

Einbauhandbuch

Super-Rail VZB, Pfostenabstand 1,33 m (SR VZB) H2-W3-B ($W_N=0,9$ m; $D_N=0,5$ m; Prüflänge=28 m)



Inhalt	Seite
1. Allgemeines.....	1
2. Lagerung und Transport.....	2
3. Gründung	3
4. Verankerung auf Streifenfundament und seitliche Verankerung am Bauwerk	4
5. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen	6
6. Systemzusammenbau.....	7
7. Verschraubung.....	9
8. Bearbeitung vor Ort.....	10
9. Einbau in Kurven.....	10
10. Verschwenkungen.....	10
11. Einbau in Wasserschutzgebieten	11
12. Anfangs- und Endkonstruktionen	11
13. Übergangskonstruktionen	11
14. Zusatzeinrichtungen.....	11
15. Reparaturen	12
16. Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen.....	13
17. Inspektion und Wartung	13
Anhang I: Zusammenbauzeichnungen nach RAL-RG 620.....	14
Anhang II: Montagetafel	16
Anhang III: Kurztestat zum Bauprodukt Super-Rail VZB.....	20

1. Allgemeines

Es gelten grundsätzlich die Regelungen der RAL-RG 620 in der jeweils aktuellen Fassung. Damit die für die Erstprüfung (ITT) deklarierte Leistung gemäß der Prüfberichte (siehe Kurztestat in Anhang III) erreicht wird, sind beim Einbau und bei der Montage der Super-Rail VZB mit 1,33 m Pfostenabstand (SR VZB) 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.

Das Bauprodukt wurde nach EN 1317 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, ZTV-PS 98 und RPS 2009 entsprechenden Randbedingungen für den Einbau definiert, bei denen ein Einsatz erwarten lässt, dass die Funktionsweise der Schutzeinrichtung in der Praxis gewährleistet ist.

Die Zusammenbauzeichnungen für das geprüfte Produkt entsprechen RAL-RG 620 Zeichnung S1.1-313 und Zeichnung B1.1-205 (Verschraubung), siehe Anhang I.

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

Das Bauprodukt enthält keine toxischen Stoffe oder zu überwachende Substanzen.

Beim Einbau der SR VZB 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 unabhängig von der Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt des Einbaus (Ausnahme bei Reparaturen, siehe 15.). In Regionen, wo die minimale Außenlufttemperatur T_{\min} gemäß EN 1991-1-5/NA unter -24 °C liegt, darf der Einbau nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers erfolgen.

Die Dauerhaftigkeit des Bauproduktes einschließlich der Gründungskonstruktion ist durch die Verzinkung aller Bauteile auch an Standorten mit korrosiven Umgebungsbedingungen wie z.B. bei Industrie- oder Meeresatmosphäre sichergestellt. Angaben zu den Bewertungsverfahren und zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit sind in der RAL-RG 620 und in EN ISO 1461 bzw. EN 10346 enthalten.

Da die Prüfung mit einem Anprallsockel nach RiZ VZB 4 erfolgte, ist die Schutzeinrichtung für den Einsatz unmittelbar vor auf Anprall bemessenen und damit nicht einsturzgefährdeten Hindernissen, wie z.B. Anprallsockeln oder Brückenwiderlagern, unabhängig vom zur Verfügung stehenden Wirkungsbereich einsetzbar.

Können aufgrund der örtlichen Situation und beengter Platzverhältnisse die Anforderungen an den Wirkungsbereich nicht eingehalten werden, so ist zu prüfen, ob der Regelabstand vom Fahrbahnrand reduziert werden kann.

An die Aufbaulänge muss grundsätzlich eine Übergangskonstruktion oder eine Anfangs- und Endkonstruktion anschließen.

2. Lagerung und Transport

Alle Schutzplanken-Konstruktionsteile sind fachgerecht zu lagern und zu handhaben. Dabei sind herstellereigene 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. Auf Betriebsstrecken sind nur Materialmengen auszulegen, die innerhalb eines Tages eingebaut werden können.

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

3. Gründung

Der Bereich vor und unter Fahrzeug-Rückhaltesystemen ist so zu befestigen, dass er ausreichend tragfähig (für Pkw) ist.

Pfosten werden mit einem pneumatischen oder einem hydraulischen Rammgerät und einem Schlagstück für C-Pfosten in den Boden eingebracht.

Ein pneumatischer Rammhammer sollte eine Schlagenergie/Einzelschlag bei 6 bar von mindestens 420 Nm besitzen. Bei hydraulischen Rammgeräten wird ein Anpressdruck von mindestens 70 bar empfohlen.

Vor dem Beginn der Rammarbeiten müssen Erkundigungen über Versorgungsleitungen (Kabel, Rohre, Leitungen usw.) eingeholt werden. Die Kabelschutzanweisungen der Versorger sind zu beachten.

Für das Rammen von Pfosten werden Böden in folgende Bodenklassen eingeteilt*:

- | | |
|--|-----------------|
| - Oberboden oder fließende Bodenarten: | Bodenklasse 1-2 |
| - Leicht, mittelschwer oder schwer lösbare Bodenarten: | Bodenklasse 3-5 |
| - Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten: | Bodenklasse 6 |
| - Schwer lösbarer Fels: | Bodenklasse 7 |

Das Rammen der Pfosten in Bodenklasse 1-2 ist nicht zulässig. Werden solche Bodenverhältnisse vorgefunden, sind Sondermaßnahmen mit dem Auftraggeber abzustimmen. Dabei kann es sich um den Austausch des Bodens oder um die Errichtung eines Streifenfundamentes handeln, siehe 4.

In Bodenklasse 3-6 sind die Pfosten mit einer Einspannlänge von 1,20 m zu rammen. In Ausnahmefällen (Rammhindernisse) kann die Einspannlänge einzelner Pfosten verkürzt werden. Die minimalen Einspannlängen in Abhängigkeit der Bodenklassen sind:

- Bodenklasse 3-5: 1,00 m Einbindetiefe
- Bodenklasse 6-7: 0,80 m Einbindetiefe

Das Kürzen von Pfosten bedarf grundsätzlich der schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers. Wird für das Kürzen von Pfosten keine schriftliche Genehmigung erteilt, sind mit dem Auftraggeber Sondermaßnahmen (einzelne Eingrab- bzw. Plattenpfosten, Streifenfundament o.ä.) zu vereinbaren.

Dauert das Rammen mit den o.g. Rammgeräten länger als 4 Minuten wobei eine Verformung bzw. eine Beschädigung der Pfostenköpfe auftritt, oder weicht der Pfosten aus, so ist zu bohren und wie in Bodenklasse 7 zu verfahren.

In Bodenklasse 7 und bei eingelagerter Schlacke ist grundsätzlich zu bohren. In diesen Fällen kann die Einspannlänge der Pfosten auf 0,80 m verkürzt werden. Das System kann nur dann bei Bodenklasse 7 eingesetzt werden, wenn die Überdeckung mit Bankettmaterial mindestens 20 cm beträgt. Bohrlöcher sind mit Sand zu verfüllen und im Anschluss daran die Pfosten einzurammen. Der Mindestbohrdurchmesser beträgt 15 cm.

Erfolgt der Einbau in bituminös befestigten Oberflächen oder Beton, z.B. in einer Asphaltdeckschicht, so ist wie bei Bodenklasse 7 zu bohren, und die Bohrlöcher sind mit

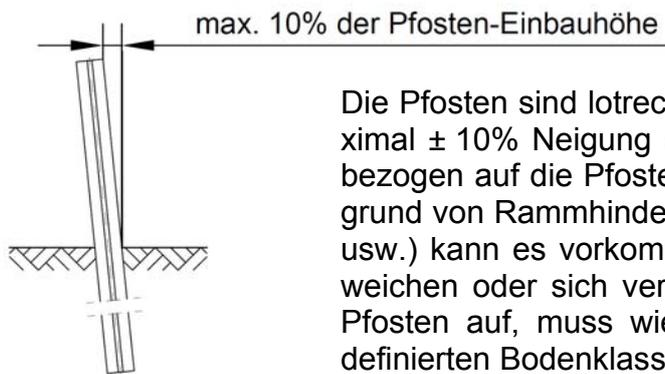
* Eine geeignete Definition von Bodenklassen erfolgt z.B. in DIN 18300.

Sand zu verfüllen. Die Bohrung ist hier jedoch durch zwei überlappende Bohrungen Durchmesser 17 cm auszuführen, so dass die Außenabmessungen der Gesamtbearbeitung mindestens 17 x 26 cm betragen. Die Pfosten sind anschließend mittig im verkehrsseitigen Bohrloch zu rammen. Die Bohrung kann offen bleiben oder mit einem Dichtungskragen (RAL-Teil Nr. 07.30) abgedeckt werden.

Pfostenköpfe dürfen sich beim Rammen nicht übermäßig verformen.

Da beim Rammen auch einzelne Steine Rammhindernisse darstellen können, ist in Abhängigkeit von der Rammzeit wie folgt zu verfahren: Bei Rammzeiten größer als 4 Minuten (Rammhindernisse außerhalb der definierten Bodenklasse, z.B. hochverdichteter Boden mit größeren Steinen) mit kontinuierlichem Rammfortschritt ist wie bei Bodenklasse 6 zu verfahren. Kommt es innerhalb der 4 Minuten Rammzeit zu einem Stillstand des Rammfortschrittes (z.B. Pfosten trifft auf Betonfundament), so ist wie bei Bodenklasse 7 zu verfahren. In diesem Fall ist das Kürzen einzelner Pfosten nur bis zu 1,00 m zulässig.

Einzelne Hindernisse (wie z.B. große Steine), die bis zu einer Tiefe von 50 cm angetroffen werden, sind zu entfernen.



Die Pfosten sind lotrecht einzurammen. Abweichungen von maximal $\pm 10\%$ Neigung (das entspricht $\pm 11,4$ cm zu jeder Seite bezogen auf die Pfostenhöhe über Gelände) sind zulässig. Aufgrund von Rammhindernissen im Erdreich (z.B. Steine, Wurzeln usw.) kann es vorkommen, dass einzelne Pfosten stärker ausweichen oder sich verdrehen. Tritt dies bei mehr als 20% der Pfosten auf, muss wie bei Rammhindernissen außerhalb der definierten Bodenklassen verfahren werden, siehe oben.

Der Systemeinsatz sollte bei einer Neigung des Untergrundes von maximal 12% erfolgen. In begründeten Ausnahmefällen darf mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers die Neigung des Untergrundes maximal 1:3 betragen.

4. Verankerung auf Streifenfundament und seitliche Verankerung am Bauwerk

In Ausnahmefällen kann die Ausführung der SR VZB auf Streifenfundamenten erforderlich werden. Es ist dann die SR Bw nach RAL-Zeichnung S1.2-310 auszuführen und das Einbauhandbuch der SR Bw zu beachten. Zu beachten sind RAL-RG 620, Kapitel 1, Abschnitte 5.7.11 und 5.7.12.

Für die seitliche Verankerung am Bauwerk, z.B. an einem Anprallschuh nach RiZ VZB 4 oder einem Brückenwiderlager, werden Verbundklebeanker verwendet. Dabei ist die Einbauanweisung des Dübelherstellers konsequent zu befolgen. Es sind nur Hilti-Verbundanker HVU M 16 x 125, Güte 8.8 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.

- Herstellen der Bohrungen \varnothing 18 mm mit Hartmetall-Hammerbohrer gemäß ISO bzw. nationalen Normen oder Diamantkernbohrsystem DD-EC 1 mit Top-Spin-Technologie. Luftbohrhammer und andere Kernbohrsysteme sind nicht zulässig.
- Die Bohrlochtiefe (= Verankerungstiefe) von 125 mm ist einzuhalten, das Kürzen der Ankerstange bei evtl. Bohrhindernissen ist nicht zulässig. Bei ordnungsgemäßem Setzen darf der Gewindeteil der Ankerstange nicht mehr als 15 mm über die Mutter herausragen.
- Es sind Rand- und Fugenabstände von > 15 cm einzuhalten.
- Das Bohrloch ist mindestens 4 x mit Handpumpe oder ölfreier Druckluft (ISO 8573-1, Tab. 7.3, Öl-Klasse 4, $< 5\text{mg/m}^3$) auszublasen, evtl. vorhandenes Wasser ist vollständig zu entfernen.
- Die minimalen Wartezeiten bis zur Pfostenmontage sind in Abhängigkeit von der Temperatur des Verankerungsgrundes gemäß Tabelle einzuhalten. Erst danach kann der Pfosten befestigt werden (Drehmoment = 90 Nm). Darüber hinaus ist im Ausnahmefall der Einbau der Verbundanker bei -10°C bis -6°C mit einer Wartezeit von 24 h möglich.

Temperatur im Verankerungsgrund	min. Wartezeit *
-5°C bis -1°C	5h
0°C bis 9°C	1h
10°C bis 19°C	30 min
20°C bis max. 40°C	20 min

* Die angegebenen Wartezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Wartezeiten zu verdoppeln.

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

Die Prüfung von Verbundankern gemäß Zchg. Nr. B2.1-202 (Teil Nr. 41.05) 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 90 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.

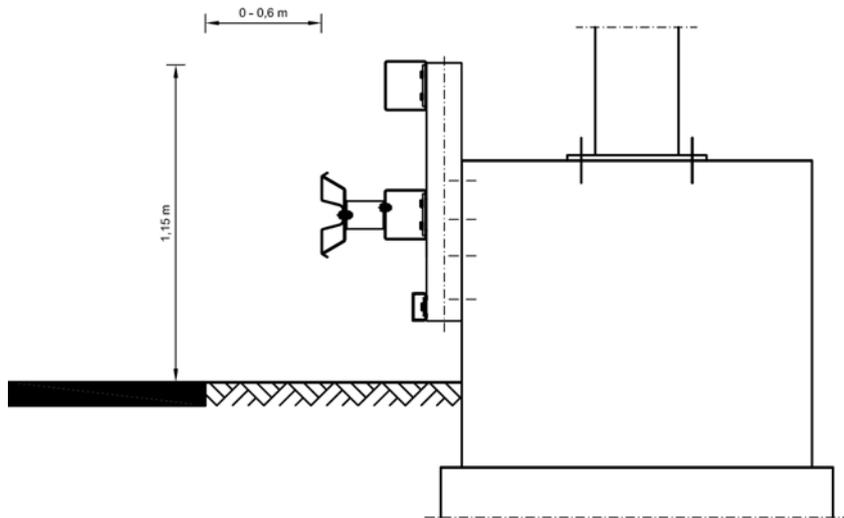
Die Prüfergebnisse sind im Formular für die Verbundanker-Prüfung nach Anlage 9 der RAL-RG 620 zu dokumentieren.

Für die Verankerung in einem von Beton abweichenden Verankerungsgrund, z.B. Naturstein, ist eine schriftliche Bestätigung des Herstellers der SR VZB erforderlich.

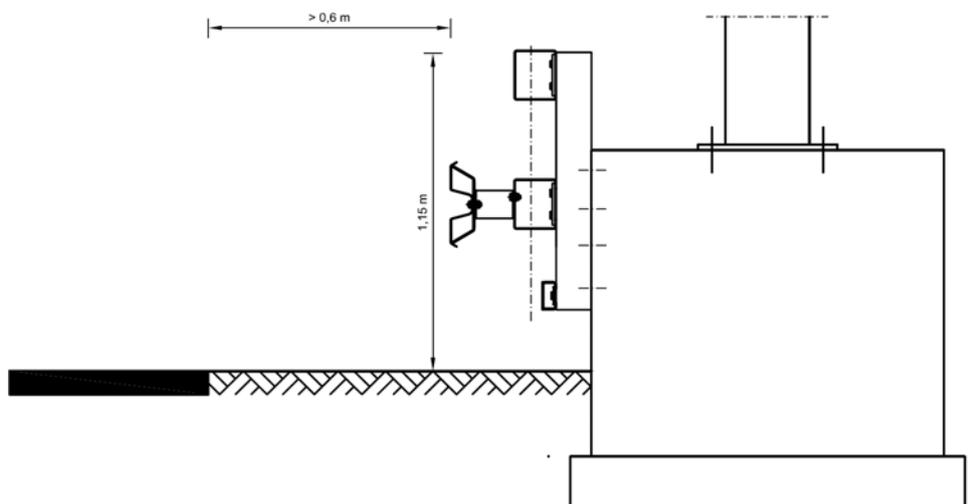
5. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen

Die Einbauhöhe der SR VZB beträgt im Regelfall $115 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ bezogen auf Oberkante Fahrbahn beim Kastenprofilholm und $75 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ beim Schutzplankenholm (siehe Fall A). Der Abstand der Vorderkante der SR VZB vom Rand der befestigten Fläche sollte im Regelfall 50 cm betragen.

Abweichend hiervon muss die Einbauhöhe unmittelbar vor dem System ermittelt werden, falls die Vorderkante der Schutzplanke mit einem Abstand $a > 60 \text{ cm}$ zum Rand der befestigten Fläche montiert wird (siehe Fall B).



Fall A



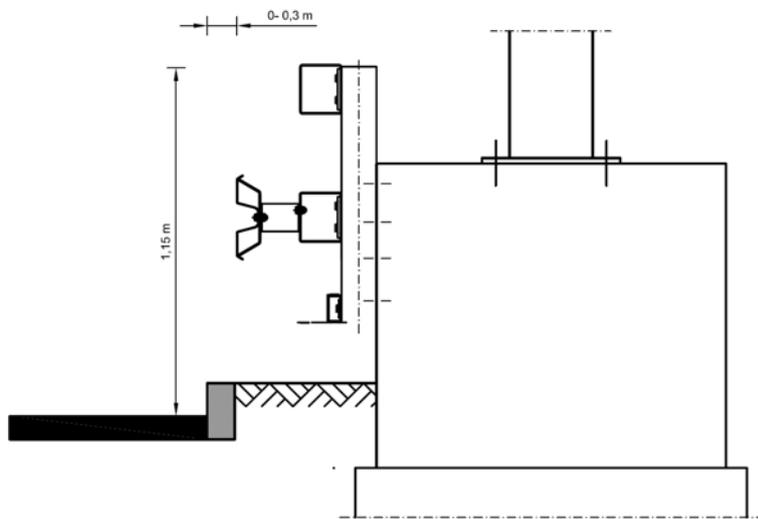
Fall B

Die maximal zulässige Querneigung des Banketts ist in 3. geregelt.

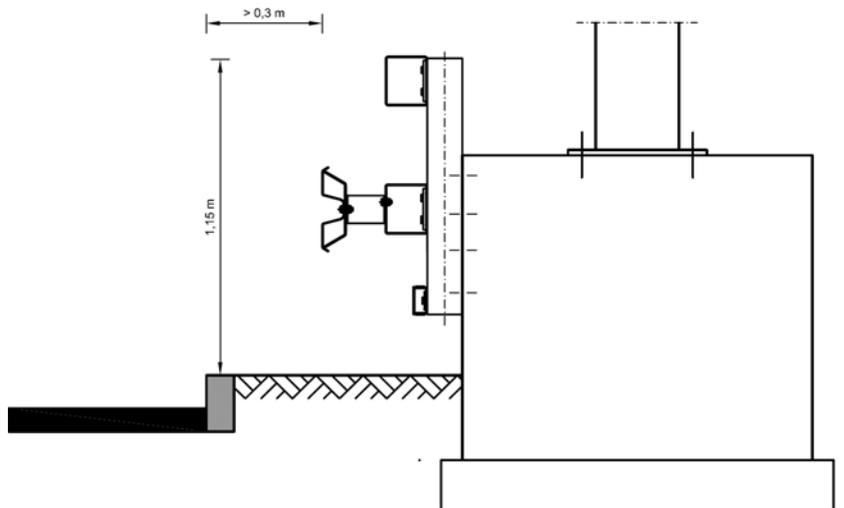
Borde mit einem Höhenunterschied von mehr als $7,5 \text{ cm}$ sind zu vermeiden. Sind bereits höhere Borde bis zu 20 cm vorhanden, die nicht mehr entfernt werden können, ist in Absprache mit dem Auftraggeber wie folgt vorzugehen:

Wenn möglich, die SR VZB so anordnen, dass die Vorderkante des Holmes bündig ist mit der Vorderkante des Bordes. Die Einbauhöhe wird bei einem Abstand zur Vorder-

kante des Bordes bis 30 cm (Fall C) auf die Oberkante der Fahrbahn bezogen. Bei einem Abstand > 30 cm zur Vorderkante des Bordes (Fall D) ist die Höhe des Schutzplankenholms und des Kastenprofilholms auf Oberkante Hochbord zu beziehen.



Fall C



Fall D

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

6. Systemzusammenbau

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

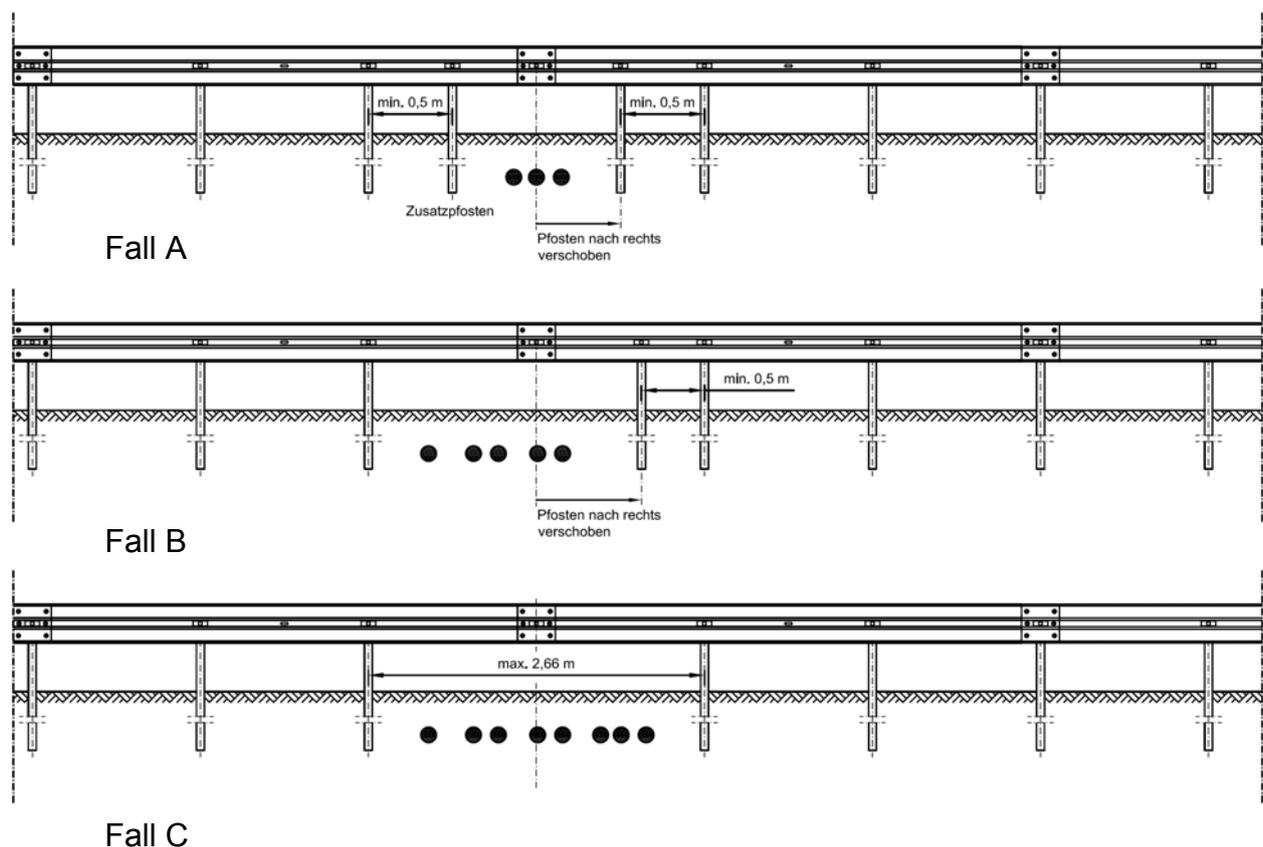
Das Bauprodukt enthält keine im Werk vormontierten Bauteile und keine Vorspannung.

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

Schutzplankenholme müssen in Fahrtrichtung überlappen. C-Pfosten werden mit der geschlossenen Seite zum Verkehr hin montiert, siehe Montagetafel in Anhang II.

Die oberen Kastenprofilstöße sind um 0,67 m rechts neben den Schutzplankenstößen versetzt einzubauen, siehe Montagetafel in Anhang II. Obere und untere Kastenprofile sind um 1,33 m zueinander versetzt einzubauen.

Der Pfostenabstand von 1,33 m darf grundsätzlich nicht überschritten werden. Kann ein Pfosten nicht an der vorgesehenen Stelle eingerammt werden, z.B. wegen eines Schachtes oder einer kreuzenden Versorgungsleitung, dann muss dieser Pfosten versetzt werden. Weil dadurch der vorgeschriebene Pfostenabstand von 1,33 m überschritten wird, muss ein zusätzlicher Pfosten gerammt werden (Fall A). Ist die Kabeltrasse oder 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, wie z.B. einzelne Eingrabpfosten oder Fundamente.



Im Bereich des Anprallssockels kann der Pfostenabstand zwischen 1,0 m und 1,7 m variieren, siehe Zeichnung S1.1-313 in Anhang I.

Weitere Details zum Systemzusammenbau enthält die Montagetafel in Anhang II.

7. Verschraubung

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

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

Die Schrauben zwischen C-Pfosten und Kastenprofilholmen M 10x45 sind handfest anzuziehen. Dies entspricht einem Drehmoment von mindestens 17 Nm.

Die Schrauben zwischen C-Pfosten und Zwischenholmen M 16x45, die Schrauben zur Stoßverbindung der Schutzplankenholme M 16x27 und von Kastenprofilholmen und Stoßverbindern M 16x30 und M 14x30 und von Zwischenholmen und Zwischenholm-Befestigungsblechen M 16x30, sowie die Schrauben zum Anschluss der Deformationsrohre an den Kastenprofilholmen M 14x30 und der Schutzplankenholme an den Deformationsrohren M 16x45 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:

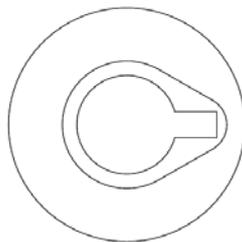
Steckschlüsseleinsatz

- für M16 SW 24 mm,
- für M14 SW 22 mm oder SW 21 mm (je nach Schraubennorm),
- für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm).

Schraubenschlüssel

- für M16 SW 24 mm,
- für M14 SW 22 mm oder SW 21 mm (je nach Schraubennorm),
- für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm).

Bei der Stoßverschraubung des Schutzplankenholms 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.

8. 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) gegen Korrosion schützen

Thermische Bearbeitungen wie Schweißen oder Brennschneiden sind nicht zulässig.

9. Einbau in Kurven

Schutzplankenholme müssen spannungsfrei eingebaut werden. In Kurven mit Radien < 30 m müssen vorgebogene Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Radienholme sind in Abstufungen von 2,5 m erhältlich:

25 m – 22,5 m – 20 m – 17,5 m – 15 m – 12,5 m – 10 m – 7,5 m – 5 m – 2,5 m

Bei den Radien ist zwischen Außenkurven und Innenkurven zu unterscheiden. In Außenkurven sind konvexe, in Innenkurven konkave Radien zu verwenden. Es ist nicht zulässig, Schutzplankenholme auf der Baustelle bzw. beim Einbau so stark zu biegen, dass bleibende Verformungen auftreten.

Beim Einbau von Radienholmen muss darauf geachtet werden, dass die Stoßüberlappung des Schutzplankenholms beim Verschrauben nicht auseinander klafft. Es empfiehlt sich, zuerst die Stoßüberlappung zu verschrauben und erst danach den Holm an den Deformationsrohren zu befestigen.

Das Aufweiten der Löcher, z.B. durch Aufdornen, ist 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

10. Verschwenkungen

Verschwenkungen mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – sind zulässig. Ein Einbinden in eine aufsteigende Einschnittböschung ist nicht zulässig.

Befindet sich der Beginn einer Schutzplankenstrecke im Bereich einer aufsteigenden Böschung, darf seitlich verschwenkt und in die Einschnittböschung eingebunden werden. Die Böschungseinbindung ist hinsichtlich Pfostenabständen, Verschraubung und Kopfstück analog der geprüften Endverankerung auszuführen. Die Einbauhöhen gemäß 5. sind zu einzuhalten.

Im Bereich der Verschwenkung ist der gesamte Bereich vor und unter Fahrzeug-Rückhaltesystemen so zu befestigen, dass er ausreichend tragfähig (für Pkw) ist, siehe 3. Eine Mulde darf nicht gekreuzt werden.

11. Einbau in Wasserschutzgebieten

Wenn in Wasserschutzgebieten durch die Gründung der SR VZB die Wirksamkeit der Abdichtung beeinträchtigt werden kann, ist die Schutzeinrichtung auf einem Streifenfundament zu gründen, siehe 4.

12. Anfangs- und Endkonstruktionen

Bei der SR VZB darf nur die 12 m-Regelabsenkung entsprechend RAL-RG 620 Zeichnung S4.1-120 zum Einsatz kommen, die nach einer Übergangskonstruktion auf EDSP (Flextra SR-EDSP entsprechend RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-320) und einer mindestens 4 m langen EDSP/2.0-Strecke angeordnet wird. In Ausnahmefällen kann eine Kurzabsenkung verwendet werden, jedoch nur dann, wenn die Kurzabsenkung nicht in Fahrtrichtung im öffentlichen Verkehrsraum steht (z.B. bei Einmündungen von Feldwegen).

13. Übergangskonstruktionen

Folgende Schutzeinrichtungen können an eine SR VZB angeschlossen werden:

a) mittels Übergangselement:

- SR (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-311)
- SR Eco (analog RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-322)
- SR Eco MÜF (analog RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-322)
- SRL (analog RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-321)

b) mittels geprüfter Übergangskonstruktion:

- EDSP/2.0 (Flextra SR-EDSP, RAL-RG 620 Zeichnungen S3.1-320, S3.1-311 und S1.1-313)

c) mittels ungeprüfter, modifizierter Übergangskonstruktion:

- EDSP/1.33 (Flextra SR-EDSP, RAL-RG 620 Zeichnungen S3.1-320, S3.1-311 und S1.1-313)

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

14. Zusatzeinrichtungen

An der SR VZB dürfen folgende Zusatzeinrichtungen montiert werden:

- Aufsatzleitpfosten, die am Pfosten befestigt werden

* In Deutschland zulässige Übergangskonstruktionen sind in der Einsatzfreigabeliste der BASt gelistet

- 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

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.

Für die Befestigung weiterer Zusatzeinrichtungen (z. B. Aufsatzgeländer, Blendschutz, Verkehrszeichen) ist eine schriftliche Bestätigung des Herstellers der SR VZB 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 unfahrbar bzw. abscherbar gelten.

15. Reparaturen

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

Wenn nach einem Anprall Beschädigungen nur an Schutzplankenholm und Defo 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.

Aufgeweitete Pfostenlöcher im Bankett müssen wieder so verdichtet werden, dass der neu eingerammte Pfosten ausreichend standfest ist. Bei mehreren Unfallschäden an der gleichen Stelle müssen bei Bedarf und nach Rücksprache mit dem Auftraggeber entweder das Bankett neu befestigt oder zusätzliche Pfosten montiert werden.

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.

16. 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 15 µm,
- die kennzeichnungspflichtigen Bauteile das Herstellerkennzeichen und die Prüfzeitraumkennzeichnung noch gut erkennen lassen.

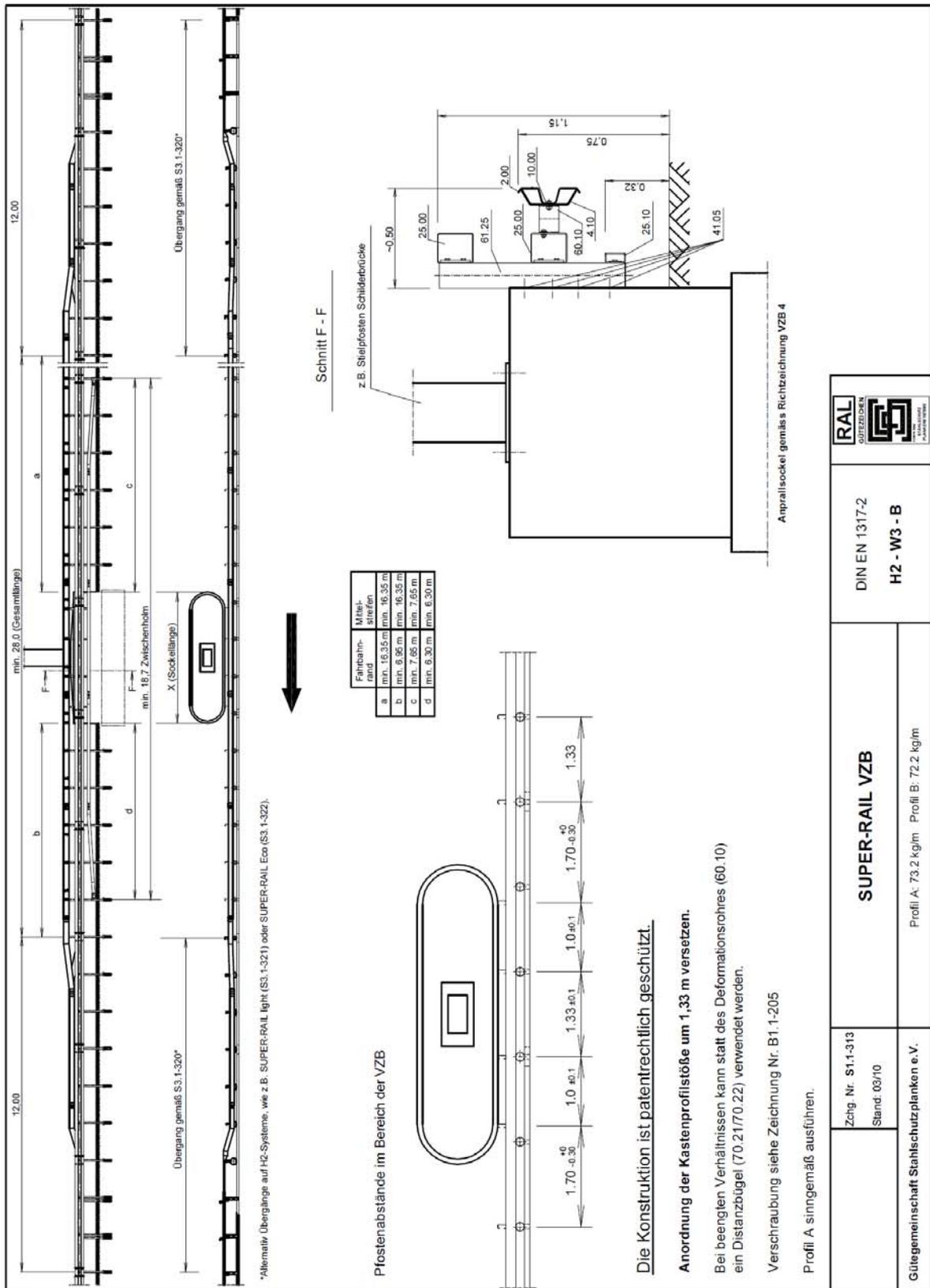
Wird von wiederverwendeten Schutzplankenteilen eine Dauerhaftigkeit wie bei Neumaterial erwartet, ist eine Verzinkungsstärke von mindestens 55 µm erforderlich, bei bandverzinkten Teilen genügen 17 µm bei Überzug ZA300 bzw. 32 µm bei Überzug Z600 oder ZA600.

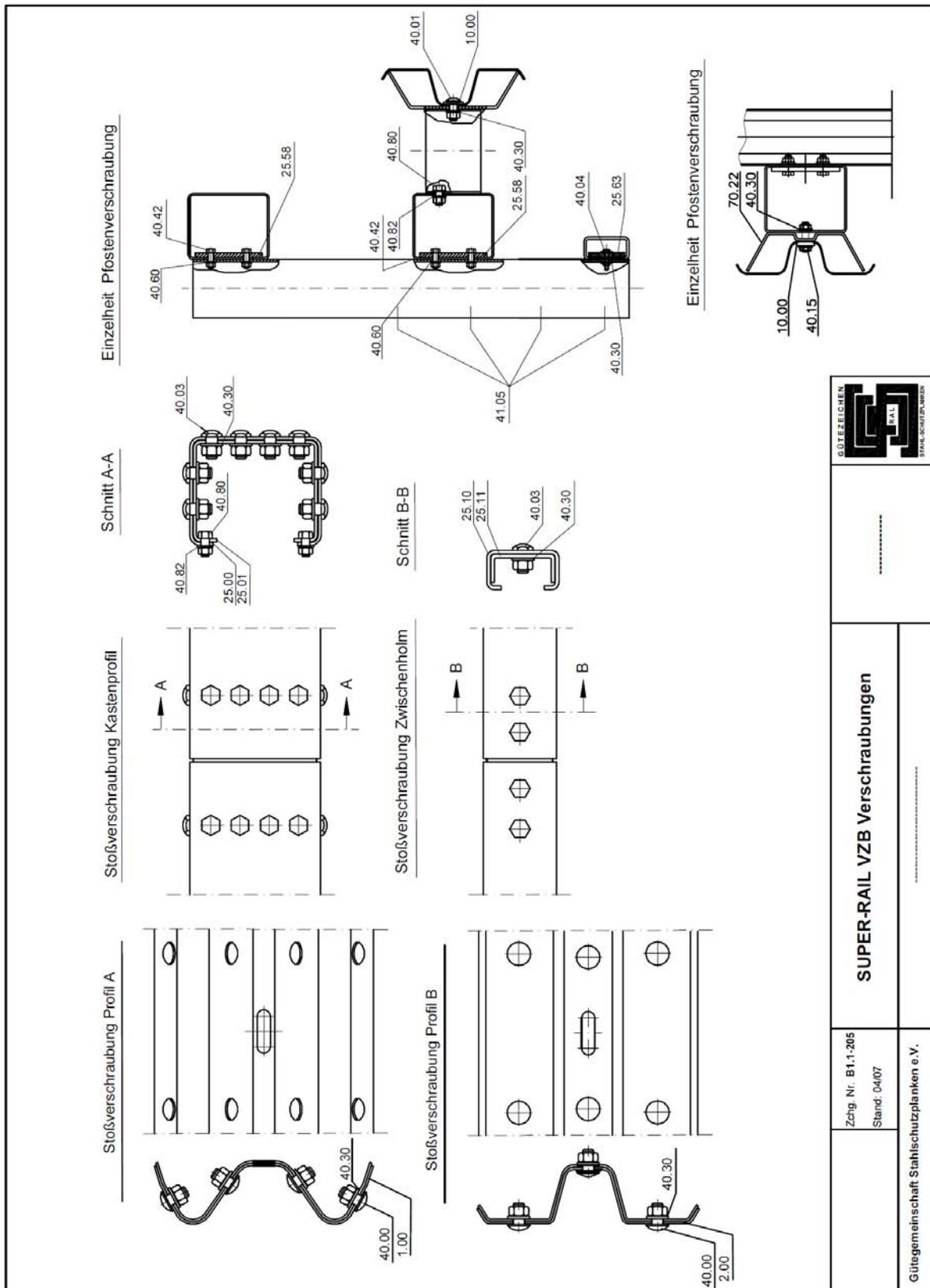
Befestigungsmaterial (Schrauben, Muttern, Scheiben), das bereits eingebaut war, darf nicht wieder verwendet werden. Es ist stets neues Material einzusetzen. Bei der Reparatur von Unfallschäden ist ausschließlich neues Material zu verwenden.

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

17. Inspektion und Wartung

Es bestehen keine Anforderungen an Inspektion und Wartung.





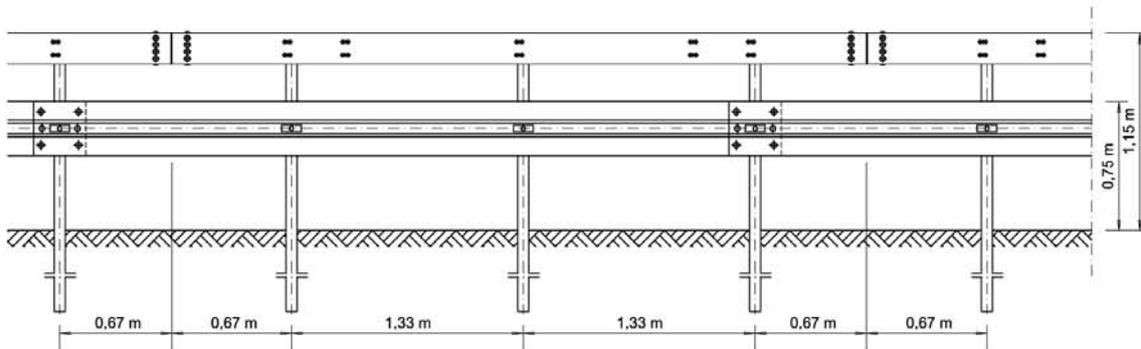
.....

SUPER-RAIL VZB Verschraubungen

Zeng. Nr. B1.1-205
Stand: 04/07

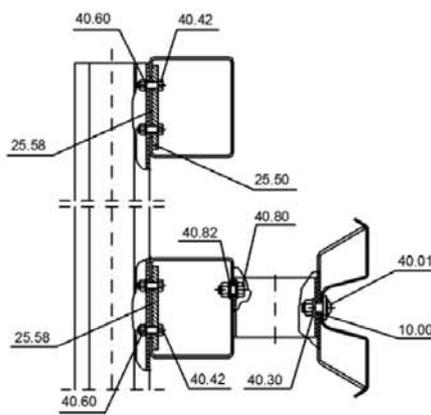
Gütegemeinschaft Stahlenschutzplanken e.V.

Montagetafel für SUPER-RAIL VZB1 (ohne Zwischenholm)



Stückzahl pro 4 m System ohne Zwischenholm:

6/8 St.	40.00	HRK-Schraube M 16x27, 4.6 mit Mutter
3 St.	40.01	HRK-Schraube M 16x45, 4.6 mit Mutter
32 St.	40.03	HRK-Schraube M 16x30, 8.8 mit Mutter
41/43 St.	40.30	U-Scheibe 18
12 St.	40.42	Sechskantschraube M 10x45, 4.6 mit Mutter
12 St.	40.60	U-Scheibe 11
11 St.	40.80	Sechskantschraube M 14x30, 4.6 mit Mutter
11 St.	40.82	U-Scheibe 16
3 St.	10.00	Decklasche M16
6 St.	25.58	Kastenprofil-Befestigungsblech 155/50/10



Anzugsdrehmomente

Schraube M10: handfest
 Schraube M14/M16: 70 Nm, maximal 140 Nm
 Profil A / B sinngemäß ausführen




Pfosten C-125: 2,4 m (61.00)
 Pfostenabstand: 1,33 m
 Höhe Pfosten: 1,14 m
 Toleranz ± 3 cm

Abstand Pfosten vom Fahrbahnrand=
 Abstand der Konstruktion vom
 Fahrbahnrand + 39 cm



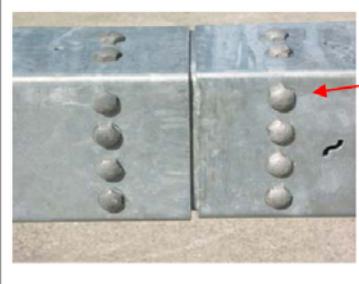
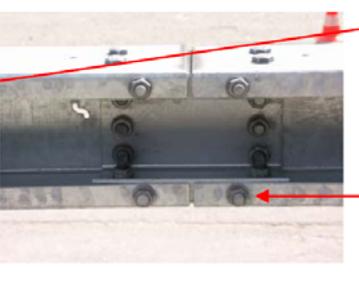


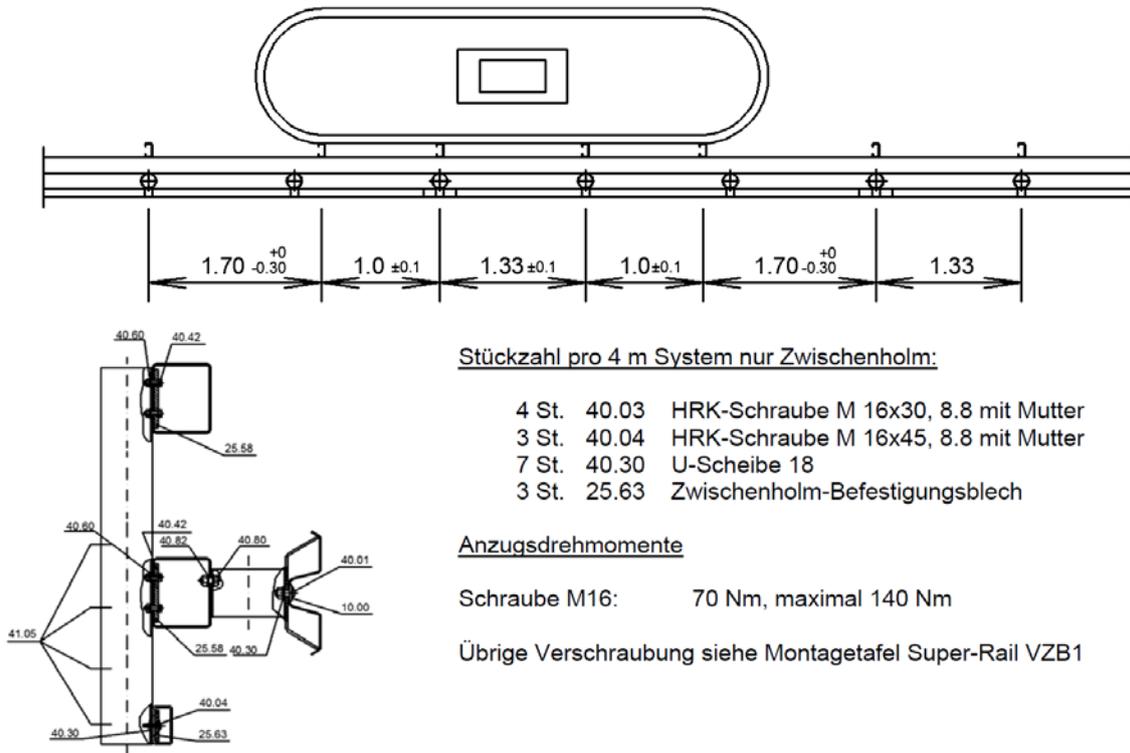

Befestigungsblech 155/50/10
 (Teil Nr. 25.58)

und

2 Stück Sechskantschraube
 M 10x45, **Güte 4.6** mit
 Mutter (40.42) und
 U-Scheibe 11 (40.60)

Montagetafel für SUPER-RAIL VZB1 (ohne Zwischenholm)

		<p>16 Stück HRK-Schraube M 16x30, Güte 8.8 mit Mutter (40.03) und U-Scheibe 18 (40.30) und 4 Stück Sechskantschraube M 14x30, Güte 4.6 mit Mutter (40.80) und U-Scheibe 16 (40.82)</p>
	<p>Obere und untere Kastenprofile um 1,33 m zueinander versetzt.</p>	
		<p>Deformationsrohr 139.7 x 4 x 100 mm (60.10)</p> <p>mit</p>
		<p>1 Stück Sechskantschraube M 14x30, Güte 4.6 mit Mutter (40.80) und U-Scheibe 16 (40.82)</p>
		<p>6 bzw. 8 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x27, Güte 4.6 mit Mutter (40.00) und U-Scheibe 18 (40.30)</p> <p>Decklasche (10.00) und HRK- Schraube mit Nase M 16x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30) zur Befestigung von Holm mittels Stützbügel (4.00/4.01) an Deformationsrohr alle 1,33 m</p> <p>Stoss in Fahrtrichtung überlappend</p>

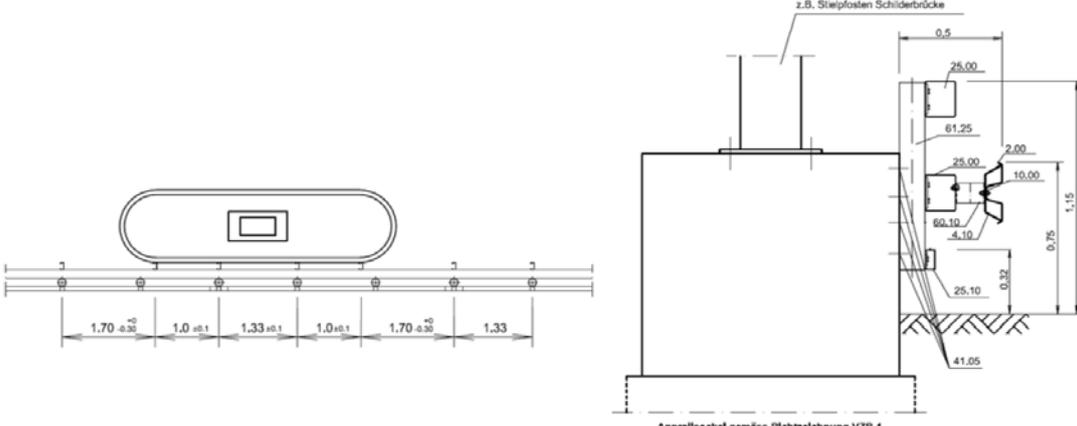
Montagetafel für SUPER-RAIL VZB2 (Zwischenholm und Sockel)

		<p>Zwischenholm (25.10)</p> <p>Gesamtlänge: mind. 18,7 m vor dem Sockel: mind. 7,65 m</p> <p>nach dem Sockel: mind. 6,95 m</p>
	<p>Befestigungsblech 80/50/10 (Teil Nr. 25.63) und</p> <p>HRK-Schraube M 16x45, Güte 8.8 mit Mutter (40.04) und U-Scheibe 18 (40.30)</p>	

Montagetafel für SUPER-RAIL VZB2 (Zwischenholm und Sockel)

		<p>4 Stück HRK-Schraube M 16x30, Güte 8.8 mit Mutter (40.03) und U-Scheibe 18 (40.30)</p>
		<p>Zwischenholm absenken mit Zwischenholm-Absenkstück (60.86/60.87)</p> <p>Zwischenholm-Endbefestigung (60.83) mit 1 HRK-Schraube M 16x45, Güte 8.8 mit Mutter (40.04) und U-Scheibe 18 (40.30) (hinten) und 2 HRK-Schraube M 16x30, Güte 8.8 mit Mutter (40.03) und U-Scheibe 18 (40.30) (vorn) Löcher vor Ort bohren.</p>
	<p>4 Stück Hilti Folienpatrone HVU M16x125 und Verbundankerstange M16 feuerverzinkt, 8.8 mit Scheibe 50-18-4 (41.05)</p>	
	<p>Der Pfostenabstand zwischen gerammten und gedübelten Pfosten (vor und hinter dem Sockel) kann bei Rammhindernissen durch Fundamente auf maximal 1,70 m vergrößert werden.</p>	

Anhang III: Kurztestat zum Bauprodukt Super-Rail VZB

	Super-Rail VZB		RAL-RG 620 Zeichnung S1.1-313
	<i>Aufhaltestufe</i>	<i>Wirkungsbereichsklasse</i>	<i>Anprallheftigkeitsstufe</i>
	H2	W3 * ($W_N = 0,9 \text{ m}$)	B
			
<p>Die einseitige teils geramnte und teils an einem Bauwerk verankerte Stahlschutzeinrichtung für den Einsatz an Anprallsockeln von Verkehrszeichenbrücken oder ähnlichen 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. Laschen-Klemmverbindungen fixieren die rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holmstränge am Pfosten. Die stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passförmig mit innen angeordneten Stoßverbindern fixiert. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert. Der Schutzplankenholm wird über Deformationsrohre am unteren Kastenprofil befestigt. Im Bereich des Anprallsockels werden die Pfosten nicht geramnt, und am Bauwerk mit je 4 Verbundankern befestigt.</p>			
Systembezeichnung	Super-Rail VZB		
Abgekürzte Systembezeichnung	SR VZB		
Erstprüfung	TB11	TSR PSG 35	
	TB51	TSR PSG 36	
Breite des Systems	0,50 m		
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante	1,15 m		
Länge der Systemelemente / -baugruppen	4,00 m		
Masse je lfd. m Systemlänge	Profil A: 73,2 kg/m; Profil B: 72,2 kg/m		
Anprallheftigkeit	ASI = 1,26	THIV = 25 km/h	
Maximale seitliche Position des Systems	0,95 m *		
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs	0,95 m		
Mindestlänge	28 m		
Systemgründung	Geramnt / an Bauwerk befestigt		
Abspannungen, Verankerung am Anfang / Ende	12 m-Absenkungen am Systemanfang und -ende, 1,5 m tief geramnter HEB180-Pfosten oder Betonfundament 80x80x80 cm mit 80 cm HEB180-Pfosten		
Weitere geprüfte Aufhaltestufe	---		
Zugehörige Anfangs-/Endkonstruktion	---		
Zugehörige Übergangskonstruktionen	an EDS: S3.1-320 an SR Eco: S3.1-373 an BSW: S3.1-325/6	an SR: S3.1-311 an SRL: S3.1-353	
Bemerkungen	 <p>* Die maximale seitliche Position des Systems und die Angabe der Wirkungsbereichsklasse W3 gelten nur für den Fall, dass der Anprallsockel / das Bauwerk ausreichend bewehrt und gegen Verschiebung gesichert ist (statischer Teil des Anprallsockels)</p>		

Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. – Stand 12/09