

**Achin Bhowmik Ph. D. und Dave Fabry Ph. D.**

Eden Prairie, Minnesota (USA)

## **Verbesserung der menschlichen Hörfunktion mit künstlicher Intelligenz**

Wir hören nicht mit unseren Ohren. Vielmehr zeigt die Neurowissenschaft, dass das periphere Hörsystem als Sensor dient, der die wichtigen Funktionen der Richtungsbestimmung, der tonotopischen Frequenzanalyse, der nichtlinearen Verstärkung und der Umwandlung von Schall in einen neuronalen Impulszug übernimmt, der über die Hörnervenfasern an das Gehirn weitergeleitet wird. Die Großhirnrinde des gesunden menschlichen Gehirns verarbeitet und erkennt diese Töne, unterdrückt Geräusche und hilft uns, Sprache zu verstehen. Unser Gehirn verliert diese bemerkenswerte Fähigkeit jedoch, wenn wir mit einem unbehandelten Hörverlust leben, der zu einer Hirnatrophie führen kann. Künstliche Intelligenz (KI), einschließlich regelbasierter Algorithmen des maschinellen Lernens, wird seit zehn Jahren in Hörsystemen eingesetzt, um das Sprachverständnis durch Umgebungsklassifizierung zu verbessern. Jüngste Fortschritte bei der Computerhardware und der Speicherkapazität haben neue KI-Anwendungen ermöglicht, darunter Deep Neural Network (DNN)-Architekturen zur Verarbeitung und Verbesserung von Klang. Dieser Vortrag konzentriert sich auf KI und DNN, insbesondere, wie neue Funktionen, die auf diesen Technologien basieren, in Hörsystemen implementiert werden, um Nutzern potenzielle Vorteile zu bieten.

Insbesondere werden wir ein neues Klangverarbeitungssystem vorstellen, das die kortikale Berechnung mit einer energieeffizienten, hardwarebeschleunigten DNN-Architektur nachahmt, die in den Prozessorchip eines Hörsystems eingebettet ist. Außerdem präsentieren wir die Ergebnisse zur Sprachverbesserung in verschiedenen Hörsituationen. Schließlich geht es im Vortrag um die Integration einer intuitiven Benutzeroberfläche zur Steuerung des KI-Verarbeitungsschemas durch kontextbasierte Absichten des Zuhörers.