



**FASER
TECH AG**

Deutsch

Swissfiber bars

Lärmschutzwandpfosten aus Fiberglas
Fibreglass noise damping barrier posts
Paroi de mur antibruit en fibre de verre
Pali per pareti fonoassorbenti in vetroresina



Seit 12 Jahren setzen wir uns für ein lärmfreieres Leben ein

For 12 years now, we have made efforts to reduce the noise

Depuis 12 ans, nous nous engageons pour une vie avec moins de bruit

Da 12 anni ci adoperiamo per una vita con meno rumore

Allgemeine Eckdaten

Die gestiegenen Ansprüche an die Mobilität führen zu immer höheren Frequenzen zwischen den grossen Bevölkerungszentren. Die Lärmbelastung, welche mit den hohen Mobilitätsansprüchen einhergeht, und eine immer höhere Bevölkerungsdichte führen dazu, dass immer mehr Personen wachsenden Lärmbeanspruchungen ausgesetzt sind. Um die Menschen vor Lärm zu schützen, wurde das Bundesgesetz «Lärmsanierung der Bahnen» im März 2000 in Kraft gesetzt. Das Gesetz verlangt, dass alle Schweizer Bahnen ihre Lärmemissionen bis ins Jahr 2015 senken. Um diese Vorgaben einzuhalten, sind neben anderen Massnahmen auch eine Vielzahl von Lärmschutzwänden geplant. Swissfiber bar s Profile wurden speziell für den Einsatz als tragendes Bauteil für die Lärmschutzwand (LSW) entwickelt. Swissfiber bar s ist ein statisch tragendes Profil, das von der SBB für den Einsatz als Lärmschutzwandpfosten zugelassen ist und sich durch sein geringes Gewicht, eine Beständigkeit über die geplante Nutzungsdauer von 80 Jahren und einen bestechend einfachen Einbau auszeichnet.

Vorteile

Der Einsatz des Swissfiber bar s Lärmschutzwandpfostens bietet viele Vorteile:

- Hohe Ästhetik: Betonfundamente können vollständig im Erdreich verlegt werden, weil Fiberglas nicht korrosionsanfällig ist
- Einfache Montage des Sockelbretts direkt am Pfosten
- Einfache und schnelle Montage infolge niedrigen Gewichts. Es werden keine schweren Geräte für den Einbau benötigt
- Direkter Einbau durch Einbetonieren, da Swissfiber bar s eine hohe Korrosions- und Alkalibeständigkeit aufweist
- Zugelassen für eine Nutzungsdauer von 80 Jahren
- Für den Einsatz mit SBB LSW-Elemente Typ Beton, Typ Holz, Typ Alu oder Typ Glas geeignet

Anwendungsbereich

Swissfiber bar s oder bar b Lärmschutzwand-Pfosten sind als tragendes

Bauteil für die Lärmschutzwand durch ein Zulassungsverfahren beurteilt und von der SBB als geeignet eingestuft worden. Swissfiber bar s oder bar b erfüllt die Richtlinie FW-IB 01/05 der SBB zur Bemessung, Konstruktion und Ausführung von Lärmschutzwandpfosten aus Glasfaserkunststoff (GFK).



Technische Daten

Material

Das Swissfiber bar s Profil ist aus Fiberglas, einem Verbundwerkstoff, bestehend aus Glasfasern und einem Vinylester.

Profilierung

Zur Erhöhung der charakteristischen Bemessungswerte wird das Profil im einbetonierten Bereich mit einer Profilierung versehen. Die Profilierung besteht aus einer in Harz eingebetteten Sandschicht, welche nach der Herstellung des Profils zusätzlich aufgebracht wird.

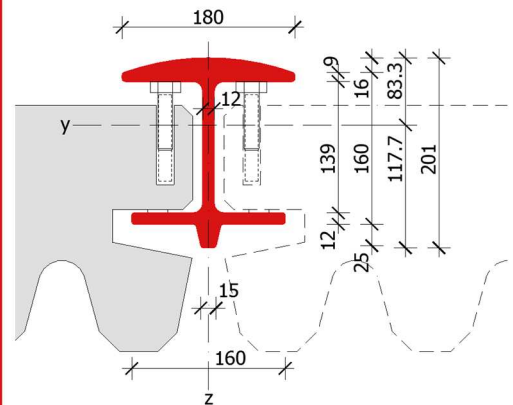
Oberfläche

Swissfiber bar s wird in einem maschinellen Verfahren hergestellt. Die Oberfläche ist auf dem gesamten Umfang glatt. In der Oberfläche eingearbeitet ist eine Schutzschicht, welche im Verlauf der Nutzungsdauer abwittern kann. Die Tragfähigkeit des Profils ist trotz Abwitterung über die geplante Nutzungsdauer von 80 Jahren gewährleistet.

Farbe

Die GFK-Profile werden im Farbton RAL 7012, basaltgrau, geliefert. Dieser Farbton entspricht nicht genau der Anforderung der SBB mit NCS 6000N. Der dunklere Farbton der GFK-Profile wird jedoch von der SBB akzeptiert. Bewitterung führt zu Farbverschiebungen während der Nutzungsdauer. Die mechanischen Eigenschaften und die Tragfähigkeit des Profils werden dadurch nicht beeinflusst.

Querschnitt Stütze in mm



Gewicht	13.5 kg/m
Fläche A	7'775 mm ²
Umfang U	980 mm
max. Länge	400-600 cm
Nutzdauer	80 Jahre
Hauptträgheitsmoment	Jz 11'583'085 mm ⁴ Jy 40'684'675 mm ⁴
Trägheitsmoment	Wy 345'664 mm ³





Profillänge

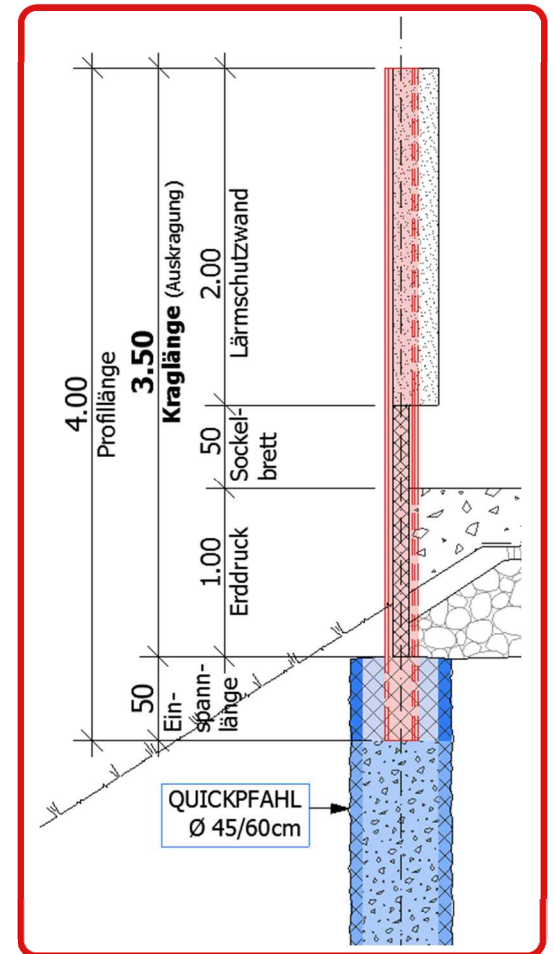
Die Lagerlänge der Swissfiber bar s Profile beträgt 400 cm. Bei genügend Vorlaufzeit können die Profile ‚auf Länge‘ produziert werden. Die Schnittkanten werden nach dem Sägen jeweils mit entsprechendem Harz im Werk versiegelt. Sollten auf der Baustelle zusätzliche Schnitte notwendig sein, müssen die Schnittkanten nochmals versiegelt werden (Schutzlack aus Baustellenset).

Pfostenlänge

Diese setzt sich aus der Auskragung und der Einspannung zusammen. Die Auskragung entspricht der Differenz zwischen O.K. Fundament bis O.K. Lärmschutzwand. Die Einspannlänge beträgt 50 cm. Die angegebenen Werte stellen Auskragungen ab Oberkante Fundament bis Oberkante Lärmschutzwand dar.

Auskragung

Eine maximale Auskragung von 350 cm ist möglich. Diese teilt sich auf in 200 cm Lärmschutzwand, 50 cm Sockelbrett und 100 cm Erddruck. Die effektive Profillänge beträgt 400 cm, da die Einbettungstiefe von 50 cm im Fundament noch zur Auskragung gerechnet werden muss.



Profillänge berechnen

Gelände- kategorie gem. SIA 261	Referenzwert des Staudruckes kN/m ² Wind	Kraglänge bei Stützenabstand 400cm in cm	Kraglänge bei Stützenabstand 500cm in cm
II	0.9	300	250
	1.1	275	250
	1.3	250	225
IIa	0.9	300	275
	1.1	300	275
	1.3	275	250
III	0.9	350	300
	1.1	325	300
	1.3	300	275
IV	0.9	350	325
	1.1	325	300
	1.3	300	275

Normalfall

Beispiel für die Berechnung der maximal zulässigen Auskragung

Gegeben:

- Geländekategorie III
- Referenzwert des Staudruckes: 0.9 kN/m²
- Stützenabstand 4m (inkl. Profilierung des Einspannbeereiches)

Dies ergibt eine Profillänge von 350cm.

Bemerkung

Die Belastung der meisten Lärmschutzwände kann mit der Geländekategorie III nach SIA 261 abgebildet werden.

Charakteristische Werte für die Bemessung

Folgende charakteristischen Werte wurden unter Berücksichtigung der Stabilitätseigenschaften für die Swissfiber bars Profile ermittelt

Bezeichnung	Charakteristischer Wert	
	ohne Profilierung	mit Profilierung
Querkraft V_{RK} (kN)	47.7	112.0
Moment M_{RK} (kNm)	71.2	115.0

Sicherheitsfaktoren

Zur Berücksichtigung der alkalischen Dauerbelastung, welcher die Swissfiber bars im Betonfundament ausgesetzt sind, müssen die charakteristischen Werte mit dem Reduktionsfaktor von 1.41 abgemindert werden.

Widerstandsbeiwerte	γ_M kurz 1.8	γ_M kurz 3.2
Lastfaktoren	gemäss SIA 261	
Reduktionsfaktor*	1.41	
*Alkalische Dauerbelastung		

Bemessungswerte

Bezeichnung	Bemessungswerte (mit alkalischer Belastung im Fundament)			
	kurz		lang	
	ohne	mit	ohne	mit
Querkraft V_{RK} (kN)	18.8	44.1	10.6	24.8
Moment M_{RK} (kNm)	28.1	45.3	15.8	25.5

Materialeigenschaften an Probekörper

Biege E-Modul	27600 MPa (EN13706-2 Anhang D)
Axiale Biegefestigkeit	475 MPa bei 20° (EN ISO 14125)
Temperaturausdehnung	$10 \times 10^{-6} K^{-1}$
Brandkennziffer	BKZ 5.3
Gewicht	13.5 kg/m ¹

Lagerung

Die Swissfiber bars Profile dürfen nur flach gelagert werden und sind vor der Witterung (Sonne, Wärme, Nässe und Feuchtigkeit) zu schützen. Beim Einsatz von Abdeckfolien ist darauf zu achten, dass diese kein Licht durchlassen. Die Ausrüstung, die für den Transport eingesetzt wurde genügt nicht als langfristiger Schutz für die Lagerung.

Unterhalt

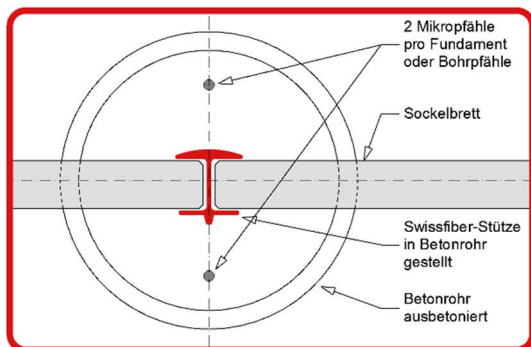
Im Rahmen des üblichen Unterhaltes empfehlen wir folgende Punkte zu kontrollieren:

- Optische Kontrolle der Oberfläche
- Festsitzen der Klemmschrauben



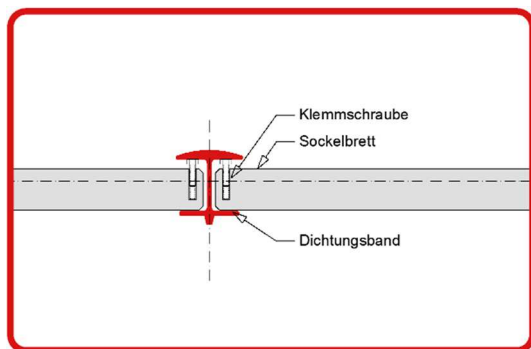


Einbau



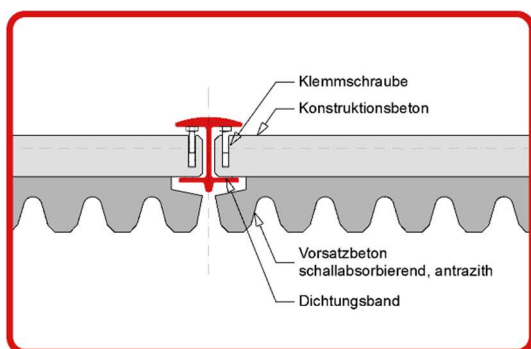
Fundament

Die Ausführung des Fundamentes ist im Typenkatalog der SBB in der Zeichnung A-13 dargestellt (siehe Anhang). Eine Ausführung der Fundamente aus Bohrpfählen mit aufgesetztem Brunnenring bieten sich als wirtschaftliche Lösung an. Im Gegensatz zu herkömmlichen Stahlpfosten kann Swissfiber bar s ohne Korrosionsrisiken mit Erdberührung im Brunnenring einbetoniert werden.



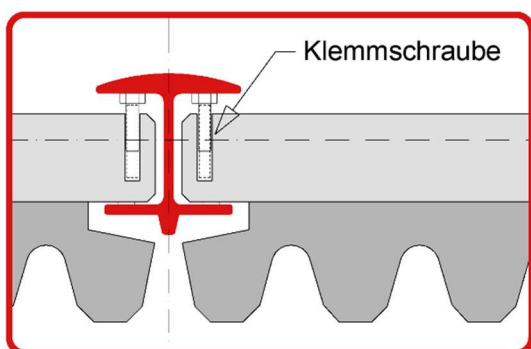
Sockelbrett

Dank der ausserordentlichen Beständigkeit des Swissfiber bar s Pfostens kann der Pfahlkopf vollständig eingedeckt werden und damit unter Terrain liegen. Die Befestigung des Sockelbrettes wird somit stark vereinfacht. Das Sockelbrett wird analog den Lärmschutzwand-Elementen zwischen den Flanschen des Profils eingelassen und danach mit Schrauben festgeklemt.



Wandelemente

Swissfiber bar s ist so ausgelegt, dass die gleichen Lärmschutzwand-Elemente wie bei herkömmlichen Ausführungen eingesetzt werden können. Beim Einfahren der Beton-Lärmschutzelemente zwischen den Flanschen von Swissfiber bar s muss beidseitig eine Rutsch bzw. Schutzschiene eingesetzt werden, welche vor dem Festklemmen der Betonelemente wieder entfernt wird

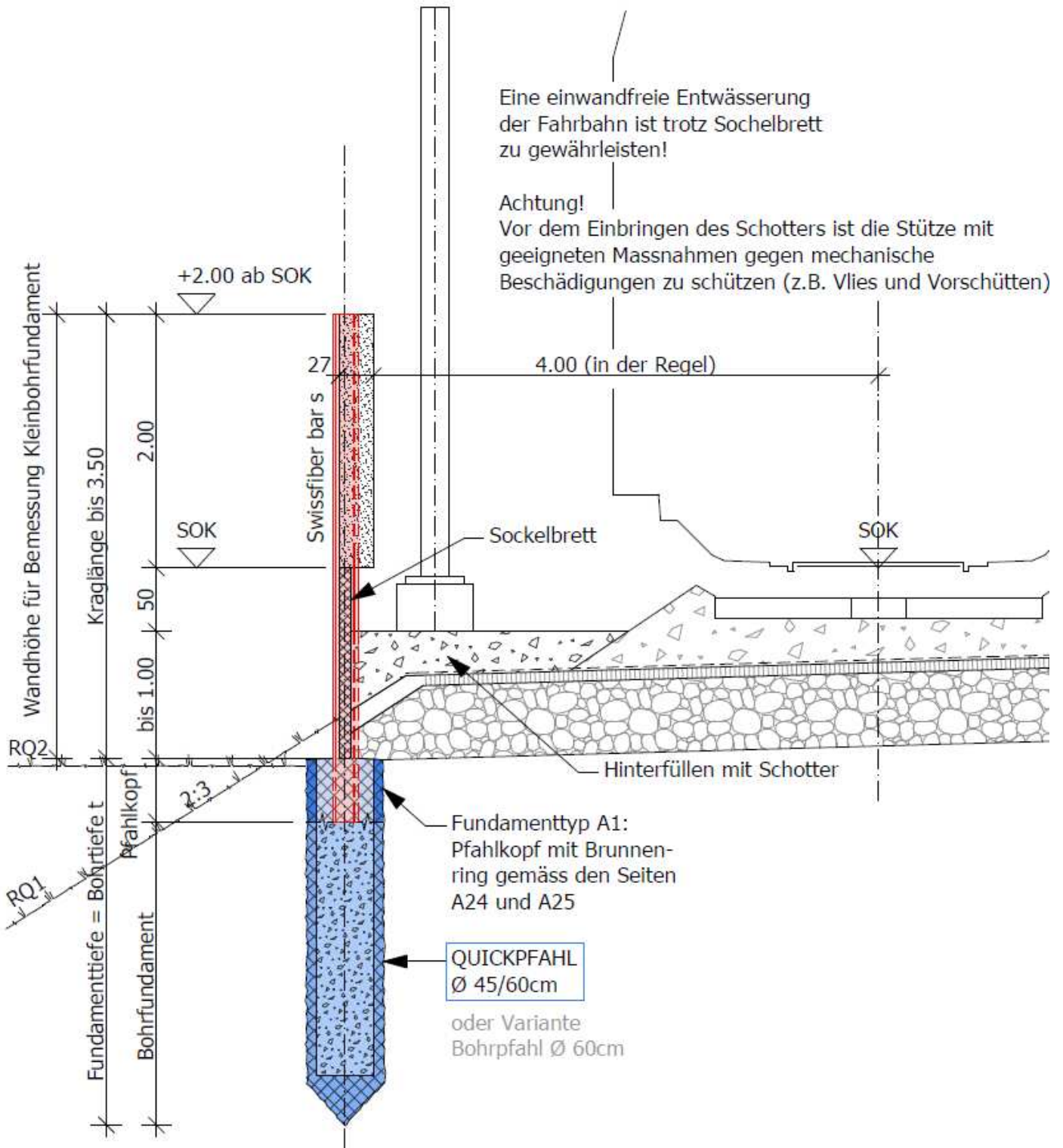


Klemmschrauben

Beim Festklemmen der Lärmschutzwandelemente mittels dazugehörigen Schrauben ist darauf zu achten, dass diese mit 20 Nm satt angezogen werden.

Situation Fundament-Typ A1/B2

Für Swissfiber bars Stütze, Pfahlkopf überdeckt



Originalauszug aus dem Typenkatalog SBB für Fiberglas / Swissfiber-Stütze.