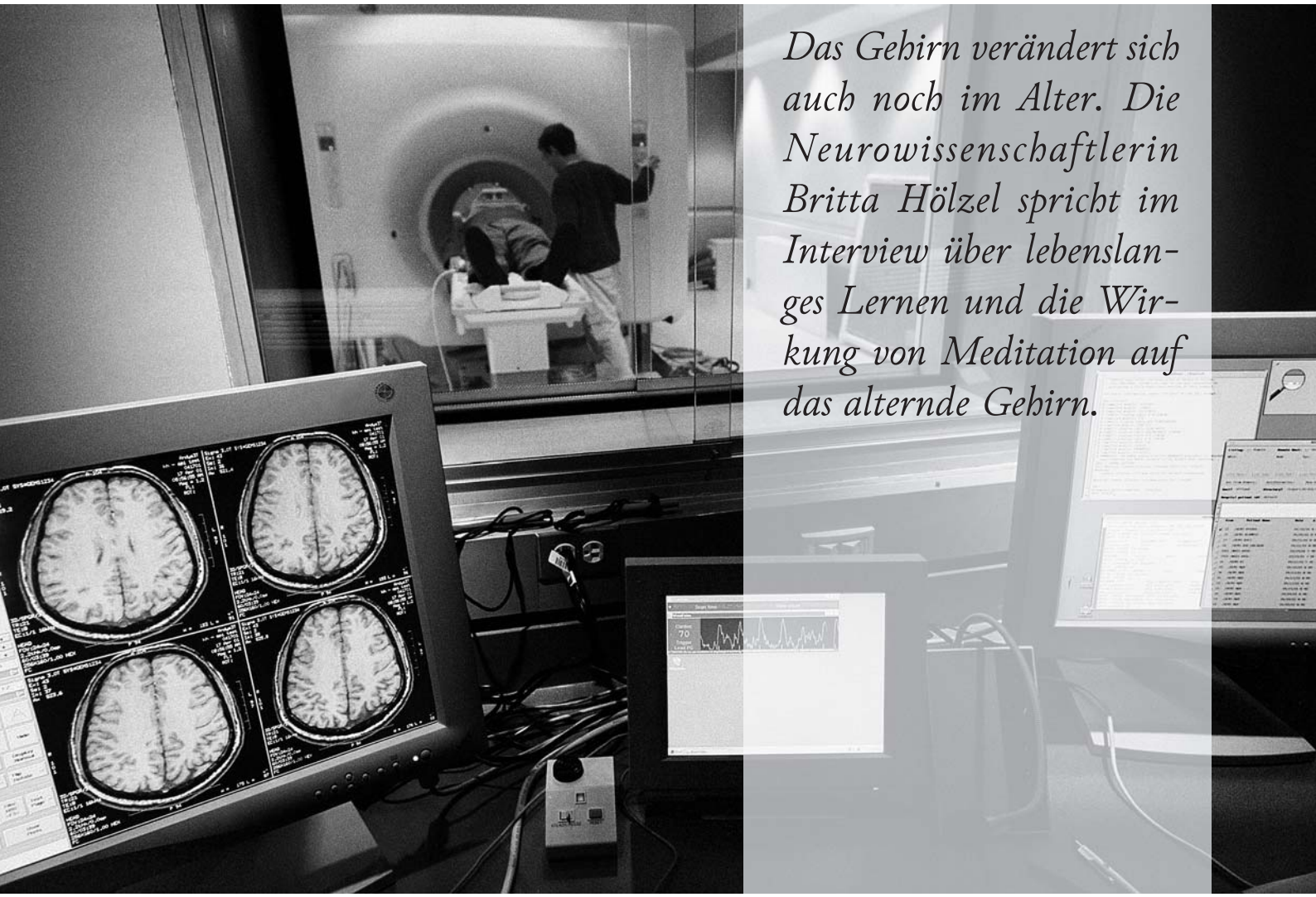
DAS GEHIRN FOLGT UNSEREN GEWOHNHEITEN



Das Gehirn verändert sich auch noch im Alter. Die Neurowissenschaftlerin Britta Hölzel spricht im Interview über lebenslanges Lernen und die Wirkung von Meditation auf das alternde Gehirn.

Neurowissenschaftler erkunden mit bildgebenden Verfahren, wie sich Meditation auf das alternde Gehirn auswirkt

INTERVIEW MIT BRITTA HÖLZEL VON BIRGIT STRATMANN

Frage: Seit geraumer Zeit macht der Begriff der Neuroplastizität die Runde. Bedeutet dies auch, dass sich das Gehirn bis ins hohe Alter noch verändern kann?

ANTWORT: Ja, die Neurowissenschaft hat herausgefunden, dass sich das Gehirn auch im Alter noch umgestalten kann und dass Neuroplastizität viel länger stattfindet, als man früher dachte. Unter Neuroplastizität versteht man die Eigenschaft von Hirnarealen, Nervenzellen oder Synapsen (Kontakte zwischen Zellen), sich in Abhängigkeit von der Verwendung in ihren Eigenschaften zu verändern. Im fortgeschrittenen Erwachsenenalter finden solche Veränderungen natürlich nicht im gleichen Maße und mit der gleichen Schnelligkeit statt wie bei Kindern.

Frage: Wovon hängt das ab? Wenn jemand sein Gehirn nicht aktiv „benutzt", wird sich vermutlich nicht viel tun, oder?

ANTWORT: Solange wir etwas Neues lernen, neue Fertigkeiten einüben und uns weiter bilden, finden solche Prozesse im Gehirn statt. Im Englischen gibt es den Ausdruck „Use it or loose it" (Benutz es oder verlern es).

Frage: Kann das jegliche Art des Lernens sein?

ANTWORT: Das Gehirn verändert sich durch alle Arten des Lernens. Es gibt z.B. Studien, in denen Versuchsteilnehmer Jonglieren geübt haben. Mit Kernspintomographie-Aufnahmen haben die Wissenschaftler festgestellt, dass sich schon nach einigen Wochen die Struktur des Gehirns sichtbar verändert hat – und zwar in Hirnarealen, die für die visuell-räumliche Koordination zuständig sind. Andere Studien untersuchten Medizinstudenten, die für eine Prüfung gelernt haben, oder Leute, die sich darin geübt haben, Spiegelschrift zu lesen.

Frage: Ab wann altert denn das Gehirn überhaupt?

ANTWORT: Die Prozesse der Hirnalterung werden längst noch nicht genau verstanden. Während man früher glaubte, dass ein Sterben der Nervenzellen die Hirnalterung vorantreibt, geht man heute davon aus, dass es möglicherweise eher Veränderungen in komplexen chemischen Vorgängen sind. Es gibt viele Faktoren, die die Hirnalterung beeinflussen.

Man kann aber sagen, dass kognitive Prozesse wie die fluide Intelligenz erstaunlich früh degenerieren. Es gibt die fluide und die kristalline Intelligenz. Fluide Intelligenz ist die Fähigkeit, logisch zu denken und Probleme zu lösen. Sie erreicht ihren Höhepunkt in den 20ern und verringert sich dann stetig. Die kristalline Intelligenz umfasst die Fähigkeiten, die im Laufe des Lebens erlernt werden, z.B. Faktenwissen oder bestimmte Verhaltensweisen. Sie nimmt bis ins höhere Alter stetig zu, weil wir Erfahrungen machen und Herausforderungen annehmen, nicht nur im Berufsleben.

Frage: Wo im Gehirn ist das Gedächtnis anzusiedeln? Menschen im Alter klagen darüber, dass ihr Erinnerungsvermögen nachlässt.

ANTWORT: Besonders wichtig für das Gedächtnis ist der Hippocampus, der bei Lernprozessen und an der Regulation von Emotionen beteiligt ist. Der Hippocampus hilft uns, neu Gelerntes ins Langzeitgedächtnis zu übertragen. Hier können zeitlebens neue Nervenzellen gebildet werden. Interessanterweise ist das auch die Region im menschlichen Hirn, in der als Folge von Meditation plastische Prozesse abzulaufen scheinen. Und es ist auch eines der ersten Hirnareale, wo sich bei Alzheimer-Krankheit strukturelle Schädigungen feststellen lassen.

Ein hoher Stresslevel schädigt übrigens den Hippocampus. Bei Stress wird Cortisol ausgeschüttet, und ein hoher Cortisollevel kann Neuronen im Hippocampus zerstören.

Frage: Ist das der Grund, warum man bei Stress so vergesslich wird?

ANTWORT: Ja, starker Stress beeinträchtigt den Hippocampus und hindert uns daran, neue Gedächtnisinhalte zu bilden oder bestehendes Wissen abzurufen.

Frage: Stärkt die Meditation also den Hippocampus und damit die Fähigkeit, Dinge zu behalten?

ANTWORT: Die Effekte der Meditation auf den Hippocampus sind möglicherweise eine Folge der Stressverminderung. Wir wissen ja, dass Meditation das Stresserleben verringert. Wenn nicht mehr so viel Cortisol ausgeschüttet wird, kann sich der Hippocampus wieder regenerieren. Es gibt auch erste Hinweise darauf, dass Meditation die Gedächtnisleistung stärken kann. Ob dies mit den strukturellen Veränderungen im Hippocampus zu tun hat, ist bisher nicht untersucht worden.

Wenn wir von dem Einfluss von Stress auf das Gehirn und das Gedächtnis sprechen, dann ist es wichtig zu betonen, dass Stress ein subjektives Empfinden ist. Man kann Stress erleben, wenn man sehr viele Aufgaben gleichzeitig erledigen muss und sich damit überfordert fühlt. Es kann aber auch sehr stressig sein, zu wenige Herausforderungen zu haben, was im Alter eher der Fall ist. Wenn man sich langweilt oder keine positiven sozialen Kontakte hat, kann das sehr belastend sein.

MEDITATION WIRKT

Frage: Mittlerweile ist recht gut erforscht, wie sich die Achtsamkeitsmeditation, insbesondere das Programm Stressbewältigung durch Achtsamkeit (Mindfulness-Based Stress Reduction, MBSR) auf das Gehirn auswirkt. Welche Wirkungen kann man als gesichert annehmen?

ANTWORT: Gesichert ist eigentlich gar nichts, denn es gibt bisher nur wenige neurowissenschaftliche Studien. Aber weitere Studien sind in Arbeit, und in den nächsten Jahren werden wir deutlich mehr darüber wissen. Ein Befund, der als recht gesichert gilt, ist die Verbesserung der Aufmerksamkeitsregulation durch Meditation. Entsprechende Strukturen im Gehirn, die an der Aufmerksamkeitssteuerung beteiligt sind – etwa der vordere cinguläre Kortex – tauchen in Meditationsstudien immer wieder auf. Für den Hippocampus gibt es einige Studien, die Zusammenhänge mit Meditation aufzeigen, wir bewegen uns da aber noch auf dünnem Eis.

Frage: Welche vorläufigen Ergebnisse gibt es bezüglich des Einflusses von Meditation auf das Altern?

ANTWORT: Es gibt ein paar Studien zur Meditation im Zusammenhang mit dem Altern. Eine Studie von Sara Lazar verglich die Hirnstruktur von erfahrenen Meditierenden mit Nicht-Meditierenden. Lazar kam zu dem Ergebnis, dass bei den Nicht-Meditierenden mit zunehmendem Alter die Dicke der grauen Substanz im frontalen Bereich des Gehirns abnahm. Je älter diese Menschen wurden, umso weniger graue Substanz hatten sie. Diese Abnahme mit dem Alter war bei den Meditierenden nicht zu sehen; die älteren Meditierenden wiesen eine ähnliche Dicke der grauen Substanz auf wie die jüngeren Nicht-Meditierenden.

Eine ähnliche Studie gab es 2007 von Giuseppe Pagnoni: Er untersuchte ältere, die Zen-Meditation praktizierten, und schaute sich ihre Aufmerksamkeitsleistung an. Während die Aufmerksamkeitsleistung bei einer Gruppe Kontrollpersonen mit zunehmendem Alter abnahm, war das bei den Zen-Meditierenden nicht der Fall. Zudem fand Pagnoni, dass die graue Substanz im Putamen – einer Hirnstruktur, die an der Aufmerksamkeitssteuerung beteiligt ist – bei den Meditierenden nicht abnahm, während sie in der Kontrollgruppe degenerierte, wie es für das Altern typisch ist.

Frage: Es spricht also eine Menge dafür, dass Meditation Degenerationsprozesse im Alter, vorsichtig gesagt, verlangsamt.

ANTWORT: Ja, es gibt ein paar Studien, die vermuten lassen, dass durch Meditation verschiedene Leistungen des Gehirns auch im fortgeschrittenen Alter positiv beeinflusst werden. Aber einen wichtigen Punkt gibt es aus wissenschaftlicher Sicht zu bedenken: Es handelt sich hier vorwiegend um Querschnittstudien (Vergleiche bestehender Gruppen), nicht Längsschnittstudien (systematische Vergleiche über die Zeit). Eigentlich müsste man für eine gesicherte wissenschaftliche Aussage Vergleiche anstellen: Eine Gruppe von älteren Menschen übt Meditation, eine andere Gruppe nicht. Erst dann könnte man herausfinden, ob allein die Meditation diese Veränderungen bewirkt.

Es liegt nahe, dass auch andere Faktoren hineinspielen könnten, etwa ein gesunder Lebenswandel, gute Ernährung, Bewegung, die Fürsorge für sich selbst – diese Faktoren sind in diesen Studien nicht berücksichtigt worden.

„MEDITIERENDE HABEN EIN WENIGER STARRES BILD VON SICH SELBST“

Frage: Ziehen wir auch die Aussagen und Erfahrungen von Meditierenden hinzu, dann decken sich die Ergebnisse. Wir kennen ja viele Meisterinnen und Meister, die im hohen Alter noch einen klaren und ruhigen Geist haben, die aktiv und beweglich sind. Bringt man alle Informationen zusammen, ergibt sich, dass eine kontemplative Ausrichtung das Leben im Altern verbessert.

„SOLANGE WIR ETWAS NEUES LERNEN, FINDEN NEUROPLASTISCHE PROZESSE IM GEHIRN STATT“

ANTWORT: Das sehe ich auch so, dafür spricht sehr viel, auch wenn wir noch nicht die perfekten wissenschaftlichen Beweise haben. Es gibt auch eine spannende Studie mit Nonnen aus den USA (von David Snowdon in Minnesota; die Studie läuft weiter). Hier untersucht man an christlichen Nonnen Faktoren, die zu einem gesunden Altern und einem langen Leben beitragen.

Ein Ergebnis war, dass die positiven Emotionen, die die Nonnen schon in ihrem jungen Erwachsenenalter hatten (erfasst anhand von Berichten der Non-

nen bei Aufnahme in den Konvent), einen sehr positiven Einfluss auf ein langes Leben hatten. Auch interessant war, dass in den Gehirnen einiger Nonnen zwar ganz klare physiologische Anzeichen für Demenz sichtbar waren, die Frauen aber keine Symptome derlei Art aufwiesen. Offenbar gibt es wesentliche Faktoren, möglicherweise ihre Aktivitäten und kognitiven Herausforderungen, die sie vor den Degenerationsprozessen schützten.

Frage: Wenn wir noch einmal auf Demenz kommen, die ja immer mehr Menschen betrifft: Kann man sagen, dass Meditation, früh genug geübt, Demenz vorbeugen kann?

ANTWORT: So weit würde ich nicht gehen. Eine Kollegin von mir an der Harvard Medical School, Rebecca Wells, arbeitet aber gerade an einer Studie dazu mit Patienten, die eine sogenannte leichte kognitive Störung (mild cognitive impairment) haben. Das ist eine Erkrankung, bei der eine Beeinträchtigung der Denkleistung vorliegt, und die häufig eine beginnende Demenz darstellt.

Wells führt eine Längsschnittstudie durch: sie bringt den Menschen im Alter von 61 und 87 Jahren Meditation bei und untersucht, ob ähnliche Wirkungen wie die positiven Effekte auf den Hippocampus auch hier festgestellt werden können. Die Versuchspersonen meditieren im Schnitt ca. 25 Minuten am Tag. Die Studie ist noch nicht abgeschlossen, aber Rebecca hat mir erzählt, dass die Patienten sehr gern zu den Kursen kommen. Sie sind begeistert von der Meditation und haben subjektiv das Gefühl, dass es ihnen viel bringt. Die wissenschaftliche Auswertung steht aber noch aus.

Frage: Im Alter nimmt ja insgesamt die Fähigkeit ab, körperlich und geistig flexibel zu sein. Wenn man meditiert, kann der Effekt ja auch sein, dass man eine innere Offenheit entwickelt, besser loslassen kann usw.

ANTWORT: Genau das entspricht den Erfahrungen der Probanden. Meditation hilft ihnen nach eigenen Aussagen, eine neue Sichtweise auf das Leben, auf sich selbst und auf Probleme zu entwickeln, den Horizont zu erweitern und eine Änderung der Perspektive einzuleiten. Man identifiziert sich nicht so sehr mit den eigenen Schwierigkeiten, hat mehr innere Distanz und geht flexibler mit Herausforderungen um. Die Meditierenden haben ein weniger starres Bild von sich selbst und halten nicht in ungesundem Maße an Dingen fest.

Frage: Das ist ja ein Problem des Alterns, dass das Greifen nach Beständigkeit noch größer wird und man sich noch stärker an ein Phantom-Ich klammert. Könnte auch körperliche Bewegung hilfreich sein, um sozusagen geistig etwas in Bewegung zu bringen?

ANTWORT: Bewegung spielt eine wichtige Rolle für das Gehirn. Studien zeigen, dass plastische Prozesse bei Leuten begünstigt werden, die Jogging oder Aerobic machen. Diese Effekte sind wissenschaftlich besser abgesichert als die Wirkungen der Meditation. Es gibt dazu einfach mehr Studien.

Entscheidend ist, was uns hilft, uns zu entstressen und innerlich zu beruhigen. Andererseits brauchen wir auch Herausforderungen – solange wir uns nicht überfordern. Viele Anregungen können helfen, sei es, dass wir lesen, reisen, uns bilden, musizieren oder was auch immer wir gerne tun. Jeder muss hier seinen eigenen Weg finden. Wir sollten bedenken: Das, was wir tun und wie wir auf die Dinge schauen, dahin entwickeln wir uns und so werden wir auch.

Frage: Das klingt etwas beängstigend…

ANTWORT: Es bedeutet aber auch, dass wir es in der Hand haben! Für mich ist das eine frohe Botschaft. Das Gehirn folgt sozusagen unseren Gewohnheiten, und welche Gewohnheiten wir pflegen, das liegt an uns!

Frage: Das Resumee wäre für mich: Wir haben viel Verantwortung dafür, wie wir alt werden.

ANTWORT: Genau das zeigt die neurowissenschaftliche Forschung heute, und wir können das ja auch an uns selbst beobachten – auch in jungen Jahren. Ich kann an mir beobachten, dass das, was ich an einem Tag tue, Auswirkungen auf mein Wohlbefinden am nächsten Tag hat: in welchem Zustand mein Geist ist, wie ich mich fühle. Und so setzt sich das immer weiter fort. Beobachten Sie es an sich selbst, schärfen Sie Ihre Aufmerksamkeit: Wie wirkt sich das, was sie an einem bestimmten Tag tun und denken, auf sie selbst aus, wie wirkt es sich auf ihr Umfeld aus? Das ist sehr spannend zu beobachten.

DR. BRITTA HÖLZEL ist Psychologin, Sie arbeitet derzeit am Massachusetts General Hospital, an der Harvard Medical School, Boston, und am Bender Institute of Neuroimaging der Universität Gießen. Mittels Kernspintomographie untersucht sie, wie sich Meditation auf die Funktion und Struktur des Gehirns auswirkt. Sie ist darüber hinaus Lehrerin für Stressbewältigung durch Achtsamkeit (Mindfulness-Based Stress Reduction, MBSR).