



**Landesverband Bayern**

*der Schwerhörigen und Ertaubten e. V.*

# Pro Inklusion

Technik für erfolgreiches Lernen und Kommunizieren

Ausgabe 1 / September 2018

Besser hören, sprechen  
und verstehen...



# Grußwort

**Liebe Leserinnen, liebe Leser,**

ein neues Schuljahr beginnt ... das Thema Inklusion in der Schule wird zunehmend mit Leben erfüllt. Wir alle wollen ein MITEINANDER und das bringt neue organisatorische und technische Herausforderungen, auch in der Schule, mit sich.

Menschen mit einer Hörbehinderung haben oft Schwierigkeiten, störende Nebengeräusche herauszufiltern, um das gesprochene Wort verstehen zu können.

In einer Schule ist das Verstehen besonders wichtig für den Unterricht, ob im Klassenzimmer oder anderswo im Gebäude. Oft ist es gar nicht einfach, Räume so zu gestalten, dass Hören und Verstehen für alle Beteiligten gleich gut möglich ist.

In dieser Broschüre zeigt der Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten e.V. Möglichkeiten der Anwendung verschiedener Beschallungstechniken und deren Vor- und Nachteile auf. Sie soll helfen, die richtigen Entscheidungen hinsichtlich Raumakustik, technischer Unterstützung sowie der Unterrichtsorganisation zu treffen.

Ich danke allen, die diese Broschüre entwickelt und ermöglicht haben von Herzen!

**Ihre Irmgard Badura**



**Irmgard Badura**

Beauftragte der Bayerischen Staatsregierung für die Belange von Menschen mit Behinderung

# Vorwort

**„Wir verstehen uns gut“ oder „Das habe ich nicht verstanden“ - Aussagen, die für einen schwerhörigen Menschen von wesentlich größerer Bedeutung sind.**

Sie waren sicherlich auch schon mal in der Situation, dass Sie bei einem Gespräch oder einem Vortrag mit den Gedanken woanders waren und nicht richtig zugehört haben. Stellt Ihnen dann Ihr Gegenüber dazu eine Frage, dann ist diese Situation für sie sehr unangenehm.

Für schwerhörige Menschen sind diese Situationen oft alltäglich. Nicht, weil sie unaufmerksam sind, sondern weil sie viele Dinge akustisch nicht verstehen. Nebengeräusche, schlechte Raumakustik, fehlende technische Unterstützung verhindern, dass diese Menschen verstehen.

Um eine selbstverständliche Teilhabe von allen Menschen zu ermöglichen, muss sich die Umwelt so aufstellen, dass alle Menschen sich darin zurechtfinden. Je früher desto besser. Denn unsere Erfahrungen in der Kindheit prägen unser Verhalten für das Leben.

Wenn man schwerhörigen Kindern von Anfang an das Gefühl gibt, dass die Bereitstellung von Kommunikationsunterstützungssystemen eine Selbstverständlichkeit ist, werden sie auch im Laufe des Lebens nicht das Gefühl haben, dass dies ein besonderes Entgegenkommen sein könnte.

Als Behindertenbeauftragte der Stadt Bamberg habe ich mich frühzeitig für eine umfangreiche Bereitstellung von induktiven Höranlagen in Bamberg eingesetzt. Eine besondere Herausforderung in diesem Bereich war die Teilhabe in Schulen. Denn es genügt hier nicht, eine Verbindung von Lehrern zu dem schwerhörigen Schüler zu schaffen. Um schwerhörigen Schülern alle Informationen zukommen zu lassen UND eine soziale Teilhabe zu ermöglichen, fehlte es an geeigneter Technik.

Hier freut es mich besonders, dass auch die Industrie dieses Problem aufgegriffen hat und sich in diesem Bereich viel getan hat.

Ich danke allen die an dieser Broschüre mitgewirkt haben für ihr Engagement. Um Barrieren abzubauen, benötigen wir eine umfangreiche Information.

**Gemeinsam werden wir das Ziel „Teilhabe für Alle“ erreichen.**

**Ihre Nicole Orf**



**Nicole Orf**

Vorsitzende des Fachbereiches Bauwesen der Vereinigung kommunaler Interessensvertreter von Menschen mit Behinderung in Bayern e.V. (VKIB)

# Inhaltsverzeichnis

Grußwort	2
Vorwort	2
Gutes Hören in der Schule	4
Raumakustik und Störschall in Unterrichtsräumen	5
Drahtlose Übertragungsanlagen	6
Reibungslose Kommunikation durch Teilnehmermikrofone	7
Merkmale geeigneter, moderner Akustiktechnik	8
Funktionsanforderung einer modernen Übertragungsplanung	9
Klassenraumbeschallungssysteme	10 / 11
STI-Wert – der Sprachverständlichkeitsindex	11
Klassenraumbeschallungssysteme – Vor- und Nachteile	12
Induktive Höranlagen	13
Schriftdolmetscher / Gebärdendolmetscher	13
Fazit / Beratung	14
Schlusswort	15
Abbildungsverzeichnis	15
Literaturverzeichnis	15
Haftungsausschluss	15
Sponsoren	15

## Hinweis vorab:

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in dieser Broschüre auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.



## Gutes Hören in der Schule ist eine der wichtigsten Grundvoraussetzungen für erfolgreiches Lernen und Kommunizieren.

**Gute Sprachverständlichkeit zwischen Schüler und Lehrer in Schulräumen ist leider nicht immer möglich.**

Zum einen verhindern Störschall, Hintergrundgeräusche und Nachhall (aufgrund ungünstiger Raumakustik) sowie die gegenseitige Entfernung vom Schüler zur Lehrkraft die Sprachverständlichkeit.

Zum anderen erschweren oftmals auch ermüdete Lehrerstimmen und/ oder leise und undeutliche Aussprache der Schüler das gegenseitige Verstehen auch für guthörende Beteiligte.

### Hoher Grundgeräuschpegel in Unterrichtsräumen

Für Personen mit Hörverlust und Aufmerksamkeitsstörungen wiegen akustische Störfaktoren wesentlich stärker, als für Personen ohne Hörschädigung. Dies gilt übrigens auch für Menschen, die nicht in ihrer Muttersprache kommunizieren können. Selbst mit Hörhilfen wie Hörgeräten oder Cochlea-Implantaten (CI) ist das Verstehen bei den in Klassenzimmern üblichen Störgeräuschen und akustischen Distanzen oft sehr erschwert oder zur Gänze unmöglich.

### Eine schlechte Sprachverständlichkeit verbraucht kognitive Ressourcen, welche somit für andere Tätigkeiten nicht mehr zur Verfügung stehen.

Gute Raumakustik, eine angemessene technische Ausstattung mit speziellen digitalen drahtlosen Übertragungsanlagen (umgangssprachlich oft als FM-Anlagen bezeichnet) und Klassenzimmer-Beschallungssysteme sowie eine optimale Sitzposition (um eine gute Sichtbarkeit des Mundbildes zu erreichen) tragen erheblich zu einem besseren Sprachverstehen und damit zu erfolgreichem Lernen und Kommunizieren bei.

Technische Einrichtungen zur Übertragung von Sprache via Text über Tablets und TV sind im Einzelfall sinnvoll und runden die technischen Hilfen ab. Für gehörlose Schüler stehen solche Dienste mit der Übertragung in Gebärdensprache zur Verfügung.

## Raumakustik und Störschall in Unterrichtsräumen

**Eine optimale Raumakustik ist eine wichtige Voraussetzung für das Sprachverstehen der Zuhörer, aber auch für eine verringerte stimmliche Anstrengung und Ermüdung der Stimme des Sprechers.**

Das Nutzsignal der Sprache ( $S = \text{Signal}$ ) muss deutlich über dem Störsignal ( $N = \text{Noise}$ ) liegen. Der sogenannte Signal-Rausch-Abstand sollte mindestens  $S-N = 15\text{dB}$  betragen.

Um diesen Wert zu erreichen, muss der Nachhall gering sein und Störgeräusche so weit als möglich minimiert werden.

In der DIN 18041/2016-03 – Hörsamkeit in Räumen – werden alle wichtigen Parameter für eine optimale Hörsamkeit und Raumakustik (z. B. die optimale Nachhallzeit in Bezug auf Nutzungsart und Raumvolumen) ausführlich behandelt. Dies gilt für alle Räume mit Schallübertragung über größere Entfernungen, Unterrichts-, Musik-, Vortrags-, Kommunikationsräume und den Sportunterricht.

### Auszug aus der DIN 18041 zum Thema Inklusion:

Bei der Planung von Räumen für sprachliche Kommunikation sind auch Personen mit einem erhöhten Bedürfnis nach guter Hörsamkeit zu berücksichtigen. Es gelten das Benachteiligungsverbot aus Art. 3 Abs. 3 Grundgesetz, die Vorgaben des Behindertengleichstellungsgesetzes § 4 und die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung (am 26. März 2009 in der Bundesrepublik Deutschland in Kraft getreten).

Hiernach haben alle Menschen das Recht, unabhängig von ihren Fähigkeiten oder Beeinträchtigungen sowie ihrer ethnischen, kulturellen oder sozialen Herkunft einen gleichberechtigten Zugang zu allen relevanten Teilhabebereichen einer Gesellschaft zu haben.



### Störgeräusche im Schulalltag

Störgeräusche, die den Unterricht behindern, sind z.B. Außengeräusche durch geöffnete Fenster, Straßenverkehr, Geräusche aus den Nachbarräumen durch ungenügende Dämmung der Bausubstanz, Geräusche von haustechnischen Anlagen wie die Lüftungsanlage, Geräusche von medientechnischen Geräten wie Lüfter des Projektors und natürlich auch der permanente Störpegel durch die Arbeit im Klassenzimmer.

**Schon mit einfachen Mitteln lassen sich einige Störgeräuschquellen minimieren:**

- **Tischauflagen**
- **Möbiliar überprüfen** (Filzgleiter, knarrende Stühle, quietschende Schubladen)
- **Nicht benötigte Technik abschalten** (Beamer etc.)



## Technik: Drahtlose Übertragungsanlagen

Je größer der Signal-Rausch-Abstand ist, desto besser können auch Menschen mit besonderen Anforderungen, wie zum Beispiel Hörgeräte- und CI-Träger, Gesprochenes verstehen.

Die Lehrkraft verwendet ein am Körper getragenes drahtloses Mikrofon, welches die Sprache an Empfänger übermittelt, die wiederum mit dem Hörsystem des schwerhörigen Schülers verbunden sind. Der Hörgeräteträger vernimmt die Stimme des Sprechers direkt, Raumhall sowie weitere Störgeräusche geraten in den Hintergrund. Der S-N Abstand wird nun sehr positiv (meist > 15dB) und ein barrierefreies Sprachverstehen ist gegeben.

Für erfolgreiches Lernen und Kommunizieren ist es wichtig, dass nicht nur die Stimme des Lehrers an den bedürftigen Hörer übertragen wird, sondern auch die Stimme des jeweils sprechenden Mitschülers im Klassenraum sowie die Töne der im Unterricht verwendeten akustischen Medieninhalte wie z.B. das Tonsignal eines DVD-Players etc.

Seit einigen Jahren sind digitale, drahtlose Übertragungsanlagen auf dem Markt, welche optimal auf Unterrichtssituationen zugeschnitten sind. Den Unterrichtsteilnehmern wird damit in nahezu jeder Situation das bestmögliche Hören und Verstehen ermöglicht.

Bei herkömmlichen FM-Anlagen ist die Anzahl der Zusatzmikrofone für die Schüler sehr begrenzt. Moderne digitale Systeme sind auf die heutigen Unterrichtsformen ausgelegt und es können bis zu 34 Zusatzmikrofone zum Einsatz kommen. Es wird empfohlen für zwei Schüler je ein Mikrofon zu verwenden.



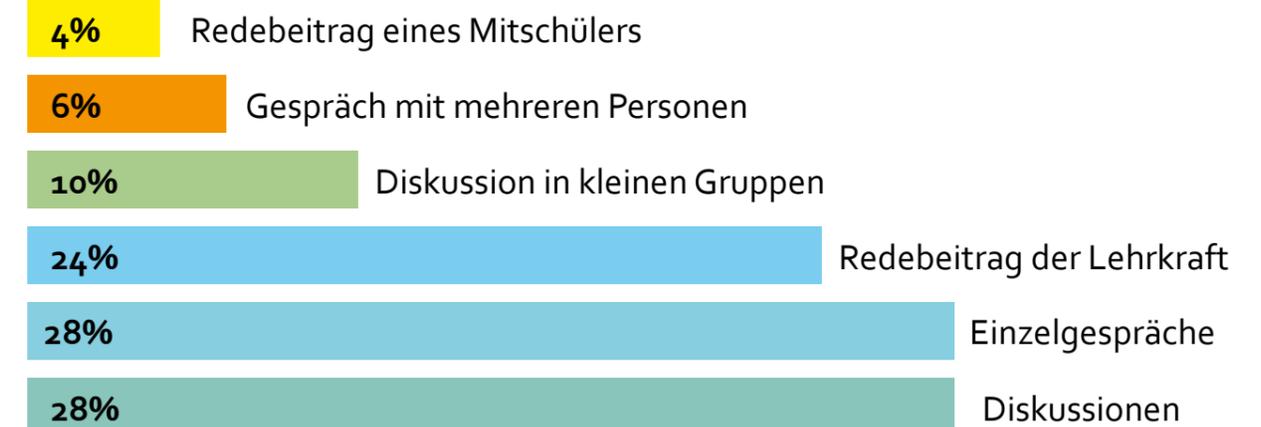
## Reibungslose Kommunikation für aktive Teilnahme am Unterricht durch Teilnehmersmikrofone

Bei Schülern, Studenten und Lehrkräften spielen Diskussionen und Gruppenarbeit eine Schlüsselrolle für erfolgreiche Inklusion.

Sie fördern das Engagement in der Mitarbeit am Unterricht und schaffen eine kreative Lernatmosphäre. Grundvoraussetzung dafür ist die optimale gegenseitige Verständlichkeit des Gesprochenen im ganzen Raum. Gerade im heutigen Schulalltag mit der heterogenen Zusammensetzung der Klassen und der zunehmenden Anzahl von Jugendlichen mit einer Hörschädigung ist die gute Verständigung zwischen Schüler und Lehrer die Basis für einen ungezwungenen, offenen Dialog, um den Unterrichtsstoff zu verinnerlichen und die sprachliche Ausdrucksfähigkeit zu üben.

Technisch wird dies durch eine angemessene Anzahl an sprachgesteuerten Mikrofonen (Mikrofone aktivieren sich automatisch beim Hineinsprechen aber nicht durch Störgeräusche wie z.B. Rascheln oder Klappern) ermöglicht. In der Praxis hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn sich je zwei Schüler ein auf dem Tisch aufgestelltes Mikrofon teilen. Durch die Sprachsteuerung brauchen die Mitschüler der Technik keine Aufmerksamkeit widmen, echte Inklusion findet statt.

Bei der Verwendung von nur wenigen Teilnehmersmikrofonen würden diese umständlich herumgereicht werden müssen, was für den hörgeschädigten Schüler häufig als unangenehm empfunden wird, und den Unterrichtsablauf beeinträchtigt. Barrierefreier Unterricht kann nur mit der richtigen Anzahl an Teilnehmersmikrofonen gelingen.



Studien belegen, dass effektives Lernen in der Schule zum Großteil über lebendige Diskussionen erfolgt. (Abbildung Redebeiträge im Unterricht)

# Die Merkmale geeigneter, moderner Akustiktechnik



**Drahtloses, digitales Lehrermikrofon** zum Umhängen (wahlweise auch mit Headset oder Ansteckmikrofon betreibbar) mit intuitiver Bedienung. Die Sprechprioritäten sollten variabel einstellbar sein. Idealerweise ist eine automatische Mikrofonfunktion integriert, welche je nach Positionierung vom Einzelsprechermodus zum Modus für kleine Gruppen umschaltet.



**Drahtlose, digitale Teilnehmersmikrofone** für die Mitschüler, welche sich automatisch durch Hineinsprechen aktivieren lassen. Diese Funktion kann für gewisse Unterrichtssituationen auf ein manuelles Einschalten des Mikrofones geändert werden. Sie sollten als Tischmikrofon und zum Herumreichen konzipiert sein. Für zwei Schüler ist je ein Mikrofon zu verwenden.



**Drahtloses, digitales Gerät**, welches Multimediatöne von einem Smartboard, Fernseher, Computer etc. in das Mikrofon-Audionetzwerk überträgt.



**Transportkoffer mit integrierter Ladetechnik/Ladeschalen** zum Aufladen der Geräte und zum mobilen Einsatz in z.B. Fachräumen oder bei Exkursionen.



**Digitales Klassenzimmer-Beschallungssystem** welches mit dem digitalen Mikrofon-Audionetzwerk drahtlos verbunden ist. Abstrahlung idealerweise als Zylinderwelle. Dynamische, automatische Lautstärkeregelung abhängig vom Umgebungsgeräuschpegel.

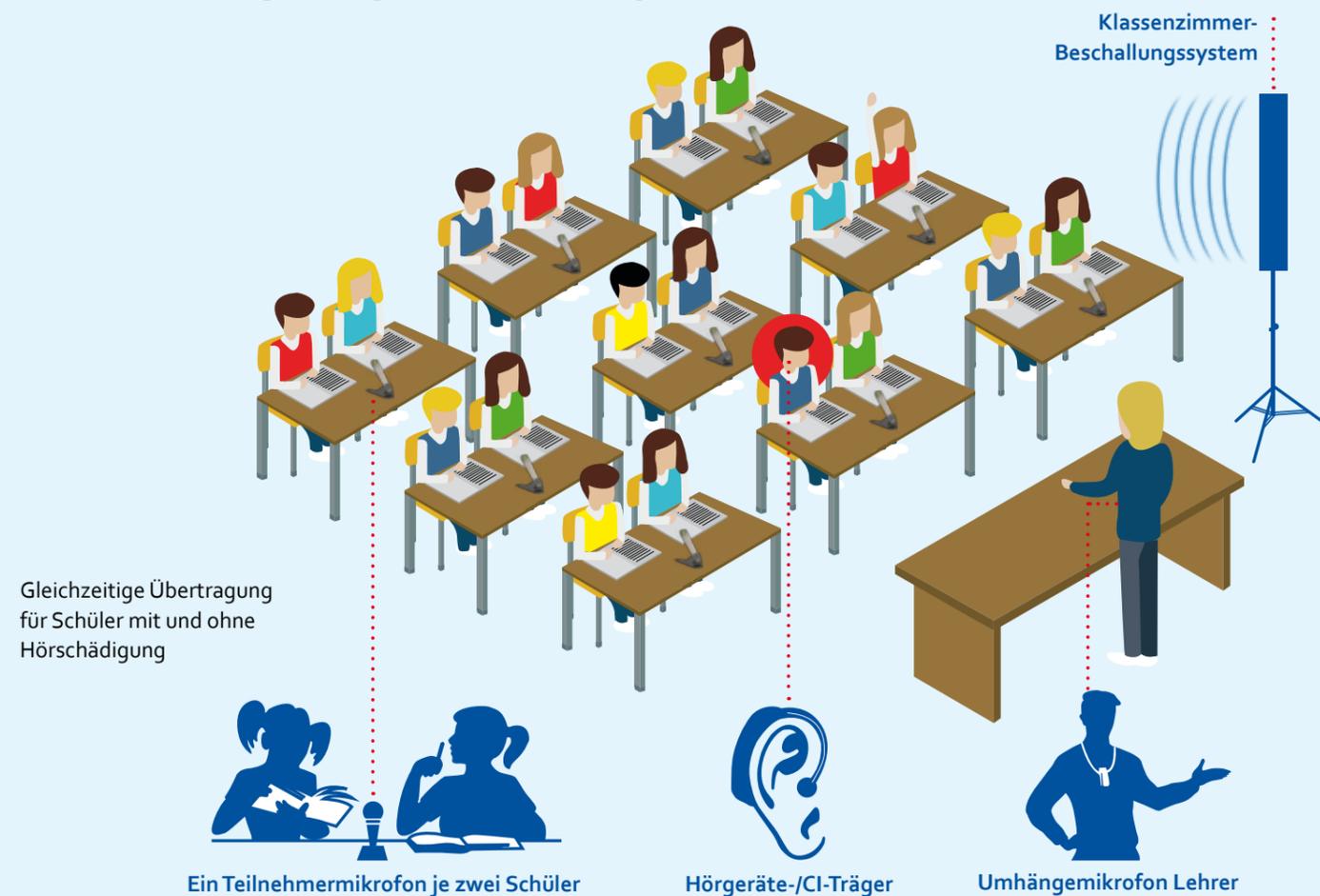
## Gesundheitliche Verträglichkeit

Geeignete drahtlose Kommunikationsanlagen funktionieren mit einer minimalen Sendeleistung von ca. 0,1 Watt und erfüllen damit den internationalen Standard IEC 62209-2 (2010-02) weit über die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen hinaus. Damit sind solche Anlagen für den Dauerbetrieb in Unterrichtsräumen ohne Bedenken verwendbar. Im Vergleich hierzu arbeiten z. B. Handys mit einer um 20fach höheren Sendeleistung von max. ca. 2 Watt.

## Die Übertragung zum Nutzer kann je nach persönlichen Anforderungen auf verschiedenen Wegen stattfinden:

- via Empfänger, der u.a. die T-Spule eines Hörgerätes/CI's ansteuert oder in Verbindung mit einem Kopfhörer arbeitet.
- mit einem Miniatur-Empfänger, welcher über einen Audio-Schuh oder direkt an das Hörsystem angeschlossen werden kann.
- mit einem Hörgerät, welches das drahtlose digitale Signal direkt empfangen kann.
- mit Klassenraumbeschallungssystemen, welche im nächsten Kapitel beschrieben werden.

# Funktionsanordnung einer modernen Übertragungsplanung



# Klassenraumbeschallungssysteme – ein optimales Beschallungssystem für den Unterricht muss besondere Anforderungen erfüllen

## Die akustische Situation in einem Unterrichtsraum kann mit speziellen, am Markt erhältlichen Raumbeschallungssystemen maßgeblich verbessert werden.

Dabei wird das Signal des drahtlosen Lehrermikrofones (siehe Drahtlose Übertragungsanlagen) in einen speziellen Lautsprecher eingespeist. Dieser strahlt den Schall gebündelt in der Hörebene ab (idealerweise Zylinderwellenstrahler/ Linienstrahler). Im Gegensatz zu „normalen“ Lautsprechern (Punktquelle) verringert sich der Schallpegel mit Entfernungsverdopplung zur Schallquelle nur um die Hälfte – die Lautstärke ist also von der ersten bis zur letzten Reihe sehr gleichmäßig, die Sprachverständlichkeit erhöht sich signifikant.

Neben der Entlastung der Stimme des Pädagogen sowie der automatischen Anhebung der Sprechlautstärke bei höherem Störlärmpegel bei modernen Beschallungssystemen führt dies zu besserer Sprachverständlichkeit und einem durchschnittlich geringeren Lärmpegel.

Studien zum Thema Akustik und Lernverhalten haben ergeben, dass guthörende Kinder, aber auch Kinder mit Auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS), Aufmerksamkeitsdefizit-Syndrom/Hyperaktivität (ADHS) und auch fremdsprachige Kinder ihre Hör- und Lernfähigkeiten verbessern, wenn ein solches Beschallungssystem zum Einsatz kommt.

## Durch das stressfreiere und bessere Verstehen erhöht sich die Interaktion und Teilnahme am Unterricht und das Lernen fällt leichter.

Durch den Einsatz eines solchen Lautsprechers kann die Lehrkraft in normaler Lautstärke sprechen. Heiserkeit, Stimm-ermüdung und zeitweiligem Stimmverlust wird damit vorgebeugt. Damit einher ergeben sich Vorteile bei der Klassenführung, mögliche Disziplinprobleme bei Schülern verringern sich.

## Empfehlung: Linienstrahler statt Punktschallquelle

Punktstrahler erzeugen durch die unkontrolliertere Schallausbreitung einerseits mehr Raumhall (Störgeräusch), andererseits nimmt die Lautstärke von der ersten bis zur letzten Sitzreihe stärker ab. Damit wäre der Lautstärkeunterschied von der ersten zur letzten Sitzreihe deutlich größer als bei der Verwendung von Linienstrahlern. Systeme mit automatischer Lautstärkeanpassung sind zu empfehlen.



Sehr gute Verständlichkeit mit Linienstrahler von der ersten bis zur letzten Sitzreihe.

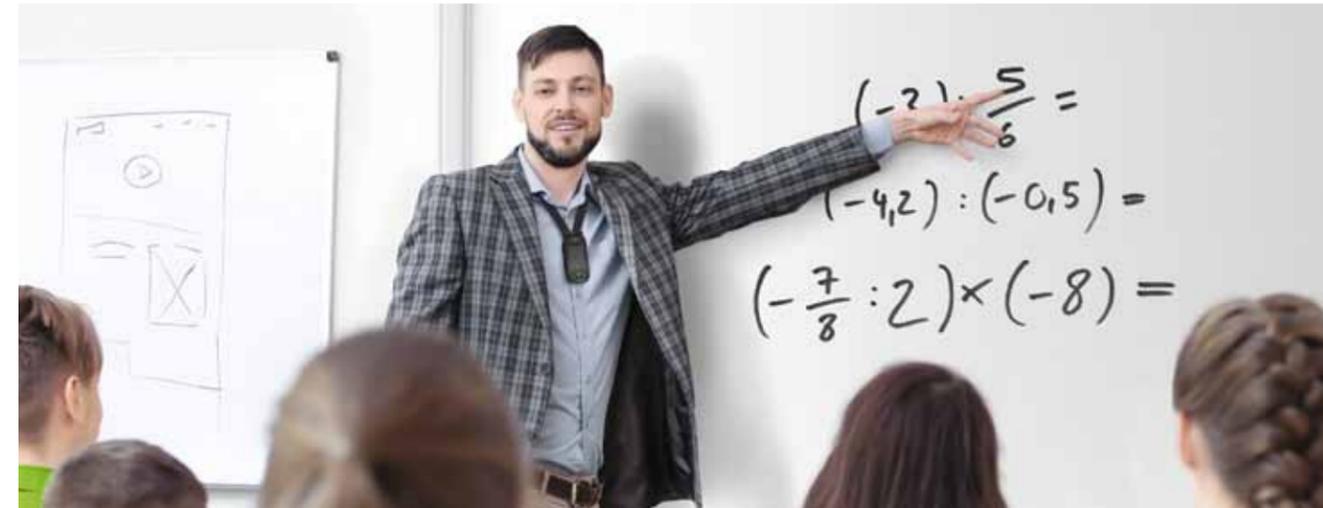
In heißen Sommern werden oft zum Lüften die Fenster geöffnet. Damit dringt zusätzlicher Schall von außen in den Unterrichtsraum. Lautsprecher mit automatischer Lautstärkeanpassung bewirken hier eine deutliche Verbesserung der Sprachverständlichkeit.

## Jeder hört, versteht und lernt!

Bei der Verwendung eines optimalen Klassenzimmer-Beschallungssystems werden weder Sprecher noch Zuhörer den Eindruck einer Lautsprecherverstärkung empfinden. Dies wird bewirkt durch die natürliche Stimmenwiedergabe, die sehr gleichmäßige Lautstärke im Raum und die automatische Lautstärkeanpassung an den Umgebungsgeräuschpegel.

Es kann gar nicht genug betont werden, wie sehr sich der Einsatz eines solchen Lautsprechers positiv auf die Konzentrationsfähigkeit und das Lernklima auswirkt!

## Die Übertragung der Sprache durch einen für alle hörbaren Lautsprecher bewirkt eine wesentlich höhere Sprechdisziplin.



## STI-Wert – Der Sprachverständlichkeitsindex als entscheidender Faktor für die Qualität des Verstehens

Die Sprachverständlichkeit ist in der Akustik ein klar definierter Begriff. Sie beschreibt mit objektiv messbaren Werten, wie gut Worte in einem Raum zu verstehen sind. Damit ist der Sprachverständlichkeitsindex (STI) vor allem in Unterrichtsräumen ein wesentlicher Qualitätsfaktor.

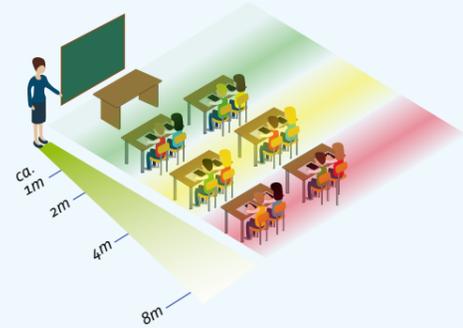
Mit der STI-Messmethode kann sowohl natürliche als auch über Lautsprecher verstärkte Sprache gemessen werden. Die Ergebnisse können von 0 (kein Wort verstanden) bis 1 (jedes Wort verstanden) angezeigt werden. Ab einem Wert von 0,6 ist das Ergebnis als gut, ab 0,8 als ausgezeichnet zu bewerten.

Die STI-Messmethode kann von entsprechenden Fachfirmen ohne großen Aufwand durchgeführt werden. Mit dieser Messung kann beispielsweise geprüft werden, ob mit einem Klassenzimmer-Beschallungssystem der STI-Wert im Raum auf einen akzeptablen Wert angehoben werden kann.

0	STI	0.3	0.45	0.6	0.75	1.0
	Unverständlich	Schwach	Angemessen	Gut	Ausgezeichnet	

STI-Skala

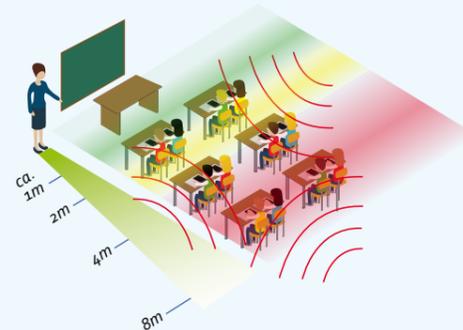
# Klassenraumbeschallungssysteme – schematische Darstellungen



## Situation ohne Raumbeschallungs-System

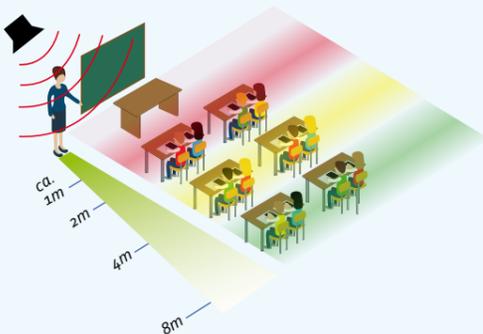
### Ruhige Situation in der Klasse.

Je weiter der Sprecher entfernt ist, um so leiser kommt die Sprache an.



## Beispiel mit Störlärm

Jetzt wird es noch schwieriger, den Sprecher zu verstehen, da Sprachsignal und Störsignal annähernd gleich laut sind.

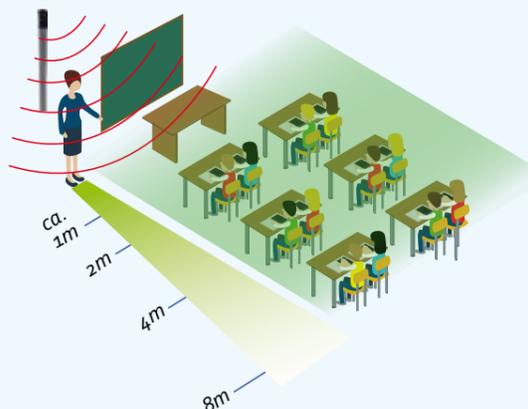


## Situation mit einem normalen Lautsprecher (Punktquelle)

Die Verstärkung des Lautsprechers muss so eingestellt werden, dass auch in den letzten Reihen das Signal noch lauter ist als der Störlärm.

D.h. in den vorderen Sitzreihen wäre der Ton unverhältnismäßig laut.

- Bei Störlärmveränderungen muss die Lautstärke nachkorrigiert werden.
- Durch die unkontrolliertere Schallabstrahlung entsteht zusätzlicher Störschall.



## Situation mit einem speziellen Lautsprecher (Linienstrahler)

Beschallung mit Linearstrahler-Lautsprecher und dynamischer Anpassung der Lautstärke an den Störlärm.

- Im Raum ist die Lautstärke annähernd gleich, und passt sich automatisch an den Umgebungsgeräuschpegel an.
- Durch die kontrolliertere Schallabstrahlung entsteht kaum zusätzlicher Störschall.

■ Schlechte Hör-Qualität  
 Zu laut/leise/hallig
 ■ Mittlere Hör-Qualität
 ■ Sehr gute Hör-Qualität

# Induktive Höranlagen

Induktive Höranlagen sind nach dem derzeitigen Stand der Normung besonders gut geeignet für die Verwendung in „allen öffentlichen Räumen mit wechselndem Publikum“ (DIN18041). In der Schule wird empfohlen, diese Anlagen vor allem in Turnhallen, Aulen und sonstigen Veranstaltungsräumen zu installieren. Induktive Höranlagen bestehen aus meist unter dem Bodenbelag verlegten Induktionsschleifenkabeln, in welche das Audiosignal einer Lautsprecheranlage über spezielle Verstärker eingespeist wird. Die Schleifenkabel strahlen ein induktives Feld ab, welches von in Hörgeräten/CIs eingebauten Empfangsspulen (T-Spule) aufgenommen wird.

Typische Anwendungen sind z. B. Theateraufführungen, Lesungen und Vorträge. Für den Unterricht im Klassenzimmer sind Induktive Höranlagen in der Regel nicht geeignet, da einerseits drahtlose Übertragungsanlagen im Vergleich wirtschaftlicher sind, andererseits Induktionsschleifen vor allem in der Vertikalen in angrenzende Räume hinein übersprechen.

Induktive Höranlagen müssen die Vorgaben der DIN EN 60118-4 erfüllen. Detaillierte Informationen über Induktive Höranlagen finden Sie unter [www.schwerhoerige-bayern.de](http://www.schwerhoerige-bayern.de) bei Downloads – Planungsrichtlinie „Induktive Höranlagen beim Freistaat Bayern“.



# Schriftdolmetscher/Gebärdendolmetscher

Manchmal stoßen Menschen trotz optimaler Hörtechnik an ihre Grenzen. Als mögliche Erweiterung stehen Schrift- und Gebärdensprachdolmetscher zur Verfügung. Da es manchmal schwierig ist, überall Dolmetscher für den Einsatz vor Ort zu buchen, kann man Dolmetscher auch über das Internet zuschalten.

Die beschriebene Übertragungstechnik kann einfach mit den Online-Dolmetschern kombiniert werden und ermöglicht eine qualitativ hochwertige Verdolmetschung, denn der Dolmetscher muss jedes gesprochene Wort optimal verstehen, um es zu übersetzen! Die Online-Dolmetscher arbeiten von zu Hause aus und hören die Worte des Redners über eine Online-Plattform mit. Der Live-Text oder das Gebärdensprachvideo wird dann auf der Leinwand oder individuell auf dem Laptop oder Smartphone angezeigt.



## Praktische Empfehlung für Hörgeschädigte in der Unterrichtsorganisation

Für Hörgeschädigte sind nicht nur Hörgeräte und CIs ein unentbehrliches Hilfsmittel. Lippenlesen bei Mitschülern und Lehrkraft ergänzt die Funktion des Hörgerätes und erleichtert die Kommunikation in der Klasse. Um auf Mundbewegungen, Gesichtsmimik und Körpersprache des/der Gesprächspartner achten zu können, ist die Wahl des Sitzplatzes von ausschlaggebender Bedeutung. Ideal ist ein Fensterplatz nahe der Lehrkraft, so dass Gesichter im Licht stehen und gut erkennbar sind. Bei Arbeit in kleinen Gruppen gilt dasselbe für die Positionierung zu den teilnehmenden Mitschülern. Das „Hören mit Augen und Ohren“ ist keine angeborene Fähigkeit, sondern fordert dem Hörbehinderten einiges an Übung ab. Hier sind Diskussionen und Gruppenarbeit in der Klasse ideal, um diese Technik zu erlernen, denn auch außerhalb der Schule bringt die Kombination Hören und Lippenlesen einen wesentlichen Vorteil in der sozialen Integration Hörbehinderter.

## FAZIT



## Eine gelungene Inklusion wird möglich, wenn die Bedürfnisse aller am Unterricht Beteiligten erfüllt werden.

**Barrierefreie Kommunikation erfordert mehr als den verstärkten persönlichen Einsatz des Lehrpersonals und/oder reine raumakustische Verbesserungen, die sehr wichtig aber oft nicht ausreichend sind.**

Dafür stehen heutzutage umfangreiche technische Anlagen zur Hörunterstützung zur Verfügung, die für eine optimale Verständigung ohne störende Nebengeräusche sorgen. Diese gilt es zum Einsatz zu bringen!

Adäquater Technikeinsatz ermöglicht optimale Sprachverständlichkeit mit reduzierten Störgeräuschen und die Entlastung der Sprecher. Damit erhöht sich die allgemeine kommunikative Effektivität erheblich.

**Neben dem benötigten technischen Equipment muss die ausführende Firma noch folgende Dienstleistungen anbieten und durchführen können:**

- FSM-Störfeldmessung inklusive Messprotokoll und Dokumentation nach DIN EN 60118-4
- Liefern, Einmessen und Inbetriebnehmen des Systems mit Übergabe/Einweisung an den Betreiber und Abnahmeprotokoll
- STI-Messung und Dokumentation mit und ohne Klassenzimmerbeschallungssystem an mind. 6 Messpunkten
- RT-60 Nachhallmessung inklusive Messprotokoll zur Bestimmung der Nachhallzeiten in Bezug auf die DIN 18041

**Wir vom Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten e. V. beraten Sie gerne!**

**Kontakt:** Referat Technik  
Bahnhofstraße 21  
93161 Sinzing  
Tel.: +49(0) 171 2600 821  
Mail: [technik@schwerhoerige-bayern.de](mailto:technik@schwerhoerige-bayern.de)  
Web: [www.schwerhoerige-bayern.de](http://www.schwerhoerige-bayern.de)

## Schlusswort Landesvorsitzender Werner Hagedorn

**Liebe Leser und Leserinnen, sehr geehrte Behindertenbeauftragte, Planer in Bauämtern, Schulpersonal und Schulleiter,**

Bildung ist das höchste und wichtigste Gut in unserer Gesellschaft. Gute Bildung öffnet den Weg in eine inklusive und wertschätzende Gesellschaft.

Diese Broschüre soll den hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit zu einer uneingeschränkten Teilhabe an der schulischen Bildung und damit der Weiterentwicklung einer vielfältigen Gesellschaft bieten.

Auch und gerade alle Schulleiter/-innen, Schulpersonal, Planer der Bauämter und Behindertenbeauftragte sind hier aufgerufen sich zu informieren und für eine inklusive Bildung und Schule stark zu machen.

Ich möchte mich an dieser Stelle ganz persönlich bei unserem Technikreferenten Herrn Thomas Jaggo und seinem Team für die Erstellung dieser Broschüre bedanken.

Ebenso den zahlreichen Sponsoren, ohne die es dem Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten nicht möglich gewesen wäre, diese Broschüre zu entwickeln.

**„Nicht sehen trennt von den Dingen, nicht hören von den Menschen“**

**Die Schule ist für unsere Kinder ein wichtiger Schritt in eine vielschichtige und vielfältige Gesellschaft.**

**Nur wenn wir dafür sorgen und arbeiten, dass der Schritt in einen neuen Lebensabschnitt, die Schule, auch ein Schritt in eine inklusive Bildung für alle ist, werden unsere Wünsche und Ziele einer bunten und inklusiven Gesellschaft wahr werden.**



**Werner Hagedorn**

Erster Vorsitzender Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten e.V.

### Verzeichnis der Abbildungen

**Bildnachweis und © einiger Bildquellen:**

- Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten e.V.
- Sonova Deutschland GmbH / Geschäftsbereich Phonak
- VerbaVoice GmbH
- Ampetronic Ltd.
- Jaggo Media GmbH
- Fotolia

### Haftungsausschluss

Die Herausgeber weisen darauf hin, dass die in der Broschüre enthaltenen Darstellungen, Erläuterungen, Handlungsmöglichkeiten, Muster, Berechnungen und dergleichen lediglich beispielhaften Charakter haben. Sie spiegeln den gegenwärtigen Kenntnisstand und die derzeitige Rechtslage wieder, erheben aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Angesichts der Komplexität von Bauvorhaben und technischen Möglichkeiten bleibt daher die Entwicklung von individuellen und konkreten, auf das jeweilige Vorhaben bezogenen Lösungen unabdingbar. Deshalb kann keine Haftung für die Anwendung im Einzelfall übernommen werden. Eine Haftung für sämtliche konkreten Anwendungen und Übertragungen auch von Teilen der Broschüre bzw. einzelnen Angaben wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

### Literaturverzeichnis

- DIN 18041/2016-03 (Hörsamkeit in Räumen)
- DIN EN 60118-4 (Akustik – Hörgeräte – Teil 4: Induktionsschleifen für Hörgeräte – Magnetische Feldstärke)
- Induktive Höranlagen beim Freistaat Bayern – Planungsrichtlinien Stand 01.10.2014  
Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr (jetzt Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr)

### Sponsoren





# Landesverband Bayern

*der Schwerhörigen und Ertaubten e. V.*



Farbliche und technische Änderungen vorbehalten.

**Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten e.V.**  
(eingetragener Verein)

## **Referat Technik**

Bahnhofstraße 21

93161 Sinzing

Mobil: +49(0) 171 2600 821

E-Mail: [technik@schwerhoerige-bayern.de](mailto:technik@schwerhoerige-bayern.de)

Internet: [www.schwerhoerige-bayern.de](http://www.schwerhoerige-bayern.de)