

DIN EN 16951-2

ICS 93.100

Einsprüche bis 2016-05-04

Entwurf**Bahnanwendungen –****Oberbau –****Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Bewertungsverfahren für das Langzeitverhalten – Teil 2: Nicht akustische Merkmale;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16951-2:2016**

Railway applications –

Track –

Noise barriers and related devices acting on airborne sound propagation – Procedures for assessing long term performance –

Part 2: Non-acoustic characteristics;

German and English version prEN 16951-2:2016

Applications ferroviaires –

Voie –

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

Procédures d'évaluation de la performance à long terme –

Partie 2: Caractéristiques non-acoustiques;

Version allemande et anglaise prEN 16951-2:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-03-04 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.

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Gesamtumfang 36 Seiten

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16951-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16951-2 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 —
Bewertungsverfahren für das Langzeitverhalten — Teil 2: Nicht akustische
Merkmale**

Applications ferroviaires - Voie — Murs anti-bruit et dispositifs connexes agissant sur la propagation du son dans l'air - Procédures d'évaluation de la performance à long terme — Partie 2 : Caractéristiques non-acoustiques

Railway applications - Track — Noise barriers and related devices acting on airborne sound propagation - Procedures for assessing long term performance — Part 2: Non-acoustic characteristics

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	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
5 Bericht	9
Anhang A (normativ) Schienenseitige Exposition — Klassifizierung von Umweltbedingungen	10
A.1 Einleitung	10
A.2 Anwendungsbereich	10
A.3 Klassifizierungen nach Umwelteigenschaften*, bestimmt für Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Schallausbreitung, ausgewählt aus EN 60721-3-4:1995	11
Anhang B (informativ) Werkstoffnormen	12
B.1 Anwendungsbereich	12
B.2 Verweisungen	12
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16951-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

prEN 16951 ist derzeit aus folgenden Teilen zusammengesetzt:

- prEN 16951-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Bewertungsverfahren für das Langzeitverhalten — Teil 1: Akustische Merkmale*;
- prEN 16951-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Bewertungsverfahren für das Langzeitverhalten — Part 2: Nicht akustische Merkmale*

Dieser Teil von EN 16951 behandelt die Langzeitdauerhaftigkeit. Sie sollte im Zusammenhang mit den folgenden Normen gelesen werden:

- EN 16272-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 1: Produktspezifische Merkmale — Schallabsorption (Labormethode) bei diffusen Schallfeldern*
- EN 16272-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 2: Produktspezifische Merkmale — Luftschalldämmung (Labormethode) bei diffusen Schallfeldern*
- EN 16272-3-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 3-1: Standardisiertes Schienenverkehrslärmspektrum und Einzahl-Angaben für diffuse Schallfelder*
- EN 16272-3-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 3-2: Standardisiertes Schienenverkehrslärmspektrum und Einzahl-Angaben für gerichtete Schallfelder*
- CEN/TS 16272-5, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 5: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Schallreflexion in gerichteten Schallfeldern*
- EN 16272-6, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 6: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern*

- prEN 16727-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Nicht akustische Eigenschaften — Teil 1: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter statischen Belastungen — Berechnungs- und Prüfverfahren*
- prEN 16727-2-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Nicht akustische Eigenschaften — Teil -1-2: Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter dynamischen Belastungen aufgrund vorbeifahrender Züge — Prüfverfahren zum Ermüdungsverhalten*
- 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*
- prEN 16727-3, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Nicht akustische Eigenschaften — Teil 3: Allgemeine sicherheits- und umweltbezogene Anforderungen*
- prEN 16951-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Bewertungsverfahren für das Langzeitverhalten — Teil 1: Akustische Eigenschaften*
- EN 60721-3-4, *Klassifizierung von Umweltbedingungen — Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte — Hauptabschnitt 4: Ortsfester Einsatz, nicht wettergeschützt (IEC 60721-3-4)*

Einleitung

Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Schallausbreitung entlang von Eisenbahnstrecken sollten nicht nur ihre akustische Funktion und die Anforderungen an die Tragwerksbemessung nach den entsprechenden Dokumenten erfüllen, sondern auch ihre Eigenschaften während der geforderten Lebensdauer beibehalten. Die tragenden Elemente müssen am Ende ihrer Lebensdauer akzeptable Mindestsicherheitsbeiwerte haben, und die akustischen Elemente müssen nicht nur ihre tragende Wirkung beibehalten, sondern auch die festgelegten akustischen Eigenschaften aufweisen.

Alle Elemente in der Konstruktion von Lärmschutzwänden und verwandten Vorrichtungen zur Beeinflussung der Schallausbreitung sollten beständig gegenüber elektrolytischer oder/und chemischer Korrosion und Versprödung sowie maßhaltig sein und generell eine hohe Alterungsbeständigkeit unter vielen verschiedenen Bedingungen aufweisen.

1 Anwendungsbereich

In diesem Europäischen Normentwurf werden die Anforderungen zur Bewertung der Lebensdauer festgelegt und die maßgeblichen Expositionsbedingungen aufgeführt.

Baunormen und alle Werkstoffprüfungen, die durchgeführt werden, sollten den Nachweis der Beständigkeit gegenüber festgelegten Bedingungen liefern, die aus nachfolgender Auflistung ausgewählt worden sind:

I.	Chemische Arbeitsstoffe	Standortabhängig
II.	Streusalz	Standort-/Klimaabhängig
III.	Schmutzwasser/Staub	Standort-/Klimaabhängig
IV.	Tau	Klimaabhängig
V.	Frost/Tauwetter	Klimaabhängig
VI.	Kälte	Klimaabhängig
VII.	Hitze	Klimaabhängig
VIII.	UV-Strahlung	Klimaabhängig
IX.	Erschütterungen durch Verkehr	Standortabhängig
X.	Biologischer Prozess	Klimaabhängig
XI.	Ozon	Standortabhängig
XII.	Wasser	Klimaabhängig
XIII.	Wassernebel Feucht/trocken	Standortabhängig

ANMERKUNG In besonderer Weise berücksichtigt werden müssen Kombinationen verschiedener Werkstoffe, sowohl innerhalb einer einzigen Vorrichtung oder in Kombination mit anderen Vorrichtungen (zum Beispiel: eine Kombination von verschiedenen akustischen Elementen oder aber eine Kombination von akustischen und Strukturelementen).

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 60721-3-4:1995, *Klassifizierung von Umweltbedingungen — Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte — Hauptabschnitt 4: Ortsfester Einsatz, nicht wettergeschützt (IEC 60721-3-4:1995)*

3 Begriffe

Für die Anwendung des vorliegenden Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Lärmschutzwand
Lärminderungsvorrichtung, welche die freie Ausbreitung des von Eisenbahnen ausgehenden Luftschalls verhindert; sie darf die Bahnanlage entweder überspannen oder überhängen

Anmerkung 1 zum Begriff: Lärmschutzwände bestehen im Allgemeinen aus akustischen Elementen und Strukturelementen (siehe 3.3 und 3.4).

3.2

Verkleidung

LärmminderungsVorrichtung, die an einer Wand oder einer anderen Struktur angebracht ist und das Ausmaß der Schallreflexionen reduziert

Anmerkung 1 zum Begriff: Verkleidungen bestehen üblicherweise aus akustischen Elementen und Strukturelementen (siehe 3.3 und 3.4).

3.3

akustisches Element

Element, dessen vorrangige Funktion es ist, die akustische Wirkung der Vorrichtung zu erbringen

3.4

Strukturelement

Element, dessen vorrangige Funktion es ist, die akustischen Elemente zu tragen oder zu halten

3.5

Wandaufsatz

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

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

3.6

schienenseitige Exposition

Verwendung des Produkts als Lärmschutzwand, die entlang von Eisenbahnstrecken errichtet ist

3.7

akustische Lebensdauer

Zeitspanne, in der die erklärte(n) akustische(n) Eigenschaft(en) [DL_{α} (nach EN 16272-3-1) und/oder DL_R (nach EN 16272-3-1) und/oder DL_{RI} (nach 16272-3-2) und/oder DL_{SI} (nach EN 16272-3-2)] der Vorrichtung erhalten bleibt (bleiben)

3.8

nicht akustische Lebensdauer

Zeitspanne, in der die Eigenschaften der Vorrichtung erhalten bleiben, durch die sie dazu befähigt wird, die Leistungskenngrößen nach prEN 16727-1, prEN 16727-2-1, prEN 16727-2-2 und prEN 16727-3 zu entsprechen

4 Anforderungen

Die Tragwerksbemessung muss die Anforderungen des entsprechenden Eurocodes erfüllen.

Standard-Umweltkategorien, die für Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Schallausbreitung mit möglichen Abweichungen ausgewählt worden sind, werden in Anhang A dieses Dokuments aufgeführt.

Der Hersteller muss die Maßnahmen angeben, die ergriffen worden sind, um die Auswirkungen der Alterung auf sein Produkt zu beschränken, und sich dabei an die Liste halten, auf der unter I bis XIII die Arbeitsstoffe aufgelistet sind, die eine Alterung bewirken, und auch die schädlichen Auswirkungen der Kombination unterschiedlicher Werkstoffe berücksichtigen.

Der Hersteller muss die Lebensdauer für alle in Tabelle 1 aufgeführten Expositionsklassen festlegen. In jedem Fall beträgt die Lebensdauer der Lärmschutzwand oder der verwandten Vorrichtung zur Beeinflussung der Schallausbreitung mindestens die Lebensdauer ihrer Bauteile.

Schädliche Auswirkungen auf die Langzeitwirksamkeit durch den Kontakt mit dem Boden müssen berücksichtigt werden.

Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass zurückgehaltenes Wasser die Lebensdauer einschränkt, dann muss die Konstruktion sicherstellen, dass kein Wasser zurückgehalten wird.

Die Lebensdauer von Strukturelementen und akustischen Elementen kann unterschiedlich sein; daher müssen sie unter denselben Expositionsbedingungen beurteilt werden, wenn sie am selben Standort eingebaut sind.

Wenn eine Veränderung der Luftfeuchtigkeit und/oder der Temperatur und/oder der ultravioletten Strahlung die Maßhaltigkeit der in der Konstruktion verwendeten Werkstoffe beeinträchtigt, dann muss die Konstruktion so sein, dass solche Veränderungen möglich sind und dabei sichergestellt ist, dass die Eigenschaften weiterhin die Leistungskenngrößen erfüllen.

Falls unterschiedliche Werkstoffe in der Konstruktion verwendet werden, müssen alle entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden, damit eine elektrolytische und chemische Korrosion oder Wechselwirkungen, die die Lebensdauer beeinträchtigen könnten, vermieden werden.

Wenn Werkstoffnormen vorhanden sind, dürfen diese für die Beurteilung der Dauerhaftigkeit verwendet werden.

Tabelle 1 — Angegebene Lebensdauer der nicht akustischen Eigenschaften als eine Funktion der Expositionsklassen

Umweltexpositionsklasse	Angegebene Lebensdauer in Jahren
4B1	-
4B2	-
4C2	-
4C3	-
4C4	-
4K2	-
4K3	-
4M3	-
4M4	-
4S2	-
4Z6	-
4Z7	-

Dieser Europäische Normentwurf gestattet der festlegenden Behörde anzugeben, wenn die Anforderung, eine Beurteilung unter bestimmten Expositionsklassen vorzunehmen, nicht besteht.

Der Lieferant muss sowohl für die Strukturelemente als auch für die akustischen Elemente Folgendes angeben:

- a) Die Liste der Maßnahmen, die ergriffen wurden, um die Auswirkungen der Alterung auf sein Produkt zu beschränken;
- b) Die Lebensdauer, die den spezifischen Umweltexpositionsklassen entspricht;
- c) Eine Erklärung zu den Codes für die Bemessung und Konstruktion, den entsprechenden Eurocodes usw. sowie einen Nachweis über die Beurteilung der Lebensdauer.

Installationsanweisungen müssen beschreiben, wie das Produkt (akustisches Element, vollständige Lärmschutzwand usw.) eingebaut werden muss, damit es die angegebene Lebensdauer erreichen kann.

Ein Instandhaltungshandbuch muss die Maßnahmen festlegen, die notwendig oder zu vermeiden sind, damit die angegebene Lebensdauer erreicht wird.

Wenn bei der Instandhaltung eine Hochdruck-Wasserstrahl-Technik eingesetzt wird, muss der Nachweis vorgelegt werden, dass das Produkt auf all seinen Flächen und in allen Winkeln bei einem Abstand von 150 mm einem Wasserstrahl von 20 MPa 10 s lang standhalten kann.

5 Bericht

Der Bericht muss eine vollständige Beschreibung der Geometrie des beurteilten Produkts enthalten, einschließlich Einzelheiten zu den Verfahren, die von allen entsprechenden Werkstoffdokumenten gefordert werden.

Darüber hinaus muss er Folgendes enthalten:

- a) Verweisung auf dieses Dokument;
- b) Name und Adresse der zugelassenen unabhängigen Stelle, die die Beurteilung vornimmt, mit datierter Unterschrift der verantwortlichen Person;
- c) genaue Identifizierung des beurteilten Produkts, Name und Adresse des Herstellers;
- d) vollständige Beschreibung der Werkstoffe, ihre Dicke und die Dichten der den Schall absorbierenden Elemente;
- e) Zeichnung, auf der der Querschnitt des beurteilten Elements mit den zulässigen Herstellungsgrenzabweichungen dargestellt ist;
- f) die Liste der Maßnahmen, die ergriffen wurden, um die Auswirkungen der Alterung auf dieses Produkt zu beschränken;
- g) die Tabelle mit den angegebenen Lebensdauern;
- h) Installations- und Instandhaltungshandbücher zur Erreichung der angegebenen Lebensdauer.