



## 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. Barrierefreie Höranlagen sind nie anstatt, sondern immer zusätzlich zu einem Hörsystem, weil sie je nach Hörsituation den mittelbaren Umgebungslärm oder eine störende Raumakustik deutlich bis ganz reduzieren.

## 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 ein Audioabspielgerät. Je nach zu versorgender Raumgröße variieren auch Induktionsverstärker von Kleingerät bis Hochleistungsstromverstärker. IR- und Funkanlagen besitzen eigene Verstärkerarten. Anstatt von Kopfhörern, die NUR für Hörende sind, kommen bei IR- und Funkanlagen **Umhänge-Induktionsschlingen** oder **Induktionsplättchen** zum Einsatz, die das Signal durch ein sehr schwaches magnetisches (induktives) Feld direkt ins Hörsystem übertragen, das auf **Induktionsspulenempfang** geschaltet wird. Für Induktionsanlagen wird KEIN zusätzlicher Empfänger benötigt, da dieser seit Jahren zum überwiegenden Teil in modernen Hörsystemen bereits eingebaut ist. Das gut angepasste Hörsystem gleicht zwar die Hörbeeinträchtigung weitgehend aus, benötigt aber in akustisch kritischen Umgebungen eine zusätzliche Störschallbefreiung, für die nur eine barrierefreie Höranlage sorgen kann, um den Betroffenen ein einwandfreies Verstehen zu ermöglichen. Benötigte Empfänger für IR-, Funk- oder Streaming-Anlagen müssen vom 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 für Raumanlagen vorbereitend eine geplante Induktionsschlingenverlegung nötig. Da ein Empfänger (Induktionsspule/T-Spule) für Induktionsanlagen in modernen Hörsystemen bereits mehrheitlich eingebaut ist, also nicht vom Veranstalter vorgehalten werden muss, ist die mit Abstand die wirtschaftlichste Anlagenart.

**Funkanlagen (FM)** sind für kleine bis mittlere sich bewegende Personengruppen geeignet, erfordern ebenfalls entsprechende Funkempfänger (Lizenzgebühr?) und werden vorrangig 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 genutzt.

**Audiostreaming-Anlagen (AS)** werden in der Praxis zwar für Hörende erfolgreich eingesetzt, sind aber **derzeit keine barrierefreie Lösung!**

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

## was gilt es bei Induktionsanlagen zu beachten?

---

Werden bevorzugt direkt im Boden- oder Deckenbereich verlegt, oder auch in Pultmobiliar verbaut. Planerisch sind schirmende Metallflächen oder Gitter zu berücksichtigen und werden gemäß einem zuvor erstellten und berechneten Schlingenplan verlegt. In kleinen Räumen könnte eine Perimeterschleife im Sockelbereich des Raumes ausreichend sein, in



größeren Räumen oder Arealen sind „Achterschleifen“ oder „Phased-Array“-Verlegungen erforderlich. Generell sind im Schlingenbereich stromführende Netzleitungen sowie große Trafos sehr störend und sollten möglichst anders positioniert oder geschirmt ausgeführt werden. Professionelle IND-Anlagen müssen gemäß IEC EN 60118-4 geplant und errichtet werden. Dazu zählt nicht nur ein homogener Pegel im Versorgungsbereich, sondern auch die stete Verfügbarkeit bzw. Betriebsbereitschaft der Anlage, die nachhaltige Funktionskontrolle, sowie die Kennzeichnung mit dem 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 dB<sub>(u)</sub>-Ausgang als Signalquelle genutzt werden kann, wird zumindest ein **Mikrofon** zur Moderation, ein **Induktivverstärker**, sowie eine verlegte **Induktionsschlinge** benötigt. Bei Verwendung von mehreren Mikrofonen kann ein zusätzlicher Audiomixer erforderlich sein. Zum Abhören des Anlagensignals ist immer ein geeigneter Induktivempfänger erforderlich.

Bei noch unklarer Raumausstattung, und erst späteren Anschaffung einer Multimedia- oder Beschallungsanlage wird empfohlen, 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?**

---

Da die homogene Wirkung professioneller **Induktionsschlingen** oft nur bei **rechteckiger** Schlingenführung (**Perimeterschleife**) gut planbar ist, werden große komplexe Bereiche je nach Berechnung in viele kleine, teilweise überlappende Schlingen zerlegt (**Phased Array**) oder durch eine spezielle Schlingenführung auch ein Überhören in benachbarte Bereiche reduzieren (**Low Spill Over**).

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<sub>(A)</sub> entspricht 0,4 A/m** (Messsignal beachten!)

Jede Induktionsschlinge hat ein gerichtetes Wirkfeld und wird auch entsprechend gemessen.

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

### **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“ die **wirtschaftlich günstigste Lösung**, da die überwiegende Mehrheit der Nutzer (Hörgeräte- oder CI-Träger mit eingebauter und aktivierter Induktions-/Telefonspule) den dafür notwendigen Empfänger bereits mit sich trägt, im Gegensatz zu ebenfalls möglichen Funk-, IR- oder Streaming-Lösungen, bei denen der Veranstalter diese in ausreichender Menge vorhalten, ausgeben, einsammeln und hygienisch wieder aufbereiten muss.

### **wo gibt's fachkundige Beratung zu barrierefreien Höranlagen?**

---

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