



was ist akustische Barrierefreiheit?

Um gänzliche ‚Barrierefreiheit‘ entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen herzustellen, gibt es für Personen mit eingeschränktem Hörvermögen barrierefreie Höranlagen, die je nach Einsatzzweck, baulichen Erfordernissen und Personenzahl der im ‚öffentlichen Raum‘ kommunizierenden Gruppe von Betroffenen individuell geplant, normgerecht errichtet werden müssen und nachhaltig geprüft werden sollten.

wie funktioniert eine barrierefreie Höranlage?

Eine barrierefreie Höranlage besteht immer zumindest aus einem **Sender**, einem **Verstärker** und einem oder mehreren **Empfängern**. Als Sender dienen vorwiegend kabelgebundene oder drahtlose Mikrofone, sowie Medienplayer und Audioabspielgeräte. Je nach zu versorgender Raumgröße variiert auch der Induktionsverstärker von Heimgerät bis Hochleistungsstromverstärker. IR- und Funkanlagen besitzen eigene Verstärkerarten. Anstatt von Kopfhörern, die für Hörende sind, kommen **Umhänge-Induktionsschlingen** oder **Induktionsplättchen** zum Einsatz, die das Signal durch ein sehr schwaches magnetisches (induktives) Feld direkt ins Hörgerät übertragen, das auf **Telefonspuleneingang** geschaltet wird. Das gut eingestellte Hörgerät gleicht üblicherweise die Hörbeeinträchtigung weitgehend aus, benötigt aber in akustisch schwierigen Umgebungen eine zusätzliche Störschallbefreiung, für die nur eine Höranlage sorgen kann, um den Betroffenen ein einwandfreies Verstehen zu ermöglichen. Solche Empfänger müssen vom Veranstalter oder Betreiber einer derartigen Anlage immer vorgehalten, ausgegeben, wieder eingesammelt, und immer wieder aufbereitet werden.

welche Arten von ‚möglichen‘ barrierefreien Höranlagen gibt es?

Induktionsanlagen (IND) reichen von Einzelkommunikation im Beratungsbereich, Pultanwendungen im Schalter-/Empfangsbereich, über Fahrzeugeinbau (Taxi, Bus, Bahn, Schiff, Flugzeug) bis hin zu Seminar- und Veranstaltungsräumen verschiedenster Größe. Bauseits ist vorbereitend dazu die ‚geplante Verlegung‘ einer Induktionsschlinge im Raum nötig. Da ein Empfänger (Induktionsspule/T-Spule) für Induktionsanlagen bereits mehrheitlich in aktuell genutzten Hörsystemen eingebaut oder vorbereitet ist, vom Veranstalter/Betreiber also nicht vorgehalten werden muss, ist diese Anlagenart vermutlich die wirtschaftlichste.

Funkanlagen (FM) sind für kleine bis mittlere sich bewegende Personengruppen gut geeignet, erfordern ebenfalls entsprechende Funkempfänger (Lizenzgebühr?) und werden viel im Tour-Guide-Bereich eingesetzt.

Infrarotanlagen (IR) sind sehr gut in nahezu allen Innenräumen jedoch nur bedingt in Freibereichen einsetzbar. Sie gelten als relativ abhörsicher, benötigen eigene IR-Empfänger, und werden im Justizbereich und gelegentlich auch im Dolmetscherbereich eingesetzt.

Audiostreaming (WLAN, UMTS, LTE) wird in der Praxis zwar schon erfolgreich für Hörende eingesetzt aber **derzeit NOCH keine barrierefreie Lösung!**

Bluetooth(BT) ist im persönlichen Hörbereich gut nutzbar aber **keine barrierefreie Lösung!**

was gilt es bei Induktionsanlagen zu beachten?

Diese wird bevorzugt direkt im Boden oder der Decke verlegt. Bei einer Verlegung im Boden ist planerisch Bewehrungsseisen und Bodenheizung zu berücksichtigen und nach einem zuvor erstellten und berechneten Schlingenplan die Schleife zu verlegen. In kleinen Räumen mit deutlich rechteckiger Form bis ~40 m² könnte eine Perimeterschleife in der Sockelleiste des Raumes ausreichend sein, wenn sonst keine bekannten Störfaktoren vorliegen. Empfohlen wird vorab das Störfeld vor Ort zu ermitteln, um durch eine andere Schlingenverlegung eine bessere und möglichst störungsfreie Wirkung der Induktionsanlage zu erreichen. Generell sind im Schlingenbereich stromführende Netzleitungen sowie große Trafos sehr störend und



sollten möglichst anders positioniert oder geschirmt ausgeführt werden. Professionelle IND-Anlagen müssen normgerecht errichtet werden. Dazu zählt nicht nur der homogene Pegel im Versorgungsbereich, sondern auch die stete Verfügbarkeit bzw. Betriebsbereitschaft der Anlage, die nachhaltige Funktionskontrolle, und die Kennzeichnung mit dem genormten richtigen Piktogramm an den vorgesehenen Stellen.

Grundsätzlich wird dazu eine **Fachberatung mit Störfeldmessung vorab** empfohlen!

welche Komponenten beinhaltet eine Induktionsanlage?

Falls nicht bereits eine bestehende Medien- bzw. Beschallungsanlage mit einem 0 dBu-Ausgang als Signalquelle mitverwendet werden kann, wird zumindest ein **Mikrofon** für den Moderator/Sprecher, ein **Induktivverstärker**, sowie eine verlegte **Induktionsschlinge** benötigt. Bei Verwendung von mehreren Mikrofonen (meist Funkmikrofonen) kann ein zusätzlicher Audiomixer erforderlich sein. Es gibt hochwertige Funk-Headset-Kombinationen die wegen einer Prioritätsschaltung für bis zu 3 Moderatoren sogar ohne Mischpult auskommen. Zum Abhören des Anlagensignals ist immer ein eigener Induktivempfänger (z.B. Kinnbügelhörer) erforderlich. Falls ein Betreiber oder Veranstalter mehrere unterschiedliche Höranlagen verwendet, gibt es spezielle Empfänger, die kombiniert für IR-, Funk- und Induktionssignale verwendet werden können.

Bei noch unklarer Raumausstattung, und erst späteren Anschaffung einer Multimedia- oder Beschallungsanlage wäre es anzuraten, zumindest eine Induktionsschlinge vorab im Boden zu verlegen. Diese muss natürlich geplant, berechnet und nach dem Verlegeplan hergestellt werden. Meist gibt es dafür noch eine geschirmte Speiseleitung von der Induktionsschlinge zur geplanten Multimedia- oder Beschallungsanlage.

welche technischen Anforderungen gilt es zu berücksichtigen?

Die Wirkung einer professionellen, großen **Induktionsschlinge** ist normgerecht meist nur bei **rechteckiger** Schlingenführung erreichbar, weniger bei quadratischer od. kreisförmiger Verlegung. Eine Schlinge für große Bereiche wird nach Berechnung aus mehreren ineinander verschachtelten Schlingen bestehen und kann zusätzlich eine besondere Schlingenführung aufweisen, die ein Überhören zu benachbarten Bereichen reduziert oder nahezu ausschließt. Es sind alle Kombinationen von **Perimeterschleifen**, **Phased Arrays** und **Low Spill Over Systemen** denkbar und derzeit auch üblich.

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

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

Die Schlinge muss normgerecht horizontal verlegt werden und darf nur in einigen wenigen definierten Anwendungsfällen davon abweichend installiert werden.

Je nach Induktivverstärker sind Schlingenwiderstände von **~0,5 – 2 Ω** erforderlich und dementsprechend Kabel oder Band-Folienquerschnitte zwischen **~0,5 – 6 mm²** üblich.

wo gibt's fachkundige Beratung zu barrierefreien Höranlagen?

Bei Fachexperten, Interessensvertretungen und gerne bei **barrierefrei@vorderwinkler.at**