

in unserer Gesellschaft gleichberechtigt und aktiv teilhaben können. Der DSB beobachtet und begleitet die Entwicklung von Hilfsmitteln und Hörbarrierefreiheit im öffentlichen Raum, nimmt Einfluss auf die Entwicklung der Sozialgesetzgebung, setzt sich für die Rechte der Versicherten bei der Finanzierung notwendiger Hilfsmittel und stationärer Rehabilitationen ein

und unterstützt das lebendige Leben der Vereine und Selbsthilfegruppen vor Ort.

### Zeit zu feiern!

Und jetzt – werden wir 100! Wir freuen uns auf unsere gemeinsame Jubiläumsfeier am 20. Oktober im großen Saal des Hotel Franz in Essen. Dazu laden wir alle Interes-

sierten herzlich ein. Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen zu Festabend, Vortrags- und Kulturprogramm gibt es auf der Internetseite des DSB ([www.schwerhoerigen-netz.de](http://www.schwerhoerigen-netz.de)) oder bei uns im Ortsverein Essen (I. Weberstraße 28, 45127 Essen; E-Mail: [dsb.essen@schwerhoerigen-netz.de](mailto:dsb.essen@schwerhoerigen-netz.de)). Herzlich willkommen! Wir freuen uns auf Sie.  
Ingrid Dömkes

## Richtmikrofone: Weniger ist oft mehr...

*Richtmikrofone gehören heute zur allgemeinen Ausstattung aller Hörsysteme. Ihre Wirkungsweise leuchtet unmittelbar ein: Durch Ausrichtung auf die gewünschte Schallquelle wird deren Signal hervorgehoben. Geräusche aus anderen Richtungen werden demgegenüber abgeschwächt. Auf diese Weise wird das Verhältnis vom Nutzsignal zum Umgebungsgeräusch (Signal-Rausch-Verhältnis) vergrößert und das Sprachverstehen deutlich verbessert. Natürlich sind nicht alle akustischen Situationen des Alltages so einfach gestrickt. Zur weiteren Verbesserung verfolgen die Hersteller von Hörsystemen deshalb verschiedene, oft aufwendige technische Strategien. Der folgende Beitrag möchte einige Zusammenhänge erklären – und auch aufzeigen, warum einfache Lösungen manchmal besser sind.*

Zunächst ist die Fokussierung des Hörgeschehens auf eine bestimmte Richtung natürlich nicht in jeder Situation sinnvoll. Draußen im Straßenverkehr ist es wichtig, Ereignisse aus allen Richtungen gleichermaßen zu erkennen. Glücklicherweise ermöglicht die Digitaltechnik, eine Rundum- und eine Richtwirkung der Mikrofone in einem einzigen Gerät zu verwirklichen. Die Standardeinstellung von

Hörsystemen sieht deshalb zwei unterschiedliche Programme vor: ein Programm, welches den Schall aus allen Richtungen gleich aufnimmt (omnidirektional) und ein weiteres, welches eine Richtwirkung aufweist (unidirektional). Eine solche Einstellung ist ein solider Standard, um das Sprachverstehen in vielen Situationen zu verbessern und durchgängig in allen aufzahlungsfreien Hörsystemen verfügbar.

richtige Richtung zu wählen. Durch verschiedene Annahmen versucht man vor allem, Sprache von Umgebungsgeräuschen zu unterscheiden. Mit unterschiedlichem Erfolg und teilweise kuriosen Fehlerkennungsraten.

Neben der zuverlässigen Trennung von Sprache und Umgebungsgeräuschen stellt sich aber auch ein anderes Problem, und das ist grundsätzlicher Natur. Denn spätestens wenn mehrere Menschen gleichzeitig sprechen, kann die Technik nicht wirklich wissen, wem davon ich zuhören möchte. Dann passiert es, dass, während ich mit meinem Sitz-Gegenüber spreche, mein laut parlierender Sitznachbar plötzlich die Oberhand gewinnt oder sogar jemand, der mir im Rücken am Nachbartisch sitzt. Wenn dabei mein Gesprächspartner plötzlich und immer wieder ausgeblendet wird, kann das ausgesprochen ärgerlich werden. Die Automatik trifft die Entscheidung für mich – und tappt dabei deutlich daneben. Man

Foto: skynesher/Stock.com



Ein kleiner Trick bei der Einstellung der Hörsystemmikrofone kann zu besserem Verstehen verhelfen.

Weniger technikbegeisterte Nutzer stören sich oft daran, dass diese Programmierung sie dazu zwingt, je nach Situation das Programm zu wechseln. Deshalb hat man Verfahren entwickelt, die die Richtwirkung der Mikrofone automatisch steuern. Je nach Hörsituation schalten die Geräte ohne Zutun in einen Rundum- oder einen Richtmodus. Auch diese „adaptive Richtmikrofontechnik“ gibt es bereits in aufzahlungsfreien Geräten. Allerdings besteht die große Kunst technisch darin, das gewünschte Signal zu erkennen und entsprechend die



kann davon ausgehen, dass höherwertige Geräte hier weniger Fehler machen. Trotzdem passiert es auch bei ihnen nicht selten, dass die automatische Anpassung deutlich abgeschwächt werden muss oder Nutzer am Ende sogar ganz darauf verzichten und wieder zur „Handschaltung“ zurückkehren.

Prinzipiell kann ein Hörsystem also nicht wissen, auf was sich sein Träger aktuell konzentrieren möchte. Dieses Dilemma lässt tüchtige Ingenieure natürlich nicht ruhen. Es lässt sich dadurch auflösen, dass man dem Träger selbst die Entscheidung über den Gegenstand seines akustischen Interesses wieder zurückgibt. Dafür gibt es verschiedene Wege.

Ein noch relativ einfacher Ansatz besteht darin, dem Träger eine Möglichkeit zu geben, die Richtung, aus der er hören will, selbst zu bestimmen. Dafür braucht er eine geeignete Fernsteuerung (beliebt ist ein Smartphone), das über eine Anzeige verfügt, in der er die Hörrichtung durch Antippen einstellen kann. Der Vorteil bei diesem Verfahren ist, dass sich dadurch eine definierte, stabile Hörrichtung ergibt. Der Nachteil liegt in der Notwendigkeit der Bedienung. Die kann vor allem dann lästig werden, wenn man mit mehreren Leuten aus wechselnden Richtungen spricht.

Ein anderer, technisch allerdings sehr aufwendiger Ansatz geht hin und zerlegt das ganze akustische Umfeld rundum in einzelne Hörobjekte. Nach bestimmten Annahmen werden davon „Hörereignisse von Interesse“ hervorgehoben und dem Träger – samt einer Richtungsinformation rechts/links – angeboten. Der Hörer kann also jetzt – über das Hörzentrum im Gehirn – aus mehreren Ereignissen auswählen, auf was er sich konzentrieren möchte. Natürlich entscheidet auch hier die richtige Erkennung der akustischen Objekte über den Erfolg. Da aber mehrere Ereignisse ausgewählt werden, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass darun-

## Asymmetrische Nutzung von T-Spulen

In einer früheren Ausgabe von „Spektrum Hören“ haben wir schon einmal auf eine andere hilfreiche Verwendung einer asymmetrischen Einstellung beider Hörsysteme hingewiesen. Beim induktiven Hören in öffentlichen Räumen mit T-Spule stellt sich nämlich immer die Frage, wie ich das induktive Signal des Vortrages hören kann und mich gleichzeitig nicht von meinem Umfeld und den Nachbarn abkoppele. Die Standardlösung hierfür ist eine kombinierte Aktivierung von Mikrofon und T-Spule am Hörsystem (M/T-Stellung). Wer diese Einstellung nutzt, wird allerdings feststellen, dass es trotzdem schwer bleibt, sich mit seinen Sitznachbarn zu verständigen, weil der Vortragende unterschiedslos „dazwischenquatscht“.

Ganz anders ist es, wenn mit einer asymmetrischen Einstellung gearbeitet wird: reine T-Spule auf dem einen Ohr, reines Mikrofon auf dem Sitznachbar-Ohr. Plötzlich kann ich meinen Sitznachbarn mühelos verstehen und den Vortrag solange ausblenden. Mehr noch: Ich kann meinen Sitznachbarn verstehen und gleichzeitig dem Vortrag weiter folgen. Das ist die erstaunliche Leistung unseres Gehirnes und ein Stück dessen, was man gerne „natürliches Hören“ nennt.

ter auch das Ereignis meines Interesses ist.

Ein dritter Ansatz hört sich demgegenüber zunächst unlogisch an. Er widerspricht nämlich der landläufigen Grundannahme, dass man beide Ohren gleich versorgen soll. Der Ansatz besteht im Gegenteil darin, rechtes und linkes Ohr bewusst mit unterschiedlicher Richtwirkung auszustatten. Im einfachsten Fall bekommt das eine Ohr ein Rundumsignal, das andere ein gerichtetes Signal von vorne. Es handelt sich also gewissermaßen um eine „asymmetrischen Direktionalität“.

Das Erstaunliche: Im Ergebnis entsteht nicht etwa eine „verwaschene Richtwirkung“. Denn das Hörzentrum des Gehirnes verarbeitet seiner Natur entsprechend das Signal des rechten und linken Ohres getrennt und parallel. Es kann so mühelos selbst zwischen Rundum- und Richtwirkung wechseln. Durch die beiden unterschiedlichen akustischen Signale gewinnt das Gehirn seine natürliche Fähigkeit zurück und kann seine Aufmerksamkeit frei auf verschiedene Ereignisse lenken. Trotz Hörschädigung kann es sogar wieder gelingen, dem Ge-

genüber im Gespräch zu folgen (mit dem einen Ohr) und gleichzeitig das gesamte Umfeld „im akustischen Blick“ zu halten (mit dem anderen Ohr). Dabei bleibt das akustische Hörumfeld stabil, und keine Automatik trifft unerwünschte Fehlentscheidungen.

Der dritte Ansatz lässt sich natürlich technisch noch weiter verfeinern. In seiner Grundform kann er aber mit jedem beliebigen Hörsystem realisiert werden. Besitzer von einfachen Hörsystemen sind hier sogar im Vorteil, denn ihre Systeme lassen sich oft rechts und links noch getrennt bedienen. Sie können dann einfach auf dem einen Gerät das Programm mit Richtwirkung einstellen, auf dem anderen das mit Rundumwirkung. (Bei höherwertigen Systemen wird der Hörakustiker ein bisschen forschen müssen, wie er in einem Programm für das rechte und linke Hörsystem eine unterschiedliche Richtwirkung gleichzeitig realisieren kann.) Wer eine solche Einstellung einmal ausprobieren wird, wird erstaunt feststellen, dass er tatsächlich auswählen und sich sogar auf zwei Hörereignisse gleichzeitig einstellen kann.

Norbert Böttges