



Frontseite

AKTUELL

- [Kommentar](#)
- [International](#)
- [Wirtschaft](#)
- [Börsen · Märkte](#)
- [Schweiz](#)
- [Zürich · Region](#)
- [Sport](#)
- [Feuilleton](#)
- [Vermischtes](#)
- [Wetter](#)

HINTERGRUND

- [Dossiers](#)
- [Netzstoff](#)
- » [Forschung · Technik](#)
- [Tourismus](#)
- [Medien · Informatik](#)
- [Literatur · Kunst](#)
- [Zeitfragen](#)
- [Buchrezensionen](#)
- [English Window](#)

NZZ · FINFOX

- [Finanzplattform](#)
- [Börsenübersicht](#)
- [Ihr Finanzplaner](#)
- [Ihr Portfolio](#)

SERVICE

- [Veranstaltungen](#)
- [Restaurantführer](#)
- [Kreuzwörterrätsel](#)
- [Webcam Zürich](#)
- [Bildschirmschoner](#)

MARKTPLATZ

- [Partnersuche](#)
- [Auktionen](#)
- [Flugtickets](#)
- [Preisvergleiche](#)
- [Swissguide](#)

NZZ-ARCHIV

- [NZZ ab 1993](#)
- [Recherchedienst](#)

ZEITUNG

- [Tagesausgabe NZZ](#)
- [NZZ am Sonntag](#)

NZZ-VERLAG

- [Kontakte](#)
- [Abo-Dienst](#)
- [Produkte](#)
- [Online-Werbung](#)
- [Anzeigen-Werbung](#)
- [Mediainformationen](#)

NZZ-SITES

- [NZZ Folio](#)
- [NZZ Format](#)
- [NZZ-Gruppe](#)

## FORSCHUNG · TECHNIK

[Druckformat](#) | [Artikel versenden](#)

21. Januar 2004, 02:12, Neue Zürcher Zeitung

### Frühe Übung macht den Meister

#### Strukturelle Veränderungen in den Gehirnen von Musikern

**Musizieren verändert die Struktur des Gehirns. Besonders ausgeprägt ist dieser Effekt bei Berufsmusikern, die von Kindheit an intensiv üben. Im Alter verfügen diese zudem über ein aussergewöhnlich gutes Arbeitsgedächtnis - das jahrelange Training verlangsamt die altersbedingte Degeneration der Nervenzellen.**

Von Lutz Jäncke\*

Virtuos und mit scheinbar grösster Leichtigkeit entlocken professionelle Musiker ihren Instrumenten die kompliziertesten Melodien. Wegen dieser Fähigkeit gelten sie häufig als Genies - Menschen mit einer aussergewöhnlichen Begabung. Doch damit aus dieser Begabung ein herausragender Musiker wird, ist viel Einsatz nötig - Exzellenz und Qualität des Musizierens korrelieren in bemerkenswerter Weise mit der Dauer und dem Beginn des musikalischen Trainings. So zeigen Studien deutscher und schwedischer Wissenschaftler, dass exzellente Pianisten und Violinisten mit 18 Jahren bereits doppelt so viele - nämlich 7500 - Stunden an ihrem Instrument geübt hatten wie gleichaltrige Kollegen, die später nur Musiklehrer wurden. Britische Forscher fanden heraus, dass die Leistungen in den Abschlusstests der British Music Society eng mit der Zahl der Übungsstunden korrelieren. Bedenkt man, dass fast alle Profimusiker schon im Vorschulalter mit dem Musizieren begonnen haben und während ihres gesamten Lebens täglich etwa vier bis acht Stunden üben, so ist es nicht verwunderlich, dass ihre Gehirne einige Besonderheiten aufweisen.

#### Vergrössertes Hörzentrum

Dank Untersuchungen mit Kernspintomographen weiss man heute, dass sich diese Besonderheiten vor allem auf jene Hirnregionen konzentrieren, in denen akustische Signale wie Töne und Melodien, aber auch Sprache verarbeitet werden. So haben etwa Heidelberger Wissenschaftler gezeigt, dass die primäre Hörrinde von Profimusikern deutlich vergrössert ist - man nimmt an, dass ihr Kleinhirn mehr Nervenzellen enthält als jenes von Nichtmusikern oder aber dass die Zellen in dieser Region an Grösse zugenommen haben.

Bereits Mitte der neunziger Jahre konnte unsere Arbeitsgruppe gemeinsam mit der Gruppe von Gottfried Schlaug von der Harvard University in Boston zeigen, dass das sogenannte sekundäre Hörzentrum in der linken Hirnhälfte zumindest bei jenen Musikern auffällig vergrössert ist, die das absolute Gehör besitzen. Diese

Suchen

Weitere Artikel

- [Weiden im Gebirgswald](#)
- [Der Riechnerv als Eintrittspforte ins Gehirn](#)
- [Prionenartige Proteine als Gedächtnisstütze?](#)
- [Glaubenskrieg um den Chicxulub-Krater](#)
- [Frühe Übung macht den Meister](#)
- [Die Evolution des Musikverständnisses](#)
- [Der Erfinder der fünften Dimension](#)
- [Ein Energiespeicher für regionale Stromnetze](#)
- [Westsibiriens Torfmoore älter als vermutet](#)
- [Kunststoff-Transistoren aus dem Drucker](#)

Sämtliche Artikel

Herausgegriffen



Zoo Zürich - Masoala-Halle



[Sars - die neue mysteriöse Krankheit](#)  
Biomedizin



[Artikel zu internetspezifischen Themen](#)

Wetter:

[Aktuelle Wetterberichte und Prognosen](#)

Personen sind in der Lage, einen gehörten Ton ohne Zuhilfenahme eines Referenztones zu benennen, ihm also einen Ton aus der Tonleiter zuzuordnen.

Der Bereich, der mit dem absoluten Gehör assoziiert wird, liegt im Zentrum des Sprachwahrnehmungsareals. Das deutet darauf hin, dass diese aussergewöhnliche Hörfähigkeit nicht auf einer besseren Sinneswahrnehmung beruht, sondern auf einer besseren Verarbeitung des Gehörten - eben der Zuordnung von Tönen und Sprachmerkmalen. Wieso nur 0,1 Prozent der Bevölkerung ein absolutes Gehör entwickeln, ist bisher nicht genau geklärt. Auffällig ist jedoch, dass die meisten Musiker mit absolutem Gehör besonders früh mit dem Musiktraining begonnen haben, nämlich schon vor dem sechsten Lebensjahr. In diesem Alter ist das Gehirn noch gut formbar. Derzeit wird untersucht, welchen Einfluss musikalisches Training auf das Gehirn von älteren Menschen hat. Das absolute Gehör allerdings kann man im Alter wahrscheinlich nicht mehr antrainieren.

Neben den Hörregionen sind auch motorische Hirnareale von den für Musiker typischen Veränderungen betroffen. Besonders bei Pianisten und Streichern sind die sogenannten Handmotorareale vergrössert, jene Bereiche des Grosshirns, die für die Kontrolle der Handbewegungen zuständig sind. Für die subdominante - meist die linke - Hand sind die entsprechenden Areale bis zu 40 Prozent vergrössert. Der Grund hierfür ist, dass Pianisten und Streicher ihre subdominante Hand mehr als Nichtmusiker trainieren müssen.

Die dritte Hirnregion, in der musikbedingte Besonderheiten gefunden wurden, ist der Balken (Corpus Callosum). Dieses dichte Kabelsystem vernetzt die beiden Hirnhälften miteinander - und damit auch das linke und das rechte Handmotorareal. Bei Musikern ist vor allem der vordere Bereich des Balkens vergrössert, was darauf hinweist, dass sie hier mehr oder dickere Verbindungskabel haben. Dies garantiert vermutlich einen schnellen und effizienten Informationsaustausch zwischen den beiden Motorarealen und eine exzellente Koordination der beiden Hände.

### **Mehr Hirnzellen im Alter?**

Das frühe und häufige Training und die damit einhergehenden Veränderungen im Gehirn nutzen jedoch nicht nur den musikalischen Leistungen. Wie eine britische Arbeitsgruppe kürzlich berichtet hat, besitzen Musiker im fortgeschrittenen Alter ein aussergewöhnlich gutes Arbeitsgedächtnis - jener Teil des Gehirns, der Informationen aus Lang- und Kurzzeitgedächtnis verwendbar macht. Ihre Gehirne zeigen deutlich weniger altersbedingten Abbau von Nervenzellen als die von Nichtmusikern. Offenbar hat das regelmässige Musiktraining, das hohe Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis stellt, einen schützenden Effekt. So wird zum einen der altersbedingte Abbau der Nervenzellen in diesen Hirnbereichen durch das Training verhindert oder zumindest verzögert. Ausserdem nimmt man an, dass durch das regelmässige Üben entweder die Anzahl oder die Grösse der Nervenzellen des Arbeitsgedächtnisses erhöht wird, so dass hier im Alter trotz der normalen Neurodegeneration ausreichend Kapazitäten übrig bleiben. Diese Befunde unterstützen jene Beobachtungen, wonach eine anspruchsvolle intellektuelle Tätigkeit, die mit Freude und Motivation ausgeführt wird, altersbedingte Abbauprozesse des

Gehirns ausgleichen kann.

\* Der Autor ist Professor für Neuropsychologie an der Universität Zürich.

[Kontakt](#)  
[Impressum](#)

Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG

