

FAIST Anlagenbau

Lärmschutz für Eisenbahnstrecken nach RIL 804.5501

**Aluminium System
Transparentes System**

Zulassung durch:

- EBA



- DB Systemtechnik



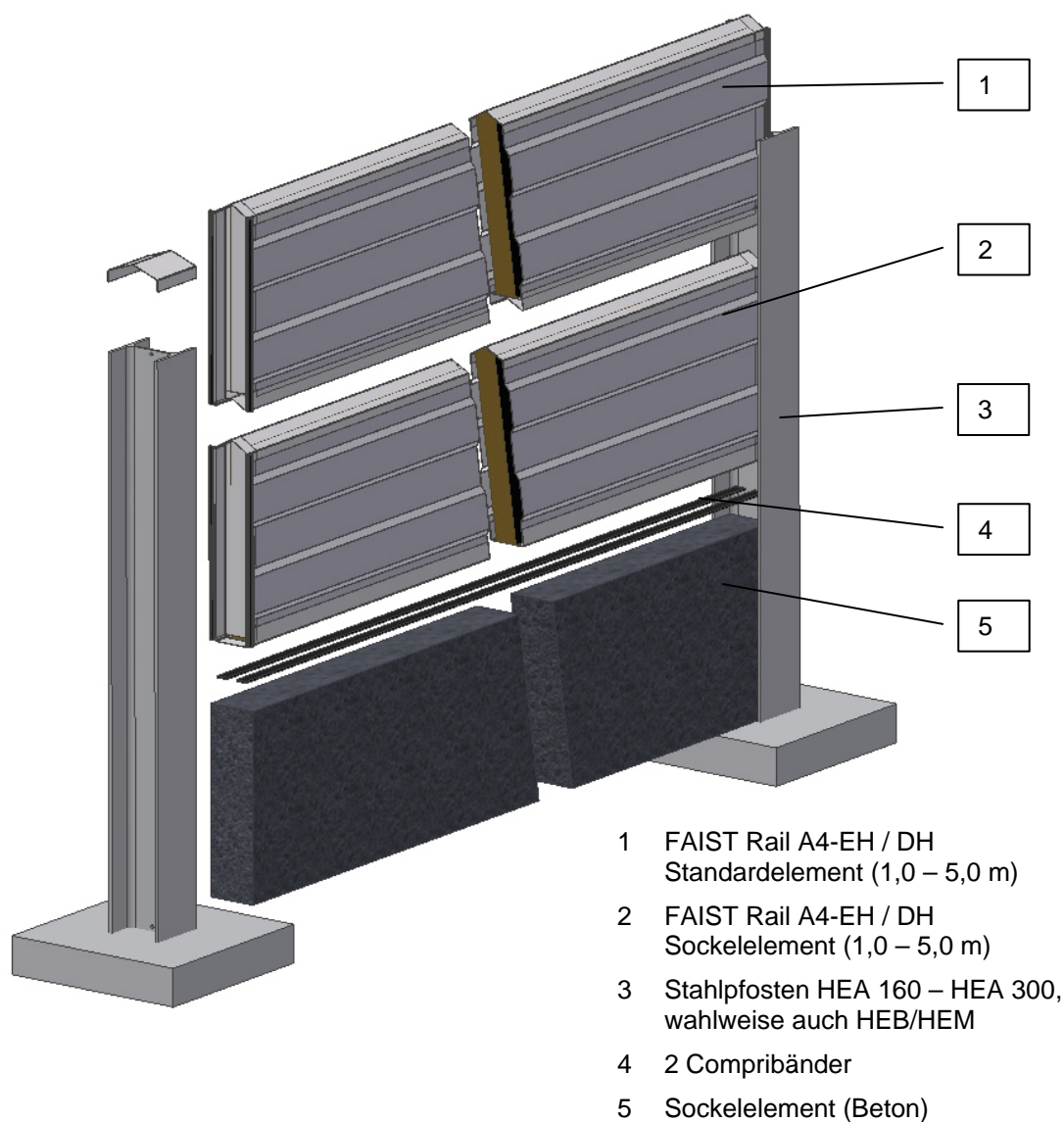
- DB Netz AG



Produktübersicht Lärmschutzelemente

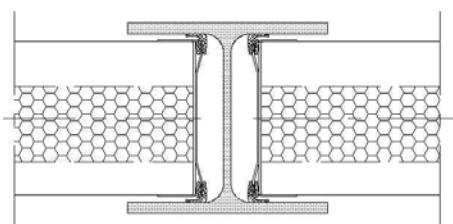
- Lärmschutzelement einseitig hoch absorbierend
Typ FAIST RAIL A4-EH-1S
Typ FAIST RAIL A4-EH-3S
- Lärmschutzelement doppelseitig hoch absorbierend
Typ FAIST RAIL A4-DH (in Erprobung)
- Transparentes Lärmschutzelement
Typ FAIST RAIL T1- K (in Erprobung)

Einbau Lärmschutzwand FAIST RAIL A4-EH / DH

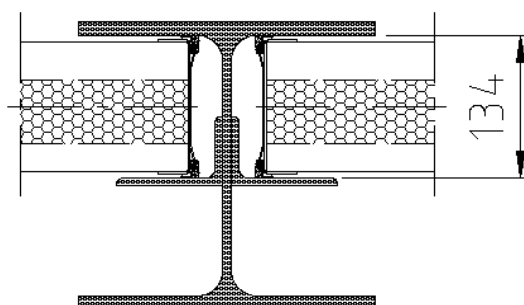


Einbaubeispiele:

HEA 160



Sonstiger Einbau



Rail A4-EH

Lärmschutzelement einseitig hoch absorbierend



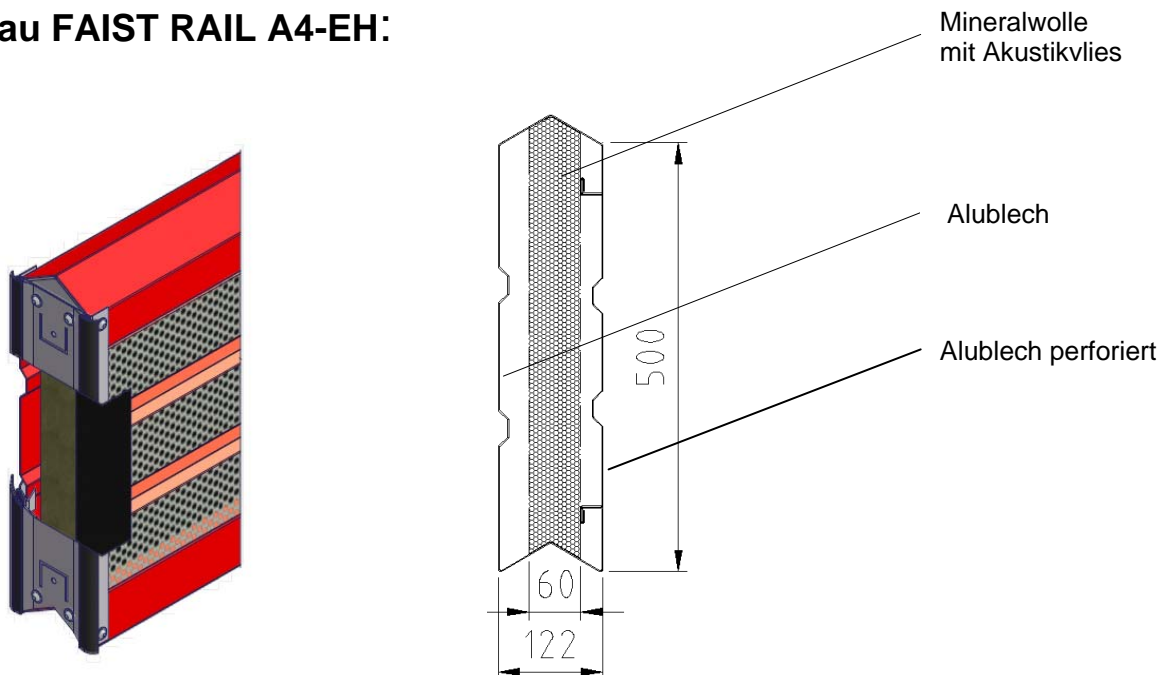
Statische und dynamische Tragzahlen:

Je nach erforderlicher Trag- und Ermüdungsfestigkeit (abhängig von der Windlast, Zuggeschwindigkeit, Zugform, Einbauhöhe, Gleisabstand und Eigenfrequenz des Systems) wird zwischen zwei Typen unterschieden:

RAIL A4-EH-1S Statische Grenzlast: $q_{R,d} = 2,46 \text{ kN/m}^2$
Ermüdungsrelevante Grenzlast: $q_{R,d,dyn} = \pm 0,51 \text{ kN/m}^2$

RAIL A4-EH-3S Statische Grenzlast: $q_{R,d} = 2,82 \text{ kN/m}^2$
Ermüdungsrelevante Grenzlast: $q_{R,d,dyn} = \pm 1,09 \text{ kN/m}^2$

Aufbau FAIST RAIL A4-EH:



Abmessungen:

Elementdicke:	122mm
Rasterhöhe:	Standard 500mm jede Höhe zwischen 200mm und 500mm möglich
Elementlänge:	Standard 5m jede Länge zwischen 0,5m und 5m möglich
Gewicht:	17.0 kg/m ²

Werkstoff:

Aluminiumblechkonstruktion
mit Pulverbeschichtung gemäß ZTV-ING Teil 4 Anhang A Pkt. 3.6.3

Mineralfaserplatte, Vorderseite mit schwarzem Akustikvlies abgedeckt (hydrophob.)

Stirnseiten aus gekantetem Aluminiumblech.

Abdichtung vertikal mit EPDM Dichtungsprofil.

FAIST RAIL A4-EH-1S Anwendungsbereiche:

Tabelle 1 Anwendungsmatrix mit zugehörigen Mindestfrequenzen

Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 160 km/h		Zugform:		ungünstige aerodynamische Form				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.3 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	4.7 Hz	5.0 Hz	5.2 Hz	5.5 Hz	5.7 Hz	6.0 Hz	6.5 Hz	7.0 Hz	7.2 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 160 km/h		Zugform:		gut profiliert				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.3 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	4.0 Hz	4.2 Hz	4.5 Hz	4.7 Hz	5.0 Hz	5.3 Hz	5.5 Hz	5.7 Hz	6.0 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 200 km/h		Zugform:		gut profiliert				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	6.2 Hz	6.5 Hz	7.0 Hz	7.5 Hz	7.8 Hz	8.2 Hz	8.7 Hz	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 200 km/h		Zugform:		stromlinienförmig				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	4.3 Hz	4.8 Hz	5.2 Hz	5.5 Hz	5.7 Hz	6.2 Hz	6.4 Hz	6.6 Hz	6.8 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 230 km/h		Zugform:		gut profiliert				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	8.9 Hz	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 230 km/h		Zugform:		stromlinienförmig				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	6.8 Hz	7.1 Hz	7.5 Hz	7.9 Hz	8.2 Hz	8.6 Hz	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 250 km/h		Zugform:		gut profiliert				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:	v = 250 km/h		Zugform:		stromlinienförmig				
Pfostenabstand:	a = 5.0 m		Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m				
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	8.2 Hz	8.7 Hz	9.2 Hz	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich

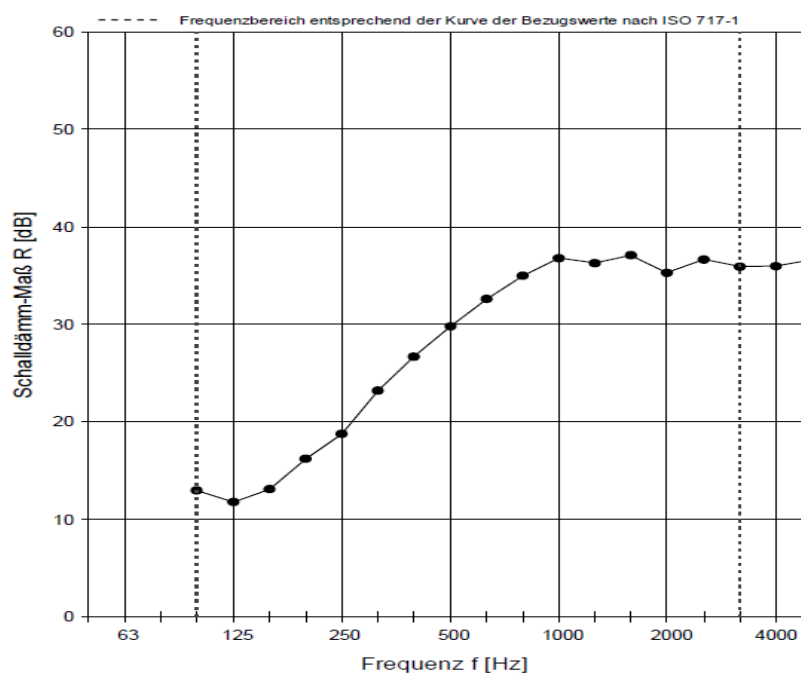
FAIST RAIL A4-EH-3S Anwendungsbereiche:

Tabelle 2 Anwendungsmatrix mit zugehörigen Mindestfrequenzen

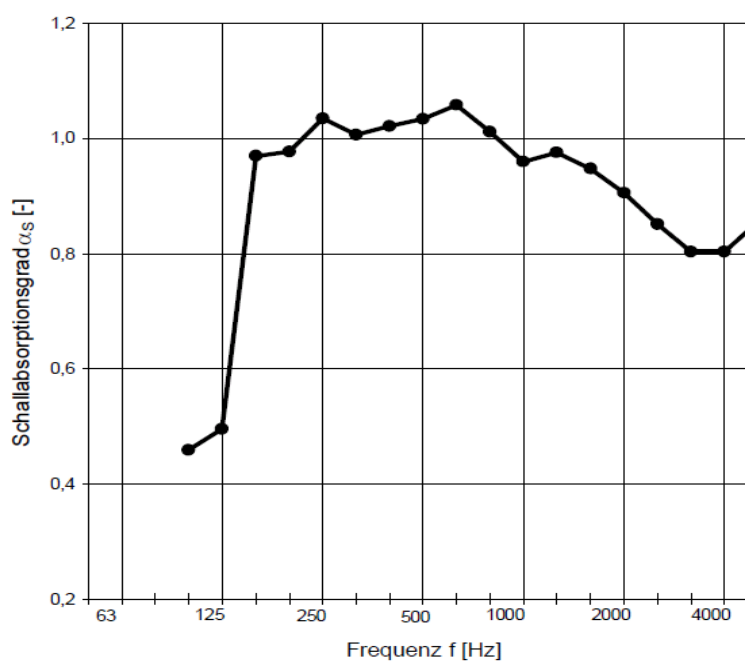
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 160 km/h			Zugform:		ungünstige aerodynamische Form		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.3 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	2.7 Hz	3.0 Hz	3.2 Hz	3.4 Hz	3.5 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 160 km/h			Zugform:		gut profiliert		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.3 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 200 km/h			Zugform:		gut profiliert		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	3.4 Hz	3.7 Hz	4.0 Hz	4.3 Hz	4.6 Hz	5.0 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 200 km/h			Zugform:		stromlinienförmig		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 230 km/h			Zugform:		gut profiliert		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	4.2 Hz	4.6 Hz	5.0 Hz	5.3 Hz	5.7 Hz	6.0 Hz	6.4 Hz	6.8 Hz	7.1 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 230 km/h			Zugform:		stromlinienförmig		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	3.9 Hz	4.2 Hz	4.6 Hz	5.0 Hz	5.3 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 250 km/h			Zugform:		gut profiliert		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	5.7 Hz	6.0 Hz	6.5 Hz	6.9 Hz	7.2 Hz	7.5 Hz	7.8 Hz	8.1 Hz	8.5 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 250 km/h			Zugform:		stromlinienförmig		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	für alle Frequenzen anwendbar	für alle Frequenzen anwendbar	4.2 Hz	4.6 Hz	5.0 Hz	5.3 Hz	5.8 Hz	6.2 Hz	6.6 Hz
Mindestwert der Eigenfrequenz der Wand (Einzelpfosten mit zugehörigen Schallschutzelementen und Gründung)									
Zugeschwindigkeit:		v = 300 km/h			Zugform:		stromlinienförmig		
Pfostenabstand:		a = 5.0 m			Abstand zur Gleisachse:		a _g = 3.8 m		
Wandhöhe über SOK	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m
Gültig für alle Windzonen (WZ 1-4) auf freier Strecke (Bereich D)	6.9 Hz	7.4 Hz	7.9 Hz	8.3 Hz	8.8 Hz	9.3 Hz	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich	kein Einsatz möglich

Akustische Werte FAIST RAIL A4-EH:

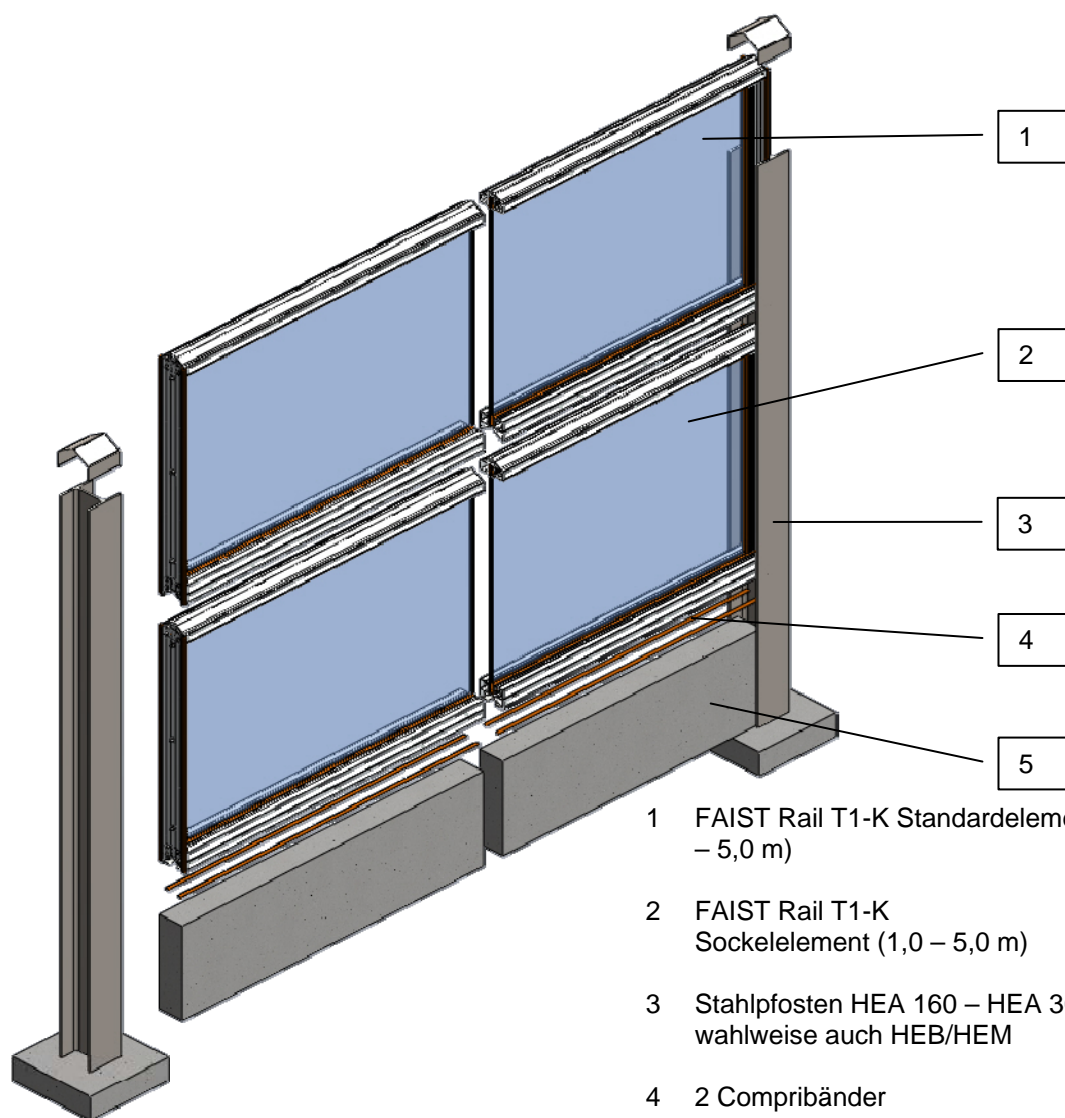
Luftschalldämmung: $R_W (C; C_{tr}) = 31 (-2; -6; -1; -6) \text{ dB}$
 $DL_R = 25 \text{ dB}$
 Luftschalldämmung Gruppe: B3 nach DIN EN 1793-2 Anhang A



Schallabsorption: $DL_A = 14 \text{ dB}$
 Absorbergruppe: A4 hochabsorbierend



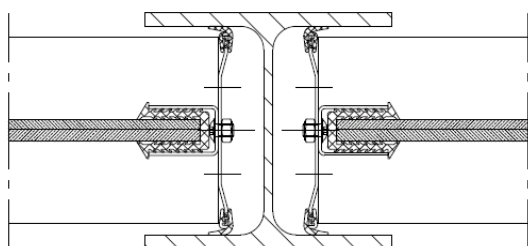
Einbau Lärmschutzwand FAIST RAIL T1-K



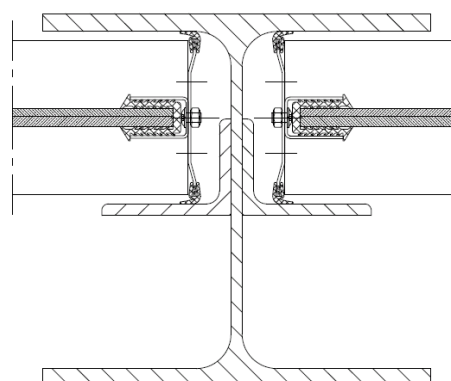
- 1 FAIST Rail T1-K Standardelement (1,0 – 5,0 m)
- 2 FAIST Rail T1-K Sockelelement (1,0 – 5,0 m)
- 3 Stahlpfosten HEA 160 – HEA 300, wahlweise auch HEB/HEM
- 4 2 Compribänder
- 5 Sockelelement (Beton)

Einbaubeispiele:

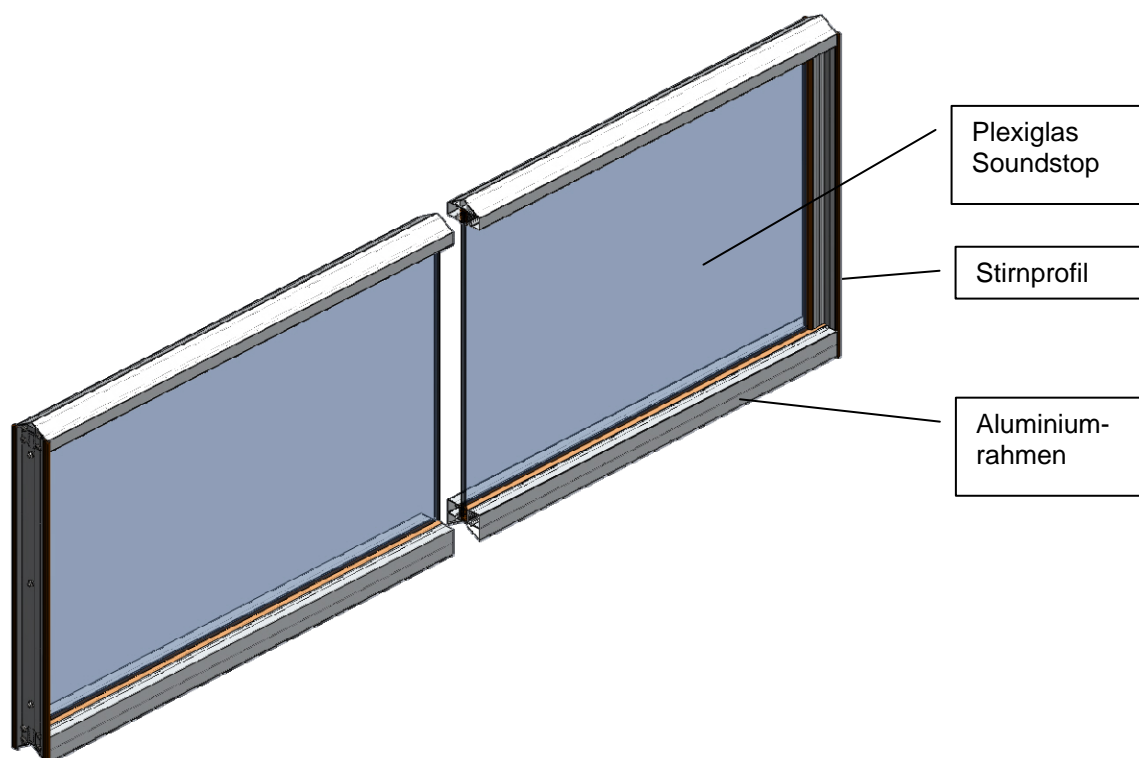
HEA 160



Sonstiger Einbau



Aufbau FAIST RAIL T1-K:



Abmessungen:

Elementdicke:	122mm
Rasterhöhe:	Standard 1000 mm jede Höhe zwischen 500 mm und 1000 mm möglich
Elementlänge:	Standard 5m jede Länge zwischen 0,5m und 5 m möglich
Gewicht:	22.0 kg/m ²

Werkstoff:

Rahmenkonstruktion aus Aluminium mit Pulverbeschichtung gemäß ZTV-ING Teil 4 Anhang A Pkt. 3.6.3

Plexiglas Soundstop (EVONIK PARA-CHEMIE GmbH)
 $R_w = 32$ dB (DIN EN ISO 717-1) $DL_R = 30$ dB (DIN EN 1793-2)

Stirnseiten aus gekanteten Aluminiumprofilen.
Abdichtung vertikal mit EPDM Dichtungsprofil.

Gültige Normen

RIL 804	Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) von 2007 und Fortschreibung vom 01.06.2010 insbesondere die Richtlinie 804.5501
DIN EN 1793-1:	Prüfeigenschaften zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption
DIN EN 1793-2:	Prüfeigenschaften zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung
DIN EN 1793-3:	Prüfeigenschaften zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum
DIN EN 1794-1:	Nichtakustische Eigenschaften Teil 1: Mechanische Eigenschaften und Anforderungen an die Standsicherheit
DIN EN 1794-2:	Nichtakustische Eigenschaften Teil 2: Allgemeine Sicherheits- und Umwelanforderungen
ZTV-LSW 06	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen.