Siemens-Forscher für den Deutschen Zukunftspreis 2012 nominiert

Binaurale Hörgeräte verbessern Klangbild deutlich

Corporate Technology und Healthcare

Die meisten Hörminderungen können weder operativ noch medikamentös behandelt werden. Umso wichtiger ist deshalb die Weiterentwicklung von Hörgeräten anhand neuster Forschungserkenntnisse. Die neue „binaurale Technologie“ beruht auf den komplexen Abläufen des natürlichen Hörens. Bei binauralen Hörsystemen sind die Hörgeräte am linken und am rechten Ohr per Funk miteinander verbunden, so dass diese miteinander kommunizieren und sich aufeinander abstimmen können. Die moderne Hörgerätetechnologie gleicht so einen Großteil der Schwerhörigkeit aus und sorgt für einen harmonischen und angenehmen Höreindruck.

Kooperationspartner:

Auditory Valley/ Universität Oldenburg

Einführung:

- Die Entwicklung von Hörgeräten hat bei Siemens eine lange Tradition. Vor etwa 100 Jahren brachte das Unternehmen die ersten Hörgeräte auf den Markt – damals noch in der Größe einer Handtasche. Der technologische Fortschritt spiegelt sich nicht nur in der Größe der Geräte wieder: 1959 kam das erste „Hinter-dem-Ohr-Gerät“ auf den Markt, 1966 folgte das erste Gerät, das im Ohr getragen werden konnte, und seit 1997 optimiert digitale Technologie das Klangbild.
- 2004 gelang es einem Siemens-Forscherteam (unter der Leitung von Dr. Torsten Niederdränk) zum ersten Mal, zwei Hörgeräte über das damals kleinste Funksystem der Welt miteinander zu verbinden. Dadurch können sich beide Hörgeräte synchron auf neue Hörsituationen einstellen.
- Durch die gewonnenen Erkenntnisse entwickelte Siemens in den folgenden Jahren zahlreiche neue Funktionen, die wesentlicher Bestandteil der sogenannten BestSound Technology sind, die in den aktuellen Siemens Hörgeräten für ein angenehmes und realitätsnahes Klangbild sorgen. So werden beispielsweise störende Pfeifgeräusche von einem aktiven Rückkopplungsmanagement bereits im Entstehen unterdrückt und intelligente Filterfunktionen dämpfen störende Hintergrundgeräusche.
- Die Herausforderungen bei der Entwicklung von neuen Hörgeräten liegen in der bestmöglichen Sprachübertragung bei gleichzeitiger Wiedergabe eines homogenen Raumklangs.

Beschreibung der Technologie:

- Die binaurale Technologie beruht auf der Schallwahrnehmung durch beide Ohren. Nur durch die Interaktionen und den Austausch von Informationen lässt sich, ähnlich wie beim Sehen, ein authentischer räumlicher Eindruck erzeugen.
- Über eine drahtlose Datenverbindung tauschen binaurale Hörsysteme Daten zwischen dem rechten und dem linken Hörgerät aus, verarbei-

ten diese und passen die Einstellungen an die jeweilige akustische Situation an. Dies verbessert das Sprachverstehen, insbesondere in lauter Umgebung, deutlich.

- Die einzelnen Hörsysteme des linken und des rechten Ohrs tauschen Daten per Funk aus und stimmen sich sozusagen ab. Wird beispielsweise an einem Gerät die Lautstärke verändert, passt sich das andere automatisch an. Dies gilt auch für weitere Funktionen, wie die Lärmunterdrückung oder die individuellen Klangvorlieben.
- Funksender und –empfänger müssen hohe Anforderungen erfüllen, dürfen dabei aber eine bestimmte Größe nicht überschreiten, um auf den winzigen Hörchips Platz zu finden. Diese wiederum müssen ausreichend Kapazität haben, um die immer umfangreichere Datenmenge zu verarbeiten. Dies alles, um ein möglichst realistisches Klangspektrum zu bilden, das dem raumakustischen Schallfeld entspricht. Gleichzeitig müssen Hörgeräte mit kleinen Batterien auskommen und deshalb besonders energieeffizient arbeiten.

Ausblick:

- Großes Zukunftspotenzial sehen die Forscher in der Optimierung des Chipdesigns, dem „Rechenzentrum“ in den Hörgeräten, und in der stärkeren Einbeziehung psychoakustischer Modelle für ein immer individuelleres Klangbild, das die unterschiedlichsten Hörbedürfnisse des jeweiligen Trägers berücksichtigt.
- Durch die Weiterentwicklung von binauralen Gehörsystemen mit integrierter Funktechnik soll das Klangbild weiter optimiert werden.
- Im Labor testen Siemens-Wissenschaftler bereits neue Hörmodelle und Klassifizierungsalgorithmen, die das selektive Hören in akustisch schwieriger Umgebung weiter verbessern sollen.
- Die intelligenten Geräte der Zukunft werden immer mehr Hörsituationen automatisch erkennen und darauf reagieren, um sich so dem natürlichen Hören weiter anzunähern.

Weitere Informationen unter:www.siemens.com/presse/zukunftspreis2012