

DIN 7396**DIN**

ICS 91.120.20

**Bauakustische Prüfungen –
Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von
Entkopplungselementen für Massivtreppen**

Tests in building acoustics –

Test methods for the acoustical characterization of isolating elements for heavy stairs

Mesures d'acoustique architecturale –

Méthode d'essais pour la caractérisation acoustique des éléments de désolidarisation pour des escaliers massifs

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Prüfstände und Prüfeinrichtungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Referenzwand	10
4.2.1 Allgemeines	10
4.2.2 Zustand der Wandoberfläche	11
4.2.3 Aussparungen für Podestauf Lagerung	11
4.3 Hilfswand	11
4.4 Referenztreppenpodest	11
4.5 Referenztreppenlauf	12
5 Prüfanordnung	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Einbau der Referenzwand	13
5.3 Entkoppelte Podestlagerung	13
5.4 Starre Podestlagerung	14
5.5 Entkoppelte Lauflagerung	15
5.6 Starre Lauflagerung	16
6 Durchführung der Prüfung	17
6.1 Allgemeine Vorgehensweise	17
6.2 Erzeugung des Schallfeldes	17
6.2.1 Allgemeines	17
6.2.2 Anregung des Referenztreppenpodestes	17
6.2.3 Anregung des Referenztreppenlaufes	17
6.3 Erzeugung von bauüblichen Zusatzlasten	18
7 Präzision	18
8 Auswertung und Prüfbericht	18
8.1 Auswertung	18
8.2 Angabe der Ergebnisse	19
8.3 Prüfbericht	19
Anhang A (normativ) Ermittlung der Trittschallpegelminderung	20
A.1 Allgemeines	20
A.2 Prüfanordnung	20
A.3 Durchführung der Prüfung	20
A.3.1 Allgemeine Vorgehensweise	20
A.3.2 Anregung der Referenzwand	20
A.4 Präzision	21
A.5 Auswertung und Prüfbericht	21
A.5.1 Auswertung	21

A.5.2	Angabe der Ergebnisse.....	21
A.5.3	Prüfbericht.....	21
	Literaturhinweise.....	22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-02-31 AA „Schalldämmung und Schallabsorption, Messung und Bewertung“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Einleitung

In dieser Norm werden Labor-Prüfverfahren zur Messung der akustischen Eigenschaften von Entkopplungselementen von massiven Treppenpodesten und Treppenläufen hinsichtlich der Trittschallpegeldifferenz und der Trittschallpegelminderung festgelegt. Die Festlegung dieser Labor-Prüfverfahren dient einer einheitlichen Produktkennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen und damit einer Vergleichbarkeit der akustischen Qualität unter Berücksichtigung der für die Schallübertragung maßgeblichen Eigenschaften [1]. Außerdem dienen die gewonnenen Ergebnisse als Eingangsdaten für Prognoserechnungen.

Das Verfahren legt Referenz-Prüfaufbauten zur entkoppelten Podestlagerung und zur entkoppelten Lauflagerung in Kombination mit einer bauüblichen Treppenwand, die in einen nebenwegsfreien Prüfstand (z. B. Wandprüfstand nach DIN EN ISO 10140-5) einzubauen sind, fest. Die zu bestimmende Größe ist die Trittschallpegeldifferenz des entkoppelten Podestes bzw. des entkoppelten Laufes gegenüber dem jeweils starren Einbau. Die Trittschallpegeldifferenz kann zur akustischen Kennzeichnung der Entkopplungselemente verwendet werden, die Verwendung als Eingangsgröße für die rechnerische Prognose der Trittschallübertragung in Gebäuden ist für diese Größe nicht unmittelbar gegeben. Das Verfahren zur Bestimmung der Trittschallpegeldifferenz entspricht im Wesentlichen dem in [2] vorgeschlagenen Vorgehen, auf welches einige, vor dem Erscheinen dieser Norm, von Herstellern veröffentlichte Produkt-Kennzeichnungen Bezug nehmen.

Des Weiteren wird ein Verfahren zur Bestimmung der Trittschallpegelminderung des entkoppelten Podestes gegenüber der direkten Anregung der Treppenwand bzw. des entkoppelten Laufes gegenüber der direkten Anregung des starr mit der Wand verbundenen Podestes festgelegt. Die Trittschallpegelminderung kennzeichnet die Gesamt-Verbesserung durch Stoßstelle(n) und Entkopplungselemente und kann als Eingangsgröße für die rechnerische Prognose der Trittschallübertragung in Gebäuden unter Berücksichtigung der flankierenden Übertragung nach DIN EN 12354-2 verwendet werden. Das Verfahren zur Bestimmung der Trittschallpegelminderung entspricht im Prinzip dem Verfahren, das für schwimmende Estriche angewendet wird.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Messung der Trittschallpegeldifferenz und der Trittschallpegelminderung von Entkopplungselementen von massiven Treppenpodesten und Treppenläufen im Prüfstand fest.

Die Bestimmung der Trittschallpegeldifferenz ist obligatorisch. Die Bestimmung der Trittschallpegelminderung ist optional und kann bei Bedarf zusätzlich zur Bestimmung der Trittschallpegeldifferenz erfolgen. Wenn die Trittschallpegelminderung bestimmt wird, muss dies nach dem in Anhang A festgelegten Verfahren erfolgen.

Die erhaltenen Prüfergebnisse können für den Vergleich der trittschalldämmenden Eigenschaften von entkoppelten Massivtreppen, zur schalltechnischen Kennzeichnung und Klassifizierung von Entkopplungselementen gemäß ihrer Schalldämmung und als Eingangsdaten für eine rechnerische Prognose des Norm-Trittschallpegels elastisch entkoppelter Treppenpodeste und -läufe in Gebäuden verwendet werden.

Das Verfahren zur entkoppelten Podestlagerung bezieht sich auf Fertigteil- und Ortbetonpodeste mit anbetonierten Konsolen (Podestzapfen), die in den Treppenraumwänden aufgelagert werden. Auf andere Varianten der entkoppelten Podestlagerung, wie z. B. Auflagerung auf aus dem Podest auskragenden Stahlprofilen, ist das Verfahren sinngemäß übertragbar.

Das Verfahren zur entkoppelten Lauflagerung bezieht sich auf Fertigteil- und Ortbetontreppenläufe, die auf Podest-Konsolen aufliegen. Auf andere Varianten der entkoppelten Lauflagerung, wie z. B. Treppenläufe, die mitsamt Entkopplungselementen an das Podest anbetoniert werden, ist das Verfahren sinngemäß übertragbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 12354-2, Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen

DIN EN ISO 717-2, Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 2: Trittschalldämmung

DIN EN ISO 10140-2, Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 2: Messung der Luftschalldämmung

DIN EN ISO 10140-3, Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 3: Messung der Trittschalldämmung

DIN EN ISO 10140-4, Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 4: Messverfahren und Anforderungen

DIN EN ISO 10140-5, Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen

DIN EN ISO 12999-1, Akustik — Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik — Teil 1: Schalldämmung

DIN ISO 2768-1, Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Referenzwand

Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum, über welche die Schallabstrahlung in den Empfangsraum bei Anregung des Referenztreppenpodestes bzw. Referenztreppenlaufes erfolgt

3.2

Hilfswand

Wand im Senderaum zur Auflagerung des Referenztreppenpodestes an der der Referenzwand gegenüberliegenden Seite

3.3

Referenztreppenpodest

Treppenpodest im Senderaum, welches mit der Referenzwand ein Übertragungssystem bildet, in dem die Prüfung der Entkopplungselemente erfolgt

3.4

Referenztreppenlauf

Treppenlauf im Senderaum, welcher mit dem Referenztreppenpodest und der Referenzwand ein Übertragungssystem bildet, in dem die Prüfung der Entkopplungselemente erfolgt

3.5

Podest-Trittschallpegel

$L_{i,Podest}$

energetisch gemittelter Schalldruckpegel in einem Terzband im Empfangsraum, wenn das Referenztreppenpodest von einer genormten Trittschallquelle (Normhammerwerk) angeregt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: $L_{i,Podest}$ wird in Dezibel angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der energetisch gemittelte Schalldruckpegel in einem Raum ist in DIN EN ISO 10140-4 definiert.

3.6

Norm-Podest-Trittschallpegel

$L_{n,Podest}$

Summe aus dem Podest-Trittschallpegel, $L_{i,Podest}$, und einem Korrekturterm, der in Dezibel angegeben ist; der Korrekturterm ist das Zehnfache des dekadischen Logarithmus des Verhältnisses der gemessenen äquivalenten Absorptionsfläche, A des Empfangsraums zu der äquivalenten Bezugs-Absorptionsfläche, A_0

$$L_{n,Podest} = L_{i,Podest} + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad (1)$$

Dabei ist $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Anmerkung 1 zum Begriff: $L_{n,Podest}$ wird in Dezibel angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die gemessene äquivalente Absorptionsfläche, A des Empfangsraums ist in DIN EN ISO 10140-4 definiert.