

Barrierefreies Hören – auch mit Induktion

von Dipl.-Ing. Siegrid Meier

Die Diplom-Ingenieurin Siegrid Meier ist Dozentin an der Akademie für Hörgeräte-Akustik in Lübeck. Im folgenden Artikel erläutert sie für die TF-Leser die Funktionsweise der T-Spule oder Induktionsspule. Außerdem beschreibt sie, wie theoretische und fachpraktische Inhalte über Induktion und die Themen Zubehör und Hörassistenzsysteme Schülern, Meisteranwärtern und anderen Seminarteilnehmern vermittelt werden.

Was macht eigentlich die T-Spule in meinen Hörsystemen?

In den meisten Hörsystemen (Hörgerät oder Hörimplantat) befindet sich eine eingebaute T-Spule, die auch Telefonspule oder Induktionsspule genannt wird (Abb. 1).

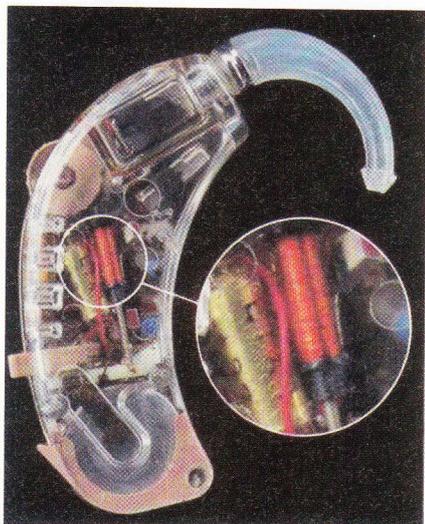


Abb. 1: Der innere Aufbau eines Hörsystems mit vergrößerter Induktionsspule (T-Spule).

Diese 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 Anbindung an die „induktive Welt“ erfolgen und 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 speziellen Telefonen möglich. 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 wird zusätzlich zum Hörsystem ein Hörassistenzsystem über Induktion benötigt?

Die induktiven Höranlagen sorgen dafür, dass der Schall des Sprechers direkt in die Hörsysteme übertragen wird. Dies ist besonders in störgeräuschvollen 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).



Abb. 2: Höranlage in einem Vortragsraum.

Aber auch an Empfangstresen wie beispielsweise den Reisezentren der Deutschen Bahn sind kleinere Höranlagen aufgestellt (Abb. 3).



Abb. 3: Induktive Höranlage im Servicezentrum der Akademie für Hörgeräteakustik.

Wenn am Veranstaltungsort eine induktive Höranlage aufgebaut ist, sollte ein Symbol auf die Induktionsanlage hinweisen (Abb. 4).



Abb. 4: Dieses Hinweisschild zeigt an, dass eine induktive Höranlage vorhanden ist.

Eine (allerdings nicht vollständige) Übersicht über den Einsatz von induktiven Höranlagen kann auf der Homepage des DSB unter www.schwerhoerigen-netz.de eingesehen werden.

Kann jedes Hörsystem den Vorteil von induktiven Höranlagen nutzen?

Personen, die Hörsysteme mit eingebauten Telefonspulen 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.

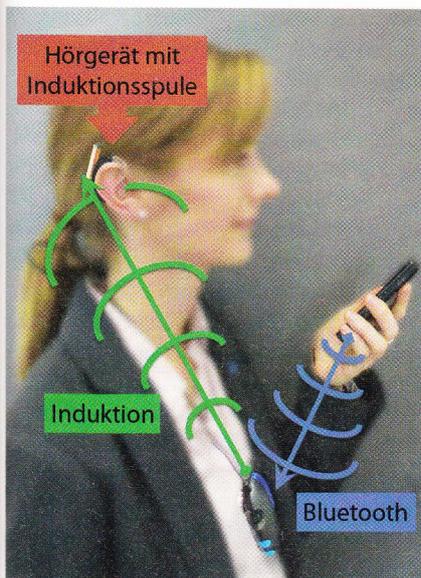


Abb. 5: Übertragungsanlage von Bluetooth zu Induktion.

Personen, die aufgrund ihrer Schwerhörigkeit akustischen Unterstützungsbedarf haben, aber noch nicht über ein eigenes Hörgerät verfügen, können mit Induktionsempfängern oder Hörverstärker 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



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

re 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 die induktive Höranlage ein und wo wird das gelehrt?

Zum Berufsbild des Hörgeräteakustikers gehören viele theoretische und fachpraktische Inhalte rund um das Thema Zubehör und Hörassistenzsysteme (Abb. 7). Der Unterricht dazu findet entweder im Fachgeschäft anhand des betrieblichen Ausbildungsplanes, in der Landesberufsschule für Hörgeräteakustiker (LBS) oder in der überbetrieblichen Ausbildung an der Akademie für Hörgeräteakustik (AHA) statt.

Das Ziel zu Beginn der Ausbildung ist, den Auszubildenden in die Lage zu versetzen, dem Patienten/Kunden die Benutzung von Hörsystemen und Hörassistenzsystemen nahebringen zu können. Dazu gehört, dass er sich zunehmend mit den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten und den Übertragungsarten vertraut macht. Auch die Wartung und Instandsetzung ist ein wichtiger Bestandteil, der sowohl im Fachgeschäft als auch in der überbetrieblichen Ausbildung, zum Beispiel im Bereich Reparaturtechnik, erlernt werden soll.

Inhalt im weiteren Verlauf der Ausbildung ist, dass gezielt Zubehör und Hörsysteme nach den Ansprüchen und Wünschen des Kunden ausgewählt und angepasst werden. Im Beratungsgespräch soll der Schüler zeigen, dass er die individuellen und psychosozialen Rahmenbedingungen des Patienten bei der

Vorauswahl fachgerecht berücksichtigen kann. Wichtig sind hierbei die Kenntnisse über die Kompatibilität mit den Hörsystemen, 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.

Der Auszubildende muss auch in der Lage sein, den Vorteil des Zubehörs messtechnisch zu belegen und entsprechende Prüfverfahren zu kennen. So werden zum Beispiel verschiedene Möglichkeiten von Hörerfolgsmessungen im Rahmen der Ausbildung besprochen. Um all diese wichtigen Zusammenhänge zu erlernen, ist das Thema Zubehör sowohl in der betrieblichen Ausbildung als auch in der LBS und den überbetrieblichen Ausbildungen fester Bestandteil des Lehrplans.

In der praktischen Ausbildung im Fachgeschäft wird das Thema der drahtlosen Hörtechniken in unterschiedlichen Lerneinheiten praxisnah am Kunden behandelt. Schnell wird klar, welche Hörsysteme kompatibel sind und welche nicht. Schließlich muss beispielsweise die Möglichkeit bestehen, einen Audioschuh samt Empfänger am Hörgerät anzubringen oder induktiv Signale in das Hörsystem einzubringen. Durch das tägliche Arbeiten mit den Kunden, deren drahtlosen Signalanlagen und der dazugehörigen Software werden die Grundkenntnisse schnell vermittelt. Auch mögliche Fehlerquellen, wie zum Beispiel ein defektes Mikrofon oder eine falsche Sendefrequenz, können im Fachgeschäft auffindig gemacht und behoben werden.

Zusätzlich verfügen viele Fachgeschäfte über einen Fernseher, um TV-Sets zu demonstrieren. Der Schüler kann so praktisch den Unterschied zwischen Infrarot, Funk und Induktion erleben und die Vor- und Nachteile von Kinnbügel- und Induktionssets selber testen.

In der Landesberufsschule für Hörgeräteakustiker wird im Rahmen des Theorieunterrichts zum Beispiel das Thema Induktion im Hörtechnik-Unterricht berücksichtigt. Es findet ein sogenannter PPT (Praxis- und Projekttag) dazu statt. Hierbei wird im Unterricht zunächst eine Induktionsschleife verlegt. Die Schüler hören Sprache nun über ein Hörgerät, das auf induktiven Betrieb umgestellt ist. Im Rahmen dieses Projektes wird das Augenmerk auf verschiedene Faktoren gelegt:

- Wie verändert sich das Signal, wenn ich mich im Raum bewege – wo ist es besser und wo ist es schlechter (in der Mitte der Schleife, am Rand, waagrecht oder senkrecht zu den Feldlinien)?
- Wie verändert sich das Signal, wenn der Sender/Sprecher sich bewegt?
- Was passiert, wenn die Induktionsschleife anders gelegt wird (zum Beispiel doppelt, in einer Form einer Acht etc.)?

Dieser Projekttag dient dazu herauszufinden, welche Vor- und Nachteile eine Induktionsanlage hat, den Umgang damit zu erlernen und das System kundengerecht zu erklären. In der überbetrieblichen Ausbildung (üA) findet ein weiterer spezieller Unterrichtstag zum Thema „drahtlose Signalübertragungsanlagen“ statt. Der Unterricht wird in kleinen Gruppen von maximal 15 Personen ausgerichtet. Die Kenntnisse über die verschiedenen Übertragungsarten (Infrarot, Induktion, Funk, Bluetooth) und in dem Zusammenhang auch die Modulationsarten werden nochmals aufgefrischt und die Schüler für das Thema sensibilisiert. Danach müssen die verschiedenen Anlagen von den Schülern in einer Gruppenarbeit analysiert und getestet werden. Das Ziel ist die Erstellung eines eigenen Datenblattes, anhand dessen die ausgewählte Anlage den Mitschülern erklärt werden kann. Wichtige Eckdaten sind hierbei Informationen zur Bedienung und technische Daten wie Reichweite, Sendefrequenzen, Stromversorgung, Übertragungsart, Anschlussmöglichkeiten und Kompatibilität zum Hörsystem.

Kenntnisse und Fertigkeiten hinsichtlich des Zubehörs werden auch in der abschließenden Gesellenprüfung behandelt. So wird in einem Anpassgespräch die Kompetenz des angehenden Gesellen auf die Probe gestellt. Der Prüfling muss anhand eines praktischen Falles zeigen, dass er den Ablauf einer Anpassung von Hörsystemen strukturieren, seine Auswahl von Hörsystemen und Voreinstellungen begründen, eine Anpassmessung auswerten sowie seine Verhaltensweisen gegenüber Patienten im Rahmen einer Fein Anpassung und Nachbetreuung erläutern kann. Über die Fallbeschreibung, Vorstellungen und Bedarf des Patienten soll der Prüfling dann die möglichen Zubehörsysteme ermitteln und



Abb. 7: Fachpraktischer Unterricht im Rahmen der integrierten Ausbildung zum Thema „assistierende Hörtechnik“.

Vorschläge für die Art des anzupassenden Zubehörs machen. Im praktischen Teil besteht die Möglichkeit, dass die Prüflinge einen Anschlussstecker löten sollen, damit Zubehör an einen Fernseher angeschlossen werden kann.

In der Meisterausbildung

Viele Akustiker entscheiden sich nach der Gesellenprüfung für eine Meisterausbildung an der AHA. Auch hier werden sowohl in der Theorie als auch in der Praxis Unterrichtsinhalte gelehrt, die sich mit dem Thema „Zubehör“ direkt beschäftigen. Im Rahmen des Meisterstudiums wird dazu in der Theorie wie auch in der Praxis besonders die induktive Übertragung im Fach Elektrotechnik thematisiert. Einmal als Bauteil (Spule) allgemein, aber auch als Einsatz im Hörgerät (Hörgerätekunde). In Übungsaufgaben (und manchmal auch in Prüfungsfragen) werden die notwendigen Dimensionen für die induktive Übertragung berechnet.

Weiterhin wird in der Meisterausbildung ein Zubehörtag angeboten, an dem verschiedene Hersteller ihre fachspezifischen Informationen vermitteln, demonstrieren und auch auf die Anbindung an die Hörsysteme eingehen. Hier wird nicht nur Wissen wieder aufgefrischt, sondern die angehenden Meister verfügen nun selbst über viel mehr Erfahrung und

können gezielter Fragen stellen oder spezielle Anwendungsfälle analysieren und lösen.

In der Weiterbildung zum Pädakustiker und CI-Akustiker

Der Pädakustiker muss die Wirkungsweise, Einsatzbereiche und Vorteile von Funk-Anlagen kennen, diese situationsbezogen richtig einsetzen und die Hörgeräte auf die Anlagen abstimmen sowie diese testen, individuell einstellen und warten können. Dazu können die angehenden Pädakustiker im Pädakustikkurs an zwei Schulungstagen an allen aktuellen Anlagen üben, die verschiedenen Anbindungsmöglichkeiten an die Kinderhörsysteme testen und die verschiedenen technischen und audiologischen Überprüfungsmethoden kennenlernen.

Weiterhin wird in der Weiterbildung zum CI-Akustiker speziell auf die Anbindung an das Cochlea Implantat eingegangen. Auch hier wird an den verschiedenen Systemen gezeigt, wie eine optimale Zubehöranpassung durchgeführt werden kann.

Ausstattung an der Akademie für Hörgeräte-Akustik

Um die Ausbildungsinhalte optimal für die Auszubildenden, Meisteranwärter und



Seminar Teilnehmer aufzubereiten, hat die AHA einen speziellen Unterrichtsraum mit allen am Markt verfügbaren Anlagen für die drahtlose Übertragung ausgestattet. So können die Schüler technisches Zubehör aus einem breit gefächerten Sortiment kennenlernen und austesten. Im Jahr 2013 wurden die Anlagen nochmals umfangreich aktualisiert, um die neuesten Systeme vor Ort zu haben. In diesem Zubehör-Raum befinden sich zudem fünf All-In-One PCs, an denen die Auszubildenden ihre Unterlagen für die Präsentation vor ihren Mitschülern erstellen oder die Höranlagen programmieren können.

Barrierefreie Kommunikation auch für Schüler, Meisteranwärter und Seminar Teilnehmer an der AHA

Immer häufiger nehmen an den Lehrgängen der AHA Auszubildende, Meisteranwärter oder Seminarbesucher mit einer Hörschädigung teil. Damit diese möglichst barrierefreie Zugänge zur Kommunikation haben, können unter anderem verschiedene Anlagen ausgeliehen werden. Zudem hat die AHA im Hörsaal und in verschiedenen Klassenräumen Induktionsanlagen in Form von Ringschleifen installiert. In den Praxisräumen für Reparaturtechnik dienen Ringschleifen zur Demonstration der Möglichkeiten der induktiven Übertragung. In den Anpassräumen sind für die hörgeschädigten Probanden mobile Induktionsanlagen verfügbar, damit in den Kommunikationssituationen eine gute Verständlichkeit erzielt werden kann. Als weiteren Schritt in Richtung barrierefreie Kommunikation wurde eine fest installierte Induktionsanlage in der neuen Mensa verlegt.

Um die besondere Bedeutung des Hörgeräteakustikers bei der Umsetzung der Forderung der UN-Konvention über die Teilhabe von Menschen mit einer Behinderung zu verdeutlichen und auf die besondere Stellung von induktiven Höranlagen hinzuweisen, führte die Akademie für

Hörgeräte-Akustik im Januar 2014 eine Tagung unter dem Stichwort „barrierefreies Hören“ durch. Damit möglichst viele Hörgeräteakustiker darüber informiert und geschult werden, wird die Tagung noch an mehreren verschiedenen Standorten in Deutschland wiederholt.

Fazit

Sollten Sie bereits Hörsysteme haben, lassen Sie sich von Ihrem Hörgeräteakustiker beraten. Er kann Ihnen genau sagen, ob schon eine Induktionsspule vorhanden ist 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.

Weitere Informationen finden Sie auf:

www hoeren-ohne-barriere.de
www.schwerhoerigen-netz.de
www.hearingloop.org

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>

Kontakt zur Autorin:



Dipl.-Ing. Siegrid Meier
 Akademie für
 Hörgeräte-Akustik
 Lehrgangswesen
 Bessemerstr. 3
 23562 Lübeck

Optimaler Service:

das Köttgen Leistungs-Paket



Ganzheitliche Hilfe für Betroffene

- Individuelle Beratung
- Hörtraining / Bewältigungstraining
- Vermittlung spezieller Hilfen
- Kurse für Hörgeschädigte

Optimale Anpassung von Hörgeräten und Tinnitus-Maskern

- modernste Anpasstechniken
- Otoplastiken aus eigenem Labor
- sinnvolles Zubehör
- vertrauensvolle Nachbetreuung
- Lieferant aller Kassen
- Reparatur und Service

Zubehör für Hörgeschädigte

- Lösungen für besseres Telefonieren
- Lichtsignalanlagen
- Infrarot- und Funksysteme
- Gehörschutz- und Verstärkungsanlagen
- Reinigungs- und Pflegeprodukte

Mit über 50 Filialen sicher auch in Ihrer Nähe.

Verwaltung:

Hohenzollernring 2-10, 50672 Köln

Tel.: (02 21) 20 23 20

Fax: (02 21) 20 23 299

E-Mail: info@koettgen-hoerakustik.de

www.koettgen-hoerakustik.de

Köttgen
 Hörakustik

...wieder gut hören.

