

Raumakustik und ihre Nebenwirkungen

Lärm und Unruhe im Klassenzimmer kennen fast alle Lehrerinnen und Lehrer. Viele fühlen sich durch den ständig erhöhten Geräuschpegel gestresst und werden wenn sie sich beklagen kritisch betrachtet. Hat da jemand die Klasse nicht im Griff? Falscher Beruf gewählt?

Durch die Heterogenität der Klassen konzentrieren sich nicht alle Schüler gleich und es wird unruhiger. Neue Unterrichtsformen wie SOL, Freiarbeit, Lernzirkel, die Nutzung unterschiedlicher Medien, Projektarbeit und kooperatives Lernen erfordert mehr Kommunikation. Diese Kommunikation verläuft gerade bei Schülern nicht geräuschlos. Problem erkannt und gelöst? Nein!

Das Thema Lärm ist in Unterrichtssituationen nicht einfach beiseite zu schieben. Im Gegenteil, man muss diesen Lärm beseitigen!

Lärm in der Schule hat Einfluss auf die Leistung der Schülerinnen und Schüler, aber auch besonders auf die Lehrerleistung und somit die Unterrichtsqualität.

Zudem beeinflusst Lärm, wie zahlreiche Studien belegen, das vegetative Nervensystem des Menschen und hat somit Einfluss auf die Gesundheit der Betroffenen.

Der Einfluss von Lärm auf das Lernen

In Unterrichtsräumen herrscht in der Regel ein Lärmpegel zwischen 65 dB und 95 dB, was in den meisten Fällen durch die Halligkeit der Räume verursacht wird.

Bei geistiger Tätigkeit ist aber ein Grenzwert von 55 dB vorgeschrieben (z.B. in Büroräumen, VDI 2058 Blatt 3).

Dies führt dazu, dass Äußerungen des Lehrers in dem hohen Lärmpegel verschwinden oder ganz untergehen. Besonders im hinteren Bereich des Klassenzimmers wird immer weniger vernommen. Die Schüler in diesen Bereichen fühlen sich immer weniger angesprochen und beschäftigen sich mit anderen Dingen. Dadurch entsteht teilweise Unruhe. Diese Unruhe sorgt dafür, dass der Lärmpegel im Laufe des Unterrichts kontinuierlich ansteigt.

Unterrichtsformen die offen und Handlungsorientiert sind, müssen laut Lehrplan umgesetzt werden und sind vorgeschrieben. Diese sollen zur Qualitätssteigerung des Unterrichts beitragen und zu einem besseren Lerneffekt bei den Schülern führen. In diesen Unterrichtssituationen tritt der sogenannte Lombard Effekt auf. Die einzelnen Schülergruppen müssen die Nachbargruppen übertönen und der Geräuschpegel schaukelt sich auf. Nachbargruppen übertönen und der Geräuschpegel schaukelt sich auf.

Störlärm und Halligkeit verursachen in den Unterrichtsräumen eine schlechtere Sprachverständlichkeit. Dies sorgt dafür, dass sich die Schüler viel stärker konzentrieren müssen.. Folge daraus ist, die Schüler ermüden schneller und setzen sich nicht mehr so intensiv mit dem Inhalt auseinander. Dies gilt insbesondere für Schüler mit Hörschädigungen, für Schüler mit Sprach- oder Lernbehinderungen, mit ADHS sowie für Schüler mit nichtdeutscher Muttersprache.

Im Jahr 2015 wurde durch den Normausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik im DIN und VDI die Überarbeitung der DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen“ veröffentlicht.

Zudem definiert die DIN 18041 Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung in Abhängigkeit der stattfindenden Aktivitäten zur Sicherstellung von guter Hörsamkeit, Raumbedämpfung und Reduktion des Gesamtstörschalldruckpegels.

In der DIN 18041 wird unterschieden zwischen zwei Raumgruppen und deren Zielen.

Hörsamkeit – optimale Sprachkommunikation (Räume der Gruppe A)

z. B. Unterrichtsräume, Seminarräume, Tagungsräume, Besprechungsräume, Differenzierungsräume, Gruppenräume in Kindertageseinrichtungen, Pflegeeinrichtungen und Seniorenheime, Video-Konferenzräume, Hörsäle, Gerichts- und Ratssäle, Gemeindesäle, Schulaulas, Sport- und Schwimmhallen für nahezu ausschließliche Nutzung als Sportstätte, Versammlungsräume.

Raumbedämpfung – Senkung des mittleren Grundgeräuschpegels (Räume der Gruppe B)

z. B. Intensivpflegebereiche, Wachstationen, Büroräume, Callcenter, Eingangshallen, Flure und Treppenhäuser, Verkehrsflächen in Schulen und Kindertageseinrichtungen, Bettenzimmer und Ruheräume, Speiseräume und Kantinen in Schulen, Kindertageseinrichtungen, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen, Bibliotheken, Verkehrsflächen mit Aufenthaltsqualität in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen (z. B. offene Wartezonen), Behandlungsräume, Untersuchungsräume und Sprechzimmer, Patientenwarteräume, Pausenräume, Werkstätten, Werkräume, Großküchen, Spülküchen, Ausleihbereiche von Bibliotheken, Operationssäle, Labore, Spielflure und Umkleiden in Schulen und Kindertageseinrichtungen, Leitstellen, Sicherheitszentralen, Bewohnerzimmer in Pflegeeinrichtungen, Ausgabebereiche in Kantinen, Verkaufsräume, Bürgerbüro, Rezeption/Schalterbereich, Ausstellungsräume

Fast wichtiger als die reine Informationsübertragung ist der gesundheitliche Aspekt.

In Unterrichtsräumen werden Schallpegel von 80 dB (A), ab denen eigentlich Gehörschutz getragen werden sollte, erreicht. Dies ist für Schüler und Lehrer anstrengend, da diese dann unmerklich immer lauter sprechen. Der ansteigende Lärm führt zu Reaktionen durch das vegetative Nervensystem. Die Folge sind: Höhere Pulsfrequenz, höherer Blutdruck, Verlangsamung der Darmtätigkeit etc.

Eine akustisch günstige Umgebung beruhigt und wirkt erholsam auf Schüler und Lehrer. Es wird weniger aggressives Verhalten gezeigt und man geht achtsamer miteinander um. Beobachtungen zeigen dass in akustisch sanierten Schulen deutlich weniger Vandalismus stattfindet.

Entsprechend der geltenden Gesetzlichen Regelung und Normen sollten die Unterrichtsräume saniert und der Raumakustisch angepasst werden.

Hierbei gilt für die Schulträger zu beachten:

* Gemäß Bundesgleichstellungsgesetz und vergleichbarer Landesregelungen und der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen sind Neubauten und Sanierungen von öffentlichen Gebäuden inklusiv zu errichten.
Bei der Raumakustik wird dies vorrangig auf Personen mit Hörschädigung und erhöhtem Bedarf an eine gute Hörsamkeit bezogen.
Gerade diese Personen leiden am deutlichsten unter einer unzureichenden Sprachverständlichkeit und hohen Schallpegeln.
Ziel ist es, einen barrierefreien Zugang zur Kommunikation zu ermöglichen.

In der DIN18041 wurden die entsprechenden Vorgaben und Empfehlungen konkretisiert und erweitert.

Was die Unterrichtsqualität betrifft, stellt man in akustisch sanierten Schulen eine Steigerung der Schülerleistungen fest und die Noten sind signifikant besser. Die Schüler verstehen bis zu 25% mehr im Unterricht.

Für die Gesundheit kann man sagen dass in akustisch sanierten Schulen die Krankheitstage und Fehlzeiten abgenommen haben.
Die Lehrer und Schülersind nicht mehr so gestresst und werden weniger krank.

Was die Unterrichtsqualität betrifft, stellt man in akustisch sanierten Schulen eine Steigerung der Schülerleistungen fest und die Noten sind signifikant besser. Die Schüler verstehen bis zu 25% mehr im Unterricht.

Für die Gesundheit kann man sagen dass in akustisch sanierten Schulen die Krankheitstage und Fehlzeiten abgenommen haben.

Die Lehrer und Schülersind nicht mehr so gestresst und werden weniger krank.

Abschließend ein kurzer Abriss der WHO

Körperliche und psychische Wirkungen von Lärm

Im Einklang mit den Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) lassen sich mindestens fünf unterschiedliche Wirkungsfelder von Lärm auf den Menschen differenzieren (WHO 2011):

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen,
- Schlafstörungen,
- kognitive Entwicklungsstörungen bei Kindern,
- Tinnitus und
- Belästigung.

Zusätzlich wird Lärm inzwischen auch als Risikoindikator mit dem Auftreten der unipolaren Depression von der WHO, der EU und der Lärmwirkungsforschungslandschaft in Verbindung gebracht (z.B. WHO 2011)