

Selbstregulation des Gehirns durch Meditation

Was geschieht im Gehirn, wenn man beginnt, das Meditieren zu erlernen? Milliarden von Neuronen sorgen dafür, dass wichtige Informationen verarbeitet und unwichtige ignoriert werden. Meditation als Technik der Selbstregulation kann helfen, diese Fähigkeiten noch zu verbessern. Ein Forschungsteam um Dr. Stefan Dürschmid und Dr. Matthias Deliano am LIN hat in den elektrophysiologischen Wellen des Gehirns nach Spuren der Meditation gesucht und gezeigt, dass der Grundstein für eine verbesserte Informationsverarbeitung schon bei der ersten Meditationsübung gelegt wird.

Die Forschenden haben in ihrer Studie untersucht, ob Achtsamkeitstraining neuronale Netzwerke auf einen kritischen Zustand einstellt und dafür die höhere zeitliche Auflösung von Hirnaktivität mittels Magnetencephalographie (MEG) genutzt. Sie führten eine frequenzspezifische Analyse der Kritikalität im MEG durch, welches aufgezeichnet wurde, während sich die Probanden durch Achtsamkeitsmeditation in einem definierten kognitiven Zustand befanden.

Meditation erfordert achtsame, fokussierte Aufmerksamkeit

Wenn sich Menschen ohne jegliche Meditationserfahrung ausschließlich auf Ihre Atmung konzentrieren, wird die neuronale Aktivität über weite Teile der Hirnrinde hinweg optimal koordiniert – der neuronale Schlüssel zur Achtsamkeit.

„Im Gegensatz zum Ruhezustand erfordert achtsame, fokussierte Aufmerksamkeit, dass man das Wandern der Gedanken bemerkt und unterdrückt und sich immer wieder neu auf den Atem konzentriert. Es geht also um ständige Überwachung und exekutive Kontrolle, insbesondere bei Anfängern“, so Stefan Dürschmid. „Dies könnte durch Hirnzustände umgesetzt werden, die an einem instabilen kritischen Punkt zwischen Ordnung und Unordnung, der Kritikalität, ausbalanciert sind und eine flexible Fokussierung der Aufmerksamkeit ermöglichen.“

In ihrer Studie vergleichen die Autoren eine Gruppe von Probanden, die Achtsamkeitsmeditation durchführten, mit einer Gruppe in Ruhe. Bei den Meditations-Neulingen wurde eine einfache Achtsamkeits-Atmungsaufgabe gestellt.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fanden heraus, dass hochfrequente Aktivität des Gehirns im Vergleich zum Ruhezustand Kritikalität zeigt, wobei der frontale Kortex neuronale Aktivitätskaskaden auslöst und diese Aktivitäten durch andere kortikale Regionen führen als im Ruhezustand. Mit der Studie konnten sie zeigen, dass Meditation lokale funktionelle Veränderungen des Gehirns verursacht, was die damit verbundene Verbesserung der Informationsverarbeitung erklärt.

Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) Magdeburg

Das LIN ist ein Grundlagenforschungsinstitut, das sich Lern- und Gedächtnisprozessen im Gehirn widmet. Das LIN wurde 1992 als Nachfolgeeinrichtung des Institutes für Neurobiologie und Hirnforschung der Akademie der Wissenschaften der DDR gegründet und ist seit 2011 Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Es bildet einen der Eckpfeiler des Neurowissenschaftsstandortes Magdeburg. Das LIN beherbergt moderne Labore für die neurowissenschaftliche Forschung – vom Hightech-Mikroskop bis zum Kernspintomographen. Aktuell arbeiten rund 230 Personen am LIN, davon ungefähr 150 Wissenschaftler aus über 28 Ländern. Sie erforschen kognitive Prozesse und deren

krankhafte Störungen im Gehirn von Mensch und Tier.