

## Z Audiol 2016; 55 (4) 138-145 – Thomas Steffens

Zur korrekten Umrechnung von Sprachsignalen für deren Darstellung im Tonaudiogramm

On the correct conversion of speech signals for their representation in the pure tone audiogram

Thomas

Steffens Zusammenfassung: In diesem Beitrag wird das Verfahren zur korrekten Umrechnung der Terzpegel von Sprache oder anderen breitbandigen Signalen für die Darstellung im Tonaudiogramm zur Beurteilung deren Hörbarkeit in Relation zu den individuellen Hörschwellen vorgestellt. Anhand der repräsentativen langzeitgemittelten Terzpegelspektren für nor-mallaute englische Sprache des genormten SII-Verfahrens werden alle Schritte zur Umrechnung der Terzpegel in Spektral-pegel und in Hearing Level ausführlich beschrieben, um den Bezug zu den Hörschwellen des Tonaudiogramms herstellen zu können. Das resultierende korrekte Sprachpegelfeld im Tonaudiogramm für normallaute englische Sprache wird mit dem Sprachpegelfeld für die deutsche Sprache aus der Untersuchung zum internationalen langzeitgemittelten Sprachpegel-spektrum (LTASS) verglichen. Unter Berücksichtigung der natürlichen Variabilität akustischer Parameter der Stimmen und der gesprochenen Sprache erscheinen die geringen Pegelunterschiede zwischen der Pegelverteilung der englischen und deutschen Sprache von im Mittel 1 dB vernachlässigbar und beide Spektren gleichwertig verwendbar.

Schlüsselwörter: Sprachpegel, Hörschwelle, Tonaudiogramm, Sprachpegelspektrum

Abstract: In this paper, the calculation steps needed for an estimation of speech audibility relative to pure-tone audiogram thresholds are described in detail. This procedure includes all calculations for the correct conversion of one-third octave levels of speech signals into speech spectrum hearing levels. Two examples of long-term average speech spectra (LTASS) correctly converted into the pure-tone audiogram are presented. The first example, being calculated step-by-step in this paper, describes the conversion of one-third octave speech levels of English language spoken with normal vocal effort, as reported in the standardized SII procedure. The second example shows the converted LTASS of German language also spoken with normal vocal effort. Calculations have been performed using the data measured for the international LTASS project organized by the National Acoustic Laboratories back in 1994. As both LTASS differ only marginally (mean difference of 1 dB), and in the light of the individual variations of acoustical voice and speech parameters both the English and German speech spectrum can be regarded as being identical for clinical applications. Keywords: Speech intelligibility, auditory threshold, pure-tone audiogram, long-term average speech spectrum