

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 86 (1968)
Heft: 16

Artikel: Vorlesungen über Lärmbekämpfung
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-70025>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

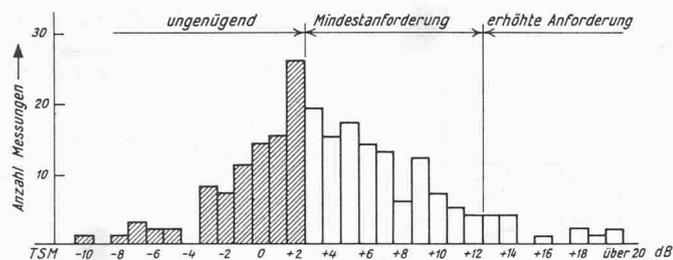
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Ergebnisse	Anzahl	%
Gesamtzahl der Messungen	216	100
Davon:		
nach DIN 4109 ungenügend	89	41
die Mindestanforderungen erfüllend	113	52
erhöhte Anforderungen erfüllend	14	7

Bild 7. Statistik der Trittschall-Messergebnisse 1966/67 an Wohnungs-Trenndecken in der Stadt Zürich (Neubauten)

auftreten. Wie allgemein bekannt sein dürfte, ist bei der Planung der Wohnungsgrundrisse das Treppenhaus in die Lärmzone (Küche, Bad, WC) einzubeziehen, d. h. es sollten keine Schlaf- oder Wohnzimmer an das Treppenhaus grenzen. Lässt sich eine solche Anordnung nicht durchführen, sollten die Treppen und Podeste von den Umfassungswänden isoliert werden. Messungen der horizontalen Trittschallübertragung von einem Treppenpodest in angrenzende Räume haben bei normaler Bauausführung eine starke Übertragung erkennen lassen; bei isolierter Ausführung war die Trittschallübertragung um mehr als 10 dB geringer. Auch allfälligen Laubengängen ist, je nach Lage, eine gewisse Beachtung zu schenken. Ein weicher, hochfloriger Teppich oder ein Teppich auf federnder Unterlage kann, ausser im tiefen Frequenzbereich (125, 250 Hz), eine gute Trittschallisolation erzeugen. Zur Erreichung einer sehr guten Trittschallisolation und zur Dämpfung von Erschütterungen ist aber dennoch ein gut isolierter Unterlagboden empfehlenswert. Durch eine solche Konstruktion kann gleichzeitig die Luftschalldämmung der Decke verbessert werden. In vorfabrizierten Bauten dürfte, da ein schwimmender Estrich aus bautechnischen Gründen unerwünscht ist, ein weicher Gehbelag als Isolation gewählt werden. Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, ergibt aber z. B. eine PVC-Kork-Kombination allein keinen guten Trittschallschutz; damit werden knapp die Minimalanforderungen erfüllt.

Die in der Stadt Zürich bis Mitte 1967 aus 216 Messungen in Neubauten ermittelten Trittschallmessergebnisse an Wohnungstrenndecken sind in Bild 7³⁾ graphisch aufgetragen. In der Abszisse sind

³⁾ Aus dem Referat von Gesundheitsinspektor W. Hess anlässlich der Sitzung der städtischen Lärmbekämpfungskommission vom 20. 11. 67.

Vorlesungen über Lärmbekämpfung

DK 534.83 (042)

Die von A. Lauber, dipl. Ing., Vorstand der EMPA-Abteilung Akustik und Lärmbekämpfung, gehaltene Vorlesung bezweckt, dem *planenden Architekten, den Beamten in den Verwaltungen und den Betriebsingenieuren* die notwendigen Grundlagen zu vermitteln, um schalltechnisch unbefriedigende Verhältnisse richtig beurteilen und die zu deren Verbesserung geeigneten Massnahmen treffen zu können.

In den ersten drei Vorlesungen werden die *Grundlagen der technischen Akustik* und der Messtechnik behandelt. Die Berechnung von physiologischen Empfindungsgrössen aus den Frequenzanalysen von Geräuschen bildet Gegenstand besonderer Übungen. Auch die Dämpfung des Schalls bei der freien Ausbreitung und die Dämpfung durch natürliche und künstliche Hindernisse wird anhand von Beispielen geübt.

Die folgenden drei Vorlesungen befassen sich mit dem *Strassenverkehrslärm*, von dem heute ja fast alle Leute betroffen werden. Typisch für diese Art von Geräuschen sind die zeitlich stark veränderlichen Schallpegel, deren genaue Erfassung nur mit statistischen Methoden möglich ist. Die einzelnen Lärmquellen werden bereits seit langem einer Typenprüfung unterzogen, und ihre Schallerzeugung

links die schlechten Decken mit negativem Trittschallschutzmass *TSM* aufgeführt und nach rechts sind die besseren Trittschallisolationen aufgetragen. Der bei Wohnungstrenndecken angetroffene Bereich des *TSM* geht also von -10 dB bis über 20 dB. Bei der Beurteilung der Güte der Trittschallisolation wird bei den DIN-Normen unterschieden zwischen ungenügend, Mindestanforderungen und erhöhten Anforderungen. Da der überwiegende Teil der Untersuchungen in Neubauten stattfand, liegen die Mindestanforderungen nach DIN 4109 im Bereich von $TSM = +3$ bis $+12$ dB. Aus den durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass die verschiedenen Deckenkonstruktionen im allgemeinen in folgende Güteklassen eingereiht werden können:

Aus dem «ungenügenden» Bereich von Bild 7 stammen die schlechtesten Ergebnisse von «Isolation» der Unterkonstruktion mit Ölpapier. Bei $TSM = -3$ bis 0 dB sind einige schlecht isolierte Unterlagböden mit Schallbrücken zu finden. Von $TSM = 0$ bis $+2$ sind dünne einschichtige Isolationen, sowie die meisten dünnen, weichen Gehbeläge ohne isolierte Unterkonstruktion zu finden. Solche Decken mit ungenügender Trittschallisolation wurden in 40% aller untersuchten Wohnungstrenndecken festgestellt.

Im Bereich der Mindestanforderungen, der 50% aller angetroffenen Decken umfasst, sind im schlechteren Teil vor allem Unterlagböden, isoliert mit einer Matte, anzutreffen. Im besseren Bereich der Mindestanforderungen ($TSM = +7$ bis $+12$ dB) befinden sich Unterlagböden mit kreuzweise verlegten Matten, sowie «schwimmende Estriche» mit Bodenbelägen, versehen mit isolierter Unterlage. Schliesslich fallen weniger als 10% aller geprüften Decken in den Bereich der «erhöhten Anforderungen».

Messungen in Wohnbauten Westberlins [4] über den Trittschallschutz von Massivdecken mit schwimmendem Estrich zeigen im Verlaufe von 8 Jahren eine starke Verbesserung. Diese wird begründet durch verbesserte Isolationsmaterialien, sowie vor allem durch die Herausgabe der DIN 4109. Es ist zu erwähnen, dass die vor ungefähr 8 Jahren erzielten Ergebnisse in Berlin ungefähr denjenigen unserer Untersuchung entsprechen.

Es ist zu hoffen, dass auch bei uns, vielleicht hervorgerufen durch das Erscheinen der *SIA-Richtlinien* über den «Schallschutz im Hochbau», diesen Fragen die ihnen zukommende Bedeutung beigemessen wird.

Literaturverzeichnis

- [1] DIN 4109, Blatt 1 bis 5 (Ausgabe 1962). Schallschutz im Hochbau, (erhältlich bei Schweiz. Normenvereinigung, General Wille Strasse 9, Zürich).
- [2] «Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik» 1964, H. 9, S. 269.
- [3] «Heizung, Lüftung, Haustechnik» 1966, H. 1, S. 13.
- [4] W. Moll, Berlin, «Wärme-Kälte-Schall» 1965, H. 1, S. 19.

muss den nationalen Vorschriften entsprechen. Aber auch auf der Seite des «Lärmempfängers» sind Grenzwerte für die zulässige Grösse der Schallstörung aufgestellt worden. Die Beherrschung des Strassenverkehrslärms ist damit weitgehend eine Planungsaufgabe, auf die besonders eingegangen wird.

Ein weiteres Kapitel ist dem *Fluglärm* gewidmet. Es werden zunächst die bestehenden Normen und anschliessend das Problem der Lärmbelastung für die Bevölkerung besprochen. Diese Belastung setzt sich aus physikalischen Faktoren zusammen, nämlich aus der Schallintensität und dem Schallspektrum sowie aus der Häufigkeit und der Dauer der Schallereignisse. Daneben sind noch andere «Umgebungsfaktoren» zu berücksichtigen, wie z. B. die Tageszeit, der allgemeine Geräuschpegel in der Umgebung usw. Die heute bekannten Verfahren zur Ermittlung einer Lärmbelastung werden anhand von Beispielen beschrieben.

Infolge der regen Bautätigkeit ist es angebracht, auch auf die Besonderheiten des *Baulärms* einzugehen. Starke Bestrebungen sind heute im Gang, auch die Baumaschinen einer Typenprüfung zu unterziehen. Bei der Festsetzung von Lärmgrenzen ist eine weitgehende

Differenzierung nötig, die der Verschiedenartigkeit und der Vielfältigkeit dieser Maschinen Rechnung trägt. Strenge örtliche Baulärmvorschriften in verschiedenen Gemeinden verlangen eine besonders sorgfältige Planung der Bauvorhaben und die Wahl von lärmarmen Baumethoden. Auf dem Gebiet des Baulärms sind in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht worden.

Der *Industrielärm* ist von grosser Bedeutung für die Gesundheit der Arbeiter in lärmigen Betrieben und bildet oft ein grosses Problem für die Nachbarschaft. Neben den gleichmässigen Maschinengeräuschen sind es die impulsartigen Schlaggeräusche, deren psychologisch richtige Messung und Bewertung nicht einfach ist. Im Hinblick auf mögliche Schäden, z. B. in Form einer Lärmschwerhörigkeit, ist die Berechnung der Lautstärke nach der Methode von Zwicker sehr nützlich, weil dabei die nervliche Beanspruchung durch ein Schallspektrum besonders anschaulich dargestellt wird.

Der letzte Teil der Vorlesung handelt von den *Grundlagen der Schallsolation*. Diese bildet ein sehr wirksames Mittel für die Lärm-

bekämpfung. Die Ausführungen beschränken sich jedoch auf die wichtigsten Punkte dieses Fachgebietes, weil im Wintersemester eine spezielle Vorlesung über die Schallsolation im 3. Semester der Abteilung für Architektur an der ETH gehalten wird.

Schliesslich wird auch von den *raumakustischen Mitteln* für die Lärmbekämpfung gesprochen. Dagegen können die rein maschinen-technischen Probleme im Zusammenhang mit der Minderung des Maschinenlärms nur gestreift werden. Es wird also nicht über den Bau und die Konstruktion von leisen Maschinen und Maschinenteilen, wie z. B. Ventilatoren, Getriebe, Auspufftöpfe usw. gesprochen. Diese Fragen sind Gegenstand einer besonderen Vorlesung an den ETH-Abteilungen III B und XII B.

Die Vorlesung «Lärmbekämpfung» findet jeden Mittwoch von 17 bis 19 h im Auditorium C 1 des Land- und Forstwirtschaftlichen Gebäudes im Ostbau (LFO, C 1) an der Schmelzbergstrasse statt und beginnt am 1. Mai 1968.

Bauen für Gehbehinderte

DK 72:616-036.86

Der Vorstand des *Internationalen Hilfskomitees für Kinderge-lähmte* bittet die Architekten aller Länder, in stärkerem Masse als bisher auf die Bedürfnisse der Körperbehinderten Rücksicht zu nehmen.

Die Zahl der Gehbehinderten (Gang mit Krücken oder Stöcken) sowie der Rollstuhlbenützer ist von Jahr zu Jahr im Steigen begriffen und zwar nicht nur durch die Kriegsereignisse der letzten Jahrzehnte, sondern vor allem auch durch die vielen Verkehrs- und sonstigen Unfälle (Querschnittlähmung), wie auch durch die Zivilisationskrankheiten Poliomyelitis (Kinderlähmung), Multiple Sklerose, Schlaganfälle usw. (In Deutschland gab es zum Beispiel schon im Jahre 1962 3,7 Millionen Körperbehinderte, oder 6,6% der Bevölkerung). Von allen diesen Menschen ist ein grosser Teil berufstätig, und auch die Nichtberufstätigen haben ein Anrecht darauf, dass man ihnen ihr beschwerliches Leben nicht noch durch unbedachte bauliche Ausführungen erschwert, mit anderen Worten, auf sie Rücksicht nimmt.

Die Bitte geht dahin, bei der Planung von neuen Gebäuden folgendes zu berücksichtigen:

1. Alle Türen, vor allem die von WC, Bade- und Wäscheräumen, auch in Privatwohnungen, müssen wenigstens 80 cm breit sein, so dass ein normaler Rollstuhl hindurchkommt. Dies gilt auch für alle Lifttüren.
2. In öffentlichen Gebäuden, vor allem aber in Gaststätten usw., ist dafür Sorge zu tragen, dass sich wenigstens eine Toilette auf gleicher Ebene mit den Publikumsräumen befindet, wenn die Toiletten nicht durch Lift erreicht werden können.
3. Bei der Anlage neuer Strassen sowie bei der Korrektur bestehender Strassen und Gehsteige ist alle dreihundert Meter eine Auffahrtsschwelle vorzusehen, vor allem aber bei Strassenübergängen, so dass ein Rollstuhlbenützer ohne fremde Hilfe auf den Gehsteig gelangen kann.

Der SIA und der BSA bitten hierdurch ihre Mitglieder, sowie alle Architekten und Ingenieure, die obigen Empfehlungen zu beherzigen.

Wir kommen dem Wunsche des SIA und des BSA mit der Publikation des internationalen Appells zur baulichen Rücksichtnahme auf Körperbehinderte gerne nach.

Soweit die vom Internationalen Hilfskomitee für Kinderge-lähmte empfohlenen Massnahmen sich auf die Erstellung von Gebäuden und ihre besonderen Einrichtungen beziehen (Punkte 1 und 2), gehen die in einzelnen Ländern, darunter auch in der Schweiz, bereits bestehenden Richtlinien und Normalien wesentlich weiter. In diesem Zusammenhang möchten wir nachdrücklich hinweisen auf die im September 1967 in endgültiger Fassung von der Schweizerischen *Zentralstelle für Baurationalisierung* dreisprachig herausgegebene Norm SNV 521 500/1967.

Mehr als in jedem andern bautechnischen Belange scheint es uns für die Herausgabe von Normalien, welche Invaliden das Leben erleichtern sollen, bedeutsam zu sein, dass solche Hilfen in einem an schwerem menschlichem Schicksal teilnehmenden Empfinden konzipiert werden. Wir glauben, dass diese Voraussetzung für die schweizerischen Richtlinien zutrifft. Einleitung von Norm SNV 521 500:

Wohnungen für Gehbehinderte

«In der Schweiz leben 10000 bis 15000 Gehbehinderte, die entweder an den Rollstuhl gebunden sind oder sich mit Geh-Hilfen (Krücken, Stöcken, Schienen) bewegen. Zu einem grossen Teil könnten sie ohne fremde Pflege oder Hilfe auskommen, wenn ihnen zweckmässige Wohnungen zur Verfügung stünden.

Die Berücksichtigung gewisser Punkte gestattet es, eine bestimmte Anzahl von Wohnungen so zu gestalten, dass sie von Gehbehinderten benützt werden können. Die hier zusammengestellten Richtlinien beschränken sich bewusst auf Massnahmen, die auch für Gesunde keine Nachteile in sich tragen und auch keine wesentliche Verteuerung der Wohnung zur Folge haben, aber für Gehbehinderte von ausschlaggebender Bedeutung sind. Damit ist die Möglichkeit gegeben, wenigstens einen Teil unserer Wohnungen so zu planen, dass sie für Familien mit einem invaliden Familienglied oder für alleinstehende Invalide in Frage kommen können.

Es ist für Behinderte von wesentlicher Bedeutung, ihr Leben in einer normalen Gemeinschaft zu verbringen und nicht mangels geeigneter Wohnungen auf Hilfspersonal angewiesen oder an Pflegeanstalten gebunden zu sein. Es können auch für Invalide die üblichen Wohnungstypen verwendet werden, jedoch sollten in einer Wohngruppe oder in einem Wohnhaus nicht mehr als drei Invalidenwohnungen zusammengefasst werden. In sinngemässer Weise wären diese Richtlinien nicht nur auf Wohnbauten, sondern auch auf andere Gebäude anzuwenden, deren Benützung einem Behinderten wertvoll sein kann, wie Läden, öffentliche Gebäude, Schulen, Arbeitsplätze, Kirchen, Theater, Kinos, Gaststätten, Sportanlagen und dergleichen.»

Die schweizerische Norm «Wohnungen für Gehbehinderte» gliedert sich in die Abschnitte: 1. Allgemeines, 2. Lage und Erschliessung der Wohnung, 3. Die Wohnung im allgemeinen, 4. Küche, 5. Sanitäräume, 6. Balkon, 7. Diverses. Sie wird durch einen Literaturnachweis ergänzt.

Herausgabe und Vertrieb: Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, 8001 Zürich, Torgasse 4 (051 47 25 65). Preis Fr. 4.-.

Dem Problem der Gehbehinderten wird auch von offizieller Stelle volle Beachtung geschenkt: Die Vollzugsverordnung II (22. Februar 1966) zum Bundesgesetz vom 19. März 1965 über Massnahmen zur *Förderung des Wohnungsbaus* sieht bei der Erstellung von Wohnungen für Gehbehinderte die Möglichkeit der *Subventionierung* vor. Artikel 9 verlangt dabei die Befolgung der Norm SNV 521 500. Sie begünstigt deren Anwendung ferner dadurch, dass der Bundesbeitrag auch für Überschreitungen der sonst für subventionierte Wohnungen gültigen Kostengrenze ausgedehnt wird – sofern die Überschreitungen aus der Befolgung dieser Norm entstanden sind (Artikel 11, Absatz 3, in Verbindung mit Artikel 13, Absatz 2 des Bundesgesetzes).

Schliesslich sei noch hingewiesen auf die in der Schweizerischen Bauzeitung (SBZ 1965, H. 39) erschienenen Beiträge «Die architektonischen Barrieren – Hindernisse für das Leben des Invaliden» von Arch. *Jakob Höhn* (S. 676), «Denkt an die Alten» (S. 677) und «Neue Invalidenfahrzeuge» (S. 677). An jener Stelle appellierten wir auch an die Architekten, Ingenieure und Techniker, es als *Verpflichtung* zu betrachten, ihr fachliches Wissen und Können mehr in den Dienst der Gebrechlichenhilfe zu stellen.

G. R.