

FÜHRUNG & ENTWICKLUNG

# Welche Rolle Akustik für erfolgreiches Lernen spielt

Offene Lernlandschaften und flexible Schulräume verlangen neue akustische Konzepte für bessere Verständlichkeit und weniger Ablenkung

04. MÄRZ 2026

ANN-KATHRIN BIELANG

LESEZEIT: 5 MINUTEN

Lärm in Schulen beeinträchtigt nachweislich die Konzentration und das Sprachverständnis von Kindern. Besonders für moderne Schulbauten mit offenen Lernlandschaften sind durchdachte akustische Lösungen daher entscheidend. Nur wenn Hintergrundgeräusche wirksam gedämpft werden und Sprachsignale klar hörbar bleiben, entsteht ein Umfeld, in dem Lernen gelingt.

Welche Auswirkungen hat Lärm auf Lernen und Leistung?

Welche Bedeutung hat Akustik für Inklusion?

Anforderungen an moderne Raumakustik

Praxisempfehlungen für Schulen

Kinder entwickeln ihre Sprachfähigkeiten bis ins Jugendalter, wobei das Verständnis von Wörtern mit zunehmendem Alter deutlich besser wird. Dadurch sind jüngere Kinder besonders anfällig für die negativen Folgen von Lärmbelastung. Eine Überblicksarbeit von Gheller et al. (2023) zeigt, dass Lärm in Schulklassen die kognitive Leistungsfähigkeit von Kindern erheblich beeinträchtigen kann. Vor allem die verbale Arbeitsgedächtnisleistung wird durch störende Sprachgeräusche, wie Mehrfachgespräche, deutlich beeinträchtigt. So wird die Fähigkeit der Kinder, sich sprachliche Informationen zu merken und zu verarbeiten, erheblich gemindert.

**Welche Auswirkungen hat Lärm auf Lernen und Leistung?**

Neben Stimmengewirr wirken sich auch nonverbale Umweltgeräusche wie Fluglärm, Husten oder Stühlerücken negativ auf Lesefähigkeit, Schreibfähigkeiten, Aufmerksamkeit und andere exekutive Funktionen aus, wenn auch oft in unterschiedlichem Ausmaß. Chronischer Lärm verlangsamt vor allem die Lesegeschwindigkeit und verschlechtert das Leseverständnis, was sich langfristig auf die schulische Leistung auswirkt. Auch die Rechenleistungen können durch Lärm beeinträchtigt werden, während zu den Auswirkungen auf das Schreiben bislang wenig untersucht ist.

## Welche Bedeutung hat Akustik für Inklusion?

Wie stark Kinder unter Lärm leiden, hängt von individuellen Faktoren wie Alter, kognitiven Fähigkeiten und Entwicklungsstörungen wie ADHS ab. Jüngere Kinder sind dabei anfälliger für Ablenkungen, während ältere Kinder dank besserer Aufmerksamkeitsstrategien meist widerstandsfähiger sind. Bradley et al. (2008) zeigten, dass selbst unter günstigen akustischen Bedingungen nur wenige Kinder in der ersten Klasse ein perfektes Wortverständnis (über 95 Prozent korrekter Erkennung) besitzen, während Sechstklässlerinnen und Sechstklässler deutlich besser abschneiden.

Besonders betroffen sind auch Kinder mit nicht-deutscher Muttersprache, für die schlechte akustische Bedingungen das Sprachverständnis zusätzlich erschweren, da die Fähigkeit, Störgeräusche auszublenden, bei Fremdsprachen deutlich eingeschränkter ist (u.a. Hurtig et al., 2026). Ähnlich profitieren Kinder mit Förderbedarf im inklusiven Unterricht von niedrigeren Hintergrundgeräuschen und kürzerem Nachhall. Da inklusive Klassen in der Regel größer sind als Förderschulklassen, benötigen sie akustisch gut ausgestattete Räume, um die höheren Lärmpegel und größeren Abstände zum Lehrpersonal auszugleichen und so faire Lernbedingungen zu schaffen. Blinde oder sehbehinderte Schülerinnen und Schüler sind besonders auf eine klare akustische Umgebung angewiesen. Eine gezielte akustische Gestaltung unterstützt ihre räumliche Orientierung und fördert die gleichberechtigte Teilhabe am Unterrichtsgeschehen.

Für Kinder mit Hörbeeinträchtigungen ist die Situation besonders herausfordernd: Selbst unter günstigen akustischen Bedingungen beeinträchtigt Stimmengewirr ihre verbale Merkfähigkeit stark, was auf eine erhöhte Lärmanfälligkeit im Vergleich zu normalhörenden Kindern hinweist (vgl. Gheller et al., 2023).

Eine Ausnahme bildet weißes Rauschen – ein gleichmäßiges Geräusch, das alle hörbaren Frequenzen abdeckt, ähnlich dem Rauschen eines Radios ohne Sender. Studien zeigen, dass weißes Rauschen bei Kindern mit

Aufmerksamkeitsproblemen die Konzentration und Lernleistung verbessern kann, indem es positive Effekte auf die Gehirnaktivität hat. Gleichzeitig kann es bei besonders aufmerksamen Kindern allerdings die Leistung beeinträchtigen.

## Mehr als nur Normen erfüllen

Es gibt zwar klassische Regelwerke zur Raumakustik in Bildungseinrichtungen, wie beispielsweise die DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen“. Diese Norm legt fest, dass in Unterrichtsräumen eine kurze Nachhallzeit entscheidend ist, um die Sprachverständlichkeit zu sichern und Störgeräusche zu minimieren. So sollte bei einem Raumvolumen von etwa 180 m<sup>2</sup> die Nachhallzeit rund 0,55 Sekunden betragen. Allerdings orientieren sich diese Vorgaben noch an den klassischen Strukturen von traditionellen Klassenraum-Flur-Schulen.

Heute sind Lernorte jedoch oft anders gestaltet: Cluster, flexible Gruppenräume und offene Lernlandschaften bestimmen immer mehr den modernen Schulbau. Besonders in Bereichen, in denen mehrere Aktivitäten gleichzeitig ablaufen, gewinnt eine präzise akustische Planung an Bedeutung. Allerdings liefern die bestehenden Normen bisher nur eingeschränkte Hilfestellung für diese neuen Raumkonzepte. In ihrer Publikation „Akustik im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen“ beschreibt die Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft (2024) die zentrale Herausforderung moderner Akustikplanung daher dahingehend, die Sprachverständlichkeit innerhalb jeder Lerngruppe sicherzustellen und gleichzeitig den Lärmpegel für benachbarte Gruppen so gering wie möglich zu halten. Dabei rücken vier Größen in den Mittelpunkt:

- **Nachhallzeit:** Die Nachhallzeit, also wie lange ein Geräusch im Raum nachklingt, beeinflusst sowohl die Lautstärke als auch die Verständlichkeit. Ist sie zu hoch, verschwimmt Sprache im Raum; ist sie zu niedrig, wirkt der Raum unnatürlich und Sprache klingt kraftlos. Besonders in offenen Lernlandschaften gilt: Je kürzer die Nachhallzeit, desto weniger breitet sich Schall aus.
- **Hintergrundgeräusche:** Das Hintergrundgeräusch ist der zweite entscheidende Faktor. Es setzt sich aus Außenschall, Technik und dem Lärm durch Personen zusammen. Schon moderate Pegel können die Konzentration beeinträchtigen, vor allem dann, wenn gesprochene Worte aus Nachbargruppen verstanden werden. Für eine gute Lernumgebung ist daher ein möglichst niedriger Geräuschpegel entscheidend.
- **Signal-Rausch-Verhältnis:** Ein zentraler Faktor für Sprachverständlichkeit ist

das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) – also der Abstand zwischen der Stimme der Lehrkraft und den Hintergrundgeräuschen im Klassenraum. Je größer dieser Abstand, desto leichter können die Lernenden folgen. Liegt die Stimme beispielsweise zehn Dezibel über dem Störpegel, sind die Bedingungen deutlich besser, als wenn Sprache und Lärm fast gleich laut sind. Studien zeigen: Wird das SNR von 5 auf 15 Dezibel verbessert, steigt die Verständlichkeit der gesprochenen Wörter merklich. Doch in der Realität liegen die Werte in Klassenzimmern meist nur zwischen 0 und 10 Dezibel – für viele Kinder deutlich zu niedrig. Gerade jüngere Kinder benötigen mindestens 15 Dezibel Abstand, um Sprache zuverlässig zu verstehen. Da der Hintergrundpegel in Klassenräumen oft bei rund 65 Dezibel liegt, müsste eine Lehrkraft ihre Stimme dauerhaft auf etwa 80 Dezibel anheben, um die nötige Verständlichkeit zu erreichen. Das führt jedoch rasch zu Stimmermüdung und gesundheitlichen Belastungen (vgl. Gheller et al., 2023).

- **Speech Transmission Index:** Eine weitere Kenngröße für die Sprachverständlichkeit wird mit dem sogenannten Speech Transmission Index gemessen. Dieser fasst nicht nur das Verhältnis von Stimme und Störgeräusch zusammen, sondern berücksichtigt auch, wie der Raum selbst die Verständlichkeit beeinflusst – etwa durch Nachhall oder Verzerrungen in verschiedenen Frequenzen. Der STI wird auf einer Skala von 0 (unverständlich) bis 1 (hervorragend verständlich) angegeben.

## Anforderungen an moderne Raumakustik

Die Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft (2024) hat auf Basis internationaler Vergleichswerte neue Richtlinien für die raumakustische Planung moderner Schulen mit offenen Raumstrukturen veröffentlicht. Für geschlossene Räume, wie sie auch innerhalb von Clustern oder offenen Lernlandschaften als Teamräume genutzt werden, gelten weiterhin die bewährten Anforderungen der DIN 18041 als ausreichend.

Für offene Lernlandschaften hingegen formuliert die Stiftung klare Zielvorgaben: Die Nachhallzeit sollte maximal 0,40 Sekunden betragen. Innerhalb einer Lerngruppe sollte der Speech Transmission Index (STI) mindestens 0,75 erreichen, während er zwischen benachbarten Gruppen bei höchstens 0,3 liegen darf, um Gespräche aus Nachbargruppen unverständlich zu machen. Zudem sollte der Hintergrundgeräuschpegel 35 dB(A) nicht überschreiten.

Um diese Werte zu erzielen, wird eine Kombination aus baulichen Maßnahmen,

gezielter Möblierung und organisatorischen Konzepten empfohlen.

## Praxisempfehlungen für Schulen

- Auf eine Deckenhöhe von maximal 3,50 Metern achten: Niedrige Decken begrenzen die Schallausbreitung und verbessern die Sprachverständlichkeit durch frühzeitige Schallreflexionen.
- Schallabsorbierende Akustikplatten an Decken und Wänden zur zusätzlichen Lärmreduktion
- Einsatz geeigneter Bodenbeläge wie Teppiche, die Schall effektiv dämpfen; Hausschuhe verlangsamen zudem Gehgeräusche.
- Holzmöbel bieten durch ihre natürliche Dichte und Oberflächenbeschaffenheit oft eine bessere Schallabsorption als Kunststoffmöbel.
- Akustisch wirksame Trennwände, Besprechungsboxen oder Vorhänge schaffen räumliche Abgrenzungen und sorgen für gezielte Abschirmungen, damit ruhige und laute Bereiche harmonisch nebeneinander existieren können.
- Kleine Maßnahmen wie Stuhl- und Tischgleiter minimieren störende Geräusche ebenfalls deutlich.
- Bei starker Lärmbelastung von außen: Schalldämmung der Fenster entsprechend erhöhen
- Gruppengrößen auf maximal drei Lerngruppen pro Cluster beschränken, laute Aktivitäten gezielt in separate Räume verlegen und Kommunikation zwischen parallelen Gruppen koordinieren

### Weiterführende Literatur

- Bradley, J. S., & Sato, H. (2008). The intelligibility of speech in elementary school classrooms. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(4), 2078-2086.
- Gheller, F., Spicciarelli, G., Scimemi, P., & Arfé, B. (2023). The effects of noise on children's cognitive performance: A systematic review. *Environment and Behavior*. Advance online publication.  
<https://doi.org/10.1177/00139165241245823>

- Hurtig, A., Sörqvist, P., Ljung, R., Hygge, S., & Rönnerberg, J. (2016). Student's second-language grade may depend on classroom listening position. *PLOS ONE*, 11(6).
- Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft, Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (BDA), & Verband Bildung und Erziehung (VBE) (Hrsg.). (2024). *Akustik im Schulbau - Neue Konzepte und Empfehlungen* (1. Aufl.). Bonn / Berlin: Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft. ISBN 978-3-00-080784-8