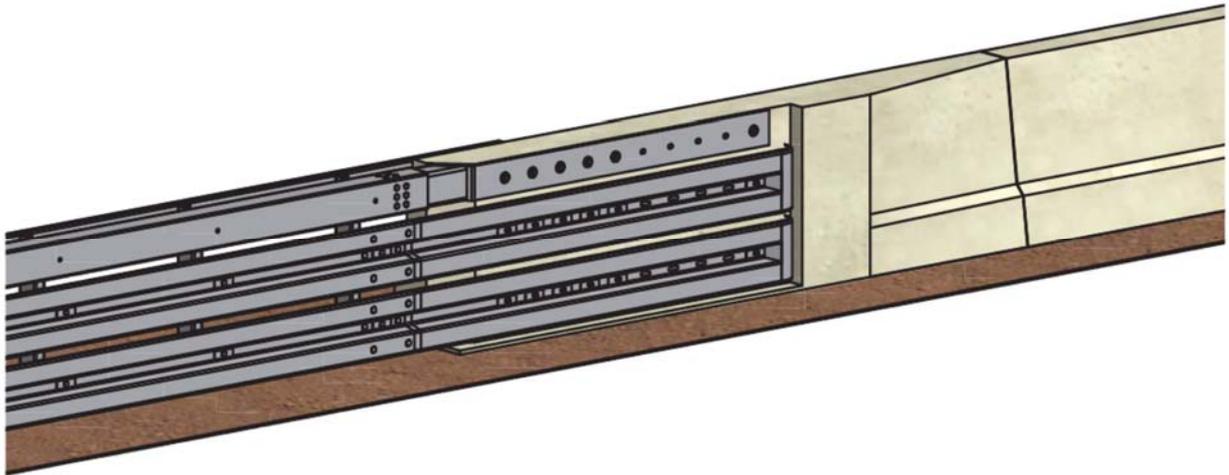


# BeSt CONNECT

## SR-NJ



Einbauhandbuch

## BeStConnect SR-NJ

Übergang BSWF System Spengler  
auf Super-Rail H2

Revision/Datum: 3 / 28.11.2018

Verfasser: V+R / Spengler  
Stahlanteil Betonanteil

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise .....	4
1.1	Normen .....	4
1.2	Wesentliche Bauteile .....	4
1.3	Hersteller .....	5
1.4	Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile .....	5
1.5	Lagerung und Transport .....	5
2	Technische Daten .....	6
3	Installationshinweise .....	7
3.1	Einsatzbereich/Einbauort .....	7
3.2	Einbaugrenzen .....	7
3.3	Mindestbaulängen .....	7
3.4	Einbaugrenzen und Grenzen vorgelagerter Stufen .....	7
3.5	Persönliche Schutzausrüstung .....	8
3.6	Kabelklärung .....	8
3.7	Verkehrssicherung .....	8
4	Montage Stahlteil .....	8
4.1	Einbauvoraussetzungen .....	8
4.1.1	Gründung .....	8
4.1.2	Zulässige Einbautemperaturen .....	8
4.1.3	Anforderungen an das Montagepersonal .....	9
4.2	Montage .....	9
4.2.1	Pfosten .....	10
4.2.2	Verschraubungen .....	10
4.2.3	Distanzbügel .....	10
4.2.4	Schutzplankenholme / Anschlussholme .....	11
4.2.5	Kastenprofile .....	11
4.2.6	Zwischenholme C-100 .....	11
4.2.7	Zwischenholme C-100 Stoßverbinder .....	11
4.2.8	Anschlusselemente der Anschlussholme .....	11
4.3	Abweichungen von der Grundkonstruktion .....	11
4.3.1	Passstücke .....	11
4.3.2	Ausführung von Radien .....	12
4.3.3	Ausführung von Verschwenkungen .....	13
4.3.4	Zusatzeinrichtungen .....	13
4.3.5	Modifikationen .....	13
4.4	Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen .....	13
4.5	Reparaturen, Inspektion und Wartung .....	14
4.5.1	Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen .....	15

5	Montage Betonteil .....	15
5.1	Einbauvoraussetzungen .....	15
5.1.1	Gründung.....	15
5.1.2	Zulässige Einbautemperaturen .....	15
5.1.3	Anforderungen an das Montageunternehmen .....	15
5.1.4	Anforderungen an das Montagepersonal.....	16
5.2	Montage .....	16
5.2.1	Elementverbindungen .....	16
5.3	Abweichung von der Grundkonstruktion.....	16
5.3.1	Passstücke .....	17
5.3.2	Ausführung von Radien.....	17
5.3.3	Ausführung von Verschwenkungen.....	18
5.3.4	Zusatzeinrichtungen .....	18
5.3.5	Modifikationen .....	18
5.4	Kontrolle, Eigenüberwachung, Montagetoleranzen .....	18
5.5	Reparatur, Inspektion, Wartung.....	18
5.6	Wiederverwertbarkeit von Elementen.....	18
6	Entsorgung/Recycling.....	18
7	Angaben zu toxischen Stoffen .....	19
8	Sonstige Hinweise .....	19
Anhang 1	Stückliste (pro Konstruktion).....	20
Anhang 2	Betonelemente (pro Konstruktion) .....	21
Anhang 3	Systemzeichnungen .....	22
Anhang 4	Arbeitsabfolge betonseitig.....	25
Anhang 5	Arbeitsabfolge stahlseitig.....	29
Anhang 6	Eigenüberwachungsbericht BeStConnect SR-NJ stahlseitig ....	41

# 1 Allgemeine Hinweise

Bei BeStConnect SR-NJ handelt es sich um eine Übergangskonstruktion von einem Stahl-schutzplankensystem auf ein Betonschutzwandfertigteilssystem. Die zu verbindenden Schutzeinrichtungen sind:

1. Super-Rail, H2 und
2. Doppelseitige BSWF Typ NJ 93 BK – System Spengler

Die Übergangskonstruktion dient neben der Verbindung zweier unterschiedliche Schutzeinrichtungen auch zum Schutz von unbeteiligten Personen oder schutzbedürftigen Bereichen neben der Straße oder des Gegenverkehrs bei zweibahnigen Straßen sowie zum Schutz der Fahrzeuginsassen infolge Abkommens von der Fahrbahn.

Damit die Leistungen aus den Erstprüfungen (ITT's) wie in den Prüfberichten deklariert erreicht werden, sind beim Einbau und bei der Montage 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 das Montageunternehmen über.

Dieses Einbauhandbuch gilt nur für die 26,55m lange Übergangskonstruktion BeStConnect SR-NJ und nicht für die angeschlossenen Schutzeinrichtungen.

## 1.1 Normen

- DIN EN 1317-1:2011-01
- DIN EN 1317-2:2006-08
- DIN V EN V 1317-4:2002-04
- TLP ÜK 2017

## 1.2 Wesentliche Bauteile

Die Übergangskonstruktion besteht im Wesentlichen aus den unten dargestellten Elementen, die in unterschiedlichen Herstellerwerken produziert werden.

Stahlseitig:

- Schutzplankenholm
- Kastenprofil
- Pfosten C125, Pfosten Sigma 100
- Distanzdübel, Deformationsrohr
- C100-Zwischenholm
- Anschlussholm
- KP Anschlusselement
- Verschraubungsmaterial siehe Stücklisten in Anhang 1

Betonseitig:

- Fundamentplatte
- Betonschutzwand-Fertigteil

Die Bauteile werden zu einer Übergangskonstruktion zusammengefügt, die die Super-Rail mit dem BSWF System verbindet.

**1.3 Hersteller**

Stahlanteil	Betonanteil
<p>VOLKMANN &amp; ROSSBACH  GmbH &amp; Co. KG  Hohe Straße 9-17  56410 Montabaur/Deutschland  Telefon: +49 2602 135-0  Fax: +49 2602 135-270  Ansprechpartner: Hans-Jürgen Schnitzler</p>	<p>HERMANN SPENGLER  GmbH &amp; Co. KG  Gehrensägmühle 5-7  73479 Ellwangen  Telefon: 07961 9088-0  Fax: 07961 9088-30  Ansprechpartner: Michael Knobloch</p>

**1.4 Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile**

Die gelieferten Systemkomponenten sind am Einbauort anhand der Lieferscheine auf Vollständigkeit sowie Freiheit von Fehlern und Beschädigungen zu prüfen. Dazu sind auch die Stücklisten in Anhang 1 heranzuziehen.

Spezielle Bauteile des Übergangs (Holme, Pfosten, Abspanngurte usw. besitzen eine Kennzeichnung gemäß RAL RG-620).

Bei Schäden, Mängeln oder Fehllieferungen ist unverzüglich der Lieferant zu informieren. Das Verpackungsmaterial ist entsprechend der örtlich geltenden Bestimmungen zu entsorgen.

**1.5 Lagerung und Transport**

Alle Konstruktionsteile sind fachgerecht zu lagern und zu handhaben. Sie sind vor Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung zu schützen. Konstruktionsteile, die zur Montage ausgelegt / aufgestellt werden, sind kurzfristig einzubauen. Beim Transport ist die Ladung gegen Verrutschen zu sichern und das Personal entsprechend der nationalen Bestimmungen mit persönlicher Schutzausrüstung auszustatten.

## 2 Technische Daten

Aufahltestufe	H2
Wirkungsbereichsklasse	W2
ASI-Wert	C
Baulänge der Übergangskonstruktion	Gesamtlänge: 26,55m Stahlanteil: 12,45m Betonanteil: 14,10m
Testnorm	DIN V EN V 1317-4:2002-04
Konstruktionshöhe (ab Oberkante befestigte Geländefläche)	115cm +/- 3cm Toleranz an der Super-Rail-Seite 81cm +/- 3cm Toleranz an der BSWF-Seite
Rammtiefe	ca. 125cm
Konstruktionsbreite	50,0cm – 55,0cm
Pfostenabstand	100 – 133cm
Einbauart	Das System wird nicht vorgespannt eingebaut.
Gewicht je Stk	Ges.gewicht: 17.880kg Stahlanteil: 1.480kg Betonanteil: 16.400kg
Werkstoff	Stahlanteil: Stahl S 235 JR, S700 Betonanteil: Beton C30/37
Verzinkung (des Stahls und der Schrauben)	Feuerverzinkung nach EN ISO 1461 und EN 1179 bei Holmen alternativ: vorverzinktes Material
Erwartete Dauerhaftigkeit	ca. 25 Jahre, bei starker atmosphärischer Korrosionsbelastung kürzer

## **3 Installationshinweise**

### **3.1 Einsatzbereich/Einbauort**

Bei BeStConnect SR-NJ handelt es sich um ein teils gerammte (Stahlanteil) und teils auf dem Untergrund aufgestellte (Betonanteil) Übergangskonstruktion. Der Übergang hat in den Anprallprüfungen gemäß DIN ENV 1317-4:2002-04 folgende Leistungsklassen nachgewiesen:

- H2-W2-C

Bei der Wahl des Einbauortes sind die jeweiligen nationalen Vorschriften und die Leistung, wie sie sich aus den Ergebnissen der Anprallversuche nach EN 1317 ergibt (vgl. oben: „Technische Daten“), zu beachten. Grundsätzlich ist der Einbauort so zu wählen, dass der hinter dem Übergang zur Verfügung stehende Raum dem im Anpralltest gem. EN 1317 nachgewiesenen Wirkungsbereich angemessen ist.

### **3.2 Einbaugrenzen**

Generelle Einbaugrenzen sind nicht festgelegt, da die Situationen vor Ort zu unterschiedlich sind. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von der Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so haben die erforderlichen Änderungen immer in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Hersteller zu erfolgen. Bei der Ausführung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten.

### **3.3 Mindestbaulängen**

Die Länge der Übergangskonstruktion beträgt 26,55m. Sollte diese Länge nicht eingehalten werden können, so wird vom Prüfaufbau und somit von der geprüften Übergangskonstruktion abgewichen. Bei dem so veränderten (verkürzten) Übergang handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion.

### **3.4 Einbaugrenzen und Grenzen vorgelagerter Stufen**

Die Einbauhöhe der Übergangskonstruktion wird maßgeblich durch die Einbauhöhen der zu verbindenden Schutzeinrichtungen beeinflusst. Der Einbau der Übergangskonstruktion muss daher die beiden Schutzeinrichtungen so verbinden, dass eine gleichmäßige Anpassung der beiden Einbaulagen erfolgt. Hierbei darf eine maximale vertikale und seitliche Verschwenkung von 1:20 nicht überschritten werden.

Für den Einbau der jeweiligen, anzuschließenden Schutzeinrichtung gilt das jeweilige Einbauhandbuch.

Für die Übergangskonstruktion kann aufgrund der anzuschließenden Systeme von folgender Einbaulage ausgegangen werden:

Die Einbauhöhe beträgt stahlseitig im Regelfall  $115 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ . (Höhe Kastenprofil bezogen auf Oberkante Fahrbahn) bzw.  $75 \pm 3 \text{ cm}$  (Höhe Schutzplankenholm bezogen auf Oberkante Fahrbahn). Betonseitig beträgt die Einbauhöhe der Schutzwand im Regelfall  $81 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ . Zwischen diesen Anschlusshöhen an den beiden Enden der Übergangskonstruktion sind die Höhen gleichmäßig anzugleichen. Gemessen wird dabei die Einbauhöhe von der Fahrbahnoberkante.

Im Übrigen gelten betonseitig die Regelungen des Einbauhandbuchs für das BSWF System Spengler, sowie stahlseitig die Regelungen des Einbauhandbuchs der Super-Rail bezüglich Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen.

### **3.5 Persönliche Schutzausrüstung**

Bei allen Arbeiten ist geeignete persönliche Schutz- und Warnkleidung gemäß den örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes zu tragen.

### **3.6 Kabelklärung**

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der Auftragnehmer über die Lage und den Verlauf von Kabeln, Rohren, Leitungen etc. zu unterrichten. Im Bereich von unterirdischen Leitungen darf nicht gerammt werden. Im Übrigen sind die Anweisungen des Eigentümers von Kabeln, Rohrleitungen usw. zu beachten.

### **3.7 Verkehrssicherung**

Führen Sie die an Baustellen üblichen Verkehrssicherungs-Maßnahmen nach den geltenden nationalen Bestimmungen durch.

## **4 Montage Stahlteil**

### **4.1 Einbauvoraussetzungen**

#### **4.1.1 Gründung**

##### **a. Bodenklasse 1 und 2 gem. DIN 18300**

Der Übergang ist für diese Bodenklasse nicht geeignet und darf unter diesen Bedingungen nicht eingebaut werden. Alternativ kann auch ein Bodenaustausch mit geeignetem Material erfolgen.

##### **b. Bodenklasse 3 bis 5 gem. DIN 18300**

Der Übergang ist für diese Bodenklasse geeignet und darf eingebaut werden, wenn die Rammzeiten die maximalen Werte aus der Tabelle nicht überschreiten und keine Verformungen bzw. Beschädigungen der Pfostenköpfe auftreten, so dass eine einwandfreie Montage und Systemfunktion gewährleistet ist. Beschädigungen der Feuerverzinkung sind fachgerecht auszubessern. Wenn sich der Pfosten beim Rammen stark verformt oder ausweicht, ist wie bei Bodenklasse 6/7 zu verfahren.

##### **c. Bodenklasse 6 und 7 gem. DIN 18300**

Die Pfosten müssen gebohrt werden. Kürzungen von Pfosten in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers vorgenommen werden und dürfen nicht zu kleineren Einspannlängen als 0,8 m führen.

Die Bohrlöcher müssen einen Mindestdurchmesser von 130 mm (Sigma-Pfosten und C100) bzw. 150 mm (C125 Pfosten) besitzen und sind mit geeignetem Material zu verfüllen. Im Anschluss daran sind die Pfosten zentriert in die Bohrlöcher einzurammen. Das direkte Einbetonieren von Schutzplankenpfosten ist nicht zulässig.

Gegebenenfalls hat eine Abdichtung des Bohrlochs mit Bitumenmaterial zu erfolgen. Werden Rammhindernisse außerhalb der definierten Bodenklassen angetroffen, so müssen Sondermaßnahmen vereinbart werden.

#### **4.1.2 Zulässige Einbautemperaturen**

Da immer zuerst die Montage des Betonanteils vor dem Stahlteil erfolgen muss, kann es möglich sein, dass sich die Einbautemperaturen unterscheiden.

Erfolgt der Zusammenbau des Stahlanteils in Deutschland, so ist er zwar unabhängig von der Umgebungstemperatur jedoch nicht unabhängig von der jeweiligen Witterung zum Zeitpunkt des Einbaus. In Regionen, wo die minimale Außenlufttemperatur  $T_{\min}$  gemäß EN 1991-1-5/NA unter  $-24\text{ °C}$  liegt, darf der Einbau nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers erfolgen. Die zulässigen Einbautemperaturen für den Betonanteil sind dem jeweiligen Teil des Einbauhandbuches zu entnehmen.

#### **4.1.3 Anforderungen an das Montagepersonal**

Die Montage ist ausschließlich durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die eingesetzte Montagegruppe ist ständig durch eine Person mit der geeigneten Sachkunde zu überwachen. Innerhalb Deutschlands gilt der Abschnitt 5.2.1. der ZTV-FRS 2013. Insbesondere müssen die eingesetzten Montagegruppen dort von einem ausgebildeten Schutzplanken-Montagefachkraft betreut werden.

#### **4.2 Montage**

Die Montage des Übergangs erfolgt grundsätzlich gemäß den Montagezeichnungen in Anhang 3 sowie der bebilderten Montageanleitung in Anhang 4.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Übergangskonstruktion nicht vorgespannt eingebaut wird.

Beim Ausrichten von Schutzplankenstrecken sind Beschädigungen an den verzinkten Oberflächen zu vermeiden. Zum Richten der Pfosten ist immer ein Pfostenaufsatzstück zu verwenden. Das Schlagen mit dem Hammer unmittelbar auf verzinkte Oberflächen ist nicht zulässig.

Kleine Fehlstellen an der Zinkoberfläche sind gem. EN ISO 1461 nach sorgfältiger Vorbereitung durch Auftragen einer geeigneten Zinkstaubfarbe nachzubessern.

Bei der Montage (Neu- und Umbau) wie auch bei Reparaturarbeiten von Schutzplanken-Konstruktionen darf nur neues Verschraubungsmaterial verwendet werden.

Geräte und Werkzeuge

Folgende Geräte, Werkzeuge und Messzeuge werden zur Montage empfohlen: ·

- Rammgerät (siehe Abschnitt 2.7.1) mit Schlagstück für Pfosten C125
- Schlagschrauber (siehe Abschnitt 2.5) ·
- Steckschlüsseleinsatz und Schraubenschlüssel
- für M16 SW 24 mm,
- für M14 SW 17 mm oder SW 21 mm. ·
- für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm). ·
- Wasserwaage · Gliedermaßstab (Zollstock)
- Drehmomentenschlüssel
- Montagehilfen, wie Hammer, Dorn, Aufsatz für Pfosten zum Richten
- Trennschleifer · Bohrmaschine mit Stufenbohrer bis 18 mm

#### 4.2.1 Pfosten

Die Pfosten werden mit einem pneumatischen oder einem hydraulischen Rammgerät und einem geeigneten Schlagstück in den Boden eingebracht. Der Rammhammer sollte eine ausreichende Schlagenergie bzw. genügend Anpressdruck besitzen.

Die Pfosten sind lotrecht einzurammen. Abweichungen von 7 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 entsprechend Bodenklasse 6 und 7 verfahren und gebohrt werden.

Die Montage der Pfosten erfolgt mit der geschlossenen Seite entgegen der Fahrtrichtung. Die für den Übergang vorgesehenen Pfostenabstände dürfen nicht überschritten werden. Kann ein Pfosten wegen besonderer örtlicher Bedingungen (ungünstig verlaufende Kabelstränge, Schächte, Tunnel, Baumwurzeln o.ä.) nicht an der vorgesehenen Stelle gesetzt werden, dann ist er in möglichst kurzem Abstand zu versetzen und ein zusätzlicher Pfosten im nächsten „Feld“ zu rammen.

#### 4.2.2 Verschraubungen

Um eine einwandfreie Verbindung zu erreichen, müssen die Schrauben senkrecht in den zu verbindenden Konstruktionsteilen sitzen und ordnungsgemäß angezogen werden. Die Verschraubungsgeräte müssen entsprechend eingestellt werden.

Damit beim Anziehen der Muttern die Zinkoberfläche nicht beschädigt werden kann, ist unter jede Mutter eine Unterlegscheibe anzuordnen. Eine Decklasche ist kein Ersatz für eine Unterlegscheibe. Die Anzugsmomente sind im Einzelnen wie folgt:

Art.-Nr.	Schraube	Drehmoment
040.00 *	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.01	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 45 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	70-140 Nm
040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	70-140 Nm
040.10	6-kt.-Schraube M 16 x 27 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.12	6-kt.-Schraube M 16 x 90 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 ohne Mu, DIN 933, 8.8	70-140 Nm
040.15	6-kt.-Schraube M 16 x 60 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu, 8.8	10-17 Nm (handfest)
040.80	6-kt.-Schraube M 14 x 30 Mu, 4.6	70-140 Nm

\*) Bemerkung: Die Nase der Halbrundkopfschraube muss in der Spitze des Tropfloches platziert werden.

#### 4.2.3 Distanzbügel

Deformationsbügel sind grundsätzlich rechtwinklig zum Schutzplankenholm einzubauen, wobei Abweichungen innerhalb des durch das Langloch im Schutzplankenholm möglichen Verschiebeweges zulässig sind.

#### **4.2.4 Schutzplankenholme / Anschlussholme**

Die Holme müssen an den Stößen grundsätzlich in Fahrtrichtung überlappen.

#### **4.2.5 Kastenprofile**

Die Kastenprofile sind mittels der dazugehörigen Kastenprofil-Stoßverbinder zu verschrauben. Nach dem vollständigen Verschrauben ist zu prüfen, ob sich durch die Erschütterungen beim Verschrauben nicht erneut Schrauben wieder gelöst haben.

#### **4.2.6 Zwischenholme C-100**

Die Zwischenholme werden an der Systemrückseite mit dem Betonanschlusselement bzw. den einzelnen Pfosten verschraubt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zwischenholme vollflächig an den Pfosten bzw. dem Beton anliegen. Die Installation der Zwischenholme beginnt am Betonelement und endet im Stahlbereich.

#### **4.2.7 Zwischenholme C-100 Stoßverbinder**

Der Stoßverbinder des rückseitigen C-100 Zwischenholmes muss in beide Zwischenholme eingeschoben und verschraubt werden. Nach dem vollständigen Verschrauben ist zu prüfen, ob sich durch die Erschütterungen beim Verschrauben nicht erneut Schrauben wieder gelöst haben.

#### **4.2.8 Anschlusselemente der Anschlussholme**

Im Beton sind entsprechende Gewindehülsen einbetoniert. Die Bauteile müssen flächig an den Betonteilen anliegen und sind anschließend festzuschrauben.

### **4.3 Abweichungen von der Grundkonstruktion**

Die Übergangskonstruktion wurde in einem gerade verlaufenden Schutzplankenstrang auf ebener Erde nach EN 1317 geprüft. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von dieser Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so kann dies nur im Wege einer ungeprüften Sonderkonstruktion geschehen, die unter Umständen nicht die gleichen Eigenschaften wie der geprüfte Übergang besitzt. Hier ist auf jeden Fall die Zustimmung des Auftraggebers und des Herstellers einzuholen.

Bei der Ausführung von Veränderungen sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten. Veränderungen, die offensichtlich zu Funktionsbeeinträchtigungen des Schutzplankensystems führen, sind zu unterlassen.

Wird eine nachträgliche Bearbeitung von Schutzplankenbauteilen notwendig, dürfen keine Abweichungen zu den Standard-Teilen vorgenommen werden, die deren Funktionsweise beeinträchtigen können. Dies gilt insbesondere bei der Herstellung von Passstücken (Lochabstand, Lochdurchmesser, Anzahl Schrauben, Stoßüberlappung) und dem Kürzen von Pfosten. Schnittkanten sind ausreichend mit geeignetem Kaltzinkanstrich vor Korrosion zu schützen.

#### **4.3.1 Passstücke**

Um die Länge des Schutzplankenstranges an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen, kann es notwendig werden, Holme von geringerer Länge als die der Standardbauteile einzusetzen.

Diese Längenanpassung sollte nach Möglichkeit innerhalb der Systemlängen der angeschlossenen Schutzeinrichtungen erfolgen. Sollte dies jedoch in begründeten Fällen nicht möglich sein, so können Passstücke auf der Arbeitsstelle angefertigt werden.

Dabei sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Mindestlänge 750 mm aufgrund der notwendigen Profilüberlappung von jeweils 30 cm (30 cm + 15 cm + 30 cm),
- keine Überschreitung des vorgegebenen Pfostenabstandes der Schutzplankenkonstruktion beim Einbau,
- fachgerechtes Ablängen mit einer Trennmaschine oder Säge,
- fachgerechtes Bohren der Verschraubungslöcher,
- fachgerechtes Nachbessern von Schnittstellen und gebohrten Verschraubungslöchern durch Auftragen von geeigneter Zinkstaubfarbe

Der Einbau solcher Passstücke ist auf ein Minimum zu beschränken. Nur in Ausnahmefällen (z.B. zwischen 2 Brückenbauwerken) sind Passstücke einzubauen.

Bei besonderen baulichen Maßnahmen im Mittelstreifen, wie Überfahrten, Tunneln, oder Brückenbauwerken, Übergängen zu Betonschutzwänden etc. sollten nicht mehr als 1-2 Passstücke zwischen solchen Maßnahmen verwendet werden.

Das gleiche gilt für Brückenbauwerke, hier sollte pro Teilstrecke zwischen 2 Fahrbahnübergängen maximal 1 Passstück angefertigt werden. Es ist hierbei zu beachten, dass auf keinen Fall der Schutzplankenholm-Dilatationsstoß gekürzt werden darf.

Bei Unterhaltungs- bzw. Reparaturarbeiten sollte versucht werden, ohne Passstücke auszukommen, auch wenn sich dadurch ein erhöhter De- und Montageaufwand der unbeschädigten Anschlussbereiche ergibt.

Konstruktionsteile dürfen nur fachgerecht mit Bohr- und Trenngeräten verändert werden. Die Bearbeitung mit Schweiß- und Schneidgeräten oder Dorn- und Schlagwerkzeuge sowie Biegewerkzeugen ist nicht zulässig.

Achtung:

Die Baulänge des Übergangs BeStConnect SR-NJ (26,55m) darf durch den Einsatz von Passstücken nicht unter- oder überschritten werden.

#### 4.3.2 Ausführung bei geneigter Unterlage

- Beschreibung der Aufstellung (Lotrecht/senkrecht)
- Angaben zur maximal zulässigen Neigung der Unterlage  
im Stahlbereich → max. 12 % im Betonbereich → max. 6 %
- Ausführung bei Neigungswechsel der Unterlage

#### 4.3.3 Ausführung an Böschungen

Die Übergangskonstruktion BeStConnect SR-NJ wurde nicht an der Böschung geprüft, sollte das System dennoch an oder in der Böschung installiert werden müssen, so handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion, welche in Abstimmung mit dem Hersteller und dem Kunden zu erfolgen hat.

#### 4.3.4 Ausführung von Radien

Beim Einbau von Radiusholmen ist darauf zu achten, dass diese spannungsfrei eingebaut werden. In Kurven mit Radien < 30 m müssen vorgebogene Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Radien 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

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.

Es ist darauf zu achten, dass die Stoßüberlappung beim Verschrauben nicht auseinanderklafft. Es empfiehlt sich, zuerst die Stoßüberlappung zu verschrauben und erst danach den Holm an den Abstandhaltern zu befestigen. Das Aufweiten der Löcher, z.B. durch Aufdornen, ist nicht zulässig.

Grundsätzlich handelt es sich bei Radien um ungeprüfte Konstruktionen, welche nicht die gleichen Eigenschaften wie das geprüfte System besitzen. Der Einsatz von Radienholmen ist möglich, wenn an der fraglichen Stelle keine geeigneteren (geprüften) Fahrzeugrückhaltesysteme zum Einsatz kommen können.

Grundsätzlich ist zu prüfen, ob der Einbau der Übergangskonstruktionen nicht vor oder hinter dem Kurvenbereich erfolgen kann, da für Radien gleichmäßige und sich wiederholende Streckensysteme besser geeignet sind.

#### **4.3.5 Ausführung von Verschwenkungen**

Verschwenkungen mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – sind zulässig, sollten jedoch nach Möglichkeit vor oder nach der Übergangskonstruktion erfolgen. Sollten Verschwenkungen aufgrund von nationalen Vorschriften flacher ausgeführt werden müssen, so gelten die nationalen Vorschriften.

#### **4.3.6 Zusatzeinrichtungen**

Das Anbringen von Zusatzeinrichtungen kann die Leistungsfähigkeit des Systems negativ beeinflussen bzw. eine Gefährdung darstellen. Grundsätzlich ist das Anbringen von Zusatzeinrichtungen insoweit nicht gestattet.

Insbesondere untersagt ist die Anbringung von Verkehrszeichen direkt am System. Sollen dennoch Zusatzeinrichtungen angebracht werden, so darf dies nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen. Die Genehmigung des Herstellers gilt für folgende Zusatzeinrichtungen als erteilt, soweit nach Art der Anbringung eine Leistungsverminderung bzw. Gefährdung ausgeschlossen werden kann:

- Aufsatzleitpfosten, die am Pfosten befestigt werden
- Aufsatzleitpfosten, die zusammen mit der Stoßverschraubung am Holm befestigt werden. Abweichend von den Zeichnungen in Anhang 3 muss dort anstelle der Schraube M 16x27 (Nr. 040.00) eine M 16 x 45 HRK mit Nase verwendet werden.
- Schutzplankenreflektoren, die am Holm mit HRK-Schrauben in der Mittellochung befestigt werden

#### **4.3.7 Modifikationen**

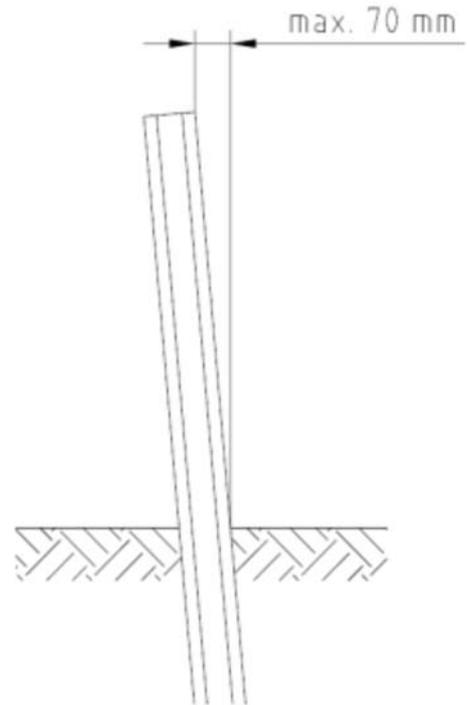
Derzeit sind keine Modifikationen vorhanden.

#### **4.4 Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen**

Nach der Montage ist die Konstruktion anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und des in Anhang 6 befindlichen Eigenüberwachungsberichts auf Übereinstimmung mit diesem Handbuch zu überprüfen. Insbesondere zu beachten sind die Einhaltung der Montagetoleranzen, der feste Sitz der Schraubverbindungen und die fachgerechte Ausrichtung des Schutzplankenstranges.

Die Montagetoleranzen sind wie folgt:

Maß	Toleranz
Abstand der Pfosten in Längsrichtung	$\pm 21$ mm
Abweichung Pfosten oder Holm aus der Flucht	$\pm 8,9$ mm
Abweichung der Einbauhöhe	$\pm 30$ mm



#### 4.5 Reparaturen, Inspektion und Wartung

Der verbaute Übergang bedarf in der Regel keiner besonderen Wartung. Verschmutzte Teile können ohne großen Aufwand mit einem Hochdruckreiniger gesäubert werden.

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

Sind Bauteile einer bis zu ca. 30 cm aus der Flucht geratenen Schutzplankenstrecke nicht bleibend deformiert, so hat ein Ausrichten der Schutzplanken- Konstruktion zu erfolgen. Hierbei sind entsprechende, erweiterte Pfostenlöcher zu verfüllen und ausreichend zu verdichten.

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 beschädigt werden (z.B. durch den Einsatz eines Winkelschleifers, Dorns oder Hammers). Aufgrund temperaturbedingter Längenänderungen oder großer Durchbiegungen 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, können sich die notwendigen Einbaulängen durch Verkürzung der Bestandholme soweit vergrößern, dass sie 4,00 m überschreiten (z.B. 4,07 m). Ein Nachbohren von Löchern für die Stoßverschraubung ist in diesem Falle untersagt!

Stattdessen sind 2 Pass-Stücke anzufertigen, um die nötige Gesamteinbaulänge  $> 4,00$  m zu erreichen. (Beispiel:  $2,00$  m +  $2,07$  m =  $4,07$  m). Zudem ist ein zusätzlicher Pfosten zu setzen, um den maximal zulässigen Pfostenabstand nicht zu überschreiten.

Ist der zur Verfügung stehende Einbauraum hingegen kleiner als  $4,00$  m, so ist das Bohren neuer Löcher möglich. Der Abstand der äußeren Bohrlöcher zum Bauteilende muss mindestens  $40$  mm betragen. 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 muss nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ggf. das Bankett neu befestigt werden.

#### **4.5.1 Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen**

Schutzplankenteile dürfen bei Umrüstungen und/oder Umbauten wiederverwendet werden, wenn:

- die Bauteile keine sichtbaren Verformungen und/oder Beschädigungen (z.B. ausgerissene, aufgedornete oder ausgebrannte Löcher) aufweisen,
- die stückverzinkten Bauteile noch eine Verzinkungsstärke von mindestens 30 µm aufweisen, andere Zinkbezüge müssen noch 50 % der ursprünglichen Mindestzinkschichtdicke erreichen.
- die kennzeichnungspflichtigen Bauteile das Herstellerkennzeichen und die Prüfzeitraumkennzeichnung noch gut erkennen lassen.

Befestigungsmaterial (Schrauben, Muttern, Scheiben, Decklaschen, Anschlusslaschen), das bereits eingebaut war, darf nicht wiederverwendet 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 entsprechend den nationalen Vorschriften zuzuführen.

## **5 Montage Betonteil**

### **5.1 Einbauvoraussetzungen**

#### **5.1.1 Gründung**

Die Fundamentplatten des Übergangs (Betonanteil) werden auf einer Splittausgleichsschicht 0,30m unter FOK aufgestellt. In den Fundamentplatten werden die Betonschutzwand-Fertigteile mit 12cm Einspannung montiert.

#### **5.1.2 Zulässige Einbautemperaturen**

Die BSW-Fertigteile „System Spengler“ können ohne Einschränkung bis zu einer Temperatur von mindestens + 5°C montiert werden. Eine Montage der Elemente bei Temperaturen unter + 5°C ist bedingt möglich. Sind die BSW-Fertigteile in einem Mörtelbett, bzw. mit Klebeankern zu montieren, ist eine Montage bei Temperaturen unter + 5°C nicht zulässig. Die entsprechenden Produktdatenblätter der jeweiligen Hersteller sind zu beachten. Das gegebenenfalls notwendige Verfugen der vertikalen Stoßfugen ist bei Temperaturen unter + 5°C nicht zulässig.

#### **5.1.3 Anforderungen an das Montageunternehmen**

Montage- und Reparaturarbeiten an den Betonbauteilen (FRS „System Spengler“) dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Fachfirmen ausgeführt werden. Die ausführende Fachfirma muss die Qualifikation nachweisen. Die jeweilige Produkthaftung ist zu beachten.

#### **5.1.4 Anforderungen an das Montagepersonal**

Die Montage ist durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die eingesetzte Montagegruppe ist durch eine Person mit der geeigneten Sachkunde zu überwachen. Innerhalb Deutschlands gilt der Abschnitt 5.2.1 der ZTV-FRS.

### **5.2 Montage**

Es dürfen nur ungebrauchte Fundamentplatten und BSWF gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV-FRS verwendet und montiert werden. Beim Ausrichten sind Beschädigungen an den Fertigteilen zu vermeiden.

Geräte und Werkzeuge

Folgende Geräte, Werkzeuge und Messzeuge werden u.a. zur Montage empfohlen:

- geeignetes Hebegerät
- Hebegurte
- Steckschlüsseleinsatz und Schraubenschlüssel
- für M16 SW 24 mm,
- für M14 SW 17 mm oder SW 21 mm.
- für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm).
- Drehmomentenschlüssel
- Wasserwaage · Gliedermaßstab (Zollstock)
- Montagehilfen, wie Hammer, Dorn, etc.
- Trennschleifer · Bohrmaschine

Die Übergangskonstruktion besteht betonseitig aus vorgefertigten Fundamentplatten und darin montierten Betonschutzwand-Fertigteilen. Die Fundamentplatten sind insgesamt 30 cm dick (hoch) und haben eine entsprechende Aussparung zur Aufnahme der Betonschutzwand-Fertigteile. Die Fundamentplatten haben eine Länge von 3,40 m bzw. 3,70 m und eine Breite von 0,85 m. Die Maße der Betonschutzwand-Fertigteile sind (L x B x H):

3,60 x 0,54 x 1,27; 3,50 x 0,54 x 1,27; 3,50 x 0,54 x 1,02

#### **5.2.1 Elementverbindungen**

Die Fundamentplatten werden auf einer Splittausgleichsschicht (30cm tiefer als FOK) montiert. Die Fundamentplatten werden dabei nicht miteinander verbunden. In die Aussparung der Fundamentplatten werden dann die Betonschutzwand-Fertigteile mit 12cm Einspannung montiert. Dabei werden die BSWF untereinander stirnseitig durch die sogenannten Krallenschlösser kraftschlüssig miteinander verbunden. Die Kraftübertragung von Kralle zu Kralle erfolgt im Element durch entsprechende Bewehrung. Die systembedingte Bewehrung erfolgt gemäß dem nach EN 1317 erfolgten Erstversuch (ITT).

### **5.3 Abweichung von der Grundkonstruktion**

Die Übergangskonstruktion wurde in einem gerade verlaufenen FRS-Strang auf in Fahrtrichtung ebenem Untergrund nach EN 1317 geprüft. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von dieser geprüften Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so

kann dies nur im Wege einer ungeprüften Sonderkonstruktion geschehen, die unter Umständen nicht die gleichen Eigenschaften wie der geprüfte Übergang besitzt. Hier ist auf jeden Fall die Zustimmung des Auftraggebers und des Herstellers erforderlich. Bei Veränderungen gegenüber der nach EN 1317 geprüften Grundkonstruktion sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten. Veränderungen, die die Funktion des Fahrzeug-Rückhaltesystems offensichtlich beeinträchtigen sind nicht zulässig.

### 5.3.1 Passstücke

Um die Länge des BSWF-Stranges an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen, kann es notwendig werden, BSWF von geringerer Länge als die der Standardbaulänge einzusetzen. Diese Längen Anpassung sollte nach Möglichkeit innerhalb der Systemlänge der angeschlossenen Schutzeinrichtung erfolgen. Sind Abschnitte mit den systembedingten Regellängen des einzubauenden FRS nicht zu realisieren können Passstücke eingesetzt werden.

Passstücke werden nach örtlichem Aufmaß werkseitig hergestellt und können nachträglich als „Lückenschluß“ montiert werden. Die Länge der einzubauenden Passstücke muss mindestens 1,0m betragen.

### 5.3.2 Ausführung bei geneigter Unterlage

- Beschreibung der Aufstellung (Lotrecht/senkrecht)
- Angaben zur maximal zulässigen Neigung der Unterlage  
im Stahlbereich → max. 12 %    im Betonbereich → max. 6 %
- Ausführung bei Neigungswechsel der Unterlage

### 5.3.3 Ausführung an Böschungen

Die Übergangskonstruktion BeStConnect SR-NJ wurde nicht an der Böschung geprüft, sollte das System dennoch an oder in der Böschung installiert werden müssen, so handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion, welche in Abstimmung mit dem Hersteller und dem Kunden zu erfolgen hat

### 5.3.4 Ausführung von Radien

Grundsätzlich handelt es sich bei der Montage von angeschlossenen Betonschutzwand-Fertigteilen in Radien um ungeprüfte Konstruktionen welche unter Umständen nicht die gleichen Eigenschaften wie die nach EN 1317 geprüfte Grundkonstruktion aufweisen.

Mit den systembedingten Standardlängen der an die Übergangskonstruktion angeschlossenen Fahrzeug-Rückhaltesysteme „System Spengler“ können folgende Radien gestellt werden:

Elementlänge	Ausführung	Radius
3,50m	einseitig	ca. 70m
3,50m	doppelseitig	ca. 110m
6,00m	doppelseitig	ca. 250m

Die Betonelemente der Übergangskonstruktion BeStConnect SR-NJ selbst sollten nicht im Radius verbaut werden.

### **5.3.5 Ausführung von Verschwenkungen**

Verschwenkungen innerhalb der an die Übergangskonstruktion angeschlossenen FRS können den nationalen Vorschriften entsprechend mit einer Neigung von 1:20, in Ausnahmefällen von 1:12, montiert werden. Befindet sich der Beginn einer FRS-Strecke im Bereich einer aufsteigenden Böschung kann seitlich verschwenkt bzw. eingebunden werden.

### **5.3.6 Zusatzeinrichtungen**

Das Anbringen von Zusatzeinrichtungen kann die Leistungsfähigkeit des Fahrzeug-Rückhaltesystems negativ beeinflussen bzw. eine Gefährdung darstellen. Wurden die Zusatzeinrichtungen nicht im Zuge einer Anprallprüfung nach EN 1317 am FRS geprüft ist von einer Anbringung am FRS abzusehen. Wird dennoch beabsichtigt eine Zusatzeinrichtung am Fahrzeug-Rückhaltesystem anzubringen ist dafür die schriftliche Bestätigung des Herstellers notwendig. Ferner dürfen Zusatzeinrichtungen grundsätzlich nur dann am FRS angebracht werden, wenn eine Veränderung des Systemverhaltens ausgeschlossen ist und dies durch eine notifizierte Stelle bestätigt wurde. Verkehrszeichen dürfen nur dann im Wirkungsbereich aufgestellt bzw. angebracht werden, wenn sie als umfahrbar bzw. abscherbar gelten.

### **5.3.7 Modifikationen**

Derzeit sind noch keine Modifikationen bekannt.

## **5.4 Kontrolle, Eigenüberwachung, Montagetoleranzen**

Nach der Montage ist das Schutzsystem anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik auf Übereinstimmung mit diesem Handbuch zu überprüfen. Insbesondere die Einbautoleranzen sind zu überprüfen und zu beachten.

## **5.5 Reparatur, Inspektion, Wartung**

Das montierte Fahrzeug-Rückhaltesystem benötigt i.d.R. keine besondere Wartung. Eventuell im FRS angeordnete Querentwässerungsöffnungen sind, um eine ordnungsgemäße Nutzung gewährleisten zu können, bauseits regelmäßig auf Verunreinigung zu überprüfen und, soweit notwendig, zu reinigen. Eventuell angebrachte Reflektoren sind bauseits regelmäßig auf Sauberkeit zu überprüfen und, soweit notwendig, zu reinigen. Fehlende oder beschädigte Reflektoren sind zu ersetzen sofern die beabsichtigte Warnwirkung beeinträchtigt ist.

## **5.6 Wiederverwertbarkeit von Elementen**

Es dürfen nur ungebrauchte Bauteile und BSWF gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV-FRS verwendet und montiert werden.

# **6 Entsorgung/Recycling**

Die Elemente der Übergangskonstruktion sind vollkommen recyclebar. Das Recycling hat nach den jeweils geltenden örtlichen Wiederverwertungs- und Abfallentsorgungsvorschriften zu erfolgen. Die Wiederverwertung beschädigter und/oder aus dem Verkehr gezogener Elemente ist nicht zulässig. Eine Weiterverwendung in anderen Einsatzbereichen (Bsp. Landwirtschaft, Solaraufständerung, private Wirtschaft) ist möglich.

## **7 Angaben zu toxischen Stoffen**

Die Betonbauteile enthalten keinerlei toxische Stoffe.

Die einzelnen Schutzplankenkomponenten bestehen aus 2 Grund-Baustoffen:

- Stahl
- Zink (Feuerverzinkung)

Beide Bestandteile sind nicht toxisch und bedürfen keiner besonderen Behandlung oder Handhabung.

Für die Montage vor Ort werden einige Hilfsstoffe für den Betrieb der Maschinen und Werkzeuge benötigt. Diese können z.B. sein:

- Diesel (z.B. Kompressor)
- Pneumatik-Öl (z.B. Betrieb der Luftdruckwerkzeuge)
- Benzin (z.B. Trennschleifmaschine)
- Schmier- und Schneidpaste (zum Erstellen von Bohrungen in Schutzplankenteilen)

Hier sind die entsprechenden Herstellerangaben und die Bestimmungen in den einzelnen Ländern zu beachten und einzuhalten.

## **8 Sonstige Hinweise**

Auf Grund der Systemhöhe von 115cm ist der Übergang BeStCONNECT SR-NJ übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es nicht.

## Anhang 1 Stückliste (pro Konstruktion)

### Stückliste BeStCONNECT SR-NJ

#### Stahlanteil

Prüfaufb. Stk.	Übergang Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht pro Stk
10	5	002.00	SP-Holm, Profil B	43,10 kg
1	1	003.03	Sigma-Pfosten, 1.500 mm lang	10,90 kg
31	17	004.10	Stützbügel, Profil B	1,00 kg
8	8	009.60	Deformationsrohr $\varnothing 168,3 \times 4,5 - 180$ mm	3,28 kg
48	34	010.00	Decklasche M 16	0,20 kg
2	2	012.08	BeSt - Anschlußholm B, RL	27,50 kg
1	1	012.11	Kopfstück, B, Tropfloch	10,20 kg
2	2	012.85	BeSt - KP-Anschlußelement	41,94 kg
1	1	012.86	BeSt - Kastenprofil für PA 1.0 m	73,14 kg
2	2	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder	1,85 kg
1	1	013.28	BeSt-SP-Absenkholm, Profil B, li., Tropfloch	43,33 kg
10	-	025.00	Kastenprofil 180/150, 3.998 mm	65,86 kg
14	6	025.01	Kastenprofil-Stoßverbinder	3,20 kg
43	15	025.58	KP - Befestigungsglasche 155/50/10	0,60 kg
72	48	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,10 kg
17	3	040.01	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 45 Mu, 4.6	0,12 kg
236	108	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg
40	40	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg
3	3	040.10	6-kt.-Schraube M 16 x 35 Mu, 4.6	0,11 kg
1	1	040.12	6-kt.-Schraube M 16 x 90 m. Mu, 4.6	0,20 kg
24	24	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	0,13 kg
7	7	040.15	6-kt. Schraube, M 16 x 60, Mu	0,15 kg
382	228	040.30	U-Scheibe $\varnothing 18$ , DIN 126	0,01 kg
6	6	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm	0,06 kg
116	60	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg
56	-	040.60	U-Scheibe $\varnothing 11$ , ISO 7091	0,01 kg
60	60	040.62	U-Scheibe $\varnothing 10,5$ , DIN 7349	0,01 kg
89	43	040.80	6-kt.-Schraube M 14 x 30 Mu, 4.6	0,08 kg
89	43	040.82	Scheibe $\varnothing 15,5$ , ISO 7091	0,01 kg
15	1	060.10	Deformationsrohr $\varnothing 139,7 \times 4$ mm, 100 mm lang	1,50 kg
1	1	060.15	Deformationsrohr, $\varnothing 127$ mm f. Übergang, 100 mm lg.	1,10 kg
1	1	060.16	Deformationsrohr, $\varnothing 82,5$ mm f. Übergang	0,57 kg
1	1	060.90	BC-SR - Kastenprofil für PA 1.0 m (unten)	69,06 kg
1	1	060.91	BC-SR - Kastenprofil (unten)	62,46 kg
1	1	060.92	BC-SR - Kastenprofil (oben)	65,52 kg
2	2	060.95	BC-SR - Zwischenholm für PA 1.0 m	42,99 kg
2	2	060.96	BC-SR - Zwischenholm	40,01 kg
17	3	061.00	Pfosten C 125, 2.400 lg., R/L	26,00 kg
8	8	061.19	BC-SR - Pfosten C-125, 2.400 lg., R/L	26,00 kg
2	2	070.00	Kastenprofil 180/150, 3.998 mm m. Rundlochung	68,10 kg
13	13	070.22	Distanzbügel Profil B	1,10 kg
1	1	070.24	Sonder-Distanzbügel Profil B	1,25 kg



e2018\_02b-001.1

## Anhang 2 Betonelemente (pro Konstruktion)

# BeSt Connect SR - NJ

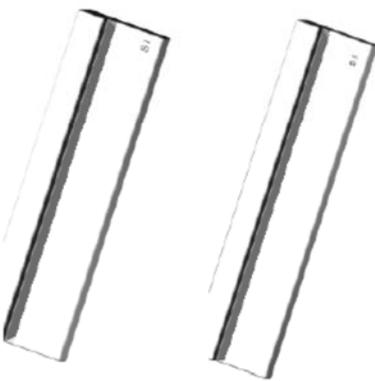
## Betonanteil



**1X ANSCHLUSSELEMENT**  
 Gesamthöhe 1,27 m  
 Gesamtlänge 3,60 m  
 Elementgewicht 4,10 to



**1X FUNDAMENTPLATTE ANSCHLUSS**  
 Kennzeichnung "S I"  
 Gesamthöhe 0,30 m  
 Gesamtlänge 3,18 m  
 Elementgewicht 1,40 to



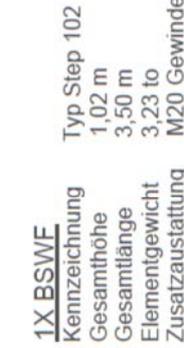
**2X FUNDAMENTPLATTE**  
 Kennzeichnung "S II"  
 Gesamthöhe 0,30 m  
 Gesamtlänge 3,70 m  
 Elementgewicht 1,60 to



**1X BSWF ÜBERGANG**  
 Gesamthöhe 1,02 <-> 1,27 m  
 Gesamtlänge 3,50 m  
 Elementgewicht 3,40 to



**1X PROFILWECHSEL**  
 Kennzeichnung Typ Step 102  
 Gesamthöhe 1,02 m - 0,93m  
 Gesamtlänge 3,50 m  
 Elementgewicht 2,86 to  
 Zusatzausstattung M20 Gewinde



**1X BSWF**  
 Kennzeichnung Typ Step 102  
 Gesamthöhe 1,02 m  
 Gesamtlänge 3,50 m  
 Elementgewicht 3,23 to  
 Zusatzausstattung M20 Gewinde

**ZUBEHÖR**  
 10 Sack Spengler Vergussmasse  
 1 x offene Anschlussbewehrung mit Korb



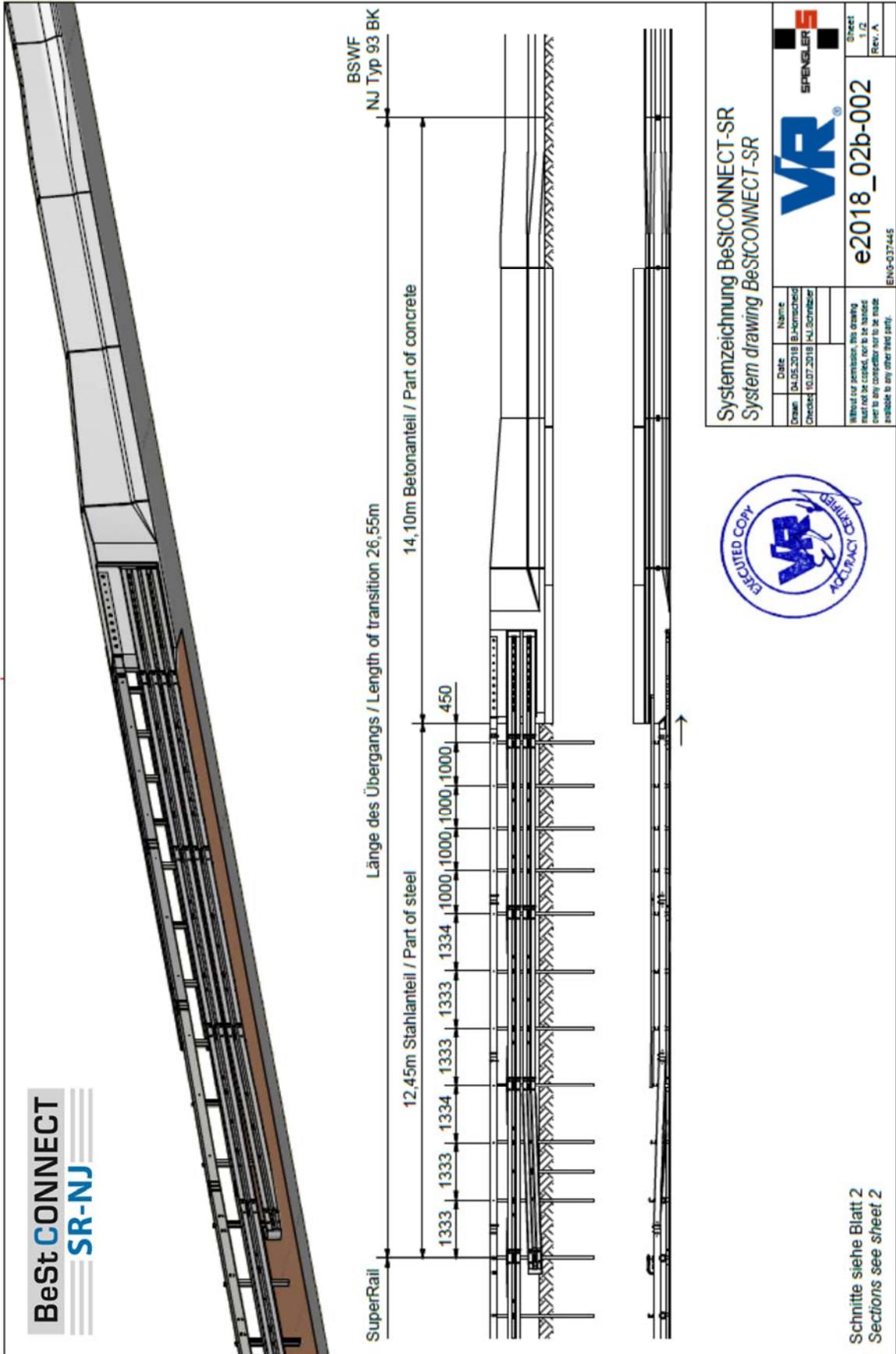
**SYSTEMINFORMATION**

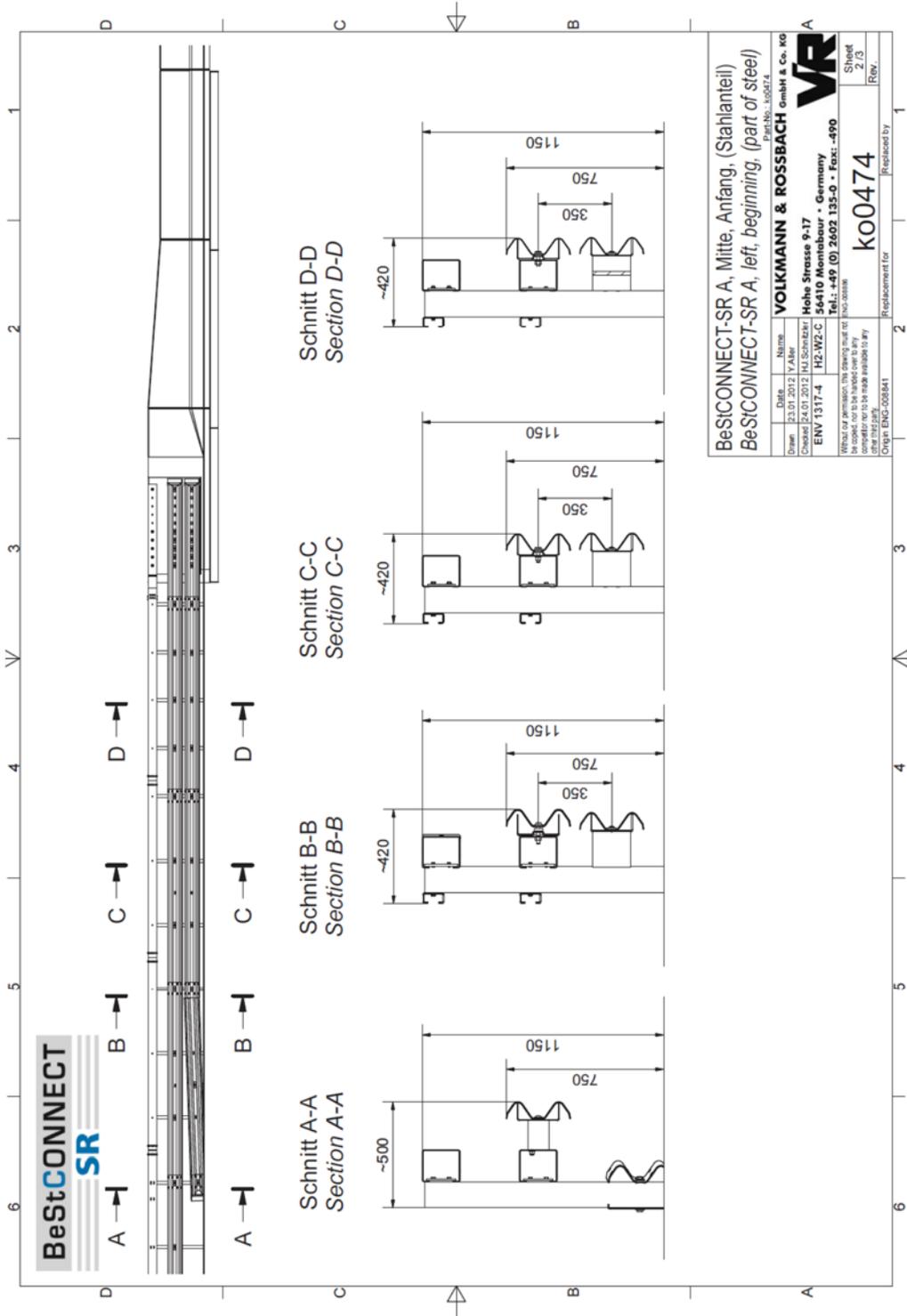
Ausführungen MA/VAE (Links)  
 ME/AA (Rechts)

Gesamtlänge 26,60 m  
 Gesamtgewicht System 20,86 to  
 Gesamtgewicht Beton 18,19 to  
 Leistungsklasse H2/W2/C

<b>HERMANN SPENGLER</b> GmbH & Co. KG	
Gerstenstraße 5-7   D-73479 Etwangen-Jagst Tel. +49 (0) 719 61 90 65-0   info@spengler.de	
<b>NAME</b>	<b>PROJEKT</b>
Schritzer 07.08.2023	Hermann Spengler GmbH & Co. KG
<b>VERZEICHNIS</b>	BeSt Connect SR
Zeichnung Nr.	Blatt
1	1
von	1

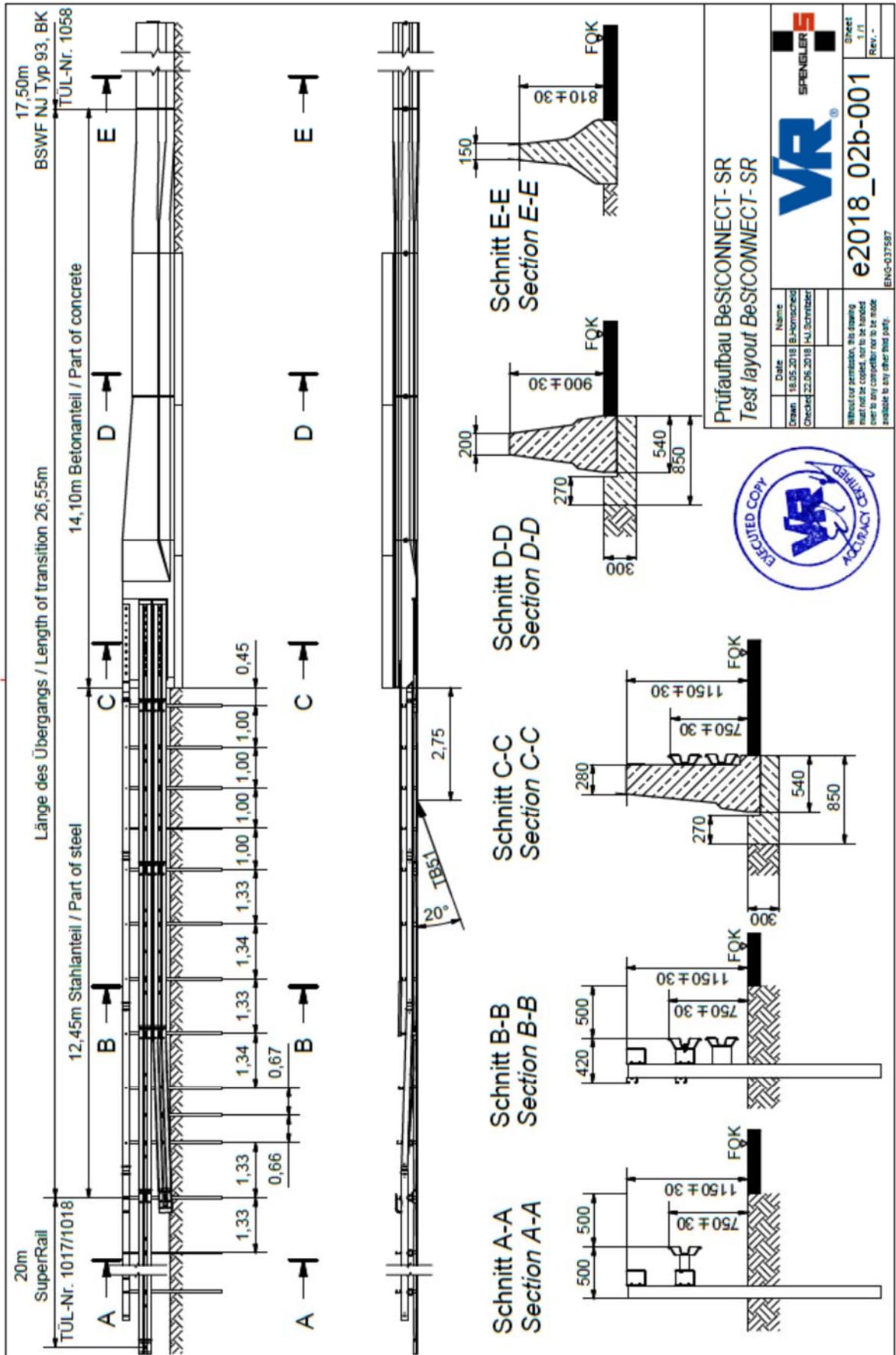
# Anhang 3 Systemzeichnungen





BeStCONNECT-SR A, Mitte, Anfang, (Stahlenteil)  
 BeStCONNECT-SR A, left, beginning, (part of steel)

Drawn	23.01.2012	V.A.M.	Name	VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Checked	24.01.2012	H.J. Schreiber	Proj.Nr.	100174
EN 1317-4	H2-WZ-C	Höhe Stresse	9-17	
Without our permission, this drawing must not be copied, reproduced, or made available to any other third party.		56410 Mannheim • Germany		
Origin: ENG-006841		Tel.: +49 (0) 2402 135-0 • Fax: -490		
Replacement for		K00474		
Revised by		2 / 3		
		Rev.		



Prüfaufbau BeSiCONNECT-SR  
Test layout BeSiCONNECT-SR

Drawn	Date	Name
18.02.2018	18.02.2018	B. Henschel
Checked	22.06.2018	H.J. Schreiber

Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

VR SPENGLER

e2018\_02b-001

Sheet 1 / 1  
Rev. -

ENG-037587



## Anhang 4 Arbeitsabfolge betonseitig



### Montage - Anleitung Übergangskonstruktion BeStCONNECT – SuperRail (Betonanteil)

Stand 10/2015

Hermann Spengler GmbH & Co. KG  
Gehrensägmühle 5 – 7  
73479 Ellwangen - Jagst



Beim Systemeinsatz ist auch das Montagehandbuch der Fa. Spengler zu berücksichtigen.

Mindestanforderungen und Toleranzen sind dort geregelt

Planum / Untergrund für BeStCONNECT – SuperRail  
30 cm unter OK fertige Fahrbahn



Fertigteilfundamente auf Planum setzen und ausrichten



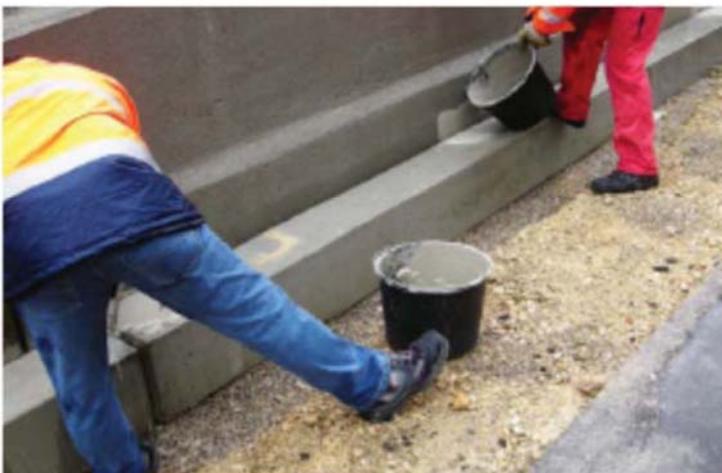
Betonschutzwand-Fertigteile der Übergangskonstruktion BC-SR „trocken“, d.h. ohne Mörtelschicht, auf Fertigteilfundamenten montieren



Die einzelnen BSWF werden untereinander mittels stirnseitig angeordneter Verbindungskralle verbunden



BSWF - Verbindungskralle



Nach Montage der Wandelemente werden die entstandenen Fugen zwischen Fundamentplatten und Wandelementen mit einem Vergussmörtel auf Zementbasis vergossen



Als nächstes ist der Boden rund um die Fundamentplatten bis auf die Höhe FOK anzufüllen. (Dieser Schritt kann auch nach Montage der Stahlbauteile erfolgen)



Im Betonanschlusselement wurden werkseitig Gewindehülsen einbetoniert, die ein problemloses Anschrauben der Stahlteile ermöglichen  
Ansicht von der Fahrbahnseite



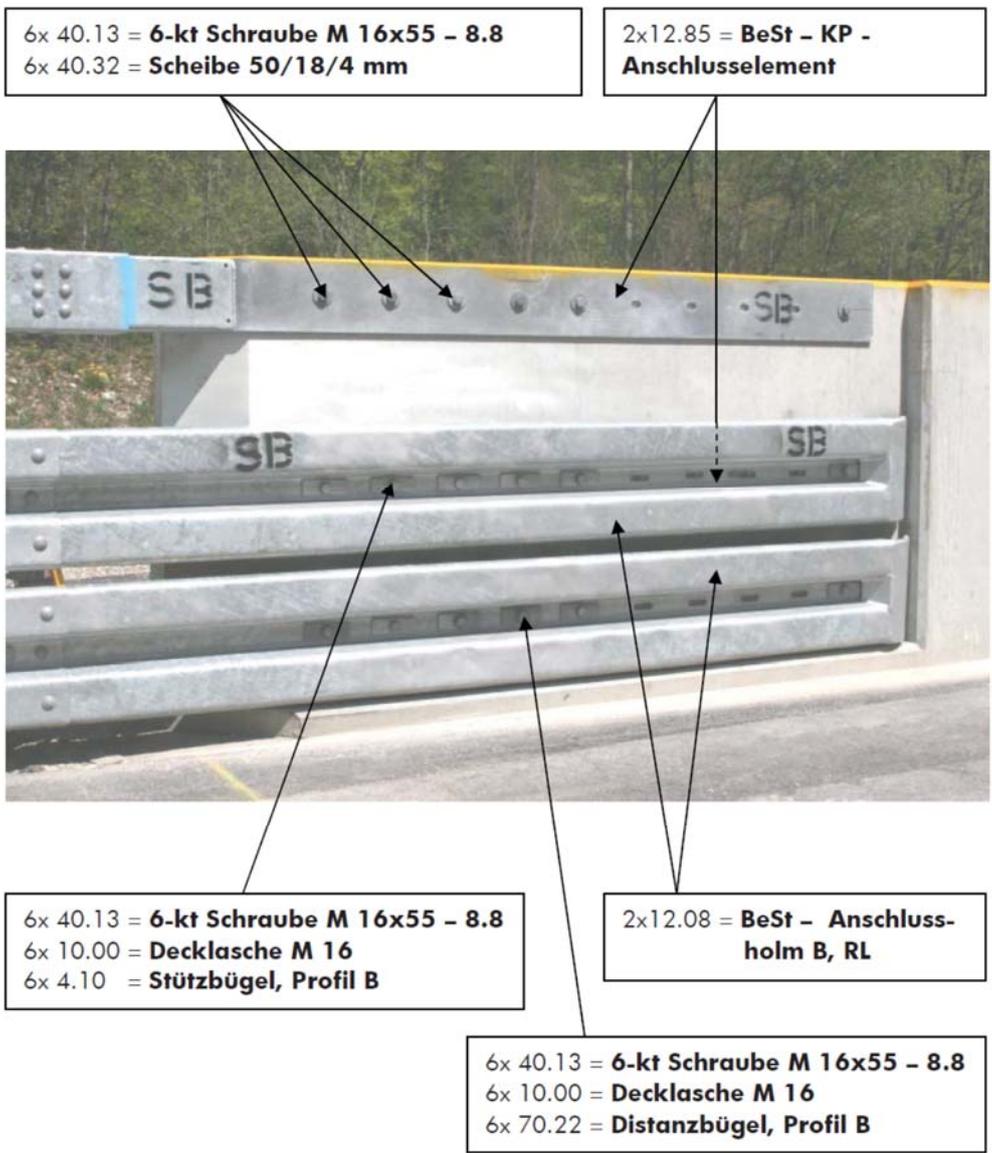
Ansicht von der Rückseite

## Anhang 5 Arbeitsabfolge stahlseitig



# Montageanleitung

# BeStCONNECT SR



1x12.86 = **BeSt - Kastenprofil**  
für PA 1.0 m

2x12.85 = **BeSt - KP -**  
**Anschlusselement**



32x 40.04 = **HRK-Schraube m. 6-kt.**  
**M 16 x 45 Mu, 8.8**  
32x 40.30 = **Scheibe Ø 18**

60.90 = **BC-SR - Kastenprofil**  
für PA 1.0 m (unten)

3x 2.00 = **SP-Holm, Profil B**

2x 12.76 = **SP-Holm B,**  
**gelocht für PA 1.0 m**



13.28 = **BeSt - SP-**  
**Absenholm B, li., TL**

2x12.08 = **BeSt - Anschluss-**  
**holm B, RL**

7x 40.15 = **6-kt. Schraube M16x60, 4.6**  
 7x 10.00 = **Decklasche M 16**  
 7x 70.22 = **Distanzbügel Profil B**  
 7x 40.30 = **Scheibe Ø 18**

6x 4.10 = **Stützbügel, Profil B**



6x 70.22 = **Distanzbügel**

8x40.04 = **HRK-Schraube m. 6-kt. M16x45, 8.8**  
 8x10.00 = **Decklasche M 16**  
 8x 4.10 = **Stützbügel, Profil B**  
 8x40.30 = **Scheibe Ø 18**



1x 70.24 =  
**Sonder-Distanzbügel, Profil B, f. Übergang** (leicht schräg)

1x 60.16 = **Defo-Rohr Ø 80 f. Übg: M/S** – (mittig gelocht)  
 1x 4.10 = **Stützbügel, Profil B**

1x 60.15 = **Defo-Rohr Ø 127 f. Übg: M/S** – (mittig gelocht)  
 1x 4.10 = **Stützbügel, Profil B**

1x 60.10 = **Defo-Rohr Ø 139,7 x 4, 100 mm lg**  
 (Standard SUPER-RAIL)  
 1x 4.10 = **Stützbügel, Profil B**

Verschraubung der Defo-Rohre ( 60.10, 60.15 und 60.16) am Kastenprofil jeweils  
 40.80 = **6-kt.-Schraube M14x30 Mu, 4.6**  
 40.82 = **Scheibe Ø 16**

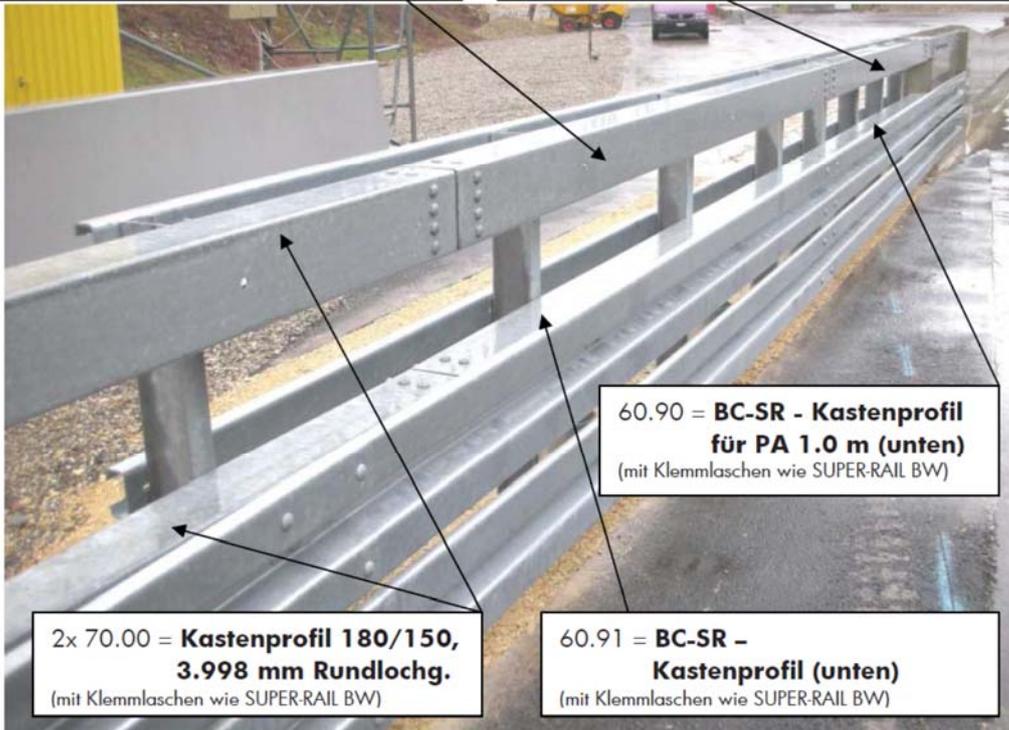


3x40.01 = **HRK-Schraube m. Nase**  
**M16x45 Mu, 4.6**  
 3x10.00 = **Decklasche M 16**  
 3x40.30 = **Scheibe Ø 18**

1x40.12 = **6-kt.-Schraube**  
**M16x90, 4.6**  
 1x10.00 = **Decklasche M 16**  
 1x40.30 = **Scheibe Ø 18**

60.92 = **BC-SR - Kastenprofil (oben)**  
 (mit eingeschweißten Blechen + Langlöchern)

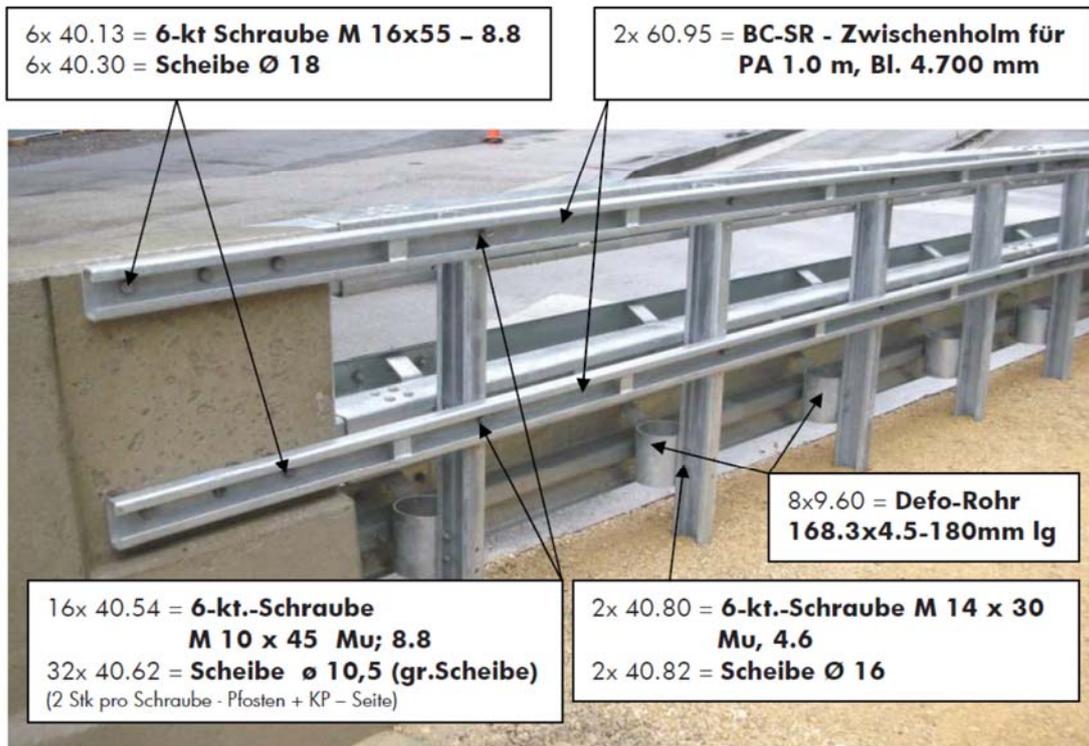
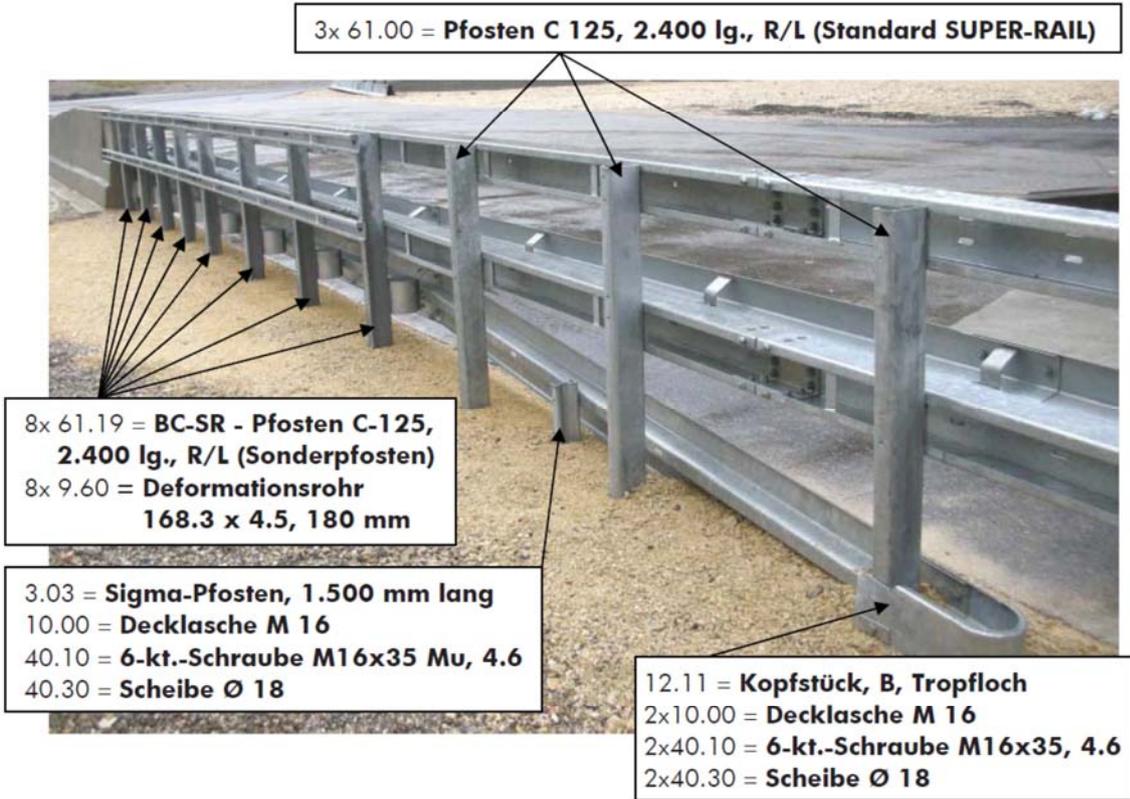
12.86 = **BeSt - Kastenprofil für PA 1.0 m**  
 (mit eingeschweißten Blechen + Langlöchern)

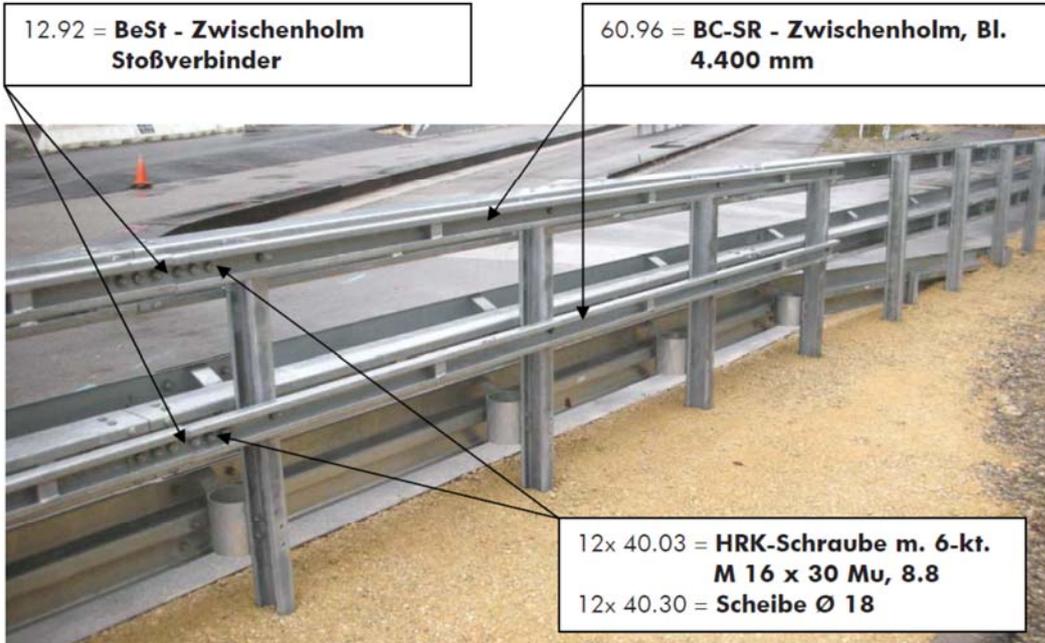


60.90 = **BC-SR - Kastenprofil für PA 1.0 m (unten)**  
 (mit Klemmlaschen wie SUPER-RAIL BW)

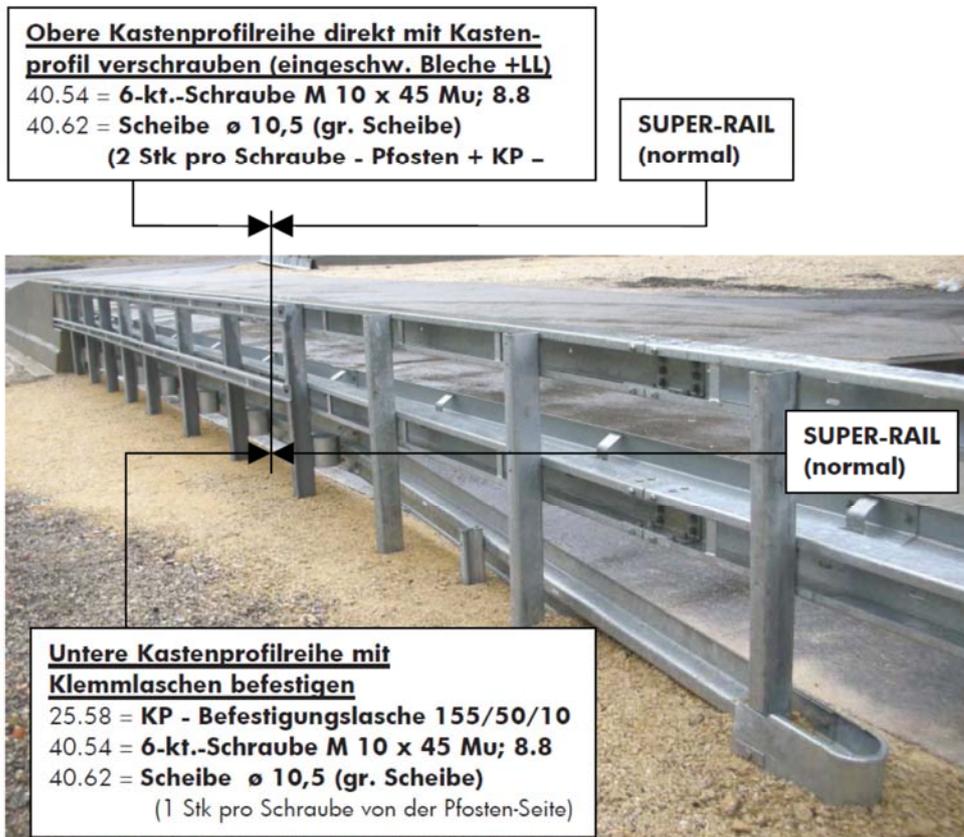
2x 70.00 = **Kastenprofil 180/150, 3.998 mm Rundlochg.**  
 (mit Klemmlaschen wie SUPER-RAIL BW)

60.91 = **BC-SR - Kastenprofil (unten)**  
 (mit Klemmlaschen wie SUPER-RAIL BW)





**Befestigung Pfosten an Kastenprofil**

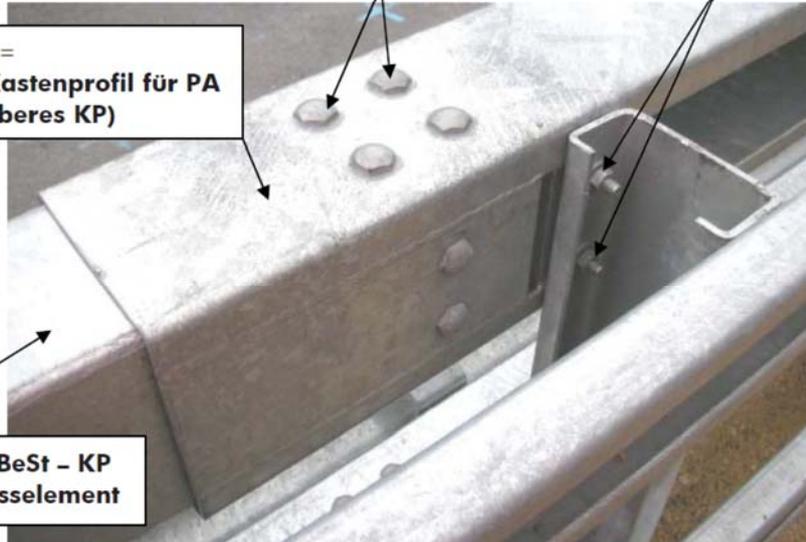


16x 40.04 = HRK-Schraube m. 6-kt.  
M 16 x 45 Mu, 8.8  
16x 40.30 = Scheibe Ø 18

40.54 = 6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8  
40.62 = Scheibe ø 10,5 (gr. Scheibe)  
(2 Stk pro Schraube - Pfosten + KP - Seite)

1x12.86 =  
BeSt - Kastenprofil für PA  
1.0m (oberes KP)

12.85 = BeSt - KP  
Anschlusselement



60.92 = BC-SR - Kastenprofil  
(oben)

40.54 = 6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8  
40.62 = Scheibe ø 10,5 (gr. Scheibe)  
(2 Stk pro Schraube - Pfosten + KP - Seite)



Eingeschweißtes Blech mit Langlöchern  
(Obere Kastenprofilreihe)

16x 40.04 = HRK-Schraube m. 6-kt.  
M 16 x 45 Mu, 8.8  
16x 40.30 = Scheibe Ø 18

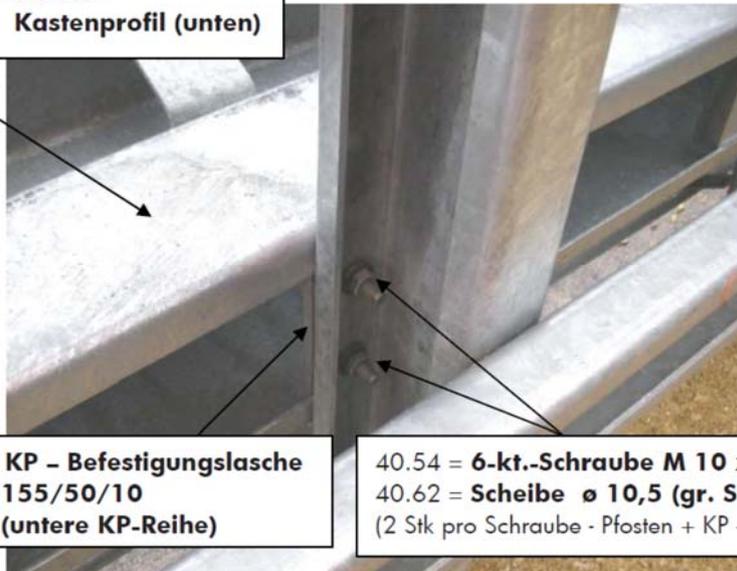
60.90 = BC-SR - Kastenprofil  
für PA 1.0 m (unten)

25.58 = KP - Befestigungslasche  
155/50/10  
(untere KP-Reihe)



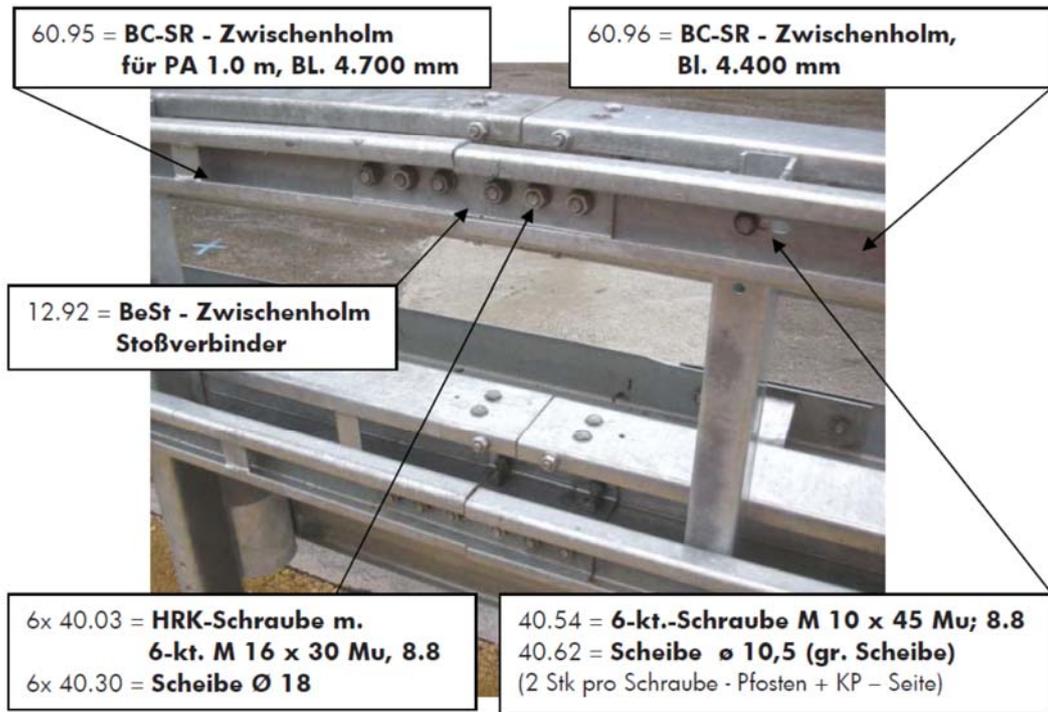
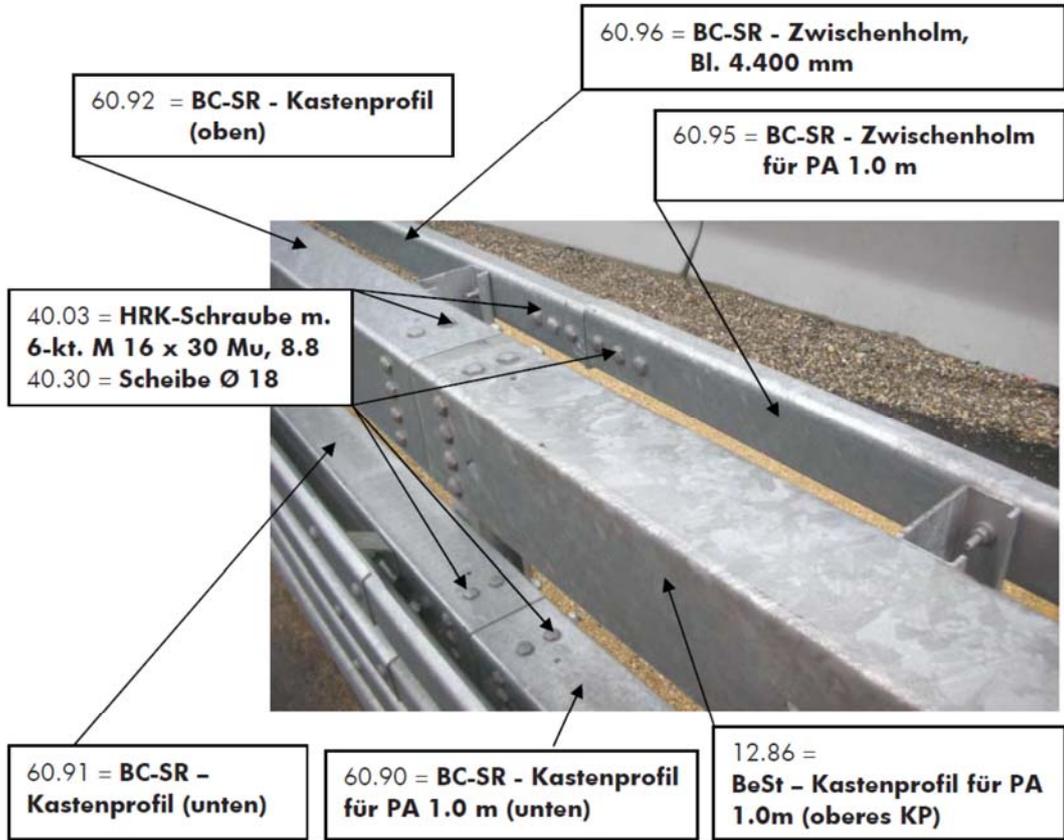
40.54 = 6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8  
40.62 = Scheibe ø 10,5 (gr. Scheibe)  
(2 Stk pro Schraube - Pfosten + KP - Seite)

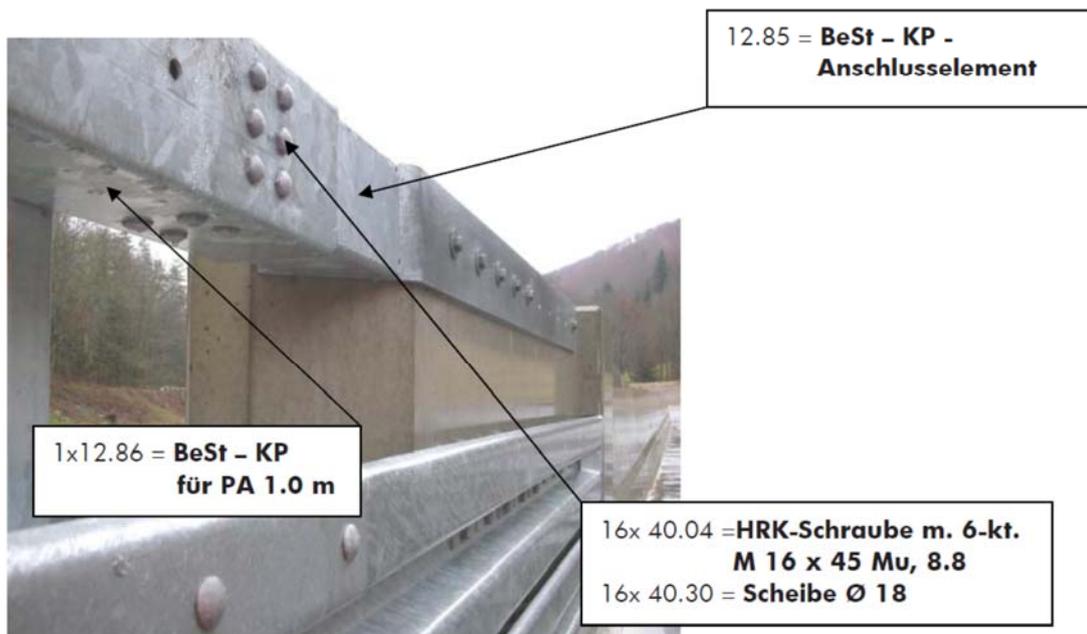
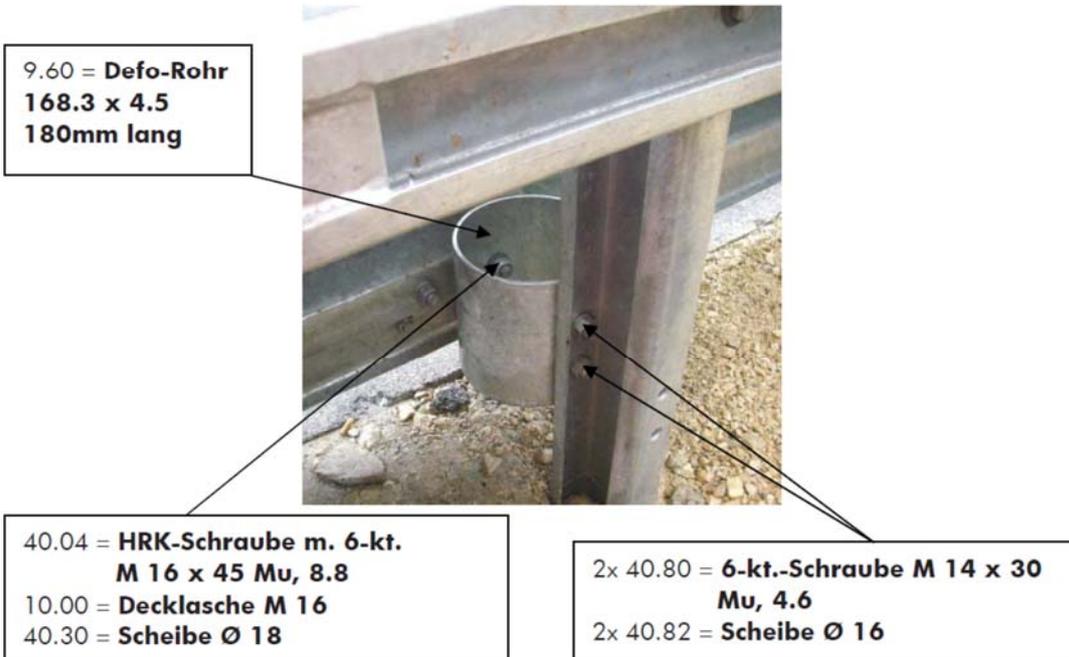
60.91 = BC-SR -  
Kastenprofil (unten)



25.58 = KP - Befestigungslasche  
155/50/10  
(untere KP-Reihe)

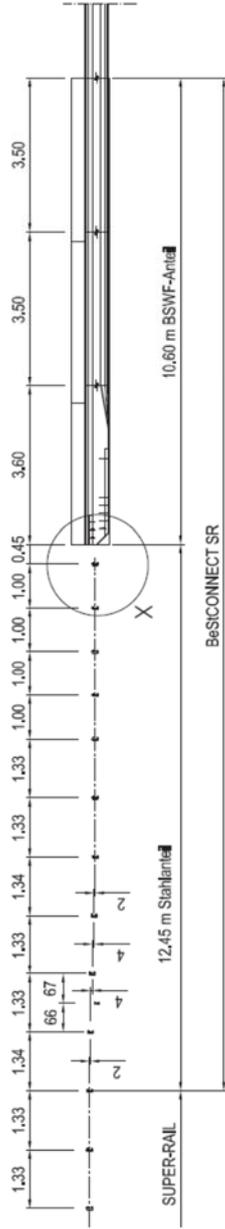
40.54 = 6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8  
40.62 = Scheibe ø 10,5 (gr. Scheibe)  
(2 Stk pro Schraube - Pfosten + KP - Seite)



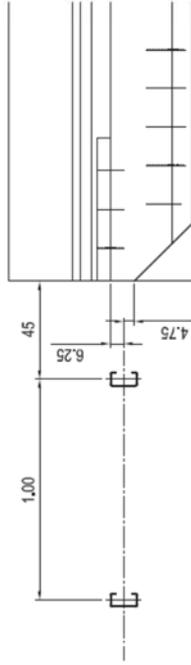


Achtung die Pfosten verspringen um ca. 12 cm von der Fahrbahn nach hinten.  
Die Vorderkante der Schutzplanke verläuft jedoch weiterhin in einer Flucht:  
Siehe hierzu Zeichnung „Einbaulage Pfosten“.





Detail X



Einbauhöhe Betonschuttwandfertigteile 1,15m über OK Fahrbahn  
 Einbauhöhe oberes Kastenprofil 1,15m über OK Fahrbahn  
 Einbauhöhe Pfosten 1,14m über OK Fahrbahn (wie SUPER-RAIL)  
 Absenkpfosten gemäß Lage des Absenkhelmes positionieren und  
 vor Montage der Kastenprofil rammen

Modultab /		BesCONNECT SR Einbauhöhe und Lage der Pfosten	
Name		Herrmann Spongler GmbH & Co. KG	
Datum		19.05.2008	
Zeichner		H.-J. Schmitz	
Gepr.		VR	
Norm		Zusammenfassung 1. Aufl. 1998 2. Aufl. 2008	
Zeichnungs-Nr.		BC-SR	
Blatt Nr.		1/1	
Blatt		1/1	
Datum			
Name			
Abteilung			
Datum			

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder kopiert, noch elektronisch ausgetauscht oder sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

## Anhang 6 Eigenüberwachungsbericht BeStConnect SR-NJ stahlseitig

Auftraggeber	Auftragnehmer (Firmenstempel)
Projekt-Nr.	
Baustelle	
Fahrzeuge	

Kolonnenführer	Mitarbeiter 2
Mitarbeiter 3	Mitarbeiter 4
Mitarbeiter 5	Mitarbeiter 6

Nr.	Leistung/Produkt	Lfd. Meter	Stück	Stunden
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Nachfolgend bitte Prüfzeichen benutzen: + = in Ordnung, 0 = nicht in Ordnung, – = nicht geprüft

<input type="checkbox"/> Alle notwendigen Schutzplankenbauteile vorhanden (Handbuch) und Hauptelemente gekennzeichnet (Super-Rail/RAL)?	<input type="checkbox"/> Schutzplankenstöße in Fahrtrichtung überlappend? Stoßüberlappung mind. 30 cm (Passtücke)?
<input type="checkbox"/> Pfosten in Fahrtrichtung geschlossen? Pfostenabstand eingehalten?	<input type="checkbox"/> Stützbügel/Abstandhalter gem. Einbauhandbuch montiert und ausgerichtet?
<input type="checkbox"/> Alle Decklaschen, Schrauben und Unterlegscheiben montiert? System in Höhe und Längsrichtung fluchtend ausgerichtet?	<input type="checkbox"/> Zwischenholme an der Systemrückseite mit dem Betonanschlusselement verschraubt?
<input type="checkbox"/> Einbauhöhe (1,15 m) geprüft und i.O.?	<input type="checkbox"/> Übergang an weiterführende Systeme angepasst?
<input type="checkbox"/> Schrauben-Anzugsmomente (s. Einbauhandbuch) geprüft und i.O.	<input type="checkbox"/> Stoßverbinder des rückseitigen C100 Zwischenholms in die beiden Zwischenholme eingeschoben und verschraubt?
<input type="checkbox"/> Mindestlängen von Passtücken 750 mm?	<input type="checkbox"/> Äußere Bohrlöcher min. 40 mm v. Plankenende entfernt? Lochdurchmesser 18 mm (keine aufgeweiteten Löcher)?
<input type="checkbox"/> Keine gekürzten Pfosten?	<input type="checkbox"/> Alte Pfostenlöcher vor dem Rammen mit Material verdichtet?

Name und Unterschrift des Verantwortlichen	Name und Unterschrift des Auftraggebers
Ort	Datum