

Einbauhandbuch

Super-Rail auf Bauwerk, Pfostenabstand 1,33 m (SR Bw)

H2-W4-VI4-B ($W_N=1,2$ m; $D_N=0,6$ m; $V_N=1,2$ m;
Prüflänge=36 m)



Inhalt	Seite
1. Allgemeines	1
2. Lagerung und Transport	3
3. Verankerung auf Bauwerk bzw. Streifenfundament.....	3
4. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen.....	5
5. Systemzusammenbau	6
6. Dilatation.....	7
7. Verschraubung	7
8. Bearbeitung vor Ort	8
9. Einbau in Kurven	8
10. Verschwenkungen	9
11. Einbau in Wasserschutzgebieten	9
12. Anfangs- und Endkonstruktionen	9
13. Übergangskonstruktionen.....	10
14. Zusatzeinrichtungen	10
15. Reparaturen	10
16. Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen	11
17. Inspektion und Wartung.....	12
18. Zugelassene Modifikationen.....	12
Anhang I: Zusammenbauzeichnungen nach RAL-RG 620.....	14
Anhang II: Montagetafel	24
Anhang III: Kurztestat zum Bauprodukt Super-Rail Bw	26
Anhang IV: Übersicht der Aktualisierungen.....	28

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 auf Bauwerk mit 1,33 m Pfostenabstand (SR 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.

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 FRS 2013 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 S1.2-310, Zeichnung B1.1-206 (Verschraubung) und Zeichnungen B2.1-202/203 (Verankerung auf Bauwerk), siehe Anhang I. Zeichnungen der modifizierten, doppelseitigen Ausführung als Super-Rail doppelt auf Bauwerk (S1.2-330) mit den Zeichnungen B1.1-204 (Verschraubung) und B2.1-204/205 (Verankerung auf Bauwerk) sind ebenfalls in Anhang I enthalten.

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 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 6., und bei Reparaturen, siehe 15., unabhängig von der Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt des Einbaus. 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.

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 oder ob die für eine höhere Aufenthaltstufe geprüfte Super-Rail Plus auf Bauwerk (SR+ Bw) erwarten lässt, dass sie in der geforderten Aufenthaltstufe einen passenden Wirkungsbereich aufweist.

Kann der Wirkungsbereich unmittelbar vor auf Anprall bemessenen und damit nicht einsturzgefährdeten Hindernissen, wie z.B. Anprallsockeln oder Brückenwiderlagern, nicht eingehalten werden, kann aufgrund der Analogie mit der SR VZB dennoch die SR Bw ungeachtet des Wirkungsbereiches vor dem Hindernis vorbeigeführt werden. Im Anprallfall kann sich die SR Bw an dem nicht einsturzgefährdeten Hindernis abstützen.

Die SR Bw wurde ohne Mitwirkung eines Geländers geprüft und darf daher auch ohne Geländer eingesetzt werden. Aufgrund des Prüfaufbaus auf einer 1,15 m breiten Kappe darf das System i.d.R. nur auf Kappen montiert werden, die eine Breite von mindestens 1,15 m aufweisen. Der Einbau auf breiteren Kappen ist möglich.

Wird ein 75 cm breiter Notweg und ein Geländer entsprechend RiZ Kap 1 gefordert, dann beträgt die Mindestkappenbreite 2,0 m.

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

Wird in begründeten Ausnahmefällen der Abstand der Vorderkante der SR Bw vom verkehrsseitigen Kappenrand kleiner als 50 cm gewählt, z.B. aufgrund eines vorhandenen Hochbordes, siehe 4., kann die Mindestkappenbreite um denselben Betrag geringer ausfallen. Wird die Vorderkante des Holmes bündig mit der Vorderkante des Bordes angeordnet, so beträgt die Mindestkappenbreite demzufolge 0,65 m.

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 herstellerspezifische 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.

3. Verankerung auf Bauwerk bzw. Streifenfundament

Es bestehen keine systembedingten Einschränkungen für die maximal verträgliche Neigung des Untergrunds. Bei den Pfosten sind Abweichungen von $\pm 2\%$ Neigung quer zur Fahrtrichtung zulässig (das entspricht $\pm 2,1$ cm nach vorne/hinten bezogen auf die Pfostenhöhe über Kappenoberkante).

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 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 auf der verkehrsabgewandten Seite und > 19 cm sowohl seitlich also auch auf der verkehrszugewandten Seite einzuhalten.

ten. Bei der modifizierten, doppelseitigen Aufstellung sind zu allen Seiten > 19 cm einzuhalten.

- Das Bohrloch ist mindestens 4 x mit Handpumpe oder ölfreier Druckluft (ISO 8573-1, Tab. 7.3, Öl-Klasse 4, < 5mg/m³) auszublasen, evtl. vorhandenes Wasser ist vollständig zu entfernen.
- Die minimalen Wartezeiten bis zur Pfostenmontage sind in Abhängigkeit zur Temperatur des Verankerungsgrundes gemäß Tabelle einzuhalten. Erst danach kann der Pfosten befestigt werden (Drehmoment = 80 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.

Bei Fertigteilverbundankern muss die Ankerfestigkeit der Güte 8.8 entsprechen und es ist mit einem Mindestanziehmoment von 70 Nm anzuziehen.

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

Die Prüfung von Verbundankern gemäß RAL-RG 620 Zeichnung 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 80 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.

Bei Fertigteilverbundankern genügt anstelle einer Prüfung die Vorlage einer Zulassung des Lieferanten der Fertigteilverbundanker.

Es wird empfohlen, zur Abdichtung der Langlöcher der Fußplatten entweder die große runde Dichtscheibe (RAL-Teil Nr. 40.33 mit 41.27) zu verwenden oder die Langlöcher mit einer Vergussmasse zu verfüllen bzw. abzudecken. Wird auf Korrosionsschutzmaßnahmen verzichtet, sind die in 17. angegebenen Inspektionsintervalle zu beachten.

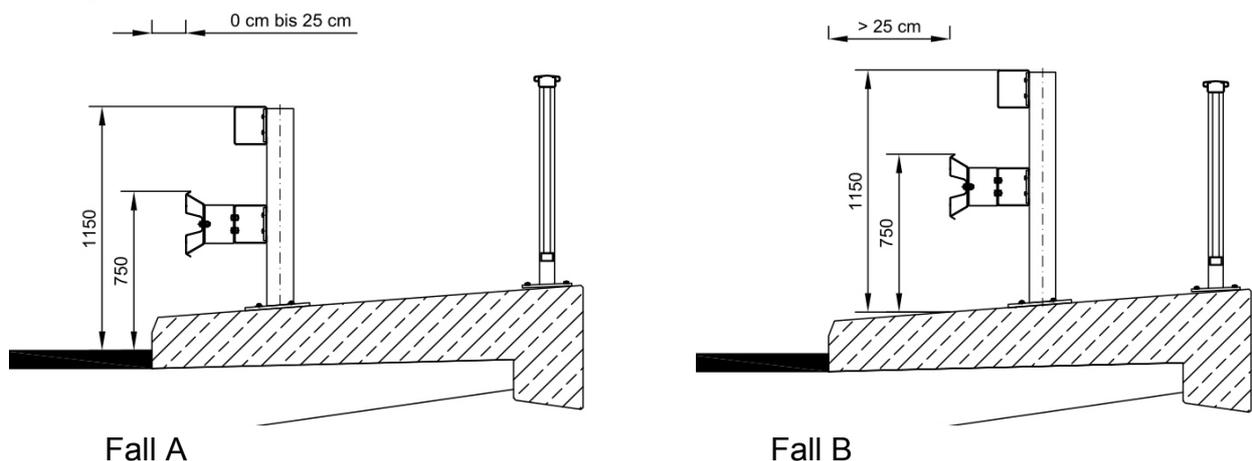
4. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen

Bei Borden mit einem Höhenunterschied von 4 cm bis zu 10 cm und Neigungen bis 15% beträgt die Einbauhöhe unabhängig vom Abstand von der Bordkante unmittelbar vor dem System gemessen 105 cm +/- 3 cm beim Kastenprofilholm und 65 cm +/- 3 cm beim Schutzplankenholm. Auf einer Regelkappe nach RiZ Kap 1 Blatt 1 entspricht dies bei 50 cm Abstand von der Schrammbordkante einer Einbauhöhe von 115 cm +/- 3 cm bezogen auf Oberkante Fahrbahn beim Kastenprofilholm und 75 cm +/- 3 cm beim Schutzplankenholm.

Bei Flachborden oder Absätzen mit einem Höhenunterschied bis zu 4 cm und Neigungen bis 15% beträgt die Einbauhöhe unabhängig vom Abstand von der Bordkante unmittelbar vor dem System gemessen 115 cm +/- 3 cm beim Kastenprofilholm und 75 cm +/- 3 cm beim Schutzplankenholm.

Bei Borden mit einem Höhenunterschied ab 10 cm (im Mittel) und Neigungen bis 15% gilt für die Einbauhöhe

- bis 25 cm Abstand von der Bordkante die Fahrbahnoberkante als Bezugspkt. (Fall A)
- ab 25 cm Abstand von der Bordkante unmittelbar vor dem System gemessen als Bezugspunkt (Fall B)



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

Vor dem Bauwerk sollte eine Anrampung der Bankettoberkante mit Neigung 1:20 vorhanden sein, um einen Versatz zwischen Bauwerksoberkante und Geländeoberkante zu vermeiden.

5. Systemzusammenbau

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

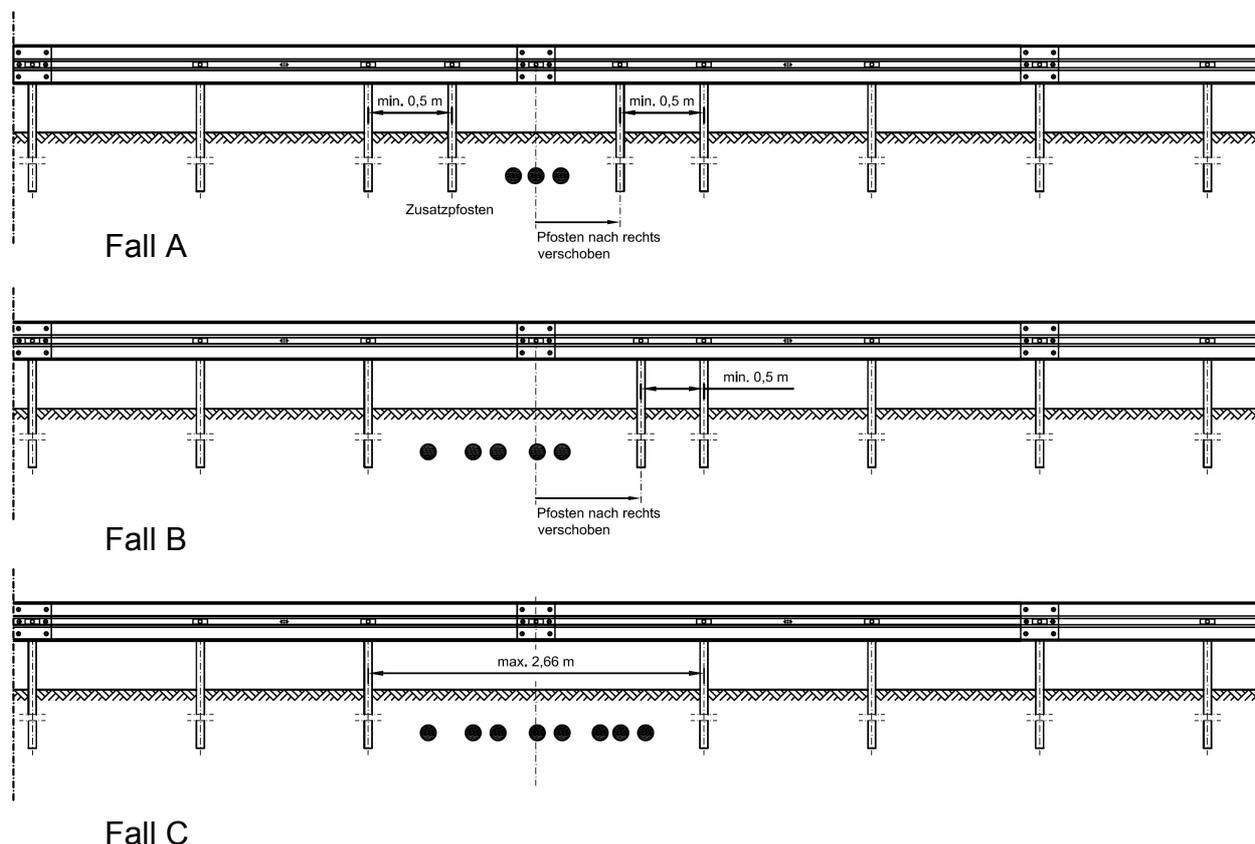
Das Bauprodukt enthält keine im Werk vormontierten Bauteile und keine Vorspannung.

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

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 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, so dass 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 Anhang II.

6. 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 im Regelfall nach RAL-RG 620 Zeichnung S5.3-311 bzw. S5.3-315 bei der modifizierten, doppelseitigen Ausführung auszuführen, wenn die geprüfte Leistungsklasse erwartet wird, siehe Anhang I.

Auf langen Brücken mit Stützweiten größer als 400 m sind Zeichnungen für Dilatationsstöße mit einem Verschiebeweg > 320 mm beim Hersteller anzufragen.

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.

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.

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

Die Schrauben zur Stoßverbindung der Schutzplankenholme M 16x27 und von Kastenprofilholmen und Stoßverbindern M 16x30 und M 14x30, sowie die Schrauben zum An-

schluss 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:

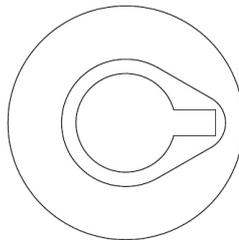
Steckschlüsseinsatz

- 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.

11. Einbau in Wasserschutzgebieten

Bei SR Bw in Wasserschutzgebieten liegen keine besonderen Anforderungen vor.

12. Anfangs- und Endkonstruktionen

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

13. Übergangskonstruktionen

Folgende Schutzeinrichtungen können an eine SR Bw angeschlossen werden:

mittels Übergangselement:

- SR (Zeichnung TÜL 5069)
- SRL (RAL-RG 620 Zeichnung S3.2-321)
- SR doppelt (Zeichnung TÜL 5045, falls modifizierte doppelseitige Aufstellung)

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

14. Zusatzeinrichtungen

An der SR 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

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 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.

15. Reparaturen

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

Wenn nach einem Anprall Beschädigungen nur an Schutzplankenholm und Deformationsbügel 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

* In Deutschland ausschließlich zulässige Übergangskonstruktionen sind in der Technischen Übersichtsliste der BAST gelistet

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.

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

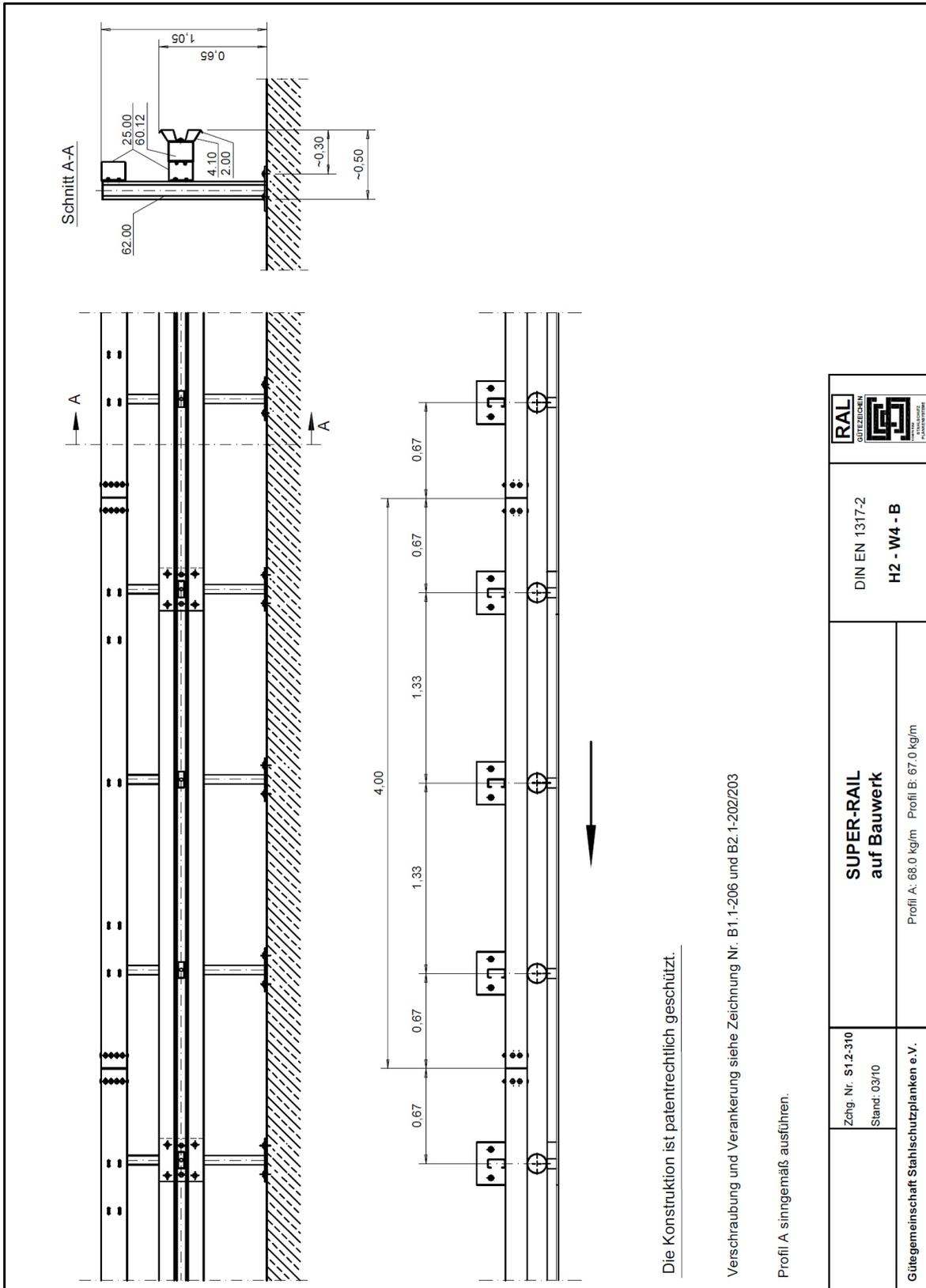
Es bestehen grundsätzlich keine Anforderungen an Inspektion und Wartung mit folgender Ausnahme:

Wird bei Ausführung der SR Bw auf Bauwerken bzw. Streifenfundamenten, siehe 3., auf eine Dichtscheibe (RAL-Teil Nr. 40.33 mit 41.27 oder 41.41) oder auf ein Verfüllen bzw. Abdecken zur Abdichtung der Langlöcher der Fußplatten verzichtet, so ist eine Inspektion der Verankerung im Abstand von 5 Jahren durchzuführen. Werden bei Stichproben korrodierte Anker vorgefunden, so ist das Ankermaterial auszutauschen. Der Stichprobenumfang umfasst mindestens 3% der Anker. Sind von den geprüften Ankern mehr als die Hälfte fehlerhaft, sind alle Anker des Bauwerkes zu prüfen. Sind weniger als die Hälfte der geprüften Anker fehlerhaft, so sind bei den jeweils betroffenen Pfosten sowie den rechten und linken Nachbarpfosten mindestens zwei weitere Anker zu prüfen. Falls dabei ein weiterer Anker die Kontrollbedingungen nicht erfüllt, sind alle Anker des betroffenen Pfostens sowie alle Anker der Nachbarpfosten zu prüfen und die fehlerhaften Anker auszutauschen.

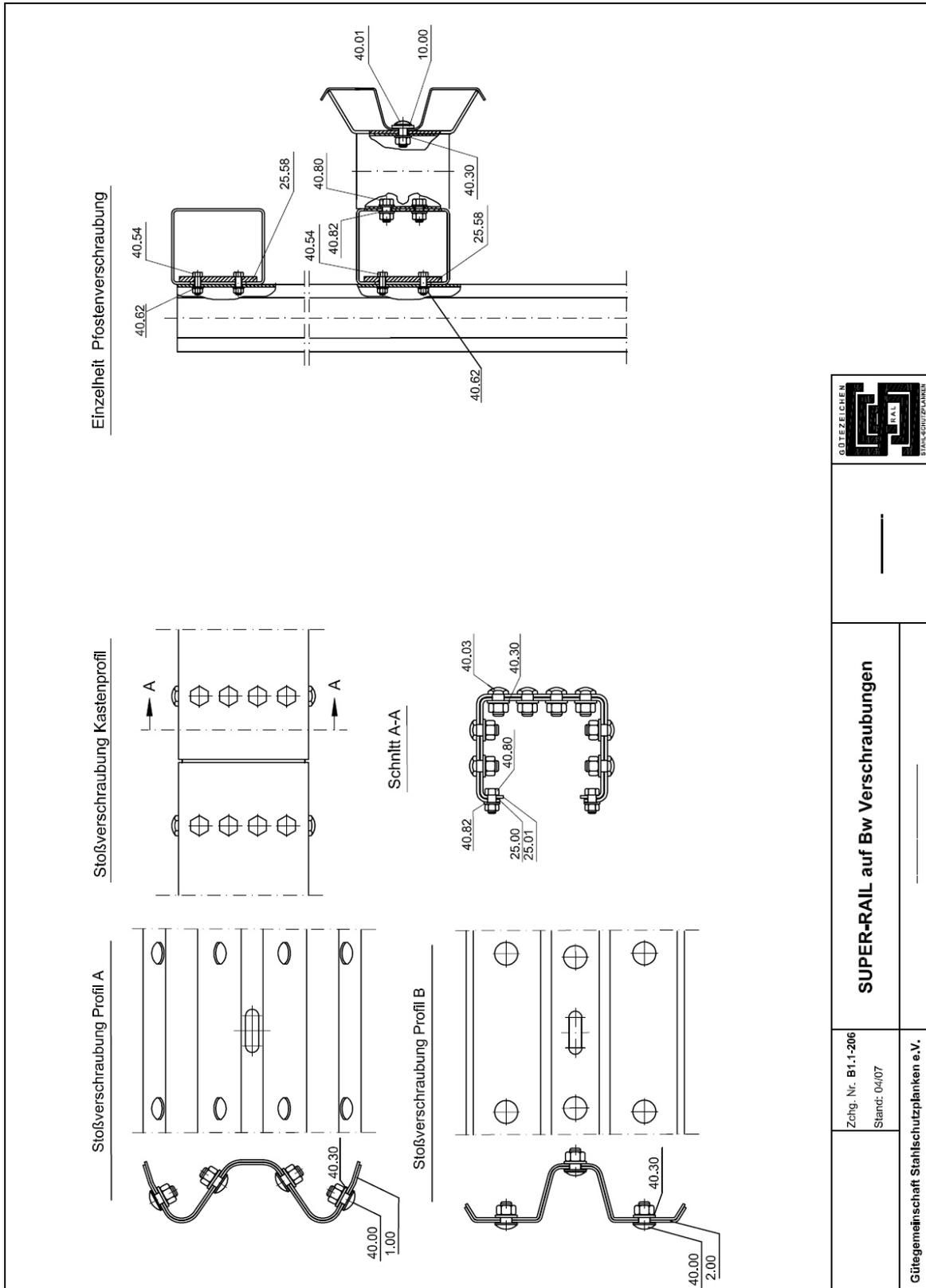
18. Zugelassene Modifikationen

- Modifikation 1: Bandverzinkung
Der Korrosionsschutz von Schutzplankenholmen Profil A und Profil B erfolgt als Stückverzinkung nach EN ISO 1461:2009 oder alternativ durch die Verwendung von kontinuierlich schmelztauchveredeltem Stahlband („Bandverzinken“) mit Zink (Z)- nach EN 10346:2015-S250GD+Z600 bzw. mit Zink-Aluminium (ZA)-Überzug nach EN 10346:2015-S250GD+ZA300.
- Modifikation 2: Gleichwertiger Einsatz ovaler bzw. großer runder Dichtungsscheiben
Als gleichwertiger Ersatz für die runde Scheibe (RAL-Teil Nr. 40.32) gelten
a) die ovale Scheibe mit Neoprene-Dichtscheibe (RAL-Teil Nr. 41.41) und
b) die runde Scheibe 80x18x4 mm mit Neoprene-Dichtscheibe (RAL-Teil Nr. 40.33 mit 41.27)
- Modifikation 3: Meterlochung
Für die Schutzplankenholme Profil A und Profil B ist eine Verwendung von Holmen mit Zusatzlochung bei 1,0 m und 3,0 m („Meterlochung“) gleichwertig möglich.
- Modifikation 4: Alternativer Verbundklebeanker
Das bei den Anprallversuchen verwendete Mörtelsystem Hilti Folienpatrone HVU M16x125 kann gleichwertig durch den Verbundklebeanker Fischer Reaktionsmörtelpatrone RM 16 und Verbundankerstange M16 feuerverzinkt, 8.8 mit Scheibe 50-18-4 ersetzt werden.
- Modifikation 5: Einsatzmöglichkeit als doppelte Ausführung
Das System kann in doppelter Ausführung installiert werden. Dabei ändert sich die Systembreite auf 86 cm. Die wesentlichen Eigenschaften des getesteten Systems bleiben erhalten.

- Modifikation 6: Gleichwertigkeit von A-Profil und B-Profil
Die Verwendung von Schutzplankenholmen Profil A in Verbindung mit einem Stützbügel Profil A und Schutzplankenholmen Profil B in Verbindung mit einem Stützbügel Profil B ist gleichwertig möglich.
- Modifikation 7: Dilatationsstoß
Die Verwendung eines Dilatationsstoßes mit Abspannung ist gleichwertig möglich.
- Modifikation 8: Gleichwertigkeit von Fertigteilankern
Anstelle der Hilti HVU Verbundanker können Fertigteilanker M16, 200/200 gemäß RAL-Teile Nr. 41.11 eingesetzt werden, wenn ein positiver Bericht nach Richtlinie Prüf1 vorgelegt werden kann. Die maximale Ausziehungskraft darf 64 kN nicht unterschreiten.
- Modifikation 9: Einsatzmöglichkeit bei abweichend geneigtem Untergrund
Das System kann auf Brückenkappen oder Fundamenten mit einer Neigung von 0% bis 15% installiert werden. Die wesentlichen Eigenschaften des getesteten Systems bleiben erhalten.
- Modifikation 10: Alternative Verschraubung und Stoßverbindung
Diese Modifikation betrifft den gleichwertigen Ersatz
 - a) der HRK-Schraube m. Nase M 16x45, 4.6 mit Mutter 5 (RAL-Teil Nr. 40.01) durch HRK-Schraube mit Sechskant M 16x45, 8.8 mit Mutter 8 (RAL-Teil Nr. 40.04) beim Anschluss zwischen Holmprofil und Deformationsrohr und
 - b) des Kastenprofil-Stoßverbinders (RAL-Teil Nr. 25.01) durch den modifizierten Kastenprofil-Stoßverbinder (RAL-Teil Nr. 25.09), wobei die Verschraubung 2 x 6kt-Schraube M 14x30, 4.6 mit Mutter 5 (RAL-Teil Nr. 40.80) und Scheibe 16 (RAL-Teil Nr. 40.82) beim Kastenprofilstoß entfallen kann.
- Modifikation 11: Alternativer Verbundklebeanker
Das bei den Anprallversuchen verwendete Mörtelsystem Hilti Folienpatrone HVU M16x125 kann bei Sanierungen oder Fehlbohrungen gleichwertig durch den Verbundklebeanker Hilti HIT-RE 500-SD ersetzt werden, bei gleichzeitiger Vergrößerung des Bohrlochs von Ø 18 mm auf Ø 22 mm.



S1.2-310



Einzelheit Pfostenverschraubung

Stoßverschraubung Kastenprofil

Stoßverschraubung Profil A

Schnitt A-A

Stoßverschraubung Profil B



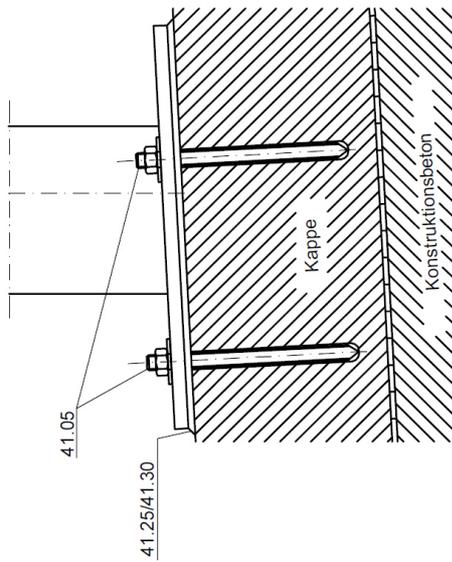
SUPER-RAIL auf Bw Verschraubungen

Zchg. Nr. B1.1-206
Stand: 04/07

Gütegemeinschaft Stahl-Schutzplanke e.V.

Pfostenverankerung

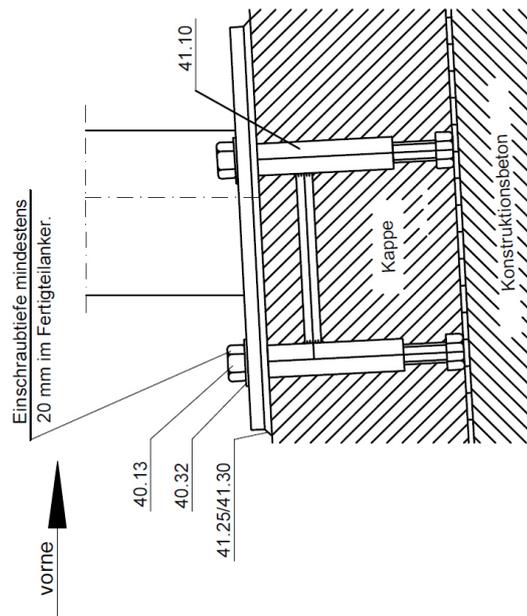
vorne 



	
<p>.....</p>	
<p>SUPER-RAIL / SUPER-RAIL Plus Verankerung mit Verbundanker</p>	
<p>Zchg. Nr. B2.1-202 Stand: 03/10</p>	<p>.....</p>
<p>Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V.</p>	

B2.1-202

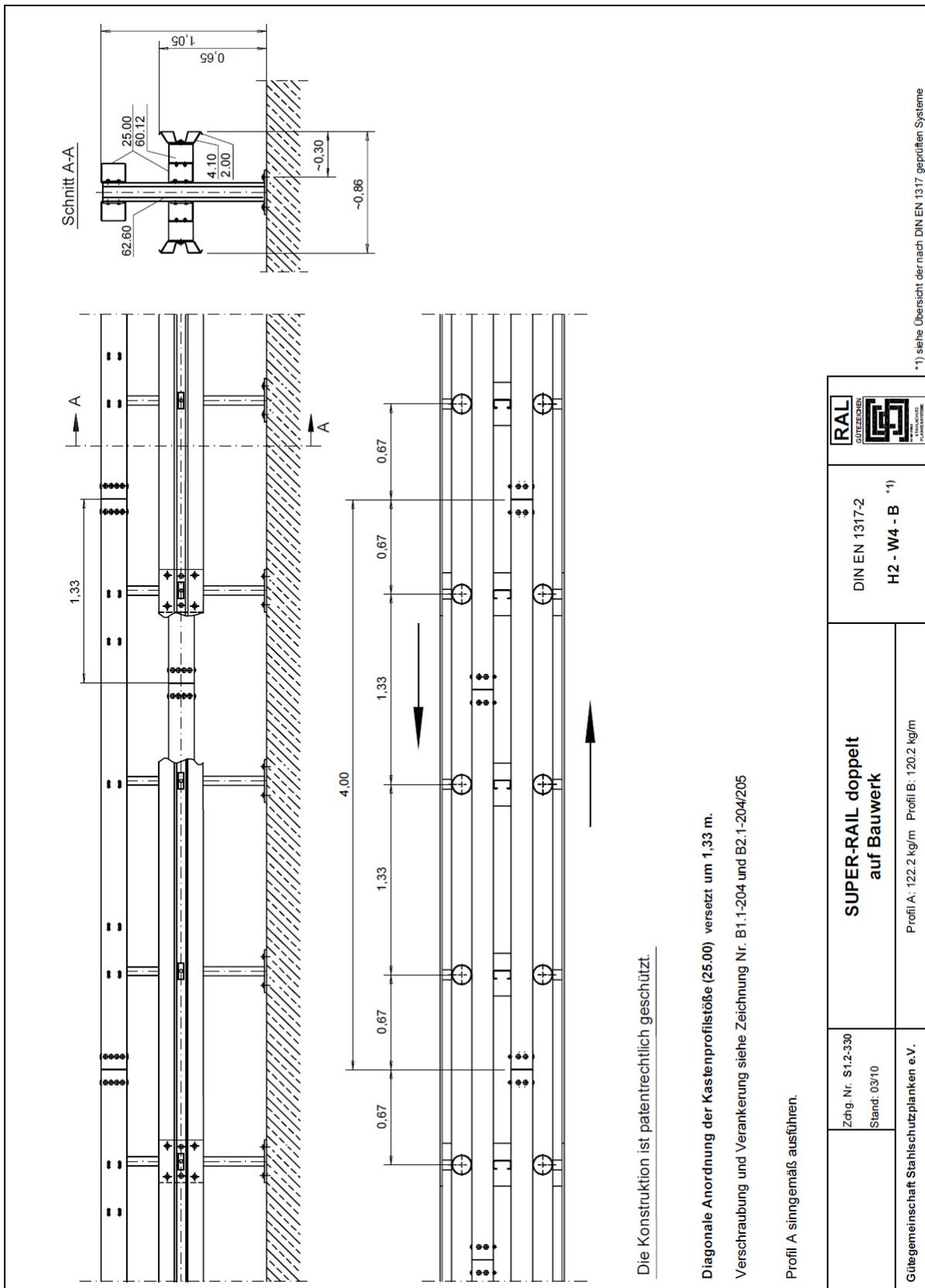
Pfostenverankerung



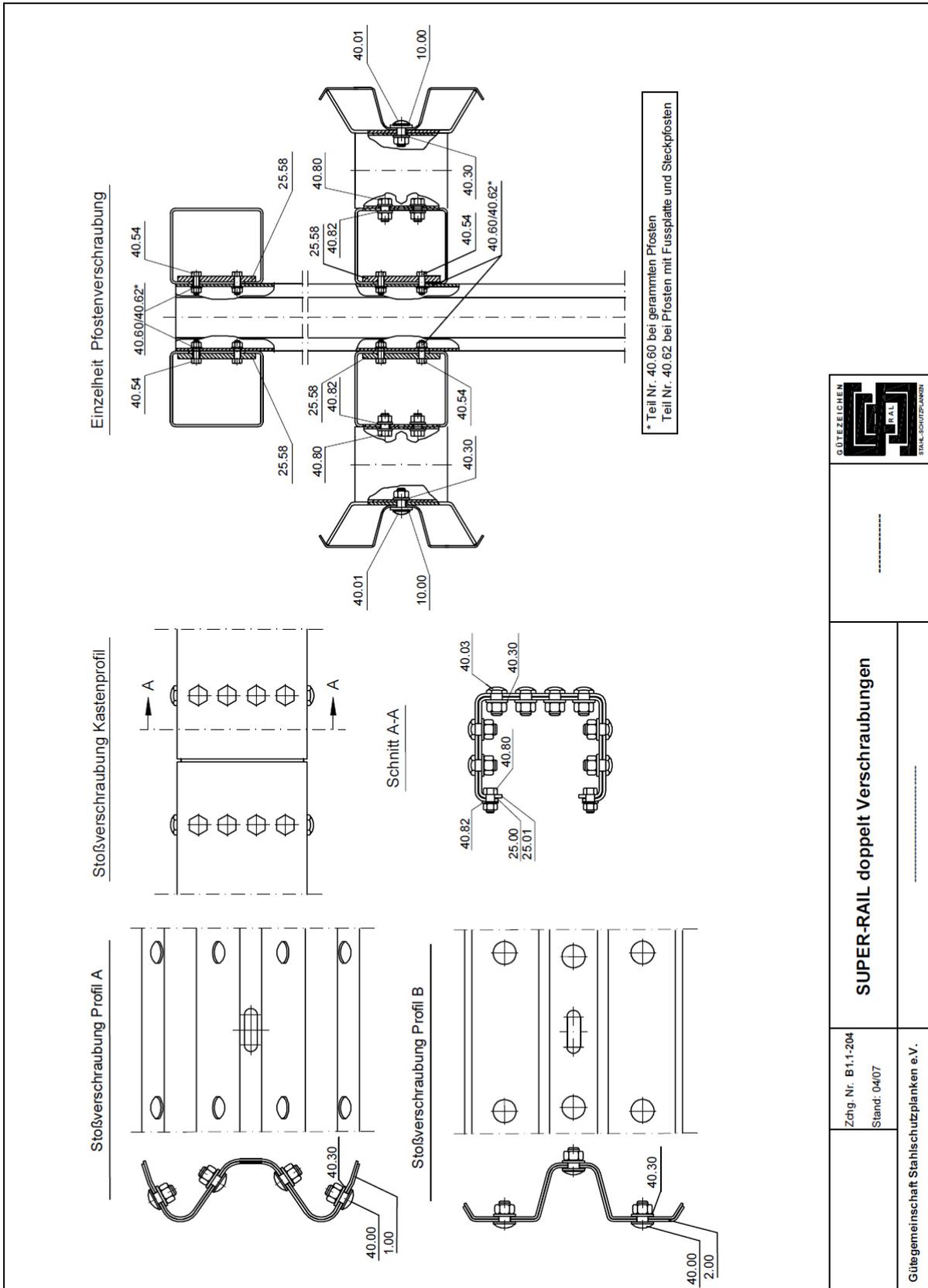
		<p>SUPER-RAIL / SUPER-RAIL Plus Verankerung mit Fertigteilanker</p>	<p>Zchg. Nr. B2.1-203 Stand: 03/10</p>
<p>Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V.</p>			

Modifizierte Aufstellung als Super-Rail doppelt Bw

RAL-RG 620



S1.2-330

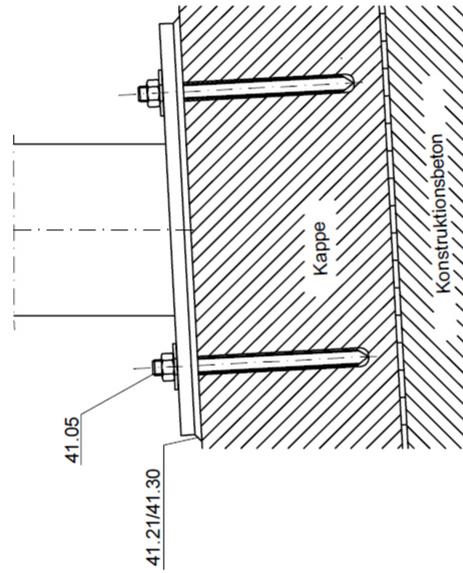


.....

SUPER-RAIL doppelt Verschraubungen

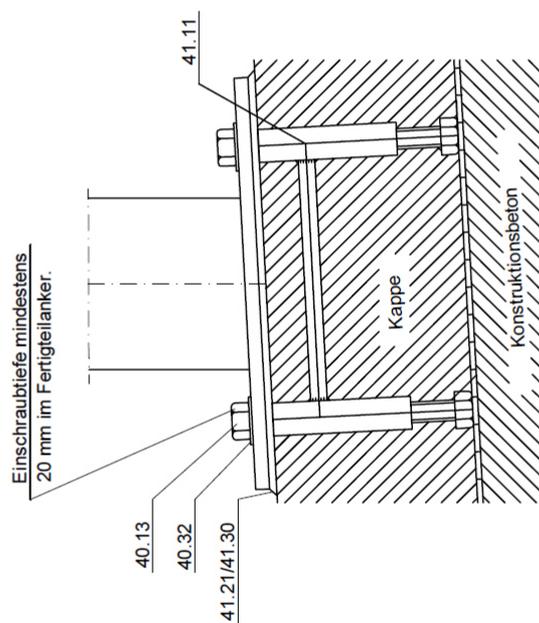
Zchg. Nr. B.1.1-204
 Stand: 04/07
 Gütegemeinschaft Stahl-Schutzplanken e.V.

Pfostenverankerung



			
		<p>.....</p>	
<p>SUPER-RAIL doppelt Verankerung mit Verbundanker</p>			
		<p>.....</p>	
<p>Zdchg. Nr. B2.1-204 Stand: 04/07</p>		<p>Gütegemeinschaft Stahl-Schutzplanken e.V.</p>	

Pfostenverankerung



.....

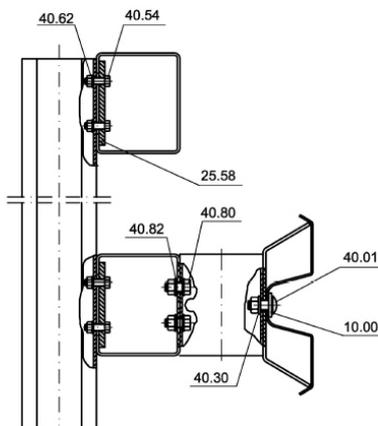
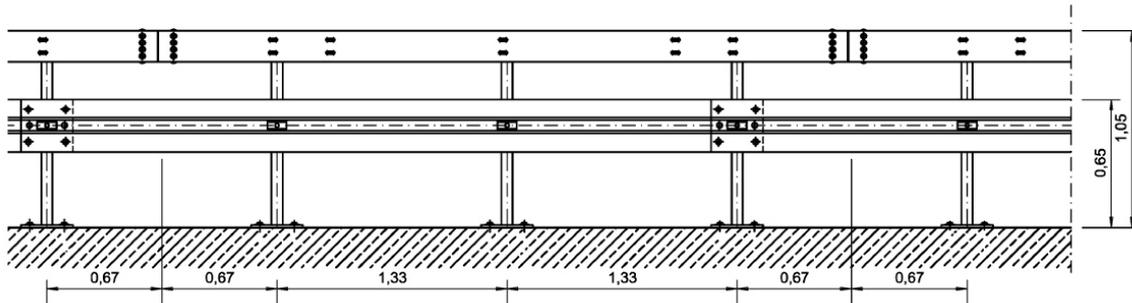
SUPER-RAIL doppelt
Verankerung mit Fertigteilanker

Zchg. Nr. B2.1-205
 Stand: 04/07
 Gütegemeinschaft Stahl-Schutzplanken e.V.

Anhang II: Montagetafel

RAL-RG 620

Montagetafel für SUPER-RAIL Bw



Stückzahl pro 4 m System:

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.	40.54	Sechskantschraube M 10x45, 8.8 mit Mutter
12 St.	40.62	U-Scheibe 11,5 x 25 x 4
14 St.	40.80	Sechskantschraube M 14x30, 4.6 mit Mutter
14 St.	40.82	U-Scheibe 16
3 St.	10.00	Decklasche M16
6 St.	25.58	Kastenprofil-Befestigungsblech 155/50/10

Anzugsdrehmomente

Schraube M 10: handfest
Schraube M 14 / M16: 70 Nm, maximal 140 Nm

Profil A / B sinngemäß ausführen



Pfosten C-125: 1,04 m (62.00)

Pfostenabstand: 1,33 m

Höhe Pfosten: 1,04 m
Toleranz ± 3 cm

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



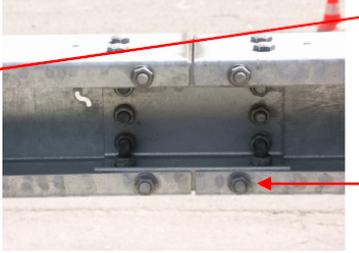
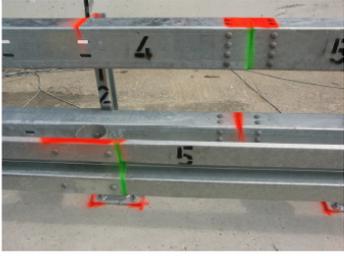
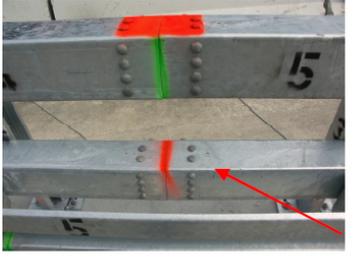
Befestigungsblech 155/50/10
(Teil Nr. 25.58)

und

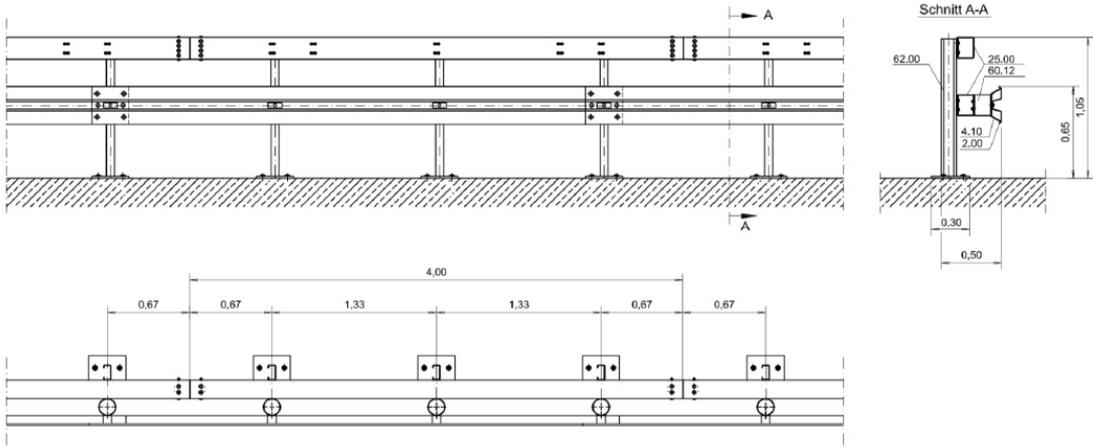
2 Stück Sechskantschraube
M 10x45, **Güte 8.8** mit
Mutter (40.54) und
dicker U-Scheibe
11,5 x 25 x 4 (40.62)



Montagetafel für SUPER-RAIL Bw

		<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 nicht zueinander versetzt.</p>
		<p>Deformationsrohr 139.7 x 3.6 x 180 mm (60.12)</p> <p>mit</p>
		<p>2 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 (4.00/4.10) an Deformationsrohr alle 1,33 m</p> <p>Stoss in Fahrtrichtung überlappend</p>

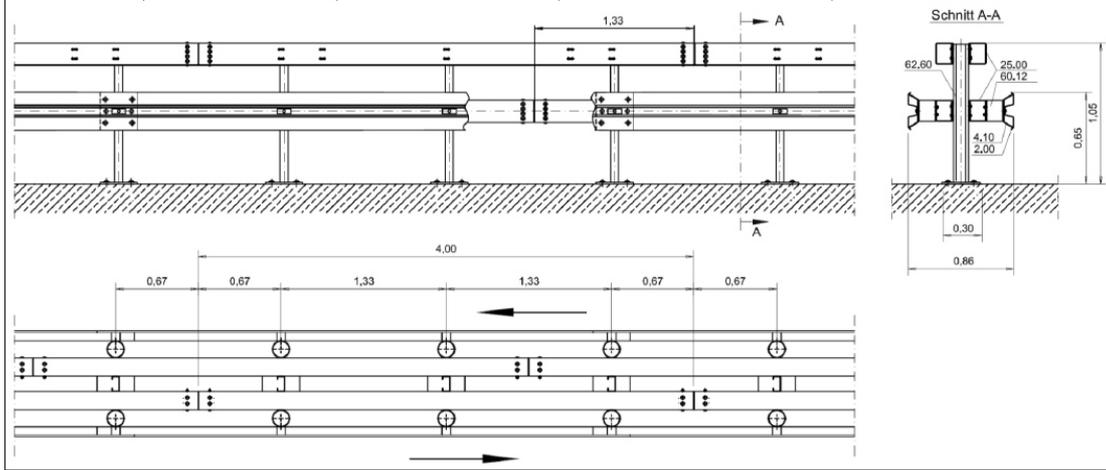
Anhang III: Kurztestat zum Bauprodukt Super-Rail Bw

	Super-Rail Bw			RAL-RG 620 Zeichnung S1.2-310
	Aufhaltestufe	Wirkungsbereich	Fahrzeugeindringung	Anprallheftigkeitsstufe
	H2	W4 ($W_N = 1,2 \text{ m}$)	VI4 ($V_{IN} = 1,2 \text{ m}$)	B
				
<p>Die einseitige Stahlschutzeinrichtung 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 4 Verbundankern oder verschraubt mit einbetonierten Fertigteilankern auf der Brückenkappe befestigt. 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. Der Regelabstand der Vorderkante des Systems zum Schrammord beträgt 0,5 m.</p>				
Systembezeichnung		Super-Rail auf Bauwerk		
Abgekürzte Systembezeichnung / TÜL-Nr.		SR Bw	1021	
Erstprüfung		TB11	TSR PSB 34	
		TB51	TSR PSB 28	
Breite des Systems		0,50 m		
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante		1,15 m		
Länge der Systemelemente / -baugruppen		4,00 m		
Gewicht je lfd. m Systemlänge		Profil A: 68,0 kg/m; Profil B: 67,0 kg/m		
Anprallheftigkeit		ASI = 1,2	THIV = 31 km/h	
Maximale seitliche Position des Systems		1,3 m		
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs		1,3 m		
Dynamische Durchbiegung (normalisiert)		0,6 m		
Mindestlänge		36 m		
Systemgründung		auf Brückenkappe/Bauwerk verankert		
Bauwerkslasten nach EN 1991-2, 4.7.3.3(1)		Lastklasse B: H = 200 kN, V = 180 kN; Faktor f = 1,0		
lokaler char. Widerstand n. EN 1991-2, 4.7.3.3(2)		M = 16,5 kNm; Q = 66,0 kN (1,25-fache Werte)		
Abspannungen, Verankerung am Anfang / Ende		---		
Weitere geprüfte Aufhaltestufe		---		
Zugehörige Anfangs-/Endkonstruktion / TÜL-Nr.		---		
Zugehörige Übergangskonstruktionen (RAL- Zeichnung Nr. / TÜL-Nr. / Modulnr. EFG)		an SR light an Super-Rail	S3.2-321 ohne RAL-Zeichng.	---
Bemerkungen		Einsatz wie geprüft direkt am Kappen-/Bauwerksrand möglich		



Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. – Stand 11/17

	Super-Rail doppelt Bw			RAL-RG 620 Zeichnung S1.2-330
	Aufhaltestufe	Wirkungsbereich	Fahrzeugeindringung	Anprallheftigkeitsstufe
	H2	W4 (W_N = 1,2 m)	VI4 (V_{IN} = 1,2 m)	B



Die doppelseitige Stahlschutzeinrichtung 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 4 Verbundankern oder verschraubt mit einbetonierten Fertigteilankern auf der Brückenkappe befestigt. Laschen-Klemmverbindungen fixieren die rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holmstränge am Pfosten. Die um 1,33 m versetzt angeordneten stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passförmig mit innen angeordneten Stoßverbindern fixiert. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert. Die Schutzplankenholme werden über Deformationsrohre an den unteren Kastenprofilen befestigt. Der Regelabstand der Vorderkante des Systems zum Schrammbord beträgt 0,5 m.

Systembezeichnung	Super-Rail doppelt auf Bauwerk		
Abgekürzte Systembezeichnung / TÜL-Nr.	SR doppelt Bw	1131	
Erstprüfung	TB11	TSR PSB 34 *	
	TB51	TSR PSB 28 *	
Breite des Systems	0,86 m		
Höhe des Systems ab Fahrhahnoberkante	1,15 m		
Länge der Systemelemente / -baugruppen	4,00 m		
Gewicht je lfd. m Systemlänge	Profil A: 122,2 kg/m; Profil B: 120,2 kg/m		
Anprallheftigkeit	ASI = 1,2 *	THIV = 31 km/h *	
Maximale seitliche Position des Systems	1,3 m *		
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs	1,3 m *		
Dynamische Durchbiegung (normalisiert)	0,6 m *		
Mindestlänge	36 m		
Systemgründung	auf Brückenkappe/Bauwerk verankert		
Bauwerkslasten nach EN 1991-2, 4.7.3.3(1)	Lastklasse B: H = 200 kN, V = 180 kN; Faktor f = 1,0		
lokaler char. Widerstand n. EN 1991-2, 4.7.3.3(2)	M = 16,5 kNm; Q = 66,0 kN (1,25-fache Werte)		
Abspannungen, Verankerung am Anfang / Ende	---		
Weitere geprüfte Aufhaltestufe	---		
Zugehörige Anfangs-/Endkonstruktion / TÜL-Nr.	---		
Zugehörige Übergangskonstruktionen (RAL-Zeichnung Nr. / TÜL-Nr.)	an SR doppelt	ohne RAL-Zeichng.	5045
Bemerkungen	* als Modifikation von SR Bw nach EN 1317-5 anerkannt; Modifikationsbericht TÜV Süd SZA Nr. 21006		



[Handwritten signature]

Anhang IV: Übersicht der Aktualisierungen

	Inhalt	Stand
01	Erstveröffentlichung Einbauhandbuch	01.10.2010
02	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungsdaten aktualisiert (EN 1317-5:2007+A2:2012/AC:2012) - in Kap. 1: Hinweis auf zweifache und doppelseitige Aufstellung ergänzt - in Kap. 3: Änderung des Montagedrehmoments von 90 auf 80 Nm, Anpassung der Mindestrand- und Fugenabstände, Empfehlung der runden 80er Dichtscheibe zur Langlochabdichtung anstelle der ovalen Dichtscheibe - in Kap. 4: Anpassung und Ergänzung der Einbauhöhenregelungen - in Kap. 6, Absatz 3: Ergänzungen zu Dilatationsstößen (Ausführung mit Abspannung und für doppelseitiges System) - in Kap. 13: Aktualisierung der anschließbaren ÜK - Ergänzung Kap. 17: Alternative runde 80er Dichtscheibe - Ergänzung Kap. 18 „Zugelassene Modifikationen“ - Anhang I: Zeichnungen S1.2-320 für zweifache Aufstellung und S1.2-330 für doppelseitige Aufstellung (Modifikation) sowie B1.1-204, B2.1-204/205 für Verschraubung und Verankerung der doppelseitigen Aufstellung sowie Zeichnungen der Dilatationsstöße mit Abspannung (Modifikation) für einseitige Aufstellung vom 5.7.2014 und für doppelseitige Aufstellung vom 19.4.2017 ergänzt - Anhang II: Montagetafel aktualisiert - Anhang III: Kurztestat aktualisiert und Kurztestat für doppelseitige Aufstellung (Modifikation) ergänzt 	24.05.2017
03	<ul style="list-style-type: none"> - in Kap. 1, Verweis auf ZTV FRS ersetzt ZTV-PS; zweifache Aufstellung gestrichen - in Kap. 2, Kurztestat aktualisiert - in Kap. 6: Entfall Dilstoß ohne Verstrebungen gem. S5.3-301 - in Kap. 12, Neufassung Einbauhöhenregelungen - in Kap. 13 und 18, Verweis auf TÜL ersetzt EFL - in Kap. 3, 17, 18: Ergänzung Teile-Nummer Dichtscheibe 41.27 - Anhang I: Zeichnungen Dilatationsstöße aktualisiert; zweifache Aufstellung u. Dilstoß ohne Verstrebungen (S5.3-301) gestrichen 	18.01.2018