

## **Ergebnisse von Trittschall- und Luftschallmessungen an Neubauten**

*W. Hess*

### **1. Einleitung**

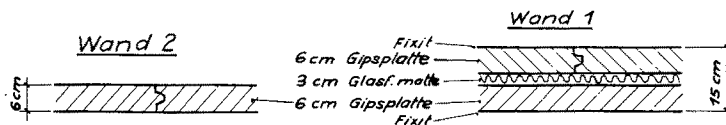
Die Güte der Schallisolation in Wohnhäusern wird in keinem schweizerischen Baugesetz näher umschrieben. Dementsprechend ist es den Architekten und den bauausführenden Firmen überlassen, entsprechende Maßnahmen zu treffen. Bis vor wenigen Jahren wurde diesen Fragen praktisch keine allzu große Beachtung geschenkt. Erst durch die Klagen der Mieterschaft und infolge der Aufklärungsarbeit der Lärmschutzfachleute beginnt man sich mit den Fragen der Lärmbekämpfung im Wohnbereich auseinanderzusetzen.

Es soll hier nun in gedrängter Form versucht werden, über Messungen zu berichten, die Herr *Hottinger* und seine Mitarbeiter im Rahmen unserer Tätigkeit im Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich ausführten [1, 2].

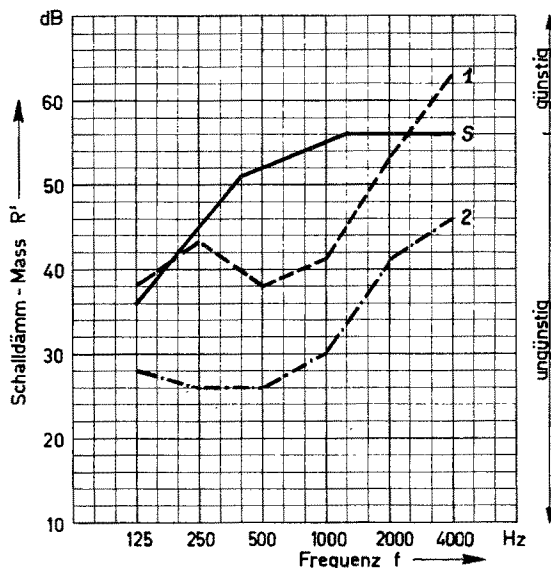
### **2. Meßergebnisse**

Die Ermittlung der Trittschall- und Luftschallisolation führten wir nach den Vorschriften der ISO-Norm R 140 [3] und nach DIN-Norm 4109 [4] durch. Die Untersuchungen sind an über 200 Objekten im Stadtgebiet von Zürich durchgeführt worden. Es handelte sich dabei um Wohnungen im Neuzustand, welche noch nicht bewohnt waren. In allen Fällen war es uns möglich, dank der Unterstützung der städtischen Baupolizei wie auch der ausführenden Architekten sämtliche Details über Konstruktion und ausgewählte Materialien zu erhalten. Eine Deutung oder auch Bewertung der Meßresultate hat nur dann einen Sinn, wenn sie mit den oben erwähnten Punkten in Zusammenhang gebracht werden.

In Abbildung 1 sind die Resultate von Luftschallmessungen von 2 verschiedenen Wänden zu sehen. Im oberen Teil des Bildes sind die Konstruktionen



w1 Kurve 1: Mittelwert  $\bar{R}' = 46$  dB LSM = -9 dB Flächengew:  $117 \text{ kg/m}^2$   
 w2 Kurve 2: Mittelwert  $\bar{R}' = 33$  dB, LSM = -21 dB " " :  $58 \text{ kg/m}^2$   
 Kurve S: Sollkurve für das Schalldämm-Mass (LSM) nach DIN 4109



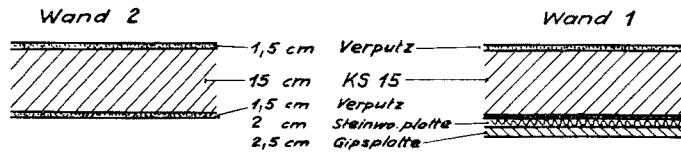
Prüfschall:  $1/1-0$ -Rosaruschen Empfangsfilter:  $1/1$ -Oktavbandfilter

Abb. 1

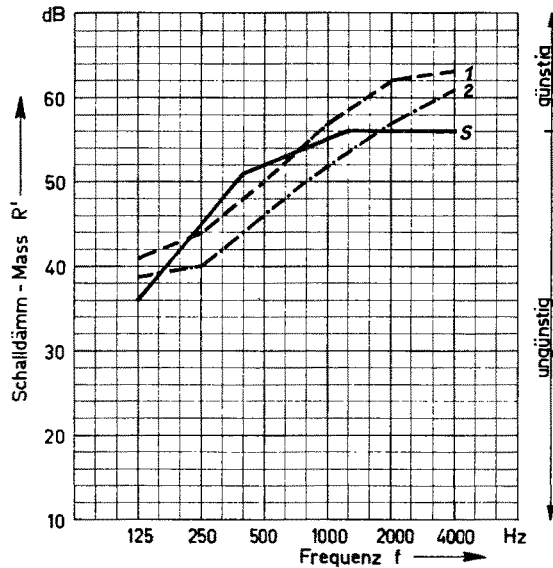
mit den entsprechenden Maßen und im unteren Teil die Schalldämmung in Abhängigkeit der Frequenz aufgetragen.

Zur Verbesserung oder für höhere Ansprüche an den Schallschutz kann nur eine sogenannte biegeweiche Vorsatzschale (bei Gipsplatten maximale Dicke 2,5 cm) auf eine federnde Unterlage angebracht werden. Die gemessenen Verbesserungen betragen 5 dB (siehe Kurve 1). Recht interessant ist dabei der Vergleich der Wandgewichte, welche beim linken Beispiel  $300 \text{ kg/m}^2$  betragen. Die unmerkliche Erhöhung des Wandgewichtes wirkt sich, infolge der besonderen Konstruktionseigenart, viel besser aus, als theoretisch zu erwarten war (Abbildung 2).

In Abbildung 3 haben wir eine armierte Betondecke von 16 cm, als Isolation Korkschrötmatten und dann einen Überzug von 4 cm Dicke und darauf ein Holzparkett von 0,8 cm Dicke. Im Bild (oben) wurde eine Korkschrötmatte von 1,0 cm Dicke und im Bild unten zwei Korkschrötmatten von allerdings



W1 Kurve 1: Mittelwert  $\bar{R}' = 53$  dB LSM = +3 dB Flächengew: 310 kg/m<sup>2</sup>  
 W2 Kurve 2: Mittelwert  $\bar{R}' = 49$  dB, LSM = -2 dB " " : 300 kg/m<sup>2</sup>  
 Kurve S: Sollkurve für das Schalldämm-Mass (LSM) nach DIN 4109



Prüfschall: Rosaräuschen  $\frac{1}{4}$ -Oktav Empfangsfilter:  $\frac{1}{1}$ -Oktavbandfilter

Abb. 2

nur 0,5 cm Dicke gewählt. Das Resultat ist recht augenfällig. Das Trittschall-Schutzmaß beträgt im ersten Fall +8 dB und +3 dB im zweiten Fall. Es empfiehlt sich daher, in der Praxis nicht mit einer Korkschrötmatte, sondern mit zwei Matten, die kreuzweise zu verlegen sind, zu arbeiten.

### 3. Auswertung und Kommentar

In Abbildung 4 handelt es sich um die Auswertung von 216 Messungen. Bemerkenswert ist nun die Tatsache, daß 89 Objekte oder 41% der geprüften Decken, nach den DIN-Vorschriften bewertet, eine ungenügende Trittschallisolation aufwiesen. 113 Objekte oder 52% erfüllten die Mindestanforderungen, und 14 Objekte oder 7% entsprachen sogar den Bedingungen, wie sie an Bauobjekte mit erhöhten Anforderungen gestellt werden [5].

Die Resultate zeigen somit ein recht betrübliches Bild und bestätigen die

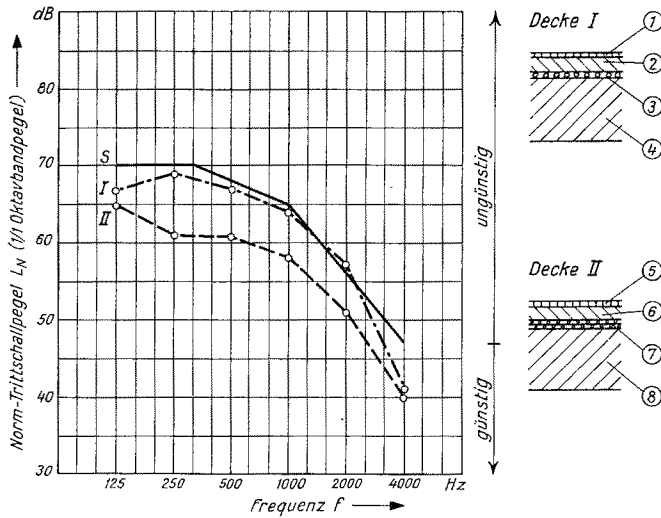


Abb. 3 Norm-Trittschallpegel zweier mit Korkschrotmatten isolierter Decken. Kurve S: Sollkurve nach DIN 4109, Kurve I: Ergebnis bei Decke I,  $TSM = +3$  dB; Kurve II: Ergebnis bei Decke II,  $TSM = +8$  dB. 1. Holzparkett 0,8 cm, 2. Überzug 4 cm, 3. Korkschrotmatte 1,0 cm, 4. armierter Beton 16 cm, 5. Holzparkett 0,8 cm, 6. Überzug 4 cm, 7. Korkschrotmatte,  $2 \times 0,5$  cm kreuzweise verlegt, 8. armierter Beton 16 cm. Messung in Bau.

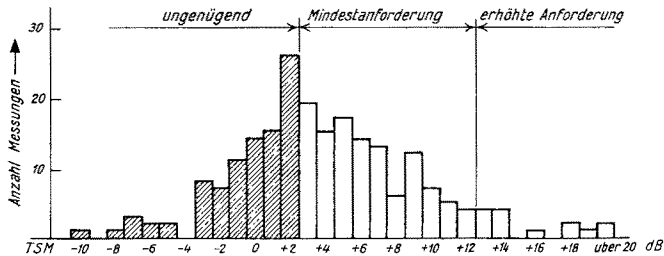


Abb. 4 Statistik der Trittschall-Meßergebnisse 1966/67 an Wohnungs-Trenndecken in der Stadt Zürich (Neubauten).

Meinungen, wie sie etwa landauf, landab geäußert werden, daß Neubauten zu ringhörig sind. Es ist daher im Interesse der Lärmbekämpfung und der Erhöhung des Wohnkomfortes dringend zu wünschen, daß dem Schallschutz im Hochbau größere Beachtung geschenkt wird. Die Materialien und die Erkenntnisse, die einen besseren Schallschutz garantieren, sind vorhanden, sie müssen nur eingesetzt oder angewendet werden.

*Literaturverzeichnis*

- [1] Geschäftsbericht des Stadtrates von Zürich 1967, Abschnitt Gesundheitsinspektorat.
- [2] *R. Hottinger*: Bericht über Meßergebnisse des Trittschallschutzes in Wohnbauten, Schweiz. Bauzeitung 16 (1968).
- [3] Recommandations ISO R140. Mesure sur place et en laboratoire de la transmission des sons aériens et des bruits de choc.
- [4] DIN-Norm 4109. Schallschutz im Hochbau, September 1962.
- [5] *W. Hess*: Ergebnisse über Trittschall- und Luftschallmessungen an Neubauten in der Stadt Zürich, Gesundheitstechnik 8 (1968).

Adresse des Autors: *W. Hess*, Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich