

Fachtag: Akustik in Kitas

Hannover, den 13. Dezember 2018

Hören ist Lernen: Was das Gehirn beim Hören leistet

Eckart Altenmüller

Institut für Musikphysiologie und Musiker-Medizin
(IMMM)

Hochschule für Musik, Theater und Medien, Hannover

eckart.altenmueller@hmtm-hannover.de
www.immm.hmtm-hannover.de

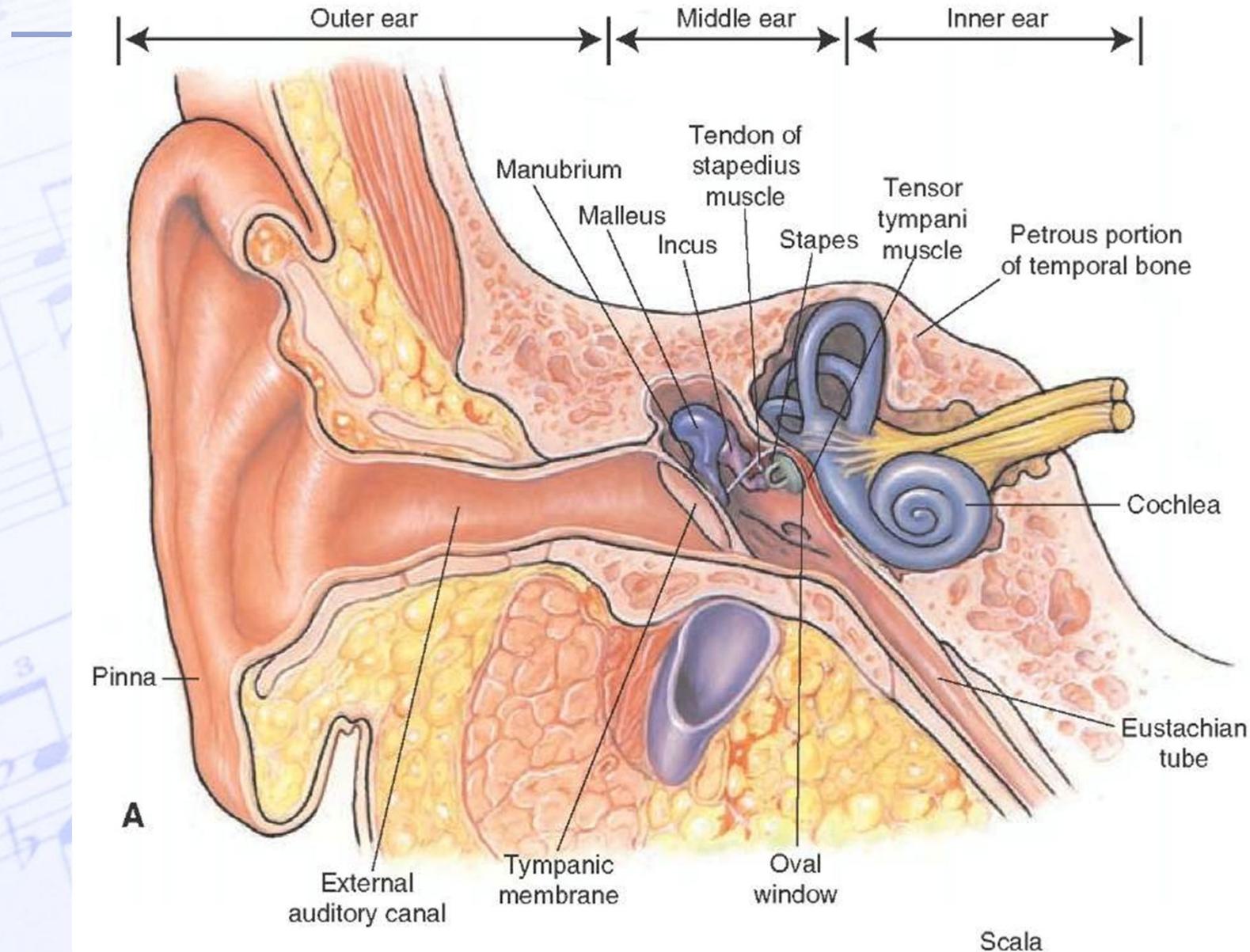


1.) Das Ohr ist kein Mikrophon

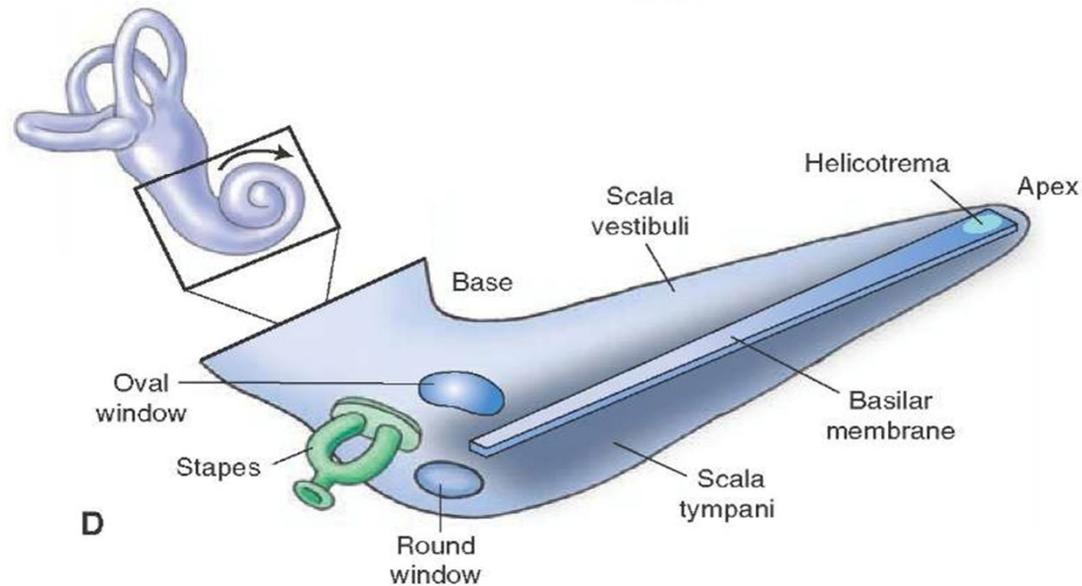
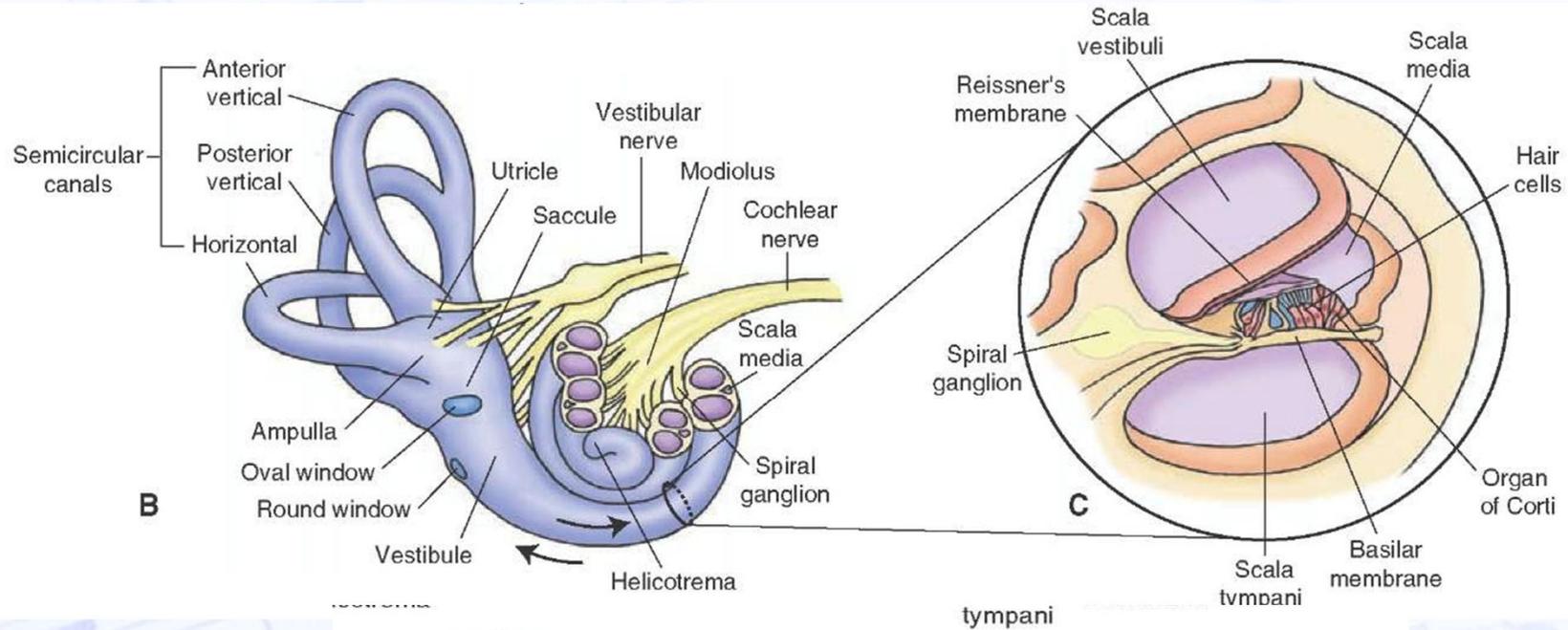
2.) Wirkungen von Hören auf die Hirnfunktion und Struktur

3.) Warum wir auf die Hörwelt unserer Kinder aufpassen müssen

Ein Wunderwerk der Evolution: wir Menschen sind Hör-Tiere...

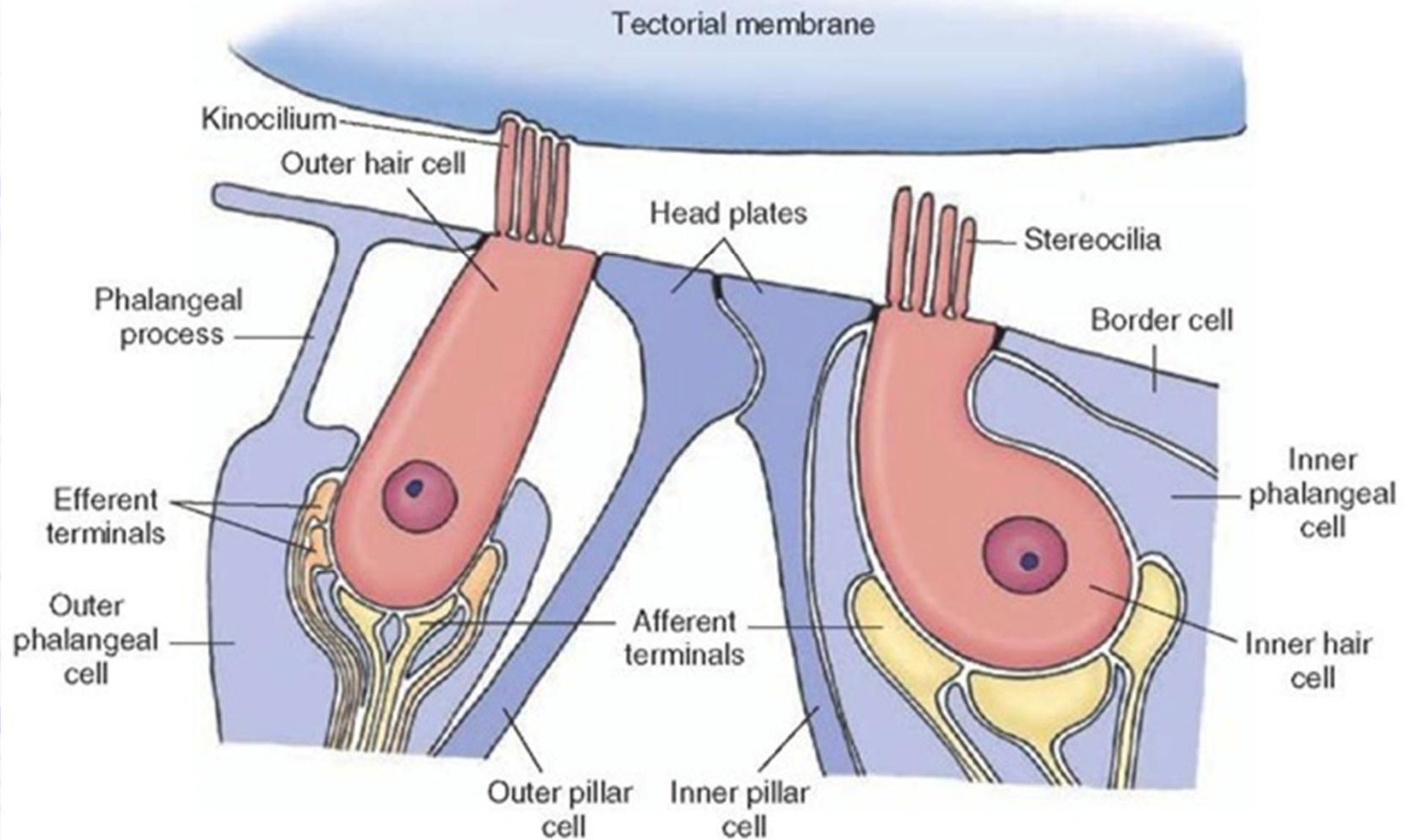


...und wunderbar zum Hören angepasst



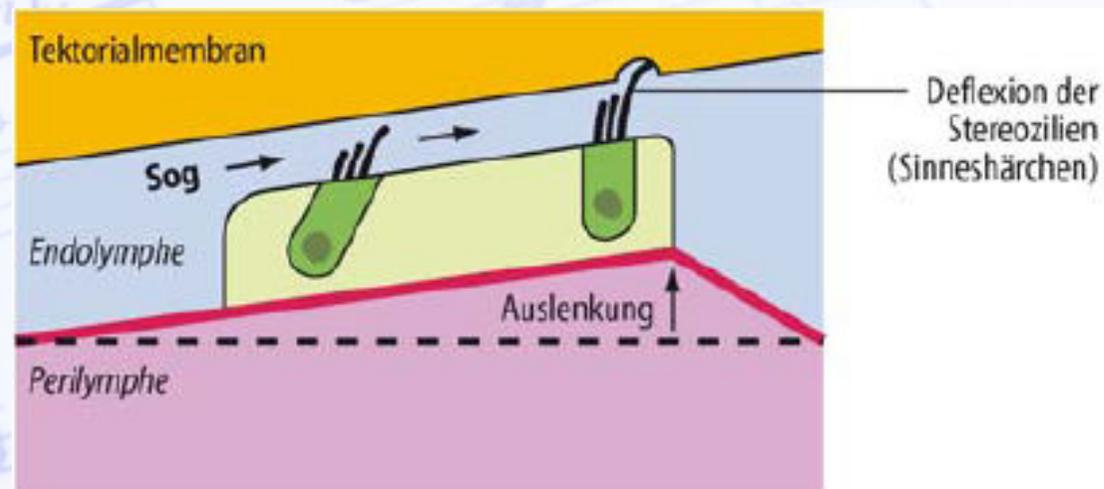
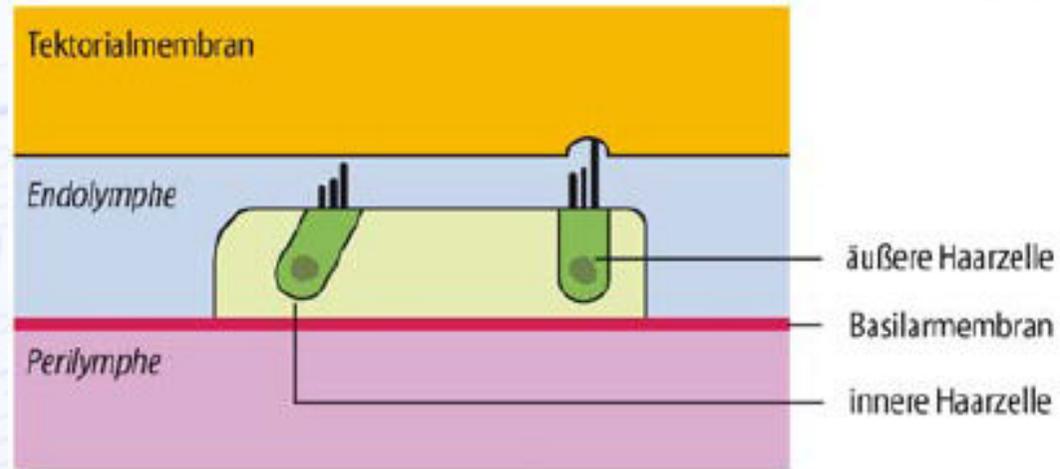
Des „Pudels Kern“:

Pro Ohr: 3.500 innere und 12.000 äußere Haarzellen

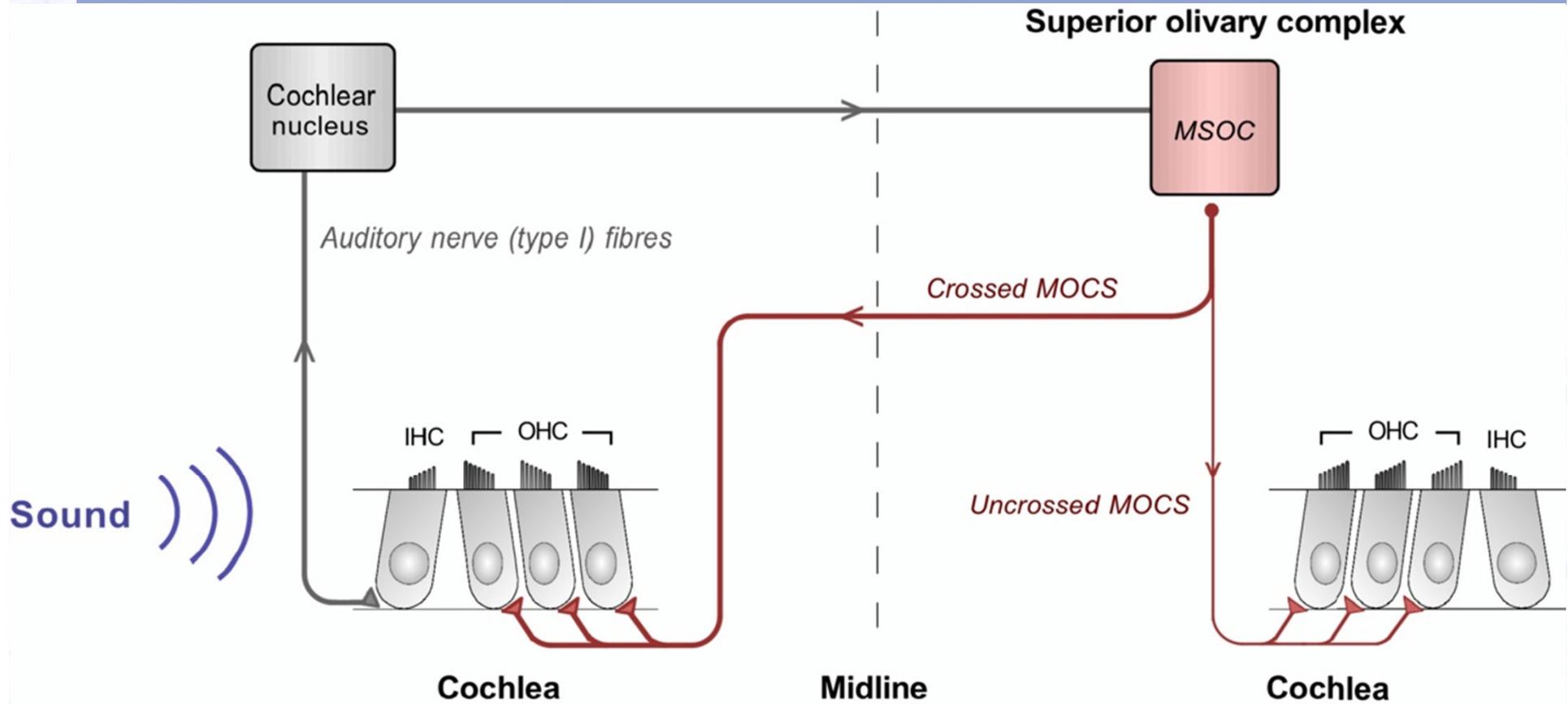


Und so funktioniert:

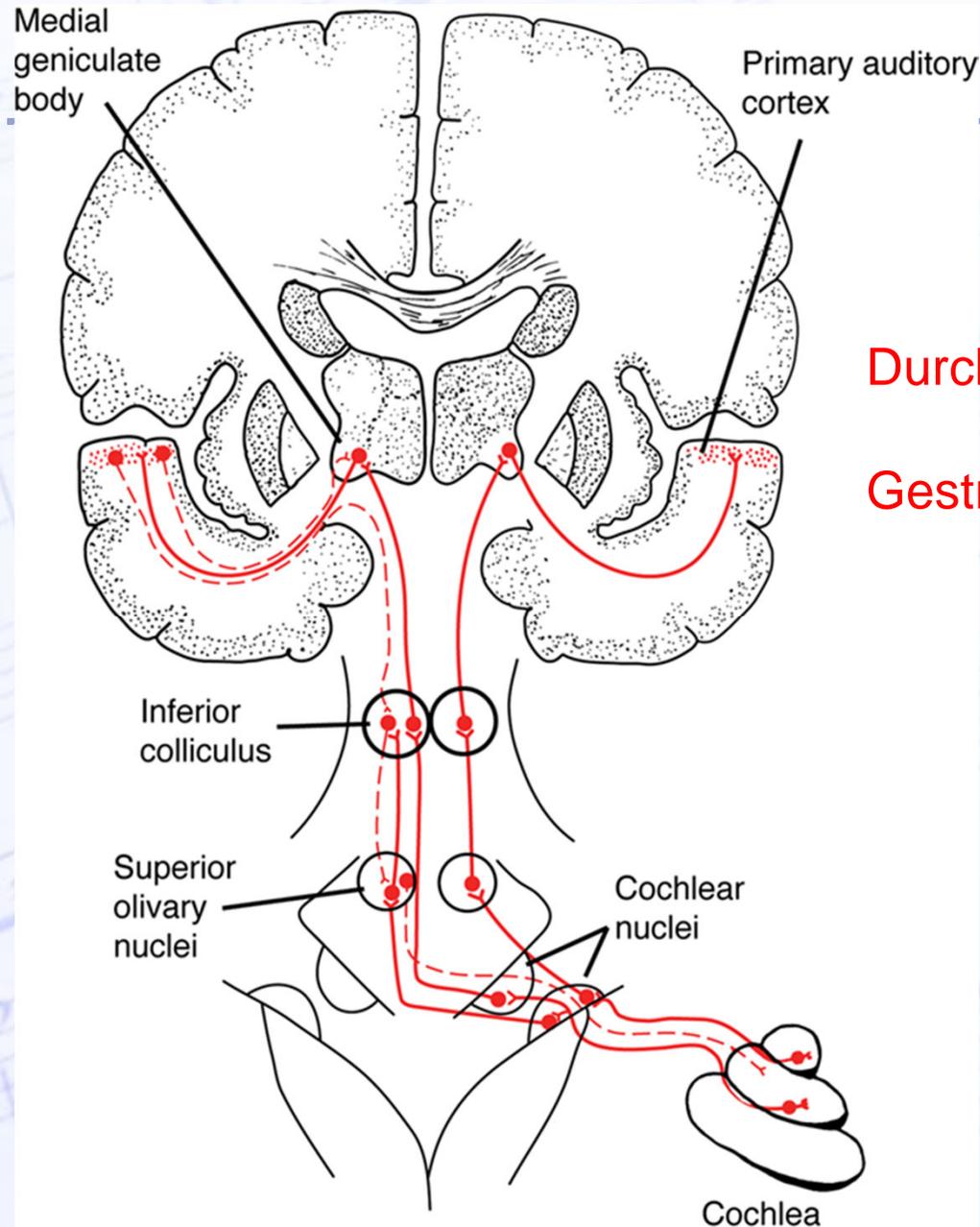
Durch die Auslenkung entsteht ein „Rezeptorpotential“



Das Ohr ist kein Mikrophon: die äußeren Haarzellen werden vom Gehirn angesteuert



Aus: A. Kral et al.: Nat. Rev. Neuroscience 2012

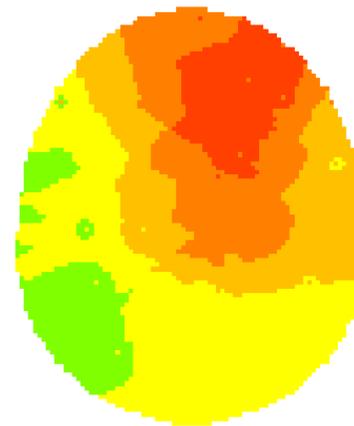
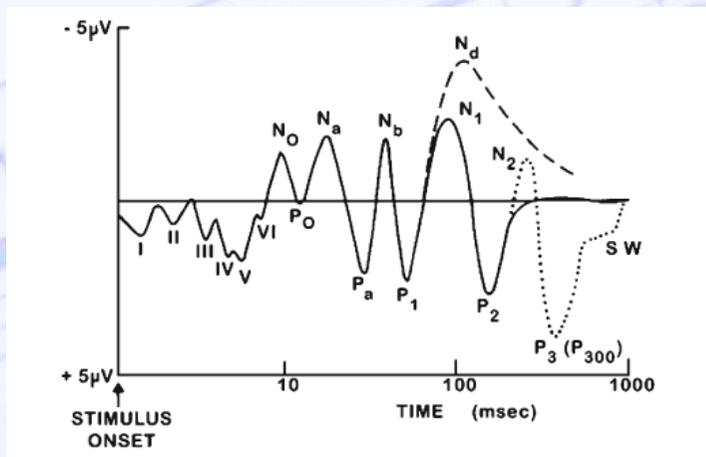
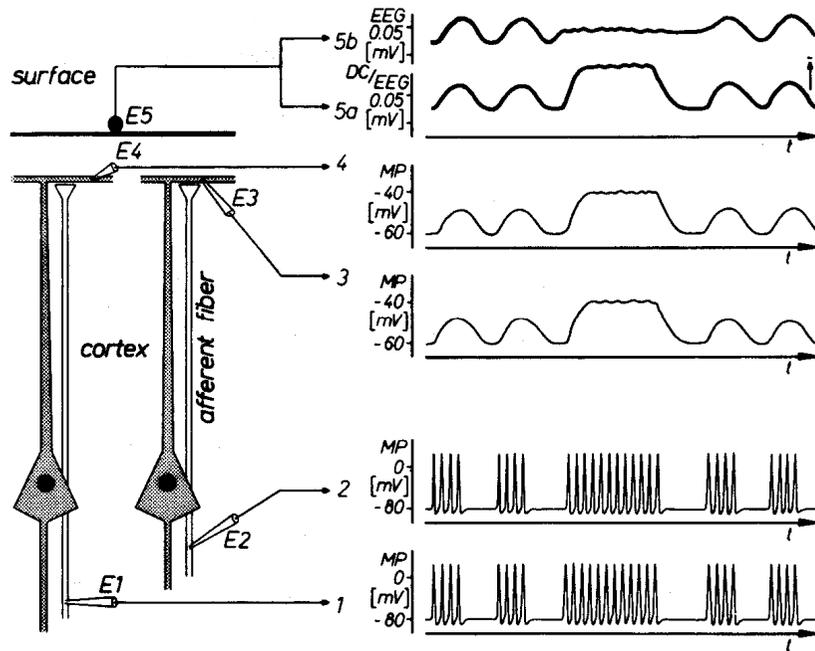


Durchgezogen: aufsteigende Hörbahn

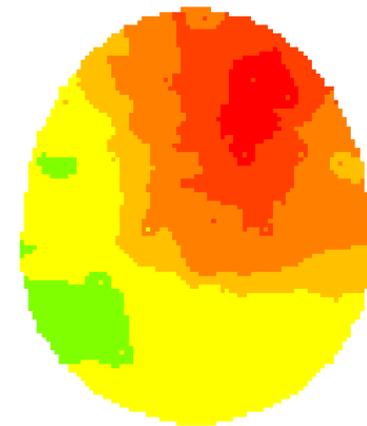
Gestrichelt: absteigende Hörbahn

Aus Patel und Iversen
2007

Das Gehirn „messen“: die EEG-Methode

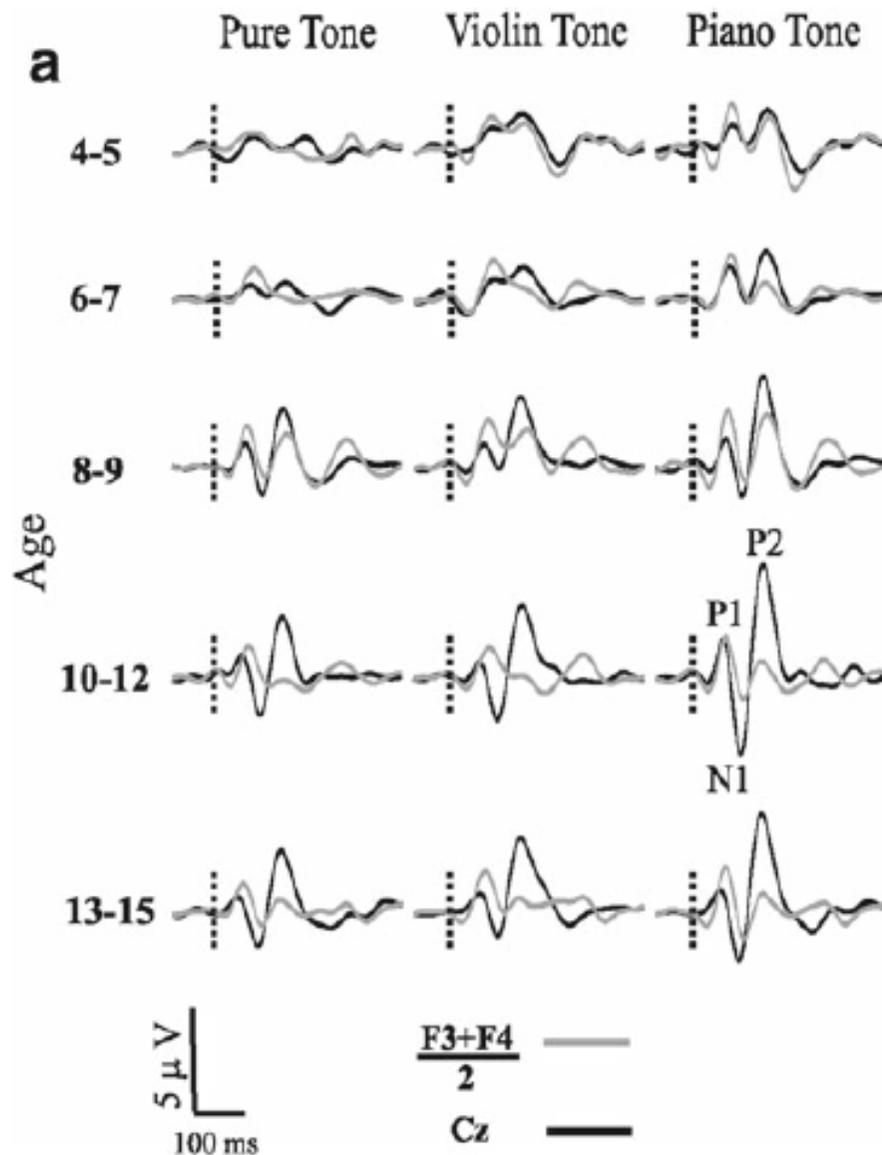


8005/9000

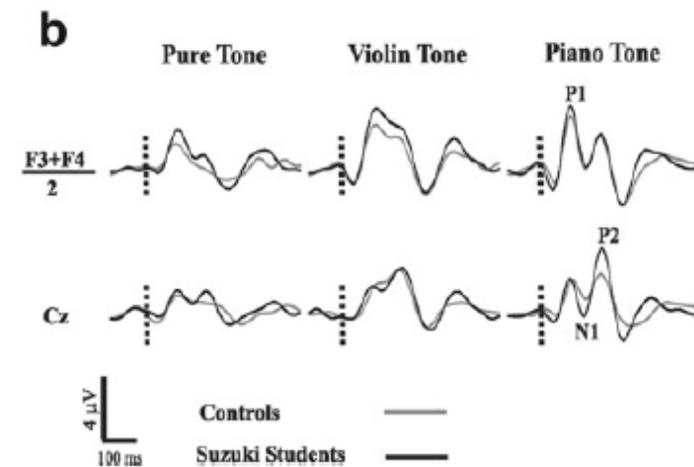


9005/10000

Laurel Trainor's Studien: Das Hören reift –



und wird gebildet:



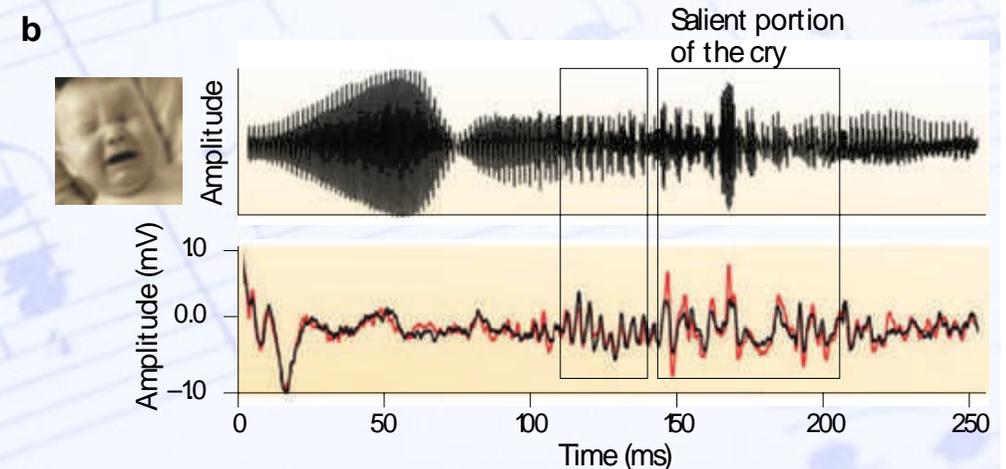
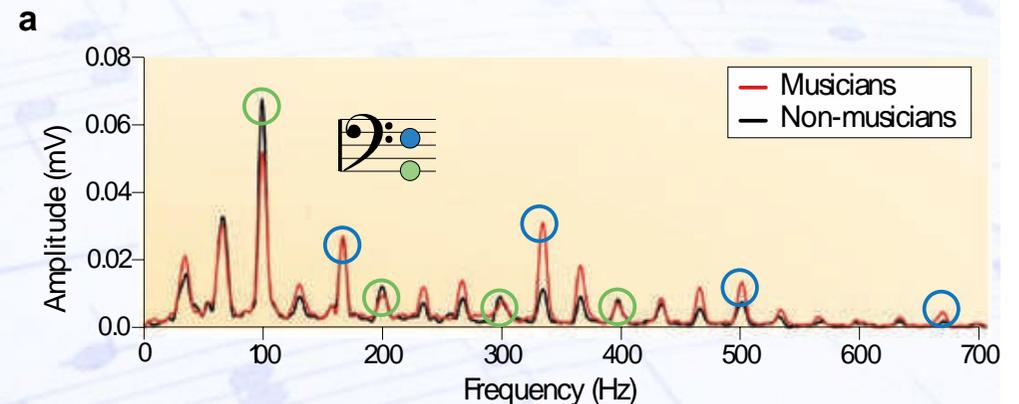
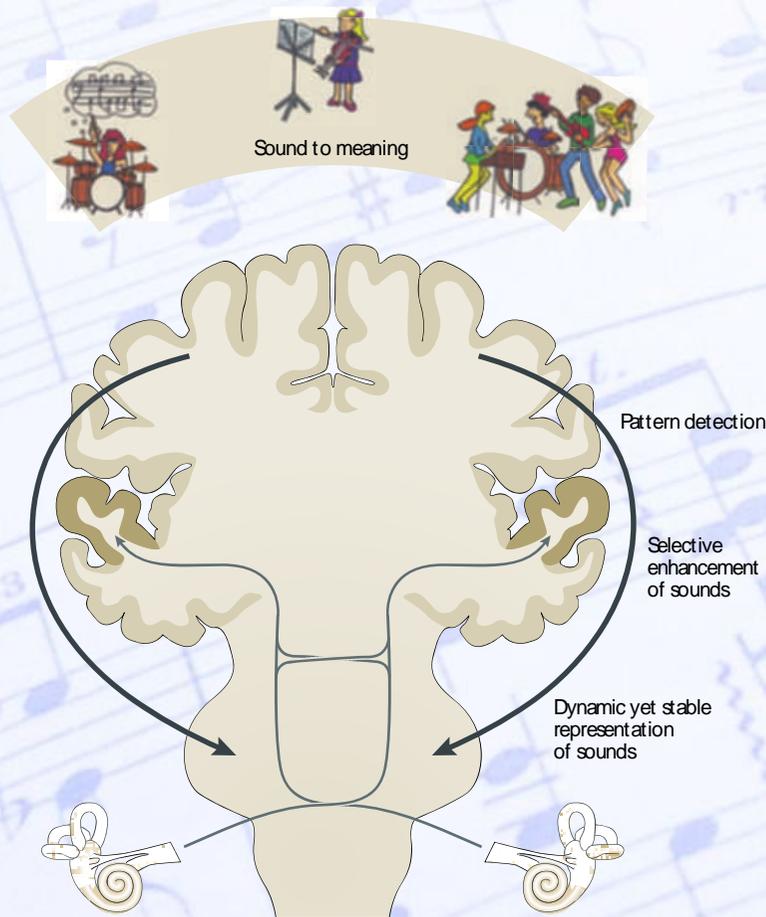
Effekt von Musikunterricht
bei 4-5 Jahre alten Kindern

Aus: Trainor und Unrau 2010

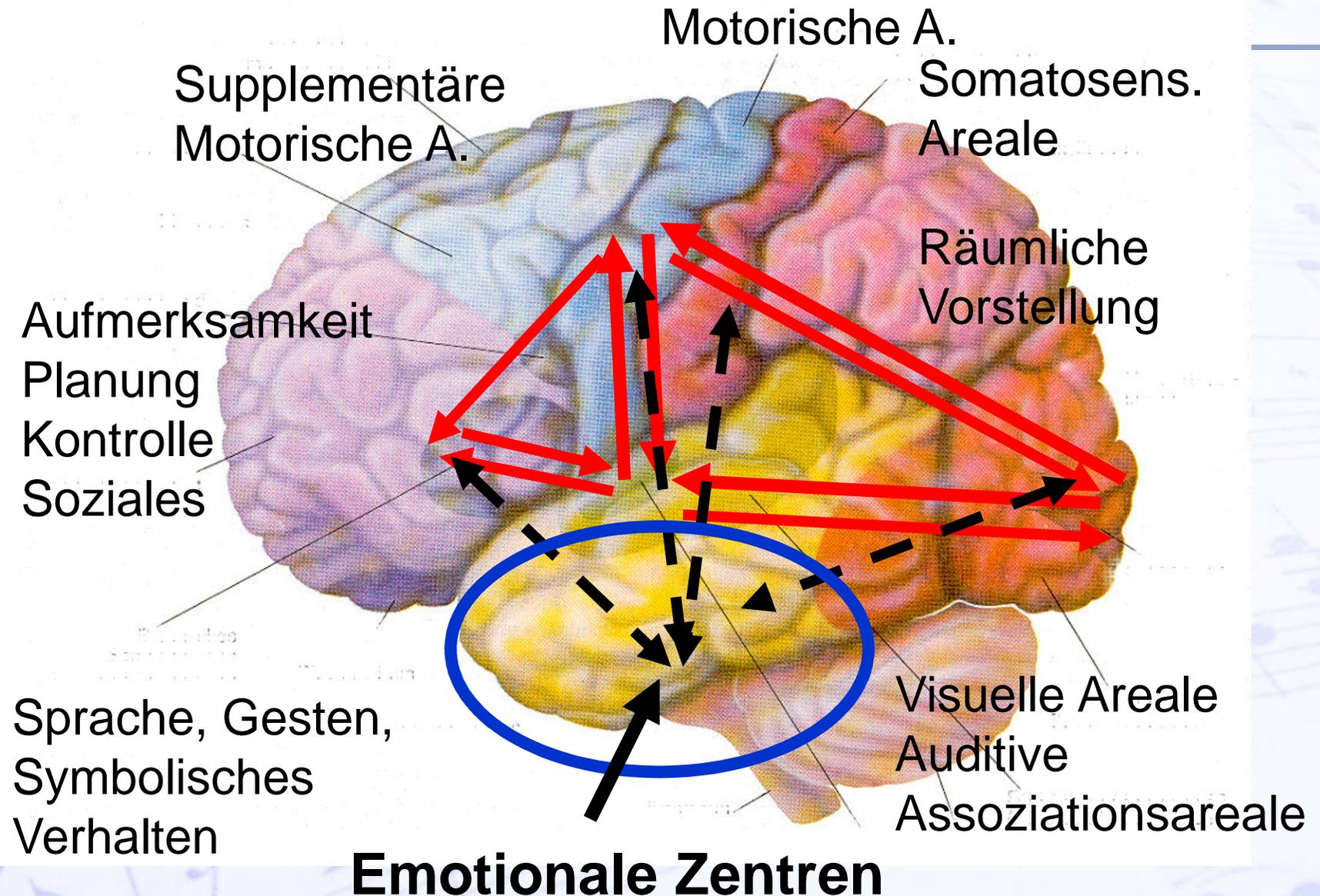
Die Arbeiten von Nina Kraus:

Nina Kraus and Bharath Chandrasekaran: Nat. Neurosc. Rev. 11, 599-604, 2010

Musizierende Kinder können Sprache besser aus Hintergrundrauschen herausfiltern.



Musizieren als Vernetzungskunst



Krista L. Hyde,¹ Jason Lerch,² Andrea Norton,⁴ Marie Forgeard,⁴ Ellen Winner,³ Alan C. Evans,¹ and Gottfried Schlaug⁴

The Journal of Neuroscience, March 11, 2009 • 29(10):3019–3025 •

15 Kinder mit Instrumentalunterricht (6,3 J. 9 f, 6 m)

16 Kontrollen (5,9 J 7 f, 9 m)

Beobachtungszeit zwischen den beiden Scans:

~ 15 Monate

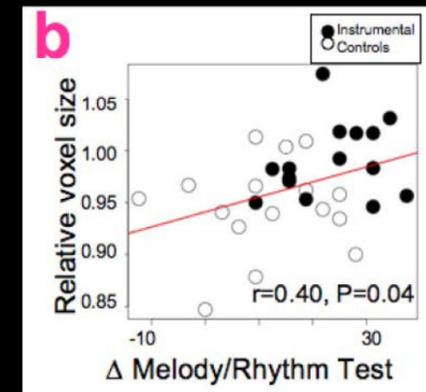
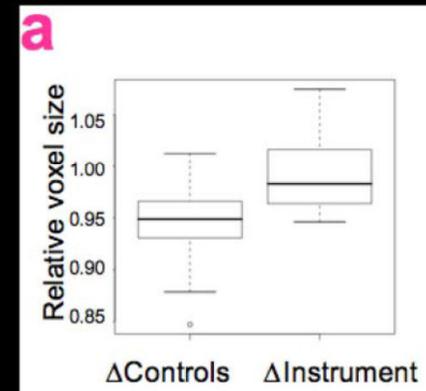
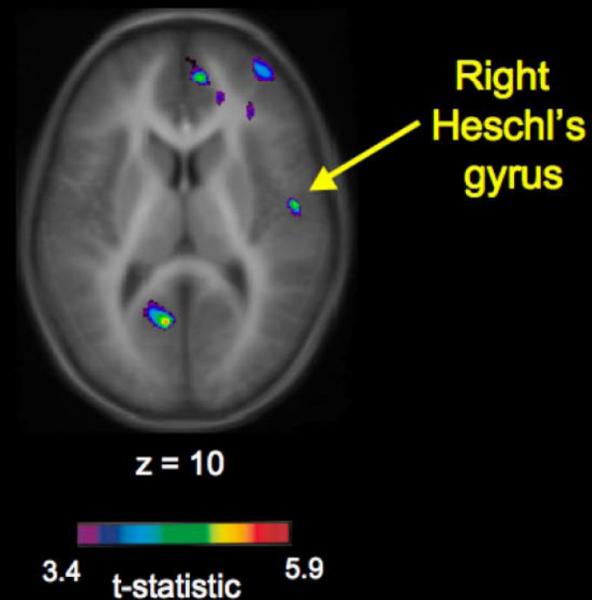
Gleicher Bildungsgrad der Eltern in beiden Gruppen

Die Instrumentalkinder erhielten wöchentlich eine
30 Minuten dauernde Klavierstunde

Methode: „Deformation based Morphology“

Nach 15 Monaten: vergrößerte Hörregion bei den Musikkindern:

Primary auditory area (Instrument > Controls)

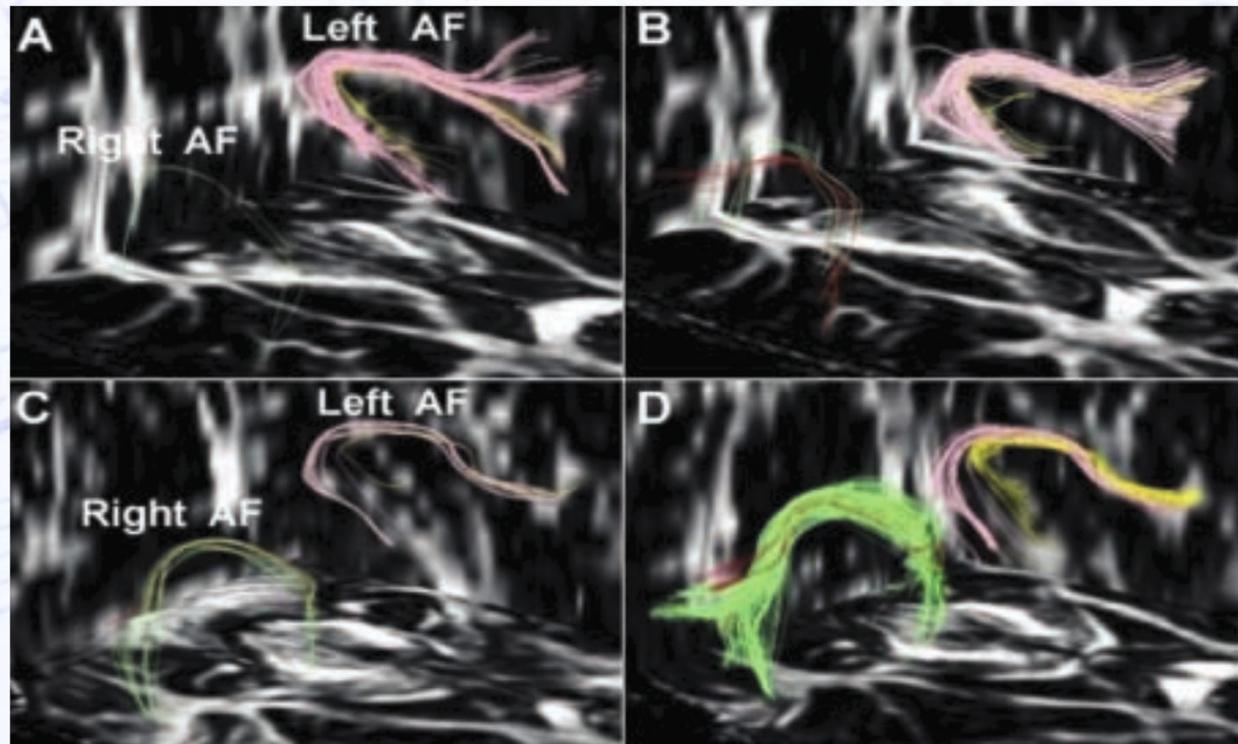


Beispiel: Verbindung zwischen den Hör- und Sprachzentren

8 Jähriges Kind ohne
Musikunterricht

Mit 6 Jahren

Mit 8 Jahren



8 Jähriges Kind nach
zwei Jahren
Klavierunterricht

Aus: Wan und Schlaug:
The Neuroscientist 2010

Die Hörfähigkeit und Mustererkennung „akustischer Gestalten“ entwickeln über die gesamte Kindheit.

Das Kind lernt dabei, Gehörtem „Sinn“ zu verleihen. Das ist wichtig für eine gesunde emotionale und kognitive Entwicklung

Kinder lernen, die Aufmerksamkeit zu richten, zu halten und zu lenken

Überforderung des Systems führt zu „Fehlern“ in der Gestalterkennung, zu Angst und Stress

Für die Praxis:

Kinder lernen das Hören – es ist wichtig, dass sie dazu Ruhe und Zeit haben

Die Stimulation muss angemessen sein, und die speziellen Interessen und Vorlieben der Kinder berücksichtigen. Das merken sie an der Begeisterung der Kinder

Versuchen Sie, in Ihrer Kita, ein gutes „Signal-Rausch-Verhältnis“ zu erreichen

Singen schult das Gehör enorm und hilft auch beim Sprachverständnis! Singen Sie mit Ihren Kindern

