

DIN EN 1793-1

ICS 17.140.30; 93.080.30

Einsprüche bis 2015-07-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1793-1:2013-04**Entwurf**

**Lärmschutzvorrichtungen an Straßen –
Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften –
Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption in diffusen
Schallfeldern;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1793-1:2015**

Road traffic noise reducing devices –

Test method for determining the acoustic performance –

Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption under diffuse sound field conditions;
German and English version prEN 1793-1:2015

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier –

Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique –

Partie 1: Caractéristiques intrinsèques de l'absorption acoustique dans des conditions de
champ acoustique diffus;

Version allemande et anglaise prEN 1793-1:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-05-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 47 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1793-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-10-26 AA „Lärmschutzvorrichtungen (SpA zu CEN/TC 226/WG 6), Gemeinschaftsausschuss mit FGSV“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) bei DIN zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 1793-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Anfang 2013 hat der zuständige deutsche Arbeitsausschuss beschlossen eine Änderung in den deutschen Titeln der Normenreihe DIN EN 1793 vorzunehmen. Die Mitarbeiter sprachen sich für die Änderung des Begriffs „Lärmschutzeinrichtung“ in „Lärmschutz**vor**richtung“ aus. Im Zuge dieses Beschlusses wurden vorgehend bereits sämtliche Titel der Normenreihe angepasst. Bis in den nächsten Jahren die Überarbeitung aller Teile der Normenreihe DIN EN 1793 und der unterstützenden Normen vollzogen ist, kann es daher vorübergehend zu Inkonsistenzen in den Titeln (z. B. in den Normativen Verweisungen oder Literaturhinweisen) kommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1793-1:2013-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Beschreibung der Prüfanordnung wurde überarbeitet;
- b) das in EN ISO 354 beschriebene Verfahren zur Bestimmung der Schallabsorptionsgrade α_{Si} in jedem Terzband wurde modifiziert;
- c) der Inhalt des Prüfberichts wurde ausführlicher definiert;
- d) die Angaben zur Messunsicherheit und zum zugehörigen Vertrauensniveau sind nun verbindlich. Die angegebenen Messunsicherheiten haben eine Auswirkung auf die Bestimmung der informativen Gruppen von Einzahl-Angaben; je nach Produktqualität könnte dies möglicherweise dazu führen, dass Produkte in eine niedrigere Gruppe „hinuntergestuft“ werden. Deshalb wurde der informative Anhang zur Klassifizierung der Einzahl-Angaben gestrichen. Die Qualität von Lärmschutzvorrichtungen wird ab sofort nur durch die numerischen Werte der Einzahl-Angabe erfasst;
- e) ein detailliertes Beispiel zum Erstellen eines Prüfberichts wurde aufgenommen (Anhang C).

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption in diffusen Schallfeldern

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier — Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique — Partie 1 : Caractéristiques intrinsèques de l'absorption acoustique dans des conditions de champ acoustique diffus

Road traffic noise reducing devices — Test method for determining the acoustic performance — Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption under diffuse sound field conditions

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Symbole	6
4 Prüfanordnung	7
5 Durchführung und Auswertung der Prüfung	10
5.1 Prüfverfahren	10
5.2 Einzahl-Angabe zur Schallabsorption DL_{α}	13
6 Prüfbericht.....	13
6.1 Angabe der Prüfergebnisse	13
6.2 Weitere Angaben.....	13
Anhang A (informativ) Erläuterung zur Anwendung der Einzahl-Angabe DL_{α}	15
Anhang B (informativ) Messunsicherheit	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Messunsicherheit auf der Grundlage von Reproduzierbarkeitsdaten	16
Anhang C (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht.....	17
C.1 Übersicht	17
C.2 Prüfobjekt (Beispiel)	18
C.3 Prüfsituation (Beispiel)	19
C.3.1 Prüfraum und Prüfanordnung	19
C.3.2 Prüfgeräte und Prüfverfahren.....	20
C.3.3 Prüfbedingungen	21
C.4 Prüfergebnisse (Beispiel)	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1793-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1793-1:2012 ersetzen.

Gegenüber der früheren Fassung wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- die Beschreibung der Prüfanordnung wurde überarbeitet;
- das in EN ISO 354 beschriebene Verfahren zur Bestimmung der Schallabsorptionsgrade α_{Si} in jedem Terzband wurde modifiziert;
- der Inhalt des Prüfberichts wurde ausführlicher definiert;
- die Angaben zur Messunsicherheit und zum zugehörigen Vertrauensniveau sind nun verbindlich. Die angegebenen Messunsicherheiten haben eine Auswirkung auf die Bestimmung der informativen Gruppen von Einzahl-Angaben; je nach Produktqualität könnte dies möglicherweise dazu führen, dass Produkte in eine niedrigere Gruppe „hinuntergestuft“ werden. Deshalb wurde der informative Anhang zur Klassifizierung der Einzahl-Angaben gestrichen. Die Qualität von Lärmschutzvorrichtungen wird ab sofort nur durch die numerischen Werte der Einzahl-Angabe erfasst;
- ein detailliertes Beispiel zum Erstellen eines Prüfberichts wurde aufgenommen (Anhang C).

EN 1793-1 ist Teil einer Normenreihe und sollte in Verbindung mit den folgenden Normteilen gelesen werden:

EN 1793-2, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung in diffusen Schallfeldern*

EN 1793-3, *Lärmschutzeinrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum*

EN 1793-4, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 4: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte der Schallbeugung*

prEN 1793-5:2014, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 5: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte der Schallreflexion in gerichteten Schallfeldern*

EN 1793-6, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 6: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte der Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern*

Einleitung

Bei schallreflektierenden Flächen entlang einer Straße kann es angebracht sein, eine schallabsorbierende Ausbildung auf der dem Verkehr zugewandten Seite vorzusehen, um die durch den reflektierten Schall verursachte zusätzliche Lärmbelastung zu vermindern. Die Situationen, in denen dies erforderlich sein könnte, sind:

- Lärmschutzwände, Felsen oder Stützmauern, die den Schall in ungeschützte Gebiete reflektieren können;
- vertikale Einschnitte oder einander gegenüberstehende reflektierende Flächen;
- Tunnel und Tunnelzufahrten;
- dort, wo der Verkehr dicht an einer Lärmschutzwand entlangfährt und die dabei entstehende Schallreflexion zwischen Fahrzeugen und Lärmschutzwand die Wirksamkeit dieser Wand vermindern könnte.

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren zur Bewertung der (produktspezifischen) Schallabsorptionseigenschaften von Lärmschutzvorrichtungen an Straßen fest. Die Norm befasst sich nicht mit der Bestimmung der Einfügungsdämpfung (anwendungsorientierte Wirksamkeit), die überdies von Faktoren abhängt, die das Produkt selbst nicht betreffen, wie z. B. Abmessungen und fachgerechte Aufstellung der Lärmschutzwände und ortsabhängige Faktoren wie Bodenimpedanz und Geländeprofil usw. Die Prüfung ist so gestaltet, dass die produktspezifischen Schallabsorptionseigenschaften der Lärmschutzvorrichtungen in diffusen Schallfeldern ermittelt werden können. Der resultierende Wert sollte die Auswahl geeigneter Lärmschutzvorrichtungen für konkrete Anwendungsfälle an Straßen erleichtern.

Die bei diesem Verfahren ermittelten Ergebnisse sind nicht direkt mit den Ergebnissen des In-Situ-Verfahrens (EN 1793-5) vergleichbar, hauptsächlich deswegen, weil das hier beschriebene Verfahren ein diffuses Schallfeld anwendet, während das In-Situ-Verfahren ein gerichtetes Schallfeld voraussetzt. Das im vorliegenden Dokument beschriebene Prüfverfahren sollte nicht zur Ermittlung der produktspezifischen Merkmale für die Schallabsorption von Lärmschutzvorrichtungen an Straßen angewendet werden, wenn keine hallige Umgebung vorhanden ist.

Im Rahmen dieser Europäischen Norm werden hallige Umgebungen mit Hilfe einer Umhüllenden definiert, wobei die in Bild 1 gestrichelt veranschaulichte Umhüllende z. B. durch die Straße (der Straßenbelag wird nicht einbezogen) verläuft und die zu untersuchende Lärmschutzvorrichtung, Stützwände oder Gebäude einschließt. Umgebungen werden als hallig definiert, wenn der prozentuale Anteil des offenen Bereichs in der Umhüllenden gleich oder kleiner als 25 % ist, d. h.

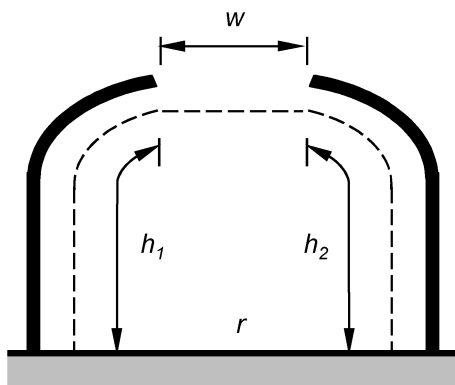
Für eine hallige Umgebung gilt:

$$w/e \leq 0,25$$

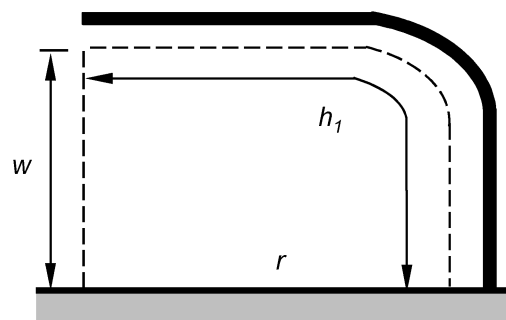
Dabei ist $e = (w + h_1 + h_2)$

Einschlägige Untersuchungen ([1], [2], [3] und [4]) legen nahe, dass zwischen den Labordaten der Prüfverfahren nach EN 1793-5 und nach dieser Europäischen Norm eine gewisse Korrelation besteht.

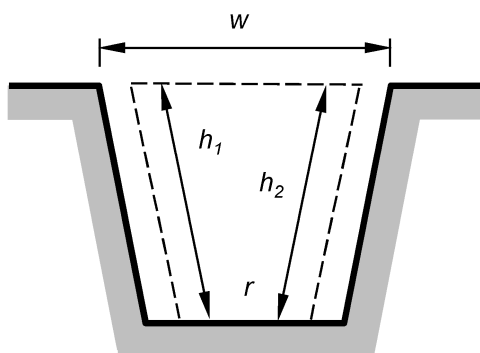
ANMERKUNG Dieses Verfahren darf zur Bewertung von Lärmschutzvorrichtungen für die Anwendung unter anderen Bedingungen angewendet werden, z. B. an Eisenbahngleisen oder in der Nähe von Industriegeländen. In diesen Fällen sollten die Einzahl-Angaben unter Verwendung eines geeigneten Spektrums berechnet werden.



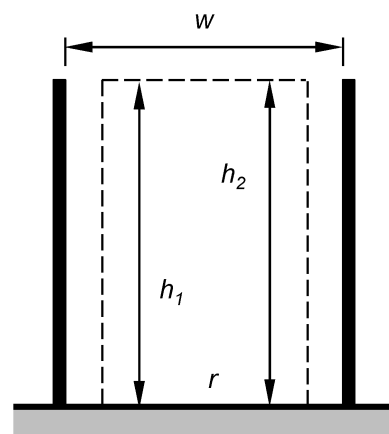
(a) Teilabdeckung zu beiden Seiten der Straße;
Umhüllende $e = w + h_1 + h_2$



(b) Teilabdeckung auf einer Straßenseite:
Umhüllende $e = w + h_1$



(c) Umhüllende für tiefen Einschnitt, Umhüllende
 $e = w + h_1 + h_2$



(d) Hohe Lärmschutzwände oder Gebäude;
Umhüllende $e = w + h_1 + h_2$

ANMERKUNG Bild 1 ist nicht maßstäblich.

Bild 1 — Schema zur Überprüfung auf Halligkeit in vier Fällen

Dabei ist stets:

- r die Straßenoberfläche;
- w die Breite des offenen Raumes

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Laborprüfverfahren zur Ermittlung der Schallabsorptionseigenschaften von Straßenlärmschutzvorrichtungen in halligen Umgebungen fest. Sie ist bei der Bewertung der produktspezifischen Schallabsorptionseigenschaften derjenigen Lärmschutzvorrichtungen anzuwenden, die für den Einbau in die in EN ISO 354 beschriebene Prüfeinrichtung geeignet sind.

Dieses Verfahren ist nicht zur Bestimmung der produktspezifischen Schallabsorptionseigenschaften von Lärmschutzvorrichtungen vorgesehen, die an Straßen in nicht halligen Umgebungen zu installieren sind.

Das in EN ISO 354 festgelegte Prüfverfahren, worauf in dieser Europäischen Norm Bezug genommen wird, schließt Lärmschutzvorrichtungen aus, die als schwach gedämpfte Resonatoren wirken. Einige Vorrichtungen weichen beträchtlich von diesen Anforderungen ab; in diesen Fällen sind die Abweichungen bei der Interpretation der Ergebnisse sorgfältig zu beachten.

2 Normative Verweisungen

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

EN 1793-3, *Lärmschutzeinrichtungen an Straßen — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum*

EN ISO 354, *Akustik — Messung der Schallabsorption in Hallräumen (ISO 354)*

ISO 9613-1, *Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere*

3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole:

Symbol oder Abkürzung	Bezeichnung	Einheit
A_1	äquivalente Schallabsorptionsfläche des leeren Hallraums	m^2
A_2	äquivalente Schallabsorptionsfläche des Hallraums mit eingebrachtem Prüfobjekt	m^2
A_T	äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfobjekts	m^2
c_1	Schallausbreitungsgeschwindigkeit in Luft im Hallraum mit eingebrachtem Prüfobjekt während der Messung	ms^{-2}
c_2	Schallausbreitungsgeschwindigkeit in Luft im leeren Hallraum	ms^{-2}
DL_α	Einzahl-Angabe der Schallabsorptionseigenschaft, als Differenz der A-bewerteten Schalldruckpegel	dB
L	Länge der zu untersuchenden Wandelemente an einer Seite des Pfostens	m
L_i	normierter, A-bewerteter Schalldruckpegel des Verkehrslärms im i -ten Terzband, wie in EN 1793-3 definiert	dB
m_1	Dämpfungskoeffizient, berechnet nach ISO 9613-1 für die klimatischen Bedingungen während der Messung im leeren Hallraum. Der Wert von m kann aus dem in ISO 9613-1 angewendeten Dämpfungskoeffizienten α berechnet werden	m^{-1}
m_2	Dämpfungskoeffizient, berechnet nach ISO 9613-1 für die klimatischen Bedingungen während der Messung in einem Hallraum mit eingebrachtem Prüfobjekt. Der Wert von m kann aus dem in ISO 9613-1 angewendeten Dämpfungskoeffizienten α berechnet werden	m^{-1}

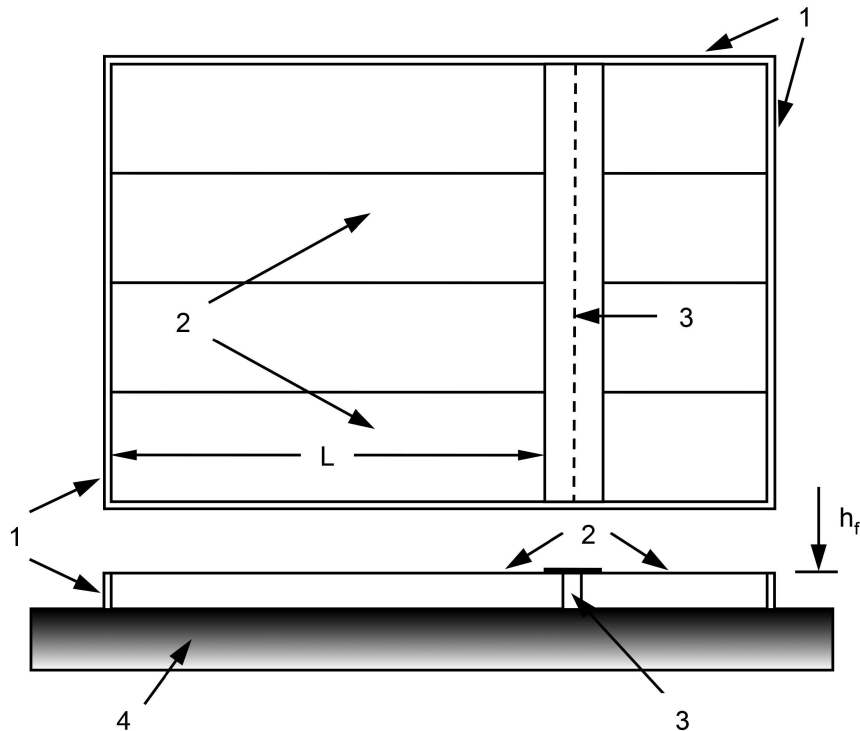
S	Fläche (des Bodens des Hallraums), die vom Prüfobjekt überdeckt wird	m ²
T_1	Nachhallzeit im leeren Hallraum	s
T_2	Nachhallzeit im Hallraum nach Einbringen des Prüfobjekts	s
V_1	Nettovolumen des leeren Hallraums	m ³
V_2	Nettovolumen des Hallraums mit eingebrachtem Prüfobjekt	m ³
V_s	Nettovolumen des Prüfobjekts	m ³
α_{Si}	Schallabsorptionsgrad im i -ten Terzband	—

4 Prüfanordnung

Die in EN ISO 354 beschriebene Prüfanordnung ist mit folgenden Änderungen zu verwenden:

- das Prüfobjekt ist im Prüfraum in der gleichen Weise und mit den gleichen Verbindungselementen und Abdichtungen zwischen den Bauteilen wie bei der praktischen Anwendung aufzubauen;
- alle schallreflektierenden Teile auf der dem Verkehr zugewandten Seite der Lärmschutzvorrichtung (Pfoften, Konsolen und andere Teile) müssen der Anwendung entsprechen und im Prüfobjekt enthalten sein;
- sofern Pfoften in der Konstruktion der Lärmschutzvorrichtung verwendet werden, muss das Prüfobjekt mindestens einen Pfoften mit Wandelementen zu beiden Seiten enthalten. Die Länge eines der Wandelemente auf einer Seite des Pfoftens muss $L \geq 2$ m betragen (Bilder 2 und 3). Die Seite, die in der Anwendung dem Verkehr zugewandt wäre, muss dem Inneren des Prüfraums zugewandt sein (Bilder 2 und 3). Der Pfoften muss wie bei der praktischen Anwendung abgedichtet sein;
- das Prüfobjekt muss einen reflektierenden Rahmen haben, der an seinem gesamten Umfang abgedichtet ist (Bilder 2 bis 6);
- zur Prüfung von Lärmschutzvorrichtungen ist das Prüfobjekt ohne Luftzwischenraum unmittelbar vor einer der Raumwandungen (Boden, Wand oder Decke) anzuordnen (Bilder 2, 3 und 4). Erforderlichenfalls muss Beton als Füllmaterial zwischen Lärmschutzelementen und Raumwandungen verwendet werden;
- wenn das zu untersuchende Prüfobjekt ein Planum enthält, das Teil der Konstruktion ist, muss das Planum im Hallraum nachgebaut und im Prüfbericht angegeben werden. Enthält das zu untersuchende Prüfobjekt ein Planum, das kein Konstruktionsmerkmal darstellt, muss das Planum vollständig mit Beton verfüllt werden;
- wenn das zu untersuchende Prüfobjekt Elemente enthält, die an der dem Boden zugewandten Seite nicht eben, sondern so profiliert sind, dass Hohlräume zwischen den Elementen und dem Boden des Hallraums entstehen, sollten diese Hohlräume vollständig mit Beton verfüllt werden (Bild 4);
- wenn das zu untersuchende Prüfobjekt einen Pfoften enthält, wird empfohlen, seine Dicke so zu verringern, dass eine Anpassung an die Dicke des Wandelements erfolgt;
- wenn das zu untersuchende Prüfobjekt einen Posten enthält, der eine größere Dicke als die Lärmschutzelemente aufweist und in das Innere des Prüfraums hineinragt, muss die reflektierende Fläche, die vom Pfoften auf dem Lärmschutzelement erzeugt wird, durch die Anbringung reflektierender Streifen reproduziert werden (Bild 5);
- wenn das zu untersuchende Prüfobjekt einen Posten enthält, der eine größere Dicke als die Lärmschutzelemente aufweist und über die dem Boden des Prüfraums zugewandte Fläche hinausragt, müssen die von dem Pfoften erzeugten Hohlräume unter den Lärmschutzelementen vollständig mit Beton verfüllt werden (Bild 6);
- alle oben genannten Bedingungen dürfen kombiniert werden um sicherzustellen, dass weder ein Hohlraum noch ein Luftzwischenraum oder ein Planum zwischen dem zu untersuchenden Prüfobjekt und den Wandungen des Prüfraums existiert, es sei denn, bei der üblichen Anwendung der Lärmschutzvorrichtung ist ein Hohlraum/Luftzwischenraum/Planum ausdrücklich vorgeschrieben;

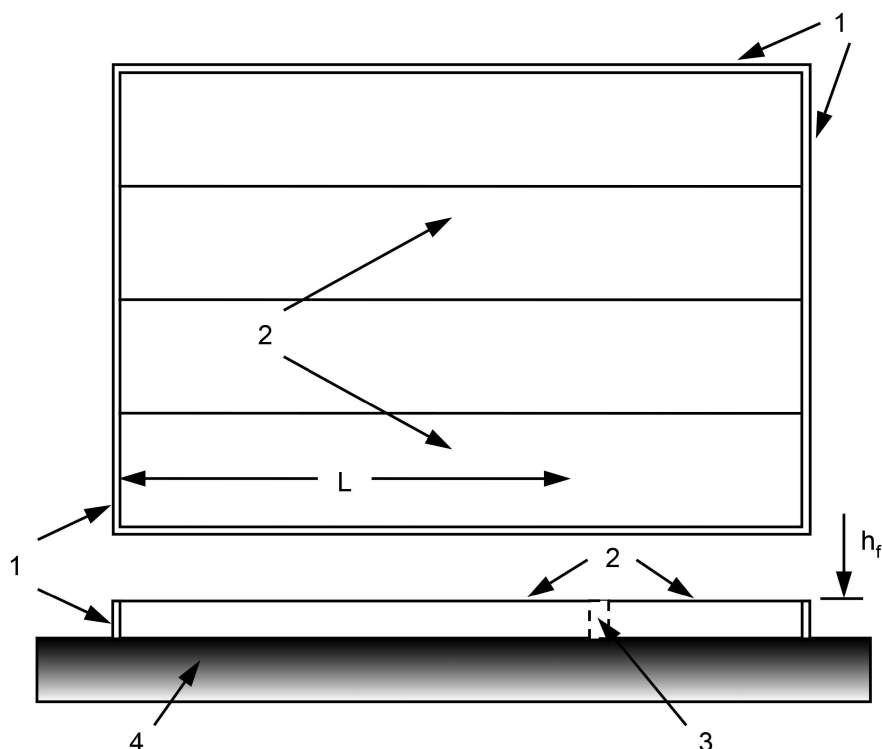
- zur Prüfung von schallabsorbierenden Bekleidungen, die an Stützmauern für Einschnitte, an Tunnelwänden und an anderen reflektierenden Oberflächen verwendet werden, ist das Prüfobjekt an einer der Raumwänden mit dem gleichen Luftzwischenraum und unter Anwendung der gleichen Teile anzubringen, die für die Anbringung in der Praxis vorgesehen sind. In diesem Fall sind Einbaubedingungen und Teile im Prüfbericht eindeutig anzugeben, z. B. der Abstand zwischen der Rückseite des Prüfobjekts und der Raumwandung.



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|-------|---|
| 1 | reflektierender Rahmen | 4 | Raumwandung (Boden) |
| 2 | Wandelemente | h_t | Höhe des reflektierenden Rahmens |
| 3 | Pfosten | L | Länge der Wandelemente auf einer Seite des Pfostens |

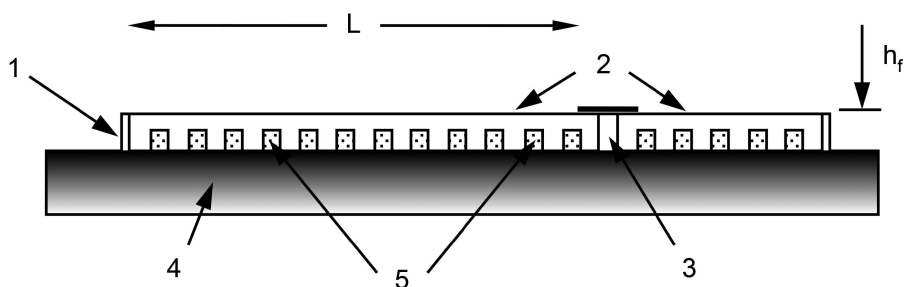
Bild 2 — Darstellung der Prüfobjektanordnung für Lärmschutzvorrichtungen mit sichtbaren Pfosten



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|-------|---|
| 1 | reflektierender Rahmen | 4 | Raumwandung (Boden) |
| 2 | Wandelemente | h_t | Höhe des reflektierenden Rahmens |
| 3 | Pfosten | L | Länge der Wandelemente auf einer Seite des Pfostens |

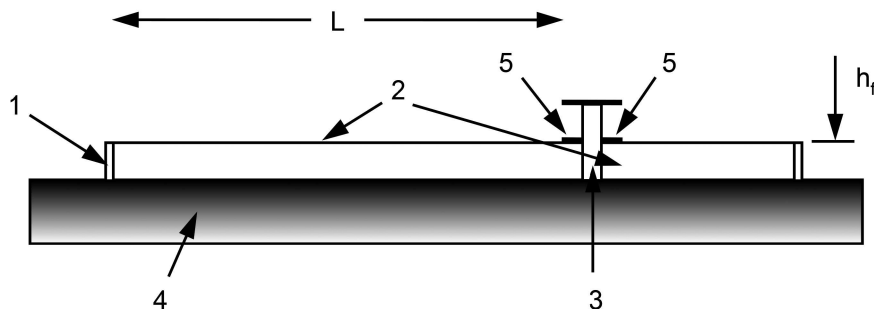
Bild 3 — Darstellung einer ebenen (nicht profilierten) Prüfobjektanordnung ohne Luftzwischenraum unmittelbar vor den Wandungen (Boden, Wand oder Decke) des Prüfraums



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|-------|---|
| 1 | reflektierender Rahmen | 5 | Füllmaterial (Beton) |
| 2 | Wandelemente | h_t | Höhe des reflektierenden Rahmens |
| 3 | Pfosten | L | Länge der Wandelemente auf einer Seite des Pfostens |
| 4 | Raumwandung (Boden) | | |

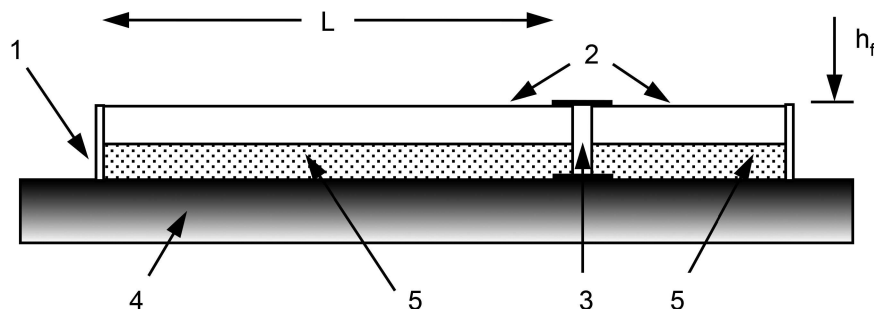
Bild 4 — Darstellung einer profilierten (nicht ebenen) Prüfobjektanordnung ohne Luftzwischenraum unmittelbar vor den Wandungen (Boden, Wand oder Decke) des Prüfraums



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|-------|---|
| 1 | reflektierender Rahmen | 5 | Reflektierende Streifen |
| 2 | Wandelemente | h_t | Höhe des reflektierenden Rahmens |
| 3 | Pfosten | L | Länge der Wandelemente auf einer Seite des Pfostens |
| 4 | Raumwandung (Boden) | | |

Bild 5 — Darstellung einer Prüfobjektanordnung mit Pfosten, die dicker sind als die Lärmschutzelemente und über sie in Richtung zum Innern des Prüfraums hinausragen



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|-------|---|
| 1 | reflektierender Rahmen | 5 | Füllmaterial (Beton) |
| 2 | Wandelemente | h_t | Höhe des reflektierenden Rahmens |
| 3 | Pfosten | L | Länge des Wandelements auf einer Seite des Pfostens |
| 4 | Raumwandung (Boden) | | |

Bild 6 — Darstellung einer Prüfobjektanordnung für Lärmschutzvorrichtungen mit Pfosten, die dicker sind als die Lärmschutzelemente und über sie in Richtung zum Boden des Prüfraums hinausragen

5 Durchführung und Auswertung der Prüfung

5.1 Prüfverfahren

Der Schallabsorptionsgrad α_{Si} ist in jedem Terzband im Frequenzbereich zwischen 100 Hz und 5 kHz nach dem in EN ISO 354 beschriebenen Prüfverfahren mit folgenden Änderungen zu ermitteln.

Die äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfobjekts A_T , in Quadratmeter, ist nach der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$A_T = A_2 - A_1 \quad (1)$$

Dabei ist

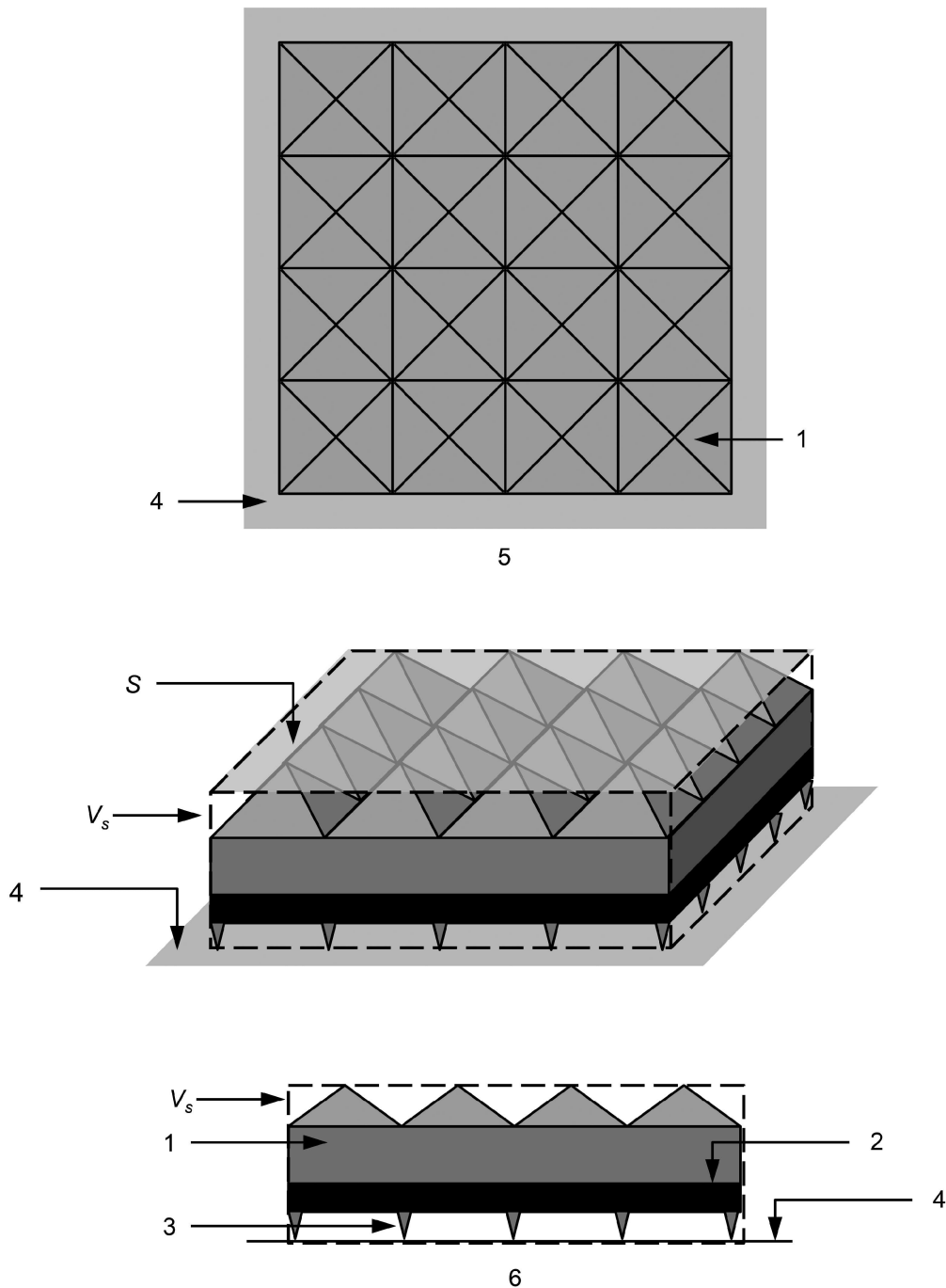
$$A_1 = \frac{55,3V_1}{c_1T_1} - 4V_1m_1 \quad (2)$$

$$A_2 = \frac{55,3V_2}{c_2T_2} - 4V_2m_2 \quad (3)$$

und

$$V_2 = V_1 - V_S \quad (4)$$

wobei V_S das Volumen der Umhüllenden des Prüfobjekts und des reflektierenden Rahmens ist (siehe Bild 7)



Legende

- | | | | |
|---|---------------------------------|-------|---------------------------------------|
| 1 | schallabsorbierendes Prüfobjekt | 5 | Draufsicht auf die Prüfanordnung |
| 2 | Unterlage | 6 | Schnitt durch die Prüfanordnung |
| 3 | Planum | S | Vom Prüfobjekt abgedeckte Bodenfläche |
| 4 | Raumwandung (Boden) | V_s | Nettovolumen des Prüfobjekts |

Bild 7 — Definition von V_s und S für ein Prüfobjekt

Der Schallabsorptionsgrad α_{si} des Prüfobjekts im i -ten Terzband ist nach der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$\alpha_s = \frac{A_T}{S} \quad (5)$$

Definitionen für A_T und S siehe Abschnitt 3.

5.2 Einzahl-Angabe zur Schallabsorption DL_α

Zur Beschreibung der Wirksamkeit des Produkts ist eine Einzahl-Angabe abzuleiten. Die einzelnen Schallabsorptionsgrade sind nach dem in EN 1793-3 definierten standardisierten Verkehrslärmspektrum zu wichten.

Die Einzahl-Angabe der Schallabsorption DL_α in Dezibel, wird wie folgt errechnet:

$$DL_\alpha = -10 \lg \left| 1 - \frac{\sum_{i=1}^{18} \alpha_{Si} 10^{0,1L_i}}{\sum_{i=1}^{18} 10^{0,1L_i}} \right| \quad (6)$$

Dabei ist

- DL_α die Einzahl-Angabe der Schallabsorptionseigenschaft, als Differenz der A-bewerteten Schalldruckpegel, in Dezibel;
- α_{Si} der Schallabsorptionsgrad im i -ten Terzband;
- L_i der normierte, A-bewertete Schalldruckpegel, in Dezibel, des Verkehrslärms im i -ten Terzband, wie nach EN 1793-3 definiert.

In einigen Fällen kann der Quotient der Summen in der Gleichung für DL_α den Wert 1 übersteigen, was die Berechnung von DL_α verhindert. Aus diesem Grund ist der Höchstwert dieses Verhältnisses auf 0,99 zu begrenzen.

ANMERKUNG Eine Erläuterung zur Anwendung der Einzahl-Angabe ist im Anhang A angegeben.

6 Prüfbericht

6.1 Angabe der Prüfergebnisse

Die Werte des Schallabsorptionsgrads α_{Si} sind für alle Terzbänder im Messbereich sowohl in einer Tabelle als auch in Kurvenform anzugeben. Die Werte sind auf zwei Dezimalstellen zu runden.

Die Einzahl-Angabe der Schallabsorption DL_α ist auf eine ganze Zahl gerundet anzugeben.

6.2 Weitere Angaben

Der Prüfbericht muss die folgenden Informationen enthalten:

- a) Verweisung auf diese Europäische Norm;
- b) Name und Anschrift der Prüfstelle;
- c) Prüfdatum;
- d) ausführliche Beschreibung des zu untersuchenden Prüfobjekts einschließlich der Abmessungen und Fotos;
- e) ausführliche Beschreibung der Prüfbedingungen, einschließlich der Abmessungen, der Anbringung entweder an Boden oder Wand, des Planums, der Rahmen sowie der nach EN ISO 354 verwendeten Verfahren und Geräte;
- f) Fotos des Prüfobjekts unter Prüfbedingungen, mit und ohne Rahmen;