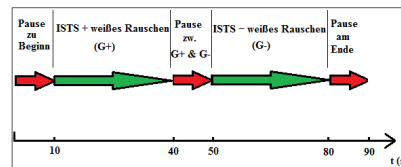




Datum: 15.01.2016  
Autor: Oliver Kurt Hanitzsch  
Hochschule: Fachhochschule Lübeck  
Art der Abschlussarbeit: Bachelorarbeit



## Thema **Überprüfung des „Hagerman & Olofsson“ Verfahrens zum Nachweis einer Störgeräuschunterdrückung an heutigen Hörsystemen**

Schlagwörter: Störgeräuschunterdrückung, Hörsystem, Verstehen im Störgeräusch

### **Kurzfassung:**

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Wirksamkeit des Messverfahrens von Björn Hagermann und Ake Olofsson zum Nachweis einer Störgeräuschunterdrückung an heutigen Hörsystemen (Hagerman & Olofsson, 2004). Es handelt sich um ein rein objektives Messverfahren.

Das Prinzip des Messverfahrens besteht darin, Hörsysteme in zwei Versuchsdurchläufen akustisch anzuregen. Dabei wird in jedem der beiden Durchläufe einer Gesamtaufnahme das gleiche Sprachsignal in Verbindung mit dem gleichen Störgeräusch additiv überlagert dargeboten. Das Verhältnis des Sprachsignalpegels zum Störgeräuschpegel (SNR) ist in beiden Versuchsdurchläufen konstant. Der Unterschied zwischen beiden Darbietungen ist eine geänderte Phasenlage des Störgeräusches. Diese ist im zweiten Durchlauf um  $180^\circ$  verschoben. Bei der anschließenden Verrechnung der von den Hörsystemen zurückgegebenen Signale können Sprache und Störgeräusch wieder linear voneinander getrennt werden. Somit ist es möglich, die Wirksamkeit einer Störgeräuschunterdrückung für verschiedene Signal-Rausch-Abstände am Eingang der Hörsysteme zu überprüfen. Die Veränderung des SNR am Ausgang in Bezug auf den Eingang gibt die Wirksamkeit der Störgeräuschunterdrückung in dB an.

Bei realen Messungen treten verschiedene Effekte auf, die die Berechnung nach „Hagerman und Olofsson“ beeinflussen können. Diese können beispielweise nichtlineare Verzerrungen, der Einfluss von Umgebungsgeräuschen oder das Eigenrauschen des Messmikrofons sein.

In der vorliegenden Arbeit wird der Effekt einer Störgeräuschunterdrückung an sechs Hörsystemen verschiedener Hörgerätehersteller getestet. Dabei werden die betrachteten Hörsysteme sowohl mit eingeschalteter als auch mit ausgeschalteter Störgeräuschunterdrückung, untersucht. Es werden dazu zwei separate Hörprogramme für jedes zu vermessende Hörsystem eingerichtet.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Trennung von Sprache und weißem Rauschen nach der Signalverarbeitung durch das jeweilige Hörsystem möglich ist. Auf diese Weise wird gezeigt, dass Störgeräuschunterdrückungsalgorithmen den SNR um bis zu 8dB verbessern können (relative Verbesserung). Als Sprache kommt das ISTS mit einem konstanten Pegel von 60dB zum Einsatz. Als Störgeräusch wird ein gaußverteiltes weißes Rauschen im Frequenzbereich zwischen 100Hz bis 10kHz mit verschiedenen Pegeln im Bereich von 50dB-70dB, verwendet.