

ABR basiertes Neugeborenen-Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli

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 13'000 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®



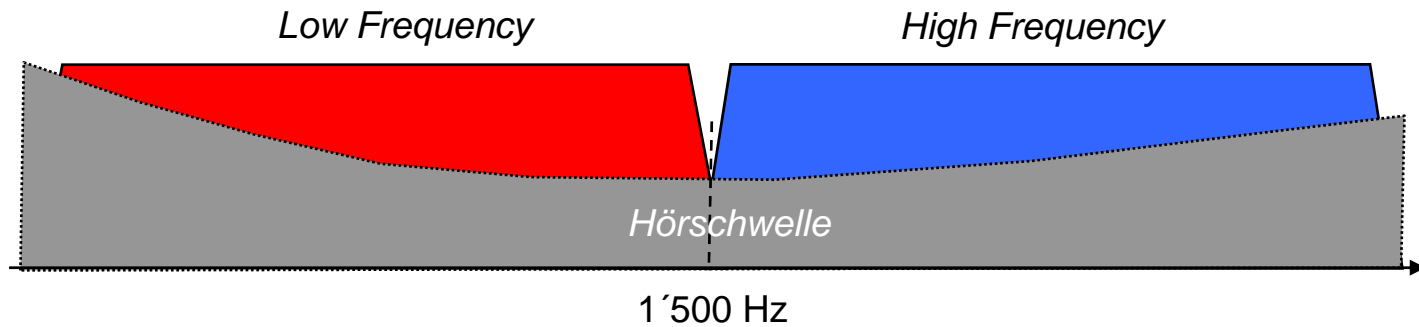
Neugeborenen-Hörscreening der letzten 2 Jahre in WÜ

Chirp-Stimulus (CEC™), Pegel 35 dBHL

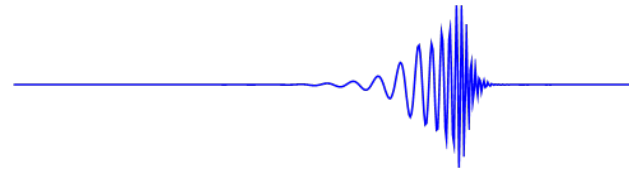
- unters. Ohren: 3787
- Nachweisrate: 99,7 %
95,9 % (1. Stufe)
- Nachweiszeit: 24 s (Median)
36,4 s (Mittelwert)

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

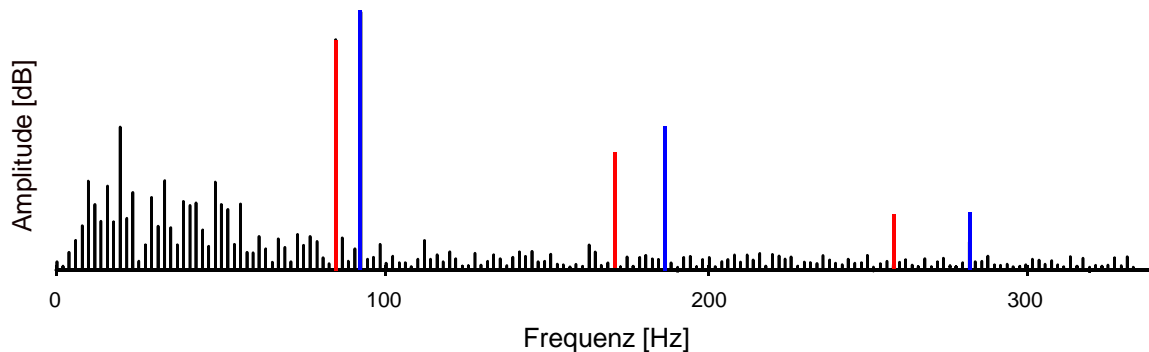
ABR als Antwort auf bandbegrenzte Stimuli (simultane Darbietung)



Lo: 135 – 1'500 Hz, RR 88Hz



Hi: 1'500 – 8'000 Hz, RR 92Hz



Spektrum ABR

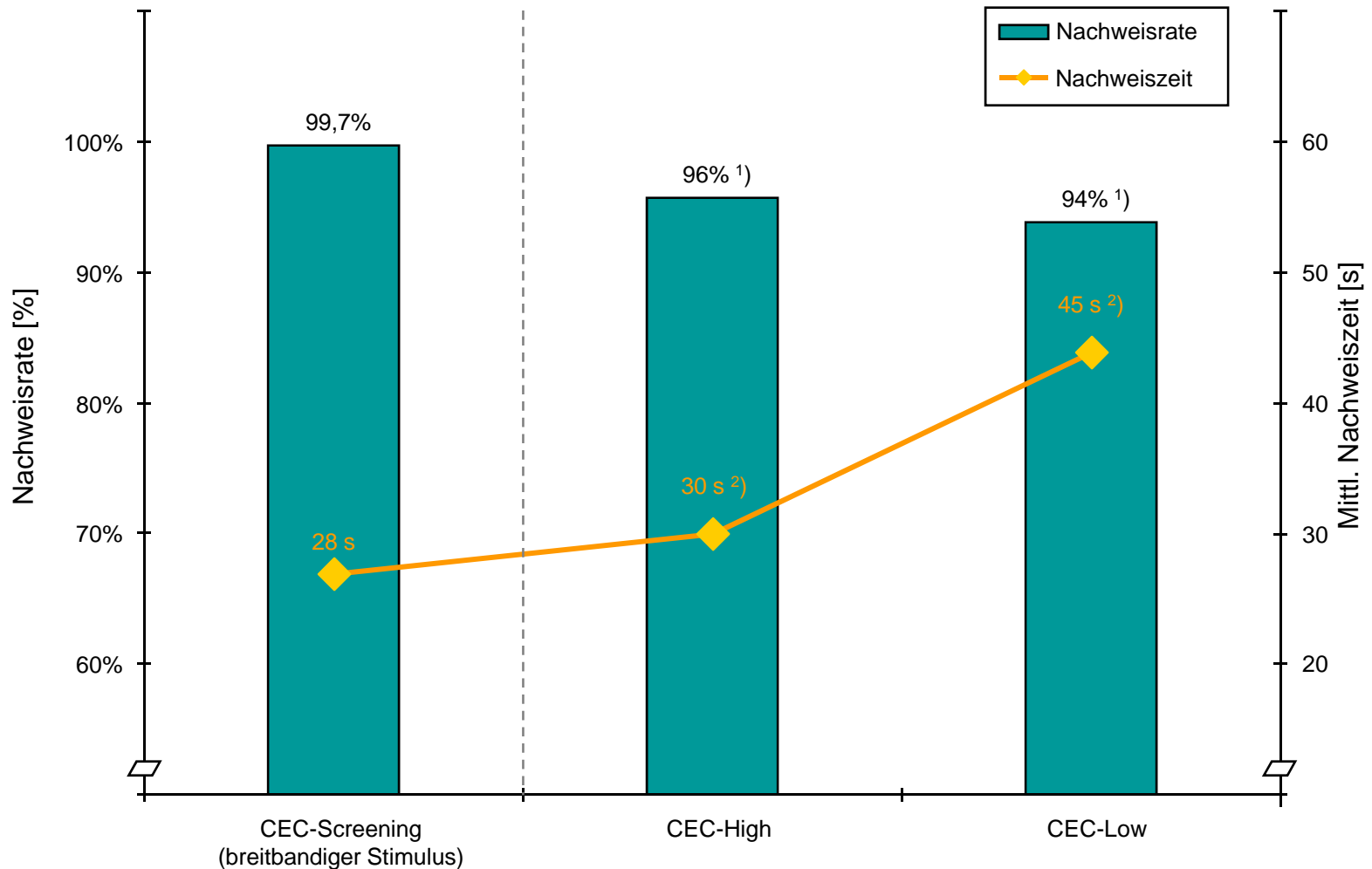
Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli

Methodik

190 Neugeborene, ~ 2 Tage alt

Stimuli	Chirp-Stimulus (<i>CECTM</i>) Bandbegrenzte Stimuli: 135Hz-1,5kHz u. 1,5kHz-8kHz simultane Stimulation
Reizrate	~ 92/ s
Stimulationspegel	35 dBnHL
Screening- Gerät	BERAphon (Oberflächenelektroden, Vertex und ipsi- lateraler Mastoid, max. 180s Messdauer)
Signalerkennung	Modif. Mardia's q-sample Test, Signifikanzniveau 0,1%

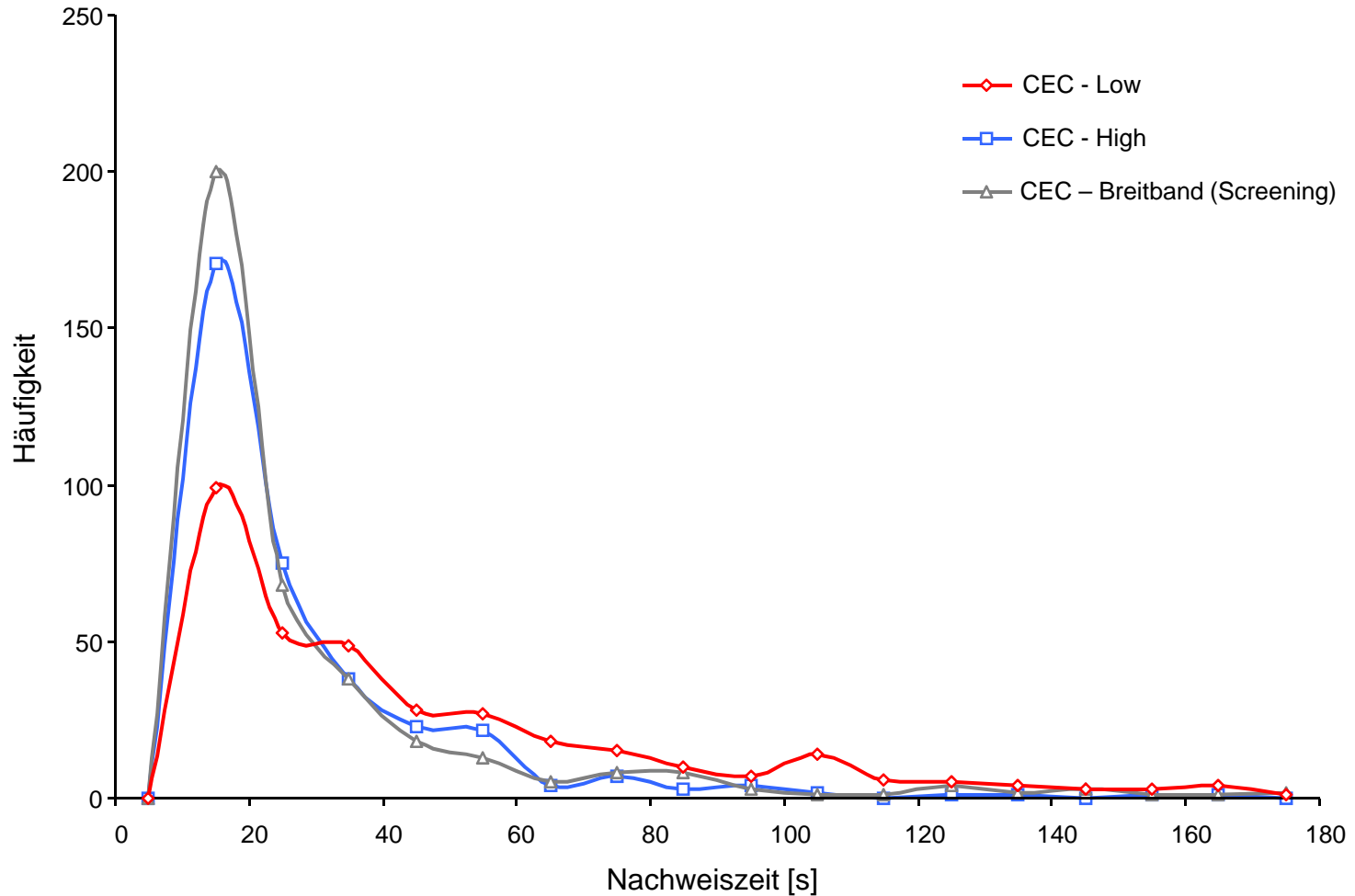
Ergebnis 1: Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli (190 Neugeborene, 380 Ohren)



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 verringern sich geringfügig beim Hörscreening mit bandbegrenzten Stimuli
- 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
- „Frequenzspezifisches“ Hörscreening mit zwei bandbegrenzten, simultan präsentierten Stimuli ist möglich