

Freigabe zur Nutzung eines Produkts bei der DB Netz AG

Nummer der Produktfreigabe:	<b>PF-2022-00285</b>		
Titel / Produktbezeichnung:	<b>Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h</b>		
Datum Gültigkeitsstart:	<b>30.06.2023</b>	Geplantes Außerkraftsetzungsdatum:	
Befristung für Neubau:	<b>Nein</b>		

Einzelfreigabe: <b>Nein</b>		Gültigkeit für Schweizer Strecken <b>Nein</b>	
Falls Regelungen enthalten, referenzierendes Regelwerk:	<b>Ril 804.5501</b>		
Diese Produktfreigabe ersetzt folgende Produktfreigabe:			
Vertraulichkeit:	<b>DB Offen</b>		

Bauartbetreuer:	<b>Michael Neudeck, I.NAI 421</b>
Leiter verantwortliche Bauartbetreuung:	<b>Jens Müller, I.NAI 42</b>
Inhaltliche Abstimmung erfolgte mit folgenden Bereichen:	<b>I.NAI 4461, I.NAP1; I.NVS 21; I.NAI 11</b>

## Inhaltsverzeichnis

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

## Freigabe:

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

**DB Netz AG**  
**Produktfreigabe**

**Gültig ab: 30.06.2023**

**PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement  
„NoisePhalanx™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig-  
keiten bis 250 km/h**

**Seite 2 von 12**

## 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 „Transparenten Lärmschutzwandelementen der Produktfamilie „NoisePhalanx™ Typ T160“ der Firma FEAL Austria GmbH zur Errichtung an Strecken der DB Netz AG nach Richtlinie 804.5501.

Diese Produktfreigabe beschränkt sich auf transparente Lärmschutzelemente des Typs

**Noise Phalanx™ T160**  $v \leq 230$  km/h, Pfostenabstand  $\leq 5,00$  m (LSW auf Erdkörper)

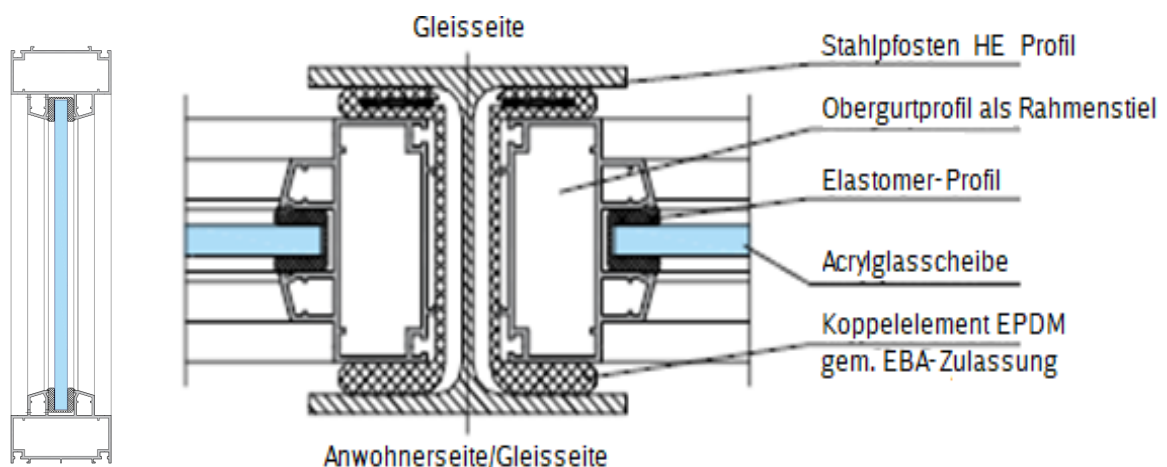
$v \leq 250$  km/h, Pfostenabstand  $\leq 2,50$  m (LSW auf Ingenieurbauwerken)

Für die oben angegebenen Randbedingungen der Schallschutzelemente NoisePhalanx™ T160 müssen keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5501 zu führen.

## 3 Anlass / Ausgangssituation

Mit den Antragsunterlagen [U1] vom 04.11.2022 stellte die Firma FEAL Austria GmbH einen Antrag auf Erteilung der Produktfreigabe **PF-2022-00285** für das transparente Lärmschutzwandelement Typ T160 der Produktgruppe „Noise Phalanx™“ einschließlich der EPDM Profile zur Elementlagerung auf Grundlage der EBA-Zulassung 213.3-213izbia/003-2101#021-(026/21-ZUL) [U4] vom 18.08.2021.

Diese fachtechnische Stellungnahme beschränkt sich auf transparente Lärmschutzwandelemente bestehend aus einer Rahmenkonstruktion aus Aluminiumstrangpressprofilen, in die eine transparente Ausfächung aus Polymethylmethacrylat (PMMA) mit eingegossenen Polyamidfäden und einer Nenndicken  $d = 15$  mm nachgiebig gelagert eingesetzt sind. Die Wandstärke der Profile beträgt 3,00 mm bis 3,30 mm. Die Ecken des Rahmens werden durch verschraubte Einschubwinkel biegesteif ausgeführt. Die Lagerung der Scheibe in den Strangpressprofilen und die Lagerung des Elementes in den Stahlpfosten der Lärmschutzwand erfolgt über EPDM Profile.



**Bild 1: Transparentes Lärmschutzwandelement Typ T160 im Schnitt**

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

**DB Netz AG**  
**Produktfreigabe**

**Gültig ab: 30.06.2023**

**PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement  
„NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig-  
keiten bis 250 km/h**

**Seite 3 von 12**

## 4 Beschreibung der hiermit freigegebenen Technik

### 4.1 Beteiligung des EBA

Die Zulassungen des EBA GZ 213.3-213izbia/003-2101#021-(026/21-ZUL) [U4] vom 18.08.2021 für transparente Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ und die Zulassung für die EPDM-Lagerung zur Entkopplung von transparenten Elementen NoisePhalanX™ T160 von Betonsockel- und Betonlärmschutzelementen 213.3-213izbia/007-2101#010-(011/23-ZUL) [U53] vom 24.05.2023 der Firma FEAL Austria GmbH, wurde den Antragsunterlagen auf Produktfreigabe beigefügt. Die Zulassung „NoisePhalanX™ Typ T160“ ist bis zum 31.08.26 und die Zulassung für die EPDM-Lagerung zur Entkopplung ist bis zum 31.05.2028 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 die transparenten Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ der Firma FEAL Austria GmbH bei der DB Netz AG wurde gemäß CSM-RA durchgeführt. Im Ergebnis wird die Konformität der transparenten Lärmschutzwandelemente der Firma FEAL Austria GmbH zur Verwendung im Einflussbereich zuginduzierter aerodynamischer Einwirkungen an Strecken der DB Netz AG nach Ril 804.5501 bestätigt.

### 4.3 Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Bedingungen/Hinweisen

Zu den Antragsunterlagen der FEAL Austria GmbH für die transparenten Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ sind folgende Anmerkungen zu machen:

- 1.) Die transparenten Lärmschutzwandelemente Typ T160 der Produktgruppe „NoisePhalanX™“ wurden versuchstechnisch untersucht und von Hr. Dr.-Ing. Duda gutachterlich 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 transparenten Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ einschließlich der EPDM - Profile zur Elementlagerung im Pfosten sind sowohl für die Verwendung an konventionellen als auch an Strecken des Hochgeschwindigkeitsverkehrs für Wandhöhen bis  $h_w = 5,00$  m über SO für die Verwendung auf der freien Strecke mit  $V_{zug} \leq 230$  km/h und auf Ingenieurbauwerken mit  $V_{zug} \leq 250$  km/h konzipiert. Für niedrigere Wandhöhen ist der Einsatz der Wände nach projektspezifischem Nachweis auch für höhere Geschwindigkeiten möglich [A1].

		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 T160 nicht möglich, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die Eigenfrequenz des Elements ist

**Tabelle 1: Mindestwert der Eigenfrequenz, Element T160,  $L \leq 5,00$  m**

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

**DB Netz AG**  
**Produktfreigabe**

**Gültig ab: 30.06.2023**

**PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement  
„NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig-  
keiten bis 250 km/h**

**Seite 4 von 12**

		Mindestwerte der Eigenfrequenz f von Lärmschutzwandsystemen [Hz]						
		Elementlänge 2,5m						
Zugform nach EN 1991-2		ungünstig		glatt	stromlinienförmig			
V <sub>zug</sub> [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 T160 nicht sinnvoll, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die mit üblichen Pfostenquerschnitten erreichbare Eigenfrequenz ist

**Tabelle 2: Mindestwert der Eigenfrequenz, Element T160, L ≤ 2,50 m**

Bei Einhaltung der Mindestwerte der Eigenfrequenzen für Wandsysteme an der freien Strecke und Ingenieurbauwerke sowie der Abstände zur Gleisachse müssen für die Beispiele gemäß Tabelle 1 und 2, für die Schallschutzelemente NoisePhalanX™ Typ T160 keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5501 zu führen.

Die transparenten Lärmschutzwandelemente Noise PhalanX™ T160 dürfen bei Einhaltung folgender Randbedingungen verwendet werden:

- Maximale Wandhöhe über SO  $h_w \leq 5,00 \text{ m}$
- Elementlänge auf Erdkörpern (freie Strecke, Windzonen gemäß projektspezifischem Nachweis)  $v \leq 230 \text{ km/h}$   $l_E \leq 5,00 \text{ m}$
- Elementlänge auf Ingenieurbauwerken (z. B. Brücken, Windzonen gemäß projektspezifischem Nachweis)  $v \leq 250 \text{ km/h}$   $l_E \leq 2,50 \text{ m}$
- Elementhöhe  $h_{E_{max}} \leq 1,00 \text{ m}$
- mit EPDM für Stahlpfostenprofile **EA 160 bis HEM 240**

### 3.) Werkstoffe

- Aluminiumrahmenprofile: EN 573 AW 6060 T66
- Bleche: 2,5 mm **Aluminium-Streckmetall-Rundmaschengitter**, Lochflächenanteil ca. 40% nach EN 573 AW 1050 i.V.m. DIN 791
- Ausfachung: PMMA, SoundStop GSCC nach 21 21izbia/034-2101#018-(034/19-ZUL) mit Nenndicken d = 15 mm und eingegossenen Polyamidfäden
- Verbindungsmittel: Schrauben M8 x 16 nach DIN EN ISO 10642
- Das Element ist ausschließlich für die Verwendung in Lärmschutzanlagen in Pfosten-Element-Bauweise mit den festgeschriebenen Kammermaßen des Pfostens geeignet.

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

**DB Netz AG**  
**Produktfreigabe**

**Gültig ab: 30.06.2023**

**PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement  
„NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig-  
keiten bis 250 km/h**

**Seite 5 von 12**

Koppelemente nach Zulassung 213izbia/005-2101#010-(013/22-Zul) [U22]:

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

Keile: 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)

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 mit Anlagen aufgeführten Systemkomponenten verwendet werden.

- 4.) Grundsätzlich sind für die maßgebenden Nachweise die Regelungen der Richtlinie 804.5501 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 Gesamtsystem der Lärmschutzanlage einschließlich der Gründung zu führen. Die Grenztragfähigkeiten bzw. -parameter nach [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.) Das transparente Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ besteht aus einer Rahmenkonstruktion aus Aluminiumstrangpressprofilen, in die eine transparente Ausfachung aus Polymethylmethacrylat (PMMA) mit eingegossenen Polyamidfäden nachgiebig gelagert eingesetzt ist. Die Lärmschutzelemente werden mit Koppelementen aus EPDM im Träger angeordnet, so dass die Elemente nicht direkt am Pfosten anliegen. Um

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

**DB Netz AG**  
**Produktfreigabe**

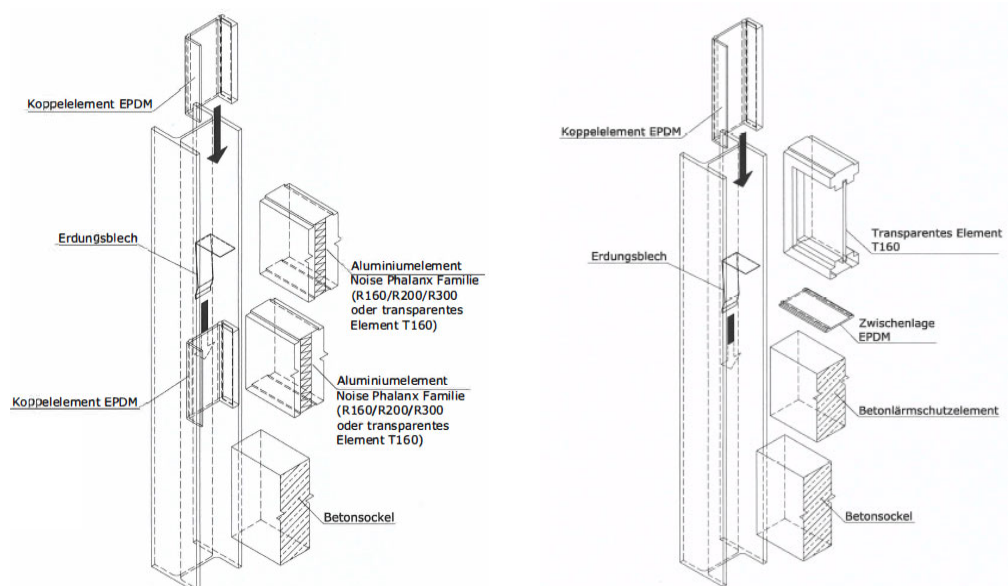
**Gültig ab: 30.06.2023**

**PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement  
„NoisePhalanx™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig-  
keiten bis 250 km/h**

**Seite 6 von 12**

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. 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 Bauberichten 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.



**Bild 3: Details Erdungsblech Einbauvarianten Noise Phalanx T160**

- 6.) Die Elemente sind innerhalb ihrer maximalen Elementlänge und -höhe gemäß des Verwendungslitfadens [A1] veränderbar.
- 7.) Es sind für die Pfosten der Lärmschutzwandelemente generell Pfostenabdeckungen nach Ril 804.9060A05 vorzusehen.

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

Muster für Produktfreigabe: UN01-03-04 FB Vorlage Produktfreigabe (V: I.NVS 1; Stand: 11.01.2020)

<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig- keiten bis 250 km/h</b>	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>  <b>Seite 7 von 12</b>
--	---

- 8.) Das Element „NoisePhalanX™ Typ T160“ ist für die Kombination mit Lärmschutzwandelementen NoisePhalanX™ vom Typ R160 nach EBA-Zulassung 213izbia/001-2101#001-(017/20-ZUL) konzipiert. Der Nachweis der Vertikaltragfähigkeit ist projektspezifisch zu erbringen.

Um eine Entkopplung der NoisePhalanX T160 Elemente von einem darunter angeordneten Betonsockel- oder Betonlärmschutzelement zu erreichen wird das Element an beiden Enden über eine Länge von 150 mm auf einem EPDM-Element vertikal gelagert [A1a]. In den vorgelegten Berechnungen wurde nachgewiesen, dass alle Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Ermüdung betreffend dieser Lagerbedingungen geführt werden können.

Bei Einhaltung der Grenzwerte nach Abschnitt 3 des Verwendungsleitfadens ist die Tragfähigkeit nachgewiesen, andernfalls hat der Nachweis nach Abschnitt 4 des Verwendungsleitfadens zu erfolgen.

Für die Pfosten ist die Verformungsbegrenzung nach DIN EN 1794-1 nachzuweisen. Für die Elemente braucht bei Einhaltung der Grenzwerte nach Abschnitt 4.5.1 und 4.5.2 des Verwendungsleitfadens kein gesonderter Nachweis erfolgen.

- 9.) Die in den Standsicherheitsnachweisen angenommenen minimalen Blechdicken der Strangpressprofile dürfen nicht unterschritten werden. [U4].
- 10.) Die Elemente sind so zu kennzeichnen, dass Verwechslungen ausgeschlossen werden können. Das Übereinstimmungszeichen des Eisenbahn-Bundesamtes muss daher über die gesamte Nutzungsdauer beständig lesbar sein. Zusätzlich zur Typbezeichnung muss das Aktenzeichen der Zulassung, das Herstellungsdatum und der Verwendungszweck angegeben werden.
- 11.) Für die Nachweisverfahren, Herstellung und Gütesicherung sowie der Inspektion gelten die Regelungen die in der Zulassung [U4] angegeben sind.
- 13.) Die akustische Freigabe, 22-70121\_Konformitätsprüfung\_Feal\_NoisePhalanX\_T160 vom 27.09.2022 [U21], die durch die DB Systemtechnik GmbH, Akustik und Erschütterungen, für die transparenten Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ erteilt wurde, ist bis zum 08.05.2027 gültig. Zum Einbaupunkt der Lärmschutzwandelemente muss ein gültiger akustischer Prüfbericht von DB Systemtechnik vorliegen.
- 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.
- 15.) Die Produktfreigabe und Zulassung ist dem Bauwerksbuch/-heft hinzuzufügen und in SAP/R3 im TP LB abzubilden.

<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig- keiten bis 250 km/h</b>	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>  <b>Seite 8 von 12</b>
--	---

## 5 Anlagen zu dieser Produktfreigabe

### 5.1 Verbindliche dazugehörige Dokumente

- [A1] Verwendungsleitfaden NOISE PHALANX T160 vom 04.11.21
- [A1a] Anlage zum Verwendungsleitfaden, Horizontale Entkopplung des NoisePhalanX T160 für die Auflagerung transparenter Elemente auf Betonlärmschutzwand-Elementen
- [A2] Technisches Datenblatt NoisePhalanX T160, Firma FEAL Austria GmbH vom 12.08.2021
- [A3] Technische Zeichnung NoisePhalanX T160, Rahmenelement mit Acrylglasscheibe, Firma FEAL Austria GmbH vom 15.01.2021
- [A4] Montageanleitung für Aluminiumschallschutzelemente der Familie NoisePhalanX™ R160 - R300 sowie des transparente Elements T160 vom 19.11.2022
- [A5] Erdung Aluminiumelemente in Kombination mit transparenten Elementen Noise Phalanx, Firma FEAL - Austria - GmbH, Stand 05.12.2022
- [A6] Erdung transparente Elemente T160 auf Betonlärmschutzelementen, Isolierfeld, Firma FEAL - Austria - GmbH, Stand 05.12.2022

### 5.2 Nicht verbindliche, informative Dokumente

keine

## 6 Bestehende zu beachtende Regelungen

- [R1] Ril 804.5501 - Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken Datum: 01.10.2017
- [R2] Ril 804.1101 - Entwurfsgrundlagen Datum: 01.03.2023
- [R3] Ril 804.9060 - Ausrüstungselemente für Eisenbahnbrücken Datum: 01.04.2018
- [R4] Ril 997.0241 - Bahnerdung der Schallschutzwände Datum: 01.03.2013
- [R5] Richtlinie - Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG Datum: 07.12.2012

## 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 mit Konstruktionszeichnungen der Firma FEAL - Austria - GmbH vom 04.11.2022
- [U2] RilF 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

---

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421



<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>
<b>PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig- keiten bis 250 km/h</b>	<b>Seite 9 von 12</b>

- [U4] EBA -Zulassung 213.3-213izbia/003-2101#021-(026/21-ZUL) vom 18.08.2021
- [U5] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 210075 aufgestellt am 27.05.2021, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 6)
- [U6] Prüfbericht Nr. 2, Prüfverzeichnis Nr. 210075 aufgestellt am 16.08.2021, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 6)
- [U7] Prüfbericht Nr. 3, Prüfverzeichnis Nr. 210075 aufgestellt am 04.11.2021, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 4)
- [U8] Statische Berechnungen, FEAL NoisePhalanX T160 (Transparentelement), aufgestellt am 20.04.2021, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 70)
- [U9] Statische Berechnungen, FEAL NoisePhalanX T160 (Transparentelement) Länge = 250cm, aufgestellt am 17.05.2021, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 66)
- [U10] Statische Berechnungen, FEAL NoisePhalanX T160 (Transparentelement), aufgestellt am 18.05.2021, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 15)
- [U11] Statische Berechnungen, FEAL NoisePhalanX T160 aufgestellt am 19.01.2021, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 18)
- [U12] Statische Berechnungen, FEAL NoisePhalanX T160, aufgestellt am 19.01.2021, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 16)
- [U13] Verwendungsleitfaden NoisePhalanX T160 vom 26.05.21
- [U14] Verwendungsleitfaden NoisePhalanX T160 vom 04.11.21
- [U15] Technische Zeichnung NoisePhalanX T160, Rahmenelement mit Acrylglasplatte, Firma FEAL Austria GmbH vom 15.01.2021
- [U16] Technische Zeichnung NoisePhalanX T160, Wandaufbau Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 15.01.2021
- [U17] Technisches Datenblatt PLEXIGLAS® Soundstop XT, GS und GS CC der EVONIK Industries AG Kenngrößen zum Nachweis der Tragfähigkeit und der Ermüdungsfestigkeit von Plexiglas Soundstop laut den Vorgaben der Ril 804.5501, version07/10
- [U18] Technisches Information PLEXIGLAS® Soundstop GS CC, Firma Röhm, geprüft Duda 27.05.2021
- [U19] Versuchsbericht Zyklische Belastungsversuche an transparenten Lärmschutzelementen vom System NOISEPHALANX T160 der FEAL GmbH, aufgestellt am 14.01.2021, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 21)
- [U20] Technisches Datenblatt NoisePhalanX T160, Firma FEAL Austria GmbH vom 12.08.2021
- [U21] Prüfbericht Akustik 22-70121\_Konformitätsprüfung\_Feal\_NoisePhalanX\_T160 vom 27.09.2022

#### *Nachgereichte Unterlagen vom 08.11.22*

- [U22] EBA -Zulassung 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 Profilvereihen HE 160 bis HE 240 zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ vom 26.07.2022
- [U23] 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)

---

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement          „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig-          keiten bis 250 km/h</b>	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>  <b>Seite 10 von 12</b>
--	--

- [U24] Lagerungssystem NOPHA-EPDM für Lärmschutzwandelemente der Typenfamilie NoisePhalanX, aufgestellt am 27.07.2022, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 17)
- [U25] Statische Berechnungen, ANLAGE 1 Rev.1 (Bettung 1), FEAL Lärmschutzwand-Elemente, Lagerungssystem NOPHA-EPDM, aufgestellt am 27.06.2022, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 71)
- [U26] Statische Berechnungen, ANLAGE 2 (Bettung 2), FEAL Lärmschutzwand-Elemente, Lagerungssystem NOPHA-EPDM, aufgestellt am 25.05.2022, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 71)
- [U27] Konstruktionszeichnung NOPHA-EPDM, HE160-HE240, Standartprofile, Firma FEAL Austria GmbH vom 24.06.2022
- [U28] Konstruktionszeichnung NOPHA-EPDM, HE160-HE240, Sonderprofile (SP), Firma FEAL Austria GmbH vom 24.06.2022
- [U29] 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)
- [U30] 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)
- [U31] 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)
- [U32] 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-R 160 und transparentes Element Noise Phalanx“ MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 18.12.2015
- [U33] Stellungnahme über die Verwendung von EPDM Lagern bis 300 km/h, gbd Lab GmbH, Steinebach 13a A-6850 Dornbirn, aufgestellt am 16.05.2017 (Seiten 1 bis 7)
- [U34] Prüfbericht 17/0470\_01a, Bauteilversuch, Dynamische Belastungsversuche, gbd Lab GmbH, Steinebach 13a A-6850 Dornbirn am 11.07.2017 (Seiten 1 bis 13)
- [U35] 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 (Seiten 1 bis 99)
- [U36] 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 (Seiten 1 bis 60)

#### *Nachgereichte Unterlagen vom 28.02.23*

- [U37] Anlage 1a zum Verwendungsleitfaden, Horizontale Entkopplung des NoisePhalanX T160 für die Auflagerung transparenter Elemente auf Betonlärmschutzwandelementen, aufgestellt am 12.01.2023, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 5)
- [U38] Prüfbericht Nr. 1, Prüfverzeichnis Nr. 230022 aufgestellt am 13.02.2023, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 5)

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig- keiten bis 250 km/h</b>	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>  <b>Seite 11 von 12</b>
--	--

- [U39] Statische Berechnungen, FEAL NoisePhalanX T160 aufgestellt am 08.02.2023, Mangerig und Zapfe, Schlierseestraße 73, 81539 München (Seiten 1 bis 50)
- [U40] Prüfbericht Nr. PB 2.1/22-180-1r2 „Prüfung der Gefahr durch herabfallende Wandteile Noise Phalanx T160“ MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 23.09.2022
- [U41] Prüfbericht Nr. PB 2.1/22-180-2r2 „Prüfung der Gefahr durch herabfallende Wandteile Noise Phalanx T160“ MFPA Leipzig GmbH, Hans-Weigel-Str. 2b, 04319 Leipzig vom 23.09.2022
- [U42] Zustimmungsschreiben I.NAI 4461 FEAL Erdung vom 16.12.2022
- [U43] Montageanleitung für Aluminiumschallschutzelemente der Familie NoisePhalanX™ R160 - R300 sowie des transparente Elements T160 vom 19.11.2022
- [U44] Erdung Aluminiumelemente in Kombination mit transparenten Elementen Noise Phalanx, Firma FEAL - Austria - GmbH, Stand 05.12.2022
- [U45] Erdung transparente Elemente T160 auf Betonlärmschutzelementen, Isolierfeld, Firma FEAL - Austria - GmbH, Stand 05.12.2022
- [U46] EBA -Zulassung 21.51-21izbia/034-2101#018-(034/19-ZUL) Zulassung für transparente Ausfachungen PLEXIGLAS Soundstop GS bzw. GSCC der Röhm GmbH für Lärmschutzwandelemente zur Errichtung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes vom 05.06.2020

#### *Nachgereichte Unterlagen vom 06.03.23*

- [U47] Prüfbericht Nr. 4, Prüfverzeichnis Nr. 210075, Schlussbericht NoisePhalanX T160 Rahmenelement mit Acrylglasplatte, Version vom 18.08.2022, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 4)
- [U48] Prüfbericht Nr. 5, Prüfverzeichnis Nr. 210075, Schlussbericht NoisePhalanX T160 Wandaufbau Schallschutzwand, Version vom 26.09.2022, Hr. Dr.-Ing. Duda, 60596 Frankfurt am Main, Stresemannallee 30 (Seiten 1 bis 4)
- [U49] Konstruktionszeichnung Rahmenelement mit Acrylglasplatte, Firma FEAL Austria GmbH vom 15.01.2021
- [U50] Konstruktionszeichnung Wandaufbau Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 15.01.2021
- [U51] Konstruktionszeichnung Rahmenelement mit Acrylglasplatte, Firma FEAL Austria GmbH vom 18.07.2022
- [U52] Konstruktionszeichnung Wandaufbau Schallschutzwand, Firma FEAL Austria GmbH vom 16.09.2022

#### *Nachgereichte Unterlagen vom 02.06.23*

- [U53] EBA -Zulassung 213.3-213izbia/007-2101#010-(011 /23-ZUL) vom 24.05.2023

---

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Michael Neudeck, I.NAI 421

<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285 „Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL GmbH für Geschwindig- keiten bis 250 km/h</b>	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>  <b>Seite 12 von 12</b>
--	--

## 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.

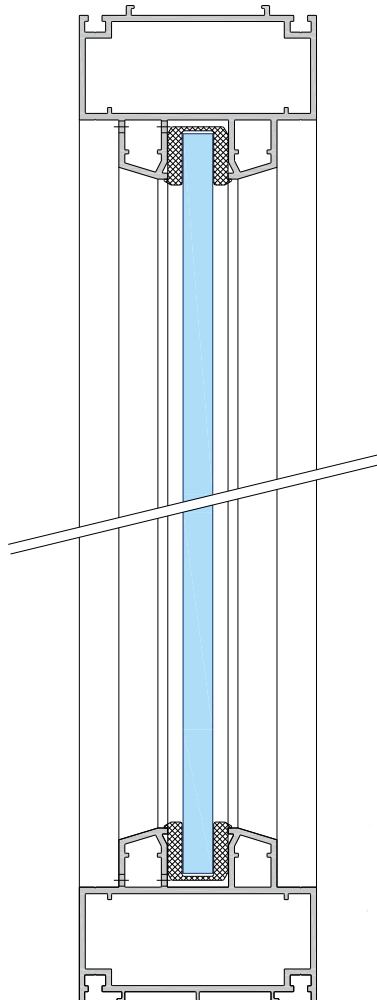
Diese Produktfreigabe gilt ausdrücklich nur für das beschriebene Produkt im genannten Geltungsbereich. Zukünftige Produkte gleicher oder unterschiedlicher Bauart, Abmessungen, Material etc. bedürfen einer erneuten Freigabe.


Unter Beachtung der unter Punkt 4.3 dieser Stellungnahme aufgelisteten Hinweise und Auflagen zur weiteren Planung und Ausführung wird der Antrag der Firma FEAL Austria GmbH für das transparente Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ einschließlich der EPDM - Koppellelemente zur Elementlagerung im Pfosten und für die EPDM-Lagerung zur Entkopplung von transparenten Elementen NoisePhalanX™ T160 von Betonsockel- und Betonlärmschutzelementen als ausreichend erfüllt angesehen.

Die Produktfreigabe für das transparente Lärmschutzwandelemente der Produktfamilie „NoisePhalanX™ Typ T160“ der Firma FEAL Austria GmbH einschließlich der EPDM - Koppellelemente zur Elementlagerung im Pfosten und für die EPDM-Lagerung zur Entkopplung von transparenten Elementen NoisePhalanX™ T160 von Betonsockel- und Betonlärmschutzelementen, zur Verwendung im Einflussbereich zuginduzierter aerodynamischer Einwirkungen an Strecken der DB Netz AG, wird bei Einhaltung der in den Antragsunterlagen angegebenen erforderlichen Nachweisen und bei Beachtung der Ausführungen unter 4. hiermit erteilt.

<p><b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b></p> <p><b>PF-2022-00285</b> – Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h</p>	<p><b>Gültig ab: 30.06.2023</b></p>
<p><b>Anlage [A1]</b> Verwendungsleitfaden „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL Austria GmbH</p> <p>Anzahl Seiten:           11 Status:                     geprüft 04.11.21</p>	

**Verwendungsleitfaden für das  
Lärmschutzelement  
NoisePhalanX T160  
zum Einbau in Pfosten  $\geq$ HE160 für  
Streckengeschwindigkeiten bis 230 km/h**



**In bautechnischer Hinsicht geprüft**  
Prüfnummer des Prüfverzeichnisses: 270075  
Prüfbericht Nr.: 3  
Frankfurt am Main, den 04.11.2021  
Prüfer für bautechnische Nachweise im Eisenbahnbau  
Tätigkeitsbereich: Massivbau  
Anerkennungszeichen: 21/17/1022 vom 23.09.2017  
Anerkannt durch das Eisenbahn-Bundesamt  
Dr.-Ing. H. Duda  
Stresemannallee 30  
60596 Frankfurt am Main  
Tel.: 069/63 00 08 0  
  
(Unterschrift)

## 1. Allgemeines

Das vorliegende Dokument regelt die Verwendung von transparenten Lärmschutzelementen T160 aus Aluminium für den Einbau in Wandpfosten aus Breitflanschprofilen mit Kammermaßen  $\geq 134$  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 T160 handelt es sich um einen Rahmen aus stranggepressten Formprofilen aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 T66 (EN AW AlMgSi). Die mittig sitzende transparente Füllung besteht aus einer 15 mm dicken PMMA-Tafel (siehe Abbildung 1).

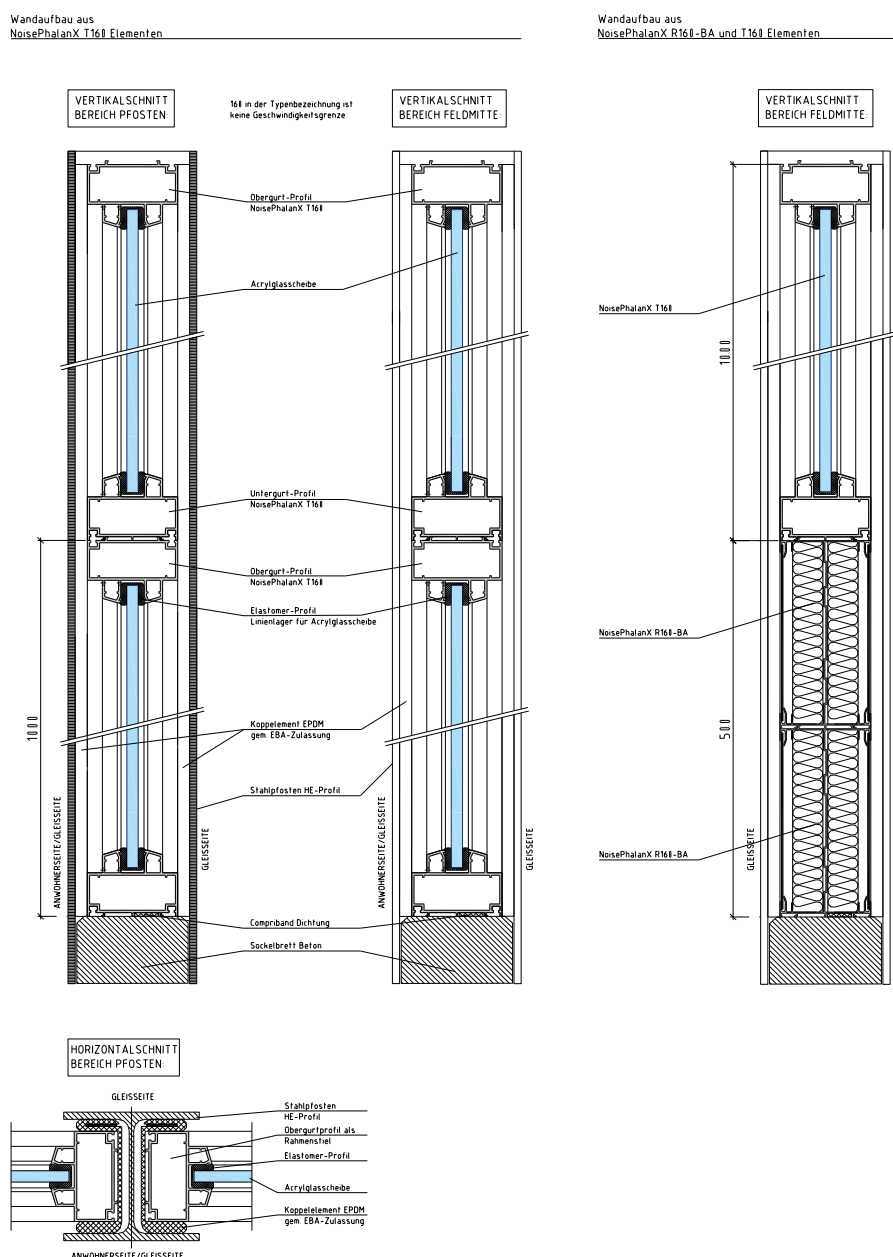


Abb. 1 Typenblatt NoisePhalanX T160

Der Elementquerschnitt ist auf eine Kombination mit Lärmschutzelementen NoisePhalanX R160 ohne gesonderte Adapterprofile ausgelegt. Beispielgebend hierfür zeigt die Abbildung 1 die Kombination aus zwei NoisePhalanX R160-BA Elementen und einem aufgesetzten T160 Element. Die Stapelfolge innerhalb einer Lärmschutzwand ist frei zu wählen.

Das Schallschutzelement ist zugelassen für maximale Pfostenabstände  $\leq 5,00$  m und Elementhöhen bis maximal 1,00 m. Die Wandstärke des Formprofils beträgt dabei wenigstens 3,0 mm. 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 die Elemente T160 dürfen in Berechnungen für die Bestimmung von Eigenfrequenzen von Wandsystemen angesetzt werden.

Masse [kg/m]	E-Modul [kN/cm <sup>2</sup> ]	Trägheitsmoment I <sub>Y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Torsionsträgheitsmoment I <sub>T</sub> [cm <sup>4</sup> ]
28,1	7000	475,60	237,65

Tab. 1 Querschnittswerte Element T160

## 3. Anwendungsbereich

Die transparenten Lärmschutzelemente T160 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  $v_{Zug} \leq 230 / 250$  km/h für  $L_E \leq 5,0$  m / 2,5m,
- Wandhöhe  $h_W \leq 5,0$  m
- Gleisachsenabstand
- Schwingungseigenschaften der Tragkonstruktion
- Lagerungsbedingungen

zu untersuchen.

Die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte müssen für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) sowie der Werkstoffermüdung (FAT) eingehalten werden.

Elementlänge	5,0 m	2,5 m
Grenztragmoment je Element $M_{Rd,stat}$ [kNm]	7,34	3,23
Zugehörige Flächenlast $q_{Rd,stat}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	2,35	4,13
Stapellast $V_{Rd}$ [kN/m]	3,00	3,00
Maximale quasi-statische Ersatzlast $q_{Rd,dyn}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	0,86	0,93

Tab. 2 Grenztragfähigkeiten Element T160

Die gegenläufige Pfostenverdrehung  $\Delta\phi_{Rd}$  ist auf 11 mrad zu begrenzen.

### 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 NoisePhalanX T160 keine gesonderten

Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5501 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 T160 nicht möglich, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die Eigenfrequenz des Elements ist

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

Der maximal aufnehmbare resultierende Winddruck in der maßgebenden Einwirkungskombination nach Abzug des maximal möglichen Anteils aus der Zugvorbeifahrt  $q_{Rd,dyn} = 0,86 \text{ kN/m}^2$  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.

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

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

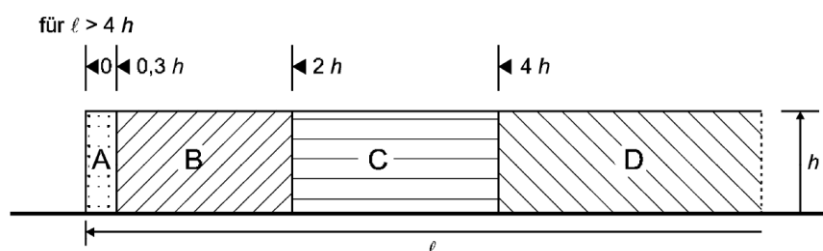


Abb. 2 Definition Wandbereiche an Wandrändern

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  $w_k = 1,57 \text{ kN/m}^2$ .

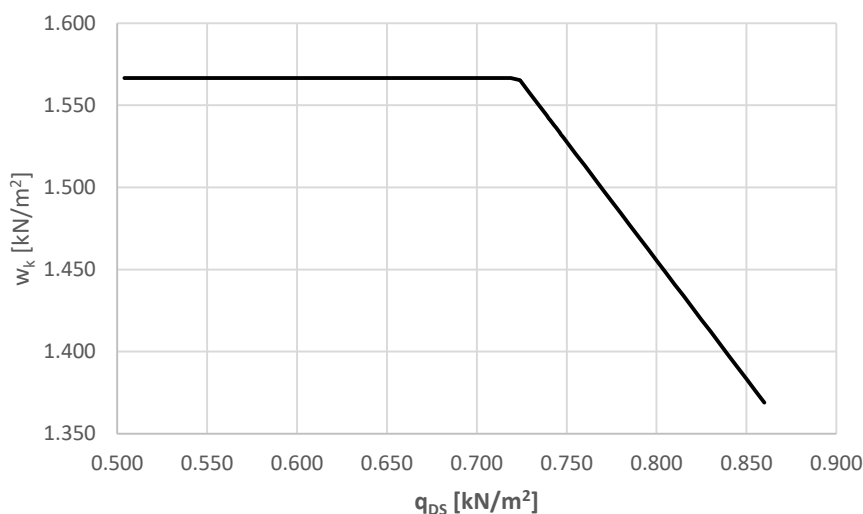


Abb. 3 Aufnehmbare Windlast in Abhängigkeit von der Druck-/Soglast

### 3.3 Lasten für Pfostenabstand $\leq 2,50$ 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 NoisePhalanX T160 keine gesonderten Nachweise für Werkstoffermüdung gegen Dauerfestigkeit geführt werden. Bei ungünstigeren Bedingungen sind die Nachweise explizit nach RIL 804.5501 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 T160 nicht sinnvoll, weil die erforderliche Eigenfrequenz größer als die mit üblichen Pfostenquerschnitten erreichbare Eigenfrequenz ist

Tab. 5 Mindestwerte der Eigenfrequenz von Wandsystemen  $L \leq 2,50$  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 804.5501 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.

#### 4.2 Idealisiertes Wandsystem

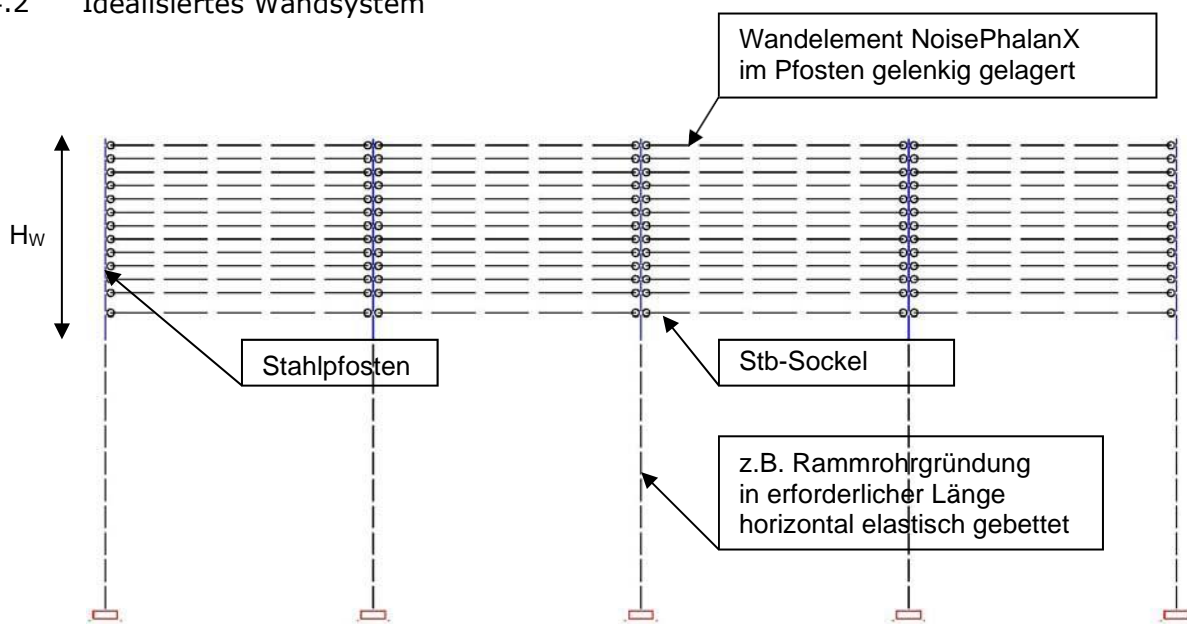


Abb. 4 Idealisiertes Wandsystem

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  $\leq 5,0$  m, keine Überlagerungen sonstiger dynamischer Einwirkungen.

#### 4.3 Lastfälle

#### 4.3.1 Lastfall Eigengewicht (G)

Die Eigengewichte der Schallschutzelemente sind mit 0,28 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 Modul 804.5501 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 804.5501 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:

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 NoisePhalanX T160 zum Nachweis für den **Grenzzustand der Tragfähigkeit:**

- Biegetragfähigkeit:  $M_{Rd} = 7,34 \text{ kNm}$
- Querkrafttragfähigkeit (Auflagerkraft):  $V_{Rd} = 5,88 \text{ kN}$

Damit gilt für Lärmschutzelemente T160 mit Bauteilhöhen von 1000mm 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 T160 mit Bauteilhöhen von 1000mm in Lärmschutzwänden mit einem Pfostenabstand von  $a = 2,5 \text{ m}$ :

- Bemessungswert für die im Grenzzustand der Tragfähigkeit aufnehmbare Grenzflächenlast:  $q_{Rd,stat} = 4,13 \text{ kN/m}^2$

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/m <sup>2</sup> ] aus der auf das Lärmschutzelement flächenhaft einwirkenden Windbeanspruchung bzw. der gemäß Richtlinie 804.5501 Abschnitt 5.5(1) anzusetzenden Kombination aus Wind und Druck- Sogwirkung vorbeifahrender Züge
$L_E$	Elementlänge
$h_E$	Elementhöhe ( $h_E = 1,00$ 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/m<sup>2</sup> geführt werden.

Bei kürzeren Elementlängen als 2,5 m ist unter besonderen Voraussetzungen nachzuweisen, dass  $q_{Ed} \leq q_{Rd,stat} = 4,13$  kN/m<sup>2</sup> 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 Schallschutzelement T160:

Biegetragfähigkeit:	$M_{Rd,dyn} = +/- 2,69$ kNm
Querkrafttragfähigkeit (übertragbare Auflagerkraft):	$V_{Rd,dyn} = +/- 2,15$ kN

Für Bauteilhöhen von 1000 mm mit einen Pfostenabstand  $a = 5,0$  m gilt:

- Bemessungswert der Flächenlast im Grenzzustand der Ermüdung:  $q_{Rd,dyn} = +/-0,86$  kN/m<sup>2</sup>

Für Bauteilhöhen von 1000 mm mit einen Pfostenabstand  $a = 2,5$  m gilt:

- Bemessungswert der Flächenlast im Grenzzustand der Ermüdung:  $q_{Rd,dyn} = +/-0,93$  kN/m<sup>2</sup>

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/m <sup>2</sup> ], ermittelt aus der nach Richtlinie 804.5501 Abschnitt 5.4.1(3) flächenhaft auf das Lärmschutzelement einwirkenden Druck- Sogwirkung aus vorbeifahrenden Zügen
$L_E$	Elementlänge
$h_E$	Elementhöhe ( $h_E \leq 1,00$ m)

Für Schallschutzelemente mit Längen von  $L_E < 5$  m darf der rechnerische Nachweis

alternativ mit  $q_{DS} \leq q_{Rd,dyn} = 0,86 \text{ kN/m}^2$  geführt werden. Bei kürzeren Elementlängen als 2,5 m ist nachzuweisen, dass  $q_{DS} \leq q_{Rd,dyn} = 0,93 \text{ kN/m}^2$  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.

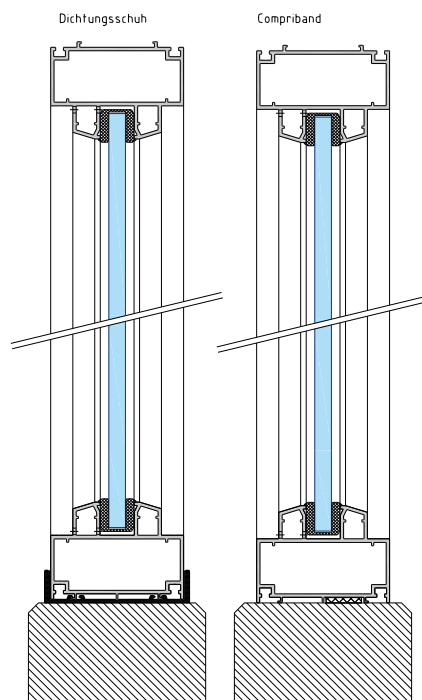


Abb. 6 Auflagerung auf Sockelelementen aus Stahlbeton

### 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. Die Lärmschutzelemente NoisePhalanX T160 weisen 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 7 sind sämtliche in den Berechnungen zu verwendenden Normen und Richtlinien angeführt.

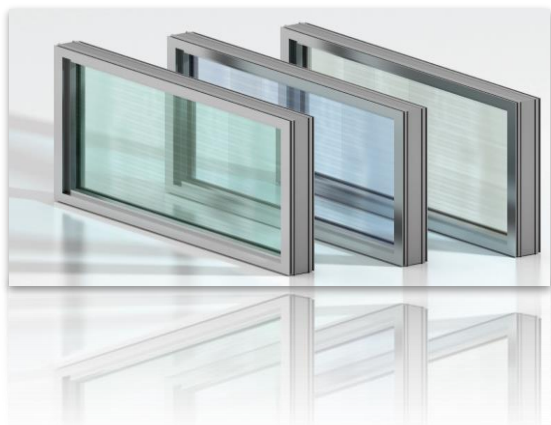
EN 1990	03.2003	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung
EN 1990/A1	09.2006	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung, (Änderung)
DIN EN 1991-1-4 DIN EN 1991-1-4/NA	12.2010	Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
EN 1999-1-1	08.2010	Eurocode 9 – Bemessung 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	01.2013	Richtlinie der DB Netz AG - 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

Tab. 7 Normen und Richtlinien



<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285</b> – Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>
<b>Anlage [A1a]</b> Horizontale Entkopplung des „NoisePhalanX™ T160“ für die Auflagerung transparenter Elemente auf Betonlärmschutzwand-Elementen der Fa. FEAL Austria GmbH  Anzahl Seiten:           5 Status:                   geprüft 13.02.23	

**Horizontale Entkopplung des  
NoisePhalanX T160 für die Auflagerung  
transparenter Elemente auf  
Betonlärmschutzwand-Elementen**



## Mangerig und Zapfe

Beratende Ingenieure GmbH

**Prof. Dr.-Ing. Ingbert Mangerig**

Beratender Ingenieur für das Bauwesen  
Schweißfachingenieur

**Dipl.-Ing. Oliver Zapfe**

Beratender Ingenieur für das Bauwesen  
Geschäftsführer

Schlierseestraße 73  
81539 München

Telefon 089 / 620 000 22  
Fax 089 / 620 000 18  
E-Mail info@mazam.de

www.mazam.de

In bautechnischer Hinsicht geprüft

Prüfnummer des Prüfverzeichnisses: 230022  
Prüfbericht Nr.: 1  
Frankfurt am Main, den 13.02.2023

Prüfer für bautechnische Nachweise im Eisenbahnbau  
Tätigkeitsbereich: Massivbau  
Anerkennungszeichen: 21/171022 vom 29.09.2017  
Anerkannt durch das Eisenbahn-Bundesamt  
Dr.-Ing. H. Duda  
Strosenmannallee 33  
60596 Frankfurt am Main  
Tel.: 069/63 00 08 0  
(Unterschrift)

12.01.2023



## **Horizontale Entkopplung des NoisePhalanX T160 für die Auflagerung transparenter Elemente auf Betonlärmschutzwand-Elementen**

München, 12. Januar 2023

M.Sc. Matthias Rauhut

### **Inhaltsverzeichnis**

<b>Horizontale Entkopplung der Elemente.....</b>	<b>3</b>
<b>Anlagen.....</b>	<b>4</b>

## Horizontale Entkopplung der Elemente

Bei der Verwendung des NoisePhalanX T160 Elements in Verbindung mit anderen Lärmschutzelementen (im Speziellen Betonlärmschutzwand-Elementen) innerhalb einer Wandscheibe ist die Verträglichkeit der dynamischen Antwortverhalten der benachbarten Elemente zu überprüfen. Maßgebend sind dabei die Eigenfrequenz und Verformung. Weichen die genannten Größen benachbarter Elemente voneinander ab, ist nicht auszuschließen, dass neben den regulären Kräften zusätzliche Kräfte auf die Betonlärmschutzwand-Elemente einwirken. Werden die zusätzlichen Kräfte in der Nachweisführung der Betonelemente berücksichtigt, ist die direkte Auflagerung des transparenten Elements ohne Entkopplung möglich. Andernfalls wird eine Entkopplung des T160 Elements vom Nachbarerement mittels elastomerer Auflager nötig (s. Abbildung 1 und 2).

Auflagerung NoisePhalanX T160  
mit Entkopplungs-Element

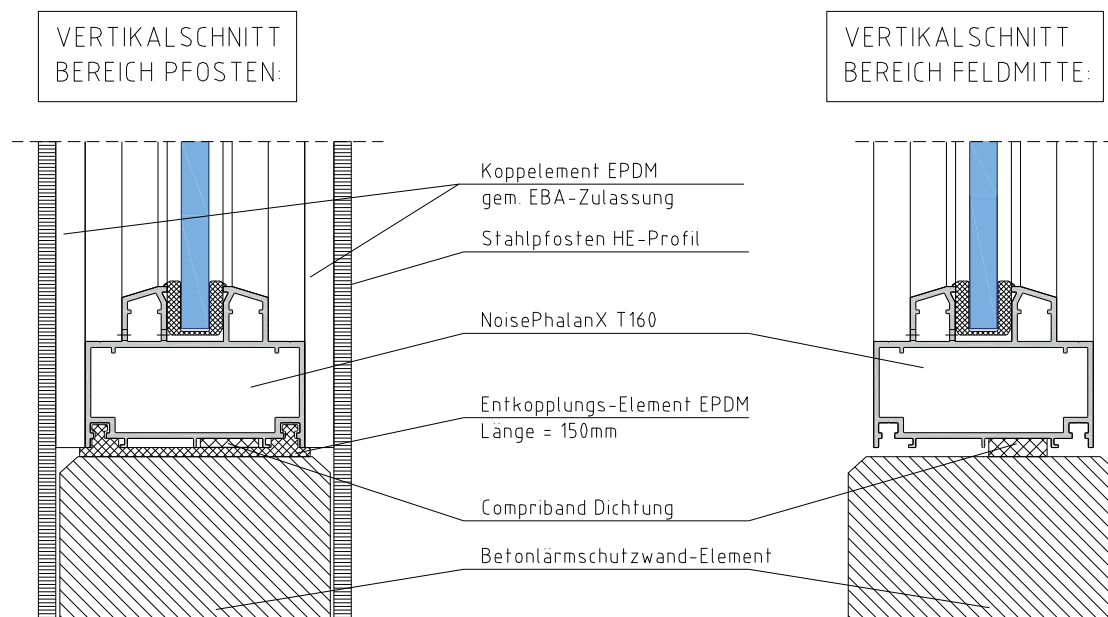
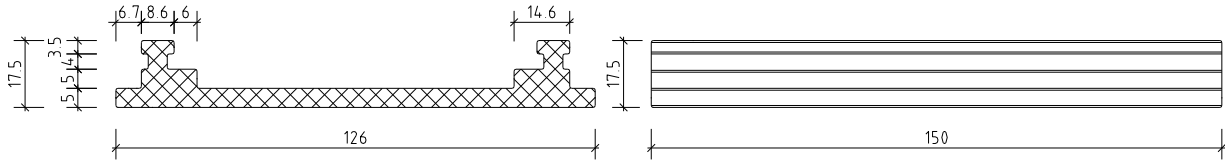


Abbildung 1 Auflagerung NoisePhalanX T160 mit Entkopplungs-Element

## Entkopplungs-Element EPDM

Schnittdarstellung

Seitenansicht



Abmaße

Breite = 126mm

Länge = 150mm

Material

Elastomer bestehend aus EPDM

Shore A-Härte 60

Abbildung 2 Detaildarstellung Entkopplungs-Element

Zur Untersuchung der Verträglichkeit des dynamischen Antwortverhaltens sind die in der Zulassung des NoisePhalanX T160 Elements angegebenen mechanischen Eigenschaften maßgebend (s. Abbildung 3).

Elementtyp	Gewicht <sup>1)</sup>	Biegesteifigkeit EI <sup>1)</sup>	Eigenfrequenz f <sup>2)</sup>		Torsions- weich <sup>3)</sup>
			L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	<input checked="" type="checkbox"/> [kg/m] <input type="checkbox"/> [kg/m <sup>2</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/> [Nm <sup>2</sup> ] <input type="checkbox"/> [Nm <sup>2</sup> /m]	[Hz]	[Hz]	[ja/nein]
T160	28,1	332920	6,74	13,36	nein

<sup>1)</sup> Je 1 m Elementlänge bei diskreter Tragstruktur bzw. je 1 m<sup>2</sup> Fläche bei flächiger Tragstruktur  
<sup>2)</sup> Je Element bei diskreter Tragstruktur bzw. je 1 m Höhe bei flächiger Tragstruktur  
<sup>3)</sup> Gemäß EBA-Leitfaden, Abs. 2.2 (4), gültig für H = H<sub>max</sub> unter Berücksichtigung des Einflusses der Auflagerung

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften

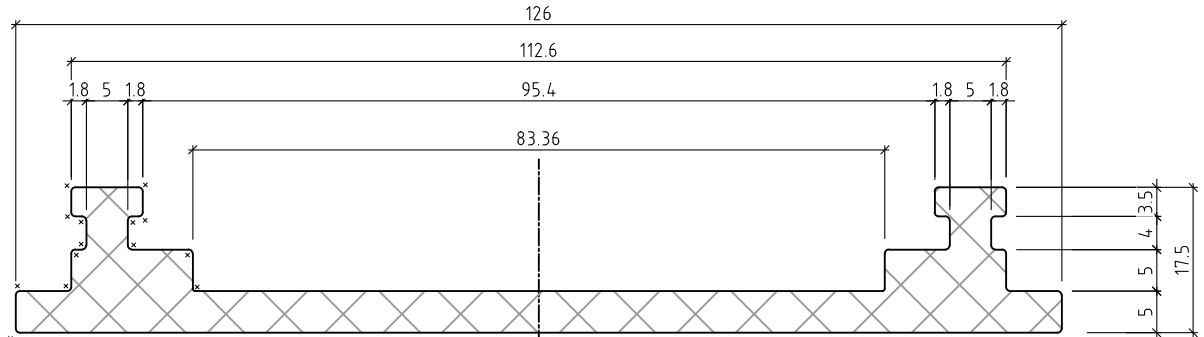
Abbildung 3 Auszug aus der Zulassung des FEAL NoisePhalanX T160 Elements

## Anlagen

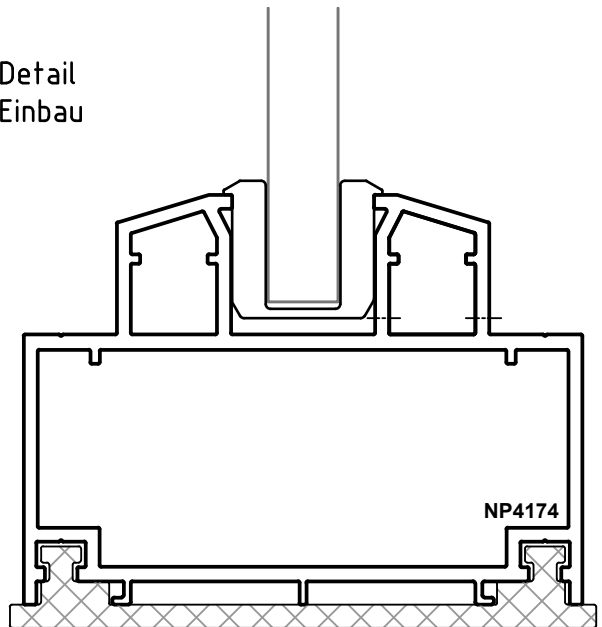
### Anlage 1: Technische Zeichnung Entkopplungs-Element

~	= R0.2	measurepoint		—	main visible surface
x	= R0.5			- - - -	secondary visible surface
Δ	= R0.8				
○	= R1				
◇	= R1.5				
⊥	= R2				
#	= R				
	not defined				
.....	edge=R0.3				

M1:1



Detail  
Einbau



In bautechnischer Hinsicht geprüft  
 Prüfnummer des Prüfverzeichnisses: 230022  
 Prüfbericht Nr.: 1  
 Frankfurt am Main, den 13.02.2023  
 Prüfer für bautechnische Nachweise im Eisenbahnbau  
 Tätigkeitsbereich: Massivbau  
 Anerkennungszeichen: 21/17/1022 vom 29.09.2017  
 Anerkannt durch das Eisenbahn-Bundesamt  
 Dr.-Ing. H. Duda  
 Stresemannallee 30  
 60596 Frankfurt am Main  
 Tel.: 069/63 00 08 0

*H. Duda*  
(Unterschrift)

						Profil Bezeichnung		Werkstoff EPDM60(+/-5ShA)		Machining	
						DI-4173		Härte		Stangenlänge	
				Name		Datum		Toleranz		Toleranz Stangenlänge	
				Gez. Wissner		13.01.2023		Maßstab		Komplettierung	
				Konstr.				1:1, 4:1		-	
Ind. Änderung		Datum		Name		Geprüft		Anm. Bemerkung		Spezielle Anforderungen	
Ix /cm4/		Iy /cm4/		Bezeichnung		Dichtung unten				-	
Wx /cm3/		Wy /cm3/		Transparentes Element							
Fläche /mm2/		Dmin /mm/									
Gewicht /kg/m/		Umfang /mm/									

<p><b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b></p> <p><b>PF-2022-00285</b> - Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h</p>	<p><b>Gültig ab: 30.06.2023</b></p>
<p><b>Anlage [A2]</b> Technisches Datenblatt NoisePhalanX T160, der Fa. FEAL Austria GmbH</p> <p>Anzahl Seiten: 1 Status: geprüft 16.08.21</p>	

12. August 2021

## Technisches Datenblatt

Lärmschutzelement	NoisePhalanX T160	
Elementbeschreibung	Transparentes Element	
Tragstruktur	<input type="checkbox"/> Flächig	<input checked="" type="checkbox"/> Diskret
Hersteller	FEAL GmbH	

Elementtyp	Pfostenabstand L		Max. Höhe H <sub>max</sub> [mm]	Breite B [mm]	Einbauraum/ Kammermaß	
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m			min [mm]	max [mm]
	[ja/nein]	[ja/nein]				
Transparent	ja	ja	1000	120	134	206

Tabelle 1: Geometrische Eigenschaften

Elementtyp	Gewicht <sup>1)</sup>		Biegesteifigkeit EI <sup>1)</sup> [Nm <sup>2</sup> /m] <input type="checkbox"/> [Nm <sup>2</sup> /m]	Eigenfrequenz f <sup>2)</sup>		Torsions- weich <sup>3)</sup> [ja/nein]
	<input checked="" type="checkbox"/> [kg/m]	<input type="checkbox"/> [kg/m <sup>2</sup> ]		L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[Hz]	[Hz]				
Transparent	28,1		332920	6,74	13,36	nein

<sup>1)</sup> Je 1 m Elementlänge bei diskreter Tragstruktur bzw. je 1 m<sup>2</sup> Fläche bei flächiger Tragstruktur  
<sup>2)</sup> Je Element bei diskreter Tragstruktur bzw. je 1 m Höhe bei flächiger Tragstruktur  
<sup>3)</sup> Gemäß EBA-Leitfaden, Abs. 2.2 (4), gültig für H = H<sub>max</sub> unter Berücksichtigung des Einflusses der Auflagerung

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q <sub>Rd,stat</sub>		Stapellast ΣV <sub>Rd,stat</sub> [kN/m]	gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ <sub>Rd,stat</sub> [mrad]
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m		
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		
Transparent	2,35	4,13	3,0	≤ 11

Tabelle 3: Statische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (gültig für H ≤ H<sub>max</sub>)

Elementtyp	Horizontale Flächenlast q <sub>Rd,dyn</sub>		gegenläufige Pfostenverdrehung Δφ <sub>Rd,dyn</sub> [mrad]
	L ≤ 5,0 m	L ≤ 2,5 m	
	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	
Transparent	0,86	0,93	≤ 11

Dynamische Widerstandswerte für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit (gültig für H ≤ H<sub>max</sub>)



<p><b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b></p> <p><b>PF-2022-00285</b> - Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160“ der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h</p>	<p><b>Gültig ab: 30.06.2023</b></p>
<p><b>Anlage [A3]</b> Technische Zeichnung Wandaufbau der Fa. FEAL Austria GmbH</p> <p>Anzahl Seiten: 1 Status: geprüft 27.05.21</p>	

# Anlage 3

Wandaufbau aus  
NoisePhalanX T160 Elementen

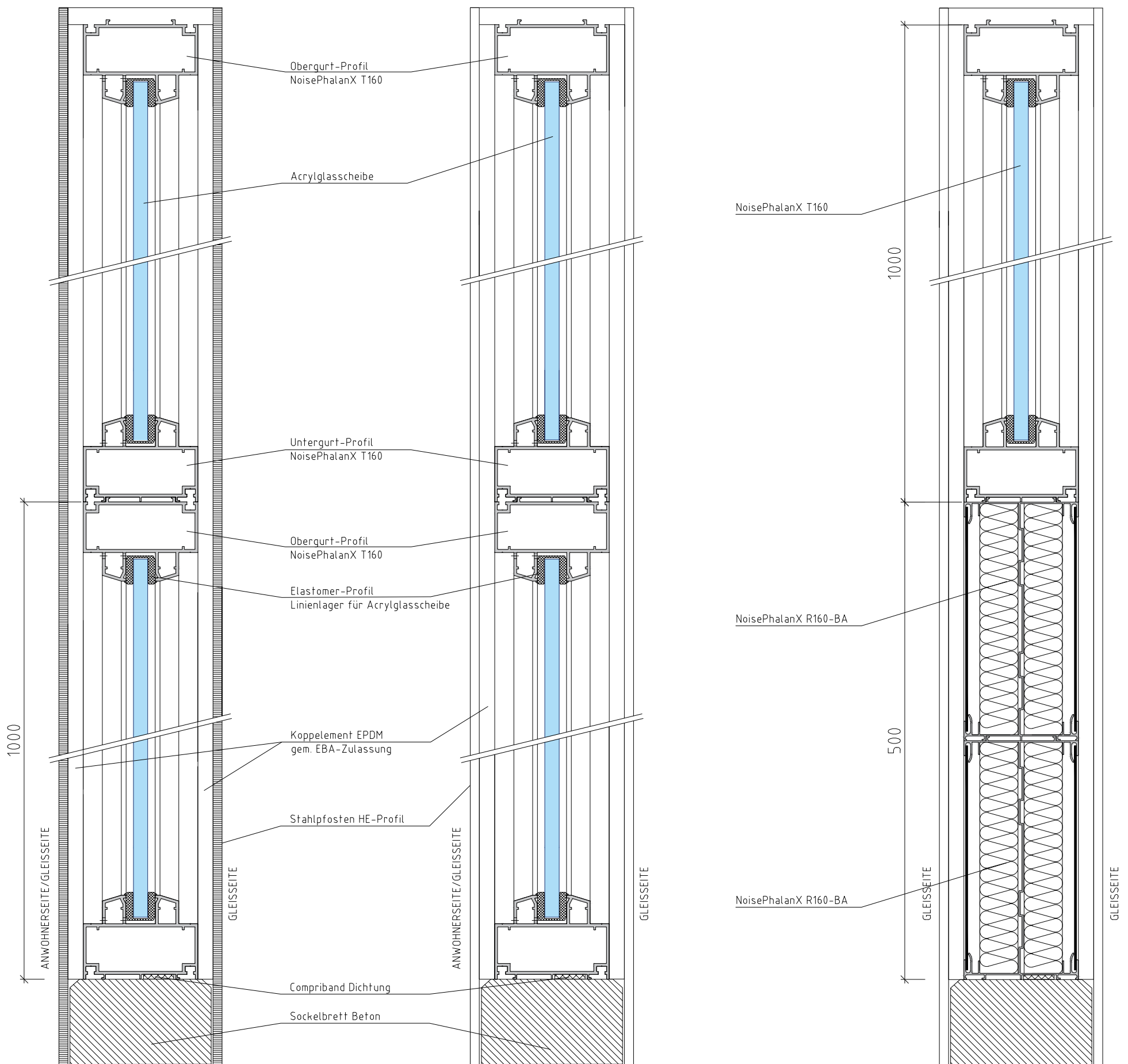
Wandaufbau aus  
NoisePhalanX R160-BA und T160 Elementen

VERTIKALSCHNITT  
BEREICH PFOSTEN:

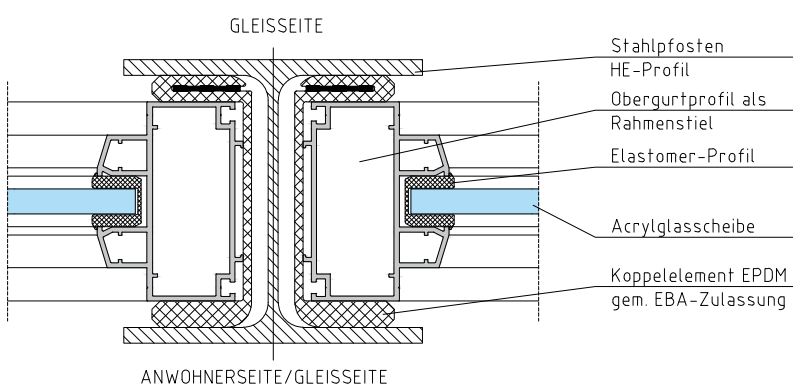
160 in der Typenbezeichnung ist  
keine Geschwindigkeitsgrenze

VERTIKALSCHNITT  
BEREICH FELDMITTE:

VERTIKALSCHNITT  
BEREICH FELDMITTE:



HORIZONTALSCHNITT  
BEREICH PFOSTEN:



**ANLAGE**  
zur geprüften statischen Berechnung

Prüfverzeichnis Nr. 21 0075

Zugehöriger Prüfbericht Nr. 1

Frankfurt/Main, den

27.05.2021

(Dr.-Ing. Herbert Duda)

Prüfer für bautechnische Nachweise im Eisenbahnbau



FEAL - Austria - GmbH  
Facade Eng/consulting and ALuminium  
Konrad-Doppelmayr-Strasse 17  
6922 Wolfurt - Austria

This drawing is confidential and copyright protected.  
No duplication or copying is permitted without written  
consent from FEAL Austria GmbH. All dimensions  
are shown in millimeters unless otherwise stated.

allowance:  
ISO2768-mK (mittel) (mittel)

length	0,5-3	-6	-30	-120	-400	-1000	-2000	-4000
	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2,0
angle	-10	-50	-120	-400	400+			
	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'			

NoisePhalanX T160

Wandaufbau  
Schallschutzwand

Rauhut

15.01.2021

WW A3

<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285</b> - Transparentes Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ T160" der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>
<b>Anlage [A4]</b> Montageanleitung für Aluminiumschallschutzelemente der Familie NoisePhalanX™, Firma FEAL Austria GmbH  Anzahl Seiten: 4 Status: erstellt 19.11.2022	

**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  $\geq 160$  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

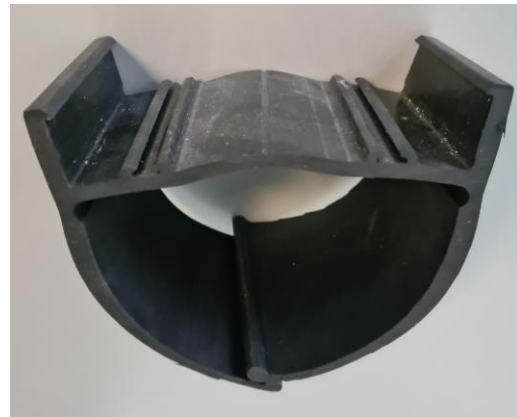
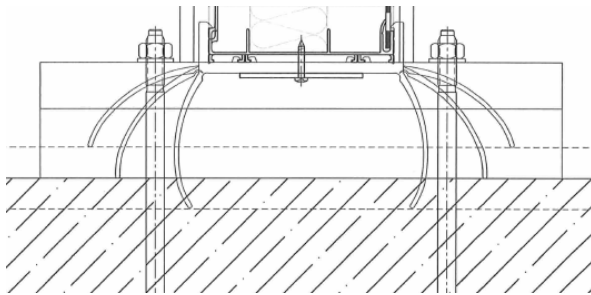
Das Einbaufeld und die Pfosten sind von Bauschmutz zu reinigen.

## 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

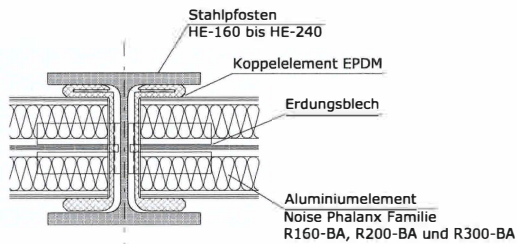
- Die Elemente werden auf den Fußplatten der Tragpfosten aufgelagert.
- Zur Schließung des Spalts zwischen Betonoberkante und Elementunterkante wird empfohlen das „Brückendichtungs-Profil“ mit einer Spaltüberbrückung von 1cm bis 12cm zu verwenden.



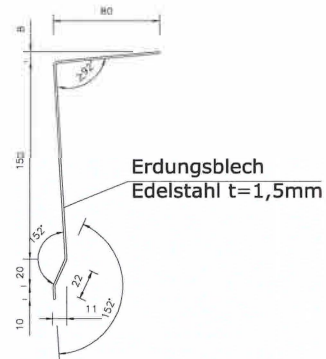
<b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b>  <b>PF-2022-00285</b> - Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ R160-EA" der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h	<b>Gültig ab: 30.06.2023</b>
<b>Anlage [A5]</b> Erdung Aluminiumelemente in Kombination mit transparenten Elementen Noise Phalanx, Firma FEAL - Austria - GmbH Anzahl Seiten: 1 Status: erstellt 05.12.22	



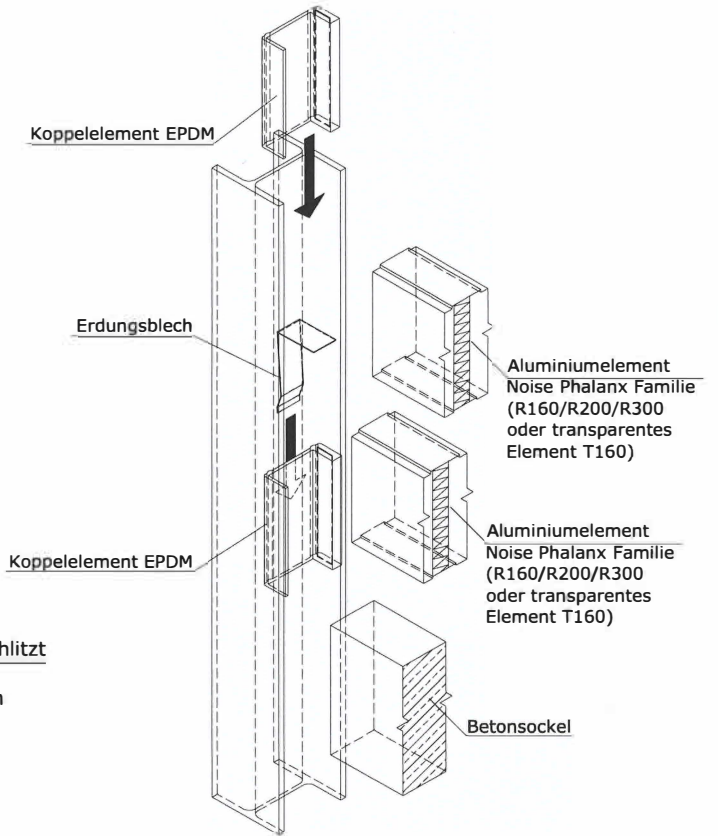
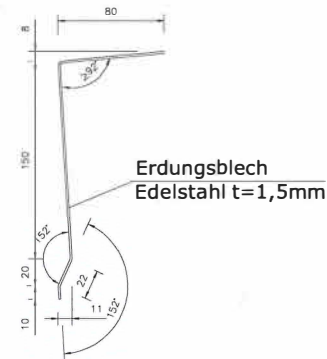
**DRAUFSICHT Erdungsblech**



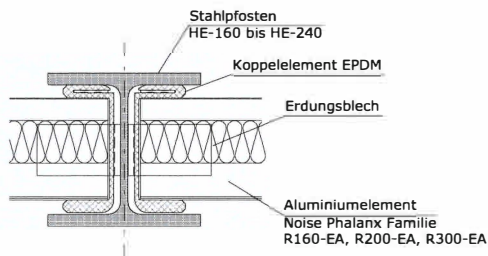
**Erdungsblech, ungeschlitzt für R160-EA, R200-EA, R300-EA, R200-BA und R300-BA**



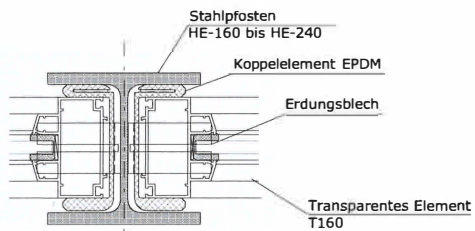
**Erdungsblech, geschlitzt für R160-BA und T160**



**DRAUFSICHT Erdungsblech**



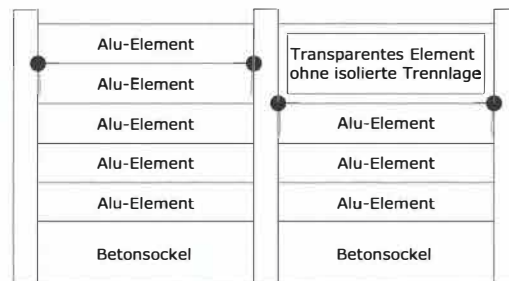
**DRAUFSICHT Erdungsblech**



**FEAL d.o.o.**  
Trnska cesta 146  
88220 Široki Brijeg  
i. A. N. 269

Index	
Index	
Index A	Ergänzung Isolierfeld 05.12.22 Wisser

**Ansicht Lärmschutzwand**



**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, 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.



This drawing is confidential and copyright protected. No duplication or copying is permitted without written consent from FEAL Austria GmbH. All dimensions are shown in millimeters unless otherwise stated.  
LSW Noise Phalanx

**Erdung**

-Aluminiumelemente  
-Aluminiumelemente in Kombination mit transparenten Elementen

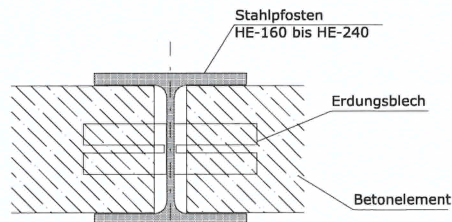
Building unit:

Content:

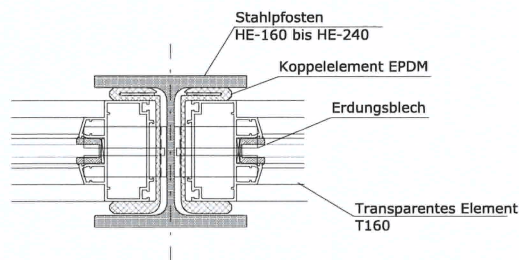
Dwg autor: Wisser date: 05.12.22 checked: scale: 1:1  
project drawing name: rev  
Dwg name: WW Prj Nr A

<p><b>DB Netz AG</b> <b>Produktfreigabe</b></p> <p><b>PF-2022-00285</b> - Lärmschutzwandelement „NoisePhalanX™ R160-EA" der Fa. FEAL Austria GmbH für Geschwindigkeiten bis 250 km/h</p>	<p><b>Gültig ab: 30.06.2023</b></p>
<p><b>Anlage [A6]</b> Erdung transparente Elemente T160 auf Betonlärmschutzelementen, Isolierfeld, Firma FEAL - Austria - GmbH</p> <p>Anzahl Seiten: 1 Status: erstellt 05.12.23</p>	

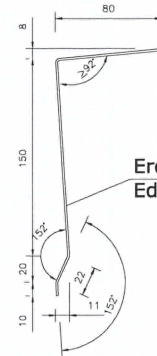
**DRAUFSICHT Erdungsblech**



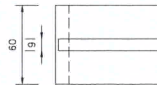
**DRAUFSICHT Erdungsblech**



**Erdungsblech geschlitzt 160**  
bei transparentem Element T160  
auf Betonlärmschutzelement

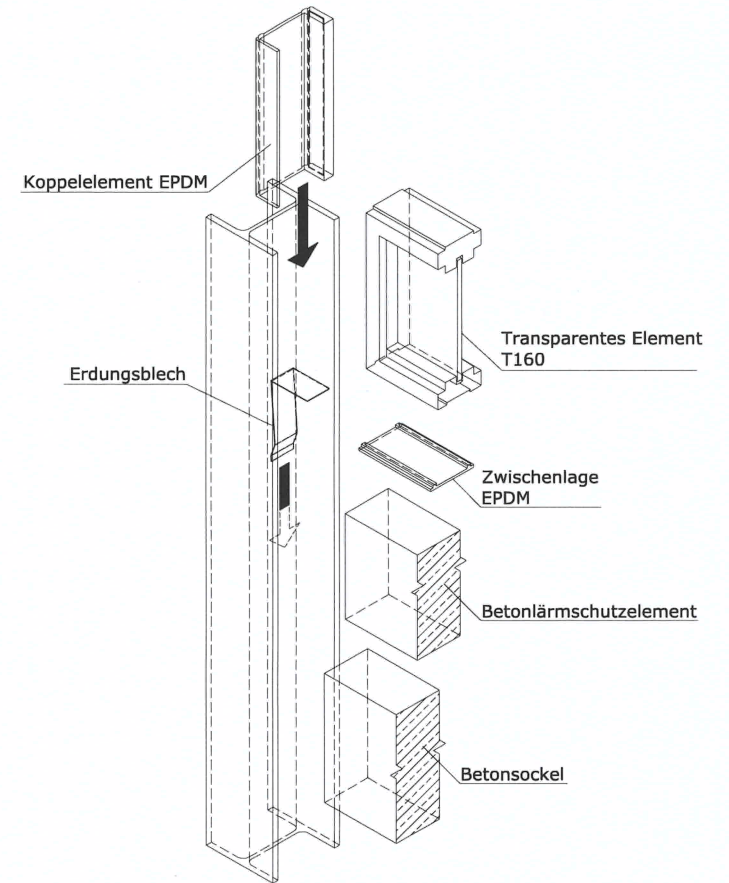


**Erdungsblech**  
Edelstahl t=1,5mm

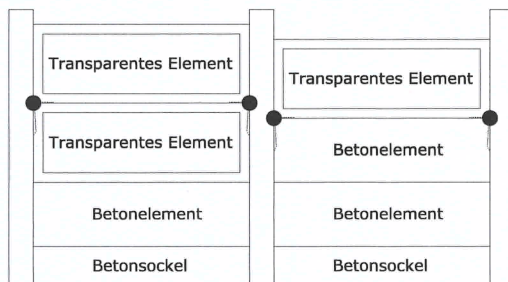


**Erdungsblech geschlitzt**  
auf Länge 75mm  
Edelstahl t=1,5mm

**FEAL d.o.o.**  
Trnska cesta 146  
88220 Široki Brijeg  
Bosnien und Herzegowina  
T +387 33 704 269



**Ansicht Lärmschutzwand**



**Erdungssystematik**

- Mehrere transparente Elemente auf Betonlärmschutzelementen.  
Das Erdungsblech ist zwischen 2 transparenten Lärmschutzelementen einzubauen.
- Einzelnes transparentes Element auf Betonlärmschutzelement.  
Das Erdungsblech wird zwischen Betonlärmschutzelement und transparentem Lärmschutzelement eingebaut.

**Einbau**

- Das Lärmschutzelement zwischen den Pfosten, mittig liegend, ausrichten
- An beiden Seiten die Erdungsbleche einsetzen.
- Vor dem Einbau des Elements prüfen ob die Erdungsbleche am Trägersteg anliegen, hierzu die Erdungsbleche am horizontalen Schenkel niederdrücken.
- Liegen die Erdungsbleche am Strg des Pfostens an, mit dem Einbau dem transparenten Lärmschutzelements 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 Aluminiemelemente 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.

Index
Index
Index



This drawing is confidential and copyright protected. No duplication or copying is permitted without written consent from FEAL Austria GmbH. All dimensions are shown in millimeters unless otherwise stated.  
LSW Noise Phalanx

**Erdung**  
-Transparente Elemente T 160 auf  
Betonlärmschutzelementen  
-Isolierfeld

Building unit:  
Content:  
Dwg autor: Wisser date:05.12.22 checked: scale:1:1  
project drawing name rev  
Dwg name: WW Prj Nr