

Sollwerte der Nachhallzeit für verschiedene Nutzungsarten

Thomas Behr

Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. an der TU-Berlin
Salzufer 14, 10587 Berlin

Einleitung

Im Rahmen der Überarbeitung und Erweiterung der DIN 18041 (1968) „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“ wird u.a. die Festlegung von volumen- und nutzungsabhängigen Sollwerten für die Nachhallzeit bei mittleren Frequenzen diskutiert. Ziel dieser Arbeit war die Überprüfung bzw. Erarbeitung von Sollwerten entsprechend dem aktuellen Wissensstand für die folgenden Nutzungen:

1. Unterrichtsräume (Schulunterrichtsräume, Horträume, Gruppenräume in Kindertagesstätten, Hörsäle und Seminarräume)
2. Mehrzweck- und Kongresssäle
3. Konzertsäle und Opernhäuser
4. Sprechtheater
5. Proberäume (Chor, Orchester, Einzelinstrumente).

Dazu erfolgte die Gegenüberstellung

- von entsprechenden Messwerten aus Räumen bekannter Qualität,
- von in der bisherigen Planungspraxis gängigen Sollwerten,
- von aus wissenschaftlichen Untersuchungen resultierenden Anforderungen und
- den im Zusammenhang mit der Überarbeitung der DIN 18041 diskutierten Vorschlägen.

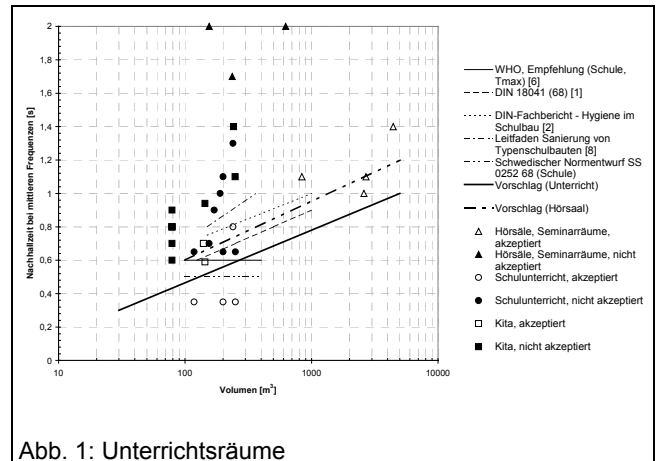
Es wird für jede Nutzung die Nachhallzeit im besetzten Zustand bei mittleren Frequenzen (Mittel von 500 Hz- und 1kHz-Oktave) in Abhängigkeit vom Raumvolumen dargestellt.

Die Einteilung der Räume entsprechend ihrer Qualität erfolgte für Räume der Nutzungsart 1 anhand der Beurteilung der Akzeptanz der akustischen Verhältnisse durch Lehrer/Erzieher (Beurteilungsstufen: akzeptiert/nicht akzeptiert). Für Räume der Nutzungsarten 2 bis 5 wurde vorrangig die subjektive Angemessenheit der Nachhalldauer beurteilt (Beurteilungsstufen: (+) gut, (0) befriedigend, (-) mangelhaft).

Unterrichtsräume (Abb. 1)

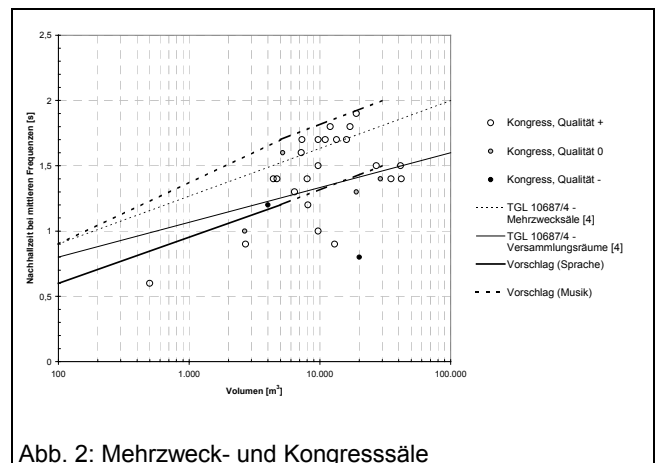
Die in einer Vielzahl von Schulen und Kindertagesstätten vorherrschenden akustischen Verhältnisse führen zu einer erheblichen Lärmbelastung für Kinder und Lehrer/Erzieher sowie zu einer geminderten Sprachverständlichkeit (vgl. z.B. [5], [7]). Neuere Forschungsergebnisse zeigen, dass die bisher angestrebten und realisierten Nachhallzeiten für diese Räume oftmals zu lang sind (vgl. z.B. [6], [7]). Diese Erkenntnisse sollen in die Überarbeitung der DIN 18041 einfließen. Darüber hinaus sollen die Er-

fordernisse von Hörgeschädigten besonders berücksichtigt werden.



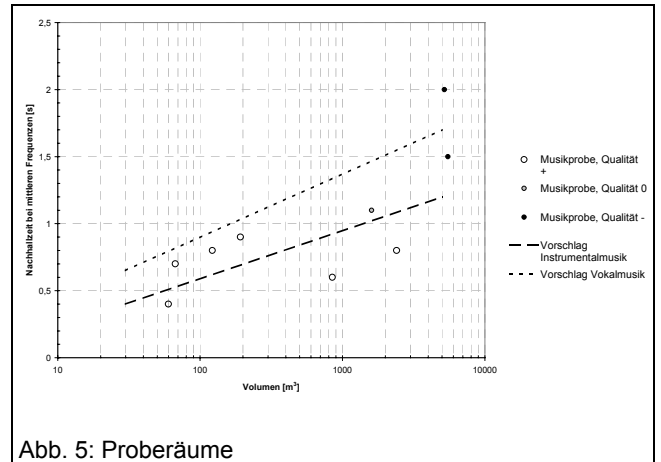
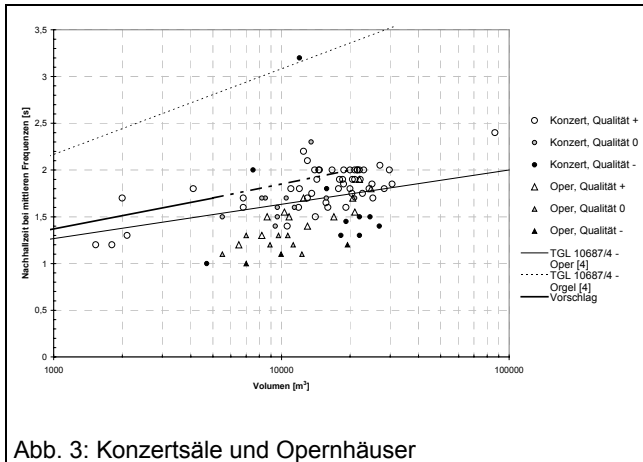
Mehrzweck- und Kongresssäle (Abb. 2)

Das Planungsziel ergibt sich aus der zu erwartenden Hauptnutzungsart im Bereich zwischen den Kurven für Sprache und Musik.



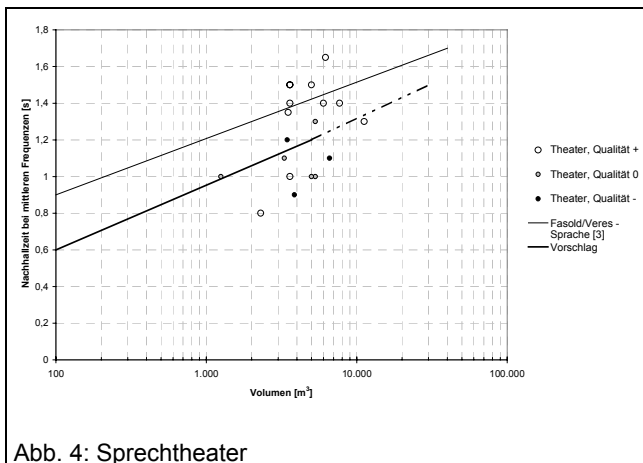
Konzertsäle und Opernhäuser (Abb. 3)

Der Vorschlag sieht eine Anhebung der angestrebten Nachhallzeit für Opernhäuser vor, da für moderne Häuser längere Nachhallzeiten ($T_m > 1,6$ s) gegenüber den kürzeren der klassischen Opern ($T_m = 1,0 \dots 1,3$ s) bevorzugt werden. Auch in Mehrspartentheatern gibt es eine Tendenz zur Bevorzugung längerer Nachhallzeiten. In Räumen mit variabler Akustik werden die längeren Nachhallzeiten auch für Sprachdarbietungen akzeptiert.



Sprechtheater (Abb. 4)

Die dem aktuellen Vorschlag entsprechenden anzustrebenden Werte erscheinen angesichts der sich in der Praxis gut bewährenden längeren Nachhallzeiten als zu kurz und sollten um 0,1 bis 0,2 s angehoben werden.



Proberäume (Abb. 5)

Die Vorschläge wurden aus praktischen Erfahrungen abgeleitet. Für Instrumentalmusik wird die Anwendung der Anforderungen für Sprachdarbietungen und für Vokalmusik die Anwendung der Anforderungen für Musikdarbietungen vorgeschlagen.

Literatur

- [1] DIN 18041: „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“, Oktober 1968
- [2] NABAU DES DIN, ARBEITSAUSSCHUSS „HYGIENE IM SCHULBAU – DIN 18 031“: „Umgebungsbedingungen in Schulräumen, Grundlagen für die Bewertung“, Fachbericht, Berlin, Köln, 1982
- [3] FASOLD, W.; VERES, E.: „Schallschutz + Raumakustik in der Praxis“, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1998, S. 139
- [4] TGL 10687 Blatt 4: „Schallschutz, Schallabsorption in Räumen“, Dezember 1970
- [5] SCHICK, A.; KLATTE, M., MEIS, M.: „Die Lärmbelastung von Lehrern und Schülern – ein Forschungsbericht“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Jahrgang 46, Heft 3, 1999, S. 77 ff.
- [6] WHO: „Effect of noise on humans. Summary, Performance effects“, In: WHO (Eds.): „Community noise, Environmental Health Criteria“, Document, WHO External Review Draft, 1993
- [7] MACKENZIE, D.J.; AIREY, S.: „Akustik in Klassenzimmern, Ein Forschungsprojekt“, Heriot-Watt University Edinburgh, 1999.
- [8] SEKRETARIAT DER KULTUSMINISTERKONFERENZ (Hrsg.): „Typenschulbauten in den neuen Ländern. Modernisierungslaufplan“, ZNBW, Berlin, 1999.