

Induktive Höranlagen - internationale Trends und aktuelle Normung

Hannes Seidler

TU Dresden, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für HNO, 01307 Dresden,

E-Mail: hannes.seidler@tu-dresden.de

Einleitung

Zur Verbesserung des Nutz-/Störsignalabstandes in Räumen mit elektroakustischer Beschallung werden Höranlagen zunehmend wichtiger, vor allem um Personen mit Höreinschränkungen ein besseres Verstehen zu ermöglichen. Als ein System zur drahtlosen Audiosignalübertragung haben sich induktive Höranlagen bewährt, zumal Sende- und Empfangssysteme kostengünstig zur Verfügung stehen.

Internationale Entwicklungen

International sind induktive Höranlagen nicht nur in Nordeuropa ein wichtiger Bestandteil barrierefreier Ausstattungen, sondern zunehmend auch in den USA, Kanada und Mitteleuropa. Eine wichtige Basis dafür ist die aktuelle internationale Normung, insbesondere die IEC 60118-4 [1].

Die 3. Induction Loop Conference am 6./7.10.2013 in Eastbourne (GB) zeigte das große Interesse von Schwerhörigenverbänden und Industrie am internationalen Erfahrungsaustausch und an technischen Entwicklungen. Über 200 Teilnehmer aus allen Kontinenten bekräftigten den Willen, für und mit schwerhörigen Menschen die Erfolgsgeschichte der über 60 Jahre alten, aber erheblich modernisierten induktiven Höranlagen fortzuschreiben.

Unter dem Motto „Lets loop America“ stellten David Myers, Brenda Battat und Juliette Sterkens den kurzen Werdegang der öffentlichen induktiven Höranlagen in den USA vor. Angeregt durch ein Fachtreffen in Winterthur vor 5 Jahren haben diese Initiatoren unter Einbeziehung von Presse und Öffentlichkeit bewirkt, dass inzwischen rund 1500 neue Schwerhörigenanlagen vom Seminarraum bis zum Football-Stadion installiert und mit Begeisterung genutzt werden.

Von Seiten der Hörgeräteindustrie gab es einen Teilnehmer mit geladenem Vortrag zur Perspektive von Höranlagen. Per Kokholm Sørensen (Fa. Widex) erklärte das Ziel der Industrie, induktive Höranlagen technisch abzulösen und eine weltweit verwendbare, preiswerte Neuentwicklung auf Funkbasis (TRS = Telecoil Replacement System) vorzubereiten. Eine gemeinsame technische Lösung ist allerdings momentan nicht erkennbar.

Individuelle Kommunikationsanlagen gehören heute zur Standardergänzung für Mittelklasse-Hörsysteme. Sie integrieren den Datenaustausch zwischen den beiden Hörgeräten und die Audiosignalübertragung von Festnetz- und Mobiltelefon, Fernseher, Musikwiedergabe und auch von externen Mikrofonen. Die Übertragungsfrequenzen

(3,84 MHz – 2,4 GHz) und Protokolle sind jedoch stark unterschiedlich und herstellerspezifisch. Der Einsatz dieser Systeme für öffentliche Anlagen ist derzeit ausgeschlossen.

- Auch zunehmend verwendete Bluetooth-Schnittstellen sind keine Alternative, da:
- keine lippensynchrone Darbietung gewährleistet ist (übertragungswegabhängige Verzögerungen im Standardprotokoll),
- die Reichweite nur bis 10 m beträgt und
- höchstens 10 Geräte gleichzeitig an einen Sender gekoppelt sein können,
- bisherige Bluetooth-Chips zu energieintensiv und zu teuer sind.

Nationale Entwicklungen

Die Umsetzung der Behindertenrechtskonvention [2] zieht Veränderungen in der Gesetzgebung aber auch in der baulichen Umsetzung von Vorschriften nach sich. Vor allem wird die Vermeidung von Barrieren im Neubau endlich als Thema wahrgenommen und zunehmend umgesetzt.

Wichtige Basis für die Installation von Höranlagen sind die Normen zum barrierefreien Bauen, speziell die DIN 18040 Teil 1 und 2 [3]. Durch die Übernahme in die Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) in den meisten Bundesländern (außer Baden-Württemberg, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz – Stand 7.3.14 [4]) sind sie der Bauordnung gleichgestellt. Damit gilt für Neubauten verpflichtend:

1. Service-Schalter mit Verglasungen und Wechselsprechanlage müssen eine induktive Höranlage nutzen (mindestens ein Schalter bei mehreren).
2. In Versammlungs-, Schulungs- oder Seminarräumen mit elektroakustischer Beschallung ist eine Höranlage (bevorzugt induktiv) ergänzend vorzusehen.

Induktive Höranlagen werden von den Schwerhörigen-Verbänden bevorzugt vorgeschlagen, da gerade bei wechselndem Publikum der Aufwand für die Leihempfänger beim Betreiber nicht erforderlich ist – mit ihren Hörgeräten oder Innenohrimplantaten haben schwerhörige Menschen den individuell angepassten Empfänger immer dabei. Sonstige Vor- und Nachteile sind ausführlich in DIN 18041 Anhang C [5] beschrieben.

Der lange Zeit befürchtete Trend, dass weniger Induktionsspulen in den Hörgeräten verbaut werden, hat sich glücklicherweise nicht bestätigt. Eine aktualisierte Untersuchung des Autors dazu zeigt, dass weiterhin fast 2/3 aller Hörsysteme entsprechend ausgestattet sind oder sein können (Abb. 1). Ob die Induktionsspule jedoch aktiv in einem Programm des Hörsystems verwendet wird, liegt weiter in der Hand des betreuenden Hörakustikers.

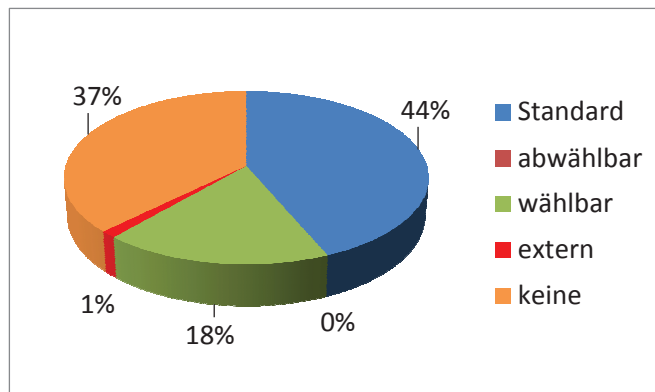


Abbildung 1 Induktionsspulen in Hörsystemen (Stand 2013 für 860 am deutschen Markt verfügbare Geräte)

Aktuelle Normung

Eine aktuelle Änderung stellt die neue Norm IEC 60118-4 zu induktiven Höranlagen dar. Voraussichtlich 2014 werden auch für Anlageninstallationen in Deutschland die neuen Vorgaben gelten:

- Konkretisierung der Messverfahren und Prüfsignale,
- neue Anforderungen an Raumanlagen und lokal wirkende Systeme,
- Berücksichtigung des Einflusses metallischer Strukturen im Wirkungsbereich der Höranlage und
- Planung und ggf. Minderung des magnetischen Übersprechens.

Im Rahmen der Anlagenplanung wird jetzt zusätzlich empfohlen, vorhandene Mikrofone und Ausgänge vom Mischpult zu kontrollieren. Das magnetische Hintergrundgeräusch ist jetzt nicht nur mit und ohne zugeschaltete Verstärkertechnik zu prüfen, sondern auch bei halber Leistung von dimmbaren Beleuchtungssystemen.

Zu den bisher zugelassenen Messsignalen Sinus, rosa Rauschen und simulierte Sprache nach ITU-T P.50 sind dazu gekommen:

- Bezugs-Sprach-Testsignal (ISTS = International Speech Testsignal) [6] und
- Kombiniertes Signal aus Sinus und rosa Rauschen in alternierender Darbietung.

Hintergrund sind die häufige thermische Grenzbelastung der Geräte durch das realitätsferne, aber messtechnisch korrekte

Sinussignal und die lange Messzeit für die Bestimmung des Frequenzganges.

Als Messsystem für das magnetische Feld sind Effektivwertmesser und Spitzenwertmesser zugelassen, wobei letztere nicht mehr empfohlen werden. Die Anforderungen an die zeitliche Mittelung und die integrierten Filterbanken nehmen Bezug auf bekannte internationale Normen der akustischen Messtechnik.

Eine Norm-Erweiterung sind die Vorgaben für kleine induktive Höranlagen. Sowohl bei Alarmmeldern als auch bei Schalteranlagen ist im vorgegebenen Aufenthaltsbereich ein magnetischer Feldpegel von +/- 6 dB einzuhalten, wobei + 8 dB an keiner Stelle überschritten werden sollen. Für Schalteranlagen ist zusätzlich die nötige Abgrenzung zu wartenden Besuchern mit maximal - 20 dB festgelegt.

Zusammenfassung

Im Sinne einer barrierefreien Kommunikation finden zunehmend vor allem induktive Höranlagen in öffentlichen Räumen bei wechselndem Publikum Verwendung. Dieser Trend ist national wie international zu beobachten, da drahtlose Hochfrequenzübertragungen mittelfristig nicht in der erforderlichen Anwendungsbreite verfügbar sind.

Die aktuelle Norm für induktive Höranlagen IEC 60118-4 wird voraussichtlich in diesem Jahr noch in die nationale Normung übernommen werden und vor allem Messverfahren und Kennwerte kleiner Höranlagen präzisieren.

Literatur

- [1] IEC 60118-4: Electroacoustics – Hearing Aids – Part 4: Induction loop systems for hearing aid purposes – System performance requirements. 2013
- [2] Convention on the Rights of Persons with Disabilities (Behindertenrechtskonvention)
- [3] DIN 18040 Teil 1: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude. Deutsche Norm, Berlin: Beuth, 2010
- [4] Eingeführte Technische Baubestimmungen, Homepage HyperJoint GmbH, URL: <http://nullbarriere.de/technische-baubestimmungen-liste.htm>
- [5] DIN 18041: Hörsamkeit in kleinen und mittleren Räumen. Deutsche Norm, Berlin: Beuth, 2004
- [6] Holube, Inga; Fredlake, Stefan; Vlaming, Marcel; Kollmeier, Birger: Development and analysis of an International Speech Test Signal (ISTS). In: Int. J. of Audiology, Dec 2010, 49 (12), S. 891-903