

Biologisch inspirierte Formantkodierung in einer neuen Sprachverarbeitungsstrategie für Cochlea-Implantate

Tim Jürgens¹, Anja Eichenauer^{1,2}, Ben Williges¹, Matthias Dietz^{1,3}

¹Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg

²Goethe Universität Frankfurt am Main, ²Audiologische Akustik, Frankfurt a. M.

³Western University London, ³School of Communication Sciences and Disorders, London

Die meisten heute gängigen Sprachkodierungsstrategien in Cochlea-Implantaten (CI) verwenden eine über alle Elektroden konstante Pulsrate um den Hörnerv elektrisch zu stimulieren. Dies erlaubt eine genügend gute Abtastung um Einhüllendeninformation zu übertragen und erlaubt kontrolliert sequenzielle Stimulation, die wichtig ist um die elektrische Feldausbreitung in der Perilymphe zu begrenzen. Allerdings sorgt eine konstante Pulsrate auch dafür, dass zeitliche Feinstruktur des Eingangssignals nicht übertragen wird, von der bekannt ist, dass sie im akustisch stimulierten Hörnerv vorhanden ist. Dieser Beitrag stellt eine neue CI-Signalverarbeitung "FL-Strategie" vor, die in der Lage ist sowohl Einhüllendeninformation als auch Feinstruktur zu übertragen, inspiriert vom Übertragungsmuster im akustisch stimulierten Hörnerv. Die FL-Strategie wurde mittels eines Computermodells daraufhin getestet, ob sie Feinstrukturinformation, wie sie in der Formantkodierung von Vokalen vorkommt, überträgt und zeigte in einem automatischen Spracherkennungsexperiment deutlich (um mehr als 20%) bessere Vokaldiskrimination als die gängige "continuous-interleaved-sampling" (CIS)-Strategie. Die FL-Strategie zeigte außerdem im akuten Experiment mit sieben CI-Trägern eine leicht verbesserte Vokaldiskrimination. Das Potential der FL-Strategie wird in diesem Beitrag diskutiert, auch im Hinblick auf eine mögliche Anwendung in bilateralen CI-Trägern, die in einem Vorexperiment Sensitivität für interaurale Zeitdifferenzen in der Feinstruktur der Pulsübertragung bei Sprachstimuli gezeigt haben.