

Barrierefrei hören und verstehen

Welche Höranlage ist barrierefrei?

Induktion

FM

Infrarot

2,4GHz, DECT

„geheime“ Drahtlostechnik

WLAN-Streamer

Bluetooth-Auracast

17. Juli 2025

***Evangelische
Schwerhörigenseelsorge
in Württemberg***



Inhaltsverzeichnis

1	Was ist Schwerhörigkeit?	3
1.1	Schallleitungs-Schwerhörigkeit:	3
1.2	Schallempfindungs-Schwerhörigkeit:	3
2	Hilfsmittel.....	4
2.1	Empfängerseite.....	4
2.1.1	Hörgeräte.....	4
2.1.2	Cochlea-Implantat	4
2.2	Übertragungsweg	4
2.2.1	Persönliche Hörunterstützung	5
2.2.2	Höranlagen	5
3	Die soziopsychologischen Gruppen der Schwerhörigen	5
4	Barrierefreiheit.....	6
5	Hörbarrieren für Schwerhörige.....	8
5.1	Barriere in der Hilfsmittel-Technik.....	9
5.2	Die Störschall-Barriere.....	9
5.3	Bittsteller-Barriere.....	9
5.4	Stigmatisierungs-Barriere	10
5.5	Latenz-Barriere bei digitalen Technologien.....	10
5.6	Smartphone-Barriere	11
5.7	Know-how-Barriere	11
5.8	finanzielle Barriere.....	12
6	Barrierefreiheit aktueller Höranlagen-Techniken.....	12
6.1	Lautsprecher (nicht-Höranlage)	12
6.2	Induktion	13
6.3	FM-Anlagen (analog).....	13
6.4	Infrarot.....	14
6.5	Digital-Technik (2,4GHz, DECT).....	15
6.6	WLAN-Streamer	15
6.7	Herkömmliches Bluetooth	16
6.8	„geheime“ Drahtlostechnik	17
6.9	Bluetooth-Auracast	17
7	Fazit: Barrierefreiheit für Schwerhörige.....	20

1 Was ist Schwerhörigkeit?

Es gibt zwei typische Arten von Schwerhörigkeit: etwa 5% der Schwerhörigen haben eine Schalleitungsschwerhörigkeit, 95% eine Schallempfindungsschwerhörigkeit. Mischformen gibt es natürlich auch.

1.1 Schalleitungs-Schwerhörigkeit:

Es werden alle Töne nur leiser gehört. Ursachen liegen im äußeren Ohr (z.B. verwachsener Ohrkanal) oder im Mittelohr (z.B. versteifte Gehörknöchelchen). Je nach Problem kann z.B. ein Knochenleitungshörgerät, Mittelohrimplantat oder eine Operation helfen.

1.2 Schallempfindungs-Schwerhörigkeit:

Die Ursache liegt im Innenohr, der Hörschnecke (Cochlea). Dort sind einige oder viele Hörhärchen der Hörzellen vielleicht abgeknickt oder die Zellen überempfindlich, zu wenig empfindlich oder abgestorben. Die Verhältnisse der verschiedenen Töne zueinander werden nicht mehr korrekt gehört. Manche Töne werden zu leise, andere gar nicht mehr gehört und manche werden schon bei normaler Lautstärke als schmerzhaft empfunden. Die Folge ist, dass manche Buchstaben gar nicht mehr verstanden werden oder zwei unterschiedliche Buchstaben sich ähnlich oder gleich anhören.

Meistens sind die hohen Töne geschädigt, aber genau diese übertragen die Informationen für das räumliche Hören. Guthörende können 3D hören: **D**imension 1: rechts/links, 2: vorne/hinten, 3: oben/unten und die Entfernung im Raum. Dadurch können sie noch verstehen, selbst wenn der Störlärm fast doppelt so laut ist wie das, was man hören will (Cocktailpartyeffekt). Bei Schwerhörigen reduziert sich das räumliche Hörvermögen auf **1D**: Stereo – nur noch rechts/links oder sogar auf **0D**: mono: alles auf einen Punkt. Das sind zu wenige bzw. gar keine räumlichen Informationen und so können Störgeräusche nicht mehr ausgeblendet werden. Das ohnehin schon beeinträchtigte Hören wird darüber hinaus noch durch den Störlärm „versaut“, und dann hört sich alles wie ein einheitlicher Schallbrei an, der schwer verständlich ist. Störgeräusche kommen aus

- Raumakustik (Hall, Echo etc.)
- Bauakustik (schlechte Dämmung des Lärms von außen: Verkehr, Wetter, Nachbarräume etc.)
- Raumausstattung (Lüfter, Klimaanlage, knarrende Bänke etc.)
- Publikum (Huster, Nebengespräche, Laufgeräusche etc.)

2 Hilfsmittel

Hörhilfsmittel auf der Empfänger-Seite sind die Hörsysteme: Hörgeräte und Cochlea-Implantate (CI). Die Senderseite bleibt für Schwerhörige dieselbe wie für alle anderen: Mikrofone, Telefone, TV, Musikanlagen etc. Der übliche Übertragungsweg Luftschall hat für Schwerhörige oft zu viel Störschall. Hilfsmittel sind: persönliche Hörunterstützung und Höranlagen.

2.1 Empfängerseite

2.1.1 Hörgeräte

Ein Hörgerät ist eine Hörkorrekurtechnik, die versucht, möglichst viel zu korrigieren. Eine vollständige Hörkorrektur ist selbst mit Premium-Geräten illusorisch, auch wenn es die Reklame verspricht. Ein Hörgerät teilt den Schall in 4 bis 24 verschiedene Frequenzgruppen auf. In jeder Gruppe wird der Schall so verstärkt, dass er zwischen Hörschwelle und Unbehaglichkeitsschwelle gehalten wird (frequenzband-abhängige Amplituden-Kompression). Manche Hörgeräte könne auch ganze Frequenzbereiche zusammenschieben (Frequenz-Kompression) oder Bereiche verschieben oder kopieren (Frequenzband-Transposition), um nicht mehr gehörte Töne als andere Töne wieder hörbar zu machen.

2.1.2 Cochlea-Implantat

Sind praktisch alle Hörhaarzellen defekt, dann hilft oft das Cochlea-Implantat. Eine Elektrodenbündel mit 8-22 einzelnen Elektroden wird in die Cochlea eingeführt. Die Elektrode gibt Hörimpulse auf den Hörnerv. Alle Frequenzen zwischen 200 und 8000Hz werden in 120 bis 256 einzelne Gruppen zusammengefasst und jede Gruppe wird dann jeweils als eine dieser Frequenzen wieder hörbar gemacht. In einer Rehabilitation muss man also ganz neu hören und verstehen lernen.

2.2 Übertragungsweg

Weil Schwerhörige Störschall nicht mehr richtig ausblenden können, muss dies auf technischem Wege erledigt werden. Einerseits versuchen Hörsysteme, Störschall von der Sprache zu trennen. Dies ist aber nur im Nahbereich einigermaßen erfolgreich. Sinnvoller ist, den Störschall erst gar nicht ins Hörgerät zu lassen. Es gibt Übertragungstechniken, die das, was bei Guthörenden das Gehirn anhand der räumlichen Informationen macht, nämlich Störschall ausblenden, nun technisch erledigt: nur der Nutzschall, der ins Mikrofon gesprochen wird, wird in die Ohren der Schwerhörigen gebracht.

2.2.1 Persönliche Hörunterstützung

Als persönliches Zubehör für die eigenen Hörgeräte gibt es z.B. Funkmikrofone, die dem Sprecher umgehängt werden, oder TV-Streamer, die am TV angeschlossen werden. Sie übertragen den Ton direkt ins Hörsystem.

2.2.2 Höranlagen

Es macht aber keinen Sinn, in einem öffentlichen Veranstaltungsraum die Funkmikrofone aller anwesenden Schwerhörigen den einzelnen Redner:innen jeweils um den Hals zu hängen und bei Sprecherwechsel weiter zu reichen. Deshalb gibt es Höranlagen, die für alle Schwerhörigen im Raum den Ton barrierefrei in die Hörsystem bringen sollen.

3 Die soziopsychologischen Gruppen der Schwerhörigen

Etwa 20% der Bevölkerung sind schwerhörig, allerdings trägt nur ein Teil Hörsysteme. Ihr Hörstatus reicht von leicht, mittel, hochgradig bis an Taubheit grenzend schwerhörig. Besonders relevant ist der Lebensabschnitt, in dem sie als schwerhörig diagnostiziert wurden, nicht so sehr der Lebensabschnitt, in dem sie sich gerade befinden. Anhand dessen lassen sie sich grob typisiert in drei soziopsychologische Gruppen einteilen. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihres Selbstverständnisses, des Umgangs mit ihrer Schwerhörigkeit und ihrem Verhältnis zur Hörtechnik.

- **Gruppe 1 (Kindes/Jugendalter) (weniger als 1%)**
Diese Gruppe hat sich schon früh mit ihrer Schwerhörigkeit abgefunden, sie gehört zu ihrer Identität und sie bekennen sich offen dazu. Sie können sich auch kaum an gutes Hören erinnern bzw. hatten es auch niemals. Technik ist für sie kein Problem, sie sind damit aufgewachsen und benutzen sie souverän. Barrierefreiheit ist für sie Inklusion und es ist ihnen sogar oft recht, wenn sie als schwerhörig auffallen. Oft fordern sie sogar, dass sich jede:r Schwerhörige offen bekennt, um das Problem Schwerhörigkeit in die öffentliche Diskussion zu bringen. Viele waren in Schwerhörigenschulen, kennen sich untereinander und sind in Schwerhörigenvereinen engagiert, was sehr zu begrüßen ist.
- **Gruppe 2 (aktives Berufsleben) (etwa 40%)**
Oft tritt die Schwerhörigkeit schlagartig ein, z.B. durch Hörsturz, Unfall, Krankheit. Sie wird als Schicksalsschlag empfunden, aber weil man im Beruf und Familie funktionieren muss, helfen Leugnen oder Vermeidungsstrategien nicht und man arrangiert sich mit den Hörsyste-

men. Aber die Hoffnung besteht, dass es irgendwann etwas gibt, das das gute Hören wieder zurückbringt. So wird jede neue Technik oft begeistert begrüßt oder sogar Hoffnungen gesetzt in sinnwidrige Dinge wie Hörpillen oder neue Hörtherapien.

- **Gruppe 3** (ab Renten-nahem Alter) (**etwa 60%**)

Im Wesentlichen sind das die altersbegleitend Schwerhörigen. Bei dieser (größten) Gruppe ist der Prozess schleichend. Schwerhörigkeit wird als Peinlichkeit empfunden. Dies wird bestärkt durch die Reklame der Hörgeräteindustrie, die immer deutlich auf die Unsichtbarkeit ihrer Hörgeräte hinweist. Schwerhörigkeit ist für sie ein weiteres Zeichen für das immer näher rückende Ende des Lebens und wird deshalb lange Zeit verleugnet. Die Schuld am Nicht-Verstehen wird auf äußere Gründe verschoben (andere nuscheln, man war in Gedanken, abgelenkt etc.). Gelingt die Verleugnung nicht mehr, dann beginnt die Vermeidungsphase, man zieht sich zurück, meidet Situationen, in denen man hören muss oder dreht sogar den Spieß um und dominiert Gespräche durch eigenes Dauerreden. Kann die Schwerhörigkeit nicht mehr geleugnet werden, dann beginnt die Trauerphase, aus der viele gar nicht mehr herauskommen und in Depressionen verfallen. Hörtechnik wird nur schwer akzeptiert. Ein Knöpfchen drücken am Hörgerät oder auf einer Fernsteuerung geht noch, aber Geräte ausleihen, mit einem Smartphone koppeln etc. ist für sie in der Regel ein No-Go. Hörtechnik muss unsichtbar und einfach zu bedienen sein, also niederschwellig und barrierefrei.

➔ Ingesamt gesehen sind etwa 80% der Schwerhörigen im Rentenalter, denn natürlich erreichen auch die Schwerhörigen aus Gruppe 1 und 2 das Rentenalter. Hinzu kommen dann auch noch weitere Probleme, die sich mit dem Alter ergeben, z.B. reduzierte Fingerfertigkeit, langsamer ablaufende Denkprozesse, sich nicht in neue Techniken hineindenken können etc.

4 Barrierefreiheit

Barrierefreiheit wird meist im Zusammenhang mit Rollstuhl-Rampen, Blindenleitlinien und oft auch mit Gebärdensprache für Gehörlose genannt. Aber was sind Hörbarrieren für Schwerhörige?

Hörbarrieren sind Situationen, in denen Schwerhörige trotz Hörgeräte/CI nicht gut verstehen können, z.B. in Situationen mit Hall, Echo oder Störgeräuschen, oft also in Stadthallen, Theatern oder Kirchen.

Der §4 Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) legt fest:

Barrierefrei sind

- **bauliche und sonstige Anlagen,**
- **Verkehrsmittel,**
- **technische Gebrauchsgegenstände,**
- **Systeme der Informationsverarbeitung,**
- **akustische und visuelle**
 - **Informationsquellen und**
 - **Kommunikationseinrichtungen**
- **sowie andere gestaltete Lebensbereiche**

wenn sie für Menschen mit Behinderungen

- **in der allgemein üblichen Weise,**
- **ohne besondere Erschwernis und**
- **grundsätzlich ohne fremde Hilfe**
- ✓ **auffindbar,**
- ✓ **zugänglich und**
- ✓ **nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.**

Barrierefreiheit im Behindertengleichstellungsgesetz bezieht sich auf den öffentlichen Raum und in gewissen Umfang auf den halböffentlichen Raum, wenngleich dies auch für Mietobjekte zu fordern ist.

Jeder Mensch ob mit oder ohne Behinderung hat das Grundrecht auf Teilnahme und Teilhabe am gesellschaftlichen, kulturellen, politischen und religiösen Leben und er hat das Grundrecht auf Freizügigkeit. Das heißt, dass er bei offenen Veranstaltungen wie öffentliche Vorträge, Kino, Theater, politische Diskussionen, Gottesdienste etc. sich jederzeit ohne Anmeldung zur Teilnahme entscheiden kann und dann auch hören und verstehen kann.

Barrierefreiheit besagt am Beispiel von Gehbehinderten: Sie müssen nur ihren Rollstuhl/Rollator/Krücken, also ihren Behinderungsausgleich, mitbringen, um an einer Veranstaltung teilnehmen zu können. Eine Rollstuhlrampe müssen sie nicht selbst mitbringen, sie muss schon da sein, ohne dass sie eigens bestellt werden muss. Selbstredend darf es keine Rollstühle geben, mit denen Rampen oder Aufzüge nicht genutzt werden können. Der Rollstuhlaufzug muss zugänglich und nutzbar sein, ohne dass dazu fremde Hilfe benötigt wird. Wäre der Aufzug nur nutzbar, wenn zuvor eine App des Aufzugherstellers auf ein Smartphone der Marke AP ab Betriebssystem-

stemversion xy geladen wird, dann würde niemand mehr von Barrierefreiheit sprechen. Im Weiteren übertragen wir das auf die Situation von schwerhörigen Menschen.

Inklusion ist ohne Barrierefreiheit nicht denkbar. Inklusion besagt, dass Menschen mit Behinderung nicht selbst dafür zu sorgen haben, dass sie am gesellschaftlichen, kulturellen, politischen oder religiösen Leben teilnehmen und teilhaben können, sondern die Gesellschaft und damit auch alle Betreiber öffentlicher Einrichtungen (Stadthallen, Kinos, Theater, Kirchen etc.) in ihren Einrichtungen dafür zu sorgen haben, dass Menschen mit jeglicher Behinderung teilnehmen und teilhaben können und zwar so wie alle anderen auch: „in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe.“

Für Schwerhörige heißt das, dass bei solchen Veranstaltungsorten grundsätzlich dann, wenn eine Lautsprecheranlage benötigt wird, auch eine funktionierende barrierefreie Höranlage zur Verfügung stehen muss. Aber schon längst bevor eine Lautsprecheranlage nötig wird, ist oft schon eine Höranlage nötig, denn Schwerhörige haben schon Hörprobleme, wo Guthörende noch problemlos hören können. (siehe Cocktailpartyeffekt)

⇒ **Die Höranlage ist die „Rampe“ für Schwerhörige.**

5 Hörbarrieren für Schwerhörige

Der Behinderungsausgleich für schwerhörige Menschen sind die Hörsysteme (Hörgerät oder Cochlea Implantate). Am Veranstaltungsort müssen raum- und bauakustische Maßnahmen, sowie Höranlagen für (Hör)-Barrierefreiheit sorgen. Die Barrierefreiheit für Schwerhörige ist aber dann nicht mehr gegeben, wenn sie zum Verstehen zum Beispiel:

- auf fremde Hilfe angewiesen sind
- sich unfreiwillig als schwerhörig zu erkennen geben müssen (outen)
- zusätzlich zu ihren Hörgeräten weitere Gerätschaften benötigen, die ausgeliehen oder auf eigene Kosten selbst beschafft werden müssen. (z.B. Funkempfänger, Smartphones etc.)
- die eigenen Hörgeräte und damit ihr bestmöglicher Behinderungsausgleich nicht nutzen können (z.B. wenn es nur „Ohrhörerbügel“ gibt oder man das Hörgerät/CI nicht an die Höranlage ankoppeln kann)
- wenn es keine Höranlage gibt und sie deswegen nicht die gewünschte Veranstaltung besuchen können (keine Freizügigkeit)

Bei der Analyse der Hörtechnik bestehend aus Hörsystemen (Hörgeräte, Cochlea Implantate etc.) und den unterschiedlichen Höranlagen-Typen fallen Verhältnisse auf, die nicht den Anforderungen der Definition von Barrierefreiheit entsprechen, wie sie im Behindertengleichstellungsgesetz festgelegt wurden.

5.1 Barriere in der Hilfsmittel-Technik

Es gibt Hörsysteme, die keine T-Spule besitzen oder diese, ohne Absprache, nicht aktiviert wurde. Damit kann die am weitesten verbreitete induktive Höranlagentechnik nicht barrierefrei genutzt werden.

Ebenfalls können andere Höranlagentechniken nicht genutzt werden, wenn das Hörsystem für sie keine spezielle Empfangstechnik hat. Das sind z.B. FM, Infrarot, DECT, 2,4GHz-Technik, Auracast. Dann gehen auch diese normalerweise die „letzte Meile“ über die induktive Halsringschleife. Eine Notlösung wäre, statt der induktiven Halsringschleife einen Kopfhörer zu nutzen, aber dann läuft man Gefahr, in die Störschall-Barriere zu laufen. Bei CIs kann oft kein Kopfhörer benutzt werden.

5.2 Die Störschall-Barriere

In jedem Veranstaltungsraum gibt es Störschall: Hall, Echo, Verzerrungen durch die Lautsprecheranlage, Lärm von außen (Verkehrslärm, Nachbarräumen) oder im Raum selbst, wie z.B. Lüfter, Klimaanlage oder aus dem Publikum. Raum- und Bau-akustische Maßnahmen können einen Teil reduzieren: dämpfen und dämmen. Aber gegen Lärm aus dem Publikum (Husten, Klatschen, Zwischenrufe etc.) hilft das so gut wie Garnichts.

Stehende Wellen oder Kammfiltereffekte entstehen durch Reflexionen des Schalles im Raum. Sie beeinträchtigen auch Guthörende, aber bei Schwerhörigen wirken sie sich erheblich stärker aus. Bei Nutzung einer Höranlage fallen sie prinzipbedingt weg.

Schwerhörige können aufgrund ihres eingeschränkten bis nicht mehr vorhandenen räumlichen Hörvermögens Störschall nicht mehr korrekt ausblenden und verstehen deshalb vieles nicht mehr, wo Guthörende keine Probleme haben. Schwerhörige brauchen deshalb eine Höranlagentechnik, die ihnen die Sprache am Störschall vorbei in ihre Hörsysteme bringt.

5.3 Bittsteller-Barriere

Schwerhörige Menschen werden zu Bittstellern, wenn sie sich an das Hauspersonal wenden müssen, um Empfängergeräte auszuleihen oder sich vom Personal die Funktions- und Bedienungsweise der jeweiligen Technik

erklären lassen müssen. Das ist z.B. oft bei FM/Infrarot-Anlagen, bei WiFi-Streamer und Auracast der Fall.

5.4 Stigmatisierungs-Barriere

Schwerhörige Menschen werden stigmatisiert und verlieren ihr Menschenrecht auf informationelle Selbstbestimmung: niemand darf explizit oder implizit dazu gezwungen sein, anderen seine Schwerhörigkeit zu offenbaren, nur weil er bei einer Veranstaltung hören und verstehen will. Das wären zum Beispiel:

- Ghettoisierung: Schwerhörigen werden bestimmte Plätze zugewiesen
- Schwerhörige sind erkennbar durch das Tragen eines Empfangsgerätes
- Schwerhörige müssen sich an bestimmten Geräten einloggen oder Barcodes einscannen

5.5 Latenz-Barriere bei digitalen Technologien

Im Gegensatz zu analogen Übertragungstechniken haben digitale immer eine Latenz. Das ist die Zeitverzögerung bis der Ton ins Ohr gelangt.

Schwerhörige sind auf das Zweisinneprinzip angewiesen. Sie müssen die beeinträchtigte auditive Wahrnehmung durch visuelle Informationen (Mundabsehen, Mimik, Gestik) ergänzen und korrigieren. Eine Latenz zwischen zusammengehörigen visuellen und akustischen Informationen erfordert jedoch mehr Gehirnleistung, weil diese beiden Informationsquellen erst noch synchronisiert werden müssen, bevor sie im Hör- und Verstehens-Prozess verarbeitet werden können. Diese Synchronisation ist umso aufwändiger, je stärker die Schwerhörigkeit ist. Eine Latenz erschwert also das Zweisinneprinzip, macht es ab einem bestimmten Kipp-Punkt unmöglich oder wird sogar kontraproduktiv, wenn der wissenschaftlich erwiesene McGurk-Effekt eintritt: Stimmen gesehener und gehörter Buchstabe nicht überein, peilt das Gehirn dazwischen und erfindet einen dritten Buchstaben. Dieser zusätzliche Prozess kann zu weiterem gesundheitlich bedenklichem Stress führen.

Die Gründe der Latenz: Das natürliche analoge Audiosignal muss erst digitalisiert werden (0,7-1ms) Dadurch steigt die Datenmenge sprunghaft an, sodass sie so nicht über Funk übertragen werden kann, wenn eine Frequenz mit zahlreichen anderen geteilt werden muss. Bluetooth muss sich z.B. denselben Funkbereich mit, WLAN, 2,4GHz-Technik, Mikrowelle und zahlreichen anderen Systemen teilen, DECT teilt sich seinen Funkbereich mit zahlreichen Drahtlos-Telefonen. Die Datenmenge muss daher durch ein Computerprogramm vom Typ CODEC erheblich reduziert

werden. Grundlage ist, dass die Audiodaten von einem Zeitfenster von z.B. 10ms zwischengespeichert und dann analysiert werden. Wie bei MP3 werden alle für unwichtig betrachteten Frequenzen entfernt. Nach dem Senden eines Päckchen wird der Funkbereich wieder für andere freigegeben. Auf der Empfängerseite müssen sich die Datenpäckchen in eine „elastische“ Warteschleife einreihen. Dadurch kann bei Sendeverzögerungen (z.B. weil zu viele andere gerade senden) der gleichmäßige Audiofluss in der Regel aufrechterhalten werden.

Die Latenzen aller Glieder der Übertragungskette bis zum Trommelfell bzw. beim CI dem Hörnerv addieren sich, also vom digitalen Funkmikrofon (z.B. 15ms bei DECT), Mischpult (1-4ms), digitale Höranlage (15-280ms), Hörkorrektur-Technik im Hörgerät/CI (7-15ms).

Wissenschaftlich-medizinische Untersuchungen aus dem Bereich der Simultandolmetschung haben ergeben, dass der Hörverarbeitungsprozess im Gehirn ab 12ms den Stress unverhältnismäßig ansteigen lässt. Entsprechend schreibt die EU-Kommission für ihre Dolmetschertechnik eine maximale Latenz von 10ms vor. 10 -12ms beträgt aber meist bereits die Verarbeitungszeit der Hörsysteme (7-15ms) allein.

Des Weiteren führt die Latenz einer Höranlage bei der Nutzung von Hörgeräten oder Kopfhörern zu Hall und Echo-Effekten, die die Sprachverständlichkeit nochmals reduzieren.

5.6 Smartphone-Bariere

Wenn die Benutzung der Höranlage den Besitz, die Betriebsbereitschaft und die Beherrschung eines Smartphones sowie ggf. eine Internetverbindung zwingend voraussetzt ist dies eine Barriere. Smartphones sind keine behinderungsbedingten Hilfsmittel und torpedieren deshalb die Barrierefreiheit. Je nachdem, was für ein Smartphone benötigt wird, kommt noch die finanzielle Barriere hinzu, z.B. für ein Smartphone mit Auracast-Assistent zurzeit grob 1.000 €.

5.7 Know-how-Bariere

Wenn zur Nutzung der Höranlage besondere Kenntnisse erforderlich sind, stellt auch dies eine Barriere dar. Z.B. bei nicht intuitiv bedienbaren Empfangsgeräten (z.B. Empfänger mit digitalisierter Bedienung) oder bei den komplizierten Kopplungsmethoden zwischen Hörsystem und Smartphone ggf. noch über Zusatzgeräte. Nicht jeder in höherem Alter beherrscht z.B. Einscannen von Barcodes mit dem Smartphone, Installation und Bedienung

von Apps, ggf. auf Englisch, Anleitungen mit IT-Fachwörtern oder unverständlichen Übersetzungen aus Fremdsprachen (z.B. Chinesisch).

5.8 finanzielle Barriere

Viele Menschen können es sich nicht leisten, zur Nutzung einer Höranlage teure Premium-Hörgeräte zu kaufen oder Zusatzgeräte auf eigene Kosten zu beschaffen oder Lizenzen zu bezahlen.

6 Barrierefreiheit aktueller Höranlagen-Techniken

Die verschiedenen Höranlagen-Techniken unterscheiden sich in ihrer Barrierefreiheit erheblich. Die Übertragungsqualität dagegen ist von geringer Relevanz, denn die ist bei jeder Höranlagen-Technik immer noch besser als das Hörvermögen eines schwerhörigen Menschen. Der „Flaschenhals“ ist in erster Linie das geschädigte Ohr, dann der Lautsprecher im Hörgerät bzw. die Elektrode des CI, aber nicht die Hörsystem-Elektronik oder der Übertragungsweg der Höranlage.

6.1 Lautsprecher (nicht-Höranlage)

Sie sind für Schwerhörige grundsätzlich keine sinnvolle Option. Sie sind im Zusammenhang mit dem Raum eine der Ursachen für Störschall (Hall, Echo, bestimmte Verzerrungen etc.). Auch sogenannte Zeilenlautsprecher (eine Kette mehrerer kleinerer Lautsprecher, auch Line Array/Klangfeld-Anlage genannt) können daran prinzipiell nichts ändern. Sind sie länger als 2m und wird zusätzlich der Klang und die Richtung jedes einzelnen Lautsprechers der Kette individuell digital geregelt, dann kann das Störschall-Problem etwas reduziert, aber nicht verhindert werden. Gleichzeitig handelt man sich aber dabei das Latenzproblem ein (vgl. Kap. 5.5) Die Technik in den Hörsystemen ist nicht in der Lage, den vorhandenen Störschall hinreichend auszufiltern.

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Störschall-Barriere | <input type="checkbox"/> Smartphone-Barriere |
| <input type="checkbox"/> Bittsteller-Barriere | <input type="checkbox"/> Know-how-Barriere |
| <input type="checkbox"/> Stigmatisierungs-Barriere | <input type="checkbox"/> finanzielle Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Latenz-Barriere | |

6.2 Induktion

Die am weitesten verbreitete Induktions-Technik ist international genormt (DIN EN 60118-4), universal verfügbar und vom Prinzip her barrierefrei nutzbar. Als analoge Übertragungstechnik ist sie latenzfrei. Sie hat einen linearen Übertragungsbereich von 100 bis 5.000 Hz, meist sogar von 80 bis 6.500Hz. Die Übertragungsqualität ist besser als bei den meisten Hörsystemen und generell besser als der Hörbereich von Schwerhörigen, denn die bekommen erst ein Hörgerät, wenn der Hörverlust schon unterhalb von 4.000Hz einsetzt. Nur sehr veraltete oder falsch geplante Anlagen haben manchmal ein Problem, dass der Versorgungsbereich zu klein gewählt ist, sodass man von Ghettoisierung sprechen kann. Seit mehr als 50 Jahren gibt es kein technisches Problem, Bereiche von 1000m² und mehr zu versorgen. Für den Empfang ist eine aktivierte T-Spule im Hörsystem nötig. Umgeschaltet wird so, wie auf jedes andere Hörprogramm umgeschaltet wird: ein Knöpfchen am Hörgerät oder einer Fernsteuerung 1 bis 3 mal drücken.

- Störschall-Barriere
- Smartphone-Barriere
- Bittsteller-Barriere
- Know-how-Barriere
- Stigmatisierungs-Barriere
- finanzielle Barriere
- Latenz-Barriere

6.3 FM-Anlagen (analog)

Die Anlage besteht aus einem Sender, der meist im eurapaweit freien Funkbereich 863-865MHz sendet. Sender gibt es je nach Hersteller/Modell als Handmikrofon, Umhängegerät (Bodypack) oder stationäres Gerät. Die Audiodaten werden analog mit der Sendefrequenz über das Frequenz-Modulations-Verfahren verbunden, deshalb hat sie auch keine Latenz (s. Kap.5.5). Meist kann man 16 verschiedene Funkkanäle wählen, sodass auch mehrere Veranstaltungen parallel möglich sind. Zwei Mikrofone können nicht gleichzeitig auf einem Kanal betrieben werden. Es gibt aber trickhafte Verschaltungen, damit auch das funktioniert. Die Anlagen wurden als Personenführungsanlagen konzipiert, als Höranlage für Schwerhörige sind sie selten ausgelegt.

Bei der FM-Technik wird immer ein spezielles Empfangsgerät benötigt, das zum vorhandenen Sender passen muss. Dieses Empfangsgerät muss vor Ort vom Hauspersonal ausgeliehen und dessen Bedienung erklärt werden. Sie werden meist sichtbar um den Hals getragen. Zur Übertragung des Audio-Signals in die Hörsysteme wird eine induktive Halsringschleife und

eine aktivierte T-Spule im Hörsystem benötigt. Kopfhörer lassen hingegen meist zu viele Störgeräusche durch. CI-Träger:innen können Kopf- oder Ohrhörer in aller Regel nicht benutzen.

Manchmal gibt es nur Empfangsgeräte mit fest angebauten Ohrhörerbügel. In der Regel müssen dann die Hörgeräte herausgenommen werden, um damit hören zu können. So ist der bestmögliche Behinderungsausgleich nicht mehr möglich.

Schwerhörige outen sich und sind auf fremde Hilfe angewiesen. Diese Anlagen sind also nicht barrierefrei.

- Störschall-Barriere**
- Bittsteller-Barriere**
- Stigmatisierungs-Barriere**
- Latenz-Barriere**
- Smartphone-Barriere**
- Know-how-Barriere**
- finanzielle Barriere**

6.4 Infrarot

Das System arbeitet analog, also latenzfrei. Als Übertragungsmedium wird unsichtbares Infrarot-Licht benutzt. Das Audiosignal wird zuerst auf eine höhere Trägerfrequenz per Frequenz-Modulation aufgeprägt. Dieses Summensignal wird dann per Amplituden-Modulation auf das Infrarot-Licht aufgeprägt. Das Infrarot-Licht wird von einem Sendespiegel über den Köpfen der Nutzer abgestrahlt.

Es wird immer ein spezielles Empfangsgerät benötigt, das zum vorhandenen Sender passen muss. Dieses Empfangsgerät muss vor Ort vom Hauspersonal ausgeliehen und deren Bedienung erklärt werden. Das Empfangsgerät muss meist eine direkte Sichtverbindung zum Sende-Spiegel haben, es kann aber auch manchmal von Wänden reflektiertes Licht ausnutzen.

Die Anlagen wurden als Konferenzanlagen konzipiert. Zur Übertragung des Audio-Signals in die Hörsysteme wird eine induktive Halsringschleife und eine aktivierte T-Spule im Hörsystem benötigt. Kopfhörer lassen hingegen meist zu viele Störgeräusche durch. CI-Träger:innen können Kopf- oder Ohrhörer in aller Regel nicht benutzen.

Oft gibt es nur Ohrhörerbügel-Empfänger. Meist müssen dann die Hörgeräte herausgenommen werden, um damit hören zu können. So ist der bestmögliche Behinderungsausgleich nicht mehr möglich.

Schwerhörige müssen sich outen und sind auf fremde Hilfe angewiesen. Diese Anlagen sind also nicht barrierefrei.

- Störschall-Barriere
- Bittsteller-Barriere
- Stigmatisierungs-Barriere
- Latenz-Barriere
- Smartphone-Barriere
- Know-how-Barriere
- finanzielle Barriere

6.5 Digital-Technik (2,4GHz, DECT)

Der Unterschied zu den analogen FM-Anlagen ist, dass die auf die Sendefrequenz aufmodulierte Information digital ist (s. Kap. 5.5).

Die 2,4GHz-Frequenzen werden durch jede Feuchtigkeit/Wasser in Wärme umgesetzt. Ein Teil der Strahlung kann auch durch Wände gehen, der reflektierte Anteil wird ebenfalls von den Empfängern genutzt. Im Außenbereich gibt es aber selten reflektierende Wände und so muss dort eine unverstellte Sichtverbindung zum Sender bestehen. Auch der eigene Körper schattet das Signal ab, sodass Verbindungen abbrechen können.

Die DECT-Anlagen wurden als Konferenzanlagen konzipiert, die 2,4GHz-Anlagen als Personenführungsanlage. Zur Übertragung des Audio-Signals in die Hörsysteme wird eine induktive Halsringschleife und eine aktivierte T-Spule im Hörsystem benötigt. Kopfhörer lassen zu viele Störgeräusche durch.

Statt Funkkanäle wählt man Benutzergruppen aus. Das sind digitale Kennungen, die im Datenstrom versteckt sind. Diese Technik funktioniert nur innerhalb einer Produktlinie des Herstellers. Wenn schon die Sendetechnik digital ist, sind auch die Benutzer-Einstellungen digitalisiert. Jede Produktlinie hat eine andere Bedienstruktur, man muss sich erst Hilfe holen, um das Gerät zu bedienen.

- Störschall-Barriere
- Bittsteller-Barriere
- Stigmatisierungs-Barriere
- Latenz-Barriere
- Smartphone-Barriere
- Know-how-Barriere
- finanzielle Barriere

6.6 WLAN-Streamer

Diese Anlagen senden über WLAN auf ein Smartphone, das die Schwerhörigen mitbringen müssen. (Prinzip BYOD=Bring Your Own Device) Zuvor muss man den Hersteller des WLAN-Streamers in Erfahrung bringen, eine spezielle Hersteller-App auf dem Smartphone installieren, das lokale WLAN des Streamers ermitteln und das Smartphone und die App

damit verbinden. Daran ist schon ein ganzer Vorlesungssaal von Informatik-Studenten im Beisein eines Fachberaters gescheitert. Alle, die kein Smartphone haben oder es z.B. wg. weiterer Behinderungen nicht bedienen können, sind außen vor. Zur Übertragung vom Smartphone in die Hörgeräte muss das Hörsystem entweder eine T-Spule oder Bluetooth (ggf. mit weiterem Zusatzgerät) haben (siehe Kap. 6.7). Wegen der digitalen Technik hat das System eine Latenz ab 40ms, insgesamt typischerweise bis zu 260ms oder mehr, also nicht mehr lippensynchron (s. Kap.5.5).

Diese Technik ist schon allein wg. der Notwendigkeit eines Smartphones nicht barrierefrei und sozial ausgrenzend.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Störschall-Barriere | <input checked="" type="checkbox"/> Smartphone-Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bittsteller-Barriere | <input checked="" type="checkbox"/> Know-how-Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Stigmatisierungs-Barriere | <input checked="" type="checkbox"/> finanzielle Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Latenz-Barriere | |

6.7 Herkömmliches Bluetooth

Herkömmliches Bluetooth sendet im 2,4GHz-Bereich (siehe Kap. 6.5) mit einer Latenz von etwa 200ms. Aus technischen Gründen kann ein Sender nur ein Hörsystempaar versorgen, in Sonderfällen zwei. Deswegen gibt es keine öffentlichen Bluetooth-Höranlagen. In Hörsystemen wird es nur benutzt zum Telefonieren mit dem Smartphone oder Musikhören an Stereo-Anlage/MP3-Player, denn dabei fällt die hohe Latenz kaum ins Gewicht. Sobald aber Visuelles hinzukommt (Film, Sprecher im Raum, Videokonferenz) eignet es sich nicht mehr, weil zwischen Bild und Ton keine Lippen-synchronität mehr besteht (siehe Kap. 5.5). Hörgeräte mit Bluetooth gibt es nur mit Aufzählung.

Es gibt verschiedene Bluetooth-Varianten, -Modifikationen, Optionen und Rollen (Sender und Empfänger) und das unterscheidet sich je nach Hörsystem-Hersteller/Modell, Smartphone-Hersteller/Modell oder Zubehörtyp. Es ist nicht immer leicht, das Hörgerät mit dem Smartphone zu verbinden, daran scheiterten sogar Hörakustiker. In einigen Fällen muss der privat zu zahlende Telefonadapter zwischengeschaltet werden, der in der Doppelrolle von Bluetooth-Classic-Empfänger auf „geheime“ Drahtlos-technik-Sender (siehe Kapitel 6.8) konvertiert.

Die Verbindung zwischen Hörsystem und Smartphone funktioniert nur, wenn in der folgenden Tabelle auf beiden Seiten die gleichen Eigenschaften stehen, ggf. unter Hilfe des Telefonadapter.

Bluetooth-Varianten, Modifikationen und Optionen	
Hörsystem (Empfänger-Rolle)	Smartphone (Sender-Rolle)
Classic	Apple : Classic + LE(MFi)
Classic + Auracast	Android: Classic
LE(MFi)	Android: Classic + LE(ASHA)
LE(MFi + ASHA)	Android: Classic + LE(Auracast)
LE(MFi + ASHA + Auracast-a)	Android: Classic + LE(ASHA
LE(MFi + ASHA + Auracast-b)	+ Auracast)

- Störschall-Barriere
- Bittsteller-Barriere
- Stigmatisierungs-Barriere
- Latenz-Barriere
- Smartphone-Barriere
- Know-how-Barriere
- finanzielle Barriere

6.8 „geheime“ Drahtlostechnik

Jeder Hörgerätekonzern hat seine eigene (geheime) Drahtlostechnik für Zubehörgeräte (TV-Streamer, Funkmikrofone etc.) entwickelt. Diese gibt es nicht in den Basis-Geräten, aber jedes Hörsystem mit Bluetooth besitzt auch diese Technik, aber sie funktioniert auch ohne Bluetooth. Sie kann meist nur ein Hörsystempaar des selben Konzerns in einer Pairing-Prozedur ankoppeln. Die Latenz beträgt meist etwa 20 bis 25ms. Sie benutzen dabei meist eine spezielle 2,4GHz-Funktechnik (s. Kap. 6.5). Mit Bluetooth müssten Zubehörgeräte vom Konzern X mit den Hörsystemen aus Konzern Y funktionieren: die Kundenbindung oder technische Optimierungen fielen weg. Man ist zwangsläufig als schwerhörig erkennbar und wird zum Bittsteller beim Hauspersonal, wenn man das private Streaming-Gerät an die vorhandene Mikrofonanlage anschließen lassen will – falls technisch überhaupt möglich. Private Zusatztechnik widerspricht dem Inklusions-Gedanken.

- Störschall-Barriere
- Bittsteller-Barriere
- Stigmatisierungs-Barriere
- Latenz-Barriere
- Smartphone-Barriere
- Know-how-Barriere
- finanzielle Barriere

6.9 Bluetooth-Auracast

Ab Bluetooth 5.2 gibt es die Option BLE Audio. Das Bedienkonzept für die Funktionalität Broadcast (Rundfunk) heißt „Auracast“. Die Reichweite

in der Praxis beträgt laut Bluetooth-SIG bis zu etwa 30m (ein Kreis mit 60m Durchmesser). In diesem Umkreis kann ein Rundfunk verbreitet werden, sogar mit Passwort-Schutz. Sollen größere Bereiche versorgt werden, muss ein Netz von professionellen Sendern in 3m bis 10m über den Köpfen in einem Raster von etwa 50m (im Außenbereich wg. Regen und Nebel entsprechend kürzer) installiert werden, Preis pro Sender etwa 2.100€. Bewegt man sich durch den Raum (Flughafen, Bahnhof, Messegelände etc.), muss man etwa alle 50-60m per Hand auf den nächsten Sender umschalten, eine Automatik ist im System nicht vorgesehen. Es gibt aber Empfangs-Geräte, die über eine Sonderprogrammierung automatisch auf den stärksten Sender umstellen, das könnte dann allerdings auch ein Fake-Sender sein. (siehe weiter unten).

Technisch minimale Latenz: 29ms, Standardvorgabe: 40ms, praktisch: 40 - 80ms. Hinzu kommen die Latenzen der Hörsysteme und sonstiger digitaler Geräte in der Übertragungskette (Mikrofone, Mischpult, DSP) (s. Kap.5.5). Als Bluetooth sendet es im 2,4GHz-Band (s. Kap. 6.5)

Auracast haben derzeit nur wenige (neue) Premium-Hörsysteme, bei Hörgeräte mit hoher Zuzahlung. Alle anderen aktuellen und bisherigen Hörsysteme können Auracast nicht empfangen. Sie müssten durch neue Geräte ersetzt werden. Es wurde zwar versprochen, von Anfang an alle Hörsysteme mit Auracast-Fähigkeit auszustatten, aber das ist offensichtlich nicht der Fall und auch nicht absehbar. Zum Auracast-Empfang wird noch ein Smartphone benötigt. Bei Auracast-Empfängern, also z.B. dem Hörsystem, gibt es zwei Varianten:

- a) er kann nicht selbst nach Sendern und Streams suchen
- b) er kann selbst nach Sendern und Streams suchen.

Bei Variante a) muss das Smartphone Auracast-fähig sein und den Auracast-Assistenten im Bluetooth-Menü haben, aber davon gibt es nur wenige teure Android-Smartphones. Für Variante b) reicht eine App des Hörsystemherstellers. iPhones mit Auracast gibt es derzeit nicht. Insgesamt kaum bezahlbar z.B. für schwerhörige Rentner:innen.

Das Hörsystem muss auf den passenden Sender eingestellt und ggf. ein Passwort eingegeben werden. Ein Hörsystem hat weder Bildschirm noch Tastatur dafür. Barcodes kann es auch nicht scannen und kann nicht wie beim berührungslosen Bezahlen an ein NFC-Terminal gehalten werden.

Es ist also auf alle Fälle ein Smartphone notwendig, allerdings nutzen laut einer repräsentativen Studie über die Hälfte der über-65-Jährigen kein

Smartphone. Einige Auracast-Verfechter sind der Auffassung, dass bei zukünftiger großer Verbreitung des Systems immer genügend Kenner anwesend sein werden, die dann um Hilfe z.B. auch bei Leih-Smartphones gebeten werden können. Ebenso ist ein Konzept, dass man die Hörsysteme an einer „Wallbox“ auf den Sendestream vom entsprechenden Raum einstellt. Beides aber führt zur Stigmatisierungs-Barriere.

Für Hörgeräte ohne Auracast sollen die Einrichtungen kleine, nicht ganz billige Auracast-Empfänger anschaffen, mit denen dann über induktive Halsringschleifen oder Kopfhörer gehört werden kann.

Im Gegensatz zu allen anderen Höranlagentechniken kann Auracast sehr leicht von Hackern angegriffen werden. Transportable Fake-Sender können aus leicht beschaffbaren Teilen erstellt werden: Notebook, USB-Stick für Bluetooth-Entwickler, zugehörige Software, ein paar im Internet nachlesbare Steuerbefehle und ein Smartphone zur Fernsteuerung. Fake-Sender leiten alle Zuhörer unbemerkt auf sich um. Auracast eignet sich also nicht für sicherheitsrelevante Bereiche (Flughäfen, Bahnhöfe, öffentliche Veranstaltungen etc.), denn über Durchsagen im Fake-Sender kann Panik ausgelöst werden. Dazu reichen wenige in Panik geratene Personen. Empfehlung ist deshalb, zusätzlich Anzeigetafeln zu beobachten und Lautsprecherdurchsagen abzuhören. Wozu dann Durchsagen über Auracast, wenn man denen nicht vertrauen soll?

Bei Auracast wird die bessere Übertragungsqualität hervorgehoben, die angeblich auch das Mundabsehen überflüssig machen soll. Das ist Augenschere und zeugt von Unkenntnis über Schwerhörigkeit. Begrenzender Faktor ist das geschädigte Ohr, nicht die Übertragungstechnik. Salopp: auch mit Rennreifen (= Übertragungstechnik) kommen Rollstühle nicht schneller voran, die Begrenzung liegt in der Muskelkraft (= Ohr) und nur eine zweite - elektrische - Unterstützung (= Mundabsehen) kann helfen.

Auracast ist nicht barrierefrei und wegen der hohen Kosten sozial ausgrenzend. Übrigens: Es wird schon an einer Nachfolgetechnik von Auracast gearbeitet und UWB (Ultra Wide Band) als Nachfolgetechnik für Bluetooth ist schon im praktischem Einsatz.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Störschall-Barriere | <input checked="" type="checkbox"/> Smartphone-Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bittsteller-Barriere | <input checked="" type="checkbox"/> Know-how-Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Stigmatisierungs-Barriere | <input checked="" type="checkbox"/> finanzielle Barriere |
| <input checked="" type="checkbox"/> Latenz-Barriere | |

7 Fazit: Barrierefreiheit für Schwerhörige

Die Barrierefreiheit für Schwerhörige ist dann nicht mehr gegeben, wenn sie zum Hören und Verstehen:

- sich unfreiwillig als schwerhörig zu erkennen geben, weil zusätzlich weitere Gerätschaften (z.B. Funkempfänger) ausgeliehen und getragen werden müssen (Stigmatisierungs-Barriere)
- auf fremde Hilfe angewiesen sind (Bittsteller-Barriere)
- sie nicht mehr Mundabsehen können, weil die Höranlage eine Latenz hat (Latenz-Barriere)
- Höranlagen nicht einfach mit den Basis-Hörgeräten nutzbar sind und Hörgeräte mit hohen Zuzahlungen oder Zusatzgeräte kaufen müssen (finanzielle Barriere)
- ein Smartphones zwingend notwendig ist (Smartphone-Barriere)
- zur Nutzung der Höranlage spezielles Wissen notwendig ist (Know-how-Barriere)
- die eigenen Hörgeräte und damit ihr bestmöglicher Behinderungsausgleich nicht genutzt werden können (z.B. wenn die Anlage nur „Ohrhörerbügel“ hat)
- die Höranlage bzw. die Hörsysteme Störschall durchlassen (Störschall-Barriere)
- ihre Freizügigkeit eingeschränkt wird, weil Höranlagen fehlen

Die Aufzählung ist nur exemplarisch und leider nicht vollständig.

Es gibt kein Herumdeuteln, die Induktion ist und bleibt noch für lange Zeit die einzige Höranlagentechnik für die niederschwellige und barrierefreie Grundversorgung von Schwerhörigen. Eine andere barrierefreie Höranlagentechnik ist zur Zeit nicht in Sicht, denn alle anderen Techniken benötigen Zusatzgerätschaften, die die Barrierefreiheit torpedieren. Auch ein (neueres) Smartphone darf niemals eine Voraussetzung für ein gutes Hören und Verstehen und somit für die Teilnahme und Teilhabe am gesellschaftlichen, kulturellen, politischen oder religiösen Leben sein.

Es muss auf alle Fälle gewährleistet sein, dass Schwerhörigen eine Grundversorgung mit einer niederschwelligen und barrierefreien Höranlagentechnik zur Verfügung steht. Es steht aber selbstverständlich jedem frei, zusätzlich andere Höranlagen-Techniken anzubieten oder persönlich eine andere Technik zu nutzen.

Evangelische Schwerhörigenseelsorge in Württemberg
Pfarrerin Rosemarie Muth
Sperlingweg 6
72760 Reutlingen
eMail: Rosemarie.Muth@elkw.de
Tel. 07121-330150 Fax 07121-372701
www.schwerhoerigenseelsorge-wuerttemberg.de
www.elk-wue.de/helfen/beratung-und-seelsorge/schwerhoerigenseelsorge

