UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
HEIDELBERG

Baden-Württemberg

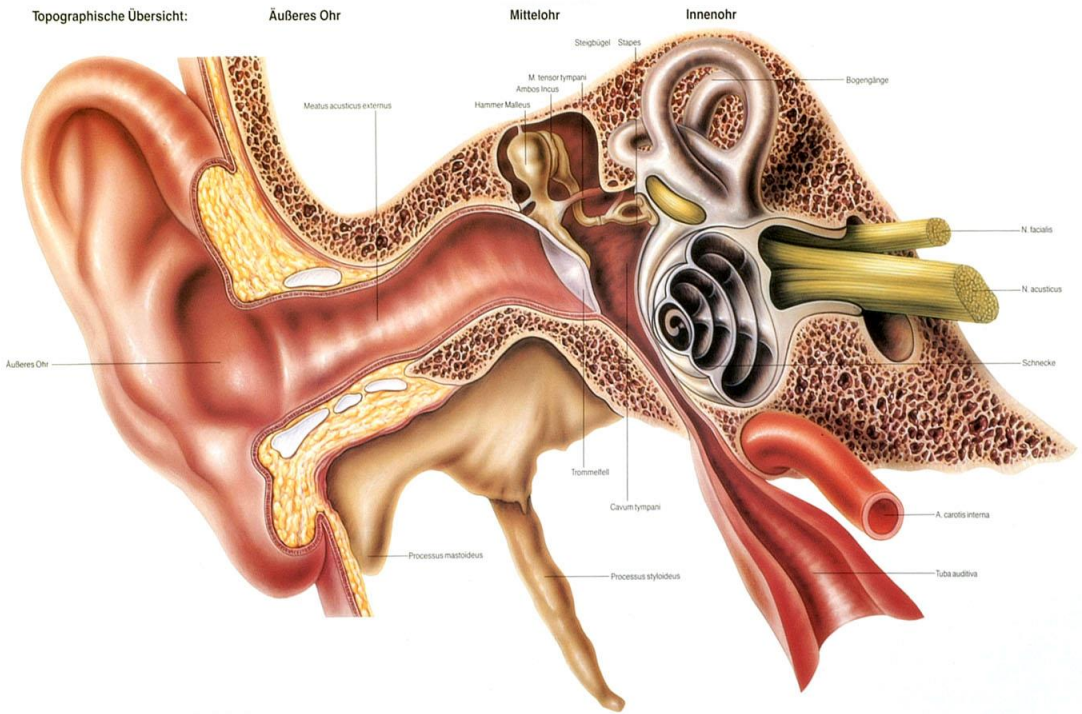
TRACKINGZENTRALE
BADEN-WÜRTTEMBERG

Otoakustische Emissionen

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Peter K. Plinkert
Geschäftsführender Direktor
Klinik für Hals,- Nasen und Ohrenheilkunde
Universitätsklinikum Heidelberg

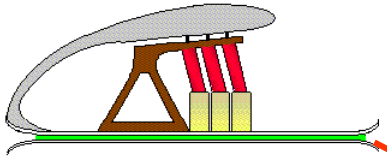
UK
HD

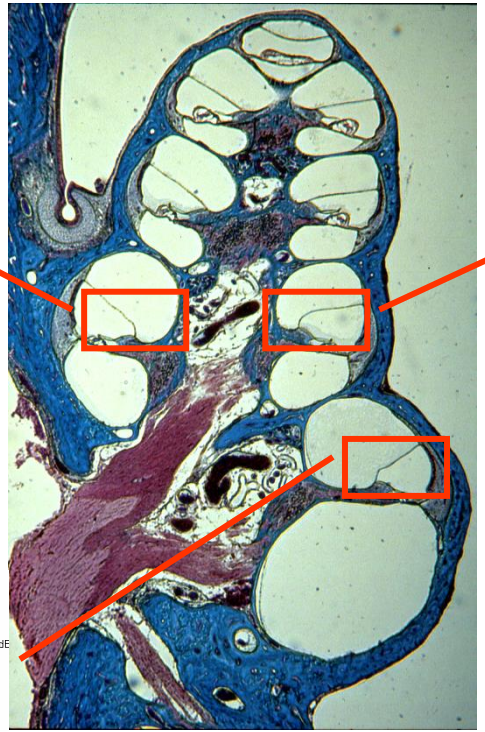
Das menschliche Ohr

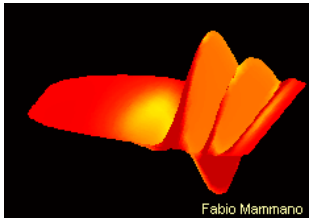


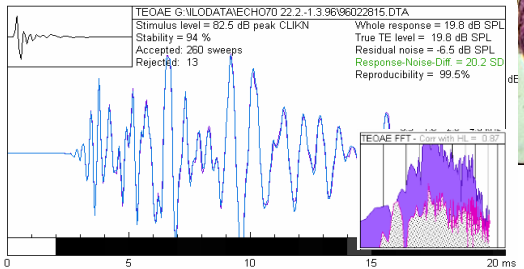
12.10.2021 | P.K. Plinkert
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde | Universitätsklinikum Heidelberg

Otoakustische Emissionen (OAE)

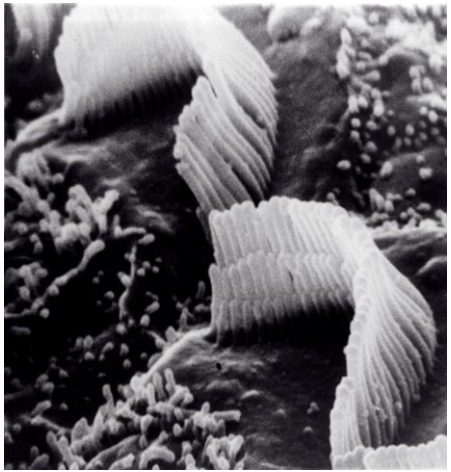


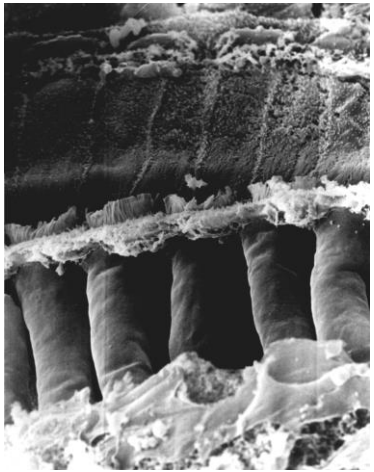






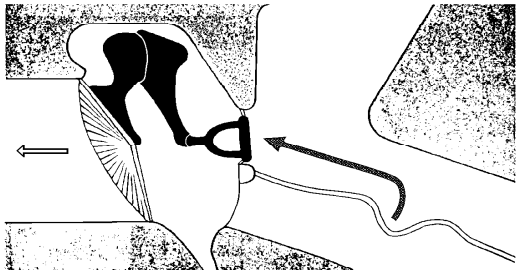
Stereozilien der äußeren Haarsinneszellen (OHC)

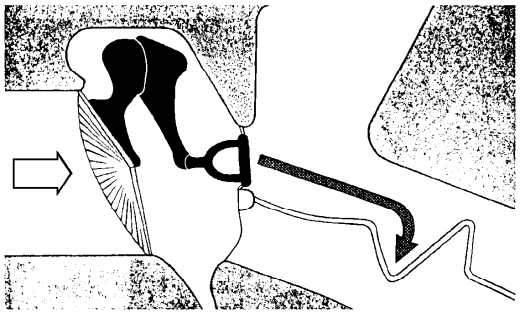


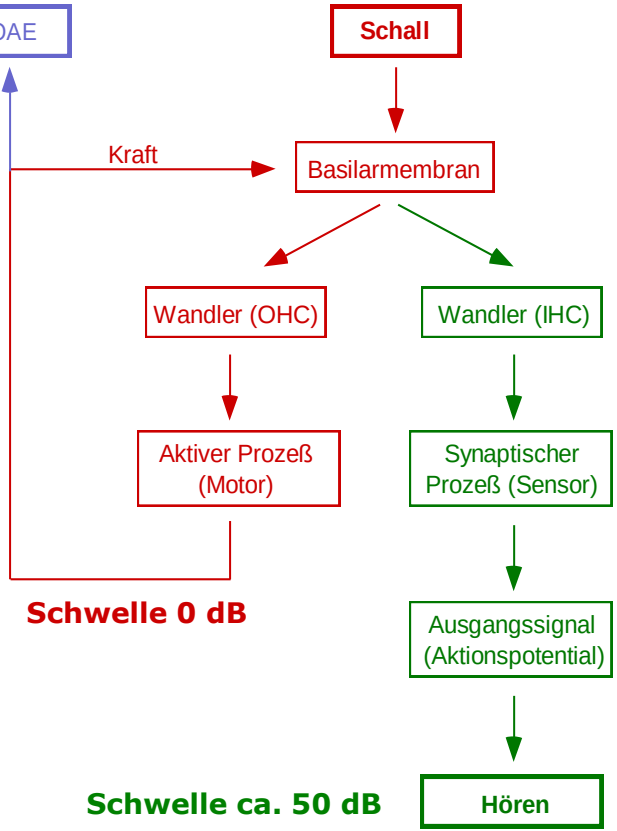


Anzahl:	30 bis 150 pro Haarzelle
Länge:	2,5 bis 7,2 µm
Durchmesser:	0,2 bis 0,8 µm
Auslenkung:	5 Å an der Schwelle (geschätzt)

Cochleäre Schallverarbeitung und Entstehung von OAE

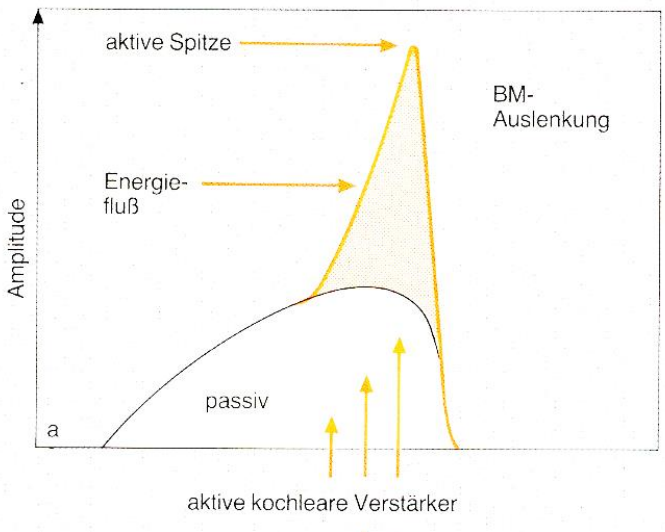






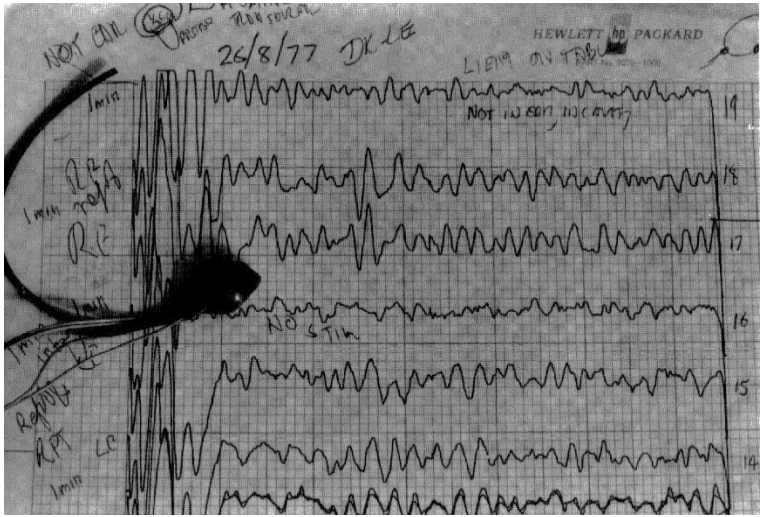
Bewegung der Basilarmembran

Verlust des cochleären Verstärkers:
- Frequenzselektivität ↓, Sprachverständnis ↓
- Recruitment, OAE ↓



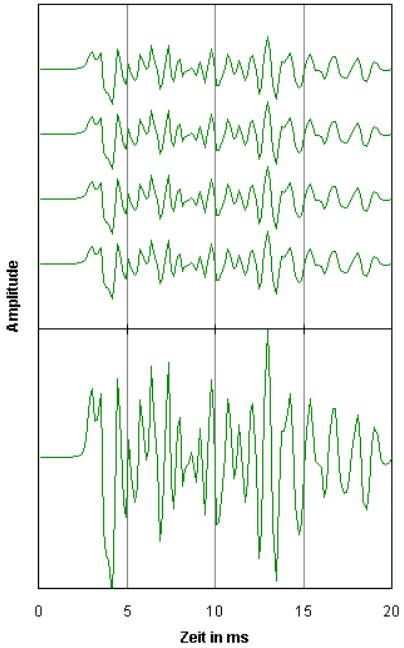
Aktiver cochleärer Verstärker

David T. Kemp, Ph. D.
Institute of Laryngology and Otology
University College
London
England



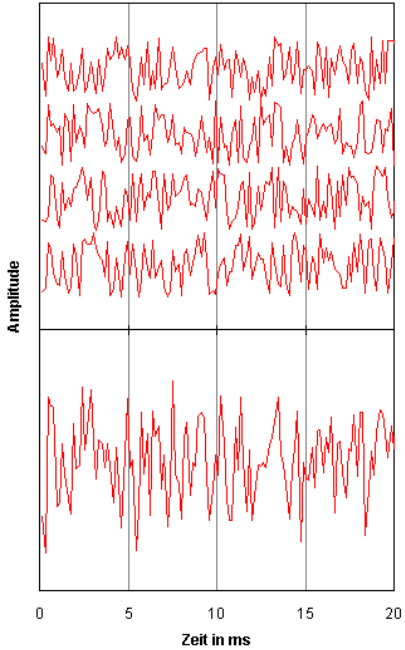
Verhalten von Signal und Rauschen bei Addition

OAE 4 Male gemessen…



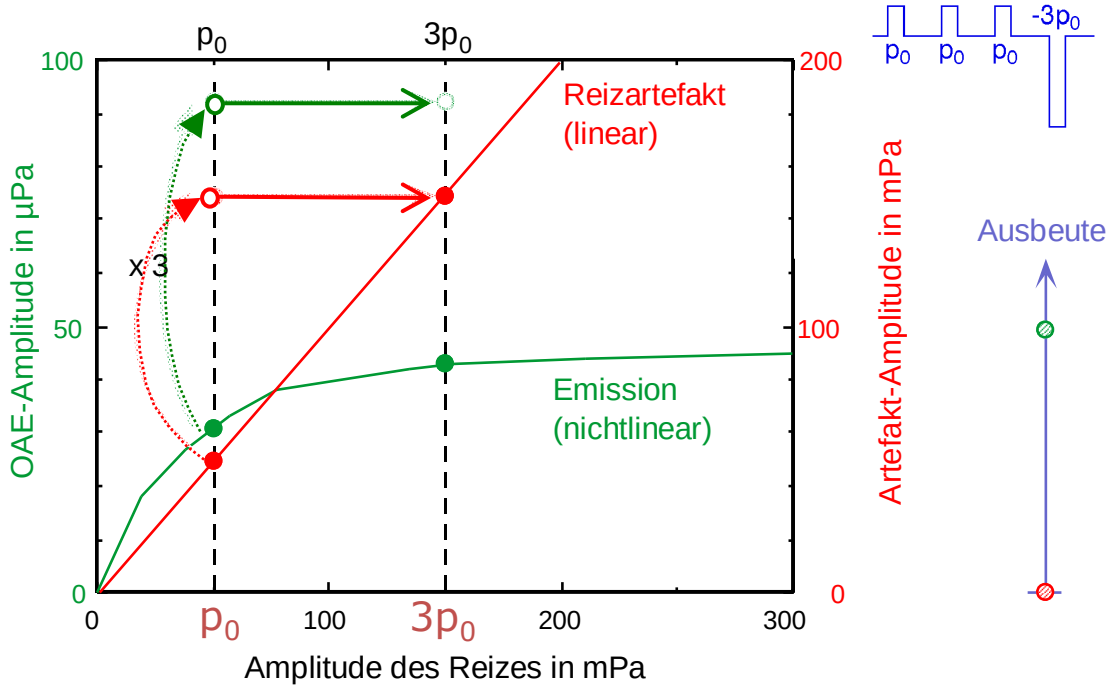
… vierfache Amplitude

Rauschen 4 Male gemessen…

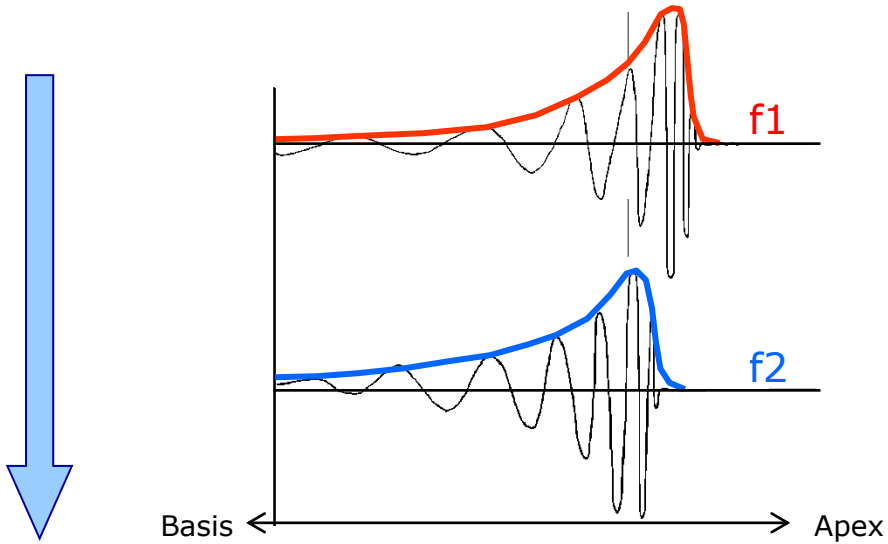


… doppelte Amplitude

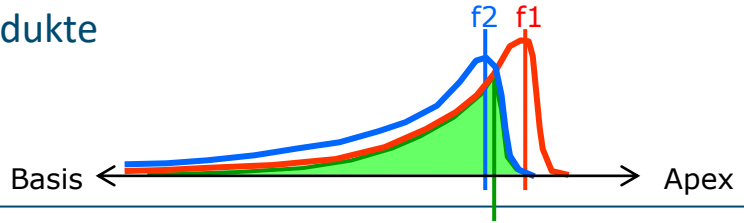
Auslöschung linearer Signalkomponenten mit Hilfe einer hierzu geeigneten Reizsequenz



Stimulation mit 2 Sinustönen: Überlagerung der Wanderwellen

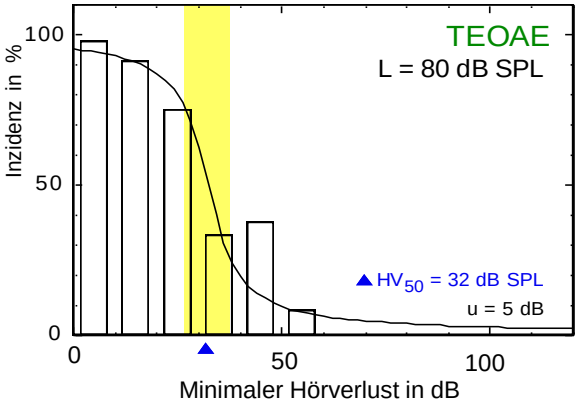


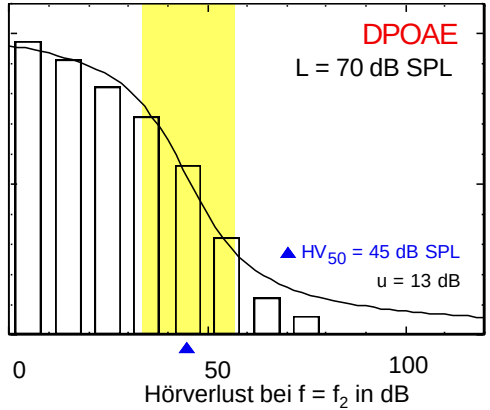
Otoakustische Distorsionsprodukte (DPOAE)

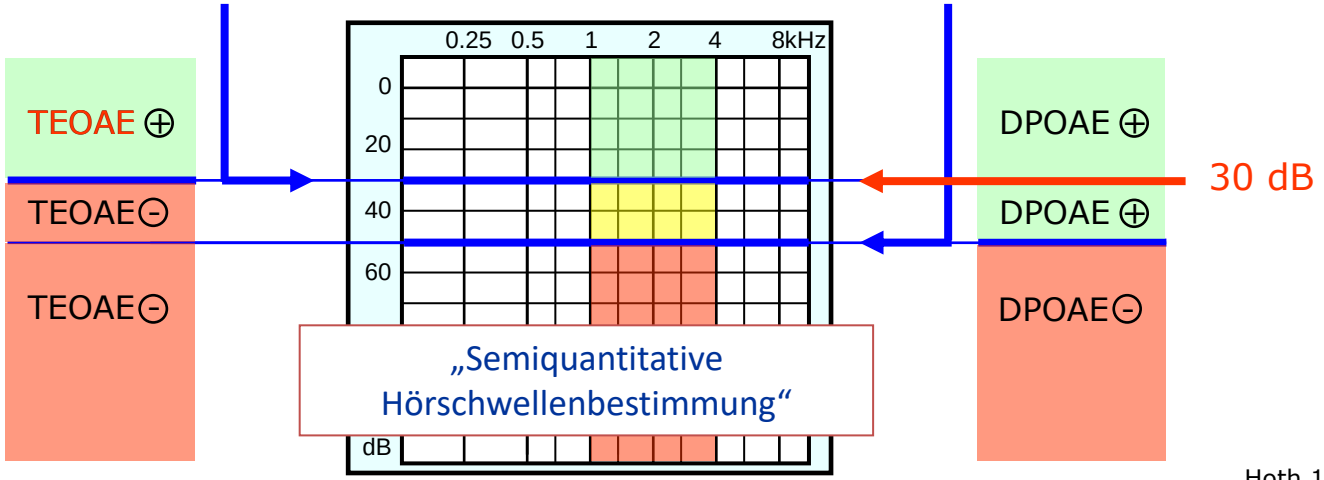


Überlappung:
Maximum sehr nahe bei f2

Häufigkeit nachweisbarer EOAE in Abhängigkeit vom Hörverlust

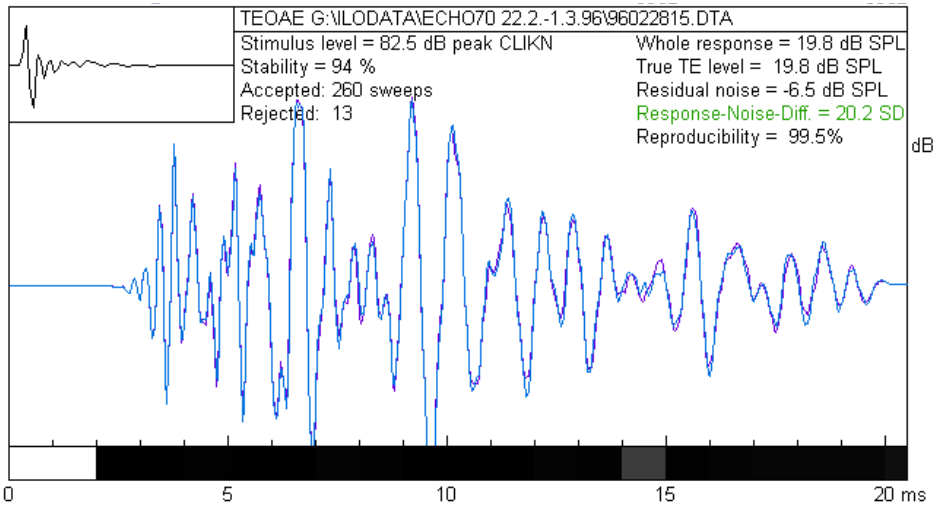


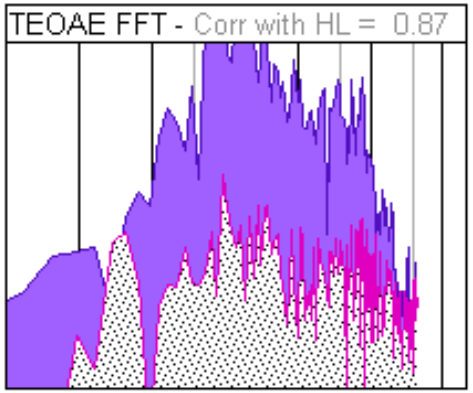




Hoth 1996

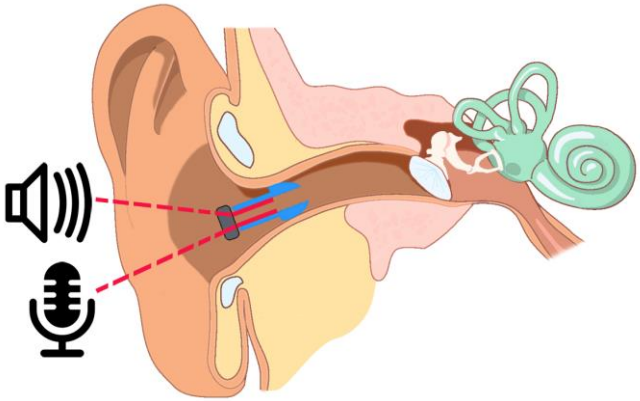
Normalbefund

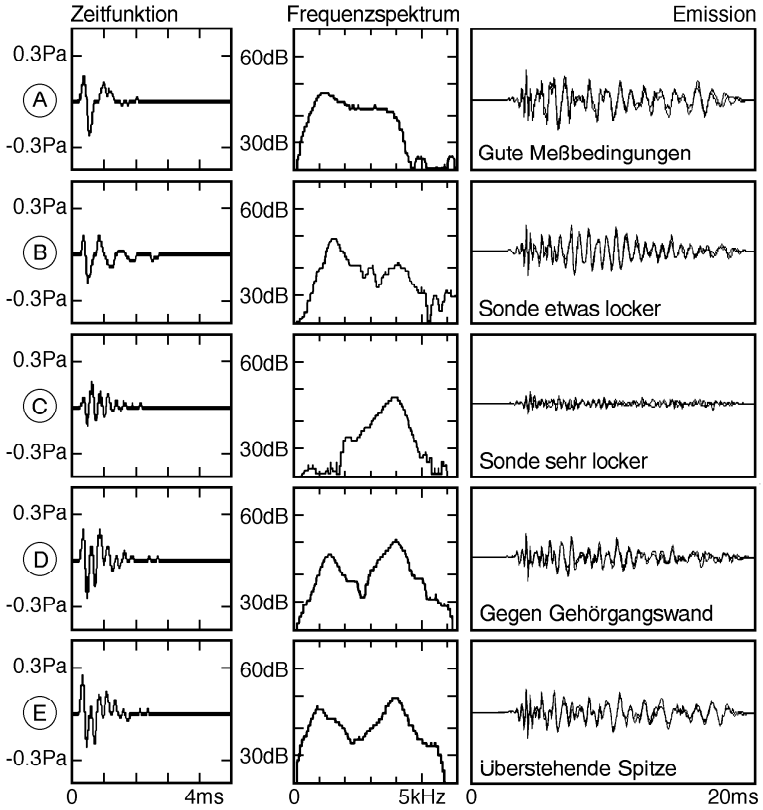




„Checkfit“:

Gehörgangsantworten und Messbedingungen





Meilenstein 1

BERA threshold	OAE	SRA
Normal: 74	Positive: 67	< 30 dB: 58
< 30 dB	Negative: 2	≥ 30 dB: 5
	Undecided: 5	Negative: 11
≥ 30 dB: 17	Positive: 2	< 30 dB: 2
	Negative: 2	≥ 30 dB: 5
	Undecided: 13	Negative: 10
≥ 100 dB: 4	Positive: 0	< 30 dB: 0
	Negative: 4	≥ 30 dB: 0
	Undecided: 0	Negative: 4

Total number of examined ears: 95; OAE, otoacoustic emission; SRA, stapedial reflex audiometry

Eur Arch Otorhinolaryngol (1990) 247:356–360

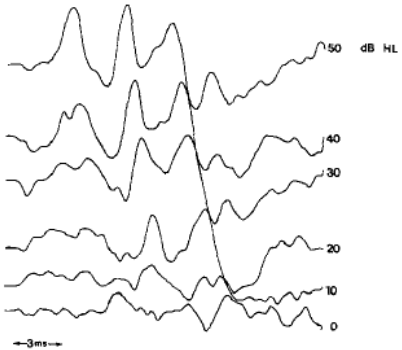
European Archives of
Oto-Rhino-Laryngology
© Springer-Verlag 1990

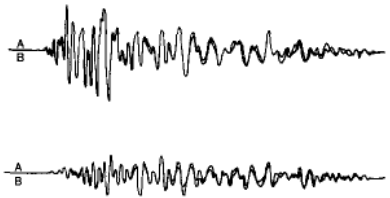
Evaluation of otoacoustic emissions in high-risk infants by using an easy and rapid objective auditory screening method

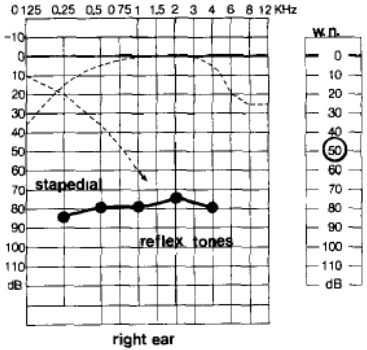
P.K. Plinkert, G. Sesterhenn, R. Arold, and H.P. Zenner

Department of Otolaryngology, University of Tübingen. Tübingen, Federal Republic of Germany

Received January 15, 1990 / Accepted February 8, 1990







Meilenstein 2
Beschluss des G-BA vom 19. Juni 2008

Ziel

Erkennung beidseitiger Hörstörungen ab einem Hörverlust von 35 dB bis zum Ende des 3. Lebensmonats

Umsetzung

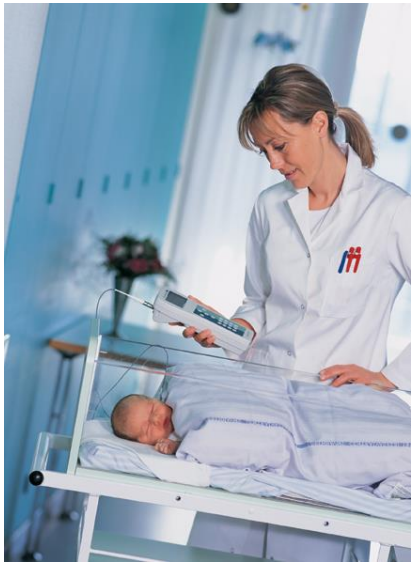
(1) Hörscreening: otoakustischer Emissionen (TEOAE) u./o. Hirnstammaudiometrie (AABR).

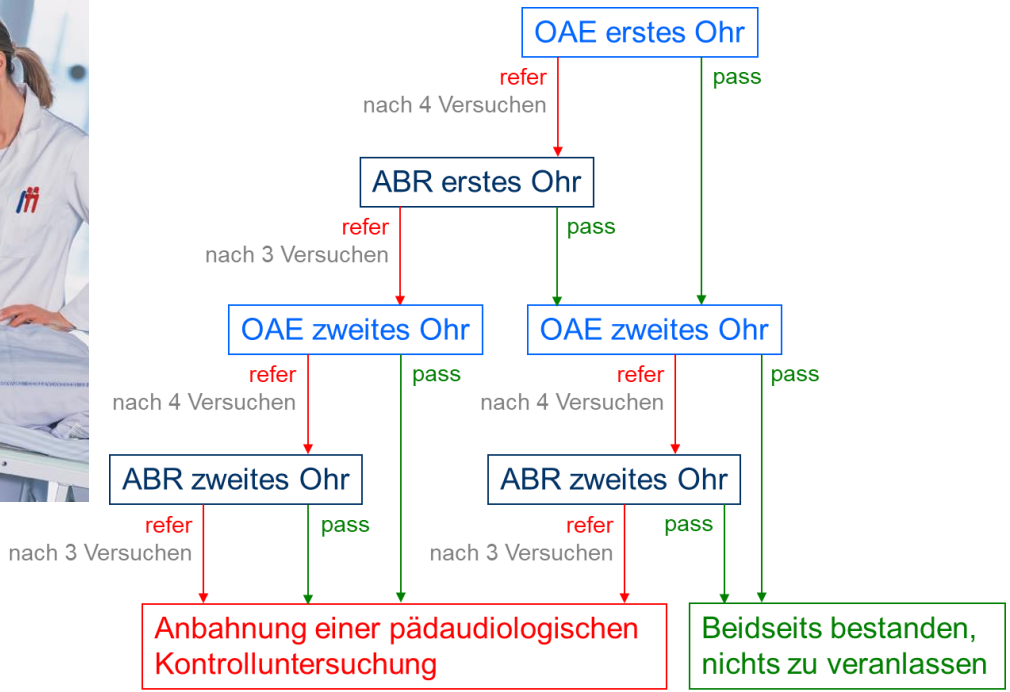
(2) Das Hörscreening erfolgt für jedes Ohr und soll bis zum 3. Lebenstag durchgeführt werden. Für Risikokinder für konnatale Hörstörungen ist die AABR obligat. Bei Frühgeborenen soll die Untersuchung spätestens zum Zeitpunkt des errechneten Geburtstermins erfolgen.

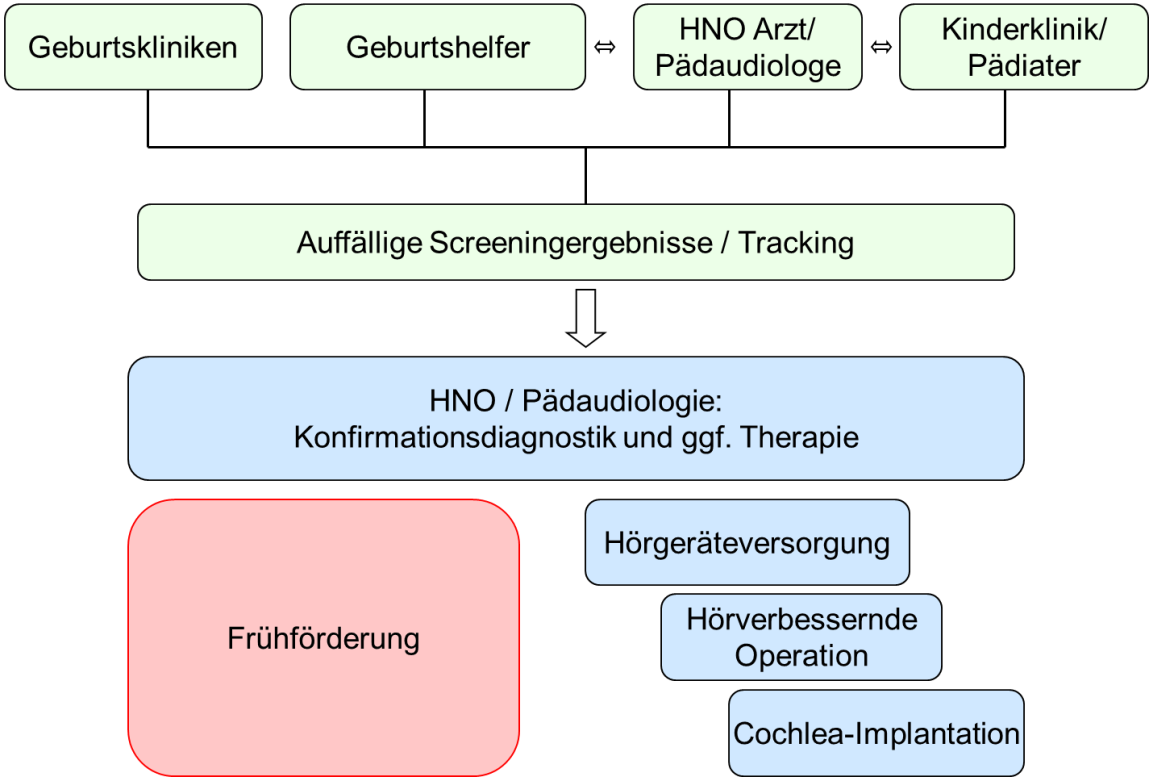
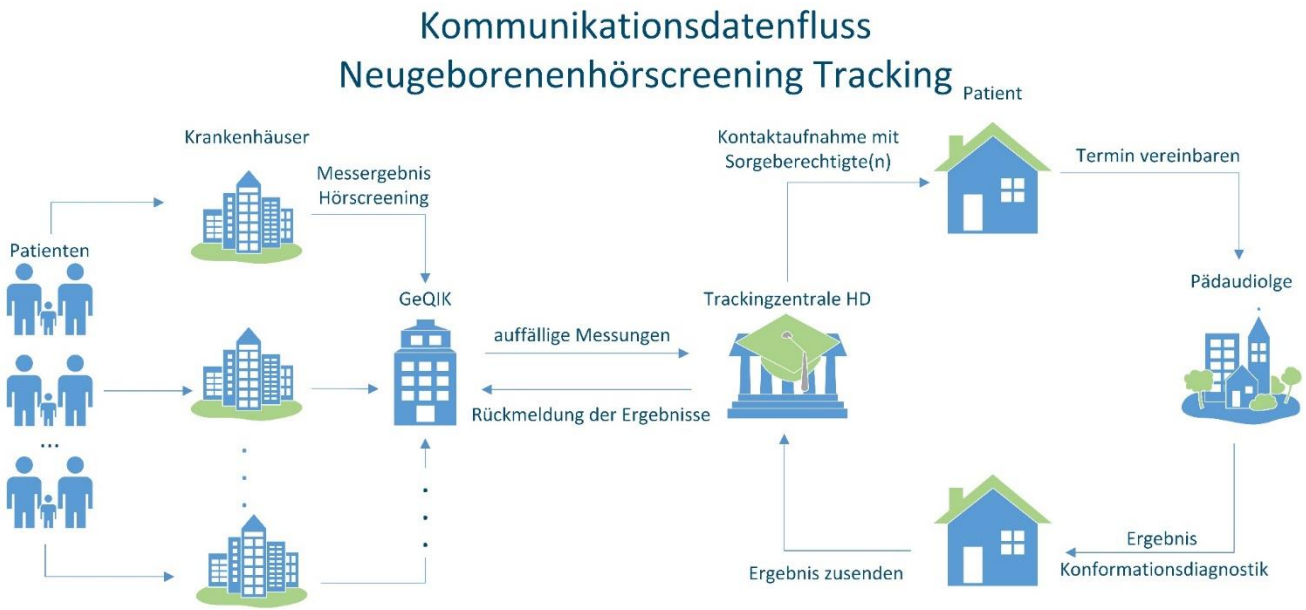
(3) Bei auffälligem Testergebnis der Erstuntersuchung soll möglichst am selben Tag, spätestens bis zur U2 eine Kontroll-AABR durchgeführt werden. Die Untersuchung erfolgt an beiden Ohren.

(4) Bei einem auffälligen Befund in dieser Kontroll-AABR: pädaudiologische Konfirmationsdiagnostik bis zur 12. Lebenswoche.

Hörscreening bei Kindern ohne Risikofaktor






Geburtskliniken
Geburtshelfer
⇔
HNO Arzt/ Pädaudiologe
⇔
Kinderklinik/ Pädiater
Auffällige Screeningergebnisse / Tracking
HNO / Pädaudiologie: Konfirmationsdiagnostik und ggf. Therapie
Frühförderung
Hörgeräteversorgung
Hörverbessernde Operation
Cochlea-Implantation

Meilenstein 3