



welche Anlagen gelten als barrierefreie Höranlagen?

Als barrierefreie Höranlagen gelten grundsätzlich alle erfolgreich normgerecht eingemessenen und fest installierten Induktionsanlagen (**IND**) sowie in einigen Fällen auch mobile IND-Anlagen. Ebenso gelten auch Funkanlagen (**FM**) und Infrarotanlagen (**IR**) als barrierefrei, wenn am jeweiligen Empfänger eine Umhänge-Induktionsschleife oder Induktionsplättchen (eigentlich Induktionshaken) angeschlossen sind, und dabei der Induktivpegel auf normgerechte Lautstärkewerte einstellbar ist. Audiostreaming (**AS**) ist über Drahtlosnetze **WLAN** oder Mobilfunknetze **LTE** möglich, wozu bislang oft Smartphones, Computer oder Pads als Empfänger eingesetzt werden. Auch wenn an Smartphones eine Umhänge-Induktionsschleife angeschlossen werden kann, wird diese bei modernen Hörsystemen kaum mehr benötigt, weil ein Smartphone meist ohnehin über eine eigene produktspezifische Funkverbindung oder Bluetooth (**BT**) bereits mit dem Hörsystem optimal verbunden ist.

warum muss man barrierefreie Höranlagen protokollieren?

Vor allem weil die Protokollierung für fest installierte **IND**-Anlagen ohnehin vorgeschrieben ist und Menschen mit Hörsystemen auch alternativ mögliche Anlagenarten diese nur dann nutzen können, wenn der unmittelbar beim Hörsystem wirksame Induktivpegel auch noch am Ende der gewählten Übertragungskette bei **FM**- **IR**- oder auch **AS**-Empfängern dem in der EN IEC 60118-4 definierten Pegel (in-situ) entspricht oder auf diesen einstellbar ist.

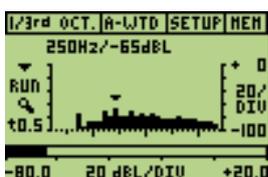
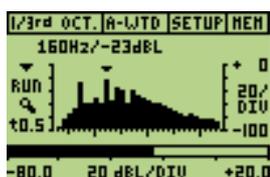
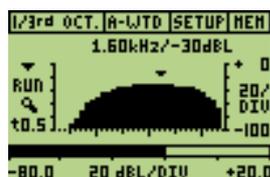
wer darf/muß protokollieren?

Wenn eine barrierefreie Höranlage aufgrund einer gesetzlichen Vorschrift errichtet wurde, ist immer ein Messprotokoll gemäß EN IEC 60118-4 erforderlich, welches nur von fachkundigen und gewerberechtlich befugten Unternehmen erstellt werden darf. Ein ausführliches und praxisgerechtes Protokoll ist auch für Betreiber informativ, weil es angibt, wie groß der erzielte Nutzen für Menschen mit Hörsystemen tatsächlich ist, und auch auf vorhandene Störbereiche oder Störfelder hinweist. Für Höranlagen, die nicht aufgrund einer gesetzlichen Vorgabe errichtet wurden, wird eine Messung dennoch empfohlen.

was beinhaltet ein Messprotokoll gemäß EN IEC 60118-4?

Beschreibung & Lage: hier sollte die Anlagenart, das Schlingendesign und der Verlegebereich näher definiert werden, sofern nicht der ganze Raum induktiv versorgt wird. Wenn es eine Beschallungs- oder Medienanlage gibt, sollte auch die Signaleinspeisung angegeben werden.

Messung & Signal: in der EN IEC 60118-4 sind Messsignale und Übertragungsbandbreiten, sowie der mögliche Messablauf festgeschrieben. Es empfiehlt sich immer das selbst angewandte Messprozedere (was/wo/wie) genau anzugeben, auch wenn es ggf. gleichlautend zur Norm geschieht, um im Zweifelsfall die im Protokoll angegebenen Werte reproduzieren zu können. Mikrofonsprache (Lebendsprache, live) ist stets eine gute Kontrollmöglichkeit, aber NIE als Messsignal geeignet! Wenn es das Messgerät ermöglicht, ist eine speicherbare (Spektrum)Anzeige aussagekräftiger als einzelne Zahlenwerte, weil dabei auch die Wirkung einer „Metall-Loss“-Korrektur sowie Störeinflüsse ersichtlich sind und später interpretiert werden können. Werte dokumentierender Geräte sind händisch übertragenen Werten, besonders bei Raumanlagen aufgrund der vielen Einzelwerte, vorzuziehen, um Fehler zu vermeiden.





Induktivmessung: dies ist die wichtigste Messung der EN IEC 60118-4, die das homogen nutzbare Induktivfeld beschreibt. Falls nicht bereits vorher beschrieben, ist spätestens hier auch anzugeben, ob die Anlage auf stehende oder sitzende Nutzung eingeppegelt wurde. Da die Anzahl der Messpunkte immer von der Raumgröße abhängig ist, liefert die Norm dazu keine Angabe. Erfahrene Planer kennen die kritischen Messpunkte der unterschiedlichen Schlingendesigns, und werden diese in ihrer Auswahl immer miteinbeziehen. Um nicht auch die Position der erhobenen Messwerte noch mit dem Maßband festhalten zu müssen, sind bei kleineren und mittleren Räumen, die man „optisch“ drittelt oder viertelt, Angaben wie LINKS, RECHTS, MITTIG, RAUMMITTE, VORNE, HINTEN und Kombinationen daraus, gut geeignet, sofern man die Blickrichtung einmal definiert hat und stets den selben Wandabstand einhält. Bei nummerierten Sitzplätzen bietet sich natürlich die Sitzplatznummer als vorrangige Messposition an. Sollte ein Raum fix bestuhlt sein, sollte dies auch kurz beschrieben oder bildhaft dokumentiert werden. Selbstverständlich ist auch anzugeben, ob die gemessene Anlage der Norm entspricht, nicht entspricht, oder nur mit Einschränkungen entspricht. Die bloße Ansammlung oder Angabe von Messwerten allein genügt nicht. Es bleibt dem fachkundigen Prüfer vorbehalten, einzelne abweichende Messwerte („Ausrutscher“) selbst zu bewerten, um zu seiner Beurteilung zu gelangen. Auch hier wird empfohlen diese Werte besser ins Protokoll mitaufzunehmen, anstatt sie unerwähnt zu lassen. Der eigene Höreindruck bei der subjektiven Abhörkontrolle sollte natürlich auch immer vermerkt werden.

Störfeldmessung: ist ebenfalls in der EN IEC 60118-4 festgelegt. Menschen mit Hörbeeinträchtigung können das induktive Sprach- oder Musiksignal nur dann gut nutzen, wenn ein entsprechend großer Abstand zum induktiven Störfeldpegel herrscht. Da dies für Hörende ein nicht wahrnehmbarer Lärm ist, meist in Form von Brummstörungen elektrischer Geräte, der nahezu überall vorhanden ist, muss dieser unbedingt gemessen werden. Der induktive Störpegel ist in derselben Ausrichtung wie der Nutzpegel zu messen. Störpegel, die den normierten Schwellenwert nicht überschreiten, müssen messtechnisch nicht näher bestimmt werden, aber den Schwellenwert überschreitende Störpegel, größer als $-42 \text{ dB}_{(A)}$, sind anzugeben. Die Auswirkung auf die Verstehqualität ist vom fachkundigen Experten selbst zu beurteilen, da dafür keine absolute Grenze in der Norm festgelegt ist (unterschiedlich bei Raum- und Pultanlagen). Dass man Störfelder nicht im leeren oder gar stromlosen Raum misst, versteht sich von selbst. Auch hier muss der fachkundige Experte möglichst alle relevanten elektrischen Geräte und Einrichtungen im ‚Praxisbetrieb‘ messen, und sofern sich durch die geplante Nutzung nichts anderes ergibt, mit dem Nutzpegel vergleichbare Messpositionen wählen.

Mess-Equipment: wie bei jedem guten Protokoll sollten zur späteren Reproduzierbarkeit alle zur Messung verwendeten Komponenten einzeln mit Seriennummer aufgelistet und von der Normvorgabe abweichende Situationen beschrieben werden.

Kunden-Equipment: auch hier sollten alle relevanten Induktivgeräte samt notwendiger oder einer speziell erforderlichen Einstellung durch die Medienanlage angegeben werden. Bei umfangreichen Systemen könnte dies auf einem bebilderten Beiblatt erfolgen, das bei der Anlage verortet wird.

Anlagenverantwortliche(r): falls bereits namentlich bekannt, sollte der/die Anlagenverantwortliche angegeben werden sowie die Erreichbarkeit.

Kennzeichnung/Piktogramm: da die Kennzeichnung mit Piktogramm ja zwingend vorgeschrieben ist, muss auch angegeben werden, wo und von wem dieses angebracht wurde oder wird. Piktogramm-Anbringung und Beratung dazu sollte immer von jenem Unternehmen kommen, das die Anlage auch installiert hat. Die ÖN B 1600 sieht sowohl für erfolgreich eingemessene (barrierefreie) Höranlagen, als auch nicht entsprechende oder erst gar nicht gemessene Höranlagen je Anlagenart unterschiedliche Piktogramme vor. Piktogramme dürfen nicht inflationär genutzt werden.



Jede Anlagenart bedingt ein unterschiedliches Kundenverhalten direkt bei der Anlage oder im Vorfeld!



Anlageninstallation: als Errichter gilt immer eine konkrete fachkundige Person (kein Unternehmen!) mit eigenen Kontaktdaten bzw. Erreichbarkeit, was sinnvollerweise ebenfalls ins Protokoll gehört.

Nutzerschulung

Bei einer Nutzerschulung sollten nicht nur möglichst viele MitarbeiterInnen des Betreibers teilnehmen, sondern diese Art zu hören, auch in einem erfolgreichen Praxistest erfahren können. Die Anschaffung eines **Induktivempfängers** ist zwar nicht zwingend vorgeschrieben, wird aber **empfohlen**. Damit kann später jeder Mitarbeiter die Induktionsanlage entweder in regelmäßigen Abständen, oder spätestens bei Bedarf, selbst funktionell abhören und die Audioqualität überprüfen.

Bei jeder Nutzerschulung empfiehlt es sich, nicht nur die Teilnehmernamen zu dokumentieren, sondern auch folgende für Hörsystemnutzer und Betreiber wichtige Themen anzusprechen:

- Wirkung und **Reichweite** der Induktionsanlage
- **Blickkontakt** und Lippen absehen („Lippenlesen“)
- Auswirkung unterschiedlich eingestellter **Induktionsspulenpegel** im Hörsystem
- Handhabung und korrekte **Mikrofonverwendung** beim Moderieren bzw. Sprechen
- **Abhörkontrolle**/Anlagenüberprüfung mittels eigenem Kontroll-/Induktivempfänger
- übliche Fehler und Gefahren bei der **Handhabung** der Anlage
- Umgang mit **Menschen mit Hörbeeinträchtigung**

Messung von Höranlagen zur temporären oder mobilen Nutzung

Da ja neben fest installierten Induktionsanlagen, auch mobile **IND**-Anlagen, egal ob für ein Event kurzzeitig aufgebaut oder akkubetrieben für Besprechungen, und **FM**- oder **IR**-Anlagen mit Umhänge-Induktionsschleife oder Induktionsplättchen, sowie **AS**-Anlagen mit Smartphones oder auch Umhänge-Induktionsschleife, je nach Bedarf nutzbar sind und sein sollen, müssen diese korrekt eingestellt und gemessen werden.

Abgesehen von Kostenaufwand und Zusatz-Messequipment kann man grundsätzlich alles messen. Oft werden auch Höranlagen als barrierefreie Lösung angepriesen und in der Praxis auch benutzt, obwohl sie offensichtlich nicht für diesen Zweck konzipiert wurden oder geeignet sind, weil wichtige Funktionen fehlen, und meist nur ein eingebautes Mikrofon als Signalquelle dient. Wenn bei solchen unbekanntem Anlagen der normativ beschriebene Audioeingang oder vom Hersteller ersatzweise definierte Mikrofoneingang mit bekannten Werten gänzlich fehlt, bleibt oft nur mehr ein aufwendigeres Messprozedere als bei fest installierten Induktionsanlagen, wobei das Messsignal wegen dem fehlenden Audioeingang für den Signalgenerator, dann von einem im richtigen Abstand platzierten und eingemessenen Freifeldlautsprecher abgegeben wird. Diese **Freifeldmessung** ist für personell besetzte Sprechanlagen üblich, deren Hauptsignalquelle ja ein einzelnes Mikrofon ist, und natürlich auch für alle unbekanntem Anlagen zur Messung nutzbar, da sie in den einschlägigen Normen beschrieben ist.

IND-Anlage (mobil): da so eine Anlage ohnehin NUR zur Einwegkommunikation an induktiv nicht fest versorgten wechselnden Tisch- oder Beratungsbereichen dient, und keine individuelle Einstellung benötigt, weil sie spontan im Sprechbereich zwischen Berater und Kunde aufgestellt und auf den Kunden ausgerichtet wird, ist auch keine Normmessung nötig. Das Einmessen von mobilen Höranlagen wird nur dann sinnvoll sein, wenn das Mobilteil fest verschraubt und wirktechnisch so ausgerichtet werden kann, um damit Induktivwerte zu erzielen, die mit einer fest installierten Pultanlage vergleichbar sind. Die gleichzeitige Versorgung von stehenden und sitzenden (RollifahrerInnen) Kunden wird wohl nicht möglich sein. Sollte dennoch der Wunsch nach einer Messung bestehen, bleibt nur die Freifeldmessung.



IND-Anlage (temporär): Anlagen die anlässlich eines bestimmten Events kurzzeitig in Außenbereichen installiert oder für Veranstaltungsräume aufgebaut werden, sind zwar auch normgerecht einzumessen, werden aber aufgrund des Kurzzeitbetriebs vermutlich nirgendwo gelistet. Ob der Betreiber temporäre Anlagen auch normgerecht dokumentiert haben möchte, ist zwar seine Entscheidung, aber wenn sie „öffentlich“ betrieben wird, müssen sie eingemessen werden und sind dann gleich wie fest installierte Induktionsanlagen zu messen.

FM-Anlage: gilt dann als barrierefreie FM-Höranlage, wenn eine Umhänge-Induktionsschleife oder Induktionsplättchen am FM-Empfänger angeschlossen wird UND der Induktivpegel auf normgerechte Werte einstellbar ist. Dabei werden die Pegelwerte aufgrund der Tragesituation der Schleife natürlich nur in Ohrenposition (in-situ) gemessen. Der stationäre FM-Sender wird mit einem normgerechten Line-Pegel gespeist. Mikrofonsprache (Lebendsprache, live) ist auch hier eine gute Kontrollmöglichkeit, aber NIE als Messsignal geeignet! Speziell für „barrierefrei“ konzipierte und entwickelte Funkanlagen bieten sowohl bei einem stationären als auch mobilem Sender die Möglichkeit, ein normiertes Audiosignal einzuspeisen. Bei bekannten Mikrofonparametern kann das eingespeiste Audiosignal auch für den Mikrofonpegel adaptiert werden. Sind beide Optionen nicht möglich, kann nur mehr eine Freifeldmessung gemacht werden. Aufgrund der Ortsveränderlichkeit dieser Höranlagenart erfolgt die Kennzeichnung meist nur am Ausgabeort der Empfänger und vereinzelt auf den Mobilteilen selbst. Ein Hinweis zur Verfügbarkeit einer FM-Anlage auf der Website ist wünschenswert. Die Messung erfolgt analog zu fest installierten Induktionsanlagen in geänderter Nutzungshöhe.

IR-Anlage: gilt dann als barrierefreie IR-Höranlage, wenn eine Umhänge-Induktionsschleife oder Induktionsplättchen am IR-Empfänger angeschlossen wird UND der Induktivpegel auf normgerechte Werte einstellbar ist. Dabei werden die Pegelwerte aufgrund der Tragesituation der Schleife natürlich nur in Ohrenposition (in-situ) gemessen. Der stationäre IR-Sender wird mit einem normgerechten Line-Pegel gespeist. Mikrofonsprache (Lebendsprache, live) ist auch hier eine gute Kontrollmöglichkeit, aber NIE als Messsignal geeignet! Infrarotanlagen bieten beim wand- oder stativmontierten Sender die Möglichkeit, ein normiertes Audiosignal einzuspeisen. Diese Höranlagenart wird bei allen relevanten Raumzugängen und möglichst am IR-Empfänger selbst gekennzeichnet. Ein Hinweis zur Verfügbarkeit einer IR-Anlage auf der Website ist wünschenswert. Die Messung erfolgt analog zu fest installierten Induktionsanlagen in geänderter Nutzungshöhe.

AS-Anlage: gilt dann als barrierefreie AS-Höranlage, wenn eine Umhänge-Induktionsschleife oder Induktionsplättchen am AS-Empfänger angeschlossen wird UND der Induktivpegel auf normgerechte Werte einstellbar ist. Wenn Smartphones als AS-Empfänger eingesetzt werden, wird das Anlagensignal zwar über WLAN oder Mobilfunknetz empfangen, ist via Smartphone-App regelbar, und dann direkt über eine produkteigene Funk- oder Bluetooth-Verbindung ins Hörsystem übertragen. In solchen Fällen ist keine Induktivmessung möglich, und reduziert sich auf eine bloße Befragung des Nutzers, ob der Hörpegel ausreichend stark ist. Ein Hinweis zur Verfügbarkeit einer AS-Anlage samt wählbarer Audiokanäle sollte bereits auf der Website erfolgen. Für AS-Empfänger mit Umhänge-Induktionsschleife erfolgt die Messung analog zu fest installierten Induktionsanlagen in geänderter Nutzungshöhe. Solange nicht alle Menschen mit Hörbeeinträchtigung geeignete Smartphones und damit kompatible Hörsysteme besitzen, obliegt es nach wie vor dem Anlagenbetreiber, entweder Leih-Smartphones oder andere AS-Empfänger samt Umhänge-Induktionsschleife vorzuhalten.

wo gibt's fachkundige Beratung zur akustischen Barrierefreiheit?

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