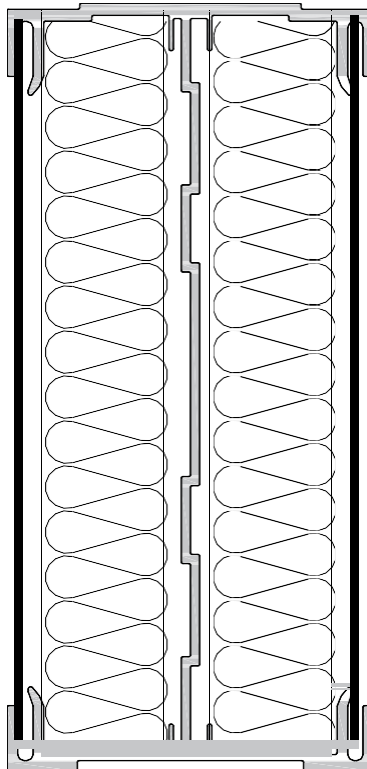


**Verwendungsleitfaden für das
Lärmschutzelement
NOISE PHALANX R300-BA
zum Einbau in Pfosten \geq HE160**



Hinsichtlich der Standsicherheit geprüft

1. Prüfbericht Nr. **P4422-25** vom **08/10/25**

Prof. Dr.-Ing. Robert Hertle

Prüfingenieur für Standsicherheit
Bussardstraße 8 82166 Gräfelfing
Tel. 089/8 98 06 70 - Fax 089/89 80 67 50

Anerkannt mit Urkunde vom 03/05/2000 Nr. IIB8 -4117.12 - HRT/90
Erweitert mit Urkunde vom 31/10/2003 Nr. IIB8 -4117.12 - HRT/90
Verlängert mit Bescheid vom 06/04/2005 Nr. IIB8 -4117.12 - HRT/90

Bearbeiter


Gräfelfing, den
08/10/25

Prüfingenieur


Stand: 30.07.2025

1. Allgemeines

Das vorliegende Dokument regelt die Verwendung von beidseitig hochabsorbierenden Lärmschutzelementen aus Aluminium Typ NoisePhalanx R300-BA für die Verwendung in Lärmschutzwänden in Pfosten-Element-Bauweise für den Einbau in Wandpfosten aus Breitflanschprofilen mit Kammermaßen ≥ 134 mm, d.h. Normprofilen HEA160, HEB160, HEM160 und mit entsprechenden Auflagerprofilen für die Kammermaßenanpassung an größere Querschnitte.

Beim Lärmschutzelement R300-BA handelt es sich um einen stranggepressten gegliederten Doppel-T-Querschnitt aus Aluminium EN AW-6060 T66 (EN AW AlMgSi). Das Profil ist beidseitig hochabsorbierend (siehe Abbildung 1).

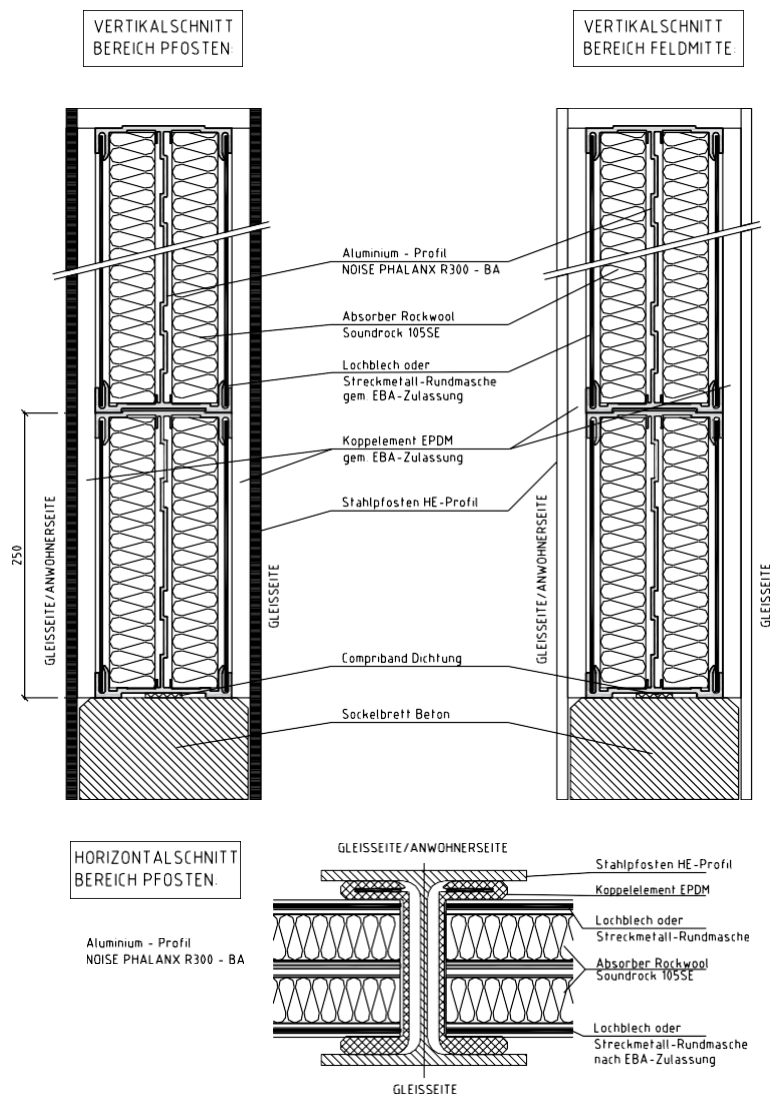


Abbildung 1 Typenblatt NOISE PHALANX R300-BA

Die Blechstärke beträgt dabei 1,4 mm. An den hochabsorbierenden Seiten ist je nach Ausführungsvariante ein Lochblech oder alternativ ein Streckmetallgitter (Rundmasche) in das Profil eingeschoben. Diese Bleche bzw. Gitter und die inneren Dämmplatten erfüllen die hochabsorbierenden Anforderungen nach RIL 804.5501. Die Lagerung des Elements im Pfosten erfolgt über spezielle EPDM-Profile, die gleichzeitig eine Kammermaßenanpassung bei Pfosten $>HE160$ gewährleisten. Der Aufbau der Elemente sowie der Einbau ins Wandsystem ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt.

2. Elementeigenschaften

Folgende Werkstoff- und Querschnittskenngößen für das Element R300-BA dürfen in Berechnungen für die Bestimmung von Eigenfrequenzen von Wandsystemen an- gesetzt werden. Das Trägheitsmoment bezieht sich dabei auf die Belastung in horizontaler Richtung, also um die „schwache Achse“ des Alu-Elementes.

Masse [kg/m]	E-Modul [kN/cm ²]	Trägheitsmoment I _Y [cm ⁴]	Torsionsträgheitsmoment I _T [cm ⁴]
11,66	7000	296,64	~0

Tabelle 1 Querschnittswerte Element R300-BA

3. Anwendungsbereich

Das Leichtbau-Lärmschutzelement R300-BA ist für die Verwendung beim Bau von Schallschutzwänden im Schienennetz der Deutschen Bahn AG zum Einbau in Pfosten aus Baustahl mit Breitflanschquerschnitten \geq HE160 konzipiert. Die Lärmschutzelemente werden mit Bauteillängen bis 5,00 m gefertigt.

Die Gründungselemente, die Pfosten der Schallschutzwand sowie weitere für die Konstruktion der Lärmschutzwand erforderliche Bauteile sind nicht Bestandteil des vorliegenden Verwendungsleitfadens. Sämtliche Nachweise dieser Bauteile sowie deren Komponenten sind nach den Vorgaben der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Regelwerke zu erbringen.

3.1 Allgemein

Die Verwendbarkeit der Lärmschutzelemente NoisePhalanx Typ R300 BA ist projektspezifisch im Einzelfall unter den tatsächlichen örtlichen Randbedingungen z.B.

- Streckengeschwindigkeit
- Wandhöhe
- Gleisachsenabstand
- Schwingungseigenschaften der Tragkonstruktion
- Lagerungsbedingungen

zu untersuchen und nachzuweisen.

Die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte müssen für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS) sowie der Werkstoffermüdung (FAT) eingehalten werden. Von einer Linienlagerung darf ausgegangen werden, wenn die Schallschutzelemente gleichmäßig auf Sockeln aufliegen. Von einer Linienlagerung mit einer Länge von 100 mm an den Elementenden (Linienlager 100 mm) muss ausgegangen werden, wenn die Schallschutzelemente auf Fußplatten von Wandpfosten auf Ingenieurbauwerken aufgelagert werden.

10. Juli 2025

Technisches Datenblatt

Lärmschutzelement NoisePhalanX™ R300 BA
Elementbeschreibung beidseitig absorbierendes Aluminiumlärmschutzwandelement
Tragstruktur Flächig Diskret
Hersteller FEAL - Austria - GmbH

Elementtyp	Pfostenabstand L		Max. Höhe H _{max}	Breite B	Profiltypen/ Kammermaß	
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m			min	max
	[ja/nein]	[ja/nein]			[mm]	[mm]
R300 BA	ja	ja	252	120	HE 160	HE 240

Tabelle 1: Geometrische Eigenschaften

Elementtyp	Gewicht ¹⁾	Biegesteifigkeit EI ²⁾	Eigenfrequenz f ³⁾		Torsionsweich ⁴⁾
			L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kg/m]	[Nm ²]	[Hz]	[Hz]	[ja/nein]
R300 BA	11,66	207.648,0	8,3	33,2	ja

- ¹⁾ Je 1 m Elementlänge bei diskreter Tragstruktur bzw. je 1 m² Fläche bei flächiger Tragstruktur
²⁾ Je Element bei diskreter Tragstruktur bzw. je 1 m Höhe bei flächiger Tragstruktur – ohne Berücksichtigung des Einflusses der Auflagerung
³⁾ Eigenfrequenz – ohne Berücksichtigung des Einflusses der Auflagerung. Die Bandbreite der Auflagersteifigkeit (k_s) der EPDM-Lagerung der Elemente von 231,43 N/mm < k_s < 3240 N/mm ist in der dynamischen Untersuchung geeignet zu berücksichtigen.
⁴⁾ Gemäß EBA-Leitfaden, Abs. 2.2 (4), gültig für H = H_{max} unter Berücksichtigung des Einflusses der Auflagerung

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q _{Rd,stat}		Stapellast ΣV _{Rd,stat}	gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ _{Rd,stat}
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m		
	[kN/m ²]	[kN/m ²]		
R300 BA	4,70	6,41	mit durchgehender Linienlagerung: 3,72 kN/m mit lokaler Lagerung und Lagerprofil ⁵⁾ : 9,25 kN	beliebig

- ⁵⁾ Bei lokaler Lagerung erfolgt die Lagerung des untersten Elements im Pfostenbereich über das Lagerprofil R300 BA für Ingenieurbauwerke.

Tabelle 3: Statische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (gültig für H ≤ H_{max})

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q _{Rd,dyn}		gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ _{Rd,dyn}
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	
R300 BA	2,266	3,045	beliebig

Tabelle 4: Dynamische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit (gültig für H ≤ H_{max})

Tabelle 2 Datenblatt Lärmschutzelement NoisePhalanX R300-BA

4. Bemessung der Wandsysteme

Die Bemessung des Wandsystems ist nach Vorgaben der RIL 804.5501 bzw. RIL 804.5502 durchzuführen. In dem vorliegenden Leitfaden sind die wesentlichen Annahmen und die über die Bemessung der Elemente hinausgehenden Berechnungsschritte zusammengefasst.

4.1 Allgemeines

Für die Pfosten und Fundierung sind sämtliche statischen und dynamischen Reaktionen des Gesamtsystems infolge Druck- und Sogwirkung durch Zugvorbeifahrt zu berücksichtigen und hinsichtlich Tragfähigkeit, Materialermüdung und Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen.

Die kleinste Eigenfrequenz ist möglichst wirklichkeitsnah zu ermitteln und der Berechnung der statischen Ersatzlast aus Zugvorbeifahrt zugrunde zu legen. Zur Bestimmung der Bettungsziffern des Baugrundes kann dabei der dynamische Steifemodul $E_{s,dyn}$ herangezogen werden. Dieser Wert ist dem Bodengutachten zu entnehmen. Die Bettungsziffern sind bis zu einer Gründungstiefe von 3 m gemäß RIL 804.5501 linear ansteigend ausgehend von Null bis zu dem in dieser Tiefe vorliegenden Wert anzusetzen, sofern die darüber liegenden Bodenschichten und Baugrundverhältnisse keine ungünstigeren Ansätze erfordern.

4.2 Idealisiertes Wandsystem

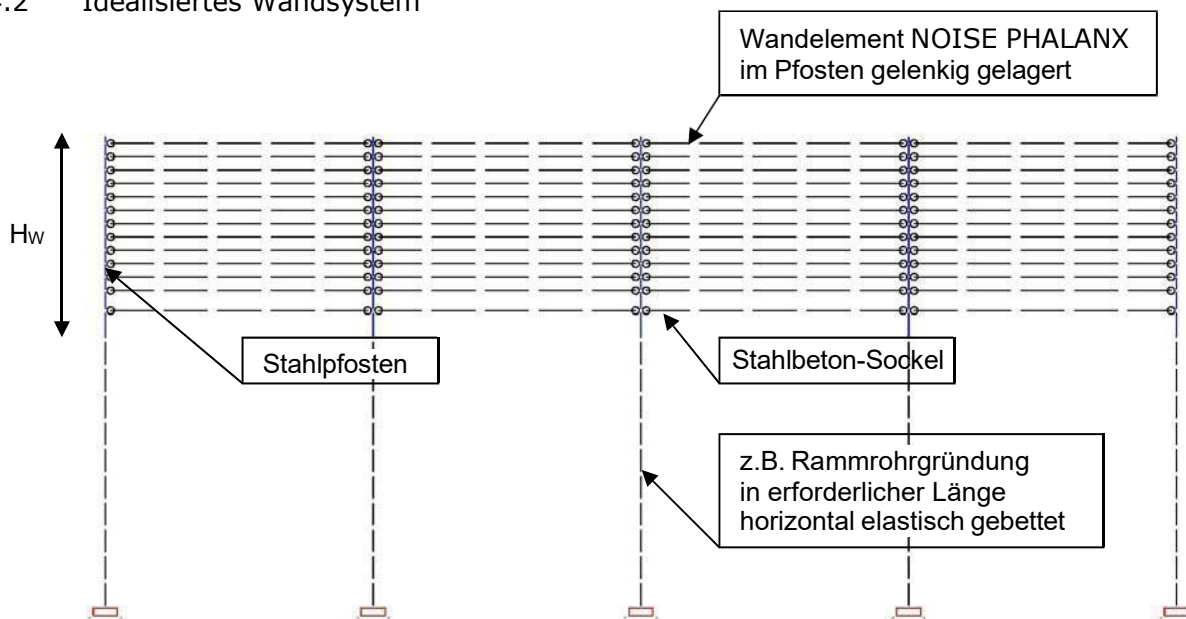


Abbildung 5 Idealisertes Wandsystem

Anmerkung zu Abbildung 5: Das dargestellte Fundierungssystem mit Rammrohrpfählen ist exemplarisch. Die Fundierung mit Bohrpfählen, Einzel- oder Streifenfundamenten, Verschraubungen auf Stützwänden oder Brückenkappen etc. ist ebenso möglich. Das jeweilige Fundierungssystem ist im Berechnungsmodell zur Ermittlung der Eigenfrequenzen realitätsnah zu berücksichtigen.

Die Einwirkungen Druck-Sog aus Zugsverkehr werden nach einem quasi- statischem Ersatzlastverfahren berechnet. Voraussetzungen hierfür sind: Statisch bestimmte Pfosten-Wand-Konstruktion, Pfostenabstand $\leq 5,0$ m, Wandhöhe über Schienenoberkante $\leq 5,0$ m, torsionsweiche Wandelemente, keine Überlagerungen sonstiger dynamischer Einwirkungen.

Die Bandbreite der Auflagersteifigkeit (k_s) der EPDM-Lagerung der Schallschutzelemente R300-BA ist in der dynamischen Untersuchung geeignet zu berücksichtigen. Bei Normaltemperatur kann von folgender Bandbreite der Auflagersteifigkeiten (k_s) je Element ausgegangen werden:

$K_{s,min} = 231,43$ N/mm – Lagertyp NOPHA-EPDM-160

$K_{s,max} = 3240,0$ N/mm – Lagertyp NOPHA-EPDM-240

Sofern relevante Einflüsse aus Temperaturschwankungen zu erwarten sind, sind diese bei der Ermittlung der Auflagersteifigkeiten geeignet zu berücksichtigen

4.3 Lastfälle

4.3.1 Lastfall Eigengewicht (G)

Die Eigengewichte der Schallschutzelemente einschließlich Lochblech/Streckmetall, der Dämmwolle unter Berücksichtigung von Feuchte/Eisansatz ist mit $0,1166$ kN/m je Element zu berücksichtigen.

4.3.2 Lastfall Windlasten (WL)

Die Ermittlung der Windlasten erfolgt nach DIN EN 1991-1-4/NAD für freistehende Wände. Die Druckbeiwerte für die Teilbereiche A, B, C, D sind der Norm zu entnehmen.

4.3.4 Quasi-statische Ersatzlasten (Zug)

Nach Modul 804.5502 sind die quasi-statischen Ersatzlasten nach Gleichung

$$\pm q_{ds} = \varphi_L \cdot \varphi_H \cdot \varphi_{dyn} \cdot q_{1k}$$

zu berechnen.

4.4 Lastfallkombinationen

Die Lastfallkombinationen erfolgen gemäß DIN EN 1990 bzw. RIL 804.5502 Kap. 5.5.

4.4.1 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS)

Die maßgebenden Lastkombinationen für die Grenzzustände der Tragfähigkeit (ständige und vorübergehende Bemessungssituation) sind wie folgt:

$$LK1 \quad 1.35 \cdot G + 1.3 \cdot \text{Zug} + \psi_0 \cdot 1.5 \cdot WL \quad \text{mit } \psi_0 = 0,6$$

$$LK2 \quad 1.35 \cdot G + 1.5 \cdot WL$$

4.4.2 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit (SLS)

Die maßgebenden Lastkombinationen für die Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit sind gemäß DIN EN 1794-1 zu bestimmen.

4.5 Erforderliche Nachweise

4.5.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit

Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit der Stahlpfosten, Gründung etc. sind projektspezifisch unter Rückgriff auf die in der EiTb veröffentlichten technischen Regeln zu erbringen.

Bemessungswerte der Widerstände für Schallschutzelemente R300-BA zum Nachweis für den **Grenzzustand der Tragfähigkeit** sind dem Datenblatt zu entnehmen. Der Nachweis ist für das höchst belastete Lärmschutzelement wie folgt zu führen:

Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit infolge horizontaler Flächenlast

$$q_{Ed,stat} \leq q_{Rd,stat}$$

Überprüfung der vertikalen Stapellast

$$\Sigma V_{Ed,stat} \leq \Sigma V_{Rd,stat}$$

4.5.2 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Die Nachweise im Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit der Stahlpfosten, Gründung etc. sind projektspezifisch unter Rückgriff auf die in der EiTb veröffentlichten technischen Regeln zu erbringen.

Bemessungswerte der Widerstände für Schallschutzelemente R300-BA zum Nachweis für den **Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit** sind dem Datenblatt zu entnehmen. Der Nachweis ist für das höchst belastete Lärmschutzelement wie folgt zu führen:

Nachweis im Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit infolge horizontaler Flächenlast

$$q_{Ed,dyn} \leq q_{Rd,dyn}$$

4.5.3 Nachweis der Gebrauchstauglichkeit

Für die Pfosten ist die Einhaltung von Verformungsbegrenzungen nach Vorgabe der DIN EN 1794-1 nachzuweisen.

Verformungsbegrenzungen für die die Schallschutzelemente brauchen bei Einhaltung der Grenzschnittgrößen gemäß Abs. 4.5.1 und 4.5.2 nicht gesondert nachgewiesen werden.

5. Auflagerung

5.1 Auflagerung auf Betonsockelelement – Linienlagerung

Die Lärmschutzelemente sind in vertikaler Richtung kontinuierlich auf den darunter liegenden Stahlbetonsockel aufzulagern. Bei der Bemessung des Sockels ist die jeweilige Stapellast aus den Lärmschutzelementen zu berücksichtigen.

Für die Auflagerung auf Betonsockeln stehen speziell angepasste EPDM-Profile zur Verfügung (Dichtungsschuh). Diese sind am Einbauort passgenau abzulängen. Alternativ können vorkomprimierte, imprägnierte Schaumstoffdichtungsbänder auf Polyurethanbasis verwendet werden.

Ein Lagerwechsel ist nur bei gleichzeitigem Ausbau der Lärmschutzelemente möglich.

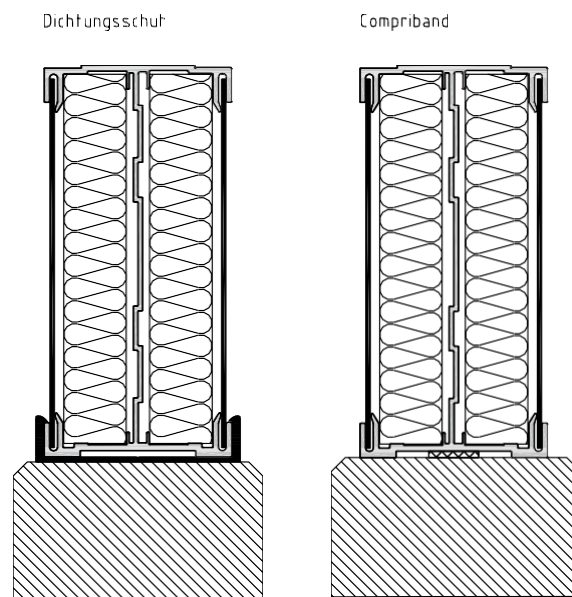


Abbildung 6 Auflagerung auf Sockelelementen aus Stahlbeton

5.2 Auflagerung bei Ingenieurbauwerken – lokale Lagerung mit Lagerprofil

Für Ingenieurbauwerke mit einer lokalen Lagerung ist im Bereich des Auflagerpunktes ein gesondertes Lagerprofil – Lagerprofil für ING. Bauwerke Typ R300 BA einzusetzen.

6. Korrosionsschutz

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes wird in der RIL 804.5501 auf die ZTV-Ing, Teil 4, Abschnitt 3, mit der Anmerkung, dass dieser im Werk aufzubringen ist, verwiesen.

In der ZTV-Ing ist festgelegt, dass bei Lärmschutzelementen aus Aluminium mit einer Mindestblechdicke von 1,25 mm kein Korrosionsschutz erforderlich ist. Die Lärmschutzelemente NOISE PHALANX R300-BA weisen eine Mindestblechstärke von 1,4 mm auf.

Auf Wunsch des Auftraggebers ist eine Farbgebung der Elemente (z.B. Beschichtung, Eloxat, ...), die werksseitig aufzubringen ist, möglich.

geprüft

7. Überblick über die von der Fremdüberwachung zu überprüfenden Punkte

Die Güteüberwachung ist nach DIN 18200 sowie der baustoffspezifischen Anwendungs- und Produktnorm für jedes Herstellwerk durchzuführen. Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes mit den Bestimmungen der Zulassung und den technischen Regelwerken hat mit einem Übereinstimmungszertifikat (HPQ) auf Grundlage:

- einer werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers,
- der Probenentnahme durch den Hersteller nach einem festgelegten Prüfplan,
- einer Erstprüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle,
- der Erstinspektion der Produktion durch eine anerkannte Prüfstelle,
- einer regelmäßigen Stichprobenprüfung alle 6 Monate durch eine anerkannte Prüfstelle sowie
- einer regelmäßigen Fremdüberwachung zu erfolgen.

Die Festlegung der, im Rahmen der Werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden versuchstechnischen Qualitätssicherung wird entsprechend dem Dokument Gütesicherung – Eigen- und Fremdüberwachung in Anlehnung an Anhang F des EBA-Leitfadens für die Lärmschutzelemente NoisePhalanX R300-BA umgesetzt.

8. Normen und Richtlinien

In der Tabelle 6 sind sämtliche in den Berechnungen zu verwendenden Normen und Richtlinien angeführt.

EN 1990	03.2003	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung
EN 1990/A1	09.2006	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung, (Änderung)
DIN EN 1991-1-4 DIN EN 1991-1-4/NA	12.2010	Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
EN 1999-1-1	08.2010	Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
EN 1999-1-3	08.2010	Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken, Teil 1-3: Ermüdungsbeanspruchte Bauteile
RIL 804.5501	10.2023	Richtlinie der DB Netz AG - Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken
RIL 804.5502	10.2023	Richtlinie der DB Netz AG – Berechnung von Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken
DIN-EN 1991-2	03.2009	Einwirkungen auf Brücken
EN 1794-1	04.2018	Lärmschutzeinrichtungen an Straßen, Nichtakustische Eigenschaften, Teil 1: Mechanische Eigenschaften und Anforderungen an die Standsicherheit

Tabelle 6 Normen und Richtlinien