

## Telefonieren mit Hörgeräten

# Es bleibt eine Herausforderung

*Nach wie vor bemängeln Hörsystemnutzer das Problem der Sprachverständlichkeit beim Telefonieren. Hinzu kommt, dass der Klingelton oft nicht gehört wird. Hinterfragt man, warum das Telefonieren mit Hörgeräten so schlecht funktioniert, könnte die polemische Antwort lauten: Es liegt daran, dass (fast) alle Telefone schlicht und einfach falsch konstruiert sind.*



*Telefoniert wird heute ständig und überall. Für Hörsystemträger bedeutet ein Telefonanruf aber häufig eine akustische Herausforderung.*

Foto: Oticon GmbH

Zunächst einmal ist der übertragene Frequenzgang (circa 300 bis 3 300 Hz) der Telefone aus heutiger Sicht viel zu schmalbandig. Es ist bekannt, dass die Sprachverständlichkeit, gerade bei Hintergrundlärm, deutlich gesteigert werden kann, wenn der Frequenzgang zum Beispiel bei Hörsystemen bis zu 10 000 Hz ausgedehnt wird. Aus diesem Grund wird auch seit rund zehn Jahren bei den Telefonanbietern über Konzepte diskutiert, den Übertragungsbereich zumindest bis 7 000 Hz auszuweiten – eine Markteinführung steht allerdings noch längst nicht an.

## Das Dilemma mit dem Telefonhörer

Der nächste Grund ist, dass fast alle Telefonlautsprecher (Hörer) so konstru-

iert sind, dass sie nur bei geschlossener Anpassung genügend Lautstärke erzeugen können. Wird der Hörer so auf das Ohr gepresst, dass ein luftdichter Abschluss entsteht, bleibt nur ein vergleichsweise geringes Restvolumen zwischen Hörer und Trommelfell übrig, in dem ein Schalldruckpegel aufgebaut werden muss. Sobald der Hörer nur wenige Zentimeter vom Ohr entfernt wird, entsteht ein akustisches Leck. Das Telefon wird deutlich leiser. Diesen Effekt kennt jeder: Wird der Telefonhörer auf das Ohr gepresst, ist es laut genug, wird der Hörer nur etwas angehoben, wird es deutlich leiser.

Gerade für Hörgeräteträger ist dieser Effekt katastrophal. Werden Im-Ohr-(IdO)-Geräte genutzt, kann der Hörer zwar auf das Ohr gepresst werden, allerdings können dann auch heute noch Rückkopplungen entstehen. Der Hörer muss vom Ohr entfernt werden – der Klang ist dann aber zu leise. Das Gleiche gilt für die heute üblichen Hinterdem-Ohr-(HdO)-Geräte. Hier liegen die Hörgerätemikrofone über dem Ohr. Eine geschlossene Ankopplung des Telefonhörers ist hier überhaupt nicht möglich – und wieder ist das Telefon zu leise. Aus diesem Grund nehmen auch heute noch viele Menschen ihre Hörsysteme von den Ohren, wenn sie telefonieren möchten. Was natürlich sehr nachteilig ist: Zum einen müssen jedes Mal die Hörsysteme herausgenommen werden, zum anderen ist man von der übrigen Welt akustisch abgeschottet.

Eine einfache Lösung könnte die Verwendung sogenannter Druckkammerlautsprecher im Telefon sein, wie sie auch in speziellen „Schwerhörigentelefonen“ zu finden sind. Hier kann der Hörer ruhig vom Ohr abgehoben werden. Die Lautstärke reicht auf alle

Fälle aus, um die Hörgerätemikrofone zu beschallen. Derartige Telefone besitzen aber die wenigsten Menschen. Glücklicherweise haben zumindest die meisten Mobiltelefone und Smartphones heute eine Freisprechfunktion. Da ist der Gesprächspartner dann sehr laut zu hören, und man könnte auch über die Mikrofone der Hörsysteme telefonieren. Allerdings können auch alle Umstehenden mithören, was gesprochen wird.

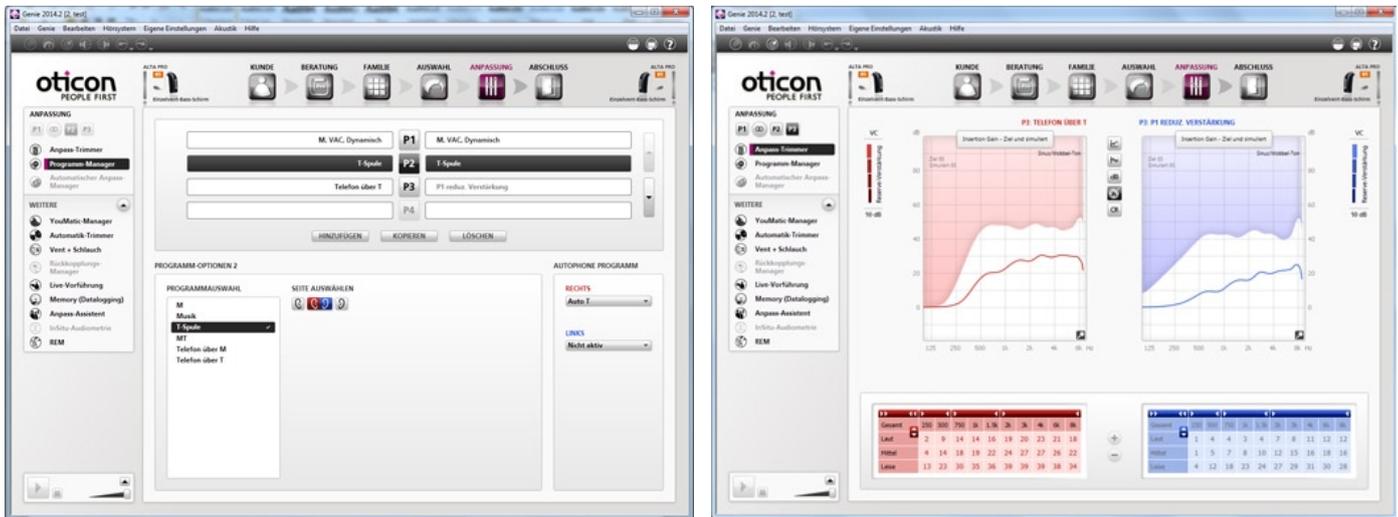


Telefone für Hörbeeinträchtigte

Foto: Humanteknik GmbH

## Telefonspulen

Telefonspulen (T-Spulen) stellten bis vor einigen Jahren die gängigste Methode dar, um Hörgeräte mit Telefonen induktiv zu koppeln, weshalb die Techniker auch eher von Induktionsspulen sprechen. Telefonspulen sind – kurz gefasst – magnetische Mini-Antennen, die zum ersten Mal 1947 auf den Markt kamen. Sie sind bis heute in einer Vielzahl an Größen, Formen und mit unterschiedlichen Qualitätsmerkmalen erhältlich und werden auch in vielen Hörsystemen eingebaut. Dabei wird das Telefonsignal nicht von einem Lautsprecher akustisch, sondern von einer Spule als induktives Magnetfeld übertragen. Dieses Magnetfeld wird



Möglichkeiten der Programmierung einer T-Spule mithilfe der Genie-Anpasssoftware von Oticon

Abbildungen: Oticon GmbH

von der T-Spule empfangen und im Hörsystem verstärkt.

Die einfache und preisgünstige Technik wird auch mit sogenannten Ringschleifenverstärkern genutzt. Diese können zu Hause den Fernsehton, aber auch im Kino, im Theater oder in anderen öffentlichen Einrichtungen Signale übertragen. In Skandinavien ist dies eine flächendeckend genutzte Möglichkeit, die auch in Banken, Postämtern und Bahnhöfen an speziellen Schaltern Verwendung findet. Hier kann der Kunde seine Hörsysteme einfach auf „T“ stellen, und schon kann auch im größten Lärm verstanden werden.

In Deutschland hat leider spätestens in den 1980er-Jahren die T-Spule an Bedeutung verloren, weil zu dieser Zeit die ersten Mini-HdO- und Im-Ohr-Geräte auf den Markt kamen. Um die Geräte so klein wie möglich bauen zu können, sparten die Hersteller schlicht Bauteile ein; die T-Spule als verhältnismäßig großes Element wurde als Erstes auf dem Altar der Eitelkeit geopfert. Hinzu kam, dass zu der Zeit vermehrt Telefone auf den Markt drängten, die keine induktive Abstrahlung mehr hatten. Damit konnten also auch die T-Spulen-Geräte nicht zum induktiven Telefonieren benutzt werden. Als Folge dieser Entwicklungen wurde das induktive Hören in Deutschland verdrängt und vergessen, sehr zum Ärger der Betroffenen. Dass es auch anders geht, zeigten die Skandinavier: Dort

wurden nur Hörsysteme mit T-Spule zugelassen.

Im Rahmen der allgemeinen Initiativen rund um die Barrierefreiheit erlebt die T-Spule heute eine Renaissance. In vielen Gemeinden werden Stadtpläne veröffentlicht, in denen Räume mit Ringschleifenanlagen gekennzeichnet sind, zum Beispiel Kirchen, Kinos und Theater. Nun sind aber leider relativ viele Hörsysteme ohne T-Spule im Umlauf.

### Lösungen mit Induktionsspulen

Alle Hersteller von Hörsystemen bieten auch Modelle mit Telefonspulen – ohne Aufpreis – an. Diese sollten wieder vermehrt empfohlen und angepasst werden. Gleichzeitig sind aus Gründen der Barrierefreiheit die Tele-

fonhersteller verpflichtet, Endgeräte für Höreräteträger anzubieten. Diese zeichnen sich durch besonders lautes Klingeln, eventuell durch Lichtsignale ergänzt, aus. Die Sprachwiedergabe ist um bis zu 40 dB lauter als in herkömmlichen Modellen, und es wird die induktive Ankopplung ermöglicht.

Somit könnte die preisgünstige Lösung der T-Spule wieder an die erste Stelle rücken, wenn es um einfaches Telefonieren mit Hörsystemen geht. Der Träger muss sein Hörsystem einfach auf „T“ stellen, schon kann ohne weiteres Zubehör sofort telefoniert werden. Hinzu kommt, dass modernste Hörsysteme auch automatisch in die T-Funktion umschalten können. Hier wird durch einen kleinen Magneten, der auf den Telefonhörer aufgeklebt wird, ein Schaltvorgang im Hörsystem ausgelöst. Je nach Wunsch kann dabei



Telefonieren über Mikrofon: Bei HdO-Geräten muss der Hörer meist etwas über das Ohr gehalten werden.

Foto: Oticon GmbH

das Telefonsignal allein (und somit störungsfrei) oder auch zusammen mit dem Umgebungsgeräusch übertragen werden. Die Telefonspulenfunktionen sind in den heutigen Digitalgeräten voll programmierbar, sodass der anpassende Hörgeräteakustiker viele Möglichkeiten hat, den Klang zu optimieren; sowohl zum Telefonieren, ergänzend oder alternativ aber auch zum Hören über Ringschleifenanlagen.

## Lösungen mit Mikrofon

Durch die Möglichkeit der vielfältigen Programmierung lassen sich auch spezielle Telefonprogramme im Hörsystem einstellen, die über das Mikrofon arbeiten. Dank moderner Rückkopplungsunterdrückung ist dies mit den meisten heutigen Hörsystemen möglich. Genau wie bei der T-Spule, kann das Telefonprogramm auch automatisch per Magnet eingeschaltet werden, wenn der Telefonhörer an das Ohr gehalten wird. Hier muss der Nutzer allerdings ausprobieren, an welcher Position die Mikrofonübertragung am besten ist. Bei HdO-Geräten muss der Hörer meistens etwas über das Ohr gehalten werden.

## Lösungen mit Streamer

Die vielleicht wichtigste Entwicklung der jüngsten Zeit stellt die Bluetooth-Funktechnik dar, die heute praktisch in jedem Mobiltelefon und auch in sogenannten Schnurlosmodellen der Festnetztelefone zu finden ist. Für Telefone, die noch nicht über diese Technik verfügen, gibt es Adapter; damit wird auch das alte Bakelit-Telefon von 1950 Bluetooth-kompatibel. Bluetooth macht es möglich, das Telefonsignal simultan und gleichzeitig in beide Hörsysteme drahtlos zu übertragen. Entweder direkt – das wird zurzeit allerdings noch mit zum Teil deutlich erhöhter Stromaufnahme in den Hörsystemen erkaufte –, oder mit einem Streamer, der, ausgestattet mit einem leistungsfähigen Akku, die stromfressende Bluetooth-Funktion übernimmt. Gleichzeitig wird vom Streamer mit einer sogenannten Near Field Magnetic Induction (NFMI) das Telefonsignal in die Hörsysteme übertragen, ohne dass dort die Batterielaufzeit beeinträchtigt wird.



Abbildung: Oticon GmbH

Der StreamerPro zum Telefonieren über Bluetooth funktioniert mit allen Wireless-Modellen des Herstellers Oticon, die seit 2007 angepasst worden sind.

Diese Technik kann in allen Oticon-Geräten genutzt werden, die seit 2007 als Wireless-Modelle angepasst wurden. Ein Vorteil des Streamers ist zudem, dass dort ein Mikrofonsystem eingebaut ist, das auch als Freisprech-einrichtung genutzt werden kann. Somit kann völlig legal auch im fahrenden Auto telefoniert werden, mit beiden Händen am Steuer, dem Telefon in der Tasche und dem Gesprächspartner in beiden Hörsystemen – laut und deutlich hörbar. Auch die Sprachsteuerung des Mobiltelefons kann über das Streamer-Mikrofon genutzt werden. Ein weiterer Vorteil dieser Technik ist, dass das Telefonklingeln in den Hörsystemen gehört wird, über den Adapter per Knopfdruck das Telefonat angenommen (oder auch abgelehnt) und anschließend das Telefongespräch gehört werden kann. Zusätzlich kann – ebenfalls auf Knopfdruck oder automatisch – die Mikrofonübertragung der Hörsysteme gedämpft oder völlig abgeschaltet werden; somit kann auch bei großem Hintergrundlärm deutlich verstanden werden. Die Streamer-Technologie ist in der Lage, bis zu fünf Bluetooth-Geräte gleichzeitig zu verwalten, zum Beispiel ein Handy, ein Festnetztelefon, einen Fernseher, ein externes Mikrofon und ein Navigationsgerät, die dann jeweils auf Knopfdruck zuschaltbar sind. Der Streamer hat eine eingebaute Telefonspule; somit kann die Ringschleifenanlage zum Beispiel einer

Kirche genutzt werden, auch wenn das Hörsystem selbst keine T-Spule hat. Dadurch sind auch kleinste Invisible-in-the-Canal(IIC)-Geräte induktions-tauglich.

## Telefonieren ohne Probleme möglich

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es heute beste Möglichkeiten gibt, um mit Hörsystemen zu telefonieren:

- über Mikrofon – dank bester Rückkopplungsunterdrückung und spezieller Telefonprogramme
- über die T-Spule – mit speziellen Telefonen und entsprechenden Programmen
- über Bluetooth und Streamer – mit vielfältigsten weiteren Möglichkeiten wie einer App-Nutzung.

Da die wunderbaren Möglichkeiten zum Telefonieren noch längst nicht allen potenziellen Nutzern bekannt sind, sollte eine Demonstration über Hörsystem und Telefon in keinem Anpassablauf fehlen. Der große Vorteil dabei ist, dass keine technischen Erklärungen nötig sind. Der Hörgeräteakustiker kann einfach mit dem Kunden über dessen Hörsysteme telefonieren – der Nutzen wird sofort erlebt.

Horst Warncke · Oticon GmbH