

Performance der Hörschwellschätzung mit simultan gemessenen DPOAE und ASSR

T. Janssen, T. Rosner, H. Oswald

Technische Universität München

Sowohl die DPOAE als auch die ASSR sind in der Lage, das Hörvermögen frequenzspezifisch zu erfassen (Boege und Janssen 2002, Gorga et al. 2003, Picton et al. 2003). Allerdings leiden beide Verfahren unter gewissen Einschränkungen. So repräsentieren die DPOAE die Eigenschaften des cochleären Verstärkers und können somit nur Hörverluste bis 50 dB HL erfassen. Darüber hinaus sind die DPOAE bei Frequenzen kleiner 1 kHz wegen des hohen Störpegels sehr unzuverlässig. Die ASSR hingegen können im gesamten Frequenz- und Dynamikbereich des Hörens gemessen werden. Im Vergleich zu den DPOAE ist ihre Messdauer allerdings um ein Vielfaches länger als die der DPOAE. Zur zeitoptimierten Schwellenschätzung im Frequenzbereich zwischen 250 Hz und 6 kHz wurden ein Reizparadigma und ein automatisierter Messablauf zur simultanen, multifrequenten und binauralen Registrierung der DPOAE und ASSR eingesetzt (Rosner et al. 2010). Die Methode wurde an 10 Normalhörenden und an 23 Schwerhörenden evaluiert. Im Fokus standen die Schätzgenauigkeit (Vergleich zur subjektiven Tonschwelle) und der Zeitaufwand (verglichen mit reinen ASSR Messungen). Die Korrelation zwischen den subjektiven Tonschwellen und den DPOAE/ASSR Schwellen war signifikant ($r = 0,85$). Der mittlere Schätzfehler betrug 1,9 dB mit einer Standardabweichung von 10,0 dB. Die Gesamtmessdauer war abhängig von der Anzahl der mit ASSR bestimmten Hörschwellen. Bei reiner ASSR Messung betrug sie im Mittel 59 Minuten (binaural an 8 Frequenzen). Bereits bei einer möglichen DPOAE Schwelle reduzierte sich die Gesamtmesszeit auf 45 Minuten. Bei Normalhörenden sowie bei Schwerhörenden mit leicht bis mittelgradigem Hörverlust konnte der Hörschwellenverlauf nach 23 Minuten rekonstruiert werden.

Literatur: Boege, P. and Janssen, T. (2002) "Pure-tone threshold estimation from extrapolated distortion product otoacoustic emission I/O-functions in normal and cochlear hearing loss ears", J. Acoust. Soc. Am. 111, 1810-1818. Gorga, M.P., Neely, S.T., Dorn, P.A., and Hoover, B.M. (2003) "Further efforts to predict pure-tone thresholds from distortion product otoacoustic emission input/output functions", J. Acoust. Soc. Am. 113, 3275-3284. Picton, T.W., John, M.S., Dimitrijevic, A., and Purcell, D. (2003) "Human auditory steady-state responses", Int. J. Audiol. 42, 177-219. Rosner, T., Kandzia, F., Oswald, J.A., Janssen, T. (2010) "Hearing threshold estimation using concurrent measurement of distortion product otoacoustic emissions and auditory steady state responses", J. Acoust. Soc. Am. (accepted) - Gefördert durch DFG (Ja 597/12) und Bayerische Forschungsförderung (AZ-804-08)

