

Barrierefreies Hören dank der T-Spule

Wie funktioniert die Induktionsspule (T-Spule) im Hörgerät? Was bewirkt sie? Siegrid Meier, Diplom-Ingenieurin und Dozentin an der Akademie für Hörgeräte-Akustik in Lübeck, gibt fundierten Einblick in barrierefreies Hören mit Induktion.

Für Höranlagen sind unterschiedliche Technologien im Einsatz: Induktive Höranlagen (das Sprachsignal wird über ein Magnetfeld übertragen), Infrarot-Anlagen (Übertragung über unsichtbares Licht im Infrarotbereich) und FM-Anlagen (übertragen das Sprachsignal über Funk). In diesem Beitrag wird die

Funktionsweise von induktiven Höranlagen erläutert. In der letzten dezibel-Ausgabe war das induktive Hören bereits Thema. Beschrieben wurden der weltweite Einsatz und die Vorteile der Induktionstechnologie. Im Beitrag von Siegrid Meier geht es vor allem um die Funktionsweise.

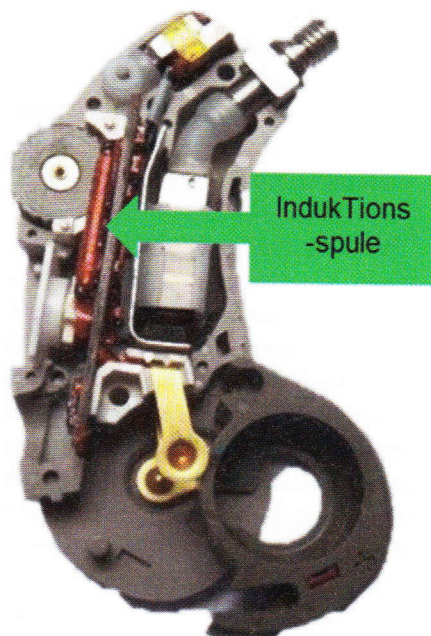


Abb. 1: Der innere Aufbau eines Hörsystems mit Induktionsspule (T-Spule).

Was macht die T-Spule im Hörsystem?

In den meisten Hörsystemen (Hörgerät oder Hörimplantat) befindet sich eine eingebaute T-Spule, die auch Telefonspule oder Induktionsspule genannt wird (Abb. 1). Wer sich neue Hörsysteme anpassen lässt, sollte den Hörgeräte-Akustiker darüber befragen.

Die T-Spule besteht aus einem Stück Metall, das wie eine Nähgarn-Spule mit Kupfer umwickelt ist. Sie wandelt magnetische Energie in elektrische Energie um. Eine vergleichbare Aufgabe hat das Mikrofon in einem Hörsystem, dieses wandelt aber akustische Energie in elektrische Energie um. Mit der T-Spule kann eine einfache und unkomplizierte



Abb. 3: Induktive Höranlage im Servicezentrum der Akademie für Hörgeräte-Akustik. Abb. 4: Dieses Hinweiszeichen zeigt an, dass eine induktive Höranlage vorhanden ist.

Anbindung an die «induktive Welt» erfolgen. Es ist damit möglich, im privaten sowie im öffentlichen Raum drahtlose induktive Höranlagen zu nutzen.

Die Bezeichnung T-Spule kommt daher, dass in den «alten» Telefonen Hörer eingebaut waren, die als «Abfallprodukt» zum Sprachschall auch ein magnetisches Feld erzeugten. Um diesen Effekt zu nutzen, wurde schon 1936 das erste Hörgerät mit einer sogenannten T-Spule ausgestattet. Dieser Einsatz ist heute nur noch mit bestimmten Telefonen möglich (vgl. Box). Heutzutage wird der Effekt der elektromagnetischen Übertragung für die Einrichtung von drahtlosen Höranlagen genutzt. Deshalb sollte die T-Spule besser als Induktionsspule bezeichnet werden.

Warum zusätzlich ein Hörassistenzsystem?

Die induktiven Höranlagen sorgen dafür, dass der Schall des Sprechers direkt

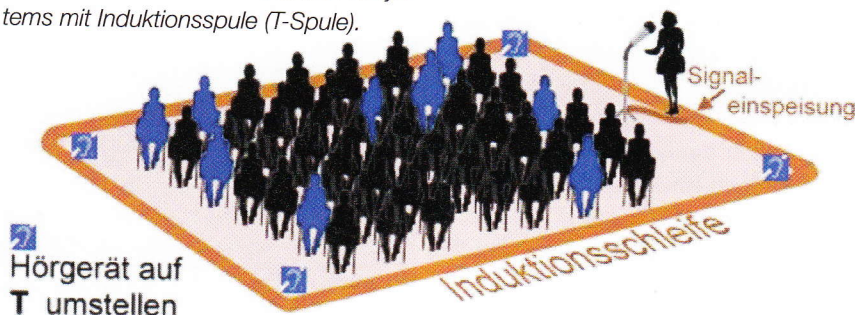


Abb. 2: Höranlage in einem Vortragsraum.

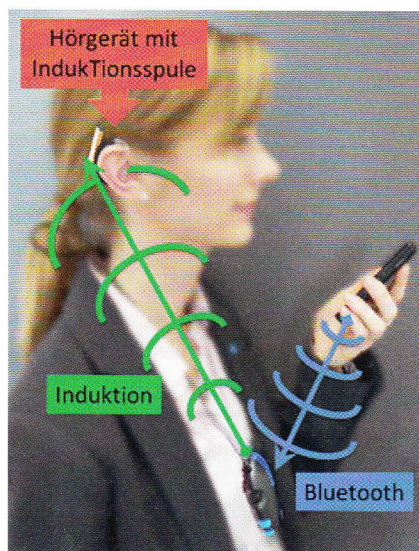


Abb. 5: Übertragungsanlage von Bluetooth zu Induktion.

in die Hörsysteme übertragen wird. Dies ist besonders in störräuschvollen Situationen und in Räumen mit einer schlechten Raumakustik hilfreich. Der Einsatz einer drahtlosen Übertragungsanlage sorgt dafür, dass der Sprachschall auf dem Weg vom Sprecher zum Zuhörer durch Störschall nicht überlagert und der Effekt der Pegelabnahme über die Entfernung umgangen wird. Insbesondere in grossen öffentlichen Veranstaltungsräumen wie zum Beispiel Museen, Gedenkstätten, Theatern, Bibliotheken, Schulen, Kinos, Gerichtssälen, öffentlichen Einrichtungen und Kirchen etc. ist die induktive Höranlage optimal (Abb. 2). Aber auch an Empfangstresen wie beispielsweise den Reisezentren der Deutschen Bahn sind kleinere Höranlagen aufgestellt (Abb. 3). Aber längst nicht alle SBB-Schalter verfügen über Höranlagen. Unter www.hoeranlagenverzeichnis.ch können die



Abb. 6: Induktionsempfänger und Hörverstärker, mit dem sowohl über Mikrofon als auch über Induktion gehört werden kann.



Abb. 7: Fachpraktischer Unterricht im Rahmen der integrierten Ausbildung zum Thema «assistierende Hörtechnik».

Standorte evaluiert werden. Wenn an den Veranstaltungsorten eine induktive Höranlage aufgebaut ist, sollte ein Symbol auf die Induktionsanlage hinweisen (Abb. 4).

Kann jedes Hörsystem induktive Höranlagen nutzen?

Personen, die Hörsysteme mit eingebauten Telefonspeulen tragen, müssen diese lediglich mit der Programmwahltaste oder der Fernbedienung auf «T» oder auf ein sogenanntes Telefonprogramm umschalten. Damit sind diese bereits «auf Empfang». Auch ein «Mischbetrieb», bei dem zu dem induktiven Signal noch das Mikrofonsignal zugeschaltet werden kann, ist möglich. Eine weitere Möglichkeit, bei der die Induktionsspule im Hörsystem hilfreich sein kann, ist der Einsatz eines Bluetooth-zu-Induktion-Übertragers (Abb. 5). Mit diesem System kann jede Bluetooth-Audioquelle zum Beispiel vom Mobiltelefon oder PC in das Hörsystem mit Induktionsspule übertragen werden.

Personen, die aufgrund ihrer Schwerhörigkeit akustischen Unterstützungsbedarf haben, aber noch nicht über ein eigenes Hörgerät verfügen, können mit Induktionsempfängern oder Hörverstärkern versorgt werden (Abb. 6).

Bei Hörsystemen, bei denen keine Induktionsspule eingebaut ist, besteht die Möglichkeit, dass über sogenannte «Streamer» das induktive Signal in ein für das Hörgerät kompatibles Funksignal übersetzt wird. Mit dem Streamer bestehen dann häufig auch weitere Optionen, zum Beispiel, dass auch Bluetooth mit übertragen werden kann. Somit wird durch den Einsatz von modernen induktiven Höranlagen das Hörsystem mit integrierter T-Spule zu

einem komfortablen kabellosen Lautsprecher direkt im Ohr.

Wer stellt die Hörsysteme auf «induktiv» ein?

Zum Berufsbild des Hörgeräteakustikers gehören viele theoretische und fachpraktische Inhalte rund um das Thema Hörsysteme, Zubehör und Hörassistenzsysteme. Die Ausbildung im Bereich Hörgeräte-Akustik wurde länderübergreifend zwischen der Schweiz, Deutschland und Österreich harmonisiert. Die Fachleute sind in der Lage, die Hörsysteme auf «induktiven Empfang» einzustellen. HörgeräteakustikerInnen kennen sich u. a. auch mit den Hörtechniken, den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten, Übertragungsarten, mit der Wartung, Instandsetzung und Anpassung der Hörsysteme aus. Sie haben auch Kenntnisse über die Kompatibilität mit den Hörsystemen, über die Ankopplungsmöglichkeiten, den Übertragungsweg des Signales und den Umgang mit der Programmiersoftware zur Voreinstellung des Zubehörs. Die beste Induktionsanlage nützt nämlich nichts, wenn die Hörsysteme keine Induktionsspule besitzen.

Fazit

Wer bereits Hörsysteme hat, sollte sich vom Hörgeräteakustiker beraten lassen. Er kann genau sagen, ob schon eine Induktionsspule vorhanden oder eventuell eine zusätzliche Technik notwendig ist, um in den Genuss einer induktiven Höranlage zu kommen. Er kann diese dann aktivieren, auf Ihren Hörverlust einstellen und ein individuell abgestimmtes «induktives» Hörprogramm erstellen.

Dipl.-Ing. Siegrid Meier, Akademie für Hörgeräte-Akustik, Lübeck

Weitere Informationen

www.hoeren-ohne-barriere.de,
www.schwerhoerigen-netz.de,
www.hearingloop.org, www.verband-hoerakustik.ch, www.pro-audio.ch
 Den Unterschied ohne/mit induktiver Höranlage können Sie unter dieser Internetadresse hören: <http://hoeren-ohne-barriere.de/index.php/gut-zu-wissen/barrierefreies-hoeren/klangbeispiel>