

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2011 um 15.20 Uhr im Rahmen der SS02.

Vorhersage von Sprachverständlichkeit im Lärm am Arbeitsplatz

J. Rannies (1), B. Kollmeier (1,2)

(1) Fraunhofer IDMT / Hör-, Sprach- und Audiotechnologie

(2) Medizinische Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Die Kombination von nicht optimalen akustischen Bedingungen an Arbeitsplätzen (insbesondere Hintergrundlärm z.B. in Großraumbüros oder in Fabrikhallen) und dem stetig steigenden Einsatz von modernen Kommunikationsmitteln führt zu besonderen Herausforderungen hinsichtlich der individuellen akustischen Kommunikationsfähigkeit. Insbesondere für Schwerhörende, die einen signifikanten und zunehmenden Anteil der Erwerbsbevölkerung ausmachen, wird somit ein effizientes Arbeiten erschwert.

In dieser Studie werden zwei Verfahren zur Vorhersage von Sprachverständlichkeit vorgestellt, die zum einen die angemessene Planung von Arbeitsplätzen hinsichtlich guter Sprachverständlichkeit sicher stellen sollen und zum anderen ein Monitoring der Verständlichkeit ermöglichen und somit sich ändernde akustische Bedingungen bewerten können.

Das erste Verfahren ist die Erweiterung eines binauralen Sprachverständlichkeitsmodells [Beutelmann et al. (2010). J. Acoust. Soc. Am. 127, 2479-2497], das den negativen Einfluss von Raumhall auf binaurale Sprachverständlichkeitsschwellen quantitativ vorhersagen kann, indem es auch die Verzerrung von Sprache durch Hall berücksichtigt. Für unterschiedliche Konfigurationen von Sprachrichtung, Störgeräuschrichtung und Quelle-Empfänger-Abständen erreichen die Modelvorhersagen hochsignifikante Korrelationen zu den mittleren subjektiven Daten bei gleichzeitig kleinen absoluten Abweichungen (< 1 dB SNR).

Das zweite Verfahren ist eine Kombination von digitalen Schätzverfahren mit einem Sprachverständlichkeitsmodell. Aus einem einkanaligen, störgeräuschbehafteten Signal werden zunächst die Parameter Signal-Rausch-Abstand und Nachhallzeit geschätzt und dann mittels des Modells in eine geschätzte Verständlichkeit umgerechnet. Die blockweise Verarbeitung erlaubt eine kontinuierliche Überwachung von akustischen Situationen.

Die vorgestellten objektiven Verfahren können zur Planung und Überwachung von Sprachverständlichkeit an Arbeitsplätzen eingesetzt werden und so zu einer Verbesserung der akustischen Kommunikation für insbesondere ältere und schwerhörende Mitarbeiter oder solche mit Migrationshintergrund beitragen. Anhand der zu erwartenden Variation der Eingangssignale bei verschiedenen aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. aktive Störschallsuppression oder geschlossene Hörgeräteversorgung) lässt sich zudem der Beitrag dieser Maßnahmen für die hörgerechte Gestaltung der Arbeitsumgebung abschätzen.

