

Die neue DIN 18040 zur Barrierefreiheit - Auswirkungen auf die Akustikplanung

Hannes Seidler

TU Dresden, Universitätsklinikum "Carl Gustav Carus", Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde
01307 Dresden, E-Mail: hannes.seidler@tu-dresden.de

Ziel der DIN 18040

Die DIN 18040 [1] beschreibt die Anforderungen für barrierefreies Bauen in öffentlich zugänglichen Gebäuden wie Einrichtungen des Kultur- und Bildungswesens, des Gesundheitswesens, Sport- und Freizeitanlagen, Büro-, Verwaltungs- und Gerichtsgebäude, Verkaufs- und Gaststätten, Stellplätze aber auch Garagen und Toilettenanlagen. Dabei finden die Bedürfnisse von Menschen mit

- Sehbehinderung, Blindheit,
- **Hörbehinderung** (Gehörlose, Ertaubte und Schwerhörige) oder
- motorischen Einschränkungen

Berücksichtigung. Die Norm gilt für Neubauten und soll als Empfehlung bei Umbauten und Modernisierungen angewendet werden.

Das Novum der neuen Norm besteht darin, dass sie im Gegensatz zur bisher gültigen DIN 18024 – 2 [2] die Anforderungen für Sinneseinschränkungen formuliert. Damit stehen erstmals Forderungen an die Akustik und Tontechnik im Raum, die Eingang in die tägliche planende und praktische Arbeit finden müssen

Regeln für die Barrierefreiheit

Ausgelöst durch die Gültigkeit der UN-Konvention [3] in Deutschland seit März 2009 rücken zahlreiche bereits gültige Gesetze und Empfehlungen für die Gewährleistung der Barrierefreiheit wieder in den Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Dazu gehören u.a.:

- Grundgesetz Artikel 3 Abs. 3,
- Sozialgesetzbuch IX (2001)
- Behindertengleichstellungsgesetz (2002),
- Kommunikationshilfenverordnung (2002) sowie
- landesspezifische Gleichstellungsgesetze und Bauordnungen.

Über die LTB (Liste der technischen Baubestimmungen) sind u. a. die dem Bauakustiker gut bekannte DIN 4109 aber auch die Normen zur Barrierefreiheit DIN 18024 und DIN 18025 gesetzesgleich an die jeweilige Landesbauordnung gebunden. Es ist zu erwarten, dass auch die neue DIN 18040-1 mehrheitlich in die LTB aufgenommen wird.

Die Barrierefreiheit baulicher Anlagen wird dann erreicht, wenn sie in der **allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis** und grundsätzlich **ohne fremde Hilfe** zugänglich und **nutzbar** sind.

Schwerhörigkeit und Bedürfnisse

In Deutschland leben 14 Millionen Menschen mit leicht- bis hochgradiger Schwerhörigkeit und etwa 80.000 Gehörlose. Fast 4 % der Bundesbürger besitzen Hörtechnik und 23.000 nutzen Innenohrimplantate, um wieder zu hören. Die Angaben zeigen, dass Hörprobleme vergleichsweise weit verbreitet sind, aber viel zu wenig im Blick der Öffentlichkeit.

Die Schallempfindungsschwerhörigkeit ist die häufigste Form, da sie u. a. durch Alterung, Lärmeinwirkung, Erkrankungen und Medikamente ausgelöst werden kann. Sie ist durch verschiedene Einschränkungen gekennzeichnet:

- Intensitätsverlust (leise Signale fehlen),
- Frequenzverlust (Klangverfälschung, schlechtere Tonhöhenunterscheidung),
- Zeitauflösungsverlust (geringere Erkennung strukturierter Signale – Sprache!),
- Dynamikverlust (Verringerung des hörbaren Pegelumfangs wegen stabiler Unbehaglichkeitsschwelle).

Oft wird die Innenohrschwerhörigkeit begleitet durch Gleichgewichtsstörungen oder Ohrgeräusche (Tinnitus). Das Verstehen vor allem von Sprache ist in gestörter Umgebung besonders schwer und erfordert hohen physischen Aufwand.

Ziel der baulich-technischen Angebote für schwerhörige Menschen ist daher die eigenständige, möglichst leichte Nutzung des verbliebenen Hörrests verbunden mit der Einbeziehung weiterer Sinnesorgane (2-Sinne-Prinzip). Es ist wichtig:

- 2-Sinne-Prinzip beachten,
- Störlärm reduzieren (SNR \geq 10 dB),
- möglichst kurze Nachhallzeit für maximale Sprachverständlichkeit und wenig Störlärm,
- gute Sichtbeziehung zu Tafel / Projektion / Gesprächspartner,
- gute Beleuchtung,
- Nutzung von Höranlagen,
- Bereitstellung alternativer Kommunikationsmedien (Fax, Internet).

Akustische Forderungen der DIN 18040

1. Akustische Alarmsignale sollen mit optischen Signalen ergänzt werden in Räumen, in denen sich Hörgeschädigte allein aufhalten. In Rettungswegen sollten zusätzliche in Fluchtrichtung weisende akustische Systeme (Sprachdurchsagen) installiert sein.
2. Serviceschalter mit geschlossenen Verglasungen und Gegensprechanlage oder in lautem Umfeld sollen eine **induktive Höranlage** erhalten.

- Gegensprechanlagen müssen die Hörbereitschaft der Gegenseite und die Türfallenfreigabe oder Hilfeankündigung optisch anzeigen.
- In Veranstaltungsräumen ist eine barrierefreie Informationsaufnahme abzusichern (vgl. **DIN 18041**). Bei vorhandener Beschallungsanlage ist auch eine **Höranlage** für den gesamten Zuhörerbereich einzubauen.

Wege zur Realisierung

Raum- und Bauakustik

Wesentliche Informationen zur Raum- und Bauakustik auch für Hörgeschädigte enthält bereits die DIN 18041 [4]. Durch schalldämmende Maßnahmen und Verwendung leiser Technik im Raum ist folgender maximaler bauseitiger Störschallpegel zu erreichen:

$L_{NA,Bau} \leq 30$ dB geeignet für größere Entfernungen,
geeignet für Personen mit Hörverlust,
geeignet für fremdsprachige Texte

$L_{NA,Bau} \leq 35$ dB nur bedingt noch geeignet

$L_{NA,Bau} \leq 40$ dB geeignet für geringe Entfernungen,
nicht für Personen mit Hörverlust

In derselben Norm sind die optimalen Nachhallzeiten für Raumgrößen von 50m³ bis 5000m³ bei unterschiedlichen Nutzungsarten vorgegeben. Die Berücksichtigung der besonderen Anforderungen Hörgeschädigter erfolgt auf die Weise, dass die Sollkurve bei Räumen bis 250m³ zwischen 250 Hz und 2kHz zusätzlich um 20% abgesenkt wird (vgl. Abb. 1).

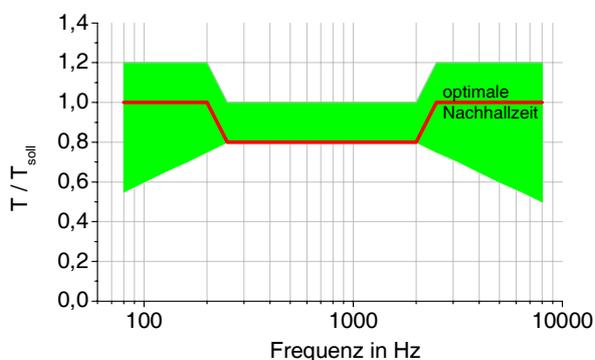


Abbildung 1 Toleranzbereich der Nachhallzeit für schwerhörige Nutzer

Höranlagen

Neben raum- und bauakustischen Maßnahmen sollen vor allem spezielle Höranlagen für Schwerhörige die Beschallungstechnik wirkungsvoll ergänzen. So ist es möglich, den Betroffenen ein nahezu störfreies, hallarmes und deutliches Sprach- oder Musiksignal anbieten zu können – ohne Nachhall, Rascheln der Sitznachbarn und Lüftungsgeräusche.

Prinzipiell stehen drei Systeme zur Verfügung, die nach Art des Übertragungsmediums unterschieden werden [5]: Funkanlagen, Infrarotanlagen und induktive Höranlagen. In DIN 18041 Anlage C ist ein ausführlicher Vergleich enthal-

ten. Die Tabelle 1 beschränkt sich auf induktive Höranlagen, da sie bei **Ausführung nach DIN EN 60118-4** [6] und ausreichendem Störabstand häufig die günstigste Lösung in öffentlichen Räumen für Betroffene und Betreiber sind.

Tabelle 1: Vor- / Nachteile induktiver Höranlagen

Vorteile	Nachteile
eigenes Hörgerät / CI mit persönlicher Anpassung	einkanalige Übertragung
gute Empfangsverhältnisse	mögliche Brummstörungen durch Netzinstallation
geringe Investitionskosten	Übersprechen in Nachbarräume (mit Phased Arrays behebbar)
geringe Betriebskosten	individueller Empfänger

Speziell für Schalter- und Kassen sind induktive Höranlagen bisher alternativlos. Dafür ist der Aufbau aus Mikrofon, Verstärker und vorgefertigter Drahtschleife auch einfach zu montieren. Eine übliche Variante ist in Abb. 2 zu erkennen.

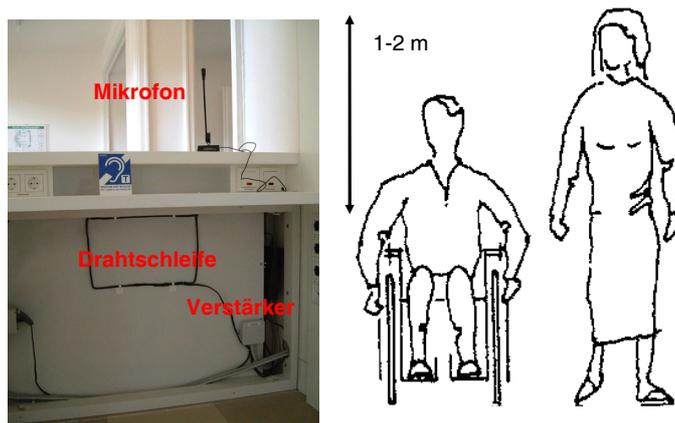


Abbildung 2 Typische Anordnung in einer Kassenanlage

Literatur

- DIN 18040 Teil 1: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude. Deutsche Norm. Berlin: Beuth, 2010
- DIN 18024 Teil 2: Barrierefreies Bauen – Teil 2: Öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten – Planungsgrundlagen. Deutsche Norm. Berlin: Beuth 1996
- Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderung.
- DIN 18041: Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen. Deutsche Norm. Berlin: Beuth, 2004
- Seidler, H.: Infrarot- und Funksysteme – drahtlose Tonübertragung in öffentlichen Räumen nicht nur für Schwerhörige. In: Fortschritte der Akustik DAGA 2007
- DIN EN 60118-4: Akustik – Hörgeräte – Teil 4: Induktionsschleifen für Hörgeräte – Magnetische Feldstärke. Deutsche Norm. Berlin: Beuth, 2007