

# Thematik

## Topic

20.10.2016

16<sup>05</sup>-16<sup>30</sup>



Dr. Thomas Steffens

Regensburg

**„Hörschwelle, Aufblähkurve und Sprachpegelspektrum: Die ‚Sprachbanane‘ nach Fant repräsentiert nicht die normal-laute Sprache“**

Die Hörbarkeit von Sprache lässt sich durch den Vergleich zwischen ihrem Langzeit-Sprachpegelspektrum (LTASS, *long-term average speech spectrum*) und der Hörschwelle bzw. Aufblähkurve einschätzen. Traditionell soll im Tonaudiogramm die „Sprachbanane“ nach Fant das LTASS normallauter Sprache ( $L_{eq}$  65 dB SPL in 1 m Abstand zum Sprecher) repräsentieren. Sie ist jedoch mit erheblichen Einschränkungen behaftet, die zu einer kritisch zu guten Beurteilung der Hörbarkeit führen, da ihre Sprachpegel zu hoch sind und deshalb nicht die normallaute Sprache repräsentieren.

Die Sprachpegel wurden nur von Einzelsilben gemessen, nicht von der fließenden Sprache; die Untersuchungsgruppe bestand nur aus fünf bis acht schwedischen Männern; die Bandbreite der Messfilter wurde nicht für die Verwendung der Pegelwerte im Tonaudiogramm auf die Hörschwellen für Sinustöne korrigiert.

Zur Bewertung der Hörbarkeit normallauter Sprache sollten unbedingt die korrekt auf die akustischen Verhältnisse des Tonaudiogramms umgerechneten Pegelangaben aus der ANSI-Norm S3.5 zum Speech Intelligibility Index (SII), die zwischen ca. 20 und 50 dB HL liegen, verwendet werden. Für eine gute Hörbarkeit müssen die Hörschwellen (bzw. die Hörschwellen mit Hörgerät) demzufolge bei möglichst allen Frequenzen  $\leq 20$  dB HL sein.

**“Hearing threshold, functional gain and LTASS: The ‘speech banana’ by Fant does not represent speech at a normal level of loudness”**

*Audibility of speech can be estimated by comparing the sound pressure levels of the long-term average speech spectrum (LTASS) and the hearing threshold with or without hearing aids. Traditionally, the “speech banana” according to Fant should represent the LTASS of speech at a normal level of loudness ( $L_{eq}$  65 dB SPL at 1 metre distance to the speaker) in the audiogram. However, there are significant limitations that result in critical overestimation of audibility because the LTASS is too high, and therefore does not represent the range of normal conversation levels.*

*To begin with, speech levels were measured only with single syllables, rather than with conversational speech. Secondly, the study group consisted of only five to eight Swedish men. Thirdly, the effect of filter bandwidth on the sound pressure levels was not corrected for spectral level values that are required for use in the audiogram.*

*To estimate the audibility of speech at a normal level of loudness, it is essential to use correctly converted speech levels according to the ANSI S3.5 (Speech Intelligibility Index, SII) standard. For good audibility, hearing thresholds (or hearing thresholds with hearing aid) must preferably be  $\leq 20$  dB HL for all frequencies.*