

Höranlagen in öffentlichen Räumen: Notwendigkeit und Barrierefreiheit aus der Sicht von Schwerhörigen

Norbert Muth

Evangelische Schwerhörigenseelsorge in Deutschland e.V. (ESiD), E-Mail: Norbert.Muth@gmx.de

Einleitung

Fast jeder Veranstaltungsraum ist mit einer Beschallungsanlage ausgestattet. Oft wird jedoch auf eine Höranlage für Schwerhörige verzichtet, weil aufgrund mangelnder Information deren Notwendigkeit nicht erkannt wird. Und immer wieder werden Höranlagen angeboten, die nicht barrierefrei sind und deshalb unter fehlender Akzeptanz leiden. Hörgeräte sind für eine akustische Reichweite bis zu etwa drei Metern konzipiert. Deshalb bietet die Hörgeräteindustrie auch z.B. TV-Streamer (quasi eine Wohnzimmer-Höranlage) an, um den Fernsehton störungsfrei ins Hörgerät zu übertragen.

Ein paar Fakten zur Schwerhörigkeit

- Nur 5% der 11-16 Millionen Schwerhörigen in Deutschland haben ein Lautstärkeproblem, jedoch 95% aller Schwerhörigen haben eine Schallempfindungsschwerhörigkeit. Der Frequenzgang ihrer Ohren entspricht nicht mehr dem des normalen Gehörs; meist liegt ein signifikanter Hochtonabfall bis zum Komplettausfall von Frequenzbereichen vor. Folge: erhebliche Reduzierung des STI.
- Die räumliche Hörfähigkeit ist bei Schwerhörigen eingeschränkt bis überhaupt nicht mehr vorhanden, Störschall kann also nur unzureichend bis gar nicht mehr ausgeblendet werden. (siehe Cocktailpartyeffekt). Folge: reduzierte Sprachverständlichkeit.
- Zuhörer mit Hörgeräten befinden sich in aller Regel weit außerhalb des Hallradius der Schallquelle. Der Hallradius zum Beispiel in einer typischen Kleinstadt-Kirche beträgt meist nicht mehr als 1,5-3m. Ein brauchbarer S/N-Abstand ist somit nicht erreichbar.
- Die größte Gruppe der Schwerhörigen sind die altersbegleitend Schwerhörigen (70+), die meist nicht allzu Technik-affin sind. Eine Hörunterstützung muss daher auf einfachen Knopfdruck funktionieren.

Störquellen in Veranstaltungsräumen

Die Übertragung von Sprache in einem Raum wird immer beeinträchtigt durch

- Raumakustik (Hall, Echo, Resonanzen, Interferenzen, etc.),
- Störschall aus Gebäudetechnik (AV-Technik, Klima- und Lüftungsanlagen etc.),
- Störlärm aus der Umwelt (Verkehr, Wetter, Parallelveranstaltungen, Passanten etc.),
- Störgeräusche aus dem Publikum,

- Durch die Beschallungsanlage verursachte lineare und nicht-lineare Verzerrungen (Mikrofon-, Lautsprecher Verstärker-Eigenschaften).

Was ist Barrierefreiheit?

§4 Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) definiert die Barrierefreiheit für alle Arten von Behinderungen und legt fest, dass die diversen Einrichtungen etc. dann barrierefrei für Menschen mit Behinderung sind, wenn sie

„in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Benutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“

Dies impliziert, dass jegliche Gerätschaften, die zusätzlich zu den Hörsystemen (Hörgerät/Cochlea-Implantat=CI) für den Zugang benötigt werden, automatisch die Barrierefreiheit torpedieren, denn ein behinderungsbedingt notwendiges Hilfsmittel bestimmt sich grundsätzlich danach, ob es von der Krankenkasse gezahlt wird oder nicht. Smartphones, Tablets oder Funkempfänger etc. zählen definitiv nicht dazu.

Was ist eine Höranlage und wozu dient sie?

Kann nicht überall im Publikumsbereich

- ein linearer Frequenzgang im Sprachbereich von 100 bis 5000Hz (vgl. EN 60118-4) oder
- ein STI oberhalb von 0,7 (vgl. EN 60268-16)
- oder ein S/N-Abstand von 15dB

gewährleistet werden, so benötigen Schwerhörige zum Verstehen bzw. für ertragbaren Hörstress eine von diesen zuvor genannten Störfaktoren nicht tangierte alternative Übertragungstechnik zwischen Schallquelle (Mikrofon, AV-System etc.) und ihren Hörsystemen: **eine Höranlage soll das, was im Raum über Luftschall übertragen wird, über einen anderen Weg direkt in die Hörsysteme übertragen.**

Eine Übertragungstechnik für akustische Ereignisse ist

- **Höranlagen-tauglich**, wenn sich
 - alle bei einer Veranstaltung erwartbaren Besucher:Innen mit Hörsystemen *) (**keine Teilnehmer-Limitierung**)
 - ohne besonderen technischen Aufwand jederzeit beliebig oft an- und abkoppeln (**keine technischen Hürden**)
 - und dem akustischen Geschehen folgen können
 - ohne wahrnehmbare Verzögerungen (**geringe Latenzzeit**)

- ohne störende Nebengeräusche, Hall oder Echo (**Störungsfreiheit**)
- und ohne wahrnehmbare Verzerrungen im Sprachbereich (**Verzerrungsfreiheit**).

*) etwa 15% der Hörgeräte sind nicht barrierefrei, sie können überhaupt nicht oder nur umständlich an eine Höranlage angekopelt werden.

- **barrierefrei**, wenn dazu außer den unmittelbar behinderungsbedingten Gerätschaften, hier also den Hörsystemen,
 - keine weiteren Gerätschaften (*technische Askese*) und
 - keinerlei fremde Hilfe benötigt werden (*persönliche Selbständigkeit*),
 - innerhalb des Veranstaltungsortes auch keine eng abgegrenzten Bereiche aufgesucht werden müssen (*keine Ghettoisierung*),
 - und Nutzer:innen sich selbst jederzeit zu- und wegschalten können (*Bedienungs-Autonomie*).

Höranlagen sind also immer Übertragungstechniken für eine Vielzahl von potentiellen Nutzern in öffentlichen Räumen.

Keine Beschallungsanlage, auch nicht Linearrays mit DSP, kann die Kriterien der Störungsfreiheit und Verzerrungsfreiheit erfüllen. Sie kann weder die Raumakustik umgehen, noch Störgeräusche aus Gebäudetechnik, Umwelt oder Publikum unterdrücken. Ein linearer Frequenzgang im Sprachbereich ist in einem realen Veranstaltungsraum illusorisch. Sie ist also keine Höranlage für Schwerhörige.

Barrierefreiheit der einzelnen Höranlagentypen

Die verschiedenen Höranlagentechniken für öffentliche Räume unterscheiden sich hinsichtlich der Barrierefreiheit. Fehlt ihre Barrierefreiheit, so sinken Akzeptanz und Nutzbarkeit durch die Schwerhörigen. Sie bleiben Veranstaltungen in diesen Räumen fern, da sie dort kaum etwas verstehen. Ohne Barrierefreiheit ist Teilhabe am gesellschaftlichen Leben nicht möglich.

Induktion

Das elektromagnetische Niederfrequenz-Feld wird durch die T-Spule empfangen. Sie ist in sämtlichen CI's, in allen Basishörgeräten und insgesamt in 85% aller Hörgeräte standardmäßig vorhanden und manchmal sogar nachrüstbar. Auch High-End-Hörgeräte sind mit T-Spule erhältlich. Auf T-Spule wird umgeschaltet mit ein paar Tastendruck am Hörgerät/CI, so einfach wie das Umschalten auf Richtmikrofon. Sie ist deshalb auch für nicht-Technik-affine Nutzer:innen der älteren Jahrgänge nutzbar.

Wie eine übliche Beschallungsanlage ist sie nicht mobil, aber transportabel, so dass sie auch z.B. bei Open-Air-Veranstaltungen einsetzbar ist. Sie ist einkanalig, aber mehr ist für das Verstehen von Sprache auch nicht notwendig. Zweisprachigkeit wäre sogar möglich, wenn rechte und linke Raumseite jeweils ein eigenes low-spill-loop-array erhalten.

Die Technik ist ausgereift und die Gerätschaften sind auf dem aktuellen technischen Niveau. Eine nach DIN EN

60118-4 eingerichtete Induktionsschleife ist latenzfrei, störungsfrei, verzerrungsfrei und barrierefrei nutzbar. Sie ist auch meist die kostengünstigste Lösung.

Die Induktion ist Höranlagen-tauglich und barrierefrei.

Funkanlagen (FM, DECT, 2,4GHz) und Infrarot

Diese als Personenführungs- und Konferenz-Anlagen konzipierten Systeme bieten zusätzlich zur reinen Sprachübertragung: Mobilität (außer Infrarot), Multikanal-Fähigkeit und ggf. auch Stereo. Diese sind aber keine erforderlichen Eigenschaften für eine typische Höranlage, die das, was im Raum über Luftschall übertragen wird, auf einem anderen Weg übertragen soll.

Diese ein bis drei Vorteile werden erkaufte durch den Nachteil, dass immer ein Anlagen-spezifischer Empfänger benötigt wird, Kompatibilität gibt es so gut wie nicht, gerade bei den DECT und 2,4GHz-Anlagen ist das auch aus Marketinggründen so gewollt. Das führt zwangsläufig dazu, dass kein Hörsystem einen passenden Empfänger on-board hat. Nur ein Hörgeräte-Konzern bietet in manchen ihrer Hörgeräte ein proprietäres 2,4GHz-System.

Meist wird ein Set von einem Sender und 10 Empfängern angeschafft (→ Teilnehmer-Limitierung). Es gibt Empfänger mit fest angebautem Kinnbügelhörern sowie Empfangsgeräte mit einem analogen Klinke-3,5-Anschluss. Richtig angewendet, wird die „letzte Meile“ zum Hörsystem mithilfe einer induktiven Halsringschleife genommen. Kinnbügelhörer bzw. Kopfhörer gewährleisten nicht die Störungs- und Verzerrungsfreiheit und nicht selten müssen die Hörgeräte entfernt werden, sodass die Schwerhörigen ihren Behinderungsausgleich verlieren.

Als Höranlage für Schwerhörige sind sie nach §4 BGG nicht barrierefrei, denn sie erfüllen nicht die folgenden Kriterien:

- „in der allgemein üblichen Weise“ → üblicherweise werden keine Empfänger getragen
- „ohne besondere Erschwernis“ → Geräteausgabe muss aufgesucht werden
- „grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar“ → die Handhabung der jeweiligen Empfänger ist so unterschiedlich, dass Hilfe vom Personal unabdingbar ist.
- „Hierbei ist die Benutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig“ → Ein Hörgerät/CI ist das behinderungsbedingte Hilfsmittel (zahlt die Krankenkasse), der Empfänger ist aber kein behinderungsbedingtes Hilfsmittel, nur notwendig wegen der unzureichenden Technik am Veranstaltungsort.

Praktische Erfahrung der Schwerhörigenseelsorge in den letzten 18 Jahren ist, dass die Empfänger-Geräte meist nicht genutzt werden. Das hat unter anderem folgende Gründe:

- Die Wartung und Verteilung der Empfänger ist sehr Personal-intensiv, neues Personal wird selten eingewiesen. Nach der Einführungsphase werden die Geräte meist gar nicht mehr aktiv angeboten, denn kaum jemand kennt sich noch damit aus.

- Durch das Tragen der Geräte outen sich die Schwerhörigen, was ihnen oft sehr schwerfällt.
- Das Ausleihen und Zurückbringen der Empfänger benötigt Zeit, ein „zu-spät-Kommen“ oder „früher Weggehen“ ist kaum möglich.
- Die Geräte sind oft schlecht gewartet, die eingebauten Akkus sind oft schon altersschwach und reichen für die Dauer einer Veranstaltung nicht mehr aus.
- Die Hygiene der Ohrpads lässt oft zu wünschen übrig.
- Gerade bei Kinnbügelempfängern müssen Hörgeräte-träger oft ihre eigenen Hörgeräte herausnehmen und verlieren damit ihren Behinderungsausgleich, nämlich ihre individuelle Höranpassung.
- Werden Kinnbügel- oder Kopfhörer genutzt, erreichen Störgeräusche aus Raumakustik, Gebäudetechnik, Umwelt und Publikum trotzdem das Gehör, denn sie werden von den Hörern nur unzureichend abgeschirmt.
- Die Ergonomie der Empfangsgeräte ist schlecht: sie ist oft nicht intuitiv gestaltet und von motorisch eingeschränkten Personen schlecht bedienbar.
- Defekte Geräte werden selten repariert oder ersetzt. Einerseits sind Baureihen oft nach wenigen Jahren ausgelaufen, andererseits ist den Betreibern oft der Aufwand zu hoch, einen geeigneten Service zu suchen.

WLAN-Streamer

Diese Nischen-Technologie nutzt die Übertragung über WLAN in ein Smartphone bzw. Tablet. Sie ist ebenfalls nicht barrierefrei, schon alleine deswegen, weil das BYOD-Design eine „besondere Erschwernis“ für Nutzer darstellt, da sie sich selbst darum kümmern müssen, wie die Technik bedient wird. Sie müssen den Hersteller der Anlage ermitteln, um die notwendige App auf ihren Geräten zu installieren. Kann das von einer altersschwerhörigen Person im Alter von 70-80 Jahren erwartet werden? Sogar ein Feldversuch mit jungen Studenten an der Universität Stuttgart hat dementsprechend im Chaos geendet.

Ein Hör-Behinderungsausgleich kann niemals von einem funktionierenden Smartphone/Tablet abhängig sein, denn diese sind keine behinderungsbedingten Hilfsmittel. Folglich ist diese Technik *nicht barrierefrei*. Aufgrund der systembedingten hohen Latenzzeit ist die *Höranlagen-Tauglichkeit* meist nicht gegeben. Die Technik birgt die Gefahr von Hacker-Angriffen auf die privaten Geräte.

Bluetooth®

Derzeit gibt es in Hörsystemen vier nicht miteinander kompatible Bluetooth-Varianten:

- Bluetooth Classic (HSE/HFP-Profil)
- Bluetooth-LowEnergy (LE) ohne Audiofunktionalität (nur zur Fernsteuerung)
- Bluetooth-LowEnergy-MFi = Bluetooth LE mit proprietärer Apple®-Audio-Erweiterung

- Bluetooth-LowEnergy-ASHA = Bluetooth LE mit proprietärer Android®-Audio-Erweiterung

Sie sind zum Zweck der Ankopplung eines Smartphones, Tablets oder MP3-Players entwickelt worden. Allesamt sind diese Bluetooth-Varianten *nicht Höranlagen-tauglich*, da sie in der Regel nur ein Hörsystem anknüpfen können. Damit wird das Kriterium der „Versorgung aller erwartbaren Besucher mit Hörsystemen“ weit verfehlt. Außerdem wäre ein Pairing durch den Anlagenbetreiber notwendig und deshalb sind sie auch *nicht barrierefrei*.

Bei dem in Entwicklung befindlichen Bluetooth-5.2 (BLE Audio) ist die Höranlagen-Tauglichkeit lediglich im Broadcast-Modus gegeben, in den anderen Modi jedoch ist die Teilnehmerzahl auf 31 einzelne Empfangs-Geräte beschränkt (links und rechts zählen getrennt); es besteht also noch nicht einmal eine Konferenz-Anlagen-Tauglichkeit.

Die bisher bekannt gewordenen Vorschläge für ein Bedienkonzept sind nicht barrierefrei:

- Die Auswahl des gewünschten Streams über eine Smartphone-App ist *nicht barrierefrei* (siehe oben) und birgt die Gefahr von Bluetooth-Hacking.
- Die Umschaltung über Trigger-Points (z.B. NFC-Tags) ist *nicht barrierefrei*, denn es stellt eine besondere Erschwernis dar. Man outet sich bei deren Benutzung; spätestens dann, wenn während der Veranstaltung ein Reconnect an den Trigger-Points notwendig wird.
- Eine automatische Umschaltung auf einen angebotenen Stream stellt sogar eine Einschränkung des Selbstbestimmungsrechtes dar.
- Um eine Ein-Knopf-Bedienung zu ermöglichen, soll nur ein System im Sendebereich zugelassen werden.
→ *keine Barrierefreiheit für Nachbarräumlichkeiten*

Sämtliche bisherigen Bluetooth-fähigen Hörsysteme können kein Audio von einem BLE-Audio-Sender empfangen, da sie nicht die neuen Technik-Komponenten enthalten, z.B. den LC3-Codec oder den neuen Broadcast-Modus. Millionen von Hörsystemen müssten vorzeitig ausgetauscht oder mit Zusatztechnik versehen werden, die allerdings die Latenzzeit erhöhen wird.

Fazit

Eine barrierefreie Höranlage ist aus Sicht der Betroffenen unabdingbar.

Die Induktions-Technik ist die einzige barrierefreie Höranlagentechnik, die derzeit und mindestens noch für die nächsten 10 bis 15 Jahre und wahrscheinlich weit darüber hinaus als Grundversorgung zur Verfügung steht.

Die Organisationen der Schwerhörigen empfehlen für Veranstaltungsräume weiterhin die Induktion, ebenso die Bundesinnung der Hörakustiker [1].

Dennoch ist eine nicht barrierefreie Höranlage besser als gar keine Höranlage.

Literatur

[1] URL: https://www.biha.de/media/Presse-Infos/200730_PM_Stoergerauesche.pdf