

## Musizieren macht geschickter durch Umbau des Gehirns

Schon durch zwei Wochen regelmäßiges Klavierüben wird die graue Substanz im Gehirn messbar umstrukturiert, die Gehirnhälften arbeiten besser zusammen, die Geschicklichkeit erhöht sich. Das haben italienische Studien ergeben.

**PRA**G (eb). Offenbar wächst das Gehirn mit der Herausforderung: Je komplexer die Aufgabe, desto größer die Veränderung. So sind Testpersonen ohne musikalische Vorerfahrung, die zwei Wochen lang regelmäßige Geläufigkeitsübungen auf einer Keyboard-Tastatur absolvieren, danach nicht nur nachweislich geschickter – auch ihr Gehirn hat sich messbar verändert. Das haben Studien am Universitätshospital San Raffaele in Mailand ergeben, die beim Europäischen Neurologenkongress in Prag vorgestellt wurden.

Das Training mit beiden Händen führt bereits nach kurzer Zeit zu einer ausgeglicheneren Aktivität und besseren Zusammenarbeit der Gehirnhälften sowie zu einem feineren Ansprechen der Fingermuskulatur auf Nervenreize. Die musikalischen Impulse haben zudem Umbauten der grauen Substanz in jenen Hirnregionen zur Folge, die für die Bewegungskoordination zuständig sind – je komplexer die Aufgabe, desto

Eine erst in letzter Zeit eingehender erforschte Fähigkeit des Gehirns ist es, sich je nach den gestellten Aufgaben selbsttätig derart so umzugestalten, dass seine innere Struktur und Organisation den Anforderungen am besten entspricht. Diese „Neuroplastizität“ funktioniert nach klaren Grundsätzen: Gehirnregionen, die häufig genutzt werden, vernetzen sich besser, von weniger genutzten werden gleichsam Ressourcen abgezogen. Den beiden neuen Studien zufolge katalysieren musikalische Übungen die Selbstoptimierung bestimmter Gehirnleistungen besonders wirksam.

In der ersten Versuchsanordnung absolvierten zwölf musikalisch unerfahrene Probanden innerhalb von zwei Wochen zehn 35-minütige Übungseinheiten auf einer elektronischen Klavertastatur. Vor Beginn und nach Abschluss des Trainings wurden die Bewegungsfunktionen der Hand untersucht. Mit einem 32-Kanal-EEG (Elektroenzephalogramm) und transkranieller Magnet-



© Diego C. / panthermedia

**Wer Klavier spielen lernt, dessen Gehirn reagiert mit Plastizität. Dadurch passt sich etwa die Leistungsfähigkeit beider Hände aneinander an.**

stimulation (TMS) erfolgten neurophysiologische Tests.

Die Ergebnisse der Tests lauteten: Alle Versuchspersonen hatten ihre motorischen Leistungen durch das Training stark verbessert, wobei vor allem die Angleichung der Leistungsfähigkeit beider Hände auffiel: Ein beidhändiges Bewegungsstraining bei Rechtshändern bedeutet: Die Geschicklichkeit der linken Hand ver-

bessert sich signifikant. Ähnliches werde auch von professionellen Musikern berichtet, schreiben die Mailänder Wissenschaftler. Zehn Tage mit einem sachkundig gelenkten Bewegungsstraining reichen offenbar aus, um die kortikale Plastizität auszulösen.

In der anderen Studie wurden 45 musikalisch unerfahrene Testpersonen aufgefordert, mit ihrer rechten

Hand auf einer computer-modifizierten Tastatur eine vorgegebene Tonfolge zu spielen, wobei sie rhythmisch den Einsätzen eines Metronoms folgen sollten. Eine Gruppe hörte nur die Einsätze des Metronoms, die zweite zusätzlich einen musikalischen Einsatz im gleichen Rhythmus wie das Metronom und die dritte, als schwierigste Aufgabe, einen musikalischen Einsatz in einem rascheren Rhythmus als das Metronom. Eine Übungs-sitzung dauerte 30 Minuten. Alle Probanden durchliefen innerhalb von zwei Wochen zehn Sitzungen.

In allen drei Gruppen hatte sich die Geschicklichkeit verbessert. Zwar hatten die Klavierübungen die Architektur der weißen Substanz des Gehirns nicht nachweisbar beeinflusst, aber die graue Substanz im Gehirnbereich, die Bewegungen koordinieren, hatte ihr Volumen signifikant verändert, wie Messungen mit funktioneller MRT ergaben. In jener Gruppe, die mit einem rascheren musikalischen Rhythmus als dem vom Metronom vorgegebenen zu rechkommen musste, veränderte sich das Volumen der grauen Masse in noch größerem Ausmaß.

Musikalische Stimulation während eines Bewegungsstrainings verbessert also die motorische Leistungsfähigkeit und beeinflusst die strukturelle Plastizität der grauen Masse, resümieren die Forscher. (ENS Abstract O 316, ENS Abstract O 318, ENS Abstract P 780).