



was ist akustische Barrierefreiheit?

Um gänzliche Barrierefreiheit entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen herzustellen, gibt es für Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen neben unzähligen assistierenden Kommunikationshilfen für den Privatbereich auch barrierefreie Höranlagen für den „öffentlichen Raum“, die je nach Nutzung, baulichen Erfordernissen und Personenzahl der kommunizierenden Gruppe von Betroffenen, individuell geplant, normgerecht errichtet, zumindest erstmalig eingemessen, sowie geschult werden müssen. Entsprechend dem „dualen Hörprinzip“ sind barrierefreie Höranlagen nie anstatt, sondern zusätzlich zu persönlichen Hörsystemen (Hörgeräten) nötig, weil sie situationsbedingt unmittelbaren Umgebungslärm oder störende Raumakustik, deutlich reduzieren können.

mögliche gemäß ÖN B 1600 nutzbare Höranlagen

Induktionsanlagen (IND) reichen von Einzelkommunikation im Beratungs- und Empfangsbereich, über Anwendungen im Schalter- und Ticketbereich, bei wichtigen Sprechstellen, Personenliften, sowie Fahrzeugeinbau, bis hin zu Seminar- und Veranstaltungsbereichen verschiedenster Größe. Bauseits ist für Raumanlagen vorbereitend eine geplant verlegte Induktionsschleife erforderlich. Da ein Empfänger (Induktionsspule „T-Spule“) für IND-Anlagen in modernen Hörsystemen oft eingebaut oder zumindest integrierbar ist, also nicht vorgehalten werden muss, ist dies die deutlich wirtschaftlichste Anlagenart. Traditionell wird durch ein **T** (für Telefonspule) auf eine induktive Übertragungsart hingewiesen.

Funk-Anlagen (FM) sind für kleine bis mittlere sich bewegende Personengruppen optimal geeignet, erfordern entsprechende Funkempfänger (Lizenz?) mit angepasster Umhänge-Induktionsschleife und werden vorrangig im Tour-Guide-Bereich eingesetzt.

Infrarot-Anlagen (IR) sind sehr gut in nahezu allen Innenräumen aber nur bedingt in Freibereichen einsetzbar. Sie gelten als relativ abhörsicher, benötigen auch eigene IR-Empfänger mit angepasster Umhänge-Induktionsschleife, und werden vorrangig im Dolmetsch-Bereich sowie Justizbereich genutzt.

Audiostreaming-Anlagen (AS) werden in der Praxis für Hörende bereits seit Jahren erfolgreich eingesetzt, können aber nur dann als „barrierefrei“ gelten, wenn das Empfängertool eine angepasste Umhänge-Induktionsschleife versorgt, oder durch Funk oder Bluetooth mit dem Hörsystem verbunden ist, und dabei so viel wirksamen Audiopegel liefert, damit eine optimale Verständlichkeit gegeben ist.

Bluetooth (BT) ist in persönlicher Hörumgebung sehr gut und praxisgerecht nutzbar, aber wegen der aktuell noch zu geringen Reichweite im öffentlichen Bereich leider **keine barrierefreie Lösung!**

wie funktioniert eine barrierefreie Höranlage?

Eine barrierefreie Höranlage besteht immer aus einem **Sender/Verstärker** und einem oder mehreren **Empfängern**. Als Sendersignal dient vorzugsweise ein **Nahbesprechungsmikrofon** oder Audiogerät. Je nach zu versorgender Raumgröße variieren bei IND-Anlagen die Induktionsverstärker von Kleingerät bis Hochleistungsverstärker. IR- und FM-Anlagen besitzen eigene Verstärkerarten. Bei AS-Anlagen wird das Audiosignal entweder über WLAN oder Mobilfunknetz übertragen. Anstatt von Kopfhörern, die NUR für Hörende geeignet sind, erfordern IR- und FM-Anlagen **Umhänge-Induktionsschleifen** oder alternativ **Induktionsplättchen**, die das Audiosignal durch ein moduliertes induktives Feld direkt in die Hörsysteme übertragen und auf **INDuktionsspulenempfang** (T-Spule) geschaltet ist. Für IND-Anlagen wird KEIN zusätzlicher Empfänger benötigt, da er in modernen Hörsystemen integriert werden kann. Ein sehr gut angepasstes Hörsystem gleicht zwar grundsätzlich die Hörbeeinträchtigung nahezu aus, benötigt in akustisch kritischer Hörumgebung aber eine zusätzliche Störschallbefreiung, für die meist nur eine barrierefreie Höranlage sorgen kann, um eben auch in lärmexponierter Hörumgebung eine optimale Verständlichkeit zu ermöglichen.

Von Anlagenbetreibern müssen stets genügend viele Empfänger, die für **IR**-, **FM**- oder **AS**-Anlagen geeignet sind, samt passender Umhänge-Induktionsschleifen, vorgehalten, ausgegeben, immer wieder eingesammelt, aufgeladen und hygienisch aufbereitet werden.



was gilt es bei barrierefreien Induktionsanlagen zu beachten?

Diese werden bevorzugt direkt im Boden- oder Deckenbereich verlegt oder im Pultmobiliar verbaut. Planerisch sind schirmende Metallflächen und Gitter zu berücksichtigen und werden gemäß einem zuvor erstellten und berechneten (CAD) Schleifenplan verlegt. In kleinen Räumen kann eine Perimeterschleife im Sockelbereich des Raumes ausreichend sein, wobei in größeren Räumen oder Arealen oft Acherschleifen oder Phased-Array-Verlegungen erforderlich sind. Generell sind im Schleifenbereich stromführende Netzleitungen sowie große Trafos störend und sollten möglichst anderswo positioniert oder geschirmt ausgeführt werden. Professionelle IND-Anlagen müssen gemäß EN IEC 60118-4 geplant und errichtet werden. Dazu zählt nicht nur ein homogener Pegel im Nutzungsbereich, sondern auch die stete Verfügbarkeit bzw. Betriebsbereitschaft der Anlage, die nachhaltige Funktionskontrolle, sowie die Kennzeichnung mit in der ÖN B 1600:2023 definierten Piktogramm an dafür den vorgesehenen Stellen. Grundsätzlich wird stets eine **Fachberatung mit Störfeldmessung vorab** empfohlen!

welche Komponenten beinhaltet eine Induktionsanlage?

Falls nicht bereits eine bestehende Medien- bzw. Beschallungsanlage mit einem 0 dB_(u)-Ausgang als Signalquelle genutzt werden kann, wird zumindest ein **Mikrofon** zur Moderation, ein **Induktivverstärker**, sowie eine verlegte **Induktionsschleife** benötigt. Bei mehreren Mikros wird ein zusätzlicher Audiomixer sinnvoll sein. Zum Abhören des Anlagensignals ist ein geeigneter Induktivempfänger (oder Prüfgerät mit Kopfhörer) erforderlich.

Bei noch unklarer Raumnutzung und späterer Anschaffung einer Beschallungsanlage wird empfohlen, aus Kostengründen zumindest eine Induktionsschleife bereits vorab zu installieren.

welche technischen Anforderungen gilt es dabei zu berücksichtigen?

Da die homogene Wirkung professioneller **Induktionsschleifen** oft nur bei **rechteckiger** Schlingenföhrung (**Perimeterschleife**) gut planbar ist, werden große komplexe Bereiche je nach Berechnung in kleine überlappend wirkende Schlingen zerlegt (**Phased Array**) oder auch durch spezielle Schlingen ein Überhören in angrenzende Bereiche reduziert (**Low Spill Over**).

Die Messungen gemäß EN IEC 60118-4 sehen je nach Nutzung eine Wirkhöhe von **120 cm** (sitzend) oder **170 cm** (stehend) vor. Ein **Protokoll** mit allen relevanten Daten ist für jede Induktionsanlage zwingend erforderlich. Eine dokumentierte Nutzerschulung wird empfohlen!

Ein Induktivpegel von **0 dB_(A)** entspricht **0,4 A/m** (Messsignal beachten!)

Jede Induktionsschleife hat ein **gerichtetes Wirkungsfeld** und wird entsprechend gemessen.

Je nach Induktivverstärker sind ohmsche Schlingenwiderstände von **~0,3 – 3,0 Ω** möglich und daher Bandfolien- oder Kabelquerschnitte zwischen **~0,5 bis 6 mm²** durchaus üblich.

Umhänge-Induktionsschleifen an Kopfhörerbuchsen sind für eine Vielzahl der üblichen Empfänger sehr belastend und müssen immer gemessen werden, ob damit auch genügend Induktivpegel erzeugt wird.

welche Anlagenarten sind am wirtschaftlichsten?

Um barrierefreies Hören entsprechend den gesetzlichen Vorschriften für eine große Anzahl von meist unbekanntenen Personen zu ermöglichen, ist **INDuktives Hören** im öffentlichen Bereich aktuell die **wirtschaftlich günstigste Lösung**, da Hörsystemträger (Hörgeräte- oder CI-Träger mit eingebauter UND aktivierter Induktionsspule) den dafür notwendigen Empfänger oft bereits angepasst mitbringen, im Gegensatz zu möglichen **FM**-, **IR**- oder **AS**-Anlagen, bei denen der Veranstalter diese in ausreichender Menge vorhalten, ausgeben, einsammeln und wieder aufbereiten muss.

wo gibt's fachkundige Beratung zu barrierefreien Höranlagen?

Natürlich bei fachlich versierten ExpertInnen und gerne auf Anfrage bei barrierefrei@vorderwinkler.at