

KITAS AKUSTISCH GESTALTEN – WIE GEHT DAS?



AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Michael Oehlerking

Gesellschaft für Akustik, Messungen und
Technische Planungen

Amtlich bekanntgegebene Messstelle
nach §§ 26, 29 BImSchG

Steller Straße 4, 30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0, Fax 87 86 20 29

E-Mail: info@amt-ig.de www.amt-ig.de

Wofür Raumakustik? Früher gings ja auch ohne!

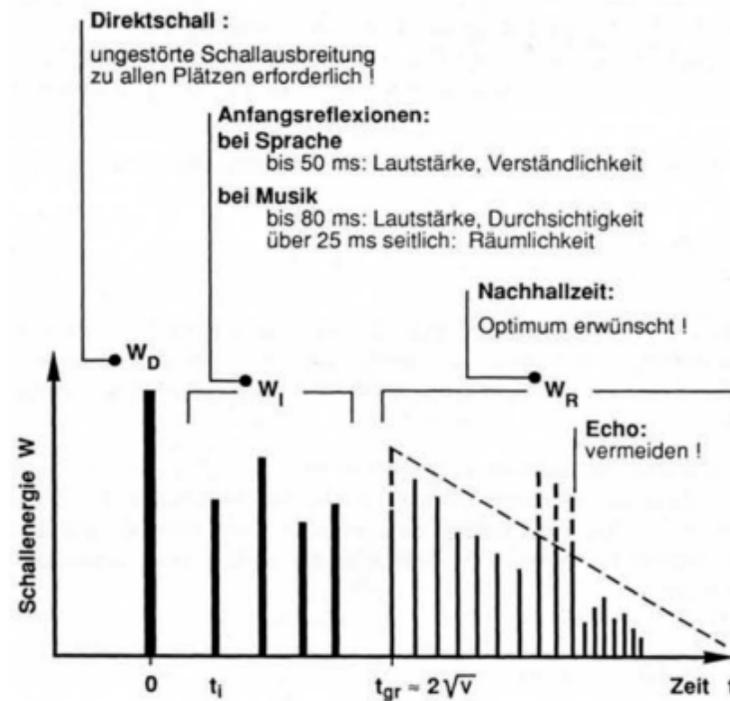
- **Unterschiede zwischen Schule und Kita?**
- **Macht es Sinn (zusätzliches) Geld in Raumakustik von Gruppenräumen oder Klassenräumen und zu investieren?**
- **Gibt es einen Zusammenhang zwischen Raumakustik und Bildungserfolg?**
- **Wenn ja, wodurch wird dieser verursacht?**

Kinder verhalten sich (meistens) anders als Erwachsene

- Erwachsene verhalten sich in einer akustisch ungünstigen Situation am Arbeitsplatz mit zunehmender Dauer eher leiser
- Anders z.B. in einem akustisch ungünstigen Restaurant. Hier werden die Menschen immer lauter, da man sich in der lauten Umgebung unterhalten möchte. Hierdurch ergibt sich ein Kreislauf gegenseitigen Störens, der zu stetig zunehmender Lautstärke führt (Lombard-Effekt)
- Kinder werden in akustisch ungünstigen Situationen (lauter Raum, schlechte Verständlichkeit) mit der Zeit immer lauter.

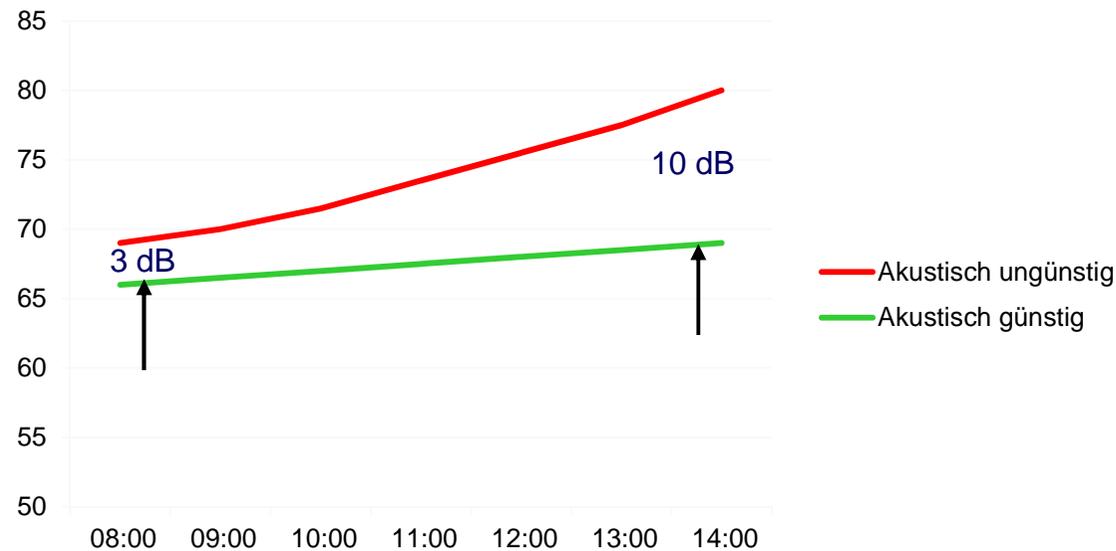
Sprachverständlichkeit technisch gesehen

- **Direktschall (Reine Information)**
- **Erste Reflexionen bis ca. 50 ms (Informationen und Raumeindruck)**
- **Spätere Reflexionen mindern Verständlichkeit**
- **Sehr späte Reflexionen mindern Verständlichkeit drastisch**



Im Laufe eines Tages wird es immer lauter

- **Darstellung der Lautstärkeentwicklung in einem Klassenraum über einen Schultag**
 - Ein akustisch angepasster Raum ist physikalisch um einige dB leiser
 - Der wesentliche Erfolg besteht darin, dass die Lautstärke im Laufe eines Schultages nicht mehr so stark ansteigt



Hören = Verstehen?

- **Was ungünstige Raumakustik bewirkt**
 - Kinder versuchen sich durchzusetzen und werden selbst immer lauter
 - Schlechte Verständlichkeit von Sprache
 - Beides bedingt sich gegenseitig und führt zu einem Kreislauf
- **Zum Verstehen von Inhalten sind zwei Prozesse erforderlich**
 - Verstehen der gesprochenen Worte (Sprachverständlichkeit)
 - Verstehen und Verarbeiten des Inhaltes (Inhaltliches Verstehen)
- **Bei schlechter Verständlichkeit wird ein Großteil der Leistungsfähigkeit auf das Verstehen der Sprache genutzt.**
- **Für das inhaltliche Verarbeiten bleiben weniger oder keine Leistungsreserven**
- **Wirkt sich eine angemessene Raumakustik unmittelbar auf den Lernerfolg aus?**

Sollwert für Nachhallzeiten, DIN 18041

Abhängig von
Raumvolumen und
Art der Nutzung

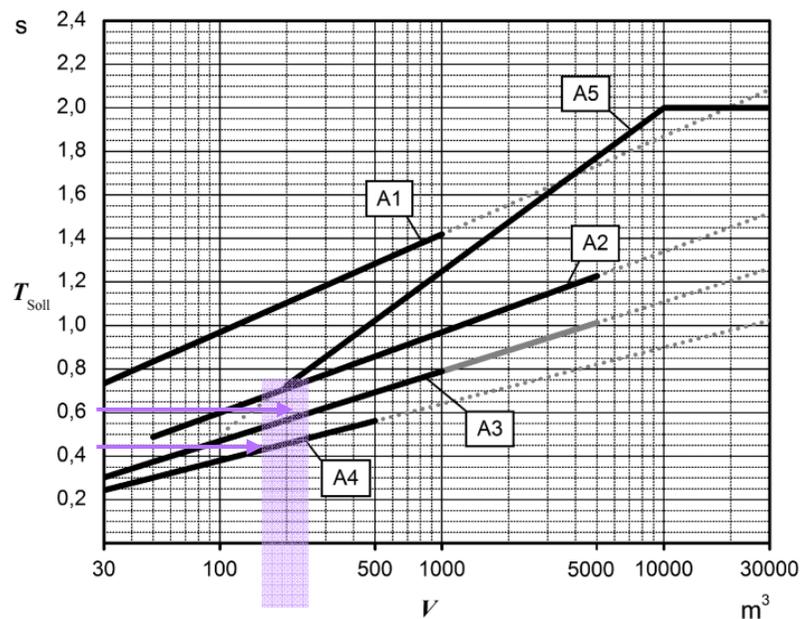


Tabelle 1 — Beschreibung der Nutzungsarten der Räume der Gruppe A

Nutzungsart	Kurzbezeichnung und Beschreibung der Nutzungsart	Subjektive Wahrnehmung	Beispiele
A1	Kurzbezeichnung: „Musik“ Vorwiegend musikalische Darbietungen	Gute Hörsamkeit für unverstärkte Musik. Sprachliche Darbietungen sind nur mit gewissen Einschränkungen der Sprachverständlichkeit möglich.	Musikraum mit aktivem Musizieren und Gesang
A2	Kurzbezeichnung: „Sprache/Vortrag“ Sprachliche Darbietungen stehen im Vordergrund, in der Regel von einer (frontalen) Position. Gleichzeitige Kommunikation zwischen mehreren Personen an verschiedenen Stellen im Raum wird selten durchgeführt.	Sprachliche Darbietungen einzelner Sprecher erzielen eine hohe Sprachverständlichkeit. Musikalische Darbietungen werden in der Regel als zu transparent und klar empfunden, jedoch günstig für musikalische Probenarbeit.	Gerichts- und Ratssaal, Gemeindesaal Hörsaal Versammlungsraum Schulaula
A3	Kurzbezeichnung: „Sprache/Vortrag inklusiv“ Räume der Nutzungsart A2 für Personen, die in besonderer Weise auf gutes Sprachverstehen angewiesen sind Erforderlich für inklusive Nutzung ^a	Sprachliche Darbietungen einzelner Sprecher erzielen eine hohe Sprachverständlichkeit, auch für Personen mit Höreinschränkungen oder bei z. B. fremdsprachlicher Nutzung.	Gerichts- und Ratssaal Gemeindesaal Hörsaal Versammlungsraum Schulaula
	Kurzbezeichnung: „Unterricht/Kommunikation“ Kommunikationsintensive Nutzungen mit mehreren gleichzeitigen Sprechern verteilt im Raum	Sprachliche Kommunikation ist mit mehreren (teilweise gleichzeitigen) Sprechern möglich.	Unterrichtsraum Differenzierungsraum Tagungsraum Besprechungsraum Konferenzraum Seminarraum Gruppenraum in Kindertageseinrichtungen, Pflegeeinrichtungen und Seniorenheimen
A4	Kurzbezeichnung: „Unterricht/Kommunikation inklusiv“ Kommunikationsintensive Nutzungen mit mehreren gleichzeitigen Sprechern verteilt im Raum entsprechend Nutzungsart A3, jedoch für Personen, die in besonderer Weise auf gutes Sprachverstehen angewiesen sind Für Räume größer als 500 m³ und für musikalische Nutzungen ist diese Nutzungsart nicht geeignet. Erforderlich für inklusive Nutzung ^a	Sprachliche Kommunikation ist mit mehreren (teilweise gleichzeitigen) Sprechern möglich, auch für Personen mit Höreinschränkungen oder bei z. B. fremdsprachlicher Nutzung.	Unterrichtsraum Differenzierungsraum Tagungsraum Besprechungsraum Konferenzraum Seminarraum Gruppenraum in Kindertageseinrichtungen, Pflegeeinrichtungen und Seniorenheimen Video-Konferenzraum
A5	Kurzbezeichnung: „Sport“ In Sport- und Schwimmhallen kommunizieren mehrere Gruppen (auch gleichzeitig) mit unterschiedlichen Inhalten	Sprachliche Kommunikation über kurze Entfernungen ist im Allgemeinen gut möglich.	Sport- und Schwimmhallen für nahezu ausschließliche Nutzung als Sportstätte

^a Aus dem Behindertengleichstellungsgesetz, vergleichbaren Landesregelungen und der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen ergibt sich, dass der Öffentlichkeit zugängliche Neubauten inklusiv zu errichten sind, soweit dies nicht nur mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand erfüllt werden kann. Näheres ist den jeweiligen Landesgesetzen zu entnehmen.

Schallabsorber

- **Zur akustischen Bedämpfung von Räumen werden Schallabsorber aus unterschiedlichem Material und mit unterschiedlicher Funktionsweise genutzt.**
- **Wir unterscheiden in der Hauptsache**
 - Poröse Absorber (z.B. Mineralwolle, Holzwolle)
 - Lochplattenabsorber (z.B. gelochte Gipskartondecken)

Grundsätzliche Hinweise für die Planung

- Ein Gruppenraum ohne gezielte raumakustische Maßnahmen funktioniert nicht
- (Teilweise) schallabsorbierende Decke = Mindestausstattung
- Ergänzung durch absorbierende Wandpaneele (für Inklusion immer)
- Akustiksegel mit gewissen Einschränkungen (nicht sehr stabil und nicht sehr wirksam bei tiefen Frequenzen)
- Möblierung, Vorhänge, Teppiche, Pinnwände?

Raumakustik trägt zu den Baukosten einer Kita nur geringfügig bei

Raumbeispiele



Raumbeispiele



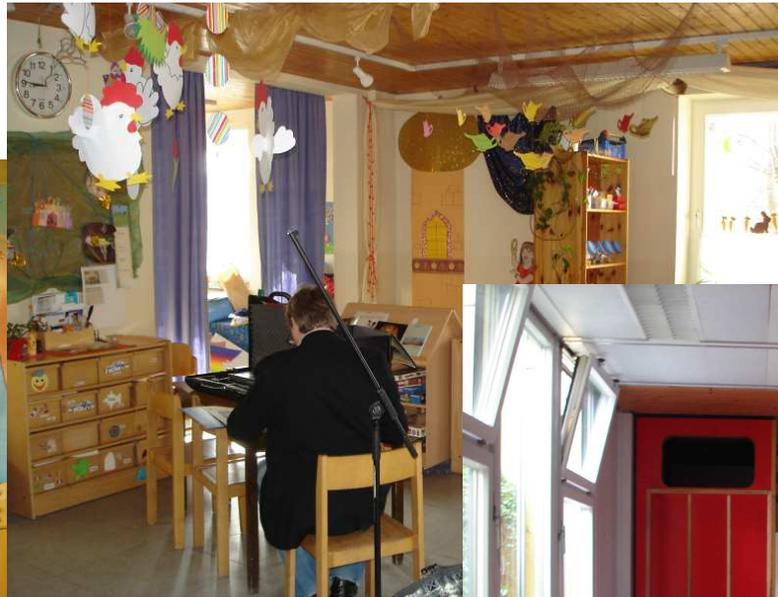
Raumbeispiele



Raumbeispiele



Kita Programm Hannover 2007 -2012



Messung und akustische
Ertüchtigung von ca. 40
Kitas im Stadtgebiet

Auch im Bestand kann etwas erreicht werden

Es muss nicht immer gleich ein Baustelle werden

■ Was hilft?

- Absorbierende Wandpaneele (Mineralwolle)
- Absorbierende Deckensegel
- Reichhaltige Möblierung (offene Regale, Polster)

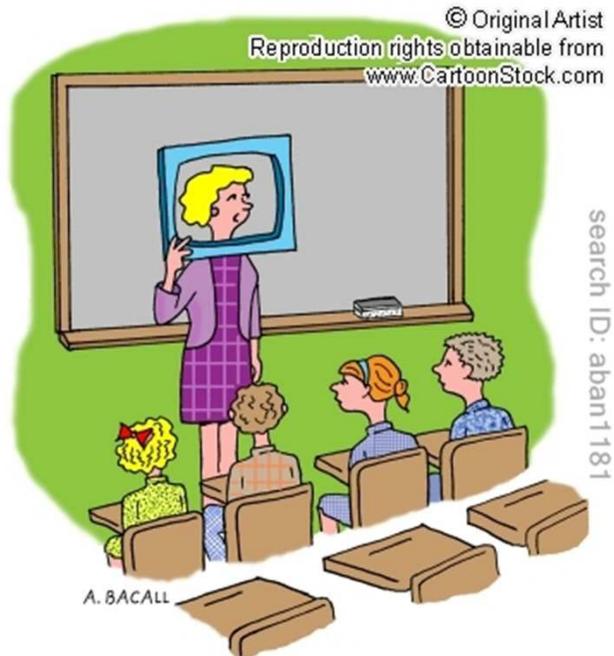


■ Hilft fast nichts!

- Tücher
- Teppiche
- Bilder
- Pinnwände aus Kork

■ Jede noch so kleine Maßnahme ist besser als keine





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Gesellschaft für Akustik, Messungen und Technische Planungen
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen, Tel. 05136 - 87 86 20 0, Fax 87 86 20 29
E-Mail: info@amt-ig.de www.amt-ig.de