

# refeRATgeber 6

---

## HÖRGESCHÄDIGTE KINDER IN REGELSCHULEN



Klassenraum-Akustik  
Klassenraum-Gestaltung  
Klassenraum-Organisation

<b>Vorbemerkung</b>	<b>2</b>
<b>Grußworte</b>	<b>3</b>
<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>Auswirkungen von Störgeräuschen und Nachhall</b>	<b>4</b>
<b>Maßnahmen gegen Störgeräusche und Nachhall</b>	<b>5</b>
<b>Störgeräusche von außen</b>	<b>5</b>
<b>Decke</b>	<b>6</b>
<b>Rückwand</b>	<b>9</b>
<b>Teppichboden</b>	<b>10</b>
<b>Diffuse Schallstreuung</b>	<b>11</b>
<b>Pinnwände als Rückwandpaneele?</b>	<b>11</b>
<b>Ungeeignete Eigenhilfe</b>	<b>12</b>
<b>Technische Maßnahmen mit Hörhilfsmitteln</b>	<b>12</b>
<b>Ungeeignete technische Hilfen</b>	<b>13</b>
<b>Organisatorische Maßnahmen zur optimalen Einbindung in den Unterricht</b>	<b>13</b>
<b>Sitzposition</b>	<b>13</b>
<b>Sprechverhalten</b>	<b>15</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>16</b>
<b>Ein Appell zum Schluss</b>	<b>17</b>

## **Vorbemerkung**

In dieser Ausarbeitung wird für die leichtere Lesbarkeit ausschließlich die Form „Lehrerin“ verwendet. Wir tragen damit (auch) dem Umstand Rechnung, dass in vielen Schulen, insbesondere in der Primarstufe, der Anteil von Lehrerinnen deutlich höher ist als der von Lehrern.

## Grußworte



**Susanne Keppner:** Berufsverband Deutscher Hörgeschädigtenpädagogen, <http://www.b-d-h.de/>

Der vorliegende refeRATgeber beschreibt in übersichtlicher und gut verständlicher Weise alle wesentlichen baulichen und auch pädagogischen Maßnahmen, die für Kinder mit Hörschädigungen für einen erfolgreichen inklusiven Schulbesuch zu beachten sind. Dieser refeRATgeber eignet sich hervorragend, um damit bei allgemeinen Schulen und ihren Schulträgern notwendige akustische Baumaßnahmen zu erklären und zu begründen. Er eignet sich darüber hinaus sehr gut für fachliche Gespräche in allgemeinen Schulen (Regelschulen), um Auswirkungen und Maßnahmen von Nutz- und Störschall und organisatorische Maßnahmen im Unterricht mit hörgeschädigten Schülerinnen und Schülern zu verdeutlichen.



**Dietmar Schleicher:** AG der Leiterinnen und Leiter der Bildungseinrichtungen für Gehörlose und Schwerhörige, <http://www.budiko.de/>

Inklusive Bildung von Schülerinnen und Schülern mit Hörschädigung ist eine große Herausforderung, wenn der Anspruch auf chancengleiche Beschulung umfassend beachtet wird. Dabei bilden eine gute Raumakustik und der Einsatz hörtechnischer Hilfen eine Grundvoraussetzung. Die vorliegende Broschüre informiert hierüber sehr kompetent, differenziert und umfassend. Damit liegt nun ein wichtiger Ratgeber vor, der für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Mobilen Dienst und die Schulträger eine wertvolle Unterstützung sein wird.

## Einleitung

Wenn ein hörgeschädigtes Kind den Regelunterricht besuchen soll, so sind häufig die baulichen und technischen Unterrichtsbedingungen im Klassenraum darauf anzupassen. Nur selten ist die wohnortnahe Schule bereits optimal baulich ausgestattet.

Nicht nur Schüler/innen können schwerhörig sein, auch ein erheblicher Anteil der Lehrerinnen (zum großen Teil leider ohne es zu wissen) ist

schwerhörig. Akustisch gut gestaltete Klassenräume sind für diese Personen ein Beitrag zur Arbeitsplatz-Ergonomie und für ein besseres Verstehen der Schüler/innen-Beiträge.

Ein schwerhörender Mensch kann auch mit Hörhilfen (Hörgerät / CI) niemals so hören wie Guthörende. Dabei ist die größte Schwierigkeit das Verstehen im Störgeräusch. Bei der Klassenraumgestaltung sind deshalb auch die Störgeräusche von außen und im Klassenraum zu minimieren. Auch der Nachhall ist für Schwerhörende ein Störgeräusch; sie benötigen eine möglichst „trockene“ raumakustische Situation.

Neben der Raumakustik sind weitere Hörhilfsmittel, z. B. in Form von Funkübertragungsanlagen erforderlich, sie bringen das Sprachsignal direkt zu den Ohren / Hörgeräten / CIs der hörgeschädigten Schülerin.

Auch die Sitzposition der Schülerin ist entscheidend, da trotz guter Raumakustik und technischer Unterstützung das Absehen vom Mund der Lehrerin und der Mitschüler/innen zum Sprachverständnis absolut erforderlich sind.

Lehrerinnen und Mitschüler/innen müssen im Sprechverhalten geschult werden, deutliche Aussprache und Sprechen in Richtung des schwerhörenden Kindes sind wichtig.

## **Auswirkungen von Störgeräuschen und Nachhall**

Ein schwerhöriger Mensch kann im Störgeräusch nur sehr schlecht verstehen. Das Nutzsignal der Sprache ( $S = \text{signal}$ ) muss ausreichend hoch über dem Störsignal ( $N = \text{noise}$ ) liegen. Der sogenannte Signal/Rausch-Abstand sollte mindestens  $S-N = 15 \text{ dB}$  betragen.

Um diesen Abstand einzuhalten, wird eine trockene Raumakustik mit minimiertem Nachhall benötigt; eine Raumakustik, die fast ausschließlich Direktschall-Anteile enthält. Die Diffusschall-Anteile des Nachhalls müssen noch geringer sein, als dies für Guthörende günstig wäre. Jeder Diffusschall verschlechtert die Sprachverständlichkeit, weil er bereits wieder als Störgeräusch wirkt. Dies gilt bei Guthörenden erst für Schallsignale, die mehr als 35 ms (Millisekunden) gegenüber dem Direktschall verzögert sind. Bis etwa 35 ms wirken sie bei Guthörenden lautstärke- und verständlichkeitserhöhend. Eine sehr trockene Akustik ist für Guthörende jedoch kein Nachteil, da sich alle Schüler/innen in gedämpften Räumen

erheblich ruhiger Verhalten als in hallenden und weil dadurch die Lehrerinnen- bzw. die Schüler/innen-Beiträge besser verstanden werden. Messungen haben gezeigt, dass durch die kürzere Nachhallzeit nicht nur (bei gleichem Stimmaufwand der Störer/innen) der dadurch bewirkte Schallpegel abnimmt, sondern dass wegen des geringeren Störschallpegels auch der Stimmeinsatz der Sprecher/innen zurückgeht. Deshalb ist die insgesamt eintretende Pegelminderung oft mehr als doppelt so groß wie rechnerisch zu erwarten. Klassenräume mit starker Dämpfung heben also das Sprachsignal aus dem Störgeräusch hervor.

Die „trockene“ Raumakustik ist auch für die Kommunikation in einer Sprache erforderlich, die nicht als Muttersprache gelernt wurde und/oder bei der Kommunikation mit Personen, die Deutsch als Fremdsprache sprechen sowie mit Personen, die auf andere Weise einen Bedarf nach erhöhter Sprachverständlichkeit haben, z. B. Personen mit Sprach- oder Sprachverarbeitungsstörungen, Konzentrations- bzw. Aufmerksamkeitsstörungen, Leistungsbeeinträchtigungen.

Schallpegel-Messungen in Klassenräumen haben gezeigt, dass die Vorgabe aus §15 der Arbeitsstättenverordnung, einen mittleren Schallpegel von 55 dB(A) bei überwiegend geistiger Tätigkeit einzuhalten, in Schulen im allgemeinen Unterrichtsgeschehen nicht erreicht wird, allenfalls bei Stillarbeits-Phasen. Dies gilt insbesondere, wenn die Klassenräume nicht den raumakustischen Erfordernissen entsprechen. Somit sind Klassenräume, deren Bedingungen für die hörgeschädigte Schülerin gut sind, in Bezug auf guthörende Personen sogar ausgezeichnet. In diesem Sinne ist Barrierefreies Bauen auch hier „Bauen für Alle“.

## **Maßnahmen gegen Störgeräusche und Nachhall**

### **Störgeräusche von außen**

Der Störgeräuschpegel im Raum, der von außen oder aus benachbarten Räumen hereindringt, soll so niedrig wie möglich sein. Für den Schallschutz von Fenstern, Wänden und Decken gibt es in der Schallschutznorm DIN 4109 „Anforderungen“, die in inklusiv gestalteten Klassenräumen keinesfalls unterschritten werden dürfen, sondern günstiger Weise etwa 5 dB übererfüllt sein sollten.



Klassenzimmer mit starker Außenlärmbelastung benötigen nicht nur schalldämmende Fenster, sondern auch störgeräuscharme (und wirksame) Be- und Entlüftungen.

## Decke

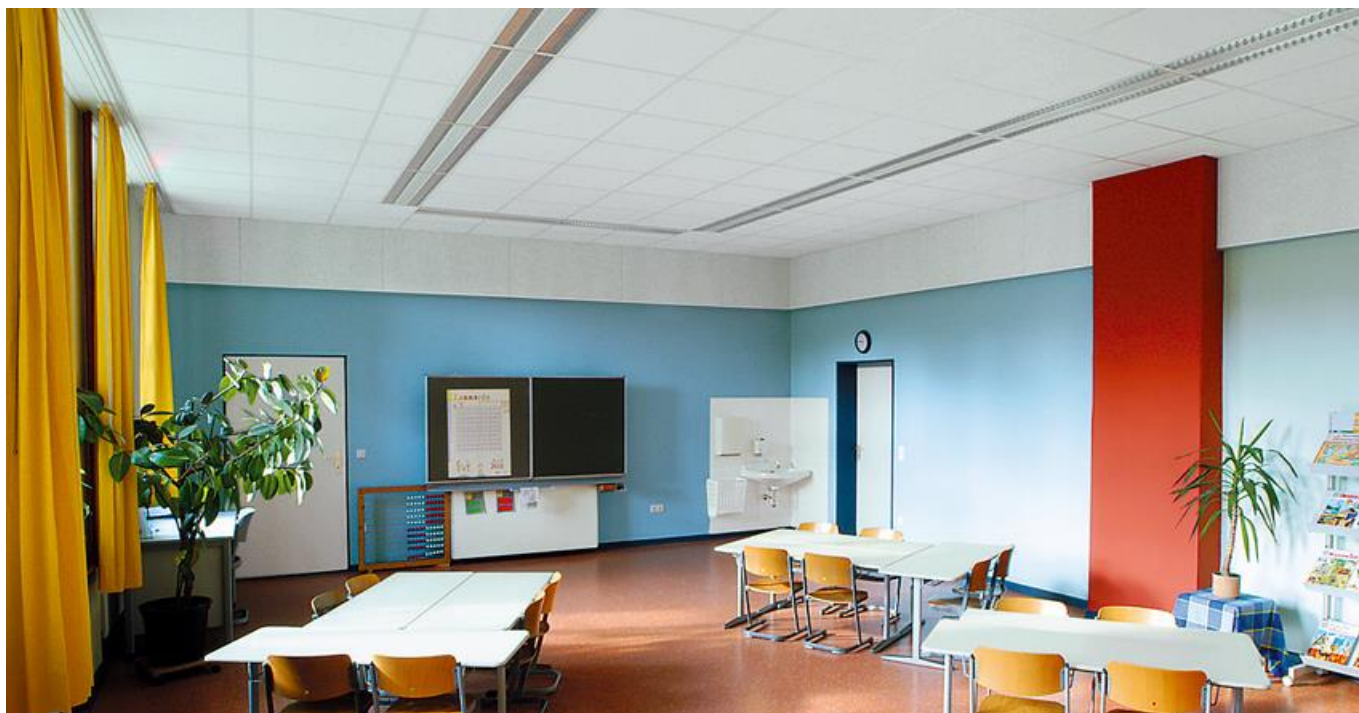
Klassenzimmer neuerer Bauart haben häufig eine Breite zwischen 7 und 8 m und eine Länge zwischen 8 und 9 m. Damit liegt die Grundfläche im Allgemeinen zwischen 60 und 65 m<sup>2</sup> und zusammen mit der typischen lichten Raumhöhe von etwa 3 m beträgt das Raumvolumen knapp 200 m<sup>3</sup>.

Nach den Vorgaben der Raumakustik-Norm DIN 18041:2016 „Hörsamkeit in Räumen“ soll die mittlere Nachhallzeit in neu zu bauenden inklusiv gestalteten Unterrichtsräumen nicht mehr als  $T_m = 0,45$  s betragen. Damit wird von vornherein der Unterricht hörgeschädigter Schüler/innen ermöglicht. Für Sanierungen lässt die Norm noch die seit 2004 anzustrebende Nachhallzeit von etwa  $T_m = 0,55$  s gelten. Für die inklusive Neubau-Situation beträgt die erforderliche äquivalente Absorptionsfläche  $A_{\text{erf}} = 70$  m<sup>2</sup>, das ist mehr als die Deckenfläche des Raumes.

Um die bisherige Standardanforderung von  $T_m = 0,55$  s zu erfüllen, war es schon erforderlich, etwa 80 % der Deckenfläche (vorrangig im hinteren und seitlichen Raumbereich) mit hochgradig schallabsorbierenden Deckenplatten zu belegen. Der genaue Umfang ist abhängig von dem gewählten Materialtyp.

Für die hörgeschädigtengerechte Ausstattung mit  $T_m = 0,45$  s sind hochgradig schallabsorbierende Deckenplatten auf der gesamten Deckenfläche vorzusehen. Allenfalls in Tafelnähe verbleibt ein reflektierendes bzw. tieffrequent absorbierendes Deckenfeld.

Für die schallabsorbierende Decke kommen alle Mineralfaserplatten mit offenporiger Oberfläche und einige offenporige Schäume in Frage. Der mittlere Schallabsorptionsgrad sollte  $\alpha_w > 0,9$  betragen (Schallabsorptionsklasse A nach DIN EN ISO 11654) Die totale Konstruktionshöhe (für Plattendicke und Luftraum) sollte mindestens 15 cm, besser mehr als 20 cm sein. Geklebte Platten sind häufig nur 4 cm dick. Sie haben bei tiefen Tönen eine deutlich geringere Schallabsorption.



Wenn aus gestalterischen Gründen Platten mit geringerem Schallabsorptionsgrad ( $\alpha_w \approx 0,70$ ) verwendet werden sollen, dann müsste eine deutlich größere Fläche - mehr als die gesamte Deckenfläche - mit diesem Material verkleidet werden.

Dieselbe Aussage gilt auch für Gipskarton-Lochplatten und zwar auch dann, wenn sie den aus schalltechnischer Sicht optimalen Lochflächenanteil von 20 % oder mehr aufweisen. Aufgrund der Materialdicke und der relativ breiten Stege zwischen den Löchern wird die schallabsorbierende Mineralwollauflage stark abgeschirmt. Lochplatten ohne Mineralwollauflage, die rückseitig nur mit einem Vlies beklebt sind, haben einen zu geringen Schallabsorptionsgrad.

Die schallabsorbierenden Randbereiche einer Decke sind besonders wirksam. Deshalb sind sie sowohl zu den Seiten als auch zur Rückwand unbedingt absorbierend zu belegen und nicht - z.B. aus gestalterischen Gründen - mit einem breiten Randfries zu versehen.

Noch ein Hinweis zum Brandschutz: die gewählten Materialien müssen der Baustoffklasse A (nicht brennbar) oder B1 (schwer entflammbar) nach DIN 4102 entsprechen.

Zusätzlich zu der oben beschriebenen Lösung einer flächig abgehängten Decke gibt es auch die Möglichkeit, Deckensegel oder Baffeln einzubauen. In manchen Räumen kann so etwas sinnvoll sein, z. B. bei sehr großer Deckenhöhe oder thermischer Speicherung der Betondecke. Die vollflächig abgehängte Decke ist aber in der Regel die wirksamere und

kostengünstigere Variante, zumal sie das akustisch wirksame Raumvolumen verkleinert. Auch die Dämpfung tiefer Töne ist bei der horizontalen Decke besser als bei Baffeln und Segeln.



Sofern eine Unterdecke bereits vorhanden ist, ist zu prüfen ob und wie weit diese den obigen Anforderungen (weiche Platten, harte Platten, oder Lochplatten?) entspricht und ob die schallabsorbierende Unterdecke noch wirksam ist. Bei Klassenraumrenovierungen (häufig durch die Elternschaft) werden häufig auch die Schallabsorptionsplatten an der Decke mit angestrichen. Da die Platten sehr saugfähig sind, müssen mehrere Anstriche aufgetragen werden, bis die Platten wieder fleckenlos sind. Durch den mehrfachen Farbauftrag werden aber die Poren verschlossen, der Schall wird an der Oberfläche reflektiert und nicht innerhalb des Plattengefüges absorbiert. Dadurch wird der Schallabsorpti-





onsgrad der Deckenplatten ganz erheblich verschlechtert. In diesem Fall ist eine Sanierung der Deckenplatten nur durch Austausch möglich, gegebenenfalls unter Beibehaltung der Tragschienenkonstruktion (Foto).

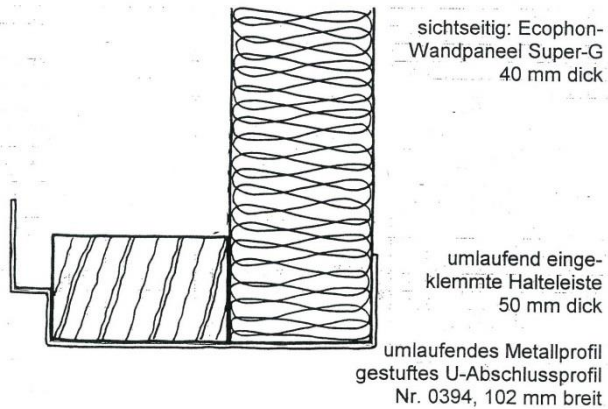
## Rückwand

Eine stehende Lehrerin und die vorne sitzenden Schüler/innen hören bei horizontaler Schallausbreitung über die Köpfe der anderen Schüler/innen hinweg ein Rückwandecho mit einer Zeitverzögerung von fast 50 ms. Es verschlechtert nicht nur die Sprachverständlichkeit (insbesondere für hörgeschädigte Personen), sondern es veranlasst oft auch die Lehrkraft, unbewusst leiser zu sprechen. Die Lösung ist ein schallabsorbierendes Rückwandpaneel. Dieses sollte etwa eine Breite von 5 m und eine Höhe zwischen etwa 0,8 m und 2 m erhalten. Dann befindet es sich im Bereich der Mund- und Ohrhöhe sitzender und stehender Personen. Wenn man das Rückwandecho nicht durch

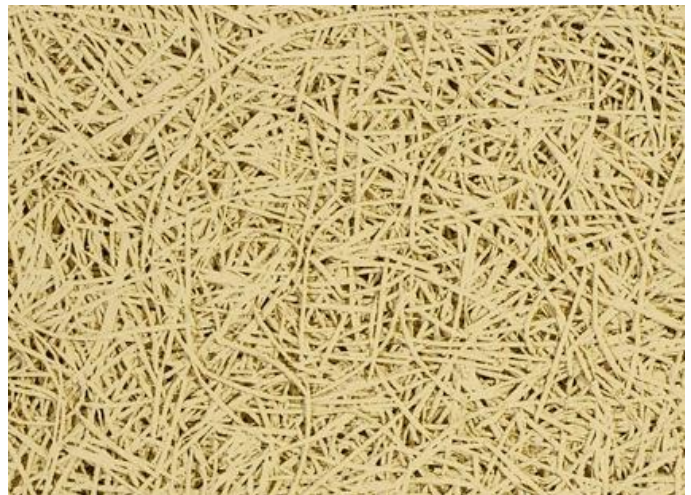


ein schallabsorbierendes Wandpaneel beseitigt, wird man es deutlich wahrnehmen, weil es nicht mehr von dem Nachhall verdeckt wird. Die Paneel-Platten sollen einerseits einen hohen Schallabsorptionsgrad von im Mittel  $\alpha_w > 0,8$  aufweisen. Sie müssen andererseits für den rauen Schulbetrieb auch ausreichend mechanisch widerstandsfähig sein und preisgünstig nachgebessert werden können. Hierfür haben sich zwei Materialien als besonders geeignet erwiesen. Dies sind einerseits Mineralfaser-Wandpaneele mit Glasgewebe- oder Stoffkaschierung und andererseits feinwollige Holzwolle-Leichtbauplatten mit Mineralfaser-Hinterlegung. Die Mineralfaser-Wandpaneele werden mit einem Metall- oder Holzrahmen gefasst und mit einer Bautiefe von

40 mm bis 100 mm (40 mm Materialdicke und bis zu 60 mm Hohlraumtiefe) vor der Wandfläche angebracht. Das Glasfasergewebe



der Wandpaneele ist zwar ballwurfsicher, jedoch empfindlich gegen spitze Ecken und scharfe Kanten; andererseits ist es gut für eine Verwendung als Pinnwand geeignet, da sich Stecknadeln sehr leicht eindrücken lassen. Stabile Holzwolle-Leichtbauplatten sind 35 mm dick und benötigen für eine gute Wirksamkeit etwa 40 mm Mineralwolle im dahinterliegenden Hohlraum.



## Teppichboden

Die Störgeräuschentwicklung durch die Schüler/innen ist natürlich einerseits vom Unterrichtsgeschehen abhängig, andererseits sorgen aber auch die Bewegungen im Raum, z. B. Tische- oder Stühlerücken, Füßescharren, umfallende Ranzen oder herunterfallende Stifte für Geräusche, die man mit einem weichen Oberbelag vermeiden kann. Daher ist es sinnvoll, zur Störgeräuschvermeidung einen strapazierfähigen Teppichboden, z. B. Nadelfilz oder Kugelgarn, zu verlegen (mit lösungsmittelfreiem Kleber!). Verunreinigungen des Teppichs lassen sich durch das Tragen von Pantoffeln reduzieren. Häufig ist



auch das Mitnehmen von Softgetränken in solche Klassenräume nicht gestattet. In der Praxis zeigt sich, dass Teppiche in Schulen nicht schwieriger zu reinigen sind als z. B. Linoleumböden. Zusätzlich wird bisweilen der Bodenbereich für Gruppenarbeit mitgenutzt, indem die Schüler/innen auf Sitzkissen auf dem Boden arbeiten.

## Diffuse Schallstreuung

Sofern in einem bestehenden Klassenraum vor der Rückwand geschlossene Schränke stehen, ist „dahinter“ eine absorbierende Verkleidung nicht sinnvoll. Bisweilen werden aber auch offene Regale mit Unterrichtsmaterial oder Bastelarbeiten aufgestellt. Dort ergibt sich aufgrund der diffusen Schallstreuung bereits eine deutlich günstigere raumakustische Situation, als bei geschlossenen Wand- oder Schrankflächen. In diesen Fällen sollte man absorbierende Rückwandflächen einem zweiten Ausbauschritt vorbehalten. In vielen Fällen wird die Absorptionsfläche dann als Fries im oberen Wandbereich angebracht, häufig an der Rückwand und an der Flurwand.



## Pinnwände als Rückwandpaneele?

Die beiden beschriebenen Schallabsorptionsplatten sind zwar auch als Pinnwände nutzbar, aber nicht jede Pinnwand ist auch ein guter Schallabsorber. Beispielweise sind Holz-Weichfaserplatten oder Kork nicht offenporig genug, haben keine nennenswerte Schallabsorption und sind deshalb ungeeignet.

## Ungeeignete Eigenhilfe

Bisweilen wird in Eigenhilfe versucht, schallabsorbierende Rückwandpaneele aus Eierpappen herzustellen. Vor einer derartigen Maßnahme muss aus Brandschutzgründen dringend gewarnt werden, denn die Eierpappen sind nicht nur akustisch unwirksam, sondern auch B3-Material, also „leicht entflammbar“! Solche Maßnahmen sind in Schulen absolut unzulässig.

## Technische Maßnahmen mit Hörhilfsmitteln

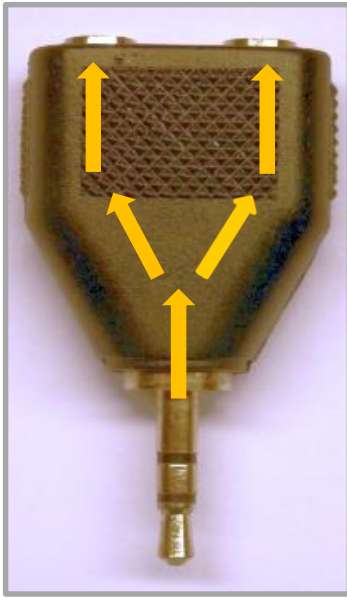
Funkübertragungsanlagen werden in der Regel durch die Krankenkasse finanziert und von schwerhörenden Schüler/innen mitgebracht. Wenn derartige Geräte vorhanden sind, sollte die Lehrerin sie auch unbedingt einsetzen. Persönliche Befindlichkeiten („Wie sehe ich denn damit aus“ / zu umständlich / Druckgefühl am Kopf), sollten hinter dem angestrebten Unterrichts- und Lernerfolg zurückstehen. Vielmehr sollte die Lehrerin Vorbild für innovative Technik sein und ihre Schüler/innen ermahnen, diese Geräte zu benutzen oder sich sogar zunächst zu beschaffen.

Die seit einigen Jahren üblichen digitalen Anlagen übertragen das Sprachsignal ohne Störungen / Aussetzer und sind daher ein Fortschritt zu den analogen Anlagen. Das Sprachsignal wird vorwiegend von der Lehrerin direkt zum Ohr/Hörgerät/CI der hörgeschädigten Schülerin übertragen.

Die Funkübertragungsanlagen (FM-Anlagen) haben in der Regel ein Headset oder ein Ansteckmikrofon. Für den Unterrichtsablauf ist es sehr hinderlich, den Sender herumzureichen und für Schüler/innen-Beiträge zu nutzen. Hierfür sollte mindestens ein zusätzliches Schüler/innen-Handmikrofon eingesetzt werden. Idealerweise sind sogar mehrere Hand- oder Tischmikrofone vorhanden, die jeweils von mehreren Schüler/innen genutzt werden. Bei nur einem Handmikrofon wird der Unterrichtsablauf verlangsamt. Man muss allerdings bedenken, dass im Grundschulalter der Einsatz von Schüler/innen-Mikrofonen von den Mitschüler/innen erst langsam erlernt werden muss. Erfahrungsgemäß kann man in der 2. Klasse mit einem Handmikrofon beginnen. Ein Lehrer-Echo (Wiederholung der Schüler/innen-Beiträge durch die Lehrerin) ist im Grundschulalter daher sehr wichtig.



Beim Arbeiten mit Lernspielen am Computer kann die FM-Anlage direkt mit dem Computer verbunden werden, so dass die hörgeschädigte Schülerin störungsfrei hören kann.



Wird im Unterricht mit CDs gearbeitet (häufig im Sprachunterricht), ist eine Anlage erforderlich, die mit der FM-Anlage verbunden werden kann, ohne dass der Ton für die Mitschüler/innen weggeblendet wird. Mit einem unterrichtsüblichen CD-Spieler funktioniert dies nicht. Eine einfache und kostengünstige Lösung ist ein tragbarer CD-Spieler ohne Lautsprecher, an den über einen T-Klinkenstecker sowohl eine FM-Anlage für das hörgeschädigte Kind als auch ein externer Lautsprecher für die Mitschüler/innen angeschlossen werden können.

## Ungeeignete technische Hilfen

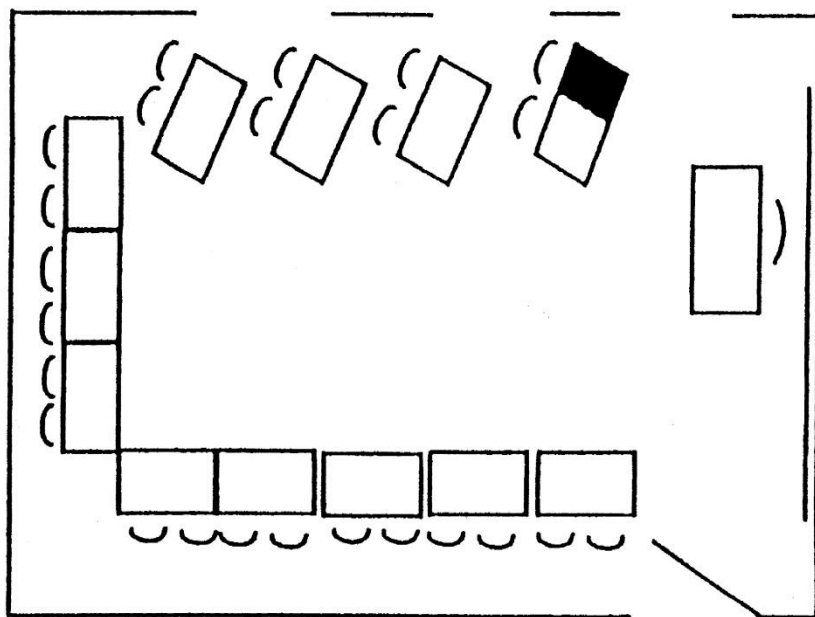
Seit einiger Zeit sind Beschallungsanlagen erhältlich, die in Regelschulen zur Erhöhung des Schallpegels der Lehrerinnenstimme eingesetzt werden sollen. Die Hersteller behaupten, dass der Direktschallanteil zunehme, so dass die Sprachverständlichkeit verbessert werde. Dieser höhere Direkt-Schallpegel am Platz der Schüler/innen ist aber verbunden mit einem Anstieg des Diffusfeld-Schallpegels um bis zu 9 dB. Das für die Sprachverständlichkeit maßgebende Verhältnis von Direktschall zu Diffusschall wird also nicht besser sondern schlechter.

## Organisatorische Maßnahmen zur optimalen Einbindung in den Unterricht

### Sitzposition

Für die Erkennbarkeit des Mundbildes ergeben sich einerseits Anforderungen an die Beleuchtung und andererseits für eine optimale Anordnung des Schüler/innen-Sitzplatzes. Der Mund der Lehrerin darf sich deshalb bei natürlicher Beleuchtung nicht im Gegenlicht befinden (kein Fenster im Rücken). Außerdem müssen für schwerhörende Schüler/innen die Münder der Mitschüler/innen sichtbar sein.

Hieraus resultiert der abgebildete Vorschlag von Löwe für die Anordnung der Sitzplätze. Wenn man - ausgehend von einer U-förmigen Anordnung der Tische um das Lehrerinnenpult herum - auf der Fensterseite jeden Tisch um 30...40° dreht, so können die in Pultnähe sitzenden Schüler/innen beim Blick nach hinten auch die Münder der auf dieser Seite sitzenden Schüler/innen erkennen. Dies wäre bei einer echten U-förmigen Aufstellung nicht der Fall. Hilfreich ist an solch einem Sitzplatz ein Drehstuhl.



Vorschlag für eine optimale Sitzposition nach Löwe

Bei der U-Anordnung kann das Schüler/innen-Mikrofon auch einfacher und störgeräuschfreier herumgegeben werden.

Ganz sicher wird dieser Vorschlag für die Möblierung nicht jeder Hörgeschädigten gerecht. Eine Schülerin mit einer einseitigen Hörschädigung muss zum Beispiel mit dem besseren Ohr der Lehrerin zugewandt sitzen. Auf der Abbildung ist eine Klasse mit 24 Kindern dargestellt. In der Realität sitzt das hörgeschädigte Kind aber häufig in einer Klasse mit bis zu 30 Kindern. Dann ist die hier dargestellte U-Form nicht mehr möglich. Zum Zeitpunkt der Anmeldung in einer Schule ist die Klassengröße noch unbekannt und kann sich im Laufe der Schulzeit auch noch ändern. Auch wenn Eltern sich im Vorfeld eine Schule aussuchen, die in den letzten Jahrgängen relativ kleine Klassen hatte, kann niemand voraussagen, wie groß die Klasse tatsächlich sein wird.

Wenn aufgrund der Klassenfrequenz oder Klassenraumform damit zu rechnen ist, dass sich die Lehrerin oder Mitschüler/innen im Gegenlicht befinden können, so ist für das Absehen vom Mund ein (günstigerweise außenliegender) Blendschutz notwendig. Alternativ sind auch Vorhänge denkbar, sogar mit (geringen) akustischen Vorteilen.

Wichtig ist, dass die Lehrerin und die für das Kind zuständige Förder-  
schullehrerin gemeinsam eine Sitzordnung entwickeln, die die oben  
genannten Kriterien am besten erfüllt.

## **Sprechverhalten**

Über die räumlichen Bedingungen der Klassenausstattung hinausge-  
hend müssen die Lehrenden sich daran gewöhnen, nicht zu spre-  
chen, während sie etwas an die Tafel schreiben, sondern nur dann,  
wenn ihr Mund für die Schüler/innen sichtbar ist. Darüber hinaus müs-  
sen sie sich auch dessen bewusst sein, dass bei hörgeschädigten  
Kindern die Informationsaufnahme und Verarbeitung in drei Phasen  
nicht etwa parallel, sondern nacheinander abläuft:

- Hören der Information und Absehen vom Mund
- kognitive Verarbeitung des Gehörten und Zusammensetzen mit  
den vorangegangenen Informationen zu einem fortlaufenden  
Gedankengang
- Aufschreiben der so erarbeiteten Kenntnisse

Durch diese drei aufeinander folgenden Schritte ist für Hörgeschä-  
digte kein Mit-Schreiben (wie bei Guthörenden) möglich, sondern tat-  
sächlich ist es Satz für Satz ein Nach-Schreiben. Die Informationsauf-  
nahme und Verarbeitung dauert also wesentlich länger als bei Guthö-  
renden. Dies hat aber nichts mit einer mangelnden Intelligenz der  
Hörgeschädigten zu tun, sondern ausschließlich mit ihren Kommuni-  
kationsproblemen. Insbesondere bei Diktaten muss deshalb deutlich  
langsamer und mit den erforderlichen Pausen gesprochen werden.  
Die Lehrerin sollte dabei die hörgeschädigten Schüler/innen im Blick  
behalten.

Die sich meldenden Schüler/innen sollten namentlich aufgerufen wer-  
den und nicht nur durch zeigen. Dann wissen die hörgeschädigten  
Schülerinnen, bei wem sie bei der Antwort vom Mund absehen kön-  
nen. Früher war es üblich, dass Schüler/innen bei den Antworten auf-  
standen. Damit war eine wesentlich bessere Abseh-Möglichkeit ge-  
geben. In mehreren Fällen hat es sich bewährt, bei den Mitschüler/innen  
wiederholt an deren Fürsorgepflicht gegenüber der hörgeschädigten  
Schüler/innen zu appellieren. Die Mitschüler/innen artikulierten dann  
deutlicher und wandten sich den hörgeschädigten Schüler/innen zu.

## Zusammenfassung

Die erforderlichen Maßnahmen sind noch einmal stichwortartig zusammengestellt:

- Den Störgeräuschpegel von außen oder aus benachbarten Räumen so niedrig wie möglich halten.
- Den Störgeräuschpegel im eigenen Klassenraum durch Verlegen eines Teppichbodens mindern, dadurch ergeben sich auch erste Auswirkungen auf die Nachhallzeit.
- Die Nachhallzeit für die Inklusive Beschulung hörgeschädigter Schüler/innen nicht „optimal nach DIN 18041“ auslegen, sondern so kurz wie möglich planen.
- Dafür eine hochgradig schallabsorbierende Decke auf mindestens etwa 80 % bis 100 % der Fläche einbauen.
- Schallabsorbierende Flächen nicht nur an der Decke anbringen, sondern auch an mindestens der Rückwand, ggf. auch an der Flurwand.
- Schallreflexionen von der Rückwand vermeiden, z. B. mit absorbierenden Wandpaneelen oder (z. B. durch offene Regale) diffus reflektierender Wandfläche gegenüber der Tafel.
- Das Zwei-Sinne-Prinzip unterstützen (das Auge hört mit). Dazu geeigneten Sitzplatz für die hörgeschädigten Schüler/innen, sowohl zum Hören als auch für das Sehen zur Tafel, zur Lehrerin und zu den Mitschüler/innen auswählen.
- Tafel und Gesichter gut beleuchten, aber Blendungen vermeiden.
- Auch in abgedunkelten Räumen (z.B. bei Bild-Projektionen) muss der Sprecher/innen-Mund erkennbar sein.
- FM-Anlagen, so vorhanden, immer einsetzen.





## Ein Appell zum Schluss

Eine Hörbehinderung ist eine unsichtbare Behinderung und wird daher immer wieder vergessen. Hörbehinderte fragen auch nicht immer nach, wenn sie etwas nicht verstanden haben, da sie häufig gar nicht wissen, dass sie etwas überhörten. Daher müssen die Lehrerin und die Mitschüler/innen sich der Probleme sehr bewusst sein. Je entspannter die Schüler/innen dem Unterricht folgen können und je besser der „Hörstress“ vermieden wird, desto besser werden alle Schüler/innen (nicht nur die hörgeschädigten) das Dargebotene verarbeiten und desto größer werden auch ihre Freude und der Erfolg am Lernen sein.

Bei Inklusion im Bildungsbereich geht es nicht mehr um das OB und auch nicht um das WARUM, sondern nur noch um das WIE (und natürlich um das WANN ENDLICH). Für das WIE gibt die vorliegende Broschüre eine erste Anleitung, mit gezielten Maßnahmen ohne großes Probieren und mit vernünftigem Einsatz der begrenzten Geldmittel eine raumakustisch gute Lösung schnell zu erreichen. In manchen Fällen sind sicher auch spezielle Lösungen notwendig, aber die Vielzahl der Räume in Bildungsstätten wird mit den hier beschriebenen Maßnahmen gut abgedeckt.

Keinesfalls soll diese Broschüre den Eindruck erwecken, als ob Inklusion ausschließlich in Regelschulen erfolgen kann. Die Entscheidung, ob ein Kind die Regelschule oder ein Förderzentrum besuchen soll, treffen Eltern und Pädagogen gemeinsam. Auch haben erste Projekte zur „Inklusion anders herum“ (mit guthörenden Kindern an Förderzentren) begonnen. Hier sind lediglich die (in allen Fällen erforderlichen) akustischen und technischen Notwendigkeiten und Lösungen beschrieben.

### **Text:**

Dipl.-Ing. Kathrin Kiupel, selber hörgeschädigt und Mutter einer hörgeschädigten Tochter an einer Regelschule  
Architektin und Sachverständige für Barrierefreies Planen und Bauen

**Kiupel Montero Küpper Harkort Architekten PartGmbH**

Nederhoffstraße 21, 44137 Dortmund,

T: 0231 33876646 F: 0231 33876648

[www.architekten-kmh.de](http://www.architekten-kmh.de)    [info@architekten-kmh.de](mailto:info@architekten-kmh.de)

[kathrin.kiupel@ hoeren-und-bauen.de](mailto:kathrin.kiupel@ hoeren-und-bauen.de)

und Dipl.-Ing. Carsten Ruhe  
Beratungsbüro für Akustik  
hörgerecht planen und bauen  
Rethwisch 10, 25497 Prisdorf  
T: 04101 79 37 56

[www hoeren-und-bauen.de](http://www hoeren-und-bauen.de)    [carsten.ruhe@ hoeren-und-bauen.de](mailto:carsten.ruhe@ hoeren-und-bauen.de)

### **Fotos:**

Ines Burghardt, Carsten Ruhe, Ecophon, Rockfon, privat

**Hören Sehen Planen Bauen**  
**Fachreferat Barrierefrei am DSB**  
[www.hoeren-und-bauen.de](http://www.hoeren-und-bauen.de)

**Dr.-Ing. Hannes Seidler**  
(Referatsleiter)

Beratender Ingenieur für  
Hör- und Umweltakustik  
auch Referat BPB im DSB-LV Sachsen  
[hannes.seidler@hoeren-und-bauen.de](mailto:hannes.seidler@hoeren-und-bauen.de)

**Dipl.-Ing. Günter Brommer**

auch Referat „Technik“ im DSB-LV Hessen  
[gbrommer@t-online.de](mailto:gbrommer@t-online.de)

**Dipl.-Ing. Anna Maria Koolwaay**

Bauingenieurin  
auch Referat BPB im DSB-LV NRW  
und DSB-Bundesreferat „Untertitel“  
[Anna.Maria.Koolwaay@schwerhoerigen-netz.de](mailto:Anna.Maria.Koolwaay@schwerhoerigen-netz.de)

**Dipl.-Ing. Kathrin Kiupel**

Architektin und Sachverständige für  
Barrierefreies Planen und Bauen  
[info@architekten-kmh.de](mailto:info@architekten-kmh.de)

**Dipl.-Ing. Carsten Ruhe**

Sachverständiger für  
hörgerechtes Planen und Bauen  
[carsten.ruhe@hoeren-und-bauen.de](mailto:carsten.ruhe@hoeren-und-bauen.de)

**Dipl.-Ing. Matthias Scheffe**

Ingenieur für Raumakustik  
und Beschallungstechnik  
[matthias.scheffe@hoeren-und-bauen.de](mailto:matthias.scheffe@hoeren-und-bauen.de)

Eine Aktion des



**Hören • Verstehen • Engagieren**

**Deutscher Schwerhörigenbund e. V.**

Bundesverband der  
Schwerhörigen und Ertaubten

Bundesgeschäftsstelle  
Sophie-Charlotten-Straße 23a  
14059 Berlin

Tel.: 030 47 54 11 14

Fax: 030 47 54 11 16

[dsb@schwerhoerigen-netz.de](mailto:dsb@schwerhoerigen-netz.de)

[www.schwerhoerigen-netz.de](http://www.schwerhoerigen-netz.de)

**Hören Sehen Planen Bauen**  
**Fachreferat Barrierefrei am DSB**  
[www.hoeren-und-bauen.de](http://www.hoeren-und-bauen.de)

---

Verantwortlich für den Inhalt:

Dipl.-Ing. Kathrin Kiupel

Dipl.-Ing. Carsten Ruhe

© 16.Februar 2016

## **Bisher erschienen folgende refeRATgeber:**

- 1 Informationen für Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst zum Umgang mit hörgeschädigten Menschen
- 2 IndukTive Höranlagen - Aufbau und Funktion
- 3 Büroräume für hörgeschädigte Mitarbeiter
- 4 Warum IndukTive Höranlagen? -  
Muss man sie in öffentlichen Räumen wirklich einbauen?
- 5 Mikrofone für IndukTive Höranlagen -  
Wie finde ich das richtige Mikrofon für meine Anwendung?

Diese Broschüre wurde gedruckt  
mit finanzieller Unterstützung der Firmen:



**Ecophon**<sup>®</sup>  
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

**KNAUF**

LAHNAU  
AKUSTIK GMBH

**OWA**

ROCKWOOL  
**Rockfon**<sup>®</sup>