

Freigabe zur Nutzung eines Produkts bei der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg

Nummer der Produktfreigabe:	PF-2024-00040		
Titel / Produktbezeichnung:	Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „Noise-PhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH		
Datum Gültigkeitsstart:	09.08.2024	Geplantes Außerkraftsetzungsdatum:	
Befristung für Neubau:	Nein		

Einzelfreigabe: Nein		Gültigkeit für Schweizer Strecken: Nein	
Falls Regelungen in dieser Produktfreigabe enthalten sind, hier Nennung des Regelwerks, das auf diese Produktfreigabe referenziert:	Ril 804.5501		
Diese Produktfreigabe ersetzt folgende Produktfreigabe:	PF-2022-00108, TM 4-2017-10781 I.NPF 2		
Vertraulichkeit:	DB Offen		

Bauartbetreuer:	Michael Neudeck, I.IAI 31
Leiter verantwortliche Bauartbetreuung:	Jens Müller, I.IAI 3
Inhaltliche Abstimmung erfolgte mit folgenden Bereichen:	I.IAI 47, I.IAP1; I.IVS 21; I.IAI 11

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel / Zweck der Freigabe des beschriebenen Produkts	2
2	Geltungsbereich	2
3	Anlass / Ausgangssituation	3
4	Beschreibung der hiermit freigegebenen Technik.....	4
4.1	Beteiligung des EBA	4
4.2	CSM-Verfahren	4
4.3	Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Bedingungen/Hinweise.....	4
5	Anlagen zu dieser Produktfreigabe	11
5.1	Verbindliche dazugehörige Dokumente (Regelwerksdokumente)	11
5.2	Nicht verbindliche, informative Dokumente (Arbeitshilfen)	11
6	Bestehende zu beachtende Regelungen	11
7	Grundlagen dieser Produktfreigabe	12
8	Schlussbemerkungen.....	16

Freigabe:

Leiter verantwortliche Bauartbetreuung Produktfreigabe	Bauartbetreuer Produktfreigabe
i.V. _____	i.A. _____

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 2 von 16

1 Ziel / Zweck der Freigabe des beschriebenen Produkts

Bauliche Lärmschutzanlage entlang von Eisenbahnstrecken, um den vom Verkehrsweg ausgehenden Schall zu mindern.

2 Geltungsbereich

Die Produktfreigabe gilt zur Verwendung von ein- und beidseitigen Aluminium Lärmschutzelementen „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH zur Errichtung an Strecken der DB InfraGO AG nach Richtlinie 804.5501. Die Produktfreigabe **PF-2024-00040** ersetzt die Produktfreigaben PF-2022-00108 und 4-2017-10781 I.NPF 2.

Diese Fachtechnische Stellungnahme beschränkt sich auf ein- und beidseitig absorbierende Aluminium-Lärmschutzelemente des **Typs**

Noise Phalanx™ R160-EA(R) $v \leq 230\text{km/h}$, Pfostenabstand $\leq 5,00\text{ m}$

Noise Phalanx™ R160-EA(R) $v \leq 250\text{km/h}$, Pfostenabstand $\leq 2,50\text{ m}$

Noise Phalanx™ R160-BA(R) $v \leq 230\text{ km/h}$, Pfostenabstand $\leq 5,00\text{ m}$

Noise Phalanx™ R160-BA(R) $v \leq 250\text{ km/h}$, Pfostenabstand $\leq 2,50\text{ m}$

Nach Ril 804.5501, Kapitel 1 (8) gültig ab 01.10.23

	Produktgruppe				
	A	B	C	D	E
V_{\max}	160 km/h	200 km/h	230 km/h	250 km/h	300 km/h
Mind. Gleisabstand a_g	3,30 m	3,80 m	3,80 m	3,80 m	3,80 m
Max. Wandhöhe über SO h_w	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m

werden die Elemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ R160“ in folgende Produktgruppen eingruppiert.

Element	Einseitig absorbierend	beidseitig absorbierend	Pfostenabstand [m]	Produktgruppe
R160-EA	x		2,5	D
R160-EA	x		5,0	C
R160-BA		x	2,5	D
R160-BA		x	5,0	C

Tabelle 1: Eingruppierung in Produktgruppen LSW

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

**DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg
Produktfreigabe**

Gültig ab: 09.08.2024

PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH

Seite 3 von 16

Unabhängig von der Produktgruppe kann für niedrigere Wandhöhen h_w und/oder größere Gleisabstände a_g der Einsatz der Wände nach projektspezifischem Nachweis auch für höhere Geschwindigkeiten möglich sein, wenn die Randbedingungen des Verwendungslitfadens (Anwendungslitfadens) im Anhang der Produktfreigabe erfüllt werden.

3 Anlass / Ausgangssituation

Mit den Antragsunterlagen [U1] stellte die Firma FEAL - Austria - GmbH einen Antrag auf Erteilung der Produktfreigabe PF-2024-00040 für das ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelement „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech einschließlich der EPDM Profile zur Elementlagerung auf Grundlage der EBA-Zulassung 213.3-213izbia/001-2101#007-(023/20-ZUL) [U4] vom 31.03.2022.

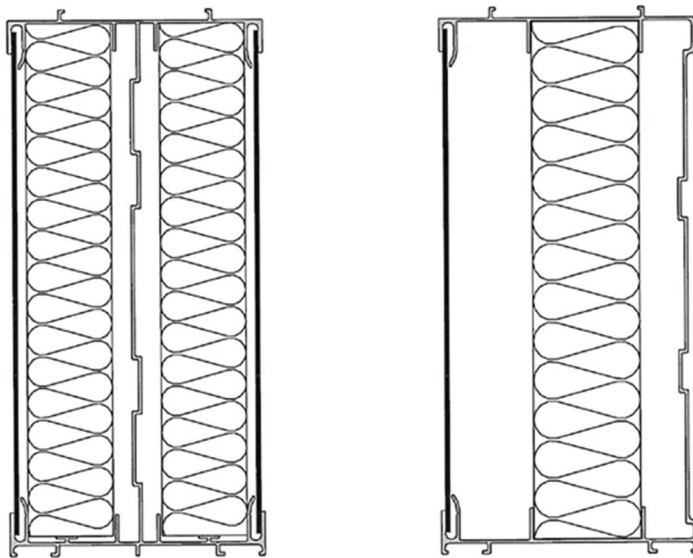


Bild 1: Aluminium-Lärmschutzwandelement Typ R160-BA(R) und R 160-EA(R), im Schnitt

Diese fachtechnische Stellungnahme beschränkt sich auf „ein- und beidseitige Alu-Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™“ R160-EA(R) und R 160-BA(R), bestehend aus einem stranggepressten Doppel T-Querschnitt R 160-BA(R) und einem C-Querschnitt R 160-EA(R), aus Aluminium. Die Profile sind ein- und beidseitig offen, um die Schallabsorption zu ermöglichen. An den hochabsorbierenden Seiten ist je nach Ausführungsvariante ein Lochblech oder alternativ ein Streckmetallrundgitter in das Profil eingeschoben. Die Lagerung des Elementes im Pfosten erfolgt über spezielle EPDM-Profile, die gleichzeitig eine Kammermaßanpassung bei Pfosten > HE_160 gewährleisten.

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 4 von 16

4 Beschreibung der hiermit freigegebenen Technik

4.1 Beteiligung des EBA

Die Zulassungen des EBA 213.3-213izbia/001-2101#007-(023/20-ZUL) [U4] vom 31.03.2022 und die EBA -Zulassung 213.3-213izbia/005-2101#010-(013/22-ZUL) [U5] „Zulassung für das Lagerungssystem NOPHA-EPDM für Lärmschutzwandelemente der Typenfamilie NoisePhalanX™ zur Verwendung in Lärmschutzanlagen in Pfosten-Element-Bauweise mit Pfosten der Profilvereihen HE 160 bis HE 240 zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ vom 26.07.2022 wurden den Antragsunterlagen auf Produktfreigabe beigelegt. Die Zulassung für die Lärmschutzelemente Produktfamilie „NoisePhalanX™“ R160-EA(R) und R 160-BA(R) ist bis zum 30.04.2027 und die der Lagerungssystem NOPHA-EPDM bis zum 31.07.2027 befristet und kann auf Antrag durch den Hersteller verlängert werden. Die Produktfreigabe behält ihre Gültigkeit solange gültige Zulassungen oder Verlängerungen der Zulassungen vorliegen.

4.2 CSM-Verfahren

Die Entscheidung zur Anwendung der CSM für „ein- und beidseitige Alu-Lärmschutzwandelemente NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ der Firma FEAL Austria GmbH bei der DB InfraGO AG wurde gemäß CSM-RA durchgeführt. Im Ergebnis wird die Konformität der Alu-Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie NoisePhalanX™ „R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ der Firma FEAL Austria GmbH zur Verwendung im Einflussbereich zuginduzierter aerodynamischer Einwirkungen an Strecken der DB InfraGO nach Ril 804.5501 bestätigt.

4.3 Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Bedingungen/Hinweisen

Zu den Antragsunterlagen der Firma FEAL Austria GmbH für ein- und beidseitige Alu-Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie NoisePhalanX™ „R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ sind folgende Anmerkungen zu machen:

- 1.) Die Aluminium-Lärmschutzwandelemente Typ R160-EA(R) und Typ R160-BA(R) der Produktgruppe „Noise Phalanx“ wurden versuchstechnisch untersucht und von Hr. Dr.-Ing. Duda gutachtlich bewertet.

Die Durchführung dieser Untersuchungen entspricht dem EBA-Leitfaden [U3] für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA.

- 2.) Die ein- und beidseitigen hochabsorbierenden Aluminiumlärmschutzwandelemente Typ R160-EA(R) und Typ R160-BA(R) der Produktgruppe „Noise Phalanx“ einschließlich der EPDM - Profile zur Elementlagerung im Pfosten sind sowohl für die Verwendung an konventionellen als auch an Strecken des

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Gültig ab: 09.08.2024 Seite 5 von 16
--	---

Hochgeschwindigkeitsverkehrs für Wandhöhen bis $h_w = 5,00$ m über SO entwickelt. Sie sind für die Verwendung auf der freien Strecke mit $V_{zug} \leq 230$ km/h mit einem Pfostenabstand von 5,00 m und auf Ingenieurbauwerken mit $V_{zug} \leq 250$ km/h mit einem Pfostenabstand von 2,50 m konzipiert. Der Gleisabstand darf hier nicht kleiner als $3,30 \text{ m} \leq 160\text{km/h}$ bzw. $3,80 \text{ m} > 160 \text{ km/h}$ sein.

Für niedrigere Wandhöhen ist der Einsatz der Wände nach Tabelle 1 und 2 und projektspezifischen Nachweis auch für höhere Geschwindigkeiten möglich [A1, A2].

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
V_{zug} [km/h]		120	160	160	200	230	250	300
[Abstand Gleisachse - Lärmschutzwand in m]		[3,3]	[3,3]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]
Höhe [m]	2.0	beliebig	3.20	beliebig	4.00	4.00	5.50	*)
	3.0	beliebig	3.70	beliebig	4.70	4.80	6.40	*)
	4.0	beliebig	4.20	2.90	5.30	5.50	*)	*)
	5.0	beliebig	4.60	3.30	5.80	6.10	*)	*)

*) Ausführung mit R160 nicht möglich, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die Eigenfrequenz des Elements ist

Tabelle 2: Mindestwert der Eigenfrequenz, Element R160-EA(R) u. -BA(R), $L \leq 5,00$ m

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 2,5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
V_{zug} [km/h]		120	160	160	200	230	250	300
[Abstand Gleisachse - Lärmschutzwand in m]		[3,3]	[3,3]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]
Höhe [m]	2.0	beliebig	3.10	beliebig	4.00	4.00	5.50	9.50
	3.0	beliebig	3.70	beliebig	4.70	4.80	6.40	10.50
	4.0	beliebig	4.30	3.00	5.40	5.60	7.20	*)
	5.0	beliebig	4.60	3.40	5.80	6.20	7.80	*)

*) Ausführung mit R160 nicht sinnvoll, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die mit üblichen Pfostenquerschnitten erreichbare Eigenfrequenz ist

Tabelle 3: Mindestwert der Eigenfrequenz, Element R160-EA(R) u. -BA(R), $L \leq 2,50$ m

Bei Einhaltung der Mindestwerte der Eigenfrequenzen für Wandsysteme an der freien Strecke sowie der Abstände zur Gleisachse müssen für die Beispiele gemäß Tabelle 1 und 2, für die Schallschutzelemente NoisePhalanX™ Typ R160-EA(R) und Typ R160-BA(R) keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5501 zu führen.

Die Elemente Noise PhalanX™ Typ R160-EA(R) und Typ R160-BA(R) dürfen bei Einhaltung folgender Randbedingungen verwendet werden:

- Wandhöhe über SO $h_w \leq 5,00$ m
- Elementlänge auf Erdkörpern (freie Strecke, Windzonen gemäß projektspezifischem Nachweis)

$v \leq 230$ km/h $l_E \leq 5,00$ m

**DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg
Produktfreigabe****Gültig ab: 09.08.2024****PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH****Seite 6 von 16**

- Elementlänge auf Ingenieurbauwerken (z. B. Brücken, Windzonen gemäß projektspezifischem Nachweis)
 $v \leq 250 \text{ km/h}$ $l_E \leq 2,50 \text{ m}$
- Elementhöhe $h_{E_{\max}} = 0,25 \text{ m}$
- mit EPDM für Stahlpfostenprofile **HEA 160 bis HEM 240**

3.) Werkstoffe

- Gurtprofil: EN 573 AW 6060 T66

Typ R160-EA(R)

- Seitenbleche: 2,5 mm Aluminium-Streckmetall-Rundmaschengitter, Lochflächenanteil ca. 40% nach EN 573 AW 1050 i.V.m. DIN 791
- Absorber: 50 mm Steinwolldämmung, einseitig vlieskaschiert, Rockwool Streetrock® 105 SE mit der Vliesseite zum Streckmetall/Lochblech, Rohdichte ca. 105 kg/m³

Oder

- Seitenbleche: 1,5 mm Aluminiumlochblech, Lochflächenanteil ca. 40 % nach EN 573 AW 1050
- Absorber: 50 mm Steinwolldämmung, einseitig vlieskaschiert, Rockwool Soundrock® 10 SE mit der Vliesseite zum Streckmetall/Lochblech, Rohdichte ca. 120 kg/m³

Typ R160-BA(R)

- Seitenbleche: 2,5 mm Aluminium-Streckmetall-Rundmaschengitter, Lochflächenanteil ca. 40% nach EN 573 AW 1050 i.V.m. DIN 791
- Absorber: 40 mm Steinwolldämmung, einseitig vlieskaschiert, Rockwool Streetrock® 105 SE mit der Vliesseite zum Streckmetall/Lochblech, Rohdichte ca. 105 kg/m³

Oder

- Seitenbleche: 1,5 mm Aluminiumlochblech, Lochflächenanteil ca. 40 % nach EN 573 AW 1050
- Absorber: 40 mm Steinwolldämmung, einseitig vlieskaschiert, Rockwool Streetrock® 105 SE mit der Vliesseite zum Streckmetall/Lochblech, Rohdichte ca. 105 kg/m³

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanx™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 7 von 16

- Die Elemente sind ausschließlich für die Verwendung in Lärmschutzanlagen in Pfosten-Element-Bauweise mit den in den Verwendungsleitfäden [A1, A2] in Anlage 1 und 2 festgeschriebenen Kammermaßen des Pfostens geeignet.
- Koppelemente nach Zulassung 213.3-213izbia/005-2101#010-(013/22-ZUL) [U5]:

NOPHA-EPDM: EPDM-Profile nach DIN 7863 mit $E = 6,0 \text{ N/mm}^2$, 65 ± 5 Shore A

Alukeile: EN AW-6060 T66 nach DIN EN 573-3

Der Anwendungsbereich der Koppelemente ist auf die Lagerung von Lärmschutzwandelementen der Typenfamilie NoisePhalanx™ in Lärmschutzwandpfosten abgestimmt. Die Wahl des Lagers erfolgt anhand des Kammermaßes des Pfostenprofils gemäß nachstehender Systematik:

Typ	Kammermaß h_i [mm]	Pfostenprofile (beispielhaft)
NOPHA EPDM 160	$132 \leq h_i \leq 141$	HE 160 A, B, M
NOPHA EPDM 160 SP	$127 \leq h_i \leq 132$	
NOPHA EPDM 180	$150 \leq h_i \leq 160$	HE 180 A, B, M
NOPHA EPDM 180 SP	$145 \leq h_i \leq 150$	
NOPHA EPDM 200	$168 \leq h_i \leq 178$	HE 200 A, B, M
NOPHA EPDM 200 SP	$163 \leq h_i \leq 168$	
NOPHA EPDM 220	$186 \leq h_i \leq 196$	HE 220 A, B, M
NOPHA EPDM 220 SP	$181 \leq h_i \leq 186$	
NOPHA EPDM 240	$204 \leq h_i \leq 215$	HE 240 A, B, M
NOPHA EPDM 240 SP	$199 \leq h_i \leq 204$	

Tabelle: Zulässige Kammermaße für Standard- und Sonderprofile (SP)

Tabelle 4: zulässige Kammermaße

Das Lagerungssystem ist auch für andere Pfostenprofile sowie für aus Blechen zusammengesetzte Querschnitte zulässig, wenn die Kammermaße h_i in die Systematik der obenstehenden Tabelle passen, die Flanschinnenseiten zueinander parallel und die Kammertiefen reduziert um den Radius einer möglichen Ausrundung $\geq 60\text{mm}$ sind.

Es dürfen nur die in der Produktfreigabe und akustischen Freigabe mit Anlagen aufgeführten Systemkomponenten verwendet werden.

- 4.) Grundsätzlich sind für die maßgebenden Nachweise die Regelungen der Richtlinie 804.5502 sowie der Eisenbahnspezifischen Technischen Baubestimmungen (EiTB) zu berücksichtigen.

Die Nachweise der Standsicherheit, der Gebrauchstauglichkeit sowie der Ermüdungsfestigkeit (Dauerfestigkeit) sind unabhängig von der Höhe der Lärmschutzanlage über Geländeoberkante für die einzelnen Bauteile als auch für das

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

**DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg
Produktfreigabe**

Gültig ab: 09.08.2024

PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH

Seite 8 von 16

Gesamtsystem der Lärmschutzanlage einschließlich der Gründung zu führen. Die Grenztragfähigkeiten bzw. -parameter nach [A1, A2] sind einzuhalten. Die Einwirkungen sind für jeden Verwendungsfall gemäß den anerkannten Regeln der Technik in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten zu wählen und anzusetzen. Die Reaktion der Gründung auf dynamische Anregungen und ihre Auswirkung auf die Lärmschutzanlage sind zu untersuchen [U4].

- 5.) Die Lärmschutzelemente Noise PhalanX™ Typ R160-EA(R) und Typ R160-BA(R) bestehen aus selbst tragenden Aluminium-Profilen, ohne umlaufende Gurte. Die Lärmschutzelemente werden mit Kopperelementen aus EPDM im Träger angeordnet, so dass die Elemente nicht direkt am Pfosten anliegen. Um eine Prelleiterfunktion der Elemente zu erreichen, ist eine zusätzliche Verbindung erforderlich. Diese Verbindung wird über Erdungsbleche hergestellt. Die Erdungsbleche werden zwischen den Lärmschutzelementen und dem Pfosten angeordnet. Durch die Form der Bleche können diese den Spalt zwischen Pfosten und Element nicht verlassen, so dass zuverlässig die erforderliche Prelleiterfunktion erreicht wird und eine Überprüfung der Erdungsbleche im Rahmen von Zustandsprüfungen nicht erforderlich ist [A3]. Die technische Freigabe wird mit folgenden Auflagen ausgesprochen:

- Die technische Freigabe der Erdungsbleche ist in die Ausführungs- und Bestandsunterlagen aufzunehmen und zu dokumentieren.
- Im Rahmen der Errichtung ist der Einbau der Erdungsbleche in den Baubereichen zu dokumentieren.
- Das Erdungsblech ist Teil einer elektrotechnischen Anlage. Für die Abnahme sind geeignete Hilfsmittel zur Überprüfung der Erdungsbleche beizustellen oder die Prüfung der ordnungsgemäßen Errichtung gemäß DIN VDE 0105-103 Kap. 5.3 durch eine Elektrofachkraft für Oberleitungsanlagen nachzuweisen.
- Die Erdungsbleche sind nicht für die Herstellung einer Reihenschaltung der Pfosten verwendbar.

**DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg
Produktfreigabe**

Gültig ab: 09.08.2024

PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanx™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH

Seite 9 von 16

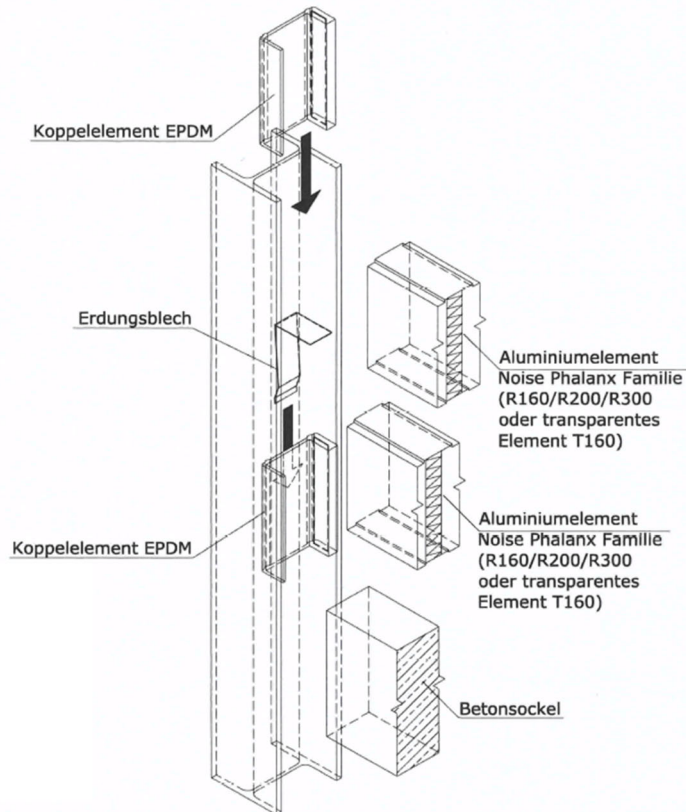


Bild 2: Details Erdungsblech Noise Phalanx Typ R160-EA(R) und Typ R160-BA(R)

- 6.) Die Elemente sind innerhalb ihrer maximalen Elementlänge auch in kürzeren Varianten einsetzbar.
- 7.) Es sind für die Pfosten der Lärmschutzwandelemente generell Pfostenabdeckungen nach Ril 804.9060A05 vorzusehen.
- 8.) Bei Kombination mit zugelassenen Elementen anderer Hersteller oder mit Betonsockelelementen können spezielle Adapterprofile erforderlich werden, für die gegebenenfalls gesonderte experimentelle und theoretische Untersuchungen sowie ein rechnerischer Nachweis nach Richtlinie 804.5501 erforderlich sind. Dabei ist die Verträglichkeit bei Verwendung des zugehörigen Adapterprofils oder die Verträglichkeit bei direkter Auflagerung auf die angrenzenden Lärmschutzwandelemente hinsichtlich des dynamischen Antwortverhaltens nachzuweisen [U4].
- 9.) Die Typen der Elementfamilie NoisePhalanx™ R160 sind untereinander abgestimmt und können ohne weiteren Nachweis kombiniert werden.

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 10 von 16

- 10.) Die in den Standsicherheitsnachweisen angenommenen minimalen Blechdicken der Strangpressprofile und (Loch-) Bleche bzw. die Dicke des Streckmetalls dürfen nicht unterschritten werden [U4].
- 11.) Die Lärmschutzwandelemente müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen des Eisenbahn-Bundesamtes nach [U4] unter Hinweis auf den Verwendungszweck gekennzeichnet werden, wenn er entsprechend dem Zertifikat gemäß DIN 18200 sichergestellt hat, dass das/die von ihm hergestellte Bauprodukt / Bauart der Zulassung [U4, U5] entspricht. Das U-EBA-Zeichen ist auf dem Bauprodukt / der Bauart oder, wenn dies Schwierigkeiten bereitet, auf dem Lieferschein bzw. auf der Sammelmappe der Lieferscheine der für die Bauart verwendeten Bauprodukte und Komponenten anzubringen. Außerdem muss der Zulassungsgegenstand mit dem Herstellungsdatum versehen und so gekennzeichnet sein, dass jederzeit eine eindeutige Zuordnung zu den Prüfprotokollen möglich ist.

Zusätzlich zur Typbezeichnung muss das Aktenzeichen der Zulassung, angegeben werden.

- 12.) Für die Nachweisverfahren, Herstellung und Güteüberwachung gelten die Regelungen die in der Zulassung [U4] angegeben sind.
- 13.) Die akustischen Freigaben, 21-66516-Konformitätsprüfung_SSW_Noise_Phlanx_R160_R200_R300 (Lochblech) vom 17.06.2021 [U28], 22-69159-001 Konformitätsprüfung FEAL_Noise_Phalanx_R160EA_Rundmasche vom 11.03.2022 [U29] und 22-70517-001 Konformitätsprüfung FEAL_Noise_Phalanx_R160BA_Rundmasche vom 16.12.2022 [U39], die durch die DB Systemtechnik GmbH, Akustik und Erschütterungen, für die ein- und beidseitigen absorbierenden Aluminium-Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ R160-EA(R)“ und Typ R160-BA(R) erteilt wurden, lagen der Produktfreigabe vor.

Nach Ril 804.5501, 4 (2) vom 01.10.2023 gilt:

Die durch die DB Systemtechnik erteilte akustische Freigabe behält ihre Gültigkeit, solange das Lsw – Element des jeweiligen Herstellers unverändert in Konstruktion und deren verwendeten Materialien nach zugehöriger gültiger Zulassung im Rahmen der Produktfreigabe der DB Netz AG (neu DB InfraGO AG) unverändert hergestellt wird.

Auf Grund dessen, dass die in den Konformitätserklärungen angegebene Gültigkeiten 24.09.2026, 25.09.2026 und 21.08.2027 nach dem Veröffentlichungsdatum der Richtlinie 804.5501 zum 01.10.2023 liegt, muss keine Verlängerung bis zum 24.09.2026, 25.09.2026 bzw. 21.08.2027 bei der DB Systemtechnik beantragt werden. Solange die Produktfreigabe PF-2024-00040 und die Zulassung [U4] bzw. [U5] oder die zukünftigen Verlängerungen der Zulassungen gültig sind, sind auch die Erstfreigaben (Konformitätserklärungen) gültig.

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 11 von 16

- 14.) Die Inspektionen sind gemäß den Richtlinien 804.8001 und 804.8004 durchzuführen. Werden sicherheitsrelevante Mängel festgestellt, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die die öffentliche Sicherheit und die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs wiederherstellen. Das Eisenbahn-Bundesamt ist unverzüglich und unaufgefordert zu informieren.
- 14.) Die Produktfreigabe und Zulassung ist dem Bauwerksbuch/-heft hinzuzufügen und in SAP/R3 im TP LB abzubilden.

5 Anlagen zu dieser Produktfreigabe

5.1 Verbindliche dazugehörige Dokumente (Regelwerksdokumente)

- [A1] Verwendungsleitfaden Lärmschutzelemente NOISE PHALANX R160 EA vom 02.05.24
- [A2] Verwendungsleitfaden Lärmschutzelemente NOISE PHALANX R160 BA vom 02.05.24
- [A3] Detail Erdungsbleches Noise Phalanx Firma FEAL - Austria - GmbH, Stand 05.12.2022
- [A4] Montageanleitung für Schallschutzelemente der Familie NoisePhalanX™ R160 - R300 und T160 vom 19.11.2022

5.2 Nicht verbindliche, informative Dokumente (Arbeitshilfen)

Keine

6 Bestehende zu beachtende Regelungen

- [R1] Ril 804.5501 - Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken Datum: 01.10.2023
- [R2] Ril 804.5502 - Berechnung von Lärmschutzanlagen an Eisenbahnst: Datum: 01.10.2023
- [R3] Ril 804.1101 - Entwurfsgrundlagen Datum: 01.03.2023
- [R4] Ril 804.9060 - Ausrüstungselemente für Eisenbahnbrücken Datum: 01.04.2018
- [R5] Ril 997.0241 - Bahnerdung der Schallschutzwände Datum: 01.03.2013
- [R6] Richtlinie - Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG Datum: 07.12.2012

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 12 von 16

7 Grundlagen dieser Produktfreigabe

Auflistung der Dokumente, die bei der Entscheidung zu dieser Produktfreigabe als Grundlage dienen. Diese sind in der Entstehungsakte abgelegt und z.B. Normen, CSM-Betrachtung, Unternehmerische Bewertung etc.

- [U1] Antragsschreiben der Firma FEAL Austria GmbH vom 15.01.2024
- [U2] Ril-Fam 804, Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten Ril 804.5501 "Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken"
- [U3] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA
- [U4] EBA -Zulassung 213.3-213izbia/001-2101#007-(023/20-ZUL) vom 31.03.2022
- [U5] EBA -Zulassung 213.3-213izbia/005-2101#010-(013/22-ZUL) „Zulassung für das Lagerungssystem NOPHA-EPDM für Lärmschutzwandelemente der Typenfamilie NoisePhalanX™ zur Verwendung in Lärmschutzanlagen in Pfosten-Element-Bauweise mit Pfosten der Profilreihen HE 160 bis HE 240 zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ vom 26.07.2022
- [U6] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 200212 aufgestellt am 12.12.2020, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 6)
- [U7] Prüfbericht Nr. 3, Prüfverzeichnis Nr. 200212, Schlussbericht Lärmschutzelemente Typ R160-EA und R160-BA der FEAL GmbH aufgestellt am 04.11.2021, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 4)
- [U8] Statische Berechnungen, beidseitig absorbierendes Element, aufgestellt am 26.11.2020, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 76)
- [U9] Statische Berechnungen, einseitig absorbierendes Element, aufgestellt am 26.11.2020, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 74)
- [U10] Prüfbericht Nr. 5, Prüfverzeichnis Nr. 120135 aufgestellt am 12.08.2013, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 6)
- [U11] Prüfbericht Nr. 6, Prüfverzeichnis Nr. 120135 aufgestellt am 14.11.2013, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 5)
- [U12] Statische Berechnungen Projekt Nr.: 12013, Dokument Nr.: L20-21-0001_A, Element „R 160“; L= 5,0 m; H = 5,0 m, aufgestellt am 10.06.2013 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U13] Statische Berechnungen Proje. Nr.: 12013, Dokument Nr.: L20-21-0021_A, Element „R 160“; L= 2,50 m; H = 5,0 m, aufgestellt am 10.06.2013 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U14] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 140043 aufgestellt am 22.04.2014, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 7)

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 13 von 16

- [U15] Prüfbericht Nr. 2, Prüfverzeichnis Nr. 140043 aufgestellt am 26.07.2017, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 5)
- [U16] Prüfbericht Nr. 3, Prüfverzeichnis Nr. 140043 aufgestellt am 14.08.2017, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 7)
- [U17] Prüfbericht Nr. 4, Prüfverzeichnis Nr. 140043 aufgestellt am 19.10.2017, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 5)
- [U18] Statische Berechnung Element „R160-BA“; L=5,0 m; H=5,0 m; aufgestellt am 25.03.2014 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U19] Statische Berechnungen Element „R160-BA “; L= 2,5 m; H = 5,0 m; aufgestellt am 25.03.2014 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U20] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 140177, EPDM - Lager zur Lagerung von Lärmschutzelementen aus einem Aluminiumstrangpressprofil in Stahlpfosten der Reihen HE 160 bis HE 200 A und B aufgestellt am 10.09.2014, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 17)
- [U21] Prüfverzeichnis Nr. 160007, Standsicherheit und Betriebsfestigkeit von Aluminiumstrangpressprofilen als Lärmschutzwandelement aufgestellt am 29.01.2016, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 6)
- [U22] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 170115, Schlussbericht Noise Phalanx / EPDM - Lager aufgestellt am 30.05.2017, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 5)
- [U23] Stellungnahme über die Verwendung von EPDM Lagern bis 300 km/h, gbd Lab GmbH, Steinebach 13a A-6850 Dornbirn, aufgestellt am 16.05.2017
- [U24] Statische Berechnungen Noise Phalanx R300 Proj. Nr. 12013, Dokument Nr.: L20-01-0100_A; aufgestellt am 02.09.2014 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U25] Statische Berechnungen Noise Phalanx R160 Projekt Nr. 6.1/15-060 aufgestellt am 12.01.2016 durch MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str.2b, 04319 Leipzig
- [U26] EPDM Lagerung von Noise Phalanx Lärmschutzelementen R160/R200/R300 in Pfosten HE-A, B 160 bis 240, Firma FEAL - Austria - GmbH
- [U27] Detail Erdungsbleches Noise Phalanx Firma FEAL - Austria - GmbH, Stand 05.12.2022
- [U28] Bestätigungsschreiben DB Systemtechnik 21-66516-Konformitätsüberprüfung_SSW_Noise_Phalanx_R160_R200_R300 vom 17. Juni 2021, Firma FEAL - Austria - GmbH
- [U29] Prüfbericht Akustik, 22-69159-001 Konformitätsprüfung FEAL_Noise_Phalanx_R160EA_Rundmasche vom 11.03.2022
- [U30] Ergänzende Untersuchung, Statische Berechnungen, FEAL Lärmschutzelemente vom Typ R160 System NoisePhalanX, aufgestellt am 26.11.2020, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 11)

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IA| 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 14 von 16

- [U31] Prüfbericht Nr.: 320071306-1 Labortechnische Simulation von Hagelschlag mittels Eiskugeln System FEAL NoisePhalanX FEAL, Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH, 4020 Linz, Petzoldstraße 45, Austria vom 23.03.2021
- [U32] Technisches Datenblatt Streckmetall Rundmasche, Firma FEAL Austria GmbH vom 11.09.2020
- [U33] Technisches Datenblatt Streetrock® 105 SE Industrie- und Akustikdämmplatte, Mai 2015
- [U34] Abnahmeprüfzeugnis / certificate Nr. 07/2021 Streetrock 105 SE, MPA Stuttgart, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart vom 29.06.2013
- [U35] Prüfbericht Nr. PB 2. 3/20-343-1, MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 16.03.2021
- [U36] Prüfbericht Nr. PB 2.3/22-014-1, MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 08.02.2022
- [U37] Prüfbericht Nr. 3, Prüfverzeichnis Nr. 220074, Schlussbericht Lärmschutzelemente NoisePhalanX der FEAL GmbH aufgestellt am 07.04.2022, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 4)
- [U38] Konstruktionszeichnung Profil R160-EA (R) Schallschutzwand Rundmasche, Firma FEAL Austria GmbH vom 07.04.2022
- [U39] Prüfbericht Akustik, 22-70517-001 Konformitätsprüfung FEAL_Noise_Phalanx_R160BA_Rundmasche vom 16.12.2022
- [U40] Verwendungsleitfaden Lärmschutzelemente NOISE PHALANX R160-EA und R160-BA vom 04.11.23
- [U41] Konstruktionszeichnung Wandaufbau R160-BA Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 10.12.2020
- [U42] Konstruktionszeichnung Profil R160-BA Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 10.12.2020
- [U43] Bestätigung I.NAI 4461, FEAL - Erdung - Aktualisiert, Firma FEAL Austria GmbH vom 16.12.2022
- [U44] Konstruktionszeichnung Wandaufbau R160-EA Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 10.12.2020
- [U45] Konstruktionszeichnung Profil R160-EA Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 10.12.2020
- [U46] Typenblatt LSW Brücke, LSW NOISE PHALANX R160 BA, aufgestellt am 24.02.2014 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U47] Typenblatt LSW Freiland, LSW NOISE PHALANX R160 BA, aufgestellt am 24.02.2014 durch convex ZT GmbH, Am Katzelbach 7. A-8054 Graz, Austria
- [U48] Vertikalschnitt Element NOISE PHALANX R160-BA, Firma FEAL Austria GmbH vom 24.02.2014

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 15 von 16

- [U49] Vertikalschnitt Lagerung NOISE PHALANX R160, Firma FEAL Austria GmbH vom 17.07.2013
- [U50] Horizontalschnitt Lagerung NOISE PHALANX R160 BA, Firma FEAL Austria GmbH vom 24.02.2014
- [U51] Prüfbericht Nr. 2, Prüfverzeichnis Nr. 220074 aufgestellt am 11.07.2022, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 4)
- [U52] Bewertung des Lagerungssystems NOPHA-EPDM für Lärmschutzwandelemente der Typenfamilie NoisePhalanX in Walzprofilen der Profilverfahren HEA, HEB und HEM, aufgestellt am 27.06.2022, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 17)
- [U53] Statische Berechnungen, FEAL Lärmschutzwand-Elemente, Lagerungssystem NOPHA-EPDM, ANLAGE 1 Rev.1 (Bettung 1), aufgestellt am 27.06.2022, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 71)
- [U54] Statische Berechnungen, FEAL Lärmschutzwand-Elemente, Lagerungssystem NOPHA-EPDM, ANLAGE 2 (Bettung 2), aufgestellt am 25.05.2022, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 71)
- [U55] NOPHA-EPDM Standardprofile 160 bis 240, Firma FEAL - Austria - GmbH vom 24.06.22
- [U56] NOPHA-EPDM Sonderprofile (SP) 160 bis 240, Firma FEAL - Austria - GmbH vom 24.06.22
- [U57] Prüfbericht Nr. PB 5.2/14-538-3 Ä, Elastomer bestehend aus EPDM, Shore A-Härte 60, für ein System mit der Herstellerbezeichnung „EPDM-Lager für LSW-Element Noise Phalanx R 300-R200-R160 und transparentes Element Noise Phalanx“ aufgestellt am 18.12.2015 durch MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str.2b, 04319 Leipzig
- [U58] Prüfbericht Nr. PB 2.3/22-219-1, Prüfung des Schallabsorptionsgrades „R160-BA(R)“ MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 23.08.2022
- [U59] Prüfbericht Nr. PB 2.3/22-219-4, Prüfung der Luftschalldämmung „R160-BA(R)“ MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 22.08.2022

Nachgereichte Unterlagen vom 03.05.24

- [U60] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 240126 aufgestellt am 03.05.2024, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 5)
- [U61] Verwendungsleitfaden Lärmschutzelemente NOISE PHALANX R160 EA vom 02.05.24
- [U62] Verwendungsleitfaden Lärmschutzelemente NOISE PHALANX R160 BA vom 02.05.24

Nachgereichte Unterlagen vom 17.05.24

- [U63] EBA -Zulassung 213.3-213izbia/005-2101#010-(013/22-ZUL) „Zulassung für das Lagerungssystem NOPHA-EPDM für Lärmschutzwandelemente der Typenfamilie

Ausgedrucktes Exemplar oder heruntergeladene Datei unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bauartbetreuer: Michael Neudeck, I.IAI 31

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg Produktfreigabe	Gültig ab: 09.08.2024
PF-2024-00040, Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanx™ R160-EA(R) und R160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH	Seite 16 von 16

NoisePhalanx™ zur Verwendung in Lärmschutzanlagen in Pfosten-Element-Bauweise mit Pfosten der Profilvereihen HE 160 bis HE 240 zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ vom 26.07.2022

Nachgereichte Unterlagen vom 12.06.24

[U64] Prüfbericht Nr. 2, Prüfverzeichnis Nr. 2000212 aufgestellt am 20.01.2021, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 6), nicht relevante Unterlage

8 Schlussbemerkungen

Diese Produktfreigabe basiert auf den hier eingetragenen Grundlagen sowie den unter Punkt „7 Grundlagen dieser Produktfreigabe“ genannten Dokumenten in der Entstehungsakte. Weitere in den Antragsunterlagen enthaltene Sachverhalte wurden nicht geprüft. Sollten sich bis zur Fertigstellung Änderungen in der Normung, Planung oder Durchführung ergeben, die sich auf die behandelten technischen Sachverhalte auswirken, wird eine erneute Freigabe erforderlich.

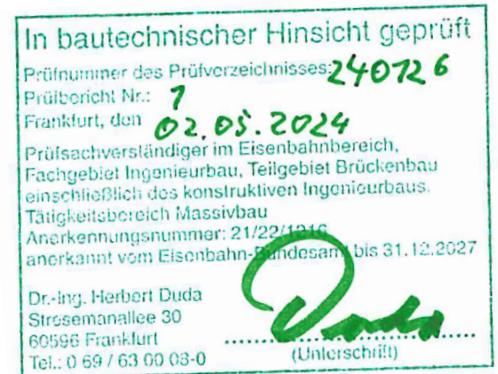
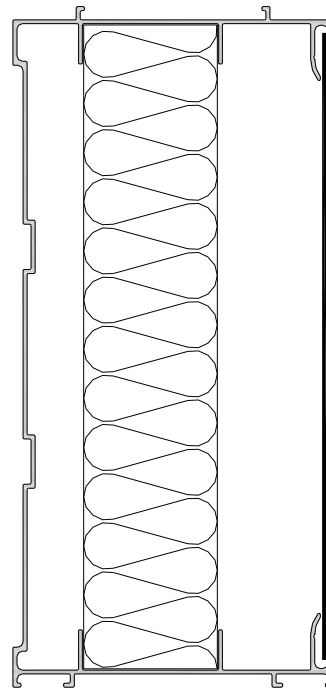
Diese Produktfreigabe gilt ausdrücklich nur für das beschriebene Produkt im genannten Geltungsbereich. Zukünftige Produkte gleicher oder unterschiedlicher Bauart, Abmessungen, Material etc. bedürfen einer erneuten Freigabe.

Unter Beachtung der unter Punkt 4.3 dieser Stellungnahme aufgelisteten Bedingungen und Hinweise zur weiteren Planung und Ausführung wird der Antrag der Firma FEAL Austria GmbH für das ein- und beidseitig absorbierende Aluminium-Lärmschutzwandelement des Typs Noise Phalanx™ R160-EA(R) und R160-BA(R) einschließlich der EPDM - Koppellelemente zur Elementlagerung im Pfosten als ausreichend erfüllt angesehen.

Die Produktfreigabe für die ein- und beidseitigen Alu-Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie Noise Phalanx™ „R160-EA(R) und R160-BA(R)“ der Firma FEAL Austria GmbH zur Verwendung im Einflussbereich zuginduzierter aerodynamischer Einwirkungen an Strecken der DB InfraGO AG, wird bei Einhaltung der in den Antragsunterlagen angegebenen erforderlichen Nachweisen und bei Beachtung der Ausführungen unter 4. hiermit erteilt.

<p>DB InfraGO AG Produktfreigabe</p> <p>PF-2024-00040 - Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH</p>	<p>Gültig ab: 09.08.2024</p>
<p>Anlage [A1] Verwendungsleitfaden für das Lärmschutzelement NOISE PHALANX R160-EA Anzahl Seiten: 12 Status: geprüft 02.05.24</p>	

Verwendungsleitfaden für das Lärmschutzelement NOISE PHALANX R160-EA zum Einbau in Pfosten \geq HE160 für Streckengeschwindigkeiten bis 230km/h



EBA-Zulassung 213.3-213izbia/001-2101#007-(023/20-ZUL)

Anlagen

1. Technisches Datenblatt

16. Januar 2024

1. Allgemeines

Das vorliegende Dokument regelt die Verwendung von einseitig hochabsorbierenden Lärmschutzelementen aus Aluminium für den Einbau in Wandpfosten aus Breitflanschprofilen mit Kammermaßen $\geq 134\text{mm}$, d.h. Normprofilen HEA160, HEB160, HEM160 und mit entsprechenden Auflagerprofilen für die Kammermaßenanpassung an größere Querschnitte. **Aus der Typenbezeichnung ergibt sich kein Bezug zu einer Obergrenze für die Streckengeschwindigkeit.**

Beim Lärmschutzelement R160-EA handelt es sich um einen stranggepressten gegliederten C-Querschnitt aus Aluminium EN AW-6060 T66 (EN AW AlMgSi). Das Profil ist einseitig offen, um die gleisseitige Schallabsorption zu ermöglichen (siehe Abbildung 1).

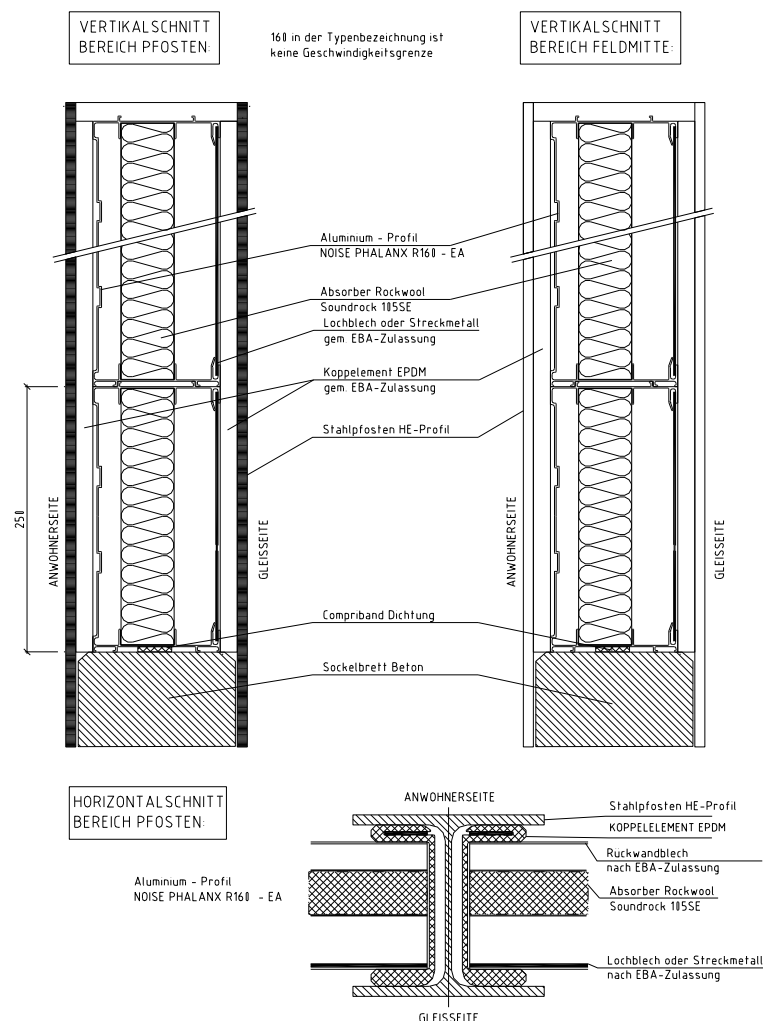


Abb. 1 Typenblatt NOISE PHALANX R160-EA

Die Blechstärke beträgt dabei wenigstens 1,5mm. An den hochabsorbierenden Seiten ist je nach Ausführungsvariante ein Lochblech oder alternativ ein Streckmetallgitter in das Profil eingeschoben. Dieses Lochblech und die innere Dämmung erfüllen die hochabsorbierenden Anforderungen nach RIL 804.5501. Die Lagerung des Elementes im Pfosten erfolgt über spezielle EPDM-Profile, die gleichzeitig eine Kammermaßenanpassung bei Pfosten $> \text{HE160}$ gewährleisten. Der Aufbau der Elemente sowie der Einbau ins Wandsystem ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt.

2. Elementeigenschaften

Folgende Werkstoff- und Querschnittskenngrößen für das Element R160-EA dürfen in Berechnungen für die Bestimmung von Eigenfrequenzen von Wandsystemen angesetzt werden.

Masse [kg/m]	E-Modul [kN/cm ²]	Trägheitsmoment I _y [cm ⁴]	Torsionsträgheitsmoment I _T [cm ⁴]
5,50	7000	199,00	~0

Tab. 1 Querschnittswerte Element R160-EA

3. Anwendungsbereich

Die Leichtbau-Lärmschutzelemente R160-EA sind 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 5,00m gefertigt.

3.1 Allgemein

Die Verwendbarkeit ist im Einzelfall für die Randbedingungen

- Streckengeschwindigkeit $v_{Zug} \leq 230 / 250$ km/h für $L_E \leq 5,0m / 2,5m$,
- Wandhöhe $h_w \leq 5,0m$,
- Gleisachsenabstand,
- Schwingungseigenschaften der Tragkonstruktion und
- Lagerungsbedingungen

zu untersuchen.

Die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte müssen für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GTZ) 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 100mm an den Elementenden (Linienlager 100mm) muss ausgegangen werden, wenn die Schallschutzelemente auf Fußplatten von Wandpfosten auf Ingenieurbauwerken aufgelagert werden.

Der maximal aufnehmbare resultierende Winddruck in der maßgebenden Einwirkungskombination nach Abzug des maximal möglichen Anteils aus der Zugvorbeifahrt $q_{Rd,dyn} = 0,86$ kN/m² beträgt $w_k = 1,36$ kN/m². Die Anwendungsmöglichkeiten für die Wandbereiche A bis D an Wandrändern gemäß Abb. 2 sind in Tab. 4 besonders gekennzeichnet.

Elementlänge	5,0m	2,5m Linienlager	2,5m Linienlager 100mm
Grenztragmoment je Element $M_{Rd,stat}$ [kNm]	1,83	0,81	
Zugehörige Flächenlast $q_{Rd,stat}$ [kN/m ²]	2,35	4,13	4,13*
Stapellast V_{Rd} [kN/m]	3,00	3,00	1,76
Maximale quasi-statische Ersatzlast $q_{Rd,dyn}$ [kN/m ²]	0,86	0,93	
* nur ansetzbar mit verminderter Stapellast von $V_{Rd}=1,76$ kN/m. Die Widerstandswerte V_{Rd} liegen oberhalb der Werte, die sich aus den spezifischen Elementgewichten einer 5,50m hohen Wand ergeben.			

Tab. 2 Grenztragfähigkeiten Element R160-EA

3.2 Anwendungsgrenzen für Pfostenabstand $\leq 5,00$ m

Bei Einhaltung der folgenden Mindestwerte der Eigenfrequenzen für Wandsysteme an der freien Strecke sowie der Gleisachsenabstände brauchen für die Beispielfälle gemäß Tab. 3 für die Schallschutzelemente NOISE PHALANX R160 keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5502 zu führen.

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
V_{zug} [km/h]		120	160	160	200	230	250	300
[Abstand Gleisachse - Lärmschutzwand in m]		[3,3]	[3,3]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]
Höhe [m]	2.0	beliebig	3.20	beliebig	4.00	4.00	5.50	*)
	3.0	beliebig	3.70	beliebig	4.70	4.80	6.40	*)
	4.0	beliebig	4.20	2.90	5.30	5.50	*)	*)
	5.0	beliebig	4.60	3.30	5.80	6.10	*)	*)

*) Ausführung mit R160 nicht möglich, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die Eigenfrequenz des Elements ist

Tab. 3: Mindestwerte der Eigenfrequenz von Wandsystemen $L < 5,00$ m

Windzone	charakteristische Werte der Windlast [kN/m ²]			
	Bereich A	Bereich B	Bereich C	Bereich D
1 Binnenland	1.70	1.05	0.85	0.60
2 Binnenland	2.21	1.36	1.11	0.78
	Küste und Inseln Ostsee	2.89	1.79	1.45
3 Binnenland	2.72	1.68	1.36	0.96
	Küste und Inseln Ostsee	3.57	2.21	1.79
4 nur Binnenland	3.23	2.00	1.62	1.14

Tab. 4: Anwendungsgrenzen für freie Strecke und Pfostenabstand $\leq 5,0$ m

Der maximal aufnehmbare resultierende Winddruck in der maßgebenden Einwirkungskombination nach Abzug des maximal möglichen Anteils aus der Zugvorbeifahrt $q_{Rd,dyn}=0,86$ kN/m² beträgt $w_k=1,36$ kN/m². Die Anwendungsmöglichkeiten für die Wandbereiche A bis D an Wandrändern gemäß Abb. 2 sind in Tab. 4 besonders gekennzeichnet.

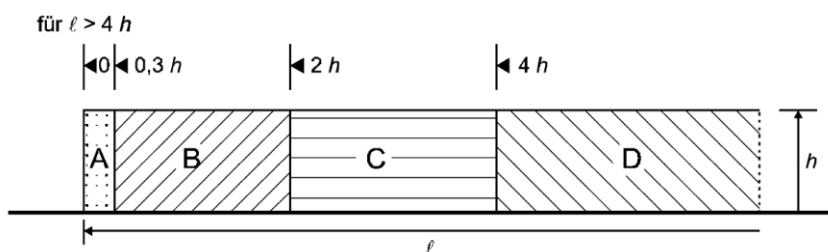


Abb. 2 Definition Wandbereiche an Wandrändern

Im Falle von Einbausituationen mit $q_{DS} < q_{Rd,dyn}$ erhöht sich der maximal aufnehmbare charakteristische Wert der Windlast nach Abb. 3 bis zu einem Maximalwert $w_k = 1,57 \text{ kN/m}^2$.

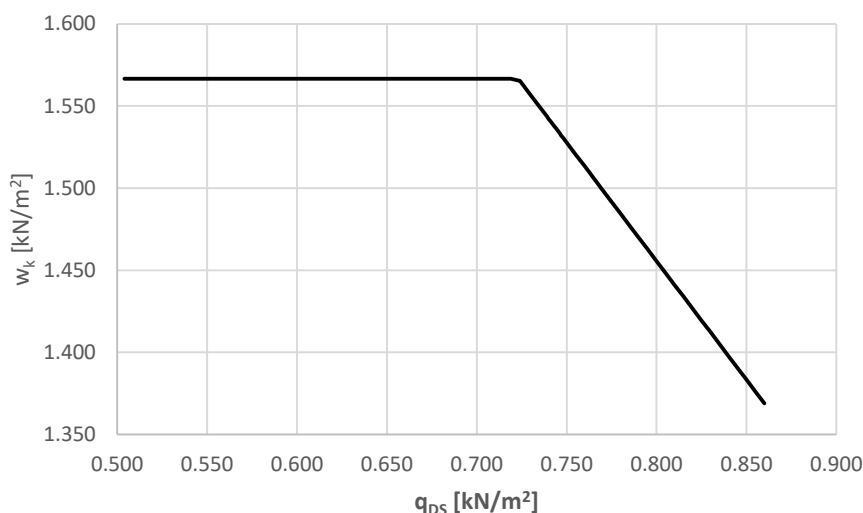


Abb. 3 Aufnehmbare Windlast in Abhängigkeit von der Druck-/Soglast

3.3 Lasten für Pfostenabstand $\leq 2,50\text{m}$

Bei Einhaltung der folgenden Mindestwerte der Eigenfrequenzen für Wandsysteme an der freien Strecke sowie der Gleisachsenabstände brauchen für die Beispielfälle gemäß Tab. 5 für die Schallschutzelemente NOISE PHALANX R160 keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5502 zu führen.

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 2,5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
V_{zug} [km/h]		120	160	160	200	230	250	300
[Abstand Gleisachse - Lärmschutzwand in m]		[3,3]	[3,3]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]
Höhe [m]	2.0	beliebig	3.10	beliebig	4.00	4.00	5.50	9.50
	3.0	beliebig	3.70	beliebig	4.70	4.80	6.40	10.50
	4.0	beliebig	4.30	3.00	5.40	5.60	7.20	*)
	5.0	beliebig	4.60	3.40	5.80	6.20	7.80	*)

*) Ausführung mit R160 nicht sinnvoll, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die mit üblichen Pfostenquerschnitten erreichbare Eigenfrequenz ist

Tab. 5 Mindestwerte der Eigenfrequenz von Wandsystemen $L \leq 2,50\text{m}$

Die charakteristische Windlast w_k auf Ingenieurbauwerken darf einen Wert von $2,75 \text{ kN/m}^2$ nicht überschreiten. Die tatsächlich anzusetzende Windlast w_k für die Lärmschutzwand auf Brücken ist für den Einsatzfall gemäß DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA mit den jeweils vorherrschenden Brückenhöhen und -geometrien, Windzonen, Wandbereichen (A, B, C oder D), Wandgeometrien sowie erforderlichenfalls Topographiebeiwerten zu ermitteln.

4. Bemessung der Wandsysteme

Die Bemessung der Wandelemente ist nach Vorgaben der 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 Gründung 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. Alternativ ist die Berechnung der Eigenfrequenz nach DIN EN 16727-2-2 Anhang A möglich.

4.2 Idealisiertes Wandsystem

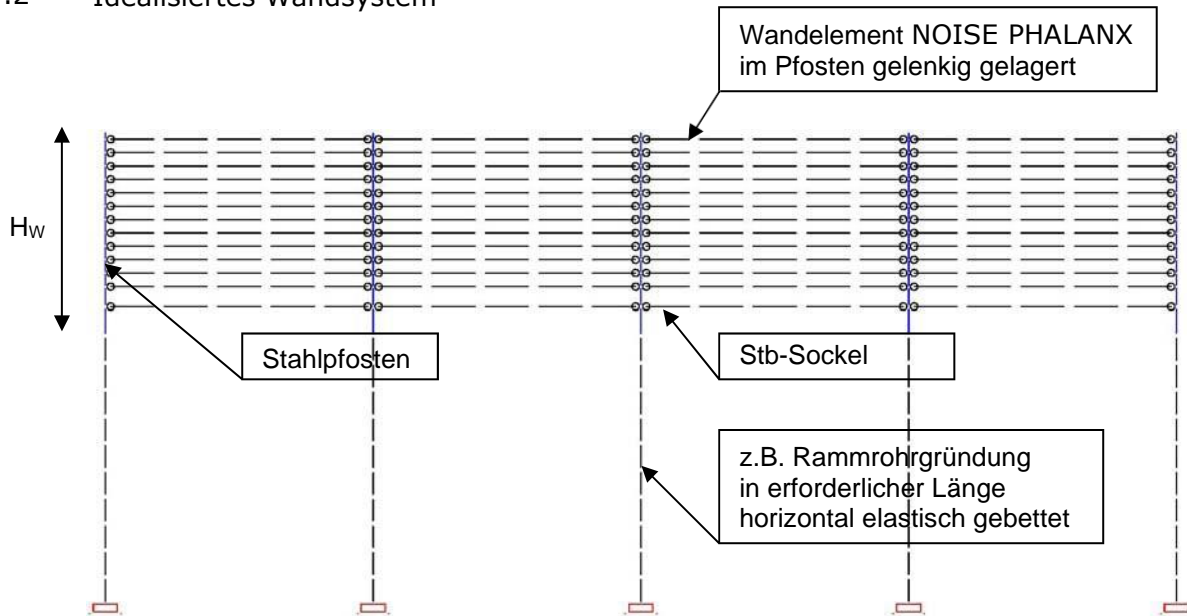


Abb. 4 Idealisiertes Wandsystem

Anmerkung zu Abb. 4: das dargestellte Gründungssystem mit Rammrohrpfählen ist exemplarisch. Die Gründung mit Bohrpfählen, Einzel- oder Streifenfundamenten, Verschraubungen auf Stützwänden oder Brückenkappen etc. ist ebenso möglich. Das jeweilige Gründungssystem 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.

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 $0,055$ 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.

4.3.3 Quasi-statische Ersatzlasten (Zug)

Nach DIN EN 16727-2-2 Abschnitt 5 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.

4.4.1 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS)

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

1. $1.35 \cdot G + 1.3 \cdot \text{Zug} + \Psi_0 \cdot 1.5 \cdot \text{WL}$ mit $\Psi_0 = 0,6$
2. $1.35 \cdot G + 1.5 \cdot \text{WL}$

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

Für die Stahlpfosten sind Nachweise nach DIN EN 1993-1-1 zu erbringen.

Bemessungswerte der Widerstände für Schallschutzelemente R160-EA zum Nachweis für den **Grenzzustand der Tragfähigkeit**:

- Biegetragfähigkeit: $M_{Rd} = 1,84 \text{ kNm}$
- Querkrafttragfähigkeit (Auflagerkraft): $V_{Rd} = 1,47 \text{ kN}$

Damit gilt für Lärmschutzelemente R160-EA mit Bauteilhöhen von 250 mm in Lärmschutzwänden mit einem Pfostenabstand von $a = 5,0 \text{ m}$:

- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast: $q_{Rd,stat} = 2,35 \text{ kN/m}^2$

Für Lärmschutzelemente E R160-EA mit Bauteilhöhen von 250 mm in Lärmschutzwänden mit einem Pfostenabstand von $a = 2,5 \text{ m}$:

- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast bei einer Linienlagerung: $q_{Rd,stat} = 4,13 \text{ kN/m}^2$
- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast bei einer Linienlagerung 100mm mit verminderter Stapellast*: $q_{Rd,stat} = 4,13 \text{ kN/m}^2$

* $V_{Rd} = 1,76 \text{ kN/m}$

Der **Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit** ist für das höchst belastete Lärmschutzelement wie folgt zu führen:

$$\begin{aligned} M_{Ed}/M_{Rd} &\leq 1,0 && \text{mit } M_{Ed} = q_{Ed} \cdot h_E \cdot L_E^2/8 \\ V_{Ed}/V_{Rd} &\leq 1,0 && \text{mit } V_{Ed} = q_{Ed} \cdot h_E \cdot L_E/2 \end{aligned}$$

- q_{Ed} der auf das höchstbelastete Element gleichmäßig einwirkende Bemessungswert der Flächenlast [kN/m²] aus der auf das Lärmschutzelement flächenhaft einwirkenden Windbeanspruchung bzw. der gemäß Richtlinie 804.5502 anzusetzenden Kombination aus Wind und Druck- Sogwirkung vorbeifahrender Züge
- L_E Elementlänge
- h_E Elementhöhe ($h_E = 0,25$ m)

Für Schallschutzelemente mit Längen von $L_E \leq 5$ m darf der rechnerische Nachweis alternativ mit $q_{Ed} \leq q_{Rd,stat} = 2,35$ [kN/m²] geführt werden.

Bei kürzeren Elementlängen als 2,5m ist unter besonderen Voraussetzungen nachzuweisen, dass $q_{Ed} \leq q_{Rd,stat} = 4,13$ [kN/m²] ist.

4.5.2 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Für die Pfosten sind die entsprechenden Nachweise der Ermüdungssicherheit nach DIN EN 1993-1-9 zu erbringen.

Bemessungswerte eines Lärmschutzelements für Nachweise im **Grenzzustand der Ermüdung** für Schallschutzelemente R160-EA:

Biegetragfähigkeit:

$$M_{Rd,dyn} = +/- 0,67 \text{ kNm}$$

Querkrafttragfähigkeit (übertragbare Auflagerkraft):

$$V_{Rd,dyn} = +/- 0,54 \text{ kN}$$

Für Bauteilhöhen von 250 mm mit einen Pfostenabstand $a = 5,0$ m gilt:

- Bemessungswert der Flächenlast im Grenzzustand der Ermüdung: $q_{Rd,dyn} = +/-0,86 \text{ kN/m}^2$

Für Bauteilhöhen von 250 mm mit einen Pfostenabstand $a = 2,5$ m gilt:

- Bemessungswert der Flächenlast im Grenzzustand der Ermüdung: $q_{Rd,dyn} = +/-0,93 \text{ kN/m}^2$

Der **Nachweis für den Grenzzustand der Ermüdung** ist für das höchst belastete Lärmschutzelement wie folgt zu führen:

$$\begin{aligned} M_{Ed,fat}/M_{Rd,dyn} &\leq 1,0 && \text{mit } M_{Ed,fat} = q_{DS} \cdot h_E \cdot L_E^2/8 \\ V_{Ed,fat}/V_{Rd,dyn} &\leq 1,0 && \text{mit } V_{Ed,fat} = q_{DS} \cdot h_E \cdot L_E/2 \end{aligned}$$

- q_{DS} die auf das höchstbelastete Lärmschutzelement umgerechnet gleichmäßig einwirkende Flächenlast [kN/m²], ermittelt aus der nach Richtlinie 804.5502 in Verbindung mit DIN EN 16727-2-2 flächenhaft auf das Lärmschutzelement einwirkenden Druck-Sogwirkung aus vorbeifahrenden Zügen
- L_E Elementlänge
- h_E Elementhöhe ($h_E = 0,25$ m)

Für Schallschutzelemente mit Längen von $L_E < 5\text{m}$ darf der rechnerische Nachweis alternativ mit $q_{DS} \leq q_{Rd,dyn} = 0,86 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ geführt werden. Bei kürzeren Elementlängen als 2,5m ist nachzuweisen, dass $q_{DS} \leq q_{Rd,dyn} = 0,93 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ ist.

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

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.

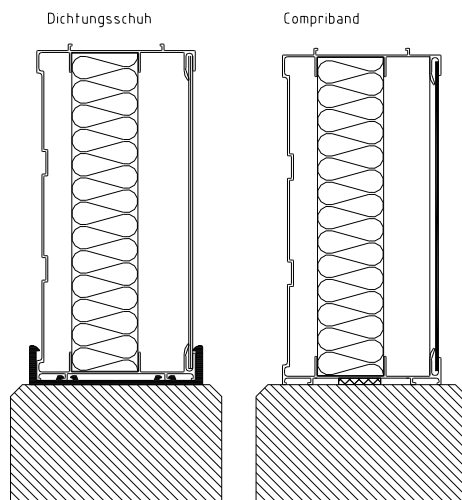


Abb. 5 Auflagerung auf Sockelelementen aus Stahlbeton

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. Das Lärmschutzelement NOISE PHALANX R160-EA weist eine Mindestblechstärke von 1,5mm auf.

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

7. Fremdüberwachung

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 auf Grundlage:

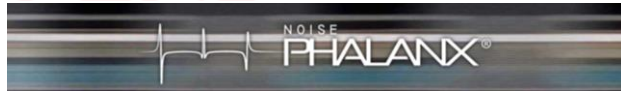
- einer werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers,
- der Probenentnahme durch den Hersteller nach einem festgelegten Prüfplan,
- einer Erstprüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle,
- der Erstinspektion der Produktion durch eine anerkannte Prüfstelle,
- einer regelmäßigen Stichprobenprüfung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

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	01.2023	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
EN 16727-1	08.2018	Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Nicht akustische Eigenschaften
EN 16727-2-2	11.2016	Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter dynamischen Belastungen - Berechnungsverfahren

Tab. 6 Normen und Richtlinien



16. Januar 2024

Anlage 1 zum Verwendungslaufplan: Technisches Datenblatt

Lärmschutzelement	NoisePhalanX™ R160 EA	
Elementbeschreibung	einseitig absorbierendes Aluminiumlärmschutzwandelement	
Tragstruktur	<input type="checkbox"/> Flächig	<input checked="" type="checkbox"/> Diskret
Hersteller	FEAL - Austria - GmbH	

Elementtyp	Pfostenabstand L		max. Höhe H _{max} [mm]	Breite B [mm]	Profiltypen/ Kammermaß	
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m			min	max
	[ja/nein]	[ja/nein]			[mm]	[mm]
R-160-EA	ja	ja	250	120	HE-A 160/128	HE-M 240/213

Tabelle A1: Geometrische Eigenschaften

Elementtyp	Gewicht ¹⁾		Biegesteifigkeit EI ²⁾ [Nm ²]	Eigenfrequenz f ²⁾		Torsions- weich ³⁾ [ja/nein]
	Element	Ausbauast		L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kg/m]	[kg/m]		[Hz]	[Hz]	
R-160-EA	3,0	2,5	139.300	7,8	31,2	ja

¹⁾ je 1m Elementlänge
²⁾ je Element
³⁾ Gemäß EBA-Leitfaden, Abs. 2.2 (4), gültig für H = H_{max} unter Berücksichtigung der Auflagerung

Tabelle A2: Mechanische Eigenschaften

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q _{Rd,stat}		Stapellast ¹⁾ ΣV _{Rd,stat} [kN/m]	gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ _{Rd,stat} [mrad]
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m		
	[kN/m ²]	[kN/m ²]		
R-160-EA	2,35	4,13 ²⁾	3,0	beliebig

¹⁾ je 1m Elementlänge
²⁾ Bei einer begrenzten Linienlagerung an den Elementenden ist dieser Wert nur mit verminderter Stapellast von 1,76 kN/m ansetzbar. Von einer begrenzten Linienlagerung muss ausgegangen werden, wenn Schallschutzelemente nur auf Fußplatten von Wandpfosten auf Ingenieurbauwerken aufgelagert werden.

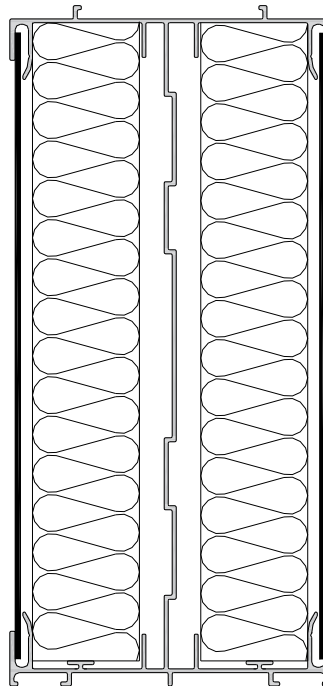
Tabelle A3: Statische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (gültig für H ≤ H_{max})

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q _{Rd,dyn}		gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ _{Rd,dyn} [mrad]
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	
R-160-EA	0,86	0,93	beliebig

Tabelle A4: Dynamische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit (gültig für H ≤ H_{max})

<p>DB InfraGO AG Produktfreigabe</p> <p>PF-2024-00040 - Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH</p>	<p>Gültig ab: 09.08.2024</p>
<p>Anlage [A2] Verwendungsleitfaden für das Lärmschutzelement NOISE PHALANX R160-BA Anzahl Seiten: 12 Status: geprüft 02.05.24</p>	

**Verwendungsleitfaden für das
Lärmschutzelement
NOISE PHALANX R160-BA
zum Einbau in Pfosten \geq HE160 für
Streckengeschwindigkeiten bis 230 km/h**



EBA-Zulassung 213.3-213izbia/001-2101#007-(023/20-ZUL)

Anlagen

1. Technisches Datenblatt

04. April 2024

1. Allgemeines

Das vorliegende Dokument regelt die Verwendung von zweiseitig hochabsorbierenden Lärmschutzelementen aus Aluminium 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. **Aus der Typenbezeichnung ergibt sich kein Bezug zu einer Obergrenze für die Streckengeschwindigkeit.**

Beim Lärmschutzelement R160-BA handelt es sich um einen stranggepressten Doppel-T-Querschnitt aus Aluminium EN AW-6060 T66 (EN AW AlMgSi). Das Profil ist beidseitig offen, um auf beiden Seiten eine Schallabsorption zu ermöglichen (siehe Abbildung 1).

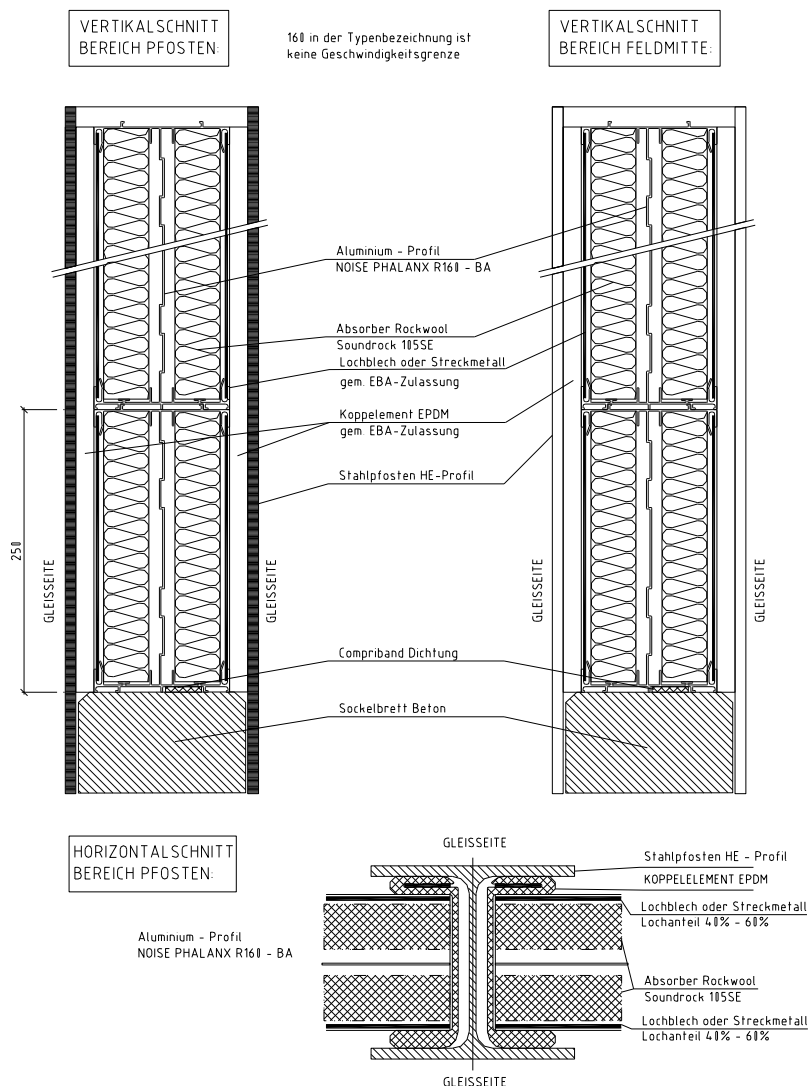


Abb. 1 Typenblatt NOISE PHALANX R160-BA

Die Blechstärke beträgt dabei wenigstens 1,5 mm. An den hochabsorbierenden Seiten ist je nach Ausführungsvariante ein Lochblech oder alternativ ein Streckmetallgitter in das Profil eingeschoben. Dieses Lochblech und die innere Dämmung erfüllen die hochabsorbierenden Anforderungen nach RIL 804.5501. Die Lagerung des Elementes 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 Querschnittskenngrößen für das Element R160-BA dürfen in Berechnungen für die Bestimmung von Eigenfrequenzen von Wandsystemen angesetzt werden.

Masse [kg/m]	E-Modul [kN/cm ²]	Trägheitsmoment I _y [cm ⁴]	Torsionsträgheitsmoment I _T [cm ⁴]
8,00	7000	149,30	~0

Tab. 1 Querschnittswerte Element R160-BA

3. Anwendungsbereich

Die Leichtbau-Lärmschutzelemente R160-BA sind 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.

3.1 Allgemein

Die Verwendbarkeit ist im Einzelfall für die Randbedingungen

- Streckengeschwindigkeit $v_{\text{Zug}} \leq 230 \text{ km/h} / 250 \text{ km/h}$ für $L_E \leq 5,0 \text{ m} / 2,5 \text{ m}$,
 - Wandhöhe $h_w \leq 7,0 \text{ m}^1$,
 - Gleisachsenabstand,
 - Schwingungseigenschaften der Tragkonstruktion und
 - Lagerungsbedingungen
- zu untersuchen.

Die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte müssen für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GTZ) 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 100mm an den Elementenden (Linienlager 100 mm) muss ausgegangen werden, wenn die Schallschutzelemente auf Fußplatten von Wandpfosten auf Ingenieurbauwerken aufgelagert werden.

Der maximal aufnehmbare resultierende Winddruck in der maßgebenden Einwirkungskombination nach Abzug des maximal möglichen Anteils aus der Zugvorbeifahrt $q_{\text{Rd,dyn}} = 0,86 \text{ kN/m}^2$ beträgt $w_k = 1,36 \text{ kN/m}^2$. Die Anwendungsmöglichkeiten für die Wandbereiche A bis D an Wandrändern gemäß Abb. 2 sind in Tab. 4 besonders gekennzeichnet.

¹ Das in der RIL 804.5502A05 beschriebene Berechnungsverfahren für Lärmschutzwände mit Wandhöhen $5 \text{ m} < h_w \leq 7 \text{ m}$ darf nur auf Grundlage einer UiG (Unternehmensinterne Genehmigung) verwendet werden.

Elementlänge	5,0m	2,5m Linienlager	2,5m Linienlager 100mm
Grenztragmoment je Element $M_{Rd,stat}$ [kNm]	1,83	0,81	
Zugehörige Flächenlast $q_{Rd,stat}$ [kN/m ²]	2,35	4,13	4,13*
Stapellast V_{Rd} [kN/m]	3,00	3,00	2,43
Maximale quasi-statische Ersatzlast $q_{Rd,dyn}$ [kN/m ²]	0,86	0,93	
* nur ansetzbar mit verminderter Stapellast von $V_{Rd}=2,43$ kN/m.			

Tab. 2 Grenztragfähigkeiten Element R160-BA

3.2 Anwendungsgrenzen für Pfostenabstand $\leq 5,00$ m

Bei Einhaltung der folgenden Mindestwerte der Eigenfrequenzen für Wandsysteme an der freien Strecke sowie der Gleisachsenabstände brauchen für die Beispielfälle gemäß Tab. 3 für die Schallschutzelemente NOISE PHALANX R160 keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5502 zu führen.

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
V_{zug} [km/h]		120	160	160	200	230	250	300
[Abstand Gleisachse - Lärmschutzwand in m]		[3,3]	[3,3]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]
Höhe [m]	2.0	beliebig	3.20	beliebig	4.00	4.00	5.50	*)
	3.0	beliebig	3.70	beliebig	4.70	4.80	6.40	*)
	4.0	beliebig	4.20	2.90	5.30	5.50	*)	*)
	5.0	beliebig	4.60	3.30	5.80	6.10	*)	*)

*) Ausführung mit R160 nicht möglich, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die Eigenfrequenz des Elements ist

Tab. 3: Mindestwerte der Eigenfrequenz von Wandsystemen $L < 5,00$ m

Windzone		charakteristische Werte der Windlast [kN/m ²]			
		Bereich A	Bereich B	Bereich C	Bereich D
1	Binnenland	1.70	1.05	0.85	0.60
2	Binnenland	2.21	1.36	1.11	0.78
	Küste und Inseln Ostsee	2.89	1.79	1.45	1.02
3	Binnenland	2.72	1.68	1.36	0.96
	Küste und Inseln Ostsee	3.57	2.21	1.79	1.26
4	nur Binnenland	3.23	2.00	1.62	1.14

Tab. 4: Anwendungsgrenzen für freie Strecke und Pfostenabstand $\leq 5,0$ m

Der maximal aufnehmbare resultierende Winddruck in der maßgebenden Einwirkungskombination nach Abzug des maximal möglichen Anteils aus der Zugvorbeifahrt $q_{Rd,dyn} = 0,86$ kN/m² beträgt $w_k = 1,36$ kN/m². Die Anwendungsmöglichkeiten für die Wandbereiche A bis D an Wandrändern gemäß Abb. 2 sind in Tab. 4 besonders gekennzeichnet.

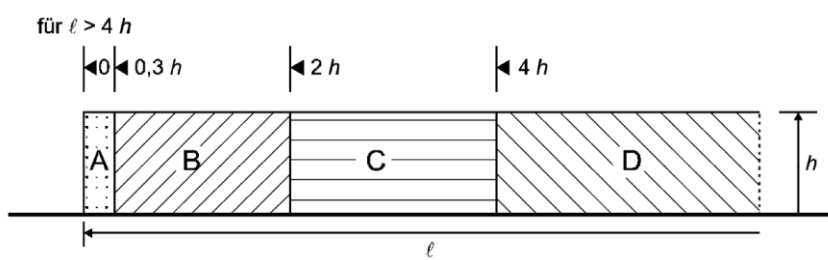


Abb. 2 Definition Wandbereiche an Wandrändern

Im Falle von Einbausituationen mit $q_{DS} < q_{Rd,dyn}$ erhöht sich der maximal aufnehmbare charakteristische Wert der Windlast nach Abb. 3 bis zu einem Maximalwert $w_k = 1,57 \text{ kN/m}^2$.

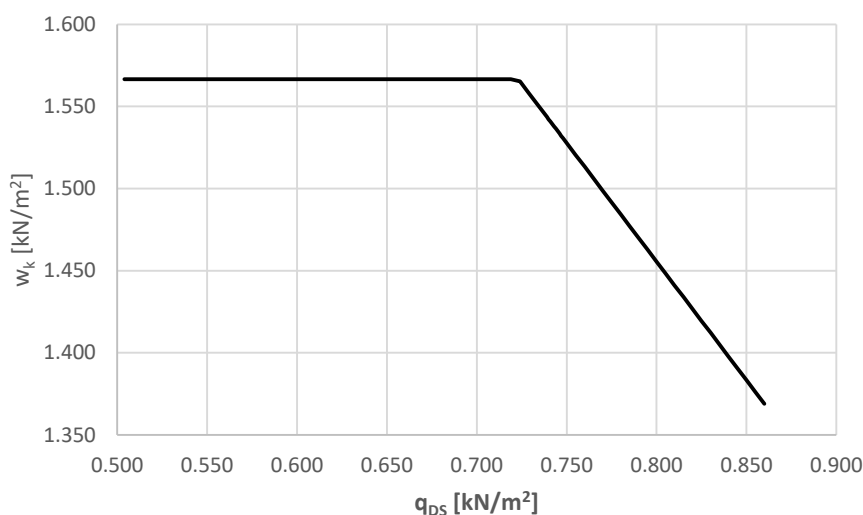


Abb. 3 Aufnehmbare Windlast in Abhängigkeit von der Druck-/Soglast

3.3 Lasten für Pfostenabstand $\leq 2,50 \text{ m}$

Bei Einhaltung der folgenden Mindestwerte der Eigenfrequenzen für Wandsysteme an der freien Strecke sowie der Gleisachsenabstände brauchen für die Beispielfälle gemäß Tab. 5 für die Schallschutzelemente NOISE PHALANX R160 keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5502 zu führen.

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 2,5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
$V_{zug} \text{ [km/h]}$		120	160	200	230	250	300	
[Abstand Gleisachse - Lärmschutzwand in m]		[3,3]	[3,3]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	[3,8]	
Höhe [m]	2.0	beliebig	3.10	beliebig	4.00	4.00	5.50	9.50
	3.0	beliebig	3.70	beliebig	4.70	4.80	6.40	10.50
	4.0	beliebig	4.30	3.00	5.40	5.60	7.20	*)
	5.0	beliebig	4.60	3.40	5.80	6.20	7.80	*)

*) Ausführung mit R160 nicht sinnvoll, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die mit üblichen Pfostenquerschnitten erreichbare Eigenfrequenz ist

Tab. 5 Mindestwerte der Eigenfrequenz von Wandsystemen $L \leq 2,50\text{m}$

Die charakteristische Windlast w_k auf Ingenieurbauwerken darf einen Wert von $2,75 \text{ kN/m}^2$ nicht überschreiten. Die tatsächlich anzusetzende Windlast w_k für die Lärmschutzwand auf Brücken ist für den Einsatzfall gemäß DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA mit den jeweils vorherrschenden Brückenhöhen und -geometrien, Windzonen, Wandbereichen (A, B, C oder D), Wandgeometrien sowie erforderlichenfalls Topographiebeiwerten zu ermitteln.

4. Bemessung der Wandsysteme

Die Bemessung der Wandelemente ist nach Vorgaben der 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 Gründung 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. Alternativ ist die Berechnung der Eigenfrequenz nach DIN EN 16727-2-2 Anhang A möglich.

4.2 Idealisiertes Wandsystem

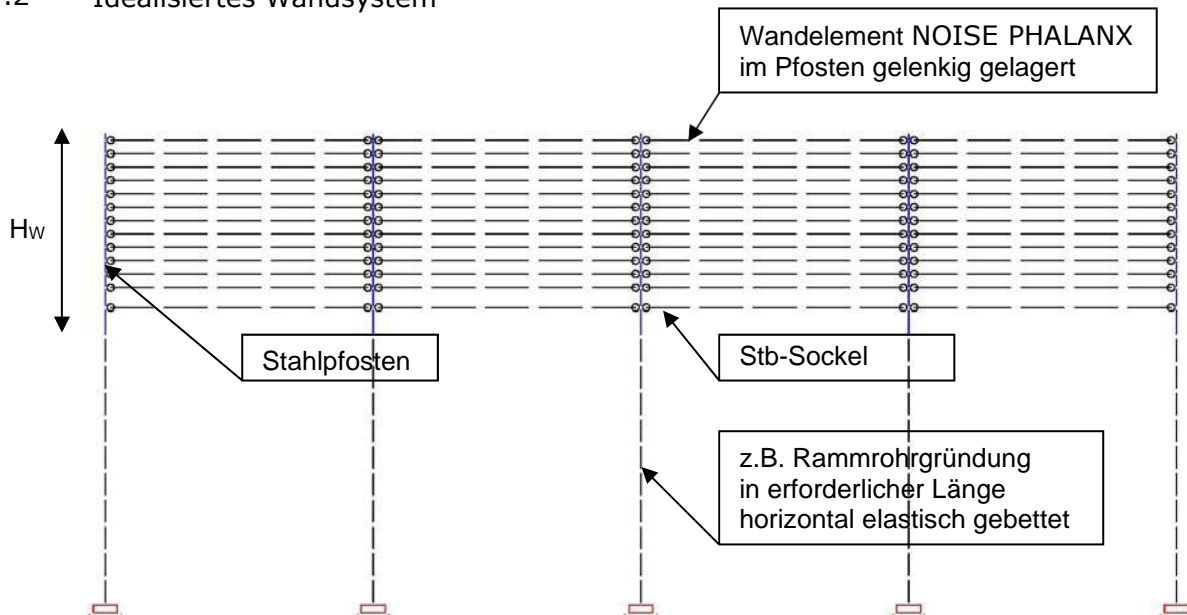


Abb. 4 Idealisiertes Wandsystem

Anmerkung zu Abb. 4: Das dargestellte Gründungssystem mit Rammrohrpfählen ist exemplarisch. Die Gründung mit Bohrpfählen, Einzel- oder Streifenfundamenten, Verschraubungen auf Stützwänden oder Brückenkappen etc. ist ebenso möglich. Das jeweilige Gründungssystem ist im Berechnungsmodell zur Ermittlung der Eigenfrequenzen realitätsnah zu berücksichtigen.

Die Einwirkungen Druck-Sog aus Zugverkehr werden nach einem quasi-statischem Ersatzlastverfahren berechnet. Voraussetzungen hierfür sind: Statisch bestimmte Pfosten-Wand-Konstruktion, Pfostenabstand $\leq 5,0$ m, Wandhöhe über Schienenoberkante $\leq 7,0$ m², torsionsweiche Wandelemente, keine Überlagerungen sonstiger dynamischer Einwirkungen.

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 $0,08$ 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 und D sind der Norm zu entnehmen.

4.3.3 Quasi-statische Ersatzlasten (Zug)

Nach DIN EN 16727-2-2 Abschnitt 5 sind die quasi-statischen Ersatzlasten nach Gleichung

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

zu berechnen.

² Bei Lärmschutzwänden mit einer Wandhöhe $5 \text{ m} < h_w \leq 7 \text{ m}$ darf das Berechnungsverfahren nur auf Grundlage einer UiG verwendet werden.

4.4 Lastfallkombinationen

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

4.4.1 Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS)

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

1. $1.35 \cdot G + 1.3 \cdot \text{Zug} + \psi_0 \cdot 1.5 \cdot \text{WL}$ mit $\psi_0 = 0,6$
2. $1.35 \cdot G + 1.5 \cdot \text{WL}$

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

Für die Stahlpfosten sind Nachweise nach DIN EN 1993-1-1 zu erbringen.

Bemessungswerte der Widerstände für Schallschutzelemente R160-BA zum Nachweis für den **Grenzzustand der Tragfähigkeit**:

- Biegetragfähigkeit: $M_{Rd} = 1,84 \text{ kNm}$
- Querkrafttragfähigkeit (Auflagerkraft): $V_{Rd} = 1,47 \text{ kN}$

Damit gilt für Lärmschutzelemente R160-BA mit Bauteilhöhen von 250 mm in Lärmschutzwänden mit einem Pfostenabstand von $a = 5,0 \text{ m}$:

- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast: $q_{Rd,stat} = 2,35 \text{ kN/m}^2$

Für Lärmschutzelemente R160-BA mit Bauteilhöhen von 250 mm in Lärmschutzwänden mit einem Pfostenabstand von $a = 2,5 \text{ m}$:

- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast bei einer Linienlagerung: $q_{Rd,stat} = 4,13 \text{ kN/m}^2$
- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast bei einer Linienlagerung 100 mm mit verminderter Stapellast*: $q_{Rd,stat} = 4,13 \text{ kN/m}^2$

* $V_{Rd} = 2,43 \text{ kN/m}$

Der **Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit** ist für das höchst belastete Lärmschutzelement wie folgt zu führen:

$$\begin{aligned} M_{Ed}/M_{Rd} &\leq 1,0 && \text{mit } M_{Ed} = q_{Ed} \cdot h_E \cdot L_E^2/8 \\ V_{Ed}/V_{Rd} &\leq 1,0 && \text{mit } V_{Ed} = q_{Ed} \cdot h_E \cdot L_E/2 \end{aligned}$$

- q_{Ed} der auf das höchstbelastete Element gleichmäßig einwirkende Bemessungswert der Flächenlast [kN/m²] aus der auf das Lärmschutzelement flächenhaft einwirkenden Windbeanspruchung bzw. der gemäß Richtlinie 804.5502 anzusetzenden Kombination aus Wind und Druck- Sogwirkung vorbeifahrender Züge
- L_E Elementlänge
- h_E Elementhöhe ($h_E = 0,25$ m)

Für Schallschutzelemente mit Längen von $L_E \leq 5$ m darf der rechnerische Nachweis alternativ mit $q_{Ed} \leq q_{Rd,stat} = 2,35$ [kN/m²] geführt werden. Bei kürzeren Elementlängen als 2,5m ist unter besonderen Voraussetzungen nachzuweisen, dass $q_{Ed} \leq q_{Rd,stat} = 4,13$ [kN/m²] ist.

4.5.2 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Für die Pfosten sind die entsprechenden Nachweise der Ermüdungssicherheit nach DIN EN 1993-1-9 zu erbringen.

Bemessungswerte eines Lärmschutzelements für Nachweise im **Grenzzustand der Ermüdung** für Schallschutzelemente R160-BA:

Biegetragfähigkeit:

$$M_{Rd,dyn} = +/- 0,67 \text{ kNm}$$

Querkrafttragfähigkeit (übertragbare Auflagerkraft):

$$V_{Rd,dyn} = +/- 0,54 \text{ kN}$$

Für Bauteilhöhen von 250 mm mit einen Pfostenabstand $a = 5,0$ m gilt:

- Bemessungswert der Flächenlast im Grenzzustand der Ermüdung: $q_{Rd,dyn} = +/-0,86 \text{ kN/m}^2$

Für Bauteilhöhen von 250 mm mit einen Pfostenabstand $a = 2,5$ m gilt:

- Bemessungswert der Flächenlast im Grenzzustand der Ermüdung: $q_{Rd,dyn} = +/-0,93 \text{ kN/m}^2$

Der **Nachweis für den Grenzzustand der Ermüdung** ist für das höchst belastete Lärmschutzelement wie folgt zu führen:

$$\begin{aligned} M_{Ed,fat}/M_{Rd,dyn} &\leq 1,0 && \text{mit } M_{Ed,fat} = q_{DS} \cdot h_E \cdot L_E^2/8 \\ V_{Ed,fat}/V_{Rd,dyn} &\leq 1,0 && \text{mit } V_{Ed,fat} = q_{DS} \cdot h_E \cdot L_E/2 \end{aligned}$$

- q_{DS} die auf das höchstbelastete Lärmschutzelement umgerechnet gleichmäßig einwirkende Flächenlast [kN/m²], ermittelt aus der nach Richtlinie 804.5502 in Verbindung mit DIN EN 16727-2-2 flächenhaft auf das Lärmschutzelement einwirkenden Druck-Sogwirkung aus vorbeifahrenden Zügen
- L_E Elementlänge
- h_E Elementhöhe ($h_E = 0,25$ m)

Für Schallschutzelemente mit Längen von $L_E < 5$ m darf der rechnerische Nachweis alternativ mit $q_{DS} \leq q_{Rd,dyn} = 0,86$ [kN/m²] geführt werden. Bei kürzeren Elementlängen als 2,5 m ist nachzuweisen, dass $q_{DS} \leq q_{Rd,dyn} = 0,93$ [kN/m²] ist.

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

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.

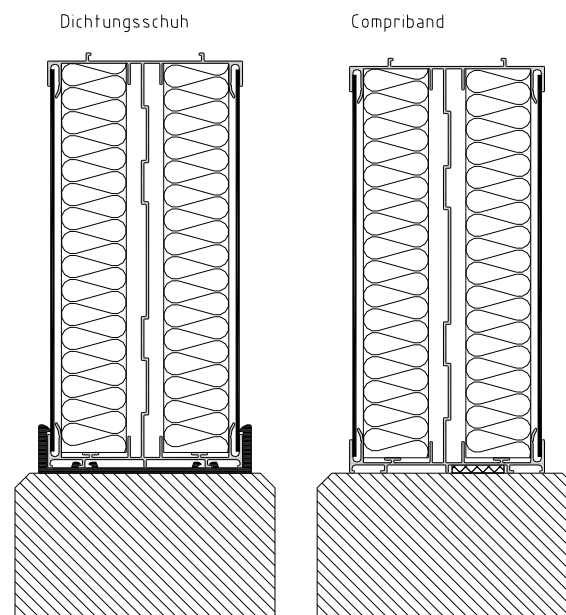


Abb. 5 Auflagerung auf Sockelelementen aus Stahlbeton

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. Das Lärmschutzelement NOISE PHALANX R160-BA weist eine Mindestblechstärke von 1,5 mm auf.

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

7. Fremdüberwachung

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 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 durch eine anerkannte Prüfstelle sowie
- einer regelmäßigen Fremdüberwachung zu erfolgen.

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	01.2023	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
EN 16727-1	08.2018	Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Nicht akustische Eigenschaften
EN 16727-2-2	11.2016	Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Mechanische Eigenschaftsanforderungen unter dynamischen Belastungen - Berechnungsverfahren

Tab. 6 Normen und Richtlinien

04. April 2024

Anlage 1 zum Verwendungslaufzettel: Technisches Datenblatt

Lärmschutzelement	NoisePhalanX™ R160 BA	
Elementbeschreibung	zweiseitig absorbierendes Aluminiumlärmschutzwandelement	
Tragstruktur	<input type="checkbox"/> Flächig	<input checked="" type="checkbox"/> Diskret
Hersteller	FEAL - Austria - GmbH	

Elementtyp	Pfostenabstand L		max. Höhe H _{max} [mm]	Breite B [mm]	Profiltypen/ Kammermaß	
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m			min	max
	[ja/nein]	[ja/nein]			[mm]	[mm]
R-160-BA	ja	ja	250	120	HE-A 160/128	HE-M 240/213

Tabelle A1: Geometrische Eigenschaften

Elementtyp	Gewicht ¹⁾		Biegesteifigkeit EI ²⁾ [Nm ²]	Eigenfrequenz f ²⁾		Torsions- weich ³⁾ [ja/nein]
	Element	Ausbauast		L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kg/m]	[kg/m]		[Hz]	[Hz]	
R-160-BA	3,0	5,0	104.500	6,8	24,5	ja

¹⁾ je 1m Elementlänge
²⁾ je Element
³⁾ Gemäß EBA-Leitfaden, Abs. 2.2 (4), gültig für H = H_{max} unter Berücksichtigung der Auflagerung

Tabelle A2: Mechanische Eigenschaften

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q _{Rd,stat}		Stapellast ¹⁾ ΣV _{Rd,stat} [kN/m]	gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ _{Rd,stat} [mrad]
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m		
	[kN/m ²]	[kN/m ²]		
R-160-BA	2,35	4,13 ²⁾	3,0	beliebig

¹⁾ je 1m Elementlänge
²⁾ Bei einer begrenzten Linienlagerung an den Elementenden ist dieser Wert nur mit verminderter Stapellast von 2,43 kN/m ansetzbar. Von einer begrenzten Linienlagerung muss ausgegangen werden, wenn Schallschutzelemente nur auf Fußplatten von Wandpfosten auf Ingenieurbauwerken aufgelagert werden.

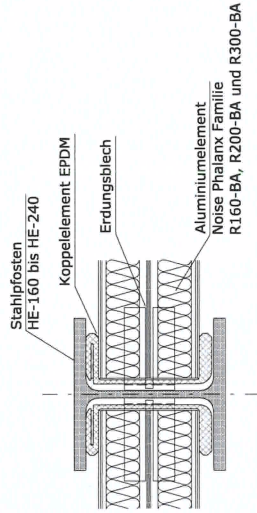
Tabelle A3: Statische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (gültig für H ≤ H_{max})

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q _{Rd,dyn}		gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ _{Rd,dyn} [mrad]
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	
R-160-BA	0,86	0,93	beliebig

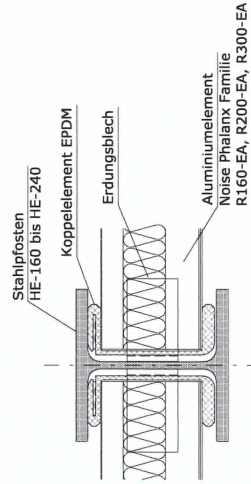
Tabelle A4: Dynamische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit (gültig für H ≤ H_{max})

<p>DB InfraGO AG Produktfreigabe</p> <p>PF-2024-00040 - Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH</p>	<p>Gültig ab: 09.08.2024</p>
<p>Anlage [A3] Details Erdungsblech Anzahl Seiten: 1 Status: erstellt 05.12.22</p>	

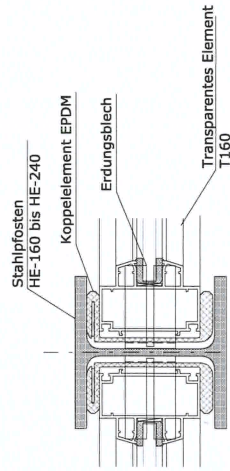
DRAUFSICHT Erdungsblech



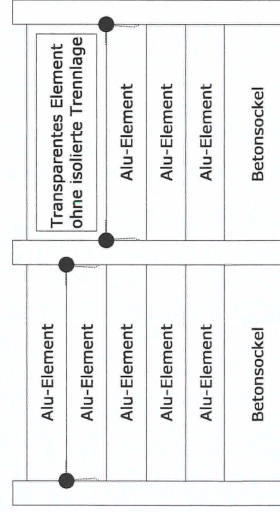
DRAUFSICHT Erdungsblech



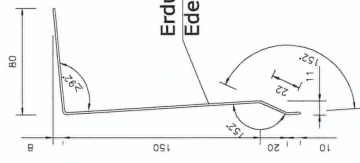
DRAUFSICHT Erdungsblech



Ansicht Lärmschutzwand



Erdungsblech, ungeschlitzt für R160-EA, R200-EA, R300-EA, R200-BA und R300-BA

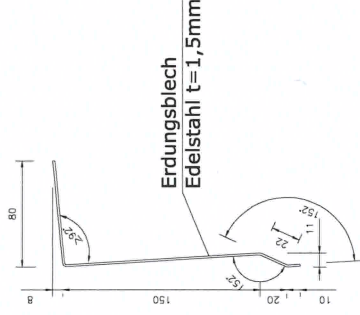


Erdungsblech
Edelstahl t=1,5mm



Erdungsblech
Edelstahl t=1,5mm

Erdungsblech, geschlitzt für R160-BA und T160

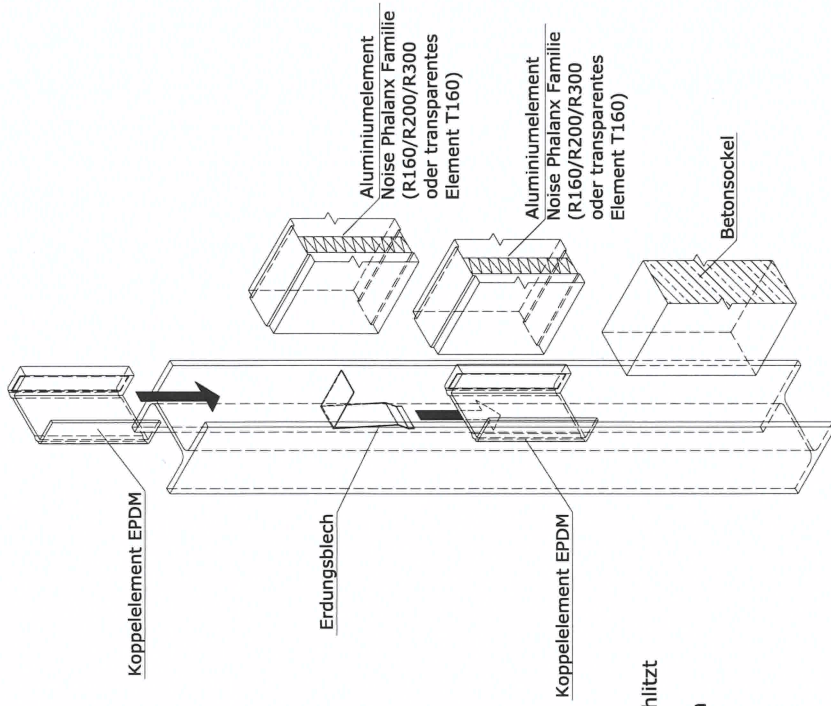


Erdungsblech
Edelstahl t=1,5mm



Erdungsblech geschlitzt
auf Länge 75mm
Edelstahl t=1,5mm

FEAL d.o.o.
Trnska cesta 146
88220 Široki Brijeg
Kosovska ulica 14
T: +385 91 414 269



Index	05.12.22. Wisser
Index A	Ergebnung Isolierfeld

Erdungssystematik

- Um die elektrische Leitfähigkeit zwischen den Aluminiumelementen zu gewährleisten sind diese ohne isolierende Trennlager einzubauen.
- Es ist, unabhängig von der Wandhöhe, bei der gesamten Wand nur ein Lärmschutzelement mit Erdungsblechen auszustatten.
- Die Höhenlage der Erdungsbleche, zwischen welchen Lärmschutzelementen sie eingebaut werden, ist auf die gesamte Wandhöhe frei wählbar.

Einbau

- Das Lärmschutzelement zwischen den Pfosten den Pfosten, mittig liegend, ausrichten
- An beiden Seiten die Erdungsbleche einsetzen.
- Vor dem Einbau des darüberliegenden Elements prüfen ob die Erdungsbleche am Trägersteg anliegen, hierzu die Erdungsbleche am horizontalen Schenkel niederdrücken.
- Liegen die Erdungsbleche am Steg des Pfostens an, mit dem Einbau der Lärmschutzelemente fortfahren.
- Liegen die Erdungsbleche nicht am Steg des Pfostens an, sind sie herauszunehmen und vor Ort abzubiegen, d.h. den Winkel zwischen horizontalem und vertikalem Schenkel anzupassen.

Isolierfeld

- Für den Fall einer "elektrischen" Trennung, für signaltechnisch erforderliche Isolierfelder, sind die Aluminiumelemente nur mit einem Erdungsblech, auf einer Seite, einzubauen.

Qualitätssicherung auf der Baustelle

- Der korrekte Einbau der Erdungsbleche ist vom Bau-AN zu dokumentieren und von der örtlichen Fachbauüberwachung zu bestätigen.

Erdung
-Aluminiumelemente in Kombination mit transparenten Elementen
Building unit:
Content:
Dwg autor: Wisser date: 05.12.22 checked: scale: 1:1
project: drawing name: A
Dwg name: WW_Pfj_Nr

<p>DB InfraGO AG Produktfreigabe</p> <p>PF-2024-00040 - Ein- und beidseitige Aluminium Lärmschutzelemente „NoisePhalanX™ R160-EA(R) und R 160-BA(R)“ mit Rundmasche/Lochblech der Fa. FEAL Austria-GmbH</p>	<p>Gültig ab: 09.08.2024</p>
<p>Anlage [A4] Montageanleitung für Aluminiumschallschutzelemente der Familie NoisePhalanX™ R160 - R300 sowie des transparenten Elements T160</p> <p>Anzahl Seiten: 4 Status: erstellt 19.11.22</p>	

Montageanleitung für Aluminiumschallschutzelemente der Familie NoisePhalanX™ R160 – R300 sowie des trans- parenten Elements T160 zum Einbau in Pfosten \geq HE160 für Streckengeschwindigkeiten bis 300km/h



Inhalt

1. Allgemeines	3
2. Fachgerechter Einbau.....	3
3. Vorbereitung:	3
4. Bestellung.....	3
5. Lieferung und Lagerung auf der Baustelle	3
6. Einbaufeld säubern.....	3
7. Montage der Elemente auf der freien Strecke.....	4
8. Montage der Elemente auf Ingenieurbauwerken.....	4

Version 1	19. November 2022 – Erweiterung der Montageanleitung um die transparenten Elemente
Version 0	02. August 2021 - Veröffentlichung

1. Allgemeines

Gegenstand dieser Montageanleitung sind Aluminiumlärmschutzelemente R-160-EA, R160-BA, R200-EA, R200-BA und R300-EA sowie das transparente Element T160. Diese Lärmschutzelemente sind für die Verwendung beim Bau von Schallschutzwänden im Schienennetz der Deutschen Bahn AG zum Einbau in Pfosten aus Breitflanschträgerquerschnitten mit Querschnitten ≥ 160 konzipiert.

2. Fachgerechter Einbau

Die Lärmschutzelemente sollen nur von Fachpersonal, mit einer Einweisung durch FEAL, eingebaut werden um die Sicherstellung der technischen Eigenschaften zu gewährleisten.

Die vorliegende Montageanleitung enthält hierzu Hinweise und Empfehlungen.

3. Vorbereitung:

Bauseits sind die Gründungen einzubringen, die Pfosten herzustellen und die Betonsockel einzubauen.

4. Bestellung

Lärmschutzelemente

- Lärmschutzelemente werden, im ersten Schritt, mit Längenangaben entsprechend der Ausführungsplanung bestellt und geliefert.
- Nach Fertigstellung der Gründungen und Pfosten sind die aktuellen Abstandsmaße nachzumessen und mit der Ausführungsplanung zu vergleichen.
- Bei Abweichungen ist die Einhaltung der Werte entsprechend „Ril 804.5501 Punkt 3(8) Wandelemente“ zu überprüfen, ggf. sind die Elementlängen anzupassen (Nachbestellung von längeren Elementen bzw. fachgerechtes Kürzen auf der Baustelle).

EPDM-Lager

- EPDM – Lager sind mit Angaben des / der verwendeten Trägerprofile zu bestellen.

Distanzkeile zur Verwendung mit EPDM- Lager

Die Distanzkeile werden für den Regelfall mit einer Dicke von 3mm ausgeliefert.

- Das Trägerinnenmaß h_i , der Abstand zwischen den Flanschen, ist auf der Baustelle zu prüfen und mit den Standardinnenmaßen h_i nach DIN EN 16828 zu vergleichen
- Bei einem Trägerinnenmaß h_i nach Norm (z.B.: HE 160, $h_i = 134\text{mm}$) sind die EPDM-Profile mit einem Keil von 3mm zu versehen. Bei Abweichungen vom Standardmaß ist die Keildicke entsprechend anzupassen.

5. Lieferung und Lagerung auf der Baustelle

Bei der Lieferung sind die Elemente, die EPDM-Lager, die Distanzkeile und die Erdungsfedern auf

- Schäden,
- Vollständigkeit und
- korrekte (bestellte) Abmessungen

zu prüfen

Die Bauteile sind ordnungsgemäß zwischenzulagern, um Schäden oder Verschmutzungen zu vermeiden.

6. Einbaufeld säubern

Das Einbaufeld und die Pfosten sind von Bauschmutz zu reinigen.

7. Montage der Elemente auf der freien Strecke

- Die Lärmschutzelemente können mit Hand oder Hebezeugen montiert werden
- Die, entsprechend dem Trägerinnenmaß ausgewählten Keile sind zu verwenden. Zur Bestätigung der korrekten Wahl der Keilstärke ist ein Probeelement einzubauen. Das Element soll nach dem Einbau satt im Träger sitzen, eine Einspannung durch nachträgliches Einschlagen von weiteren Keilen ist nicht erforderlich und zu vermeiden.
- Auf den Betonsockel ist entsprechend den Vorgaben des AG ein EPDM Schaumband / Moosgummi zu verlegen.
- Die EPDM Lager mit einem „Keil“ zu versehen und zum Einbau entweder in den Pfosten oder auf das Aluminiumelement aufzusetzen. Das gesamte Ensemble ist in den Träger einzusetzen und mittig auszurichten.
- Zur Verringerung des Reibungswiderstands zwischen Pfosten / EPDM oder EPDM / Aluminium kann Reifenmontagepaste oder ähnliches, z.B.: Schalöl verwendet werden.
- Die Erdungsbleche sind entsprechend der Einbauanweisung „Erdungsbleche“ einzusetzen. Es wird empfohlen das Erdungsblech beim vorletzten Element einer Wand einzubauen.
- Pfostenkappen sind für das Lärmschutzwandsystem aus statisch-konstruktiver Sicht nicht erforderlich. Sie sind entsprechend den Angaben des AG zu verwenden.

8. Montage der Elemente auf Ingenieurbauwerken

- Die Elemente werden auf den Fußplatten der Tragpfosten aufgelagert.
- Zur Schließung des Spalts zwischen Betonoberkante und Elementunterkante wird empfohlen das „Brückendichtungs-Profil“ mit einer Spaltüberbrückung von 1cm bis 12cm zu verwenden.

