

Adaptive Algorithmen zur Bestimmung der 80%-Sprachverständlichkeitsschwelle

T. Brand (1), S. Kissner (1), T. Jürgens (1), D. Berg (2), B. Kollmeier (1,2)

(1) Medizinische Physik, Universität Oldenburg

(2) Hörtech gGmbH Oldenburg

Bei der Sprachaudiometrie mit Sätzen wird in der Regel aus Gründen der Effizienz und Genauigkeit die Schwelle für 50% Wortverständlichkeit bestimmt. Diese schwierige Situation kann jedoch Patienten demotivieren. Außerdem können einige Hörhilfen hier keinen Nutzen bringen, weil die verwendeten Signalverarbeitungsstrategien nur bei höheren Signal-Rausch-Verhältnissen funktionieren. In dieser Studie wurden 12 verschiedene adaptive Pegelsteuerungen mit einer Zielverständlichkeit von 80%-Wortverständlichkeit und mehr verglichen. Dabei wurden sowohl transformierte up/down-Algorithmen als auch die für den Oldenburger bzw. Göttinger Satztest empfohlenen adaptiven Algorithmen mit anderen Zielverständlichkeiten verwendet. Teilweise wurde „Satzwertung“ verwendet (d.h. alle Wörter eines Satzes mussten verstanden werden), wodurch Zielverständlichkeiten bis zu 90% möglich werden. Durch die Erhöhung der Zielverständlichkeit steigt allerdings der theoretisch optimale Standardfehler der Schwellenschätzung um 70% an. Zusätzlich erschwerend ist, dass die adaptiven Algorithmen ineffizienter und anfälliger gegen inkonsistente Antworten werden. Hiefür lässt sich das Maß „Effizienz“ berechnen. Diese beträgt z.B. für die adaptive Pegelsteuerung des Oldenburger Satztests 68% bei einer Ziel-Wortverständlichkeit von 80%. Bei der Verwendung einer geeigneten adaptiven Pegelsteuerung mit Schrittweiten, die auf die in etwa zu erwartende Steigung der Verständlichkeitsfunktion abgestimmt ist, kann so die Ziel-Sprachverständlichkeitsschwelle um 3 bis 6 dB angehoben werden. Dies ermöglicht den vorher nicht realisierbaren Test von Hörhilfen in einem für sie geeigneteren, günstigeren Signal-Rausch-Verhältnis. Da diese Verfahren jedoch stets mit Einbußen der Effizienz verbunden sind, wird ihr Einsatz nur in Situationen empfohlen, für die die 50%-Wortverständlichkeitsschwelle zu niedrig liegt.

