

Optimierung der DP-Onsetmethode zur Trennung der cochleären DPOAE-Quellen

M. Mauermann

Medizinische Physik, Fakultät V, Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg

Um die Variabilität von Vorhersagen der Hörschwelle aus Wachstumfunktionen otoakustischer Verzerrungsprodukte (DPOAE) zu reduzieren, ist eine Trennung der zwei cochleären DPOAE-Quellen von Interesse (Mauermann und Kollmeier, 2004). Zur Trennung der DPOAE-Komponenten wird bei der DP-Onsetmethode die unterschiedliche Latenz der beiden DPOAE-Komponenten während des Einschaltvorgangs ausgenutzt. Vetesnik et al. (2009) haben hierzu DPOAE mit kontinuierlichem f1 und gepulsten f2 Ton gemessen. Aus dem zeitlichen Verlauf des DPOAE-Gesamtpegels wird der Pegel der primären DPOAE Komponente innerhalb eines Zeitfensters während des Einschaltvorgangs abgeschätzt. Das Zeitfenster muss dazu so gewählt werden, dass sich die primäre DPOAE Komponente nach Möglichkeit vollständig aufgebaut hat, während die Reflexionskomponente noch nicht zur Emission beiträgt. Diese Voraussetzung ist kritisch. Ein Indiz hierfür ist, dass Pegelschätzungen für die erste Verzerrungsproduktkomponente bei der DP-Onsetmethode tendenziell niedriger ausfallen als die Pegelschätzungen, die mit einem anderen Verfahren zur Quellentrennung, der sogenannten Latenzfensterung, erhalten werden (Vetesnik et al., 2009). Ein möglicher Verbesserungsansatz zu dem von Vetesnik et al. vorgeschlagenen Paradigma ist, f2 kontinuierlich darzubieten und stattdessen f1 zu pulsen. Aus Modellüberlegungen wird hierfür ein steilerer und weniger verschmierter Anstieg beider Komponenten erwartet, was ggf. eine validere Trennung der beiden DPOAE-Komponenten ermöglichen würde. Kriterien für die bessere Eignung sind (1) die Übereinstimmung mit Daten aus DPOAE-Sweepmessungen nach Latenzfensterung und (2) die Ausprägung von Plateaus des DPOAE-Pegels bei dem Maximum oder Wende-/Sattelpunkt zum Zeitpunkt, an dem die zweite Quelle einsetzt. Die Ergebnisse aus Vergleichsmessungen von zehn normalhörenden Versuchspersonen für individuell unterschiedliche Verzerrungsproduktfrequenzen (jeweils im Bereich eines Maximums, eines Minimums sowie einer Flanke in der DPOAE Feinstruktur) bestätigen die Hypothese.

Literatur: Mauermann, M. and B. Kollmeier (2004). "Distortion product otoacoustic emission (DPOAE) input/output functions and the influence of the second DPOAE source." *Journal of the Acoustical Society of America* 116(4): 2199-2212. Vetesnik, A., D. Turcanu, et al. (2009). "Extraction of sources of distortion product otoacoustic emissions by onset-decomposition." *Hear Res* 256(1-2): 21-38.

