

DIN EN 16727-1

ICS 93.100

Einsprüche bis 2016-02-04

Entwurf**Bahnanwendungen –****Oberbau –****Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Nicht akustische Eigenschaften –****Teil 1: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter statischen Belastungen – Berechnungs- und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16727-1:2015**

Railway applications –

Track –

Noise barriers and related devices acting on airborne sound propagation – Non-acoustic performance –

Part 1: Mechanical performance under static loadings – Calculation and test methods;
German and English version prEN 16727-1:2015

Applications ferroviaires –

Voie –

Murs anti-bruit et dispositifs connexes agissant sur la propagation du son dans l'air –

Performance non -acoustique –

Partie 1: Performances mécaniques sous sollicitations statiques – Méthodes de calcul et d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 16727-1:2015**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-12-04 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 fsf@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 Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) (Hausanschrift: Panoramaweg 1, 34131 Kassel).

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 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16727-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-11 UA „Lärmschutzwände an Schienenwegen“ im DIN-Normenausschuss „Fahrweg und Schienenfahrzeuge“ (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16727-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Nicht akustische Eigenschaften — Teil 1: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter statischen Belastungen — Berechnungs- und Prüfverfahren

Applications ferroviaires — Voie — Murs anti-bruit et dispositifs connexes agissant sur la propagation du son dans l'air — Performance non-acoustique — Partie 1 : Performances mécaniques sous sollicitations statiques — Méthodes de calcul et d'essai

Railway applications — Track — Noise barriers and related devices acting on airborne sound propagation — Non-acoustic performance — Part 1: Mechanical performance under static loadings — Calculation and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Tragwerksbemessung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Annahmen für die Bemessung und Konstruktion	8
5.3 Einwirkungen auf die Lärmschutzwandkonstruktion	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 Ständige Einwirkungen	9
5.3.3 Veränderliche Einwirkungen	9
5.3.4 Schneebelastung	10
5.3.5 Einwirkungen, die von vorbeifahrenden Zügen verursacht werden, ...	10
5.3.6 Einwirkungen durch Anpralllasten verursacht	10
5.3.7 Einwirkungen durch Schneeräumung verursacht	11
5.4 Bemessungsbeständigkeit	11
5.4.1 Allgemeines	11
5.4.2 Werkstoffprüfungen	11
5.4.3 Vollumfängliche Prüfungen	12
5.4.4 Berechnung	12
6 Verifizierungsverfahren	12
6.1 Grenzzustand für die Gebrauchstauglichkeit (en: Serviceability Limit State, SLS)	12
6.2 Grenzzustände der Tragfähigkeit (en: Ultimate Limit States, ULS)	12
7 Berichte	13
7.1 Auswertungsbericht	13
7.2 Prüfbericht	13
7.3 Bericht zu den statischen Berechnungen	14
Anhang A (informativ) Korrekturfaktoren für Zusatzeinrichtungen mit unterschiedlichen Formen	15
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16727-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm ist Teil der Normenreihe EN 16727 „Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Nicht akustische Eigenschaften“, die aus folgenden Teilen besteht:

- Teil 1: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter statischen Belastungen - Berechnungs- und Prüfverfahren (zur Zeit CEN-Umfrage);
- Teil 2-1: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter dynamischen Belastungen aufgrund vorbeifahrender Züge — Prüfverfahren zum Ermüdungsverhalten (zur Zeit CEN-Umfrage);
- Teil 2-2: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter dynamischen Belastungen infolge Zugverkehr — Berechnungsverfahren (zur Zeit Endumfrage);
- Teil 3: Allgemeine sicherheits- und umweltbezogene Anforderungen (zur Zeit CEN-Umfrage).

Einleitung

Die Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Schallausbreitung sind ständigen, veränderlichen oder außergewöhnlichen Einwirkungen ausgesetzt, wie in EN 1990 beschrieben.

Diese Europäische Norm ermöglicht die Beurteilung der Auswirkungen von Kräften aufgrund von Eigengewicht, aerodynamischen Druck-Sog- und Anpralllasten, die auf die Lärmschutzwand und/oder ihre Bauteile einwirken können.

Unter Kombinationen von ständigen, veränderlichen und außergewöhnlichen Einwirkungen ist das Tragverhalten der Lärmschutzwand mit dem Ziel zu beurteilen, eine übermäßige Werkstoffbeanspruchung, die Ablösung von Elementen von tragenden Pfosten und übermäßige Durchbiegungen zu verhindern, die deren akustische Wirksamkeit und Widerstandsfähigkeit beeinträchtigen können.

Die verschiedenen Werkstoffe, die bei der Konstruktion einer Lärmschutzwand verwendet werden, müssen chemisch miteinander verträglich sein und dürfen sich nicht nachteilig auf die Eigenschaften des betreffenden Werkstoffs auswirken.

Mit dem speziellen Verweis auf außergewöhnliche Einwirkungen, die von Schottersteinen oder anderen Bruchstücken von vorbeifahrenden Zügen verursacht werden, darf geringfügiger Schaden toleriert werden, wobei aber sicherheits- und umweltrelevante sowie funktionelle Anforderungen zu beachten sind. Brucheigenschaften werden in prEN 16727-3 behandelt.

Bei nicht ausreichenden Bemessungsangaben oder bestehenden Zweifeln an den Parametern, die erforderlich sind, um Prüfungen vorzunehmen oder eine Berechnung zur Überprüfung einer Bemessung und Konstruktion anzustellen, sind zusätzliche Begutachtungen und geotechnische Untersuchungen notwendig, um die erforderlichen Werte zu ermitteln und so die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit der gesamten Lärmschutzwand sicherzustellen.

In einigen Ländern müssen die dynamischen Kräfte infolge der winterlichen Schneeräumung berücksichtigt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt nur für Lärmschutzwände, die aus Pfosten als tragende Elemente und Wandelementen als akustische Elemente bestehen (z. B. hergestellt aus Metall, Holz, Kunststoff oder Beton usw.), einschließlich einer zufälligen Kombination dieser Werkstoffe. Sie gilt auch für akustische Verkleidungen von bereits vorhandenen Wänden oder teilweise oder vollständige akustische Abdeckungen des Gleises.

Akustische Elemente müssen zusammen mit den tragenden Elementen geprüft werden, damit die Lärmschutzwand dem entspricht, wie es der bestimmungsgemäße Gebrauch vorsieht.

Diese Europäische Norm legt die Kriterien fest, mit denen Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen nach den grundlegenden mechanischen Eigenschaften für übliche Expositionsbedingungen unabhängig von den verwendeten Werkstoffen verifiziert werden können. Eine Reihe von Bedingungen und optionalen Anforderungen werden festgelegt, um der großen Vielfalt in der Praxis in Europa Rechnung zu tragen. Einzelne Aspekte der Eigenschaften sind gesondert in den Anhängen enthalten.

Diese Europäische Norm legt die Prüfverfahren und -kriterien für die Beurteilung von Lärmschutzwänden in Bezug auf ihre mechanischen Eigenschaften und Stabilität unter statischer Belastung fest.

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 datierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1794-1:2011, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen — Nichtakustische Eigenschaften — Teil 1: Mechanische Eigenschaften und Anforderungen an die Standsicherheit*

EN 1990:2002¹⁾ *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991-1-1:2002²⁾ *Eurocode 1, Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke — Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen — Schneelasten*

EN 1991-1-4:2005³⁾ *Eurocode 1, Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

prEN 16727-2-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Nicht akustische Eigenschaften — Teil 2-2: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter dynamischen Belastungen infolge Zugverkehr — Berechnungsverfahren*

EN ISO 291, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291)*

ETAG 010:2002⁴⁾ *Selbsttragende lichtdurchlässige Dachbausysteme*

1) Dieses Dokument ist zurzeit durch die Ergänzung EN 1990:2002/A1:2005 und das Korrigendum EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010 geändert.

2) Dieses Dokument ist zurzeit durch das Korrigendum EN 1991-1-1:2002/AC:2009 geändert.

3) Dieses Dokument ist zurzeit durch die Ergänzung EN 1999-1-4:2005/A1:2010 und das Korrigendum EN 1991-1-4:2005/AC:2010 geändert.

4) Leitlinien für die europäische technische Zulassung (en: European Technical Approval Guidelines, ETAG), festgelegt von der Europäischen Organisation für technische Zulassungen (en: European Organisation for Technical Assessment, EOTA), nach der Bauprodukte-Richtlinie (en: Construction Products Directive, CPD) 89/106/EWG. Frei erhältlich bei www.eota.eu.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Lärmschutzwand

Lärmschutzvorrichtung, die die direkte Übertragung des von Eisenbahnanlagen ausgehenden Luftschalls behindert und normalerweise zwischen Pfosten gespannt ist und auch die Gleise überspannen darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Lärmschutzwände bestehen allgemein aus akustisch wirksamen und tragenden Bauelementen (3.3 und 3.4).

3.2

Verkleidung

Lärmschutzvorrichtung, die an einer Wand oder einer anderen Konstruktion angebracht ist und das Maß des reflektierten Schalls vermindert

Anmerkung 1 zum Begriff: Verkleidungen bestehen allgemein aus akustisch wirksamen und tragenden Bauelementen (3.3 und 3.4).

3.3

akustisches Element

Element, dessen Hauptfunktion in der Bereitstellung der akustischen Eigenschaften der Einrichtung besteht

3.4

tragendes Element

Element, dessen Hauptfunktion darin besteht, die akustischen Elemente aufzunehmen oder zu tragen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einigen Lärmschutzwänden können die akustische und die tragende Funktion nicht klar voneinander getrennt und verschiedenen Bauteilen zugeordnet werden.

3.5

Zusatzeinrichtung

zusätzliches Bauteil, das die akustischen Eigenschaften der ursprünglichen Lärmschutzvorrichtung beeinflusst (indem es vorwiegend auf die gebeugte Energie einwirkt)

3.6

Segment

Abschnitt der Lärmschutzwand oder der Verkleidung innerhalb der gesamten Lärmschutzwand oder Verkleidung, wo die Konstruktionseigenschaften, die geotechnischen Bedingungen und die Bemessungslasten konstant sind

3.7

Lastmodell

vereinfachte mathematische Beschreibung einer komplizierten Einwirkung wie der aerodynamischen Druck-Sog-Welle infolge von Zugverkehr

3.8

quasi-statisches Lastmodell

Lastmodell, das dynamische Effekte der Einwirkung beinhaltet

4 Symbole und Abkürzungen

α	Neigungswinkel der Lärmschutzwand zur vertikalen Achse
$\gamma_{MR} \gamma_{MC}$	Teilsicherheitsbeiwerte für den Werkstoff/die Konstruktion in Übereinstimmung mit der Unsicherheit des verwendeten Modells
$C_{p,net}$	Nettodruckbeiwert (Wind)
f_{ct}	Horizontaler Korrekturfaktor für Lärmschutzwände mit einem T-förmigen Aufsatz als Zusatzeinrichtung
f_{ct1}	Vertikaler Korrekturfaktor für T-förmige Aufsätze als Zusatzeinrichtungen luvseitig
f_{ct2}	Vertikaler Korrekturfaktor für T-förmige Aufsätze als Zusatzeinrichtungen leeseitig
H	Höhe des Hügels, der Erhöhung oder Böschung
H_{nrd}	Gesamthöhe der akustischen Elemente, die die gesamte Lärmschutzwand bilden, in Millimeter
h_{ae}	Höhe eines einzelnen akustischen Elements, in Millimeter
L	Länge der Elemente, in Millimeter
L_a	Größte freie Länge des akustischen Elements (zwischen seinen tragenden Elementen), in Millimeter
L_s	Größte Länge des tragenden Elements, in Millimeter (z. B. für einen Kragträger, L_s wird anhand des Sockels berechnet)
q_p	Windböendruck (nach Eurocode)
R_d	Beständigkeit für Bemessungszwecke — Grundlegende Tragfähigkeit

5 Tragwerksbemessung

5.1 Allgemeines

Die Bestimmung der mechanischen Beständigkeit und Stabilität, einschließlich der Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Grenzwerte für die Gebrauchstauglichkeit muss auf der Grundlage von EN 1990 erfolgen.

Der Nachweis muss durch Berechnung, Prüfung oder einer Kombination von Berechnung und Laborversuchen erfolgen.

Wenn die Konstruktionseigenschaften innerhalb der Gesamtlänge der Lärmschutzwand variieren, müssen einzelne Abschnitte für die Beurteilung der mechanischen Eigenschaften berücksichtigt werden. Um Prüfungen oder Berechnungen innerhalb eines Abschnittes durchzuführen, muss ein Wandbereich in Betracht gezogen werden (z. B. tragende Elemente plus akustische Elemente), der in sich standsicher sein muss.

Die Einwirkungen, die in dieser Europäischen Norm für ständige, veränderliche und außerordentliche Lasten definiert sind, basieren auf Annahmen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der entsprechenden Eurocodes, die erwartungsgemäß zu leicht konservativen Bemessungen und Konstruktionen (in Bezug auf die Sicherheit) führen.

Fehlen spezielle Eurocodes, wird auf die vorhandenen Eurocodes für den Hochbau oder Brücken verwiesen.

Daten von Modellstudien oder bei Prototypprüfungen vorgenommenen Messungen zur Bestimmung der Winddruckbeiwerte können verwendet werden, wenn diese für die betreffende spezifische Lärmschutzwand vorgenommen werden.

Dieses Standardvorgehen ist für die Überprüfung der Integrität von Lärmschutzwänden auch akzeptabel, die nach früheren Codes oder Spezifikationen bemessen und konstruiert worden sind.

Wo die Anforderungen mehrdeutig interpretiert werden können, muss von der konservativsten Interpretation (in Bezug auf die Sicherheit) ausgegangen werden.

5.2 Annahmen für die Bemessung und Konstruktion

Von den folgenden generellen Annahmen wird für die Bemessung und Konstruktion ausgegangen:

- der ausgelegte Temperaturbereich während der Bauphase und der Verwendung der Lärmschutzwand ist: -30 °C bis $+70\text{ °C}$;
- bei Prüfungen, die an speziellen Werkstoffen vorzunehmen sind, müssen die einschlägigen Werkstoffnormen eingehalten werden, wobei die Bemessungskriterien nach dieser Europäischen Norm zu berücksichtigen sind;
- die Nutzungsdauer muss nach EN 1990 die Kategorie 3 betragen oder höher.

ANMERKUNG In der Entwurfsphase dieser Norm ist die letzte in Bezug genommene Version EN 1990:2002, Tabelle 2.1.

Unter Bezugnahme auf die Verwendung der Versagensfolgeklassen nach EN 1990:2002, Tabelle B.1 müssen die folgenden Annahmen aufgestellt werden:

- Lärmschutzwand, die an einer anderen Konstruktion befestigt ist: mindestens Klasse CC2;
- Lärmschutzwand mit Überdachungskonstruktion (Überhang), die über das Gleis reicht: mindestens Klasse CC3;
- Lärmschutzwand auf einem Erdwall mit einem horizontalen Abstand zwischen dem Fuß der Lärmschutzwand und der nächstgelegenen Schiene gleich oder geringer als die Gesamthöhe der Lärmschutzwand: mindestens Klasse CC2;
- Lärmschutzwand mit einem horizontalen Abstand zwischen dem Fuß der Lärmschutzwand und der nächstgelegenen Schiene größer als die Gesamthöhe der Lärmschutzwand: mindestens Klasse CC1;
- Lärmschutzwand mit einem größeren Abstand für zukünftige neue Gleise: Die zukünftige Situation muss berücksichtigt werden, um die Mindestklasse einzuschätzen.

Für die Zuverlässigkeitsklassen nach EN 1990:2002, Tabelle B.2 müssen die folgenden Annahmen aufgestellt werden:

- Zuverlässigkeitsklasse RC2 für die Versagensfolgeklassen CC2 und CC3;
- Zuverlässigkeitsklasse RC1 für die Versagensfolgeklassen CC1;
- um eine weitere Zuverlässigkeitsdifferenzierung zu erreichen, kann der Faktor „KFI“ EN 1990:2002, Tabelle B.3, entnommen werden, wenn diese Europäische Norm für eine spezielle Lärmschutzwand verwendet wird.

5.3 Einwirkungen auf die Lärmschutzwandkonstruktion

5.3.1 Allgemeines

Einwirkungen auf Lärmschutzwände während der Nutzungsdauer können ständige, veränderliche und außerordentliche Einwirkungen sein (z. B. Wind, Schnee, Eis, Wärmeausdehnung, Frost), einschließlich solcher vorübergehenden (zeitweiligen) Einwirkungen an den Stellen, wo während der Nutzung der Zugang gestattet ist: Die maßgeblichen Einwirkungen müssen den entsprechenden Eurocodes entnommen werden, wenn sie nicht gesondert in diesem Abschnitt erwähnt werden.

5.3.2 Ständige Einwirkungen

Als eine der ständigen Einwirkungen muss das Eigengewicht der Konstruktion N 1991-1-1:2002/AC:2009, Anhang A, entnommen werden. Wenn kein geeigneter Wert in EN 1991-1-1:2002 + AC:2009, Anhang A, angegeben ist, muss die charakteristische Wichte durch Prüfen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Werkstoffnormen ermittelt werden.

Auswirkungen einer Wasserrückhaltung müssen berücksichtigt werden, wenn das Gewicht der akustischen oder tragenden Elemente sich während ihrer Lebensdauer um einen Betrag von mehr als 5 % ihres Trockengewichts erhöhen kann.

Das Nassgewicht muss nach EN 1794-1 bestimmt werden.

Wenn die Konstruktion der Lärmschutzwand noch zusätzliches Gewicht tragen muss, beispielsweise aufgrund von Ausrüstungen für die Elektroversorgung, müssen die aus diesem zusätzlichen Gewicht resultierenden Lasten bei den ständigen Einwirkungen berücksichtigt werden.

Zusätzliche ständige Einwirkungen dürfen von Eigenlasten kommen, die während des Baus und der Instandhaltung entstehen.

5.3.3 Veränderliche Einwirkungen

Einwirkungen durch Windlast müssen EN 1991-1-4 entnommen werden.

Aufgrund der freistehenden Formen, die für Lärmschutzwände zur Anwendung kommen, müssen verschiedene Korrekturen am Wert des Windrucks längs der Lärmschutzwände beurteilt werden.

Diese Korrekturfaktoren gelten auch für Lärmschutzwände an Brücken und Viadukten.

Im Fall einer vertikalen Lärmschutzwand mit konstanter Höhe, müssen die Faktoren $C_{p,net}$ für „freistehende Wände und Brüstungen“ nach EN 1991-1-4:2005, Tabelle 7.9, angewendet werden.

Für diesen Europäischen Normentwurf ist eine vertikale Lärmschutzwand eine Lärmschutzwand, wo der Neigungswinkel des Tragwerks zur vertikalen Achse zwischen 0° und 5° ($\alpha \leq 5^\circ$) liegt.

Für nicht kontinuierliche Lärmschutzwände müssen die Faktoren $C_{p,net}$ für jeden Teil berechnet werden, angefangen mit der Fläche A, EN 1991-1-4:2005, Bild 7.19.

Im Falle einer Lärmschutzwand mit variabler Höhe, muss der horizontale Abstand L zwischen den Enden der Bereiche der Lärmschutzwand mit unterschiedlichen Höhen wie folgt berücksichtigt werden (siehe Bild 1):

$$L > H_{nrd}$$

Wenn der Abstand L kleiner als die geringere Höhe $H_{\text{nrđ}}$ der Lärmschutzwand ist, dann muss die Gesamthöhe $H_{\text{nrđ}} + H_{\text{zone}}$ für die in EN 1794-1:2011, Anhang A, Bild A.2, beschriebenen Bereiche berücksichtigt werden.

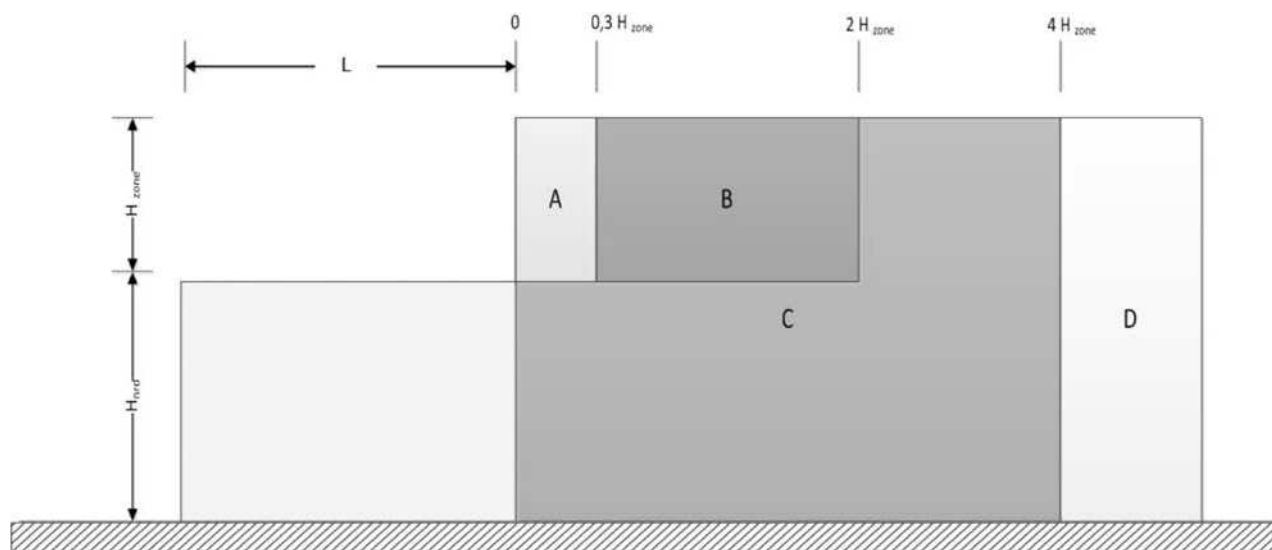


Bild 1 — Bereiche von freistehenden Wänden mit unterschiedlicher Höhe

Ausnahmen werden in den Fällen berücksichtigt, wo ein Teil der Lärmschutzwand entlang einer Neigung, die kleiner als $H_{\text{nrđ}}/L$ ist, an Höhe abnimmt. In diesem Fall müssen die Endbereiche A und B stufenweise berücksichtigt werden.

Zusätzliche Einflüsse aufgrund des bestimmungsgemäßen Gebrauchs müssen in Betracht gezogen werden.

Für Lärmschutzwände, die mit einer Neigung $\alpha > 5^\circ$ errichtet werden, muss ein Korrekturbeiwert für den Luftdruck f_c EN 1794-1:2011, Anhang A, entnommen werden.

Wenn auf den freistehenden Lärmschutzwänden Zusatzeinrichtungen angebracht sind, dann muss deren Interaktion mit dem Wind und die dadurch erzeugten zusätzlichen Belastungen bei der spezifischen Form der verwendeten Zusatzeinrichtung berücksichtigt werden. In Anhang A sind zusätzliche Informationen für einige übliche Formen von Zusatzeinrichtungen aufgeführt.

5.3.4 Schneebelastung

Wenn es aufgrund der Form der Lärmschutzwand zu einer Schneebelastung kommen kann, muss die Schneelast in Übereinstimmung mit EN 1991-1-3 berücksichtigt werden. Die Lastdauer kann üblicherweise mit 3 Monaten angesetzt werden. Wo davon ausgegangen werden kann, dass die Schneelast länger als 3 Monate andauert, muss der Kriecheffekt berücksichtigt werden.

5.3.5 Einwirkungen, die von vorbeifahrenden Zügen verursacht werden,

Einwirkungen, die von vorbeifahrenden Zügen verursacht werden, siehe prEN 16727-2-2.

5.3.6 Einwirkungen durch Anpralllasten verursacht

Lasten aufgrund von Steinen, Eisstücken oder anderen Objekten, die an die Lärmschutzwand anprallen, dürfen nicht als solche betrachtet werden, die gleichzeitig mit den anderen Lasten wirken, die für die Bemessung und Konstruktion der Lärmschutzwände in diesem Europäischen Normentwurf erforderlich sind.