

AABR mit bandbegrenzten Stimuli – Erste Ergebnisse beim Neugeborenen-Hörscreening

M. Cebulla ¹⁾, E. Stürzebecher ²⁾, C. Elberling ³⁾, Wafaa Shehata-Dieler ¹⁾

1) HNO-Klinik der Universität Würzburg

2) MAICO Diagnostic GmbH, Berlin

3) Oticon A/S Research Centre 'Eriksholm', Dänemark

Einführung

- Neugeborenhörscreening in Würzburg seit 1997 mit auf ABR basierendem Verfahren, derzeit mehr als 12'000 Neugeborene gemessen
- Durch Verwendung des BERAphon's® deutliche Reduzierung der Messzeit
- 2002 Einführung des ABR-Nachweis mittels Statistiktest → AABR (modifizierte Version von Mardia's*) q-sample test)
- Weitere Leistungssteigerung durch Austausch des normalen BERA-Klicks mit dem Chirp-Stimulus (deutlich vergrößerte ABR-Amplitude)

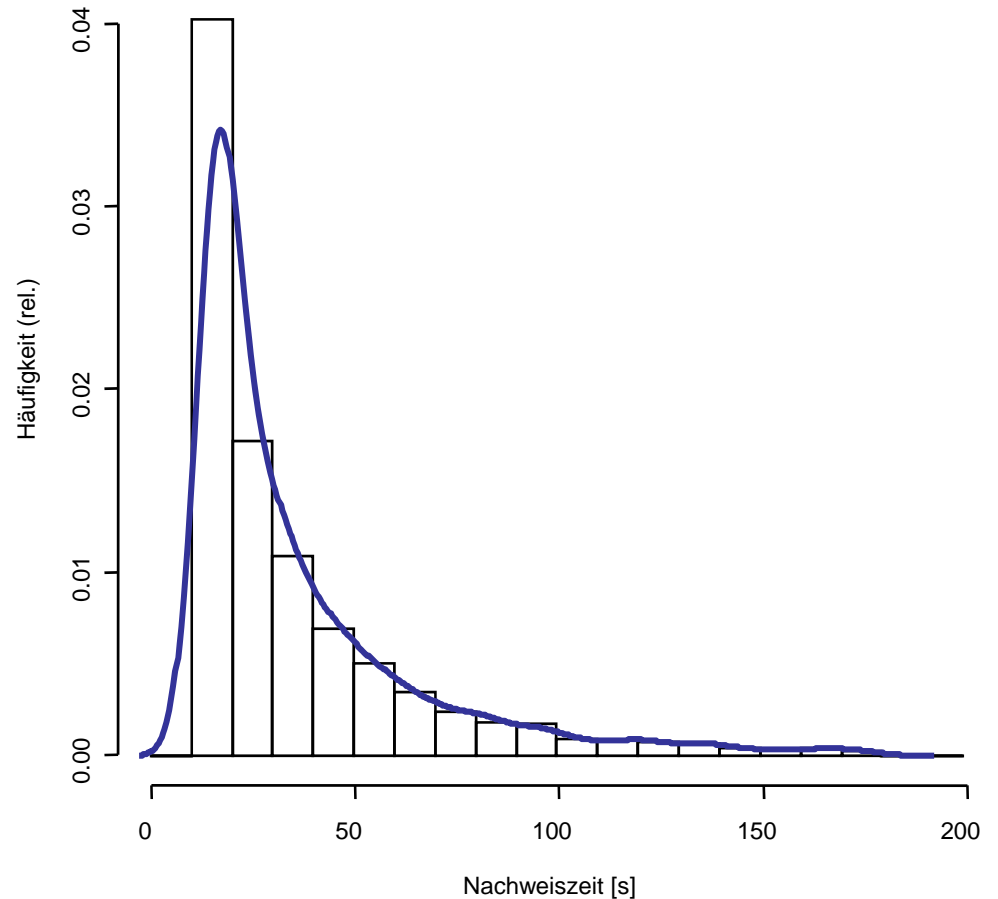
*) Mardia KV. (1972) *Statistics of directional data*. London and New York: Academic Press

Neugeborenhörscreening mit dem BERAphon[®]



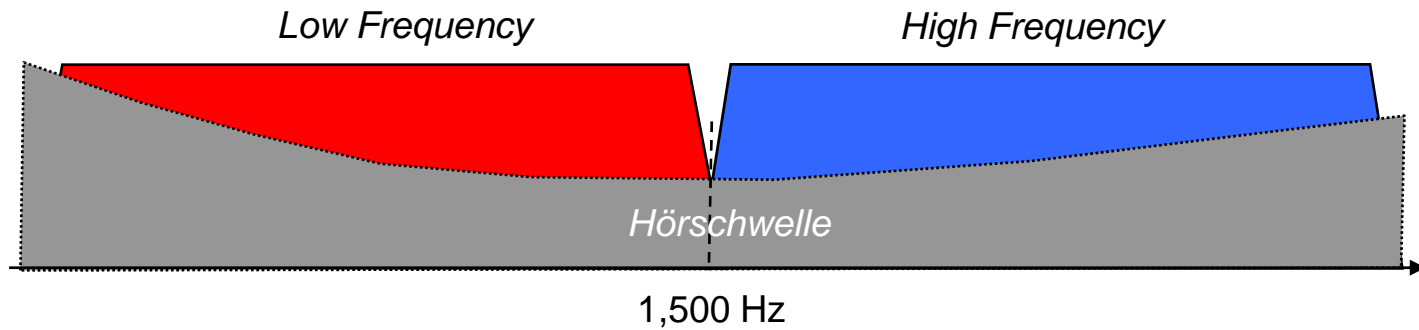
Neugeborenen-Hörscreening März.06 - Feb.08

- Messbedingungen:
Chirp-Stimulus (CEC™)
Reizpegel 35dB
Messzeit max. 180 s
krit. Testwert < 0.1%
- unters. Ohren: 3787
Nachweisrate: 99.7 %
95.9 % (1. Stufe)
Nachweiszeit: 24 s (Median)
36.4 s (Mittelwert)

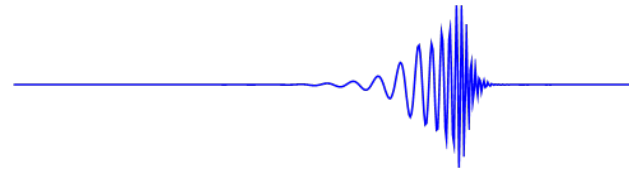


- Mögliche Probleme beim Screening mit breitbandigem Stimulus
 - Beständenes Hörscreening: Übersehens eines versorgungsbedürftigen Hörverlustes im Tief- und Mitteltonbereich
 - Nicht bestandenes Hörscreening: Information über den tatsächlich betroffenen Frequenzbereich ist wünschenswert
- Lösung: Anwendung bandbegrenzter Stimuli
- Optimierung der Messzeit durch Auswahl einer geeigneten Reizmethodik -
Simultanreizung
- Voruntersuchungen an Erwachsenen zeigten positive Ergebnisse
- Lässt sich diese Methode auch beim Neugeborenen-Hörscreening anwenden?

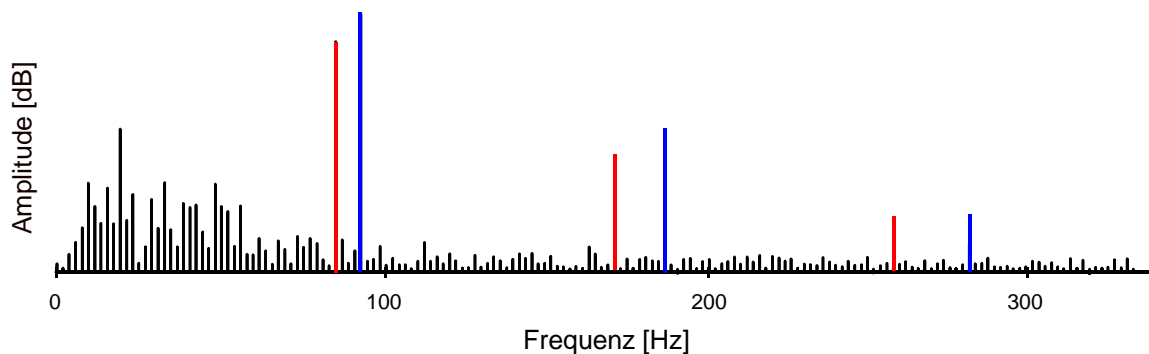
ABR als Antwort auf bandbegrenzte Stimuli (simultane Darbietung)



Lo: 135 – 1,500 Hz, RR 88Hz



Hi: 1,500 – 8,000 Hz, RR 92Hz



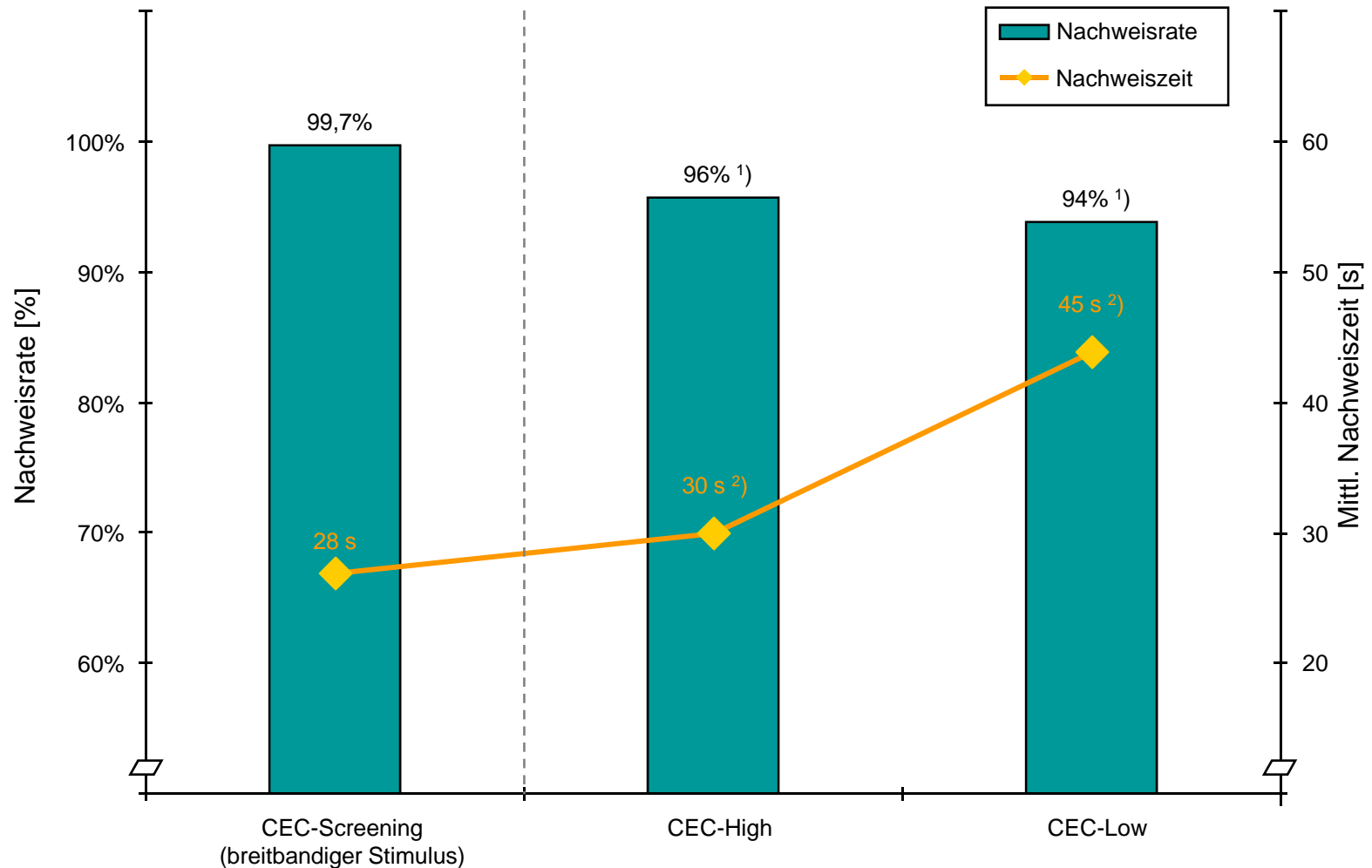
Spektrum ABR

Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli

Methodik

Subjects	190 Neugeborene, ~ 2 Tage alt
Stimuli	Chirp-Stimulus (<i>CECTM</i>) Bandbegrenzte Stimuli: 135Hz-1.5kHz, 1.5kHz-8kHz simultane Stimulation
Repetition rates	~ 92/ s
Stimulus level	35 dBnHL
Application device	BERAphon (Oberflächenelektroden, Vertex und ipsi- lateraler Mastoid, max. 180s Messdauer)
Signal detection	Modif. Mardia's q-sample test, Significance level 0,1%

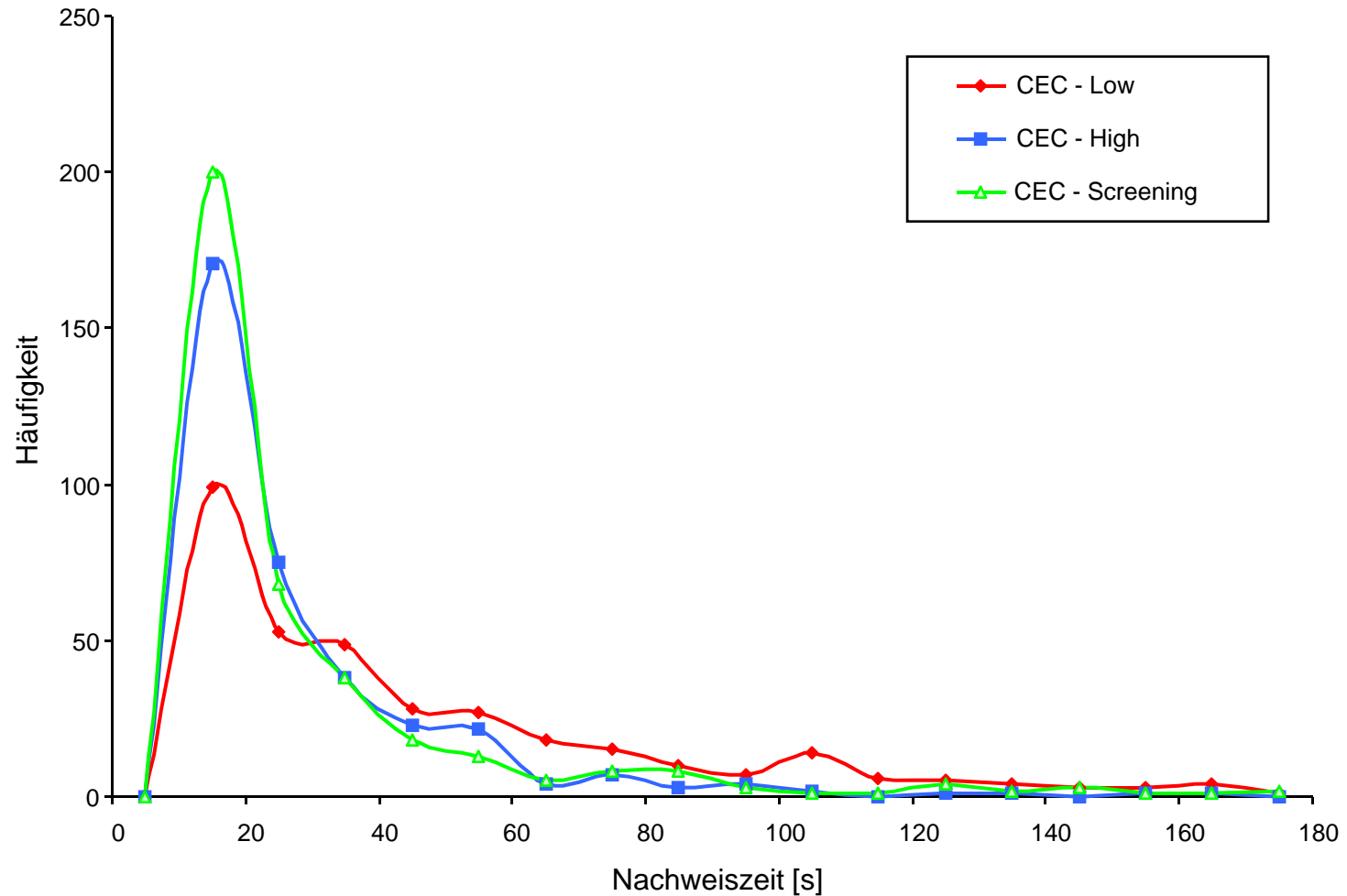
Ergebnis 1: Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli (190 Neugeborene, 380 Ohren)



¹⁾ $p < 0.01$, McNemar-Test

²⁾ $p < 0.01$, Wilcoxon Test (verb. Stichpr.)

Ergebnis 2: Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli (190 Neugeborene, 380 Ohren)



Zusammenfassung

- ABR-Nachweisraten beim Hörscreening mit simultan präsentierten bandbegrenzten Stimuli verringern sich geringfügig
- ABR-Nachweiszeit bei Anwendung des tieffrequenten Stimulus ist deutlich länger im Vergleich zum hochfrequenten Stimulus
- ABR-Nachweiszeit für den hochfrequenten Stimulus ist etwas länger als beim breitbandigen Stimulus – Interaktionen zwischen Low- und High -Stimulus ?
- „Frequenzspezifisches“ Hörscreening mit zwei bandbegrenzten, simultan präsentierten Stimuli ist möglich