

## Aus der Wissenschaft

Das Hauptanliegen der Gesellschaft für Gehirntraining e.V. (GfG) besteht darin, die Leistungsfähigkeit des Gehirns zu erhalten und zu steigern. Dazu gehören Maßnahmen zur Förderung der senso-motorischen Koordination, der Aufmerksamkeits-, Intelligenz-, Gedächtnis-, Kreativitäts-, Konzentrations- und Durchhalteleistungen. Diese Maßnahmen sollen nicht ungeprüfte, wissenschaftlich wertlose Ideen sein. Deshalb durchforsten wir für unsere Leser die wissenschaftliche Literatur und geben in dieser Rubrik regelmäßig wichtige Befunde aus der Forschung wieder.



Wochen lang im Jonglieren trainieren lassen. Die Messungen des Gehirns vor dem Training und am Ende zeigten, dass sich im Gehirn die Teile verdickt hatten, die gemeinhin mit der visuellen Wahrnehmung, psychomotorischen Koordination und Aufmerksamkeit in Verbindung gebracht werden.

### Hinterlässt auch Denken Spuren wie das Jonglieren?

Der international bekannte Neurowissenschaftler Prof. Dr. Richard J. Haier von der Universität von Kalifornien hatte mit einer Forschergruppe untersucht, ob ständiges Üben mit Tetris (siehe auch Seite 15) - ein Spiel, das Ansprüche an das anschauliche und logische Denken sowie an die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und psychomotorische Koordination stellt - ebenfalls im Gehirn nachhaltige Spuren hinterlässt.

Die Forscher führten eine Studie mit 26 zwölf- bis 15-jährigen Mädchen durch. Diese konnten zwar mit Computern umgehen, hatten aber keine besonderen Interessen an Computerspielen. 15 der Mädchen waren nach Zufall der Computerspielgruppe und elf der Kontrollgruppe zugeordnet. Im Alter und IQ waren die beiden Stichproben vergleichbar.

### Durch Spielen dickeres Gehirn

Beide Gruppen erhielten eine Einführung in das Computerspiel Tetris (Näheres zum Spiel im Fenster Seite 15) und übten es dann eine Viertelstunde lang. Währenddessen wurden mit bildgebenden Verfahren (Magnetic Resonance Imaging MRI) die Hirnstruktur und -funktionen sichtbar gemacht.

Nach drei Monaten fanden wiederum diese Messungen statt. Die Kontrollpersonen sollten

## Nach drei Monaten mehr Gehirn und mehr Effizienz

Viele wissenschaftliche Studien mit bildgebenden Verfahren belegen inzwischen diese allgemeine Erkenntnis: Während geistiger Tätigkeiten ändern sich die Aktivitäten im Gehirn.

Deshalb halten es viele Neurowissenschaftler für eine Selbstverständlichkeit, dass sich begleitend zur Durchführung von Computer-, Brett- und anderen Spielen auch im Gehirn Veränderungen ergeben: An mehreren Hirnorten erhöhen sich der Zucker- (Glukose-) Stoffwechsel und die Durchblutung. An anderen Stellen sinken sie vielleicht in der gleichen Zeit etwas ab.

Ob sich das Gehirn hingegen durch geistige Aktivitäten nachhaltig verändert, wurde durch wissenschaftliche Studien kaum belegt. Die vielleicht ersten Nachweise stammen von Privat-Dozent Dr. Arne May in Hamburg (siehe zum Beispiel seinen Beitrag im letzten *GEISTIG FIT* -Heft). Er hatte jüngere Erwachsene und in einer späteren Studie Senioren einige

und konnten jedoch in der Zwischenzeit nicht Tetris spielen, wohingegen die Übungsgruppe pro Woche anderthalb Stunden übte.

Der Vorher-Nachher-Vergleich in der Magnetresonanztomografie zeigte, dass sich bestimmte Regionen im frontalen Hirn und im temporalen Cortex durch das Spielen vergrößerten. Derartige Änderungen traten bei der Kontrollgruppe nicht ein. Abnahmen der Hirnsubstanz konnten an keinem Ort festgestellt werden.

An anderen Stellen bekam  
das Gehirn weniger zu tun

Neben der Struktur wurden noch die Funktionen des Gehirns während des Tetris-Spielens gemessen. Wie sich aus dem verringerten Sauerstoffumsatz ergab, nahm bei der Trainingsgruppe an einigen Stellen der Aufwand an Energie ab, der für das Spielen erforderlich war. Dieses Netzwerk umfasste vor allem zwei Schwerpunkte, die

**1** für die Verbindung mit Gefühlen und sozial bedeutsamen Gedächtnisinhalten, dem episodischen Gedächtnis (rechte vordere Hirnhälfte),

**2** für die Planung, Entscheidung und Initiative von Handlungen (im Arbeitsspeicher; linkes Präfrontalhirn) bekannt sind.

Der erste Punkt weist auf eine Versachlichung des Spielvorgangs hin. Beide Punkte zusammen sprechen für eine zunehmende Beschränkung auf die kognitiven Aspekte des Spielvorgangs. Die sich erhöhende Effizienz schien darin zu bestehen, immer mehr all das außer Acht zu lassen, was nicht im direkten Zusammenhang mit erfolgreichen Tetris-Übungen stand.

Dass die Verdickungen der Hirnrinde, also die Veränderungen der Hirnstruktur nicht in den Arealen aufgetreten waren, wo eine erhöhte Leistungseffizienz des Gehirns festgestellt worden war, kam für Haier und seine Mitarbeiter überraschend. Die Erklärung bleibt zukünftigen Studien vorbehalten.

**Fazit:** Die Studie weist nach, dass sich das Gehirn durch geistige Aktivitäten verändert: Die Hirngebiete, die bei den Übungen besonders gefordert werden, nehmen an Substanz zu, d. h. sie werden dicker. Sobald die Aufgaben durch das ständige Üben vertrauter werden, arbeiten die geforderten Orte im Gehirn effizienter. Seine Aktivitäten beschränken sich zunehmend auf das Notwendigste, wodurch Energie gespart wird.

Unser Gehirn gestaltet sich also nach Maßgabe der geistigen Anforderungen, die wir oder unsere Umwelt an uns stellen, um.

Die Texte in **GEISTIG FIT** und die Aufgaben im zweiten Teil dieser Hefte tragen demnach dazu bei, Ihr Gehirn so umzubilden, dass Sie immer effizienter mit Informationen über Ihre geistige Leistungsfähigkeit umgehen können und dass Ihr geistiges Fitness-Niveau ansteigt.

Die Originalmitteilung dieser US-amerikanischen und kanadischen Kooperation hatten Richard J Haier, Sherif Karama, Leonard Leyba und Rex E Jung im Jahr 2009 unter diesem Titel veröffentlicht: MRI assessment of cortical thickness and functional activity changes in adolescent girls following three months of practice on a visual-spatial task. Quelle: BMC Research Notes 2:174.

Im Rahmen unseres Mitglieder-Service erhalten GfG-Mitglieder auf schriftliche Anfrage (GfG-Geschäftsstelle, Postfach 1420, 85560 Ebersberg) eine Kopie in englischer Sprache. Der Beitrag kann als pdf-Datei angefordert werden unter [info@gfg-online.de](mailto:info@gfg-online.de). Bitte unbedingt Kennwort **Schlau 1-2010** angeben.

