

Macht Musik schlau?

Zu den neuronalen Auswirkungen musikalischen Lernens im Kindes- und Jugendalter

Eckart Altenmüller, Hannover

Zusammenfassung

Fast wöchentlich wird in den Medien über die wundervollen Auswirkungen von Musik auf das Gehirn und auf die Intelligenz berichtet. Gegenstand dieses Übersichtsartikels ist eine kritische Sichtung der Befunde, insbesondere in Hinblick auf die Transfer-Wirkung von Musik. Musizieren gehört zu den schwierigsten menschlichen Leistungen. Gehörsinn, Motorik, Körperwahrnehmung und Hirnzentren, die Emotionen verarbeiten werden gleichzeitig beansprucht. Allein für die Verarbeitung der beim Hören entstehenden Eindrücke benötigen wir ungefähr 100 Milliarden Nervenzellen. Die Sensomotorik beim Musizieren muss Höchstleistungen an räumlich-zeitlicher Präzision erbringen. Durch zähes Üben werden über Jahre komplizierte feinmotorische Steuerprogramme erstellt, die dann genau im richtigen Moment abgerufen werden müssen. Jahrelanges Training führt zu charakteristischen Anpassungsvorgängen der Gehirnvernetzung und sogar der Gehirnstruktur. Eine Verbesserung allgemeiner Denkfertigkeiten durch diese Prozesse findet nach neuen Befunden allerdings nicht statt. Möglicherweise wirkt Musizieren im Kindes- und Jugendalter positiv auf emotionale Kompetenzen und das Sozialverhalten. Allerdings sind die Auswirkungen des Musizierens auf diese Dimensionen der Persönlichkeit bislang nicht ausreichend erforscht. Am Ende des Artikels werden relevante Forschungsfragen formuliert.

Summary

Almost weekly media report on positive consequences of musical activities on brain networks and intelligence. The aim of this review article is to summarize findings concerning effects of music on brain networks, brain structures and on cognitive as well as emotional processes. Performing music requires the integration of multimodal sensory and motor information and precise monitoring of the performance via auditory feedback. In the context of western classical music, musicians are forced to reproduce highly controlled movements almost perfectly with a high reliability. These specialized sensory-motor skills are acquired during extensive training periods over many years, starting in

early infancy and passing through stages of increasing physical and strategic complexities. The superior skills of musicians are mirrored in plastic adaptations of the brain on different time scales. However, these dramatic changes in brain function and structure seem not to be accompanied by an increase in general cognitive ability. Possibly, emotional competence and social behaviour is improved. Further research on this topic is required and research questions are proposed.

Keywords

Music induced brain plasticity, Intelligence, Emotions, Brain activation,

Einleitung

Obwohl es als Binsenweisheit gilt, dass Musik die Entwicklung des Gehirns fördert, sind bislang wenig handfeste Nachweise erbracht worden. Der Zusammenhang zwischen Musikalität und Intelligenz wurde bereits 1925 von Terman in seiner Untersuchung an tausend überdurchschnittlich intelligenten Kindern nachgewiesen. Er stellte fest, dass mit einem hohen Intelligenzquotienten auch künstlerisch-musikalische Hochbegabung weit überzufällig häufig einher geht (Terman und Oden, 1925). In jüngerer Zeit fand in Deutschland in einer durch das BMBF geförderten Studie Bastian (2000) bei Schulkindern eine positive Korrelation zwischen musikalischer Begabung und dem Intelligenzquotienten. Aktuell konnten kanadische Wissenschaftler in Längsschnittstudien Auswirkungen von Musikunterricht auf Intelligenzleistungen überprüfen und teilweise (geringe) Effekte feststellen (Schellenberg 2004). Gegenstand dieses Artikels ist, in konzentrierter Form 1. neuronale Auswirkungen musikalischen Lernens darzustellen und 2. mögliche Transfereffekte auf kognitive oder emotionale Leistungen aufzuzeigen.