

Einsatz zweier Fensterungsarten für die Modellierung der zeitlichen Maskierungseffekte bei der Signalverarbeitung für die Cochlea-Implantate

A. Taghipour (1), M. A. Schüßler (1), N. Neben (2), A. Büchner (1)

(1) Hörzentrum der Medizinischen Hochschule Hannover (HZH),

(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

Um das Audiosignal blockweise zu verarbeiten, wird vor der Transformation in den Frequenzbereich eine Fensterung durchgeführt. Bei CI-Prozessoren wird in der Regel dafür ein Hann-Fenster verwendet. In der Audiocodierung ist dieser Einsatz sehr hilfreich, weil er die Rücktransformation in den Zeitbereich erheblich vereinfacht. Bei den CI-Codierungsstrategien wird aber keine Rücktransformation benötigt. Aus diesem Grund wurde in dieser Studie der Einsatz anderer Fensterfunktionen untersucht, die möglicherweise effizienter sein können. Auf der Basis einer in der MATLAB-NIC-Toolbox (Nucleus Implant Communicator) implementierten PACE-Strategie wurden unterschiedliche Fensterungen implementiert. Zwei Versionen eines Tukey-Fensters und zwei eines asymmetrischen Fensters wurden entwickelt. Als Vergleich dienen die Implementierungen der kommerziellen mit Hann-Funktion gefensterter Strategien ACE und PACE. Im ersten Schritt wurden zunächst Audiodateien für normalhörende Probanden simuliert. Der HSM-Satztest wurde mit 70 dB (10 dB SNR) angeboten, wobei die ersten zwei Probanden im Durchschnitt über alle Codierungsarten ein Sprachverstehen von 90% erreicht haben. Der Freiburger-Test wurde zunächst mit 65 dB und später mit 55 dB durchgeführt, wobei ein durchschnittliches Sprachverstehen von 95% und 91.2% vorhanden war. In einem zweiten Schritt werden mittels NIC-Streaming die Tests bei CI-Patienten im Akutversuch durchgeführt. Dabei werden die sechs obenerwähnten Codierungsarten miteinander verglichen. Als Eingangsdatei dienen HSM- und Freiburger Wave-Dateien mit einer normierten Amplitude zwischen -1 und 1, und eine Abtastrate von 16 kHz. Die Messungen werden zurzeit durchgeführt und die Endergebnisse werden vorgestellt.

Literatur: 1- W. Nogueira, A. Büchner, T. Lenarz, B. Edler: "A Psychoacoustic NofM-Type Speech Coding Strategy for Cochlear Implants", EURASIP Journal of Applied Signal Processing, 2005; 2- A. Büchner, W. Nogueira, B. Edler, Rolf-Dieter Battmer, T. Lenarz: "Results From a Psychoacoustic Model-Based Strategy for the Nucleus-24 and Freedom Cochlear Implants", Otology & Neurotology, 2008

