

MUSIKWISSENSCHAFT

Doping fürs Gehirn

Jahrelanges Üben am Klavier oder Cello, fanden Forscher heraus, verändert bei Berufsmusikern Teile der Großhirnrinde. Und es fördert sogar die Intelligenz.

Am Ende seines Lebens schwärmte Franz Liszt, der geniale Komponist und Pianist: „Das Klavier, das bin ich selbst, das ist meine Sprache, das ist mein Leben – der intime Verwahrer all dessen, was mein Hirn in den hitzigen Tagen meiner Jugend bewegte. Hier lagen all meine Sehnsüchte, all meine Träume, all meine Freuden und all meine Schmerzen.“ Um in der Tonsprache zu dichten, ist der göttliche Funke Begabung Voraussetzung. Doch die Sprache zu sprechen, erfordert vor allem eines: üben, üben, üben.

Die Auswirkungen dieser jahrelangen Disziplin untersucht das Team um Professor Eckart Altenmüller, Direktor des Instituts für Musikphysiologie und Musiker-Medizin an der Musikhochschule Hannover. „Professionelles Musizieren auf hohem Niveau gehört zu den schwierigsten menschlichen Leistungen“, sagt der Neurologe und ausgebildete Flötist, „Gehörsinn, Motorik, Körperwahrnehmung und Hirnzentren, die Emotionen verarbeiten, werden gleichzei-

tig beansprucht.“ Dieses Dauertraining, fand der Forscher heraus, hinterlässt Spuren im Gehirn.

Altenmüller und seine Mitarbeiter verglichen mit Hilfe eines Elektroenzephalogramms (EEG) die Gehirnaktivität von professionellen klassischen Pianisten und Laien miteinander. Sie stellten fest, dass bei Profis Hör- und Bewegungsareale miteinander verzahnt sind. Schon die Reizung nur eines der beiden Felder reicht aus, um das jeweils andere automatisch mit zu aktivieren. Dem Pianisten kribbelt es also in den Fingern, wenn er nur Musik hört. Anfänger können schon nach zehnminütigem Üben diese auditorisch-sensomotorische Koppelung erwerben, die aber nur von kurzer Dauer ist. Erst nach ungefähr fünf Wochen Training festigen sich die Verknüpfungen.

Mit jahrelangem Musizieren nimmt auch die Vernetzung der Nervenzellen des Hörzentrums zu. Ein dicker Nervenstrang, das Corpus callosum, verbindet die rechte Gehirnhälfte mit der linken und insbesondere Gebiete, die für Planung und Ausführung von Handlungen verantwortlich sind. Diese Verbindung ist bei Musikern ausgeprägter. Bei Kindern, die vor dem

siebten Lebensjahr mit dem Musizieren begonnen haben, ist sie besonders stark. Vergrößert sind bei ihnen ebenfalls Hand- und Hörareale im Gehirn.

„Musizieren trainiert aber noch viel mehr, nämlich Konzentrationsfähigkeit, Ausdauer, Verfolgen langfristiger Ziele“, behauptet Altenmüller, „also Dinge, die jeder Personalchef schätzt.“ Diese Ansicht teilt auch Hans Günther Bastian, Professor für Musikpädagogik in Frankfurt am Main. Sechs Jahre lang beobachtete er an Berliner Grundschulen musizierende Sechs- bis Zwölfjährige. Die Befunde sind erstaunlich: Musikalisch hoch begabte Kinder sind in der Regel auch sehr intelligent.

Musik- und Instrumentalunterricht sowie Ensemblespiel verbesserten zudem soziale Kompetenz,



Mediziner Altenmüller
Fingerkribbeln beim Pianisten

Teamfähigkeit, emotionale Stabilität und Reflexionsfähigkeit. Die Zahl der Schüler, die in den Klassen isoliert waren, sank deutlich. Bastian plädiert daher für eine „Bildungspolitik mit Musik“, denn die sei „die beste Sozialpolitik“. Der Intelligenzquotient stieg auch bei sozial benachteiligten und in ihrer Entwicklung wenig geförderten Kindern an.

Dass der Mensch Hunderte von Melodien wiedererkennen und behalten kann, aber nur Bruchstücke von Texten, zeigt, wie gut das Gehirn für die Speicherung von Tönen ausgelegt ist. Bei Epileptikern können bestimmte Musikstile Gehirnkrämpfe auslösen. Andererseits

konnten, so zeigen Studien, Patienten mit ihrer Lieblingsmusik vor Operationen angenehm sediert werden und erlebten den Eingriff so als weniger traumatisch. Altenmüller vermutet daher eine enge Verbindung zum limbischen System, einem Bereich, der Affekt- und Triebverhalten regelt.

Sogar die Gefühle, die beim Musikhören entstehen, konnte der Mediziner im EEG messen. Bei den als schön empfundenen, eher konsonanten Klängen wurde die linke Schläfen- und Stirnhirnregion aktiv, die Region, die positive Gefühle verarbeitet, bei schrillen Dissonanzen die rechte, Aufbewahrungsort für schlechte Erfahrungen: Hits nach links – Flops nach rechts.

Dabei nehmen Männer und Frauen Musik unterschiedlich wahr. Durch positive oder negative Höreindrücke wurden bei Frauen größere Hirnareale als bei Männern aktiviert, dafür bei Männern aber einzelne Areale stärker. Frauen empfinden offenbar extremer: Die Zahl der als sehr angenehm oder sehr unangenehm beurteilten Eindrücke war bei ihnen höher.

Trauer, Freude, Ausgelassenheit – die Stimmungslage lässt sich mit Musik fast immer verstärken, abschwächen oder ganz verändern: Rachmaninows zweites Klavierkonzert dient als Trostpflaster bei Liebeskummer, Prokofjews siebte Symphonie ruft, nach überwundenem Schmerz, ein neues fröhliches Leben aus. Satanische Freuden vermag Liszts „Mephistowalzer“ zu gewähren, Skrjabin sechste Klaviersonate führt auch ohne Drogen zum Horrortrip.

Wer nach diesen emotionalen Berg- und Talfahrten Ruhe braucht, der sollte Johann Sebastian Bachs „Goldberg-Variationen“ auflegen – angeblich einst komponiert, um einem Grafen das Einschlafen zu erleichtern.

PATRICIA NEIS



Kinder beim Geigenunterricht: Verbesserter Teamgeist