

Technologien zur Verbesserung der Sprachwahrnehmung trotz Gehörschutz

Helen Wolf¹, Axel Winneke¹, Andreas Volgenandt¹, Inga Holube², Jan Rennies¹

¹ *Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie (IDMT) Oldenburg*

² *Jade Hochschule Oldenburg*

Abstract

Gehörschutzsysteme sollen der Entstehung von Gehörschäden durch Einwirkung von Lärm vorbeugen. Der Nachteil ist, dass beim Tragen von Gehörschützern die Sprachwahrnehmung aufgrund der Dämpfungswirkung der Gehörschützer erschwert wird. Somit bleiben zum einen wichtige Signale ungehört und zum anderen behindert dies die Kommunikation miteinander. Diese Studie untersucht daher Algorithmen der blinden Quellentrennung, die in ein Forschungsgehörschutzsystem implementiert wurden und die Sprachwahrnehmung durch die Hervorhebung von Sprachanteilen verbessern sollen. Dabei wurde die Sprachwahrnehmung beim Tragen des entwickelten Systems im Vergleich zu einem aktiven, auf dem Markt erhältlichen Gehörschutz getestet. Die Evaluationen wurden mit 20 normalhörenden deutschsprachigen ProbandInnen durchgeführt, wobei die Zielgrößen Sprachverständlichkeit, empfundene Höranstrengung und die Anforderung an das Arbeitsgedächtnis in drei industriellen Störgeräuschen mit unterschiedlichen Spektren und Zeitstrukturen erfasst wurden. Sprache und Störgeräusche wurden dabei aus einem Lautsprecher in einer Hörkabine dargeboten. Die Sprachverständlichkeitsmessung wurde adaptiv mit dem Oldenburger Satztest durchgeführt, während die Höranstrengung bei konstanten SNR-Werten subjektiv anhand einer Kategorienskala bewertet wurde. Des Weiteren wurde ein n-Back Task durchgeführt, der verschiedene Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis evaluiert. Die Ergebnisse suggerieren einen großen Einfluss des Störgeräuschtyps auf die gemessenen Zielgrößen sowie das Potenzial blinder Quellentrennung zur Erleichterung der Sprachkommunikation mit Gehörschutz.