

Einbauhandbuch



Super-Rail Pro auf Bauwerk, Pfostenabstand 1.33 m (SR Pro Bw)

N2-W1-B ($W_N=0,4$ m; $D_N=0,1$ m; Prüflänge=72 m)

L4b/H4b-W2-B ($W_N=0,7$ m; $D_N=0,3$ m; $V_N=1,3$ m)

Inhalt

Seite

Teil A. Produktbeschreibung

1. Allgemeine Beschreibung	2
2. Kurzttestat zum Bauprodukt SR Pro Bw	3
3. Zusammenbauzeichnungen nach RAL-RG 620	5

Teil B. Beschreibung der Montage

4. Stückliste	9
5. Montagetafel	10
6. Allgemeine Einbaubedingungen	19
7. Lagerung und Transport	19
8. Verankerung auf Bauwerk bzw. Streifenfundamente	20
9. Systemzusammenbau	21
10. Dilatation	22
11. Verschraubung	22
12. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen	23
13. Bearbeitung vor Ort	24
14. Einbau in Kurven	24
15. Verschwenkungen	24
16. Einbau in Wasserschutzgebieten	24
17. Anfangs- und Endkonstruktionen	25
18. Übergangskonstruktionen	25
19. Zusatzeinrichtungen	25
20. Reparaturen	26
21. Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen	26
22. Inspektion und Wartung	27

Teil C. Besondere Anforderungen und Modifikationen

23. Kompatibilität nach RAL-RG 620	28
24. Zugelassene Modifikationen	28

Teil D. Fortschreibung Einbauhandbuch

25. Übersicht der Aktualisierungen	29
--	----

Teil E. Technische Regelwerke

26. Quellenverzeichnis	30
------------------------------	----

Teil A. Produktbeschreibung

1. Allgemeine Beschreibung

Die einseitige Stahlschutzeinrichtung für den Einsatz auf Bauwerken nach RAL-RG 620, Ausgabe 2010 [1], besteht aus durch Feuerverzinkung nach EN ISO 1461 [2] bzw. EN 10346 [3] korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen aus Baustahl S235JR und S355JR (Pfosten). Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationsrohre bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch einen Pfostenabstand von 1,33 m und die 4 m langen Holme. Die Pfosten sind mit je 5 Verbundankern auf dem Bauwerk befestigt. Über einen Befestigungswinkel ist der unten offen gestaltete obere Kastenprofil-Holmstrang am Pfosten verschraubt. Die beiden miteinander verschraubten unteren, rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holmstränge sind durch Laschen-Klemmverbindungen an den Pfosten befestigt. Die stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passförmig mit innen angeordneten Stoßverbindern fixiert. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert. Die Schutzplankenholme werden über Deformationselemente an den Pfosten befestigt.

Technische Daten im Überblick enthält das Kurztestat zum Bauprodukt, siehe 2. Die Zusammenbauzeichnungen für das geprüfte Produkt entsprechen Zeichnung 15-04-1.01, Zeichnung 15-04-1.05 (Verschraubung) und Zeichnung 15-04-1.06 (Verankerung), siehe 3. Bauteilzeichnungen für alle Einzelteile gemäß Stückliste, siehe 4., mit Maßangaben und Toleranzanforderungen enthält die RAL-RG 620.

Das Bauprodukt wurde nach EN 1317 [4] geprüft. Die Prüfungsergebnisse wurden unter den im Prüfbericht beschriebenen Bedingungen erreicht. Alle praktischen Einsatzfälle können aber nicht vom Prüfbericht-Szenario abgedeckt werden. Daher werden in diesem Einbauhandbuch die dem Stand der Technik aus RAL-RG 620, Ausgabe 2010 [1], ZTV-FRS 2013 [5] und RPS 2009 [6] entsprechenden Randbedingungen für den Einbau definiert, bei denen ein Einsatz erwarten lässt, dass die Funktionsweise der Schutzeinrichtung in der Praxis gewährleistet ist.

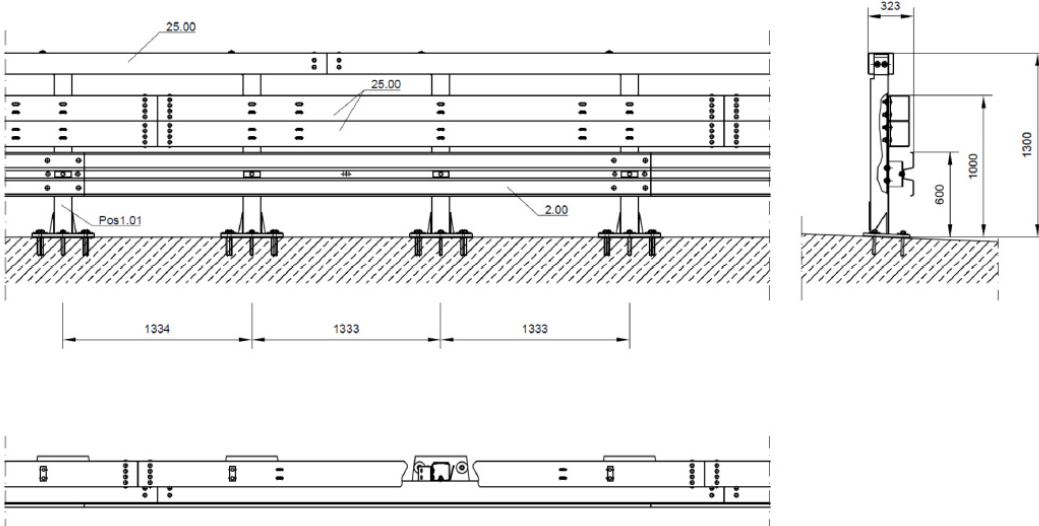
Die Dauerhaftigkeit des Bauproduktes einschließlich der Gründungskonstruktion ist durch die Verzinkung aller Bauteile gemäß RAL-RG 620 unter normalen Standortbedingungen sichergestellt. Die angenommene Gebrauchs- bzw. Schutzdauer in Abhängigkeit einer bestimmten atmosphärischen Umgebung entspricht den Angaben in EN ISO 1461 [2] bzw. EN 10346 [3]. Die tatsächliche Gebrauchsdauer kann an Standorten mit extremen korrosiven Umgebungsbedingungen wie z.B. bei sehr maritimer Atmosphäre oder bei Sandabrieb reduziert sein.

Das Bauprodukt enthält keine toxischen Stoffe oder zu überwachende Substanzen.

An die Aufbauhöhe muss grundsätzlich eine Übergangskonstruktion, eine Anfangs- und Endkonstruktion oder ein Anpralldämpfer anschließen.

2. Kurztestat zum Bauprodukt SR Pro Bw

RAL GÜTEZEICHEN  MINISTERIUM FÜR STAHLSCHUTZ PLANKENSYSTEME	Super-Rail Pro Bw		Zeichnung 15-04-1.01
	Aufhaltestufe	Wirkungsbereich	Anprallheftigkeitsstufe
	N2	W1 (W _N = 0,4 m)	B



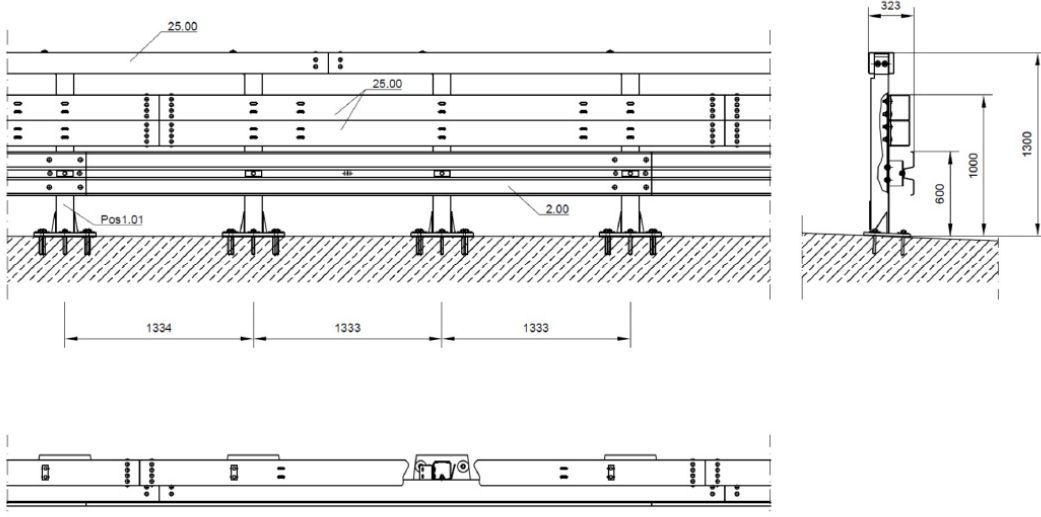
Die einseitige Stahlschutteinrichtung für den Einsatz auf Bauwerken besteht aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationsrohre bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch einen Pfostenabstand von 1,33 m und die 4 m langen Holme. Die Pfosten sind mit je 5 Verbundankern auf dem Bauwerk befestigt. Über einen Befestigungswinkel ist der unten offen gestaltete obere Kastenprofil-Holmstrang am Pfosten verschraubt. Die beiden miteinander verschraubten unteren, rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holmstränge sind durch Laschen-Klemmverbindungen an den Pfosten befestigt. Die stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passförmig mit innen angeordneten Stoßverbindern fixiert. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert. Die Schutzplankenholme werden über Deformationselemente an den Pfosten befestigt.

Systembezeichnung	Super-Rail Pro Bw		
Abgekürzte Systembezeichnung / Modulnr. EFG	SR Pro Bw	---	
Erstprüfung	TB11	TÜV Süd X53.04.P06	
	TB32	TÜV Süd X53.05.P06	
Breite des Systems	0,32 m		
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante	1,40 m		
Länge der Systemelemente / -baugruppen	4,00 m		
Gewicht je lfd. m Systemlänge	Profil A: 107,5 kg/m; Profil B: 106,5 kg/m		
Anprallheftigkeit	ASI = 1,4	THIV = 33 km/h	
Maximale seitliche Position des Systems	0,4 m		
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs	---		
Dynamische Durchbiegung (normalisiert)	0,1 m		
Mindestlänge	72 m		
Systemgründung	auf Brückenkappe/Bauwerk verankert		
Bauwerkslasten nach EN 1991-2, 4.7.3.3(1)	Lastklasse C: H = 400 kN, V = 210 kN; Faktor f = 1,0		
lokaler char. Widerstand n. EN 1991-2, 4.7.3.3(2)	M = 55,9 kNm; Q = 90,1 kN (1,25-fache Werte)		
Abspannungen, Verankerung am Anfang / Ende	---		
Weitere geprüfte Aufhaltestufe	H4b, L4b		
Zugehörige Anfangs-/Endkonstruktion	---		
Zugehörige Übergangskonstruktionen (RAL-Zeichnung Nr. / Modulnr. EFG)	an Super-Rail	ohne Zeichnung	---
Bemerkungen	---		



Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. – Stand 09/15

	Super-Rail Pro Bw			Zeichnung 15-04-1.01
	Aufhaltestufe	Wirkungsbereich	Fahrzeugeindringung	Anprallheftigkeitsstufe
	H4b, L4b	W2 ($W_N = 0,7 \text{ m}$)	VI4 ($V_{IN} = 1,3 \text{ m}$)	B



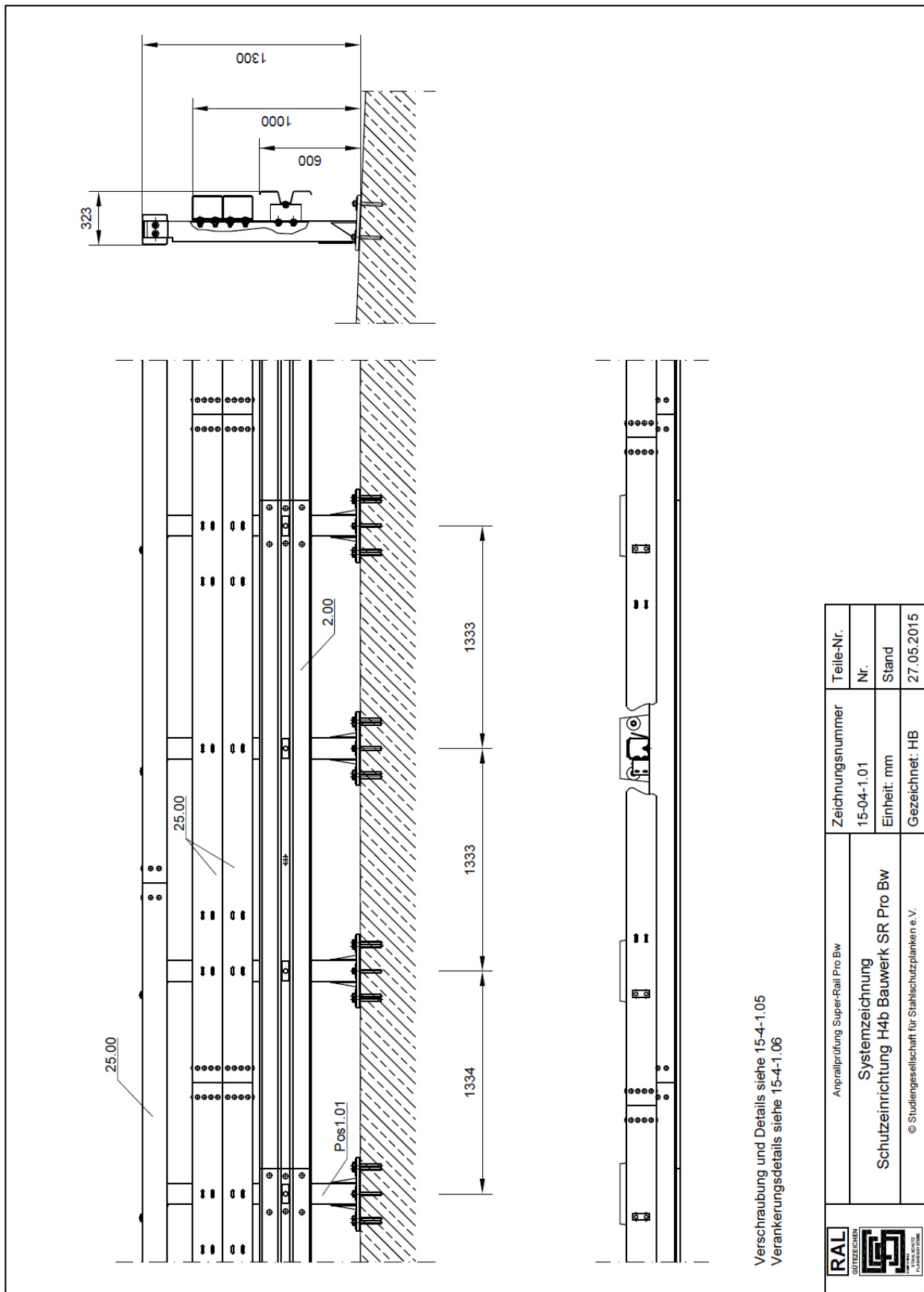
Die einseitige Stahlschutteinrichtung für den Einsatz auf Bauwerken besteht aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationsrohre bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch einen Pfostenabstand von 1,33 m und die 4 m langen Holme. Die Pfosten sind mit je 5 Verbundankern auf dem Bauwerk befestigt. Über einen Befestigungswinkel ist der unten offen gestaltete obere Kastenprofil-Holmstrang am Pfosten verschraubt. Die beiden miteinander verschraubten unteren, rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holmstränge sind durch Laschen-Klemmverbindungen an den Pfosten befestigt. Die stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passförmig mit innen angeordneten Stoßverbindern fixiert. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert. Die Schutzplankenholme werden über Deformationselemente an den Pfosten befestigt.

Systembezeichnung	Super-Rail Pro Bw		
Abgekürzte Systembezeichnung / Modulnr. EFG	SR Pro Bw	---	
Erstprüfung	TB11	TÜV Süd X53.04.P06	
	TB81	TÜV Süd X53.03.P06	
Breite des Systems	0,32 m		
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante	1,40 m		
Länge der Systemelemente / -baugruppen	4,00 m		
Gewicht je lfd. m Systemlänge	Profil A: 107,5 kg/m; Profil B: 106,5 kg/m		
Anprallheftigkeit	ASI = 1,4	THIV = 33 km/h	
Maximale seitliche Position des Systems	0,7 m		
Fahrzeugeindringung	1,3 m		
Dynamische Durchbiegung (normalisiert)	0,3 m		
Mindestlänge	72 m		
Systemgründung	auf Brückenkappe/Bauwerk verankert		
Bauwerkslasten nach EN 1991-2, 4.7.3.3(1)	Lastklasse C: H = 400 kN, V = 210 kN; Faktor f = 1,0		
lokaler char. Widerstand n. EN 1991-2, 4.7.3.3(2)	M = 55,9 kNm; Q = 90,1 kN (1,25-fache Werte)		
Abspannungen, Verankerung am Anfang / Ende	---		
Weitere geprüfte Aufhaltestufe	N2		
Zugehörige Anfangs-/Endkonstruktion	---		
Zugehörige Übergangskonstruktionen (RAL-Zeichnung Nr / Modulnr. EFG)	an Super-Rail	ohne Zeichnung	---
Bemerkungen	---		



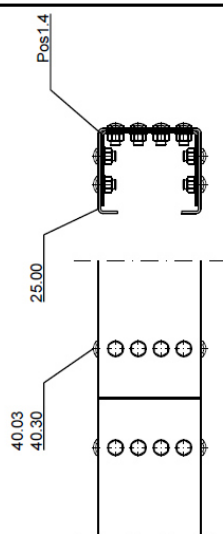
Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. – Stand 09/15

3. Zusammenbauzeichnungen nach RAL-RG 620

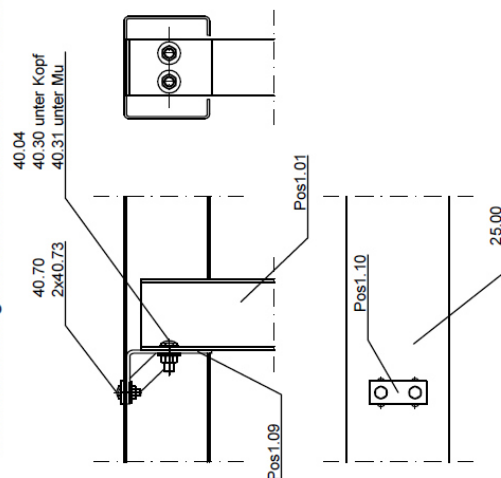


Oberes Kastenprofil

Stoßverschraubung:

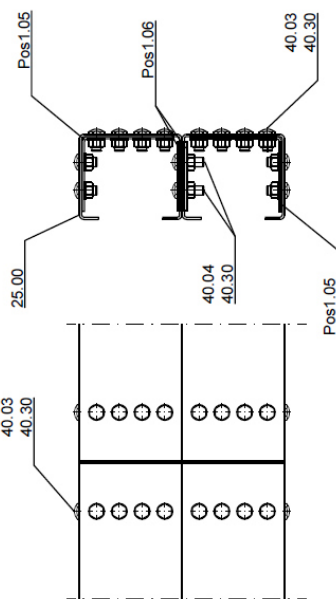


Verschraubung Holm/Bef.-Winkel mit Pfosten:

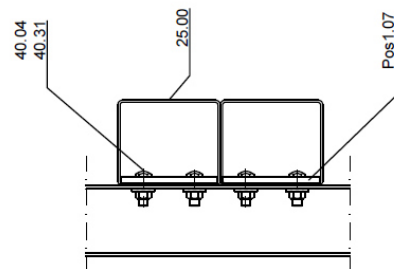


Mittlere Kastenprofile

Stoßverschraubung:

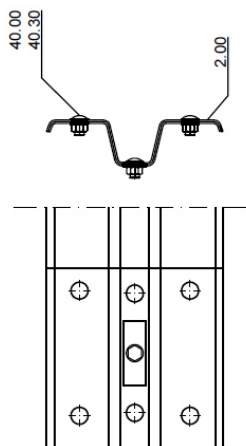


Verschraubung Holm mit Pfosten:

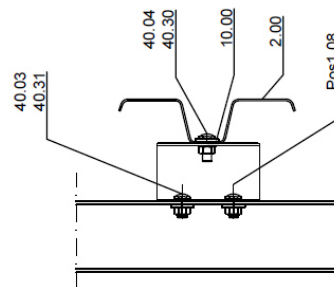


Schutzplankenholm

Stoßverschraubung:

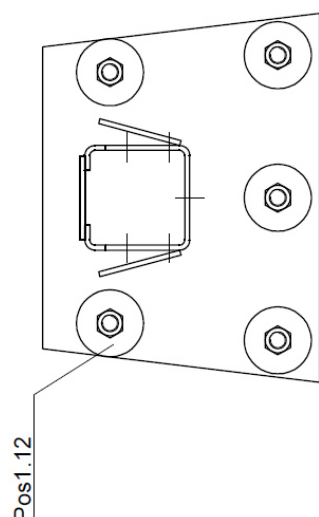
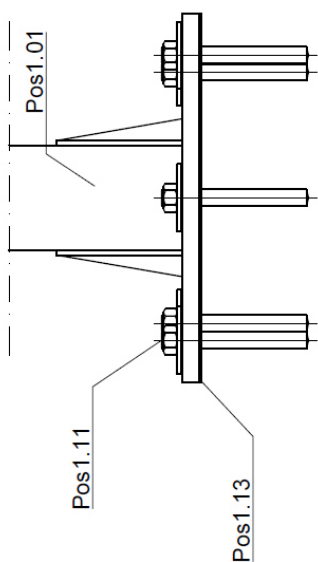
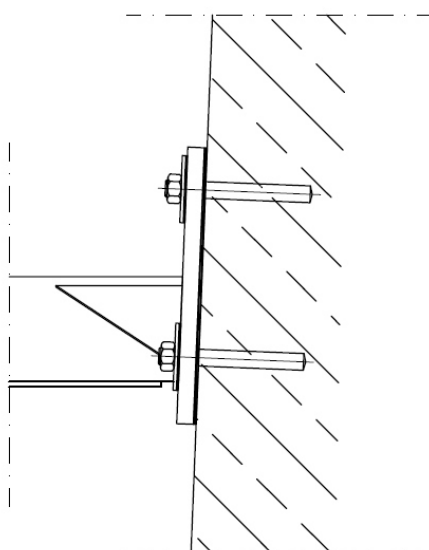


Verschraubung Holm/Defo mit Pfosten:

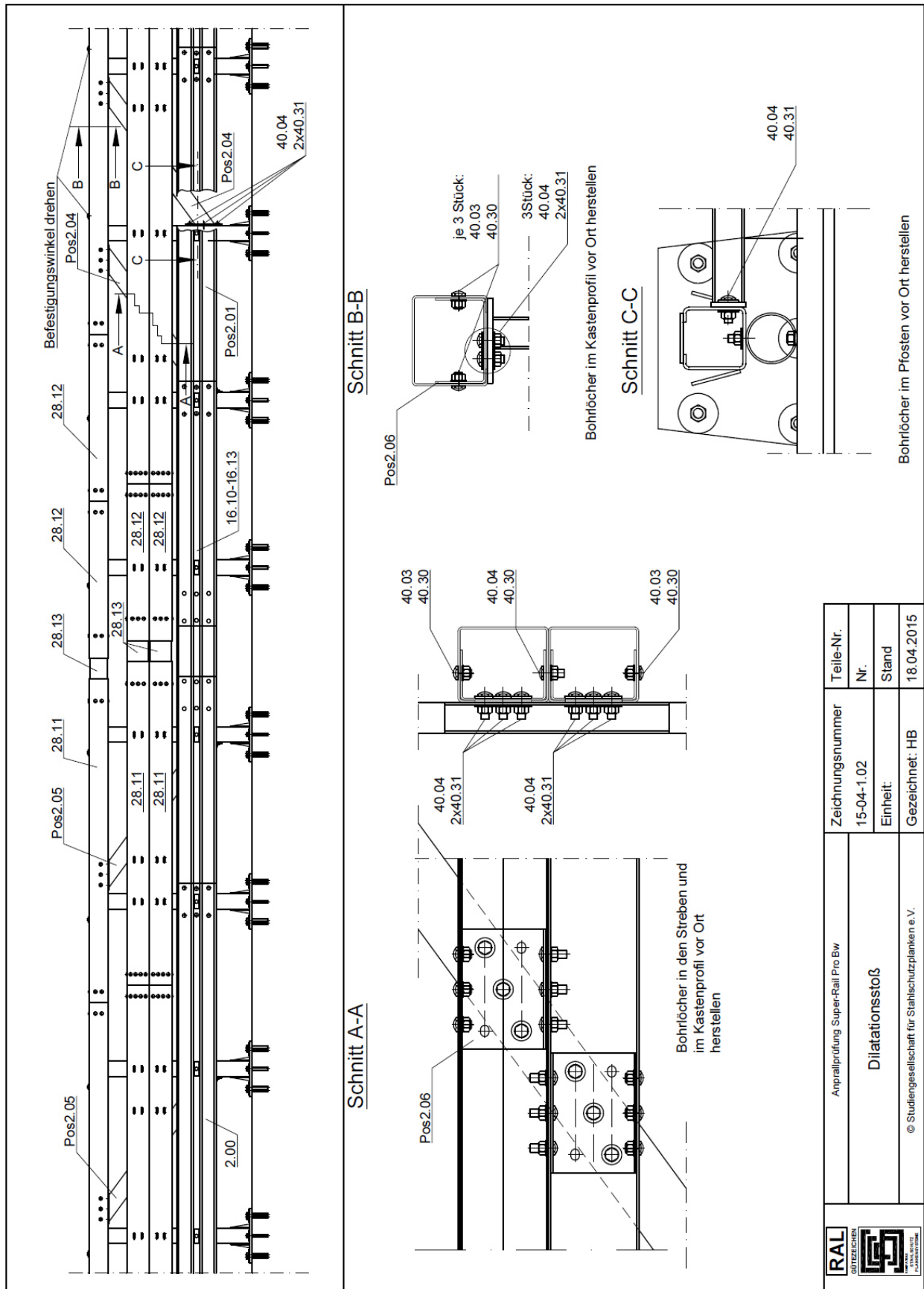


 RAL ZUTZEGEICHEN  STUDIENGESellschaft für Stahlschutzplanken e.V.	Anprallprüfung Super-Rail Pro Bw		Zeichnungsnummer	Teile-Nr.
	Befestigungsdetails SE H4b Bauwerk		15-04-1.05	Nr.
	© Studiengesellschaft für Stahlschutzplanken e.V.		Einheit:	Stand
			Gezeichnet: HB	

Hinweis: Bei Profil A erfolgt die Stoßverschraubung gemäß Zeichnung B1.1-101



 GÜTEZEICHEN  STUDESCHUTZPLANKEN e. V. A 23448, 97716 H 23448, 97716	Ansprallprüfung Super-Rail Pro Bw		Zeichnungsnummer	Teile-Nr.
	Pfoftenverankerung		15-04-1.06	Nr.
	© Studiengesellschaft für Stahlschutzplanken e.V.		Einheit: mm	Stand
			Gezeichnet: HB	



4. Stückliste

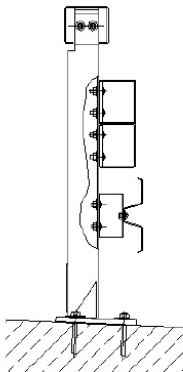
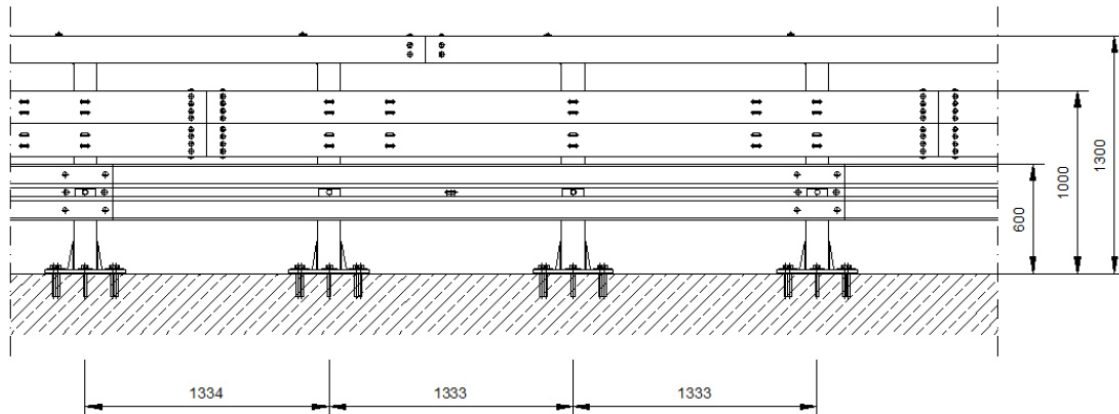
72 m Schutzeinrichtung								
RAL-Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessung	Einzelgewicht	Gesamtgewicht	Werkstoff/Güte	Norm	Zeichnung
25.00	54	Kastenprofil 4mm	Bl. 517x4x3998	68,10	3677,40	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.01
02.00	18	Schutzplankenholm Profil B	Bl. 435x3x4300	43,10	775,80	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.02
Pos1.01	54	Pfosten C125/125 mit Fußplatte		44,25	2389,50	S355JR/S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.03
Pos1.04	18	Stoßverbinder Kastenprofil U-Form		3,15	56,70	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.04
Pos1.05	36	Stoßverbinder Kastenprofil L-Form		2,15	77,40	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.05
Pos1.06	36	Stoßverbinderlasche		1,40	50,40	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.06
Pos1.09	54	Befestigungswinkel		1,10	59,40	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.08
Pos1.07	108	Befestigungslasche		0,95	102,60	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.09
Pos1.08	54	Deformationsrohr	101,6x4,0x180	1,65	89,10	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.10
Pos1.10	54	Doppellochlasche		0,15	8,10	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.11
Pos1.11	270	Hilti HVA M20		0,40	108,00	8.8		15-04-2.12
Pos1.12	270	Scheibe mit Elastomerscheibe	80/22/4	0,10	27,00			15-04-2.07
Pos1.13	54	Elastomere Platte		0,70	37,80			15-04-2.13
10.00	54	Decklaschen für M16	Fl. 40x5x115	0,20	10,80	S235JR	EN 10025 / EN 1461	15-04-2.17
40.00	108	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x27	0,10	10,80	4.6	ISO 4032-5	15-04-2.16
40.03	828	HRK-Schraube mit 6-kt und Mutter	M 16x30	0,11	91,08	8.8/Mu8	ISO 4032-8	15-04-2.14
40.04	450	HRK-Schraube mit 6-kt und Mutter	M 16x45	0,13	58,50	8.8/Mu8	ISO 4032-8	15-04-2.14
40.30	1062	Scheibe	U 18	0,01	10,62		ISO 7091	---
40.31	432	Scheibe	40/18/4 mm	0,03	12,96		ISO 4759-3	---
40.70	108	HRK-Schraube mit 6-kt und Mutter	M 12x35	0,05	5,40	8.8/Mu8	ISO 4032	15-04-2.15
40.73	216	Scheibe	37/13/3 mm	0,03	6,48		ISO 7093	---
Gewicht der Konstruktion:					7665,84			

Gewicht / lfdm: 106,5

Teil B. Beschreibung der Montage

5. Montagetafel

Montagetafel Super-Rail Pro Bw



Stückzahl pro 4 m System:

6 St.	40.00	HRK-Schraube M 16x27, 4.6 mit Mutter
46 St.	40.03	HRK-Schraube M 16x30, 8.8 mit Mutter
25 St.	40.04	HRK-Schraube M 16x45, 8.8 mit Mutter
3 St.	40.54	6kt-Schraube M 10x45, 8.8 mit Mutter
59 St.	40.30	U-Scheibe 18
24 St.	40.31	U-Scheibe 40/18/4
12 St.	40.70	HRK-Schraube M 12x35, 8.8 mit Mutter
12 St.	40.73	U-Scheibe 37/13/3
3 St.	10.10	Decklasche M10
15 St.	41.05	Anker HVA M20; 8.8

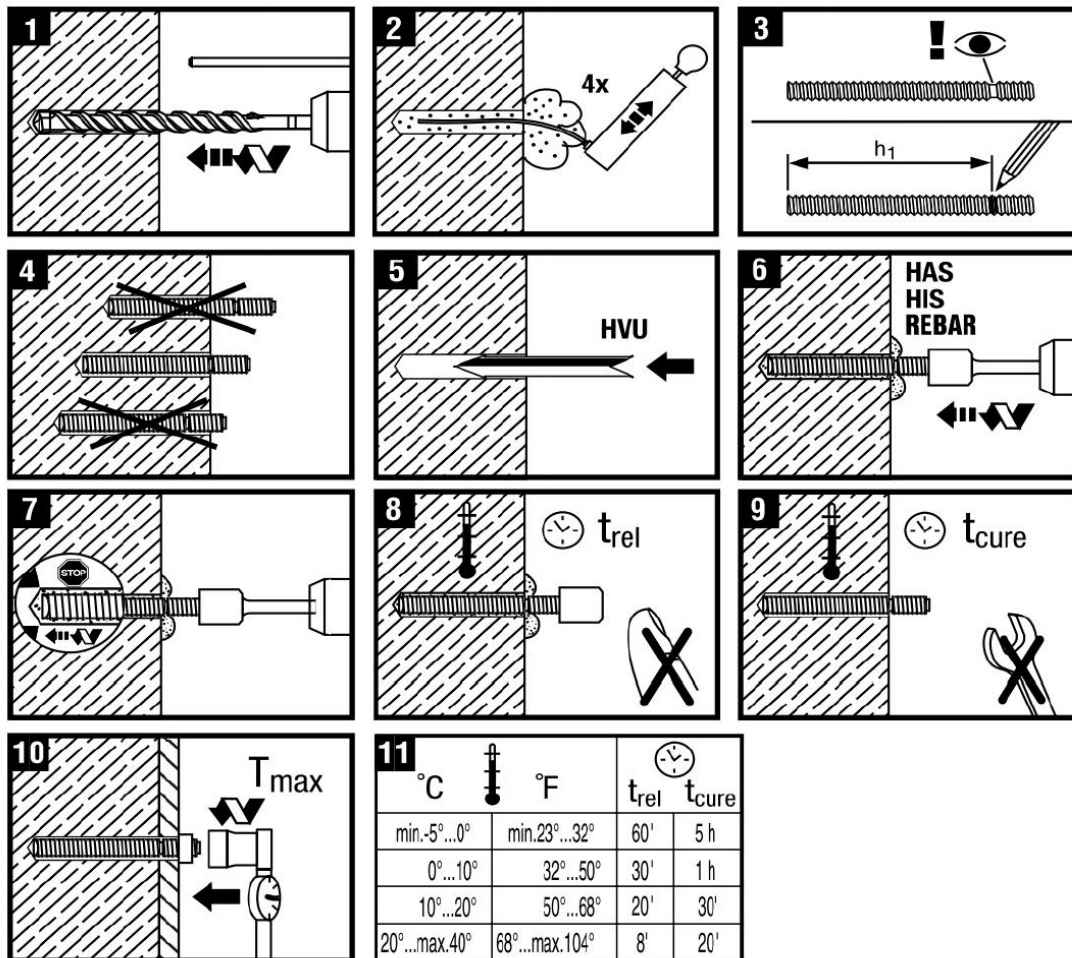
Anzugsdrehmomente

Schraube M 16:	70 Nm
Schraube M 12:	handfest (15-20 Nm)

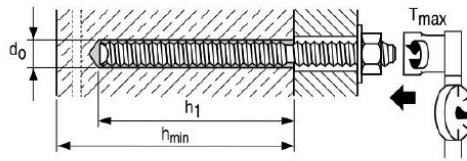
	Anker setzen Anker Hilti HVU mit Ankerstange M20x125 setzen: 5 Anker je Pfosten Abstand vordere Ankerreihe zum Schrammbord: 55 cm Abstand der Ankerreihen quer zur Fahrtrichtung: 15 cm Abstand der Anker längs der Fahrtrichtung an einem Pfosten: 20 cm Pfostenabstand: 1,33 m Montageanleitung des Ankerherstellers ist zu beachten.
--	---

Montagetafel Super-Rail Pro Bw

Auszug aus der Montageanleitung Hilti:



Montagetafel Super-Rail Pro Bw



Europe / Asia (metric)

Anchor Size		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Setting Details												
d ₀	 mm	10	12	14	18	24	28	30	35	37	40	42
h ₁ (exact)	mm	80	90	110	125	125	210	240	270	300	330	360
h _{min}	mm	110	120	140	170	145	270	300	340	375	410	450
T _{max}	Nm	10	20	40	80	150	200	270	300	330	360	390
	TE-	1...30	1...30	1...30	1...60	50...60	50...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80

Empfohlene Geräte und Werkzeuge

Bohrsysteme für Leitschutzanker HVU M16 / M20

- elektro-pneumatischer Bohrhammer Hilti TE 1 bis TE 60

mit Hartmetall-Hammerbohrer oder Hartmetall-Hohlbohrer mit Absaugfunktion:
M16: Ø 18 mm; M20: Ø 24 mm; gemäß ISO bzw. nationalem Standard



T_{min}: - 10°C;

Montagetafel Super-Rail Pro Bw

Bohrsysteme für Leitschutzanker HVU M16 / M 20

- Diamant-Kernbohrsystem DD-EC1 mit Diamantbohrkrone:
M16: DD-C 18/150 (300) T2
M20: DD-C 24/300 (600) T2



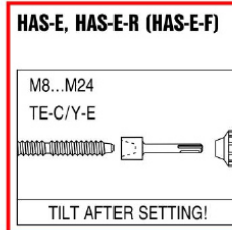
$T_{\min}: > 0^{\circ}\text{C}$; kein Eisansatz im Bohrloch

Montage Leitschutzanker HVU M16 / M20

- elektro-pneumatischer Bohrhammer und Funktion Hammerbohren (**axialer Schlag**) mit min. 250 – max. 1000 U/min
M16: z.B. mit Bohrhammer Hilti TE 1 – TE 60
M20: z.B. mit Bohrhammer Hilti TE 50 – TE 60



- Setzwerkzeuge:
M16: TE-C HEX M16
M20: TE-Y-E M20



Montagetafel Super-Rail Pro Bw

Montage Muttern für HVU M16 / M20

- **kein Gerät mit axialem Schlag** verwenden (Bohrhammer etc.)
- **keinen Druckluftschrauber** verwenden
- **max. Drehmoment M16: 80 Nm bzw. M20: 150 Nm mit Drehmoment-Schlüssel oder exakt einstellbarer Schrauber z.B. Hilti SIW 14- / 22-A oder Industrie-Schrauber Hilti EYFMA1J**

Gerät	I-Position	II-Position	III-Position
SIW 14-A (½" Vierkant)	65 Nm	115 Nm	160 Nm
SIW 14-A (½" Vierkant)	80 Nm	120 Nm	185 Nm
SIW 22-A (¾" Vierkant)	60 Nm	110 Nm	165 Nm
SIW 22-A (¾" Vierkant)	75 Nm	120 Nm	175 Nm
SIW 22-A (¾" Vierkant)	90 Nm	135 Nm	200 Nm



EYFMA1J	
Funktionsprinzip	Schlagbohrer
Spannung	14.4 V
Akkukapazität	3.3 Ah
Leistung	max. 50 Min. voll nach 65 Min.
Energieinhalt	47.52 Wh
Leertastendrehzahl	0-2.300 U/min
Schlagzahl bei Belastung	0-3.000 U/min
Stufen 1-30 / 1"	
Drehmomentbereich	ca. 35-100 Nm



SIW 14-A (1/2") oder 22-A (3/8"): für Montage Leitschutzanker mit 80 Nm

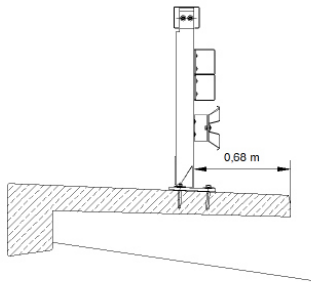
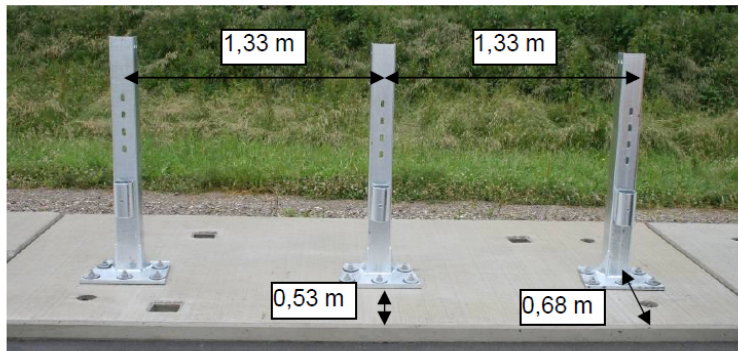
Gerät	SIW 22T-A
Bemessungsspannung (Gleichspannung)	21,6 V
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	3,0 kg
Abmessungen (L x B x H)	232 mm x 94 mm x 258 mm
Bemessungs-Leerlaufdrehzahl	0...2000 U/min
Schlagzahl	Max. 2500/min
Drehmoment	450 Nm
Standardschraube	M12 - M24
Hochfeste Schraube	M8 - M16
Werkzeugaufnahme	½" Aussenvierkant mit Halbkugel
Drehzahlsteuerung	elektronisch über Steuerschalter
Rechts/Linkslauf	elektr. Umschalter mit Umschaltsperrung während dem Lauf
Tiefenladeschutz	ja

keine Abstufung!
M16: ca. 290 Nm



SIW 22T-A: für Montage Leitschutzanker mit max. 80 bzw. 150 Nm **nicht** geeignet!

Montagetafel Super-Rail Pro Bw



Pfosten montieren

Pfosten C100/60/5 mit
Fußplatte, Höhe 600 mm

Pfostenabstand: 1,33 m
Höhe Pfosten: 1,27 m
Randabstand Pfosten: 0,68 m*
Randabstand Fußplatte:
0,53 m*

Gilt für den Regelanstand der
Schutzplanke von 0,5 m Randabstand
Ansonsten:
Abstand Pfosten vom Fahrbahnrand=
Abstand der Konstruktion vom
Fahrbahnrand + 18 cm

Ankerüberstand über die
Fussplatte: ca. 2,5 cm

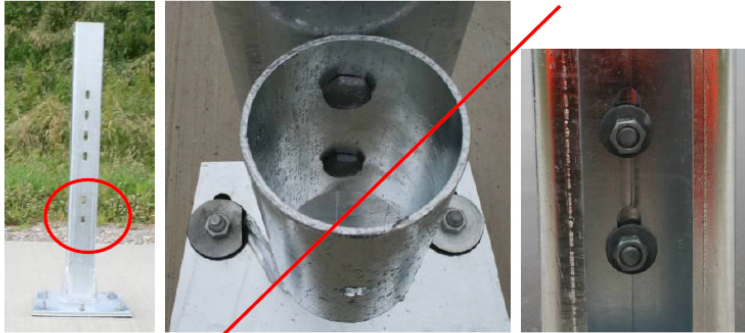
Zwischen Fussplatte und
Unterlage wird eine
Elastomerplatte gelegt.

Verschraubung der Fussplatte:
Mutter M20, Güte 8 (wird mit
den Ankerstangen als Set
geliefert), und Scheibe 80/18/4
mit Elastomerscheibe

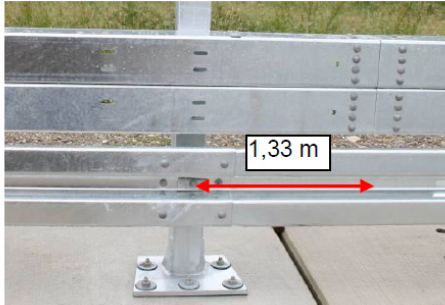
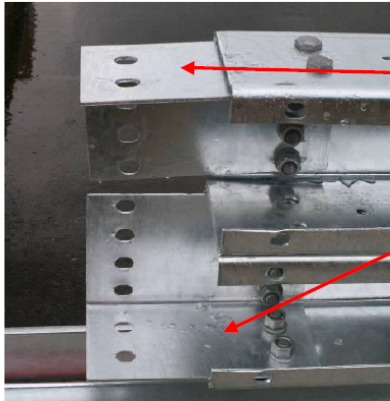
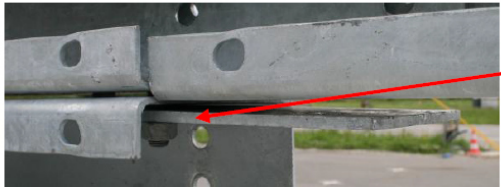
Anzugsmoment der Anker:
max. 150 Nm

Das Gewinde des Ankers
sollte mind. ca. 2 Gewinde-
gänge über die Mutter hinaus
stehen, jedoch nicht mehr als
15 mm.

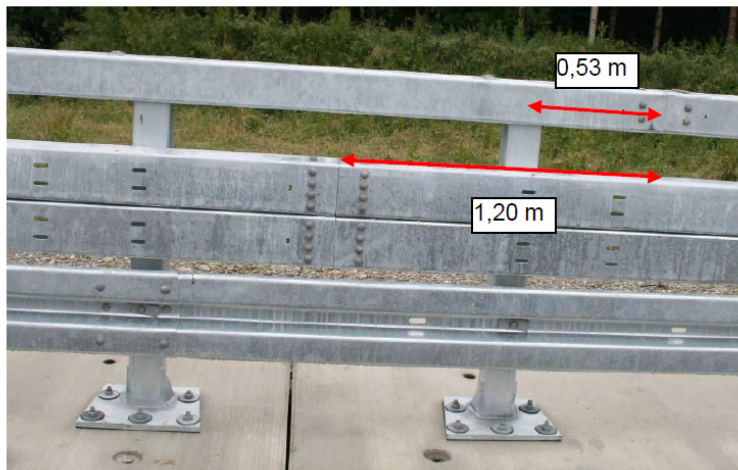
Montagetafel Super-Rail Pro Bw

	Deformationsrohr befestigen Deformationsrohr mit 2 Stück HRK-Schrauben M16x30, Güte 8.8 mit Mutter (40.03) und U-Scheibe 40/18/4 (40.31) an den unteren Pfostenlöchern befestigen. Schraubenkopf am Defo-Rohr, Mutter am Pfosten.
	Schutzplankenholm befestigen Schutzplankenholm mit 1 Stück HRK-Schrauben M16x45, Güte 8.8 mit Mutter (40.04) und U-Scheibe 18 (40.30) sowie einer Decklasche für M16 unter dem Schraubenkopf an dem Deforohr befestigen. Stoßverschraubung: Profil B: 6 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x27, Güte 4.6 mit Mutter (40.00) und U-Scheibe 18 (40.30) Stoss in Fahrtrichtung überlappend

Montagetafel Super-Rail Pro Bw

	Untere Kastenprofile befestigen
	Unteres Kastenprofil mit einer Befestigungslasche 170/80/10 mit je 2 Stück HRK-Schrauben M16x45, Güte 8.8 mit Mutter (40.04) und U-Scheibe 40/18/4 (40.31) an den mittleren Pfostenlöchern befestigen. Schraubenkopf an der Befestigungslasche, Mutter am Pfosten.
	Versatz zum Pfosten/Schutzplankenholm: 0,66 m (rechts vom Schutzplankenstoß) 2. Kastenprofilholm auf den ersten Kastenholm (ohne Versatz) auflegen und analog verschrauben.
	Stoßverschraubung mit L-Stoßverbindern: 2x6 Stück HRK-Schrauben M16x30, Güte 8.8 mit Mutter (40.03) und U-Scheibe 18 (40.30).
	Stoßverschraubung mit Stoßverbinderlasche (dort, wo die beiden Kastenprofile übereinander liegen): 2 Stück HRK-Schrauben M16x45, Güte 8.8 mit Mutter (40.04) und U-Scheibe 18 (40.30). Schraubenkopf im oberen Kastenprofil. Je 1 Stoßverbinderlasche in <u>beiden</u> Kastenprofilen.

Montagetafel Super-Rail Pro Bw



Oberes Kastenprofil befestigen

Befestigungswinkel mit 2 Stück HRK-Schrauben M16x45, Güte 8.8 mit Mutter (40.04) und U-Scheibe 18 (40.30) unter dem Schraubenkopf sowie U-Scheibe 40/18/4 (40.31) unter der Mutter oben am Pfosten befestigen. Der Winkel weist entgegen der Fahrtrichtung.

Kastenprofil von oben auf die Pfosten aufsetzen.
Versatz zum Pfosten: 0,53 m
Versatz zu den unteren Kastenprofilen: 1,20 m

Kastenprofilholm mit Befestigungswinkel verschrauben mit 2 Stück HRK-Schrauben M12x35, Güte 8.8 mit Mutter 8 (40.70) und U-Scheiben 37/13/3 (40.73). Doppellochlasche unter den Schraubenköpfen verwenden.

6. Allgemeine Einbaubedingungen

Es gelten grundsätzlich die Regelungen der RAL-RG 620, Ausgabe 2010 [1]. Damit die für die Erstprüfung (ITT) deklarierte Leistung gemäß der Prüfberichte (siehe Kurzttestat in 2.) erreicht wird, sind beim Einbau und bei der Montage der Super-Rail Pro auf Bauwerk mit 1,33 m Pfostenabstand (SR Pro Bw) zusätzlich die nachfolgenden Anforderungen exakt zu erfüllen. Wird beim Einbau ohne Rücksprache mit dem Hersteller von diesen Anforderungen abgewichen, so geht die Mängelhaftung für das Bauprodukt vom Hersteller auf den Monteur über.

Beim Einbau der SR Pro Bw müssen die eingesetzten Montagegruppen ständig von sachkundigem Fachpersonal* des eigenen Betriebs betreut werden. Es sind Eigenüberwachungsprüfungen nach RAL-RG 620 durchzuführen. Über die Ergebnisse dieser Eigenüberwachungsprüfungen sind Protokolle nach Anlage 9 der RAL-RG 620 zu führen.

Erfolgt der Zusammenbau in Deutschland, so ist er mit Ausnahme von Dilatationsstößen, siehe 10., und bei Reparaturen, siehe 20., unabhängig von der Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt des Einbaus. In Regionen, wo die minimale Außenlufttemperatur $T_{\min}$ gemäß EN 1991-1-5/NA [7] unter -24 °C liegt, darf der Einbau nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers erfolgen.

Die SR Pro Bw wurde ohne Mitwirkung eines Geländers geprüft und darf daher auch ohne Geländer eingesetzt werden. Aufgrund der in der Prüfung erreichten Dynamischen Durchbiegung von $D_N = 0,3\text{ m}$ darf das System i.d.R. nur auf Kappen montiert werden, die eine Breite von mindestens $0,8\text{ m}$ aufweisen. Der Einbau auf breiteren Kappen ist möglich.

Wird ein 75 cm breiter Notgehweg und ein Geländer entsprechend RiZ Kap 1 gefordert, dann beträgt die Mindestkappenbreite $1,8\text{ m}$.

Wird in begründeten Ausnahmefällen der Abstand der Vorderkante der SR Pro Bw vom verkehrsseitigen Kappenrand kleiner als 50 cm gewählt, z.B. aufgrund eines vorhandenen Hochbordes, siehe 12., kann die Mindestkappen- bzw. Mindestfundamentbreite um denselben Betrag geringer ausfallen. Der Mindestabstand der Dübel vom jeweiligen Bauwerksrand bzw. Fugen von 15 cm ist grundsätzlich einzuhalten. Die Vorderkante des Holmes kann also bis zu einem Abstand von mindestens 10 cm an die Vorderkante des Bordes herangesetzt werden, und die Mindestkappen- bzw. Mindestfundamentbreite beträgt demzufolge $0,50\text{ m}$.

7. Lagerung und Transport

Alle Schutzplanken-Konstruktionsteile sind fachgerecht zu lagern und zu handhaben. Dabei sind herstellersistenspezifische Anforderungen, z.B. Verfahrensanweisungen für Lagerung und Transport, zu beachten.

Schutzplanken-Konstruktionsteile sind vor Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung zu schützen. Konstruktionsteile, die zur Montage ausgelegt werden, sind kurzfristig einzubauen. Bei Arbeitsstellen kürzerer Dauer dürfen im Arbeitsbereich (auf der

* Sachkundiges Fachpersonal ist z.B. ein geprüfter Schutzplanken-Montagefachmann.

Fahrbahn, im Mittelstreifen und im Bankett) nur Materialmengen ausgelegt werden, die innerhalb der Dauer der Verkehrsführung eingebaut werden.

8. Verankerung auf Bauwerk bzw. Streifenfundamente

Der Systemeinbau sollte bei einer Neigung des Untergrundes von maximal 15% erfolgen. Bei den Pfosten sind Abweichungen von $\pm 2\%$ Neigung quer zur Fahrtrichtung zulässig (das entspricht $\pm 2,6$ cm nach vorne/hinten bezogen auf die Pfostenhöhe über Kappenkante).

Zu beachten sind RAL-RG 620, Kapitel 1, Abschnitte 5.7.11 und 5.7.12.

Das direkte Einbetonieren von Schutzplankenpfosten ist nicht zulässig.

Wird Kunststoffmörtel (PC) oder kunststoffvergütetes Material (PCC) verwendet, müssen diese den TL BE-PCC entsprechen.

Werden Verbundklebeanker verwendet, ist die Einbauanweisung des Dübelherstellers konsequent zu befolgen. Es sind nur Hilti-Verbundanker Hilti HVU M20 x 125 mit HAS-E-F M20 x 190 zulässig.

- Die Betongüte/Festigkeit muss mindestens der Richtzeichnung Kap 1 (C25/30) entsprechen.
- Der Ankereinbau darf nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen.
- Es kommen nur die vom Hersteller gelieferten Komponenten zum Einsatz, der Austausch einzelner Teile (z. Bsp. Mörtelpatrone) ist nicht zulässig.
- Die Herstelleranweisung zum Dübelsetzen ist zu befolgen, siehe 5.

Alle Verankerungsteile sind gemäß RAL-RG 620 feuerverzinkt. Edelstahlanker dürfen nicht verwendet werden.

Die Prüfung von Verbundankern erfolgt ausschließlich mit dem hierfür vorgesehen Prüfgerät Hilti DPG 100 mit einer zentrischen Zuglast von mindestens 50 kN. Die typische Prüfbelastung bewegt sich zwischen 55 kN und 65 kN, wobei innerhalb von ein bis zwei Minuten die 50 kN-Marke nicht unterschritten werden darf. Es dürfen keine Schäden am Bauwerk und kein Schlupf auftreten.

Zur Prüfung der korrekten Verankerungen müssen mindestens 3% der Anker belastet und nach dem Entlasten mit dem entsprechenden Drehmoment von 150 Nm angezogen werden. Dabei darf kein nennenswerter Schlupf auftreten. Sind von den mindestens 3% geprüften Ankern mehr als die Hälfte fehlerhaft, sind alle Dübel des Bauwerks zu prüfen. Kann ein Dübel oder weniger als die Hälfte der geprüften Dübel die Kontrollbedingungen nicht erfüllen, so sind bei den betroffenen Pfosten sowie bei den linken und rechten Nachbarpfosten jeweils mindestens zwei weitere Dübel zu prüfen. Falls dabei ein weiterer Dübel die Kontrollbedingungen nicht erfüllt, sind alle Dübel des betroffenen Pfostens sowie alle Dübel der Nachbarpfosten zu prüfen.

Die Prüfergebnisse sind im Formular für die Verbundanker-Prüfung nach Anlage 9 der RAL-RG 620 zu dokumentieren.

Zur Abdichtung der Langlöcher der Fußplatten sind die von Hilti mitgelieferten Dichtscheiben zu verwenden. Verbleiben offene Fugen, sind die Langlöcher zusätzlich mit einer Vergussmasse zu verfüllen.

9. Systemzusammenbau

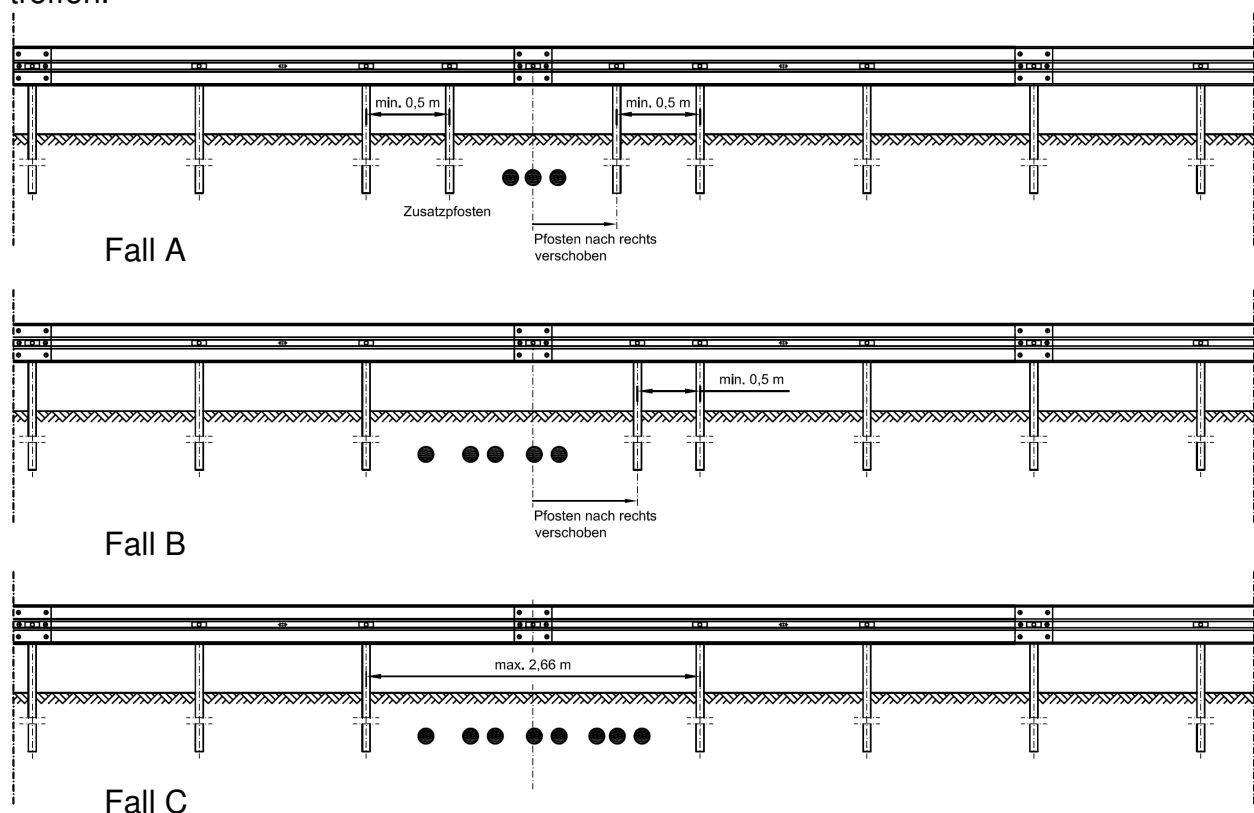
Das Bauprodukt enthält keine im Werk vormontierten Bauteile und keine Vorspannung.

Es können Schutzplankenholme mit A-Profil oder mit B-Profil gleichwertig verwendet werden.

Schutzplankenholme müssen in Fahrtrichtung überlappen. Die C-Pfosten werden mit der geschlossenen Seite parallel zur Fahrtrichtung hin montiert, siehe Montagetafel in 5.

Der Pfostenabstand von 1,33 m darf grundsätzlich nicht überschritten werden. Kann ein Pfosten nicht an der vorgesehenen Stelle montiert werden, z.B. wegen eines Schachtes oder einer Dehnfuge, dann muss dieser Pfosten versetzt werden. Weil dadurch der vorgeschriebene Pfostenabstand von 1,33 m überschritten wird, muss ein zusätzlicher Pfosten montiert werden (Fall A).

Ist die Kabeltrasse oder der Schacht so breit, dass der Abstand zu den angrenzenden Pfosten 0,50 m unterschreitet, kann ausnahmsweise der Zusatzpfosten weggelassen werden (Fall B). Würde auch der verschobene Pfosten dichter als 0,5 m zum nächst angrenzenden Pfosten angeordnet werden müssen, darf mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers dieser Pfosten ebenfalls weggelassen werden, sodass eine Lücke von 2,66 m entsteht (Fall C). Ein größerer Pfostenabstand ist nicht zulässig. In diesem Fall sind Sondermaßnahmen in Absprache mit dem Auftraggeber zu treffen, wie z.B. einzelne Eingrabpfosten oder Fundamente. Ist der Schacht so breit, dass der Abstand zu den angrenzenden Pfosten 0,5 m unterschreitet, kann ausnahmsweise der Zusatzpfosten weggelassen werden (Fall B). Würde auch der verschobene Pfosten dichter als 0,5 m zum nächst angrenzenden Pfosten angeordnet werden müssen, darf mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers dieser Pfosten ebenfalls weggelassen werden, sodass eine Lücke von 2,66 m entsteht (Fall C). Ein größerer Pfostenabstand ist nicht zulässig. In diesem Fall sind Sondermaßnahmen in Absprache mit dem Auftraggeber zu treffen.



Weitere Details zum Systemzusammenbau enthält die Montagetafel in 5.

10. Dilatation

Dilatationsstöße sind an Stellen einzubauen, wo eine planmäßige Bewegungsfuge (z.B. Bauwerksdehnfuge) vorgesehen ist und der Verschiebeweg mehr als ca. 2 cm erreichen kann. Das heißt z.B. bei Brücken mit 30 m Länge ist bei einer Temperaturdifferenz von 60°C der Verschiebeweg 2,2 cm und daher ein Dilatationsstoß erforderlich. Kurze Brücken mit bis zu 30 m Länge brauchen i.d.R. keinen Dilatationsstoß.

Im Bereich beweglicher Fahrbahnübergänge sind vorgesehene Dilatationsstöße symmetrisch einzubauen. Dabei muss beachtet werden, dass mit dem Einbau der Pfosten mit Fußplatte immer an der Bewegungsfuge zu beginnen ist. Dilatationsstöße sollen stets fertig vormontiert auf der Baustelle angeliefert und mit dem jeweils erforderlichen Pfostenabstand auf dem Bauwerk montiert werden.

Dilatationsstöße sind bei Bauwerkslängen bis 400 m nach RAL-Zeichnung 15-04-1.02 auszuführen, siehe 3. Auf langen Brücken mit Stützweiten größer als 400 m sind Zeichnungen für Dilatationsstöße mit einem Verschiebeweg > 320 mm beim Hersteller anzufordern.

Für die Einstellung der Dilatationsstöße ist die beim Einbau vorhandene mittlere Bauwerkstemperatur maßgebend. Die Bewegung der Brücke infolge Temperaturänderung muss beim Einbau der Pfosten bzw. der vorgefertigten Anker an der Dehnungsfuge berücksichtigt werden.

Für die Dilatationsstöße gelten +10 °C als Nullstellung, bei der sich die Langlöcher gerade genau decken. Der beim Einbau maßgebende Pfostenabstand ergibt sich aus der Systemlänge des Dilatationsstoßes plus Längenänderung. Bei Längen, die außerhalb der in der Zeichnung angegebenen Tabellenwerte liegen, ist das Maß für die Voreinstellung der Pfostenabstände zu extrapolieren.

11. Verschraubung

Die Schrauben müssen senkrecht in den zu verbindenden Konstruktionsteilen sitzen und ordnungsgemäß angezogen werden, siehe Montagetafel in 5.

Im Dilatationsbereich dürfen die Stoßschrauben nur so fest angezogen werden, dass die Verschiebbarkeit der beweglichen Konstruktionsteile gewährleistet bleibt. Die Muttern sind fachgerecht zu kontern (Mindestanziehmoment ca. 70 Nm).

Die Schrauben M 12x35 zwischen Befestigungswinkel und oberem Kastenprofil sind handfest anzuziehen. Dies entspricht einem Drehmoment von mindestens 17 Nm.

Alle Schrauben M 16 sind mit einem Drehmoment von mindestens 70 Nm zu verschrauben.

Es wird empfohlen, einen auf das jeweilige Drehmoment einstellbaren Schlagschrauber mit einem maximalen Drehmoment von 500 Nm zu verwenden.

Erforderliches Werkzeug zum Verschrauben:

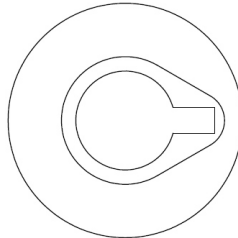
Steckschlüsseinsatz

- für M16 SW 24 mm
- für M12 SW 18 mm

Schraubenschlüssel

- für M12 SW 18 mm

Bei der Stoßverschraubung ist darauf zu achten, dass die Nase der Halbrundkopfschraube in der Spitze des Tropfloches platziert sein muss.



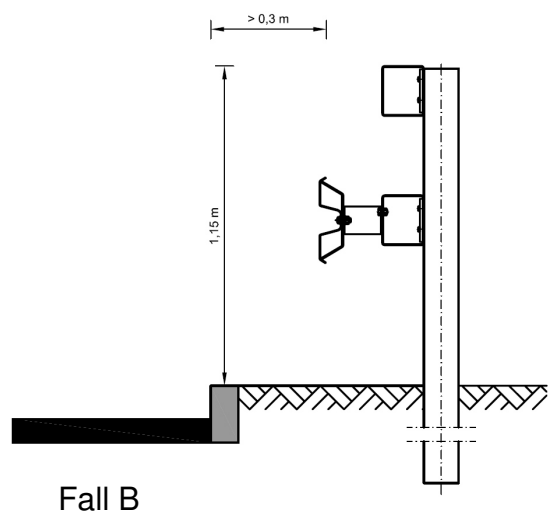
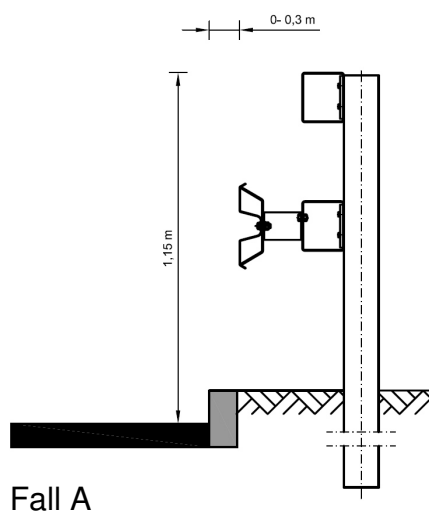
Es dürfen grundsätzlich nur feuerverzinkte Schrauben verwendet werden. Die Festigkeitsklassen 4.6 und 8.8 dürfen jeweils weder über- noch unterschritten werden.

Verschraubungsmaterial, das bereits einmal eingebaut war, darf nicht wieder verwendet werden.

12. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen

Bei Borden mit einem Höhenunterschied von bis zu 10 cm beträgt die Einbauhöhe von SR Pro Bw unmittelbar vor dem System gemessen 130 cm $\pm$ 3 cm beim oberen Kastenprofilholm und 60 cm $\pm$ 3 cm beim Schutzplankenholm. Auf einer Regelkappe nach RiZ Kap 1 entspricht dies bei 50 cm Abstand von der Schrammbordkante einer Einbauhöhe von 140 cm $\pm$ 3 cm bezogen auf Oberkante Fahrbahn beim oberen Kastenprofilholm und 70 cm $\pm$ 3 cm beim Schutzplankenholm.

Bei Borden mit einem Höhenunterschied von mehr als 10 cm ist in Absprache mit dem Auftraggeber die SR Pro Bw möglichst nah an die Schrammbordkante zu setzen (ggf. bündig mit der Vorderkante des Bordes). Bis zu einem Abstand von 30 cm von der Schrammbordkante wird dann die Einbauhöhe auf die Oberkante der Fahrbahn bezogen (Fall A).



Bei einem Abstand > 30 cm zur Vorderkante des Bordes ist die Höhe des Schutzplankeholms und des Kastenprofilholms auf Oberkante Hochbord zu beziehen (Fall B).

Abweichende Einbauhöhen bedürfen in begründeten und örtlich begrenzten Ausnahmefällen der schriftlichen Bestätigung durch den Auftraggeber.

Bei einer hohen Kappe muss im Übergangsbereich am Kappenanfang und –ende darauf geachtet werden, dass die Schutzeinrichtung nicht unterfahren werden kann. Ggf. muss das Bankett bis zur Kappe als Rampe angefüllt werden.

13. Bearbeitung vor Ort

Müssen Pfosten oder Längselemente gekürzt werden, muss Folgendes beachtet werden:

- Zum Ablängen eine Säge oder einen Trennschleifer benutzen, Schnittkanten entgraten
- Löcher fachgerecht bohren
- Lochdurchmesser und –abstände entsprechend der Vorgaben der maßgebenden RAL-RG 620-Zeichnung einhalten
- Schnittkanten und Bohrlöcher mit Zinkstaubbeschichtung (nach EN ISO 1461 [2]) gegen Korrosion schützen

Thermische Bearbeitungen wie Schweißen oder Brennschneiden sind nicht zulässig.

14. Einbau in Kurven

Es dürfen keine vorgebogenen Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Der Einbau in Kurven mit Radien < 35 m ist daher nicht zulässig.

In Kurvenbereichen sind folgende Kastenprofilholme einzusetzen:

- Radius > 100 m: 4-Meter-Kastenprofile
- Radius > 50 m: 2-Meter-Kastenprofile
- Radius > 35 m: 1,33-Meter-Kastenprofile

15. Verschwenkungen

Verschwenkungen mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – sind zulässig.

16. Einbau in Wasserschutzgebieten

Bei SR Pro Bw in Wasserschutzgebieten liegen keine besonderen Anforderungen vor.

17. Anfangs- und Endkonstruktionen

Anfangs- oder Endkonstruktionen auf Bauwerk sind bei der SR Pro Bw nicht zulässig. Die Schutzplankenstrecke ist grundsätzlich durch Übergang auf eine gerammte Konstruktion vor und nach dem Bauwerk fortzusetzen.

18. Übergangskonstruktionen

Folgende Schutzeinrichtungen können an eine SR Pro Bw angeschlossen werden*:

- a) mittels geprüfter Übergangskonstruktion:
 - Super-Rail (vorläufig ohne Zeichnung)

Für den Anschluss an andere Schutzeinrichtungen ist eine schriftliche Bestätigung des Herstellers erforderlich.

19. Zusatzeinrichtungen

An der SR Pro Bw dürfen folgende Zusatzeinrichtungen montiert werden:

- Aufsatzleitpfosten, die am Pfosten befestigt werden
- Aufsatzleitpfosten, die zusammen mit der Stoßverschraubung am Holm befestigt werden. Abweichend von den Zeichnungen muss dort anstelle der Schraube M 16 x 27 HRK mit Nase eine M 16 x 45 HRK mit Nase verwendet werden.
- Schutzplankenreflektoren, die am Holm mit HRK-Schrauben in der Mittellochung befestigt werden
- Unterfahrschutz Typ Euskirchen (RAL-RG 620 Zeichnung S5.2-101). Das Einbauhandbuch der ESP/4.0 mit UFS ist zu beachten.
- Gleitschutz für Fußgänger und Radfahrer (analog RAL-RG 620 Zeichnung S5.1-301)

Für die Befestigung weiterer Zusatzeinrichtungen (z. B. Aufsatzgeländer, Blendschutz, Verkehrszeichen) ist eine schriftliche Bestätigung des Herstellers der SR Pro Bw erforderlich. Solche Zusatzeinrichtungen dürfen grundsätzlich nur dann angebracht werden, wenn Änderungen des Systemverhaltens ausgeschlossen sind und dies durch eine notifizierte Stelle bestätigt wurde. Die Befestigungsvorschriften des jeweiligen Zusatzteils sind zu berücksichtigen.

Verkehrszeichen dürfen innerhalb des Wirkungsbereichs aufgestellt werden, sofern sie als umfahrbar bzw. abscherbar gelten.

Aufgrund der konstruktiven Beschaffenheit ist ein Übersteigen des Systems möglich. In begründeten Ausnahmefällen kann nach schriftlicher Bestätigung durch den Auftraggeber eine rückseitige Übersteighilfe eingebaut werden.

* In Deutschland ausschließlich zulässige Übergangskonstruktionen sind in der Einsatzfreigabeliste der BASt [9] gelistet

20. Reparaturen

Grundsätzlich sind alle Schutzplanken-Bauteile auszutauschen, die eine bleibende (plastische) Verformung aufweisen.

Wenn nach einem Anprall Beschädigungen nur an Schutzplankenholm und Deformationsrohr vorliegen, weist das System eine ausreichende Restsicherheit gegen Durchbruch auf.

Wenn beschädigte Schutzplankenteile ausgewechselt werden, muss in den Übergangsbereichen zu den unbeschädigten Holmen mit besonderer Vorsicht gearbeitet werden. Die nach der Demontage verbleibenden Holme dürfen nicht durch den Einsatz eines Winkelschleifers, Dorns oder Hammers beschädigt werden.

Aufgrund temperaturbedingter Längenänderungen oder großer Durchbiegung bei schweren Anfahrten, passen die Lochbilder in Längsrichtung bei der Verbindung der neuen Holme mit den vorhandenen Schutzplanken oftmals nicht mehr überein. Beträgt der Abstand zwischen den Lochachsen weniger als 5 cm, kann meist durch das Lösen der Schrauben bei mehreren Stößen die Differenz wieder ausgeglichen werden. Ansonsten ist wie folgt vorzugehen:

Werden Reparaturen bei sehr niedrigen Temperaturen durchgeführt, sind die neuen Holme in der Regel zu kurz. Die Einbaulänge zwischen den Pfostenachsen ist größer als 4,00 m (z.B. 4,07 m), d.h. die Überlappung beträgt weniger als 30 cm. Dies ist nicht zulässig. Es müssen deshalb 2 Pass-Stücke angefertigt werden, um eine Gesamteinbaulänge > 4,00 m zu erreichen. (Beispiel: 2,00 m + 2,07 m = 4,07 m). Ein zusätzlicher Pfosten ist nicht erforderlich.

Bei hohen Temperaturen oder großen Durchbiegungen ist die Überlappung der Holme in der Regel größer als 30 cm. In diesem Fall muss kein Pass-Stück hergestellt werden, stattdessen müssen neue Löcher gebohrt werden. Dies ist jedoch nur dann zulässig, wenn der Abstand zwischen den neuen Außenkanten und den vorhandenen Bohrungen mehr als 2,5 cm beträgt.

Grundsätzlich sollten jedoch Pass-Stücke sowie das Bohren neuer Löcher vermieden werden, auch wenn dies einen erhöhten Aufwand durch De- und Montage der angrenzenden Bereiche bedeutet.

Werden Schutzplanken auf schon im Betrieb befindlichen Straßen eingebaut (z. B. bei Reparaturen), so muss überzähliges Material vollständig entfernt werden, so dass die Strecken betriebsfertig und die Schutzplanken-Holmenden bei mehrstündiger Unterbrechung der Arbeiten mit einer kurzzeitigen Behelfsabsenkung (Absenkwinkel, ein Holm, Kopfstück - auf Boden aufgelegt) vollständig verschraubt und gesichert werden.

21. Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen

Schutzplankenteile (dazu gehören u.a. Decklaschen, Anschlusslaschen) dürfen bei Umrüstungen und/oder Umbauten wieder verwendet werden wenn:

- die Bauteile keine sichtbaren Verformungen und/oder Beschädigungen (z.B. ausgerissene, aufgedornete oder ausgebrannte Löcher) aufweisen,

- die Konstruktionsteile noch eine Verzinkungsstärke von mindestens 30 µm aufweisen, bei bandverzinkten Teilen genügen 20 µm bei Z600 und ZA600 bzw. 12 µm bei ZA 300,
- die kennzeichnungspflichtigen Bauteile das Herstellerkennzeichen und die Prüfzeitraumkennzeichnung noch gut erkennen lassen.

Wird von wiederverwendeten Schutzplankenteilen eine Dauerhaftigkeit wie bei Neumaterial erwartet, ist eine Verzinkungsstärke von mindestens 55 µm erforderlich, bei bandverzinkten Teilen genügen 17 µm bei Überzug ZA300 bzw. 32 µm bei Überzug Z600 oder ZA600.

Befestigungsmaterial (Schrauben, Muttern, Scheiben), das bereits eingebaut war, darf nicht wieder verwendet werden. Es ist stets neues Material einzusetzen. Bei der Reparatur von Unfallschäden ist ausschließlich neues Material zu verwenden.

Nicht mehr verwendbare Konstruktionsteile sind, z.B. durch Abtrennen von Teilen oder Zerteilen, unbrauchbar zu machen und ebenso wie ausgebautes Verschraubungsmaterial der Verwertung zuzuführen.

22. Inspektion und Wartung

Es bestehen keine Anforderungen an Inspektion und Wartung.

Teil C. Besondere Anforderungen und Modifikationen

23. Kompatibilität nach RAL-RG 620

Bauteile von Herstellern, die nach RAL-RG 620 fertigen und für das Produkt über ein CE-Zertifikat verfügen, sind mit diesem Produkt kompatibel.

Eine Liste dieser Hersteller und Produkte, für die eine Austauschbarkeit der Teile aktuell gegeben ist, ist veröffentlicht auf der Homepage der Gütegemeinschaft (unter www.guetegemeinschaft-stahlschutzplanken.de/Liste-zur-Austauschbarkeit-nach-RAL.pdf).

Es sind nur Teile zulässig, die von einem RAL-Hersteller hergestellt oder geliefert wurden.

Es sind nur Schrauben zulässig, die von einem RAL-Hersteller hergestellt oder geliefert wurden.

24. Zugelassene Modifikationen

- Zulässige Modifikation ist der gleichwertige Ersatz des Schutzplankenholms Profil A (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-101) durch einen Schutzplankenholm Profil B (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-102).
- Zulässige Modifikation für die Schutzplankenholme Profil A (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-101) und B (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-102) ist der gleichwertige Ersatz des mittels Stückverzinken nach EN ISO 1461 aufgetragenen Zinküberzugs durch einen mittels Bandverzinken nach EN 10346 aufgetragenen Zinküberzugs.
- Zulässige Modifikation für die Schutzplankenholme Profil A (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-101) und B (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-102) ist der gleichwertige Ersatz durch Holme mit Zusatzbohrung bei 1,0 m und 3,0 m (= „Meterbohrung“) gemäß der Fußnote 2 in den genannten RAL-Zeichnungen.
- Zulässige Modifikation ist der gleichwertige Einsatz von Pfosten auf Fußplatte mit einer von 4% abweichenden Neigung, wobei der Anwendungsbereich auf Fundament- und Kappenneigungsmaße zwischen -15% und +15% beschränkt ist.

Teil D. Fortschreibung Einbauhandbuch

25. Übersicht der Aktualisierungen

	Inhalt	Stand
01	Erstveröffentlichung Einbauhandbuch	21.09.2015

Teil E. Technische Regelwerke

26. Quellenverzeichnis

- [1] RAL-RG 620, Güte- und Prüfbestimmungen für kompatible Stahlschutzplanken-Systeme, Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. (Hrsg.), Ausgabe März 2010
- [2] EN ISO 1461:2009, Durch Feuerverzinken auf Stahl angebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen
- [3] EN 10346:2009, Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen
- [4] EN 1317-1:2010, EN 1317-2:2010 und EN 1317-5:2007+A2:2012/AC:2012, Rückhaltesysteme an Straßen
- [5] ZTV FRS 2013, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV Verlag, Köln, Ausgabe 2013
- [6] RPS 2009, Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV Verlag, Köln
- [7] EN 1991-1-5/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen – Temperatureinwirkungen
- [8] DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, Ausgabe April 2010
- [9] Einsatzfreigabeliste der BAST (www.bast.de), Stand 30.01.2015