



Lärmschutzwände



VÖB-Richtlinie Lärmschutzwandelemente aus Beton

Stand: Jänner 2019

Herausgeber:
Verband Österreichischer Betonfertigteilewerke (VÖB)
Wurmbstraße 42/3
A-1120 Wien
www.voeb.com

Lärmschutzwandelemente aus Beton

1 Vorwort

Lärmschutzwände sind Ingenieur-Bauwerke. Ihr Bau erfordert eine fachgerechte Planung, Berechnung, Herstellung und Bauausführung.

Diese Richtlinie wurde erarbeitet, da die Bezeichnungen, die geforderten Anforderungen und Eigenschaften sowie die Anwendungen in unterschiedlichen Richtlinien und Vorschriften niedergeschrieben sind und eine zusammenfassende Darstellung bislang fehlt.

Diese zusammenfassende Darstellung soll Bauherrn, Planern und Ausführenden eine Grundlage für eine hochwertige Realisierung von Lärmschutzwänden aus Beton liefern.

Beim Studium dieser Richtlinie des Verbandes der österreichischen Beton- und Fertigteilwerke (VÖB) werden die naturgemäßen Vorteile dieser Bauart offenkundig.

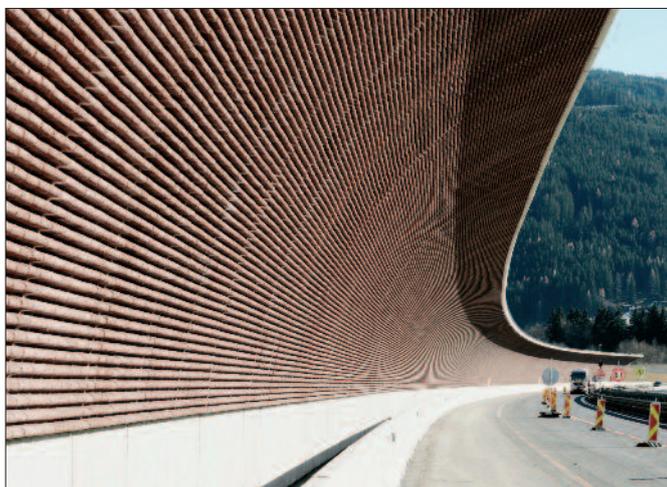
Niedrige Lebenszykluskosten ergeben sich aus der zu erwartenden Lebensdauer von mehr als 40 Jahren, der Wartungsfreiheit und der einfachen Recycelbarkeit. Die schalltechnischen Vorteile im Bereich der Schall-

absorption ergeben sich aufgrund der vollflächigen Absorptionsschicht und der damit verbundenen hohen Absorptionswerte. Aufgrund der hohen Masse können auch im Bereich der Luftschalldämmung die Anforderungen weit übertroffen werden. Zusätzlich wird insbesondere der tiefe Frequenzbereich abgedeckt.

Durch die Möglichkeit der vielfältigen Form- und Farbgebung der Absorberschicht sind den architektonischen Wünschen praktisch keine Grenzen gesetzt.

Diese Richtlinie erhebt nicht den Anspruch eines Lehrbuches.

Ein Dank gilt allen Mitarbeitern und Mitgliedern des VÖB, welche sich der Erstellung dieser Richtlinie angenommen haben.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

2 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie regelt die Technischen Spezifikationen für die Herstellung und Verwendung von Lärmschutzwandelementen aus Beton.

Lärmschutzwandelemente aus Beton werden als Fertigteile in einem Fertigteilwerk hergestellt und zum Verwendungsort geliefert.

Die Lärmschutzwandelemente können für die Herstellung von Lärmschutzvorrichtungen an Straßen und Bahnstrecken, im öffentlichen, gewerblichen und privaten Bereich verwendet werden.

Die Richtlinie gilt nicht für Verkleidungen, welche nachträglich auf Tragkonstruktionen aufgebracht werden.

3 Begriffe

Absorptionsschicht

Eine Schicht aus Leicht- oder Holzbeton, welche den auftreffenden Schall absorbiert.

Betontragschicht, Betonkern

sind tragende Betonteile, die horizontale und vertikale statische und/oder dynamische Lasten aufnehmen und ableiten können.

Dichtungen

sind Fugeneinlagen zwischen den Elementen und zu den Stehern bzw. angrenzenden Bauteilen.

Lärmschutzvorrichtung

Alle Vorrichtungen, welche die Übertragung des vom Verkehr ausgehenden Schalls auf die Umgebung reduzieren.

Lärmschutzwand (LSW)

Lärmschutzvorrichtung, die die unmittelbare Übertragung des vom Straßenverkehr oder Schienenverkehr ausgehenden Luftschalls hemmt. Sie besteht in der Regel aus Lärmschutzwandelementen, Tragkonstruktion samt Gründung und/oder Unterkonstruktion.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

Lärmschutzwandelemente aus Beton

Lärmschutzwandelemente aus Beton haben zur Schallabsorption mindestens einseitig eine lärmabsorbierende Schicht. Diese kann aus Leichtbeton, haufwerksporigem Beton, Holzbeton, Beton mit besonderen Zuschlägen bestehen. Diese Schicht ist ohne mechanische oder chemische Verbundmittel mit der Betontragschicht oder mit dem Betonkern verbunden.

Lärmschutzwand-Steher (LSW-Steher), Pfosten

Statisch konstruktiver Teil der LSW, der primär für die Lastabtragung und für die Fixierung der Sockel- und LSW-Elemente verantwortlich ist. Der LSW-Steher wird immer in Kombination mit der LSW-Fundierung ausgeführt.

LSW-Abdeckungen

LSW-Abdeckungen sind rein optische Abschlüsse am obersten LSW-Element.

Paneel, Kassette

als Synonym für Lärmschutzwandelement verwendet.

Schallabsorption

Schallabsorption bezeichnet den Vorgang der Verminderung der Schallenergie. „Absorbieren“ ist gleichbedeutend mit „Schlucken“ und „Aufsaugen“.



Sockelelement, Sockelbrett

Sockelelemente werden zwischen Lärmschutzwandstehern angeordnet, stellen die untersten Elemente einer Lärmschutzwand dar und haben keine Absorptionsoberfläche. Sie übertragen vertikale Lasten (Eigengewicht, Gewicht der oberhalb liegenden Lärmschutzwandelemente) sowie horizontale Lasten (Erddruck, Schneeräumung, Wind) zur Gründung (Rammrohr, Bohrpfahl).

Steherabdeckung

mehrfachliche Überdeckung der Steher durch die Absorptionsschicht zur Reduktion des Reflexionsanteils der Wand bzw. aus optischen Gründen.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Bemessung der Betonfertigteile erfolgt nach ÖNORM EN 1990, ÖNORM EN 1991, ÖNORM EN 1992. Das dort definierte Sicherheitskonzept gilt für die Bemessung der Lärmschutzwände.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

Die Betontragschicht und/oder der Betonkern haben den Anforderungen der ÖNORM EN 13369 zu entsprechen. Besonders hingewiesen wird auf die Einhaltung der Expositionsklas-sen gemäß ÖNORM B 4710-1.

4.2 Bereich Straße

4.2.1 Allgemeine Anforderungen

LSW-Elemente haben gemäß ÖNORM EN 14388 eine CE-Kennzeichnung aufzuweisen. Die Erläuterungen der ÖNORM V 1318 sind zu berücksichtigen.

4.2.2 Akustische Anforderungen

Für ein diffuses Schallfeld:

Absorption:

Es ist die ÖNORM EN 1793-1 (Hallraummethode) anzuwenden.

Die Einteilung wurde bisher wie folgt vorgenommen:

- Nicht absorbierend: $DL\alpha = 0-3$ dB
- Absorbierend: $DL\alpha = 4-7$ dB
- Hoch absorbierend: $DL\alpha \geq 8$ dB

$DL\alpha$ Einzahlangabe zur Schallabsorption

Luftschalldämmung:

Es ist die ÖNORM EN 1793-2 (Hallraummethode) anzuwenden.

Der Mindestwert zur Angabe der Luftschalldämmung soll $DLR > 24$ dB betragen.

Für ein gerichtetes Schallfeld:

Schallreflexion:

Es ist die ÖNORM EN 1793-5 anzuwenden.

$DLRI$ Einzahlangabe zur Schallreflexion

Luftschalldämmung:

Es ist die ÖNORM EN 1793-6 anzuwenden.

$DLSI$ Einzahlangabe zur Schalldämmung

Da sich die o.a. Messmethoden grundlegend voneinander unterscheiden, dürfen die Werte aus Messungen mit gerichteten Schallfeldern NICHT mit Werten aus Messungen mit diffusen Schallfeldern verglichen werden!

Die Werte der Prüfungen unter Laborbedingungen können mit den Werten von Messungen am fertigen Bauwerk vor Ort aufgrund von Umwelteinflüssen, Witterungsverhältnissen, der Topographie etc. stark voneinander abweichen und dürfen daher nicht verglichen werden.

Die erforderlichen Einzahlangaben/Mindestwerte werden Projekt bezogen festgelegt und ausgeschrieben.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

4.2.3 Nichtakustische Anforderungen

1. Nachfolgende Mindestanforderungen sind gemäß ÖNORM EN 1794-1 und -2 zu erfüllen:

- Beständigkeit gegen Lasten:
dynamische Lasten infolge Schneeräumung:
15 kN / 2m x 2m ($d \geq 4\text{m}$,
Pfluggeschwindigkeit 60km/h)
- Feuerwiderstand gegen Unterholzbrand:
Klasse 3 (wenn außer einer Verfärbung keine
Schäden aufgetreten sind)
- Aufprall von Steinen:
Kratertiefe < 20mm
- Gefahr durch herabfallende Wandteile:
Klasse 3 (6,0kJ, Ergebnis B [Lose Bruchstücke,
welche die Kriterien erfüllen])

2. Frost-Tausalzbeständigkeit

Die Frost-Tausalzbeständigkeit ist für Holzbeton gemäß ÖNORM EN 14474 bzw. für haufwerksporigen Beton gemäß ÖNORM B 3306-2 nachzuweisen.

3. Verbundwirkung Absorber/Betontragschicht

Die Verbundwirkung des Absorbers auf der Betontragschicht ist in Abhängigkeit von der Ausbildung der Verbundoberfläche durch entsprechende Eignungsversuche nachzuweisen. Der Aufbau des

Versuchs ist abhängig von der Beschaffenheit des Absorptionsbetons. Der Versuch muss an einem Versuchskörper durchgeführt werden, der den tatsächlichen Verhältnissen ausreichend entspricht. Ein Vorschlag zum Prüfaufbau und zur Bewertung der Ergebnisse findet sich im Leitfaden zur RVE 04.01.01.

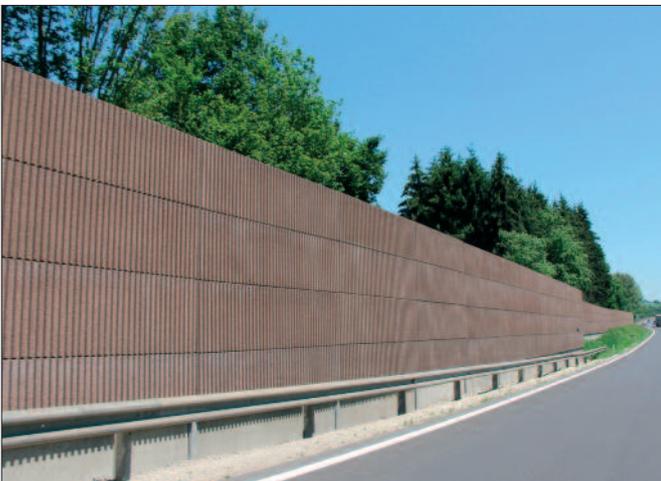
4. Anforderungen für LSW auf Kunstbauten

- Um die in dieser Richtlinie genannten Eigenschaften auch auf Brücken sicherstellen zu können, sind die Brückentragwerke und Randbalken entsprechend dem Gewicht der Lärmschutzwandelemente zu dimensionieren und auszuführen.
- Weiters sind die Bestimmungen der RVS 15.04.81 Abschnitt 4.3 einzuhalten.

4.2.4 Dauerhaftigkeit

Laut Dienstanweisung BMVIT – Lärmschutz an bestehenden Bundesstraßen (Autobahnen und Schnellstraßen), Fassung Jänner 2011, sind Lärmschutzwände auf eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren auszulegen.

Gemäß der verwendeten Baustoffe und der damit verbundenen Langzeiterfahrung ist eine funktionale Nutzungsdauer von 40 Jahren zu erwarten.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

4.3. Bereich Bahn

4.3.1 Allgemeine Anforderungen

Die Anforderungen der RVE 04.01.01 sind im Zuge des Zulassungssystems der FSV nachzuweisen.

4.3.2 Akustische Anforderungen

Für ein diffuses Schallfeld:

Absorption:

Es ist die ÖNORM EN 16272-1 anzuwenden.

Luftschalldämmung:

Es ist die ÖNORM EN 16272-2 anzuwenden.

Für ein gerichtetes Schallfeld:

Schallreflexion:

Es ist die ONR CEN/TS 16272-5 anzuwenden.

Luftschalldämmung:

Es ist die ÖNORM EN 16272-6 anzuwenden.

4.3.3 Nichtakustische Anforderungen

1. Nachfolgende Mindestanforderungen sind gemäß ÖNORM EN 1794-1 und -2 zu erfüllen, solange keine anderen Anforderungen seitens des jeweiligen Bahnbetreibers bekannt gegeben werden:

- Beständigkeit gegen Lasten:
dynamische Lasten infolge Schneeräumung:
15 kN / 2m x 2m (d≤4m,
Pfluggeschwindigkeit 60km/h)
- Feuerwiderstand gegen Unterholzbrand:
Klasse 3 (wenn außer einer Verfärbung
keine Schäden aufgetreten sind)

- Aufprall von Steinen:
Kratertiefe < 20mm
- Gefahr durch herabfallende Wandteile:
Klasse 3 (6,0 kJ, Ergebnis B [Lose Bruchstücke, welche die Kriterien erfüllen])

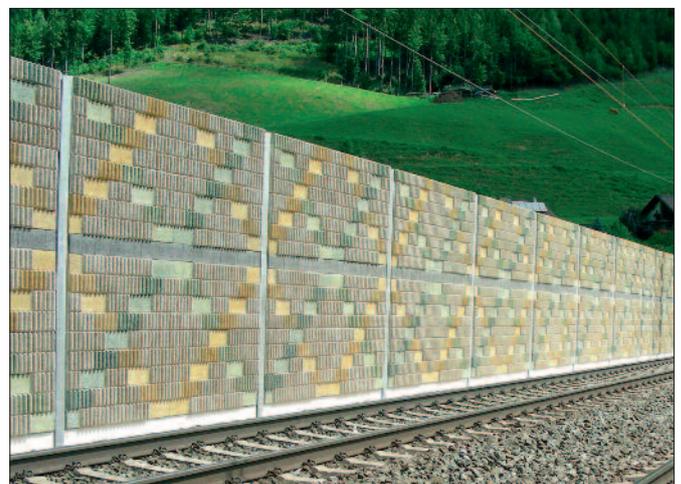
2. Frostbeständigkeit

Die Frostbeständigkeit ist für Holzbeton gemäß ÖNORM EN 14474 bzw. für haufwerksporigen Beton gemäß ÖNORM B 3306-2 nachzuweisen.

3. Verbundwirkung Absorber/Betontragschicht

Die Verbundwirkung des Absorbers auf der Betontragschicht ist in Abhängigkeit von der Ausbildung der Verbundoberfläche durch entsprechende Eignungsversuche nachzuweisen. Der Aufbau des Versuchs ist abhängig von der Beschaffenheit des Absorptionsbetons. Der Versuch muss an einem Versuchskörper durchgeführt werden, der den tatsächlichen Verhältnissen ausreichend entspricht.

Ein Vorschlag zum Prüfaufbau und zur Bewertung der Ergebnisse findet sich im Leitfaden zur RVE 04.01.01.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

4.3.4 Dauerhaftigkeit

Sämtliche Teile des LSW Gesamtsystems müssen so bemessen, konstruiert und ausgeführt sein, dass die geplante Nutzungsdauer gemäß RVE 04.01.01 sichergestellt wird.

- LSW Elemente und Paneele: 20 (30) Jahre, Klasse 3

Gemäß der verwendeten Baustoffe und der damit verbundenen Langzeiterfahrung ist eine funktionale Nutzungsdauer von 40 Jahren zu erwarten.

Zusätzlich sind die Anforderungen gemäß dem Leitfaden zur RVE 04.01.01: Prüfung der Dauerhaftigkeit von LSW-Elementen, -Paneelen, -Toren und -Türen, einzuhalten. Diese sind im Hinblick auf Tragsicherheit und Ermüdung gemäß RVE 04.01.01, Arbeitspapier Nr. 01, durch Versuche nachzuweisen und dem FSV Beirat für Eisenbahn der FSV zur Zulassung vorzulegen.

Die Lärmschutzwand Elemente bzw. Paneele sind entsprechend der Zulassung auch gesondert zu kennzeichnen.

4.4. Toleranzen

4.4.1 Toleranzen für LSW-Elemente

Für LSW-Elemente sind die Toleranzen gemäß ÖNORM EN 13369 einzuhalten.

4.4.2 Toleranzen für das Versetzen der Steher

Die in der ÖNORM DIN 18202, Tabelle 1, 2 und 4 festgelegten Grenzabweichungen (Toleranzen) sind einzuhalten.

Durch Ausnutzen der Grenzabweichungen der Tabelle 1 dürfen die Grenzwerte für Winkelabweichungen der Tabelle 2 nicht überschritten werden.

In Tabelle 2 sind Stichmaße als Grenzwerte für Winkelabweichungen festgelegt; diese gelten für vertikale, horizontale und geneigte Flächen, auch für Öffnungen.

Auszug Tabelle 1 – Grenzabweichungen

Bezug	Grenzabweichungen in mm bei Nennmaßen in m		
	bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6
Maße im Grundriss, z.B. Längen, Breiten, Achs- und Rastermaße	± 10	± 12	± 16
Lichte Maße im Grundriss, z.B. Maße zwischen Stützen, Pfeilern usw.	± 12	± 16	± 20

Auszug Tabelle 2 – Grenzwerte für Winkelabweichungen

Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Nennmaßen in m			
	bis 0,5	über 0,5 bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6
Vertikale, horizontale und geneigte Flächen	3	6	8	12

Lärmschutzwandelemente aus Beton

Auszug Tabelle 4 – Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen

Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Nennmaßen in m als Messpunktastand		
	bis 3 m	von 3 bis 6 m	über 6 bis 15 m
Zulässige Abweichungen von der Flucht	8	12	16

Durch Ausnutzen der Grenzwerte für Winkelabweichungen der Tabelle 2 dürfen die Grenzabweichungen der Tabelle 1 nicht überschritten werden.

Als Flucht von Stützen wird die horizontale Verbindungslinie zwischen der Ist-Lage der Endstützen einer Stützenreihe mit drei oder mehr Stützen bezeichnet.

Als Nennmaß für den Messpunktastand gilt der Abstand zwischen drei Stützen, also zwei Achsabstände. Als Stichmaß gilt der Abstand einer Zwischenstütze zur Flucht.

Die Messungen sind in 2 Höhen vorzunehmen:

- in etwa 10 cm Abstand von der unteren Auflage der Elemente
- in etwa 10 cm Abstand vom oberen Ende des Stehers

Strengere Toleranzen (z.B. Verbindungsmittel auf FT-Randbalken) des jeweiligen Auftraggebers sind jedenfalls einzuhalten.

4.5. Farbgebung

Die Farbgebung der Absorber und/oder Betontragschicht kann durch Durchfärbung oder durch Beschichten erfolgen. Beim Durchfärben wird eine Farbdefinition durch Musterherstellung empfohlen, eine Definition über RAL ist nicht möglich.

Aufgrund des Naturbaustoffes Leicht- bzw. Holzbeton sind Farbunterschiede möglich und daher nicht als Mangel zu bewerten.

Hingewiesen wird auf die Vorteile der Durchfärbung wie z.B. Dauerhaftigkeit der Farbgebung, Farbtonerhalt nach Beschädigungen.

5 Sockelelemente

Die Sockelelemente müssen so geplant, bemessen und ausgeführt werden, dass sie den Anforderungen der darüber angeordneten Lärmschutzelemente entsprechen.

Die jeweiligen einschlägigen Bestimmungen für die Sockelelemente („Sockelbretter“) sind einzuhalten.

6 Sonderkonstruktionen

6.1 Bogensysteme

Für besonders hohe Lärmschutzanforderungen können statt Einhausungen auch gebogene Lärmschutzvorrichtungen eingesetzt werden. Diese erfordern spezielle Fundierungsmaßnahmen und Konstruktionserfordernisse. Im Hinblick auf die Dichtheit, die Ableitung von Niederschlagswässern sowie eine allfällige Eisbildung sind besondere Maßnahmen zu treffen.

6.2 kombinierte Systeme

Kombinierte Systeme bestehen aus einem Fahrzeugrückhaltesystem und einer Lärmschutzvorrichtung ohne Tiefgründung. Diese Systeme kommen bei beeng-

Lärmschutzwandelemente aus Beton

ten Platzverhältnissen am Straßenrand bzw. Straßenmitte zur Anwendung und sind für den temporären oder permanenten Einsatz geeignet.

6.3 niedrige, gleisnahe Lärmschutzvorrichtungen

Niedrige und gleisnahe Lärmschutzvorrichtungen werden in geringem Abstand zur Gleisachse montiert, um die Schallemissionen des schienengebundenen Verkehrs möglichst nahe an der Quelle abschirmen zu können.

Für diese Bauformen sind die jeweilige Produktinformationen und Montageanforderungen des Herstellers und des Bauherren zu beachten.

7 Wartung

Die laufenden Überprüfungen sind gemäß RVS 13.03.71 – Lärmschutzbauwerke durchzuführen. Darüber hinaus sind Lärmschutzwände aus Beton grundsätzlich erhaltungs- und wartungsfrei.



8 Lebenszyklus

Langzeitverhalten

Fragen der Langzeitwirksamkeit sind in der EN 14389 Teil 1 und 2 geregelt.

Recycling

Lärmschutzwandelemente aus Beton werden nach den anerkannten Regeln der Technik einer Wiederverwertung zugeführt und müssen daher weder deponiert noch entsorgt werden.

Für das Recycling von Lärmschutzwandelementen aus Beton, mit einer Absorptionsschicht aus Holzbeton ist die „VÖB-Richtlinie Recycling von Wänden aus Holzbeton“ anzuwenden.

Lebenszykluskosten

Durch die zu erwartende Lebensdauer von mehr als 40 Jahren, die nicht erforderliche Wartung und Erhaltung, durch den Entfall für Deponierungs- und Entsorgungsaufwendungen, sind die Lebenszykluskosten äußerst wirtschaftlich.



Lärmschutzwandelemente aus Beton

9 Montage

Die Montage hat gemäß der VÖB Montageanleitung für Lärmschutzwände aus Beton zu erfolgen.

10 Normative Verweise

ÖNORM EN 1990

Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung

ÖNORM EN 1991

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke

ÖNORM EN 1992

Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken

ÖNORM EN 1793-1

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

ÖNORM EN 1793-2

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren

zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung unter den Bedingungen eines diffusen Schallfeldes

ÖNORM EN 1793-5

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 5: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Schallreflexion in gerichteten Schallfeldern

ÖNORM EN 1793-6

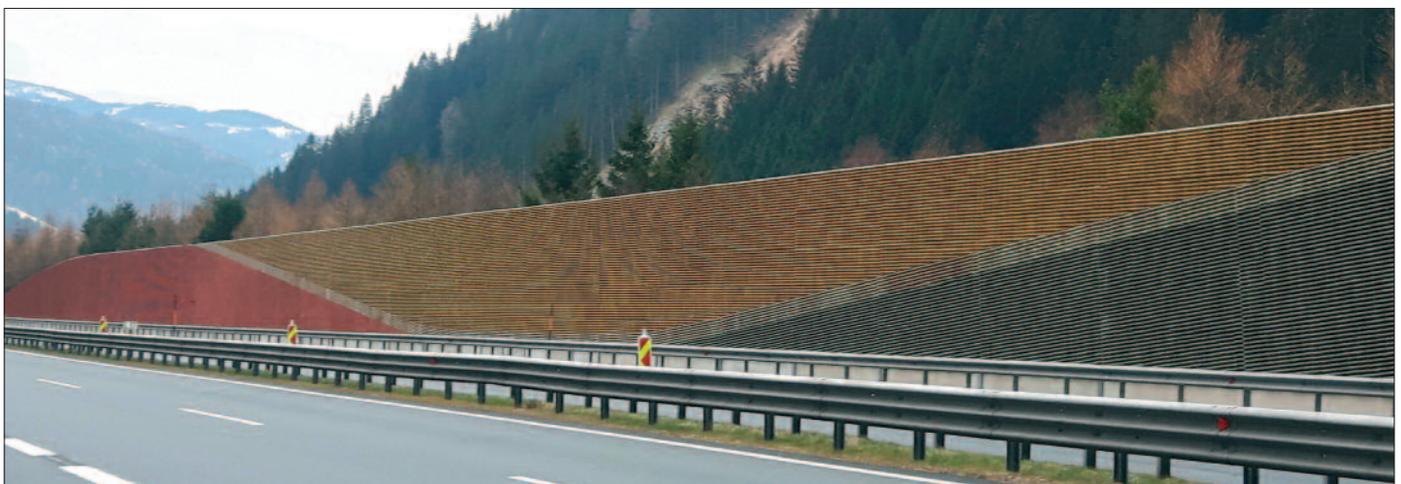
Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 6: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern

ÖNORM EN 1794-1

Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Nichtakustische Eigenschaften - Teil 1: Mechanische Eigenschaften und Anforderungen an die Standsicherheit

ÖNORM EN 1794-2

Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Nichtakustische Eigenschaften - Teil 2: Allgemeine Sicherheits- und Umweltaanforderungen



Lärmschutzwandelemente aus Beton

ÖNORM EN 13369

Allgemeine Regeln für Betonfertigteile

ÖNORM EN 14388

Lärmschutzeinrichtungen an Straßen – Vorschriften

ÖNORM EN 14474 - Betonfertigteile - Holzspanbeton -
Anforderungen und Prüfverfahren

ÖNORM EN 16272-1

Bahnanwendungen - Oberbau - Lärmschutzwände und
verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luft-
schallausbreitung - Prüfverfahren zur Bestimmung der
akustischen Eigenschaften - Teil 1: Produktspezifische
Merkmale - Schallabsorption (Labormethode) bei diffu-
sen Schallfeldern

ÖNORM EN 16272-2

Bahnanwendungen - Oberbau - Lärmschutzwände und
verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luft-
schallausbreitung - Prüfverfahren zur Bestimmung der
akustischen Eigenschaften - Teil 2: Produktspezifische
Merkmale - Luftschalldämmung (Labormethode) bei
diffusen Schallfeldern

ONR CEN/TS 16272-5 - Bahnanwendungen - Oberbau -

Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur
Beeinflussung der Luftschallausbreitung - Prüfverfah-
ren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften -
Teil 5: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte zur
Schallreflexion in gerichteten Schallfeldern (CEN/TS
16272-5:2014)

ÖNORM EN 16272-6

Bahnanwendungen - Oberbau - Lärmschutzwände und
verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luft-
schallausbreitung - Prüfverfahren zur Bestimmung der
akustischen Eigenschaften - Teil 6: Produktspezifische
Merkmale - In-situ-Werte zur Luftschalldämmung in
gerichteten Schallfeldern

ÖNORM B 3306-2

Prüfung von vorgefertigten Betonerzeugnissen - Teil 2:
Frost- und Frost-Taumittel-Beständigkeit von hauf-
werksporigem Beton

ÖNORM B 4710-1

Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung, Ver-
wendung und Konformität - Teil 1: Regeln zur Umset-
zung der ÖNORM EN 206 für Normal- und Schwerbeton

ÖNORM V 1318

Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Vorschriften -
Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 14388

ÖNORM DIN 18202

Toleranzen im Hochbau - Bauwerke

RVS 13.03.71 – Lärmschutzbauwerke

RVS 15.04.81 Brücken, Brückenausrüstung, Lärmschutz-
wände auf Kunstbauten, Ausbildung und Dimensionierung

RVE 04.01.01 Umwelt, Lärmschutz, Lärmschutzwände –
Berechnung und Konstruktion

Leitfaden zur RVE 04.01.01, Arbeitspapier Nr. 01, Leitfa-
den zur RVE 04.01.01, Prüfung der Dauerhaftigkeit von
LSW-Elementen, -Paneelen, -Toren und -Türen

Lärmschutzwandelemente aus Beton

11 Literaturhinweise

ÖNORM EN 1520

Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung

ÖNORM EN 1793-3

Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Prüfeigenschaften zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum

ÖNORM EN 14389-1

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Verfahren zur Bewertung der Langzeitwirksamkeit - Teil 1: Akustische Eigenschaften

ÖNORM EN 14389-2

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Verfahren zur Bewertung der Langzeitwirksamkeit - Teil 2: Nichtakustische Eigenschaften

ÖNORM 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

RVS 04.02.11 Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Lärmschutz

ÖBB Regelwerk 09.11 Lärmschutz inkl. Regelblätter
ÖBB SAE Unterbau und Brückenbau

www.laerminfo.at

Lärmschutzwandelemente aus Beton

Herausgeber:

Verband Österreichischer Betonfertigteilwerke (VÖB)

Bildrechte:

Verband Österreichischer Betonfertigteilwerke (VÖB)

Haftungsausschluss:

Diese Richtlinie soll Sie beraten. Alle Informationen und Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr. Jede Haftung ist ausgeschlossen.

Zur **VÖB-Technik-App**
QR-Code scannen ►

