

Einbauhandbuch

BeStCONNECT-ER (Übergang BSWF-EasyRail)

BeStCONNECT-EasyRail 2.00 (KP) ÜK-4023
BeStCONNECT-EasyRail 1.33 (KP) ÜK-4042
BeStCONNECT-EasyRail 2.00 (BK) ÜK-4097
BeStCONNECT-EasyRail 1.33 (BK) ÜK-4098

Revision/Datum: 9/23.07.2020

VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Hohe Straße 9 - 17
56410 Montabaur

Revisionsverzeichnis

<i>Rev.-Nr.</i>	<i>Datum</i>	<i>Kommentar</i>
0	01.06.2013	In zwei Teilen.
1	15.08.2013	Redaktionelle Änderungen.
2	04.03.2014	Redaktionelle Änderungen.
3	01.08.2015	Teile 1 und 2 zusammengefasst.
4	04.11.2015	Redaktionelle Änderungen.
5	01.12.2015	Redaktionelle Änderungen.
6	01.03.2016	Redaktionelle Änderungen.
7	01.12.2018	Redaktionelle Änderungen.
8	17.12.2018	Neue Systemzeichnungen
9	23.07.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Die Reihenfolge der Abschnitte im Hauptteil wurde geändert • Der Begriff „Übergangselement“ wurde im gesamten Dokument durch „Anschlusselement“ ersetzt, dementsprechend wurden alle Dokumente angepasst • Abschnitt 3.1: Systembeschreibung hinzugefügt (S. 7) • Erwartete Dauerhaftigkeit auf 25 Jahre geändert (S. 7) • Abschnitt 3.7.1 Böschungen hinzugefügt (S. 10) • Abschnitt 5.3 Angeschlossene Schutzeinrichtungen hinzugefügt (S. 17) • Bodenklassen wurden durch Homogenbereiche ersetzt (S. 13-14) • Liste der Vorschriften und Normen aktualisiert (S. 21-22) • Stückliste für Betonanteil hinzugefügt (S. 26) • Systemzeichnungen im Anhang wurden aktualisiert (S. 27-30) • Montagezeichnung EasyRail 2.00 hinzugefügt (S. 47-48)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Hersteller	5
1.2	Modifikationen	6
1.3	Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile	6
1.4	Lagerung und Transport	6
1.5	Persönliche Schutzausrüstung	6
1.6	Verkehrssicherung.....	6
2	Technische Daten.....	7
3	Installationshinweise.....	7
3.1	Systembeschreibung.....	7
3.2	Wesentliche Bauteile	8
3.3	Aufbaulänge	8
3.4	Einsatzbereich/Einbauort	8
3.5	Einbaugrenzen	9
3.6	Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen	9
3.7	Abweichung von der Grundkonstruktion	9
3.7.1	Böschungen	10
3.7.2	Ausführung von Verschwenkungen	10
3.7.3	Ausführung von Radien.....	10
3.7.4	Passstücke.....	11
3.7.5	Zusatzeinrichtungen	12
4	Einbau Stahlanteil.....	12
4.1	Einbauvoraussetzungen	12
4.1.1	Kabelklärung.....	12
4.1.2	Anforderungen an das Montagepersonal	12
4.1.3	Zulässige Einbautemperaturen	12
4.2	Montage	13
4.2.1	Gründung.....	13
4.2.2	Pfosten	14
4.2.3	Pfosten	14
4.2.4	Stützbügel / Deformationsbügel	15
4.2.5	Holme / Anschlussholme	15
4.2.6	Zwischenholm C-100	15
4.2.7	Zwischenholm C-100 Stoßverbinder.....	15
4.2.8	Verschraubungen	16

Inhaltsverzeichnis

5	Einbau Betonanteil	16
5.1	Einbauvoraussetzungen	16
5.1.1	Anforderungen an das Montageunternehmen	16
5.1.2	Anforderungen an das Montagepersonal	16
5.1.3	zulässige Einbautemperaturen	16
5.2	Montage	17
5.2.1	Gründung	17
5.2.2	Betonelemente	17
5.2.3	Elementverbindung	17
5.3	Angeschlossene Schutzeinrichtungen	17
6	Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen	18
7	Reparaturen, Inspektion und Wartung	18
8	Wiederverwendbarkeit von Konstruktionsteilen	19
9	Entsorgung/Recycling	20
10	Angaben zu toxischen Stoffen	20
11	Sonstige Hinweise	20
	Anhang 1 - Vorschriften und Normen	21
	Anhang 2 - Stücklisten stahlseitig	23
	Anhang 3 - Stückliste betonseitig	25
	Anhang 4 - Systemzeichnungen	27
	Anhang 5 - Installationszeichnungen Betonanteil	31
	Anhang 6 - Kennzeichnung spezieller Stahlbauteile	33
	Anhang 7 - Montagebeschreibung	35
	Anhang 8 - Montagedetails Stahlanteil	40
	Anhang 10 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-ER Stahlanteil	53
	Anhang 11 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-ER Betonanteil	54

1 Allgemeine Hinweise

Bei BeStCONNECT-ER handelt es sich um Übergangskonstruktionen von einem Stahlschutzplankensystem auf ein Betonschutzwandfertigteilsystem.

Die verschiedenen BeStCONNECT-ER Übergangsvarianten sind in der Übersichtliste der BAST wie folgt gelistet:

- BeStCONNECT-EasyRail 2.00 (KP) ÜK-4023
- BeStCONNECT-EasyRail 1.33 (KP) ÜK-4042
- BeStCONNECT-EasyRail 2.00 (BK) ÜK-4097
- BeStCONNECT-EasyRail 1.33 (BK) ÜK-4098

Die zu verbindenden Schutzeinrichtungen sind:

- EasyRail 1.33 N2/H1 (SE-1037/SE-1039) oder EasyRail 2.00 N2/H1 (SE-1038/SE-1040) und
- Doppelseitige BSWF New Jersey Typ 93KP, H2 - System Spengler (SE-1057) oder Doppelseitige BSWF New Jersey Typ 93BK, H2 - System Spengler (SE-1058)

Die Übergangskonstruktionen dienen neben der Verbindung zweier unterschiedlicher 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) 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.

Achtung:

Dieses Einbauhandbuch gilt nur für die 19,55 m lange Übergangskonstruktion BeStCONNECT-ER und nicht für die angeschlossenen Schutzeinrichtungen.

1.1 Hersteller

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

1.2 Modifikationen

Die Übergangskonstruktion BeStCONNECT-ER kann als geprüfte oder modifizierte Version in folgenden Varianten aufgebaut werden:

Nr.	Bezeichnung	Modifikationen	angeschlossene Systeme
1	BeStCONNECT-ER (2.00)	geprüfte Übergangskonstruktion	Easy-Rail 2.00 (SE-1038/SE-1040) + BSWF NJ Typ 93 KP (SE-1057)
2	BeStCONNECT-ER (1.33)	modifizierte Übergangskonstruktion	Anschluss von Easy-Rail 1.33 (SE-1037/SE-1039) statt EasyRail 2.00
3	BeStCONNECT-ER (1.33/2.00)	modifizierte Übergangskonstruktion	Verwendung von Schutzplankenholmen Profil A statt Profil B
4	BeStCONNECT-ER (1.33/2.00)	modifizierte Übergangskonstruktion	Anschluss von BSWF NJ Typ 93 BK (SE-1058) statt BSWF NJ Typ 93 KP

1.3 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.

1.4 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 bzw. aufgestellt werden, sind kurzfristig einzubauen. Beim Transport ist die Ladung gegen Verrutschen zu sichern.

1.5 Persönliche Schutzausrüstung

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

1.6 Verkehrssicherung

Führen Sie die an Baustellen üblichen Verkehrssicherungs-Maßnahmen nach den geltenden nationalen Bestimmungen durch. Bei allen Arbeiten ist geeignete persönliche Schutz- und Warnkleidung gemäß den örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes zu tragen.

2 Technische Daten

Aufhaltestufe	H1
Wirkungsbereichsklasse	W1 ($W \leq 0,60$ m)
Prüflänge / Länge der Übergangskonstruktion	Gesamtlänge: 19,55 m Stahlanteil: 12,45 m Betonanteil: 7,10 m
Anprallheftigkeitsstufe	C
Konstruktionshöhe (ab Oberkante befestigte Gelände­fläche)	75 cm +/- 3 cm stahlseitig 90 cm +2/-4 cm betonseitig
Rammtiefe	ca. 100-119 cm je nach Pfosten
Konstruktionsbreite	20,6 cm - 61 cm
Pfostenabstand	variiert zwischen 45 und 133 cm
Gewicht je Stk.	Gesamtgewicht: 10.571 kg (A-Profil); 10.547 kg (B-Profil) Stahlanteil: 771 kg (A-Profil); 747 kg (B-Profil) Betonanteil: 9.800 kg
Werkstoff	Stahlanteil: Stahl S235JR und S355JR Betonanteil: Beton C30/37 (LP), XC4; XD3; XF4
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 Systembeschreibung

Die einseitige Übergangskonstruktion BeStCONNECT-EasyRail (2.00/1.33) verbindet die einseitige Stahlschutteinrichtung EasyRail 2.00/1.33 mit der doppelseitigen BSWF Typ NJ 93BK, H2 oder BSWF Typ NJ 93KP, H2. Der Übergang ist 19,55 m lang. In Fahrtrichtung gesehen beginnt der Übergang mit einem 4,0 m langen Feld EasyRail 1.33 mit einem zusätzlichen unteren SP-Holm. Im Weiteren wird der Pfostenabstand auf 1,00 m reduziert. Vor dem Beginn des Beton-Anschlusselementes verringert sich der Pfostenabstand auf 0,5 m und 0,45 m. Zusätzlich wird zu Beginn des Übergangs ein zweiter Schutzplankenholm unterhalb des Ersten montiert. Im Verlauf des Übergangs werden die Pfosten nach hinten versetzt und zwischen Pfosten und Schutzplankenholm ein Deformationsbügel eingesetzt. An der Rückseite der Pfosten wird ein C-förmiger Zwischenholm angebracht. Die Schutzplankenholme werden mit dem ersten Betonelement (Anschlusselement), welches anprallseitig senkrecht ausgeführt ist, verschraubt. An der Rückseite wird der Zwischenholm verschraubt. Das Anschlusselement ruht auf einer Fundamentplatte. Zwischen dem Anschlusselement und der Fundamentplatte ist

ein Dämpfungselement montiert. Dies besteht aus zwei Widerlagern und einem dazwischen befindlichen Rohr, das sich bei Verschieben des Anschlusselementes auf der Fundamentplatte verformen soll und somit dämpfend wirkt. Über eine Kupplung ist das Anschlusselement mit einem Zwischenelement verbunden, dies ruht auch auf einer Fundamentplatte. Das Zwischenelement (Übergangselement) geht von der Form des Anschlusselementes in die doppelseitige New Jersey Form über. An das Zwischenelement schließt das System BSWF Typ NJ 93BK, H2 oder BSWF Typ NJ 93KP, H2 an.

3.2 Wesentliche Bauteile

Die Übergangskonstruktion besteht im Wesentlichen aus den unten dargestellten Elementen.

Stahlseitig:

- Schutzplankenholm Profil A oder B
- Pfosten (C-100-60-25 bzw. C-125)
- Stützbügel, Deformationsbügel
- C100-Zwischenholm
- Anschlussholme Profil A oder B
- Verschraubungsmaterial siehe Stücklisten in Anhang 1

Betonseitig:

- BSWF Anschlusselement
- BSWF-Zwischenelement
- BSWF-Fundamentplatte für Anschlusselement
- BSWF-Fundamentplatte für Zwischenelement

Die Bauteile werden zu einer Schutzeinrichtung zusammengefügt, die die EasyRail mit dem BSWF System verbindet.

3.3 Aufbaulänge

Die Länge der Übergangskonstruktion beträgt 19,55 m. 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 Einsatzbereich/Einbauort

Bei BeStCONNECT-ER 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:

- H1-W1-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.

3.5 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.

3.6 Einbauhöhen 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 $75 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$. (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 ist die Höhe innerhalb der Übergangskonstruktion entsprechend anzupassen. Gemessen wird dabei die Einbauhöhe von der Fahrbahnoberkante.

Im Übrigen gelten die Regelungen des Einbauhandbücher der angeschlossenen Systeme.

3.7 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-Rückhaltesys-

tems offensichtlich beeinträchtigen, sind nicht zulässig.

Wird eine nachträgliche Bearbeitung von Bauteilen notwendig, dürfen keine Abweichungen zu den Standard-Teilen vorgenommen werden, die deren Funktionsweise beeinträchtigen können. Dies gilt insbesondere bei der Herstellung von Passtücken und dem Kürzen von Pfosten. Schnittkanten im Stahlbereich sind ausreichend mit geeignetem Kaltzinkanstrich vor Korrosion zu schützen.

3.7.1 Böschungen

Die Übergangskonstruktion wurde ohne Böschung geprüft. Sollte vor Ort trotzdem an/ in einer Böschung aufgebaut werden müssen, weil es nicht anders möglich ist, so hat dies in Form einer Sonderlösung in Absprache mit dem Kunden und dem Hersteller zu erfolgen.

3.7.2 Ausführung von Verschwenkungen

Verschwenkungen sind möglichst vor oder hinter der Übergangskonstruktion nach Maßgabe der Einbauhandbücher der angeschlossenen Systeme vorzunehmen. In Deutschland darf dabei eine Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – nicht überschritten werden. Sollten Verschwenkungen aufgrund von nationalen Vorschriften flacher ausgeführt werden müssen, so gelten die nationalen Vorschriften.

Verschwenkungen der Übergangskonstruktion selbst sind zu vermeiden.

3.7.3 Ausführung von Radien

Radien innerhalb der Übergangskonstruktion sind zu vermeiden. Der Einbau der Übergangskonstruktionen sollte deshalb soweit vor bzw. hinter dem Kurvenbereich erfolgen, dass auch im unmittelbaren Anschluss an die Übergangskonstruktion auf Radien verzichtet werden kann.

Innerhalb der angeschlossenen Fahrzeugrückhaltesysteme erfolgt die Anpassung des Systemverlaufs nach Maßgaben des jeweiligen Einbauandbuchs.

Für die EasyRail-Systeme müssen in Kurven mit Radien < 30 m dabei 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.

Die angeschlossenen BSWF NJ (System Spengler) Streckensysteme können im Anschluss an die Übergangskonstruktion mit den erhältlichen Standardelementen in folgenden Radien aufgestellt werden:

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

3.7.4 Passstücke

Passstücke innerhalb der Übergangskonstruktion sind grundsätzlich zu vermeiden; eine Längenanpassung erfolgt innerhalb der Systemlängen der angeschlossenen Schutzeinrichtungen nach Maßgabe der jeweiligen Einbauandbücher. Das gilt auch für Unterhaltungs- bzw. Reparaturarbeiten, auch wenn sich dadurch ein erhöhter De- und Montageaufwand der unbeschädigten Anschlussbereiche ergibt.

Ist im begründeten Einzelfall dennoch eine Längenanpassung einzelner Bauteile notwendig, so sind im Betonanteil nach örtlichem Aufmaß werkseitig hergestellte Passstücke zu verwenden. Die Länge der einzubauenden Beton-Passstücke muss mindestens 1.000 mm betragen.

Bezüglich des Stahlanteiles gelten folgende Bedingungen:

- 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 geeigneten Kaltzinkanstrich

Stahlbauteile 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-ER (19,55 m) darf durch den Einsatz von Passstücken keinesfalls unter- oder überschritten werden.

3.7.5 Zusatzeinrichtungen

Das Anbringen von Zusatzeinrichtungen kann die Leistungsfähigkeit des Systems negativ beeinflussen bzw. eine Gefährdung darstellen. Grundsätzlich ist das Anbringen von Zusatzeinrichtungen insoweit nicht zulässig. Insbesondere untersagt ist die Anbringung von Verkehrszeichen direkt am System. Auch innerhalb des Wirkungsbereich dürfen sie nur aufgestellt bzw. angebracht werden, wenn sie als unfahrbar bzw. abscherbar gelten.

Sollen im Einzelfall dennoch Zusatzeinrichtungen angebracht werden, so darf dies nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

Die Genehmigung des Herstellers gilt für folgende Zusatzeinrichtungen als erteilt, wenn sie im ausschließlichen Stahlanteil angebracht werden und 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 Mittelbohrung befestigt werden

4 Einbau Stahlanteil

4.1 Einbauvoraussetzungen

4.1.1 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.

4.1.2 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.

4.1.3 Zulässige Einbautemperaturen

Da immer zuerst die Montage des Betonanteils vor dem Stahlanteil 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 °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.

4.2 Montage

Die Montage des Übergangs erfolgt grundsätzlich gemäß den Montagezeichnungen sowie der bebilderten Montageanleitung im Anhang.

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.

4.2.1 Gründung

a. Böden im Homogenbereich HB1-FRS gem. ZTV-FRS 2013:2017

Der Übergang ist für diese Böden 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 Böden der Homogenbereiche HB2-FRS und HB3-FRS zu verfahren.

Pfosten	Ramme Typ	VR 100	VR 120	Hydraulisch HRE 1000
	Leistung: [Schläge/min]	480	600	1000
	Energie: [Nm]	420	480	770
C-100, 1.700 mm lg.	Min	0:30 min	0:20 min	0:08 min
	Max	4:45 min	3:15 min	1:15 min
C-125, 1.900 mm lg.	Min	0:40 min	0:30 min	0:10 min
	Max	6:30 min	4:30 min	1:45 min

**b. Böden in den Homogenbereichen HB2-FRS und HB-FRS 3 gem.
ZTV-FRS 2013:2017 sowie bei eingelagerter Schlacke**

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 Homogenbereiche angetroffen, so müssen Sondermaßnahmen vereinbart werden.

**c. Böden, die die Kenngrößen des Homogenbereich HB1-FRS gem.
ZTV-FRS 2013:2017 nicht erreichen**

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

4.2.2 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 den Vorschriften für die Homogenbereiche HB2-FRS und HB3-FRS verfahren und gebohrt werden.

Die Montage der Pfosten erfolgt mit der geschlossenen Seite entgegen der Fahrtrichtung.

Die für die Übergangskonstruktion vorgesehenen Pfostenabstände von 0,50 m, 1,00 m bzw. 1,33 m 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.

4.2.3 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 die Übergangskonstruktion vorgesehenen Pfostenabstände von 0,50 m, 1,00 m und 1,33 m 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.

4.2.4 Stützbügel / Deformationsbügel

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

4.2.5 Holme / Anschlussholme

Es können Schutzplankenholme mit A-Profil oder mit B-Profil gleichwertig verwendet werden. Die Holme müssen an den Stößen grundsätzlich in Fahrtrichtung überlappen. Die Anschlussholme an das Betonanschlusselement können ebenfalls in A- oder B-Profil verwendet werden und müssen in Fahrtrichtung überlappen.

4.2.6 Zwischenholm 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 Anschlusselement und endet im Stahlbereich. Der letzte Zwischenholm ist 45 mm nach dem letzten Pfosten mit geeigneten Mitteln (Trennschleifer) auf der Baustelle abzutrennen. Die Schnittkanten sind anschließend zu entgraten und mit Zinkstaubbeschichtungsfarbe ordnungsgemäß zu beschichten.

4.2.7 Zwischenholm 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 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
040.03	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
040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	70-140 Nm
040.42	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu, 4.6	10-17 Nm (handfest)
040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	10-17 Nm (handfest)

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

5 Einbau Betonanteil

5.1 Einbauvoraussetzungen

5.1.1 Anforderungen an das Montageunternehmen

Montage- und Reparaturarbeiten an den Betonbauteilen dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Fachfirmen ausgeführt werden. Die ausführende Fachfirma muss die notwendige Qualifikation nachweisen können. Die jeweilige Produkthaftung ist zu beachten.

5.1.2 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

5.1.3 zulässige Einbautemperaturen

Die Fertigteile des Betonanteiles 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.

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

5.2.1 Gründung

Die Fundamentplatten des Übergangs (Betonanteil) werden auf einer Ausgleichsschicht 0,30 m unter FOK plan aufgestellt. Die Ausgleichsschicht besteht aus einem 2-3 cm starken Splittbett (Körnung 2/5) in Feinplanie. Der Untergrund unter dem Splittbett muss frost- und setzungssicher sein.

5.2.2 Betonelemente

Die Übergangskonstruktion besteht betonseitig aus vorgefertigten Fundamentplatten und darauf montierten Betonschutzwand-Fertigteilen. Die Fundamentplatten sind insgesamt 30 cm dick (hoch) und haben eine entsprechende Aussparung zur Aufnahme der Betonschutzwand-Fertigteile. Die Fundamentplatten haben die Maße (L x B) 3,40 x 0,85 m bzw. 3,70 x 0,90 m. Die Maße eines BSWF-Anschlusselements betragen (L x B x H) 3,60 x 0,54 x 1,02, diejenigen eines BSWF-Zwischenelements (L x B x H) 3,50 x 0,61 x 1,02.

5.2.3 Elementverbindung

Die Betonelemente (Anschlusselement + Zwischenelement) der Übergangskonstruktion werden in den entsprechenden Aussparungen der Fundamentplatten mit 12 cm Einspannung eingebaut. Dabei werden die Elemente untereinander stirnseitig durch Ineinanderschieben der sogenannten Krallenschlösser kraftschlüssig miteinander verbunden. Die Kraftübertragung von Kralle zu Kralle erfolgt im Element durch entsprechende Bewehrung. Die systembedingte Bewehrung erfolgt werksseitig gemäß dem nach EN 1317 erfolgten Erstversuch (ITT).

Die Fugen zwischen den Anschluss-/Zwischenelementen und Fundamentplatten werden nicht verfüllt.

5.3 Angeschlossene Schutzeinrichtungen

Folgende Systeme können an BeStCONNECT-ER angeschlossen werden:

- EasyRail 1.33 N2/H1 (SE-1037/SE-1039) oder
- EasyRail 2.00 N2/H1 (SE-1038/SE-1040) und
- Doppelseitige BSWF New Jersey Typ 93KP, H2 - System Spengler (SE-1057) oder
- Doppelseitige BSWF New Jersey Typ 93BK, H2 - System Spengler (SE-1058)

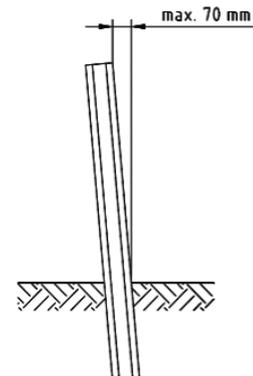
Der Aufbau und die Montage dieser Systeme ist den jeweiligen Einbauhandbüchern zu entnehmen.

6 Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen

Nach der Montage ist die Konstruktion anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und des in Anhang 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 stahlseitig wie folgt:

Maß	Toleranz
Abstand der Pfosten in Längsrichtung	± 21 mm
Abweichung Pfosten oder Holm aus der Flucht	auf 12 m Länge: ± 30 mm
Abweichung der Einbauhöhe	± 30 mm



Im Übrigen sowie betonseitig gelten bezüglich der Einbautoleranzen die Regelungen des Abschnitts 5.2.4.6 der ZTV-FRS.

7 Reparaturen, Inspektion und Wartung

Der verbaute Übergang bedarf in der Regel keiner besonderen Wartung.

Verschmutzte Teile können ohne großen Aufwand gesäubert werden. Insbesondere 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.

Bei Beschädigung sind grundsätzlich sind alle Bauteile auszutauschen, die eine bleibende (plastische) Verformung bzw. Risse oder Abplatzungen ausweisen.

Sind Bauteile einer bis zu ca. 30 cm aus der Flucht geratenen FRS-Strecke nicht wie beschrieben beschädigt, so kann die Konstruktion ausgerichtet werden. Ggf. erweiterte Pfostenlöcher sind dabei 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 im Stahlanteil Reparaturen bei sehr extremen Temperaturen durchgeführt, kann ein Lückenschluss mit den vorgesehenen Reparaturteilen unter Umständen aufgrund temperaturbedingter Längenänderung der Bestandsholme unmöglich sein.

Bei einer Lücke > 4,00 m sind 2 Pass-Stücke innerhalb der angeschlossenen Schutzplankenstrecke einzusetzen, um die nötige Gesamteinbaulänge zu erreichen. (Beispiel: 4,07 m = 2,00 m + 2,07 m). Zudem ist ein zusätzlicher Pfosten zu setzen, um den maximal zulässigen Pfostenabstand nicht zu überschreiten.

Passtücke innerhalb der Übergangskonstruktion sind zu vermeiden, auch wenn sich dadurch ein erhöhter De- und Montageaufwand der unbeschädigten Anschlussbereiche ergibt.

Auch ein Nachbohren von Löchern für die Stoßverschraubung ist in diesem Falle untersagt!

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 und alte 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.

8 Wiederverwendbarkeit von Konstruktionsteilen

Betonseitig dürfen nur ungebrauchte Bauteile und BSWF gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV-FRS verwendet und montiert werden. Schutzplankenteile 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 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 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 entsprechend den nationalen Vorschriften zuzuführen.

9 Entsorgung/Recycling

Die Betonelemente 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 Betonelemente ist nicht zulässig. Eine Weiterverwendung in anderen Einsatzbereichen (Bsp. Landwirtschaft, Solaraufständerung, private Wirtschaft) ist möglich.

10 Angaben zu toxischen Stoffen

Die einzelnen Komponenten der Übergangskonstruktion bestehen aus drei Grund-Baustoffen:

- Beton
- Stahl
- Zink (Feuerverzinkung)

Die 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.

11 Sonstige Hinweise

Auf Grund der geringen Systemhöhe von 90 cm ist der Übergang BeStCONNECT-ER problemlos übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es folglich nicht.

Anhang 1 - Vorschriften und Normen

Regelwerk *	Beschreibung
DIN 1045-2	DIN 1045-2:2008-08: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 2: „Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1“; Ausgabe August 2008
DIN 1045-3	DIN 1045-3: 2012-03: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 3: „Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670“; Ausgabe März 2012 und DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07
DIN 1045-4	DIN 1045-4:2012-04: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 4: „Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen“; Ausgabe Februar 2012
DIN 18300	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für das Bauwesen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (Ausgabe 2016-09)
DIN 18196	DIN 18196:2011-05: „Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“; Ausgabe Mai 2011
DIN 488	Betonstahl: Teil 1-6; (Teil 1-5: Ausgabe 2009-08; Teil 6 Ausgabe 2010-01)
DIN EN 1992 -1-1/ NA	Ersatz für die Norm DIN 1045 Teil 1-3 (Ausgabe 01.2011), Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau (Ausgabe 2013-04)
DIN EN 206	DIN EN 206:2017-01: Beton- Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206:2013+A1:2016 (01/2017)
EN 1317-1	Rückhaltesysteme an Straßen; Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1317-1:2010, Ausgabe Januar 2011

*) Die angeführten Vorschriften und Normen spiegeln den Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs. Soweit zu einem späteren Zeitpunkt neue Versionen dieser Dokumente erschienen sind, gelten diese an Stelle der hier genannten Ausgaben.

EN 1317-2	Rückhaltesysteme an Straßen; Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen und Fahrzeugbrüstungen; Deutsche Fassung EN 1317-2:2010, Ausgabe Januar 2011 und DIN EN 1317-2 Berichtigung 1:2011-08
EN 1317-4	DIN V ENV 1317-4:2002-04: Rückhaltesysteme an Straßen- Teil 4: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, End- und Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen; Deutsche Fassung ENV 1317-4:2001 (04/2002)
EN 1317-5	DIN EN 1317-5:2012-06: Rückhaltesysteme an Straßen- Teil 5: Anforderungen an die Produkte, Konformitätsverfahren und -bewertung für Fahrzeugrückhaltesysteme; Deutsche Fassung EN 1317-5:2007+A2:2012
RAL RG-620	Technische Regel, Kompatible Stahlschutzplankensysteme - Gütesicherung, Ausgabe 2010-038-08
RPS	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ FGSV-Nr. 343; Ausgabe 2009 mit Änderung Juli 2015
TK FRS	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug Rückhaltesystemen in Deutschland, Stand 29.07.2019
TL BSWF	Technische Lieferbedingungen für Betonschutzwand-Fertigteile (TL BSWF 96); FGSV-Nr. 362 (1996)
TLP ÜK	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen zur Verbindung von Schutzeinrichtungen, Ausgabe 2017
TÜL	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Übersichtliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland, Stand 28.01.2020
ZTV E-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 2017), Ausgabe 2017
ZTV FRS	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeugrückhaltesysteme“, Ausgabe 2013 / Fassung 2017

Anhang 2 - Stücklisten stahlseitig

Stückliste A-Profil Angaben pro Konstruktion

Menge	Art.-Nr.	Bezeichnung	Güte	Gewicht
1	003.03	Sigma-Pfosten, 1.500 mm lang	S 235 JR	12,13 kg
1	009.48	Distanzstück BC-ECO	S 235 JR	1,79 kg
20	009.72	BC-Eco Deformationsbügel 170, Profil A	S 235 JR	2,39 kg
37	010.00	Decklasche M 16	S 235 JR	0,18 kg
0,5	010.10	Decklasche M 10	S 235 JR	0,18 kg
2	012.07/ 012.17	BeSt - Anschlußholm A, RL/ BeSt - Anschlußholm A, TL	S 235 JR	31,85 kg
1	012.00/ 012.01	Kopfstück, A, Rundloch/ Kopfstück, A, Tropfloch	S 235 JR	10,50 kg
1	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder	S 235 JR	1,85 kg
1	033.16	Deformationsbügel, Profil A, 125mm	S 235 JR	2,86 kg
60	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu.	4.6	0,12 kg
50	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu.	8.8	0,11 kg
25	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu.	8.8	0,13 kg
15	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu.	8.8	0,13 kg
135	040.30	U-Scheibe Ø 18	DIN 126	0,01 kg
3	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm	ISO 4759-3	0,06 kg
0,5	040.42	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu.	4.6	0,04 kg
9	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu.	8.8	0,04 kg
0,5	040.60	U-Scheibe Ø 11	ISO 7091	0,004 kg
18	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3	ISO 7094	0,02 kg
1	060.95	BC-SR - Zwischenholm für PA 1.0 m	S 235 JR	42,59 kg
1	060.96	BC-SR - Zwischenholm	S 235 JR	39,61 kg
12	061.19-2	BC-ER Pfosten C 125, 1.900 mm lg.	S 355 JR	20,58 kg
12	070.21	Distanzbügel Profil A	S 235 JR	1,14 kg
6	301.00	ER-Holm, Profil A	S 355 JR	41,50 kg
0,5	303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.	S 355 JR	17,09 kg
1,5	304.00	Stützbügel, Profil A, 6 Grad geneigt	S 355 JR	1,25 kg

Stückliste B-Profil Angaben pro Konstruktion

Menge	Art.-Nr.	Bezeichnung	Güte	Gewicht
1	003.03	Sigma-Pfosten, 1.500 mm lang	S 235 JR	12,13 kg
1	009.48	Distanzstück BC-ECO	S 235 JR	1,79 kg
20	009.73	BC-Eco Deformationsbügel 170, Profil B	S 235 JR	2,41 kg
37	010.00	Decklasche M 16	S 235 JR	0,18 kg
0,5	010.10	Decklasche M 10	S 235 JR	0,18 kg
2	012.08/ 012.18	BeSt - Anschlußholm B, RL/ BeSt - Anschlußholm B, TL	S 235 JR	29,76 kg
1	012.10/ 012.11	Kopfstück, B, Rundloch/ Kopfstück, B, Tropfloch	S 235 JR	10,20 kg
1	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder	S 235 JR	1,85 kg
1	033.17	Deformationsbügel, Profil B, 125mm	S 235 JR	2,86 kg
45	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu.	4.6	0,12 kg
50	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu.	8.8	0,11 kg
25	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu.	8.8	0,13 kg
15	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu.	8.8	0,13 kg
120	040.30	U-Scheibe Ø 18	DIN 126	0,01 kg
3	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm	ISO 4759-3	0,06 kg
0,5	040.42	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu.	4.6	0,04 kg
9	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu.	8.8	0,04 kg
0,5	040.60	U-Scheibe Ø 11	ISO 7091	0,004 kg
18	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3	ISO 7094	0,02 kg
1	060.95	BC-SR - Zwischenholm für PA 1.0 m	S 235 JR	42,59 kg
1	060.96	BC-SR - Zwischenholm	S 235 JR	39,61 kg
12	061.19-2	BC-ER Pfosten C 125, 1.900 mm lg.	S 355 JR	20,58 kg
12	070.22	Distanzbügel Profil B	S 235 JR	1,10 kg
6	302.00	ER-Holm, Profil B	S 355 JR	38,40 kg
0,5	303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.	S 355 JR	17,00 kg
1,5	304.10	Stützbügel, Profil B, 6 Grad geneigt	S 355 JR	1,20 kg

Anhang 3 - Stückliste betonseitig

Angaben pro Konstruktion

Best Connect EASY RAIL

Betonanteil



1X ANSCHLUSSELEMENT

Kennzeichnung "iL" oder "iR"
 Gesamthöhe 1,02 m
 Gesamtlänge 3,60 m
 Elementgewicht 3,45 to



1X ZWISCHENELEMENT

Kennzeichnung Step 102 - NJ 93
 Gesamthöhe 1,02 - 0,93
 Gesamtlänge 3,50 m
 Elementgewicht 3,23 to
 Zusatzausattung M20 Gewinde

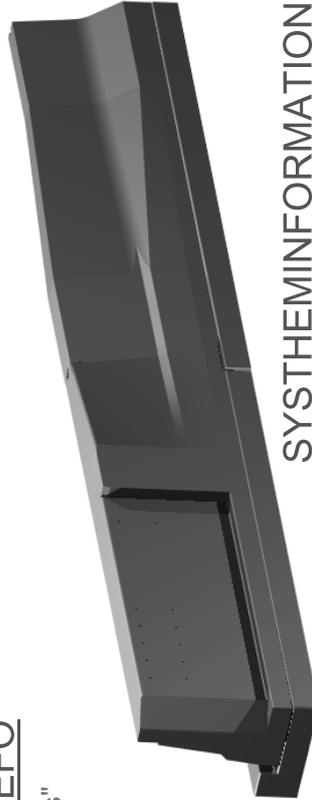
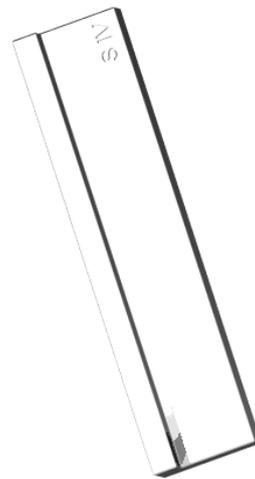
1X FUNDAMENTPLATTE DEFO

Ausführung "Links" oder "Rechts"
 Gesamthöhe 0,30 m
 Gesamtlänge 3,40 m
 Elementgewicht 1,52 to



1X FUNDAMENTPLATTE

Kennzeichnung "S IV"
 Gesamthöhe 0,30 m
 Gesamtlänge 3,70 m
 Elementgewicht 1,60 to



SYSTEMINFORMATION

Ausführungen MA/AE (Links)
 ME/AA (Rechts)
 Gesamtlänge 19,60 m
 Gesamtgewicht System 11 to
 Gesamtgewicht Beton 9,80 to

ZUBEHÖR

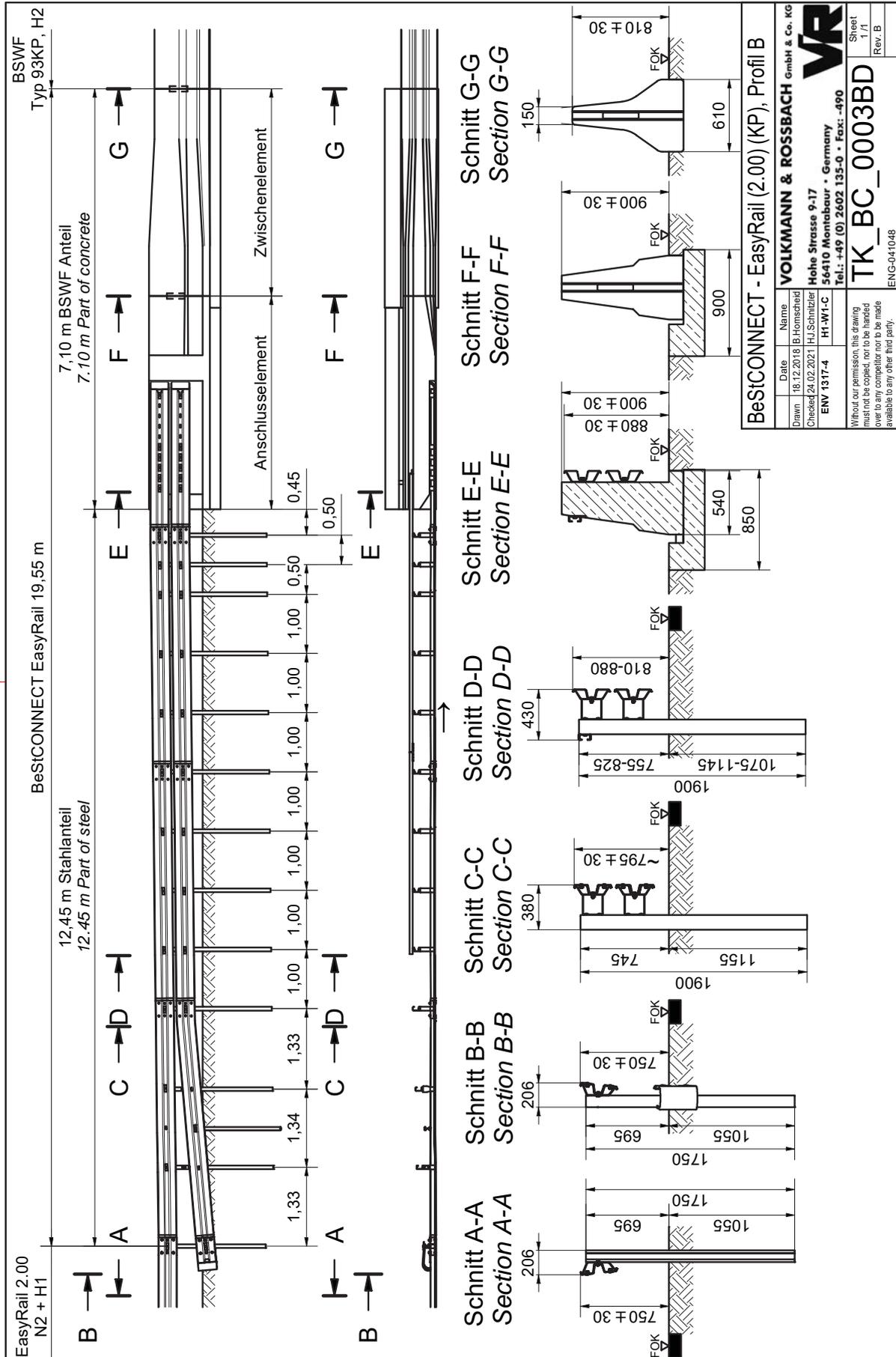
1 x Deformationsrohr mit Schrauben l= 52 cm
 1 x offene Anschlussbewehrung mit Korb *
 * **Eventualposition: (kommt nur bei Handfeldbetonierung in Frage)**

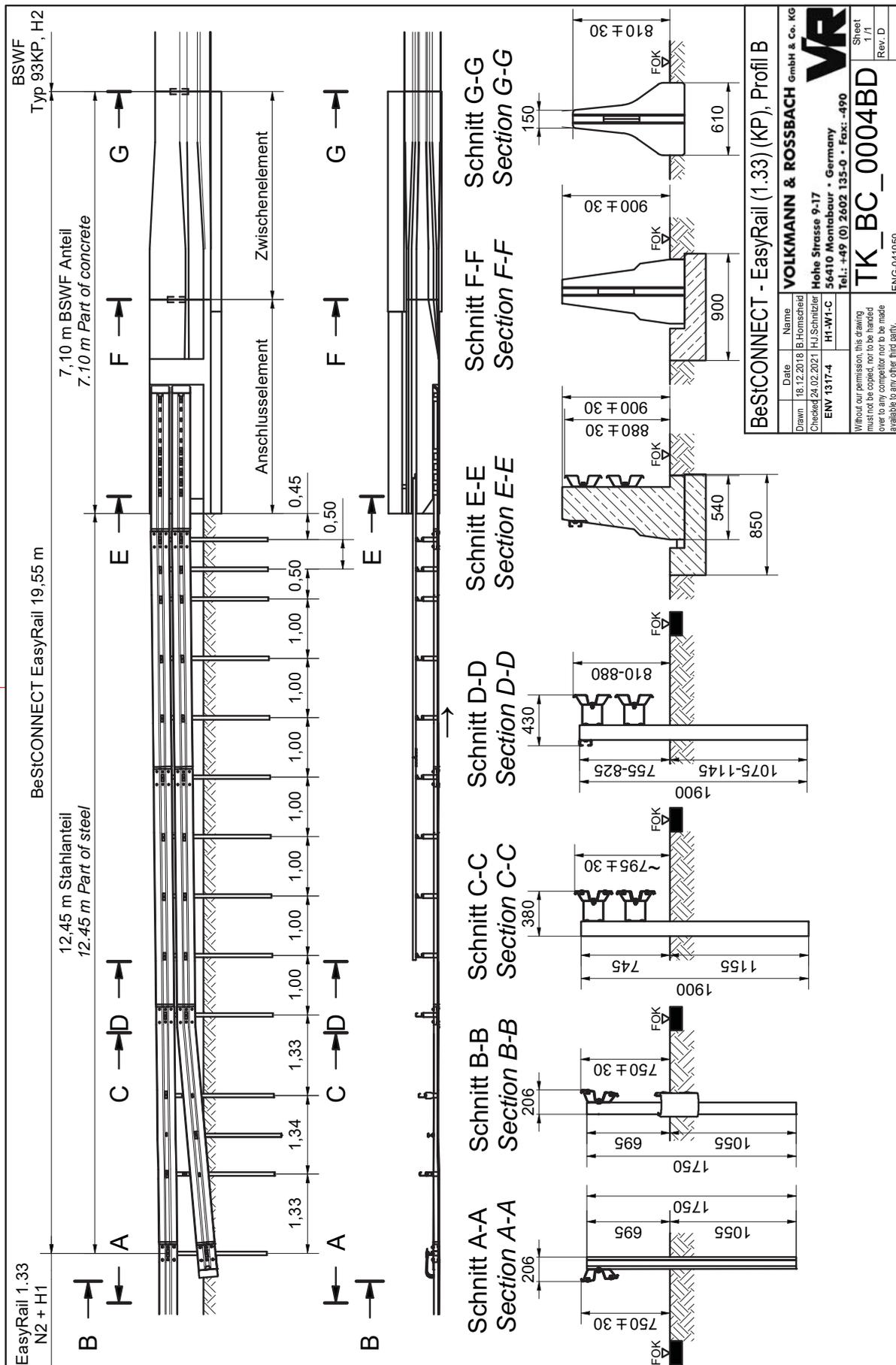
		HERMANN SPENGLER GmbH & Co. KG Gehresstraße 5,7 D-73479 Ellwangen-Jagst Tel. +49 (0) 79 81 90 86 - 0 info@spengler.de	
Name Schneider	Datum 23.07.2012	Auftraggeber Hermann Spengler GmbH & Co. KG	Projekt Best Connect SR Easy
Unterschrift _____	Zeichnung Nr. _____	Blatt 1	von 2

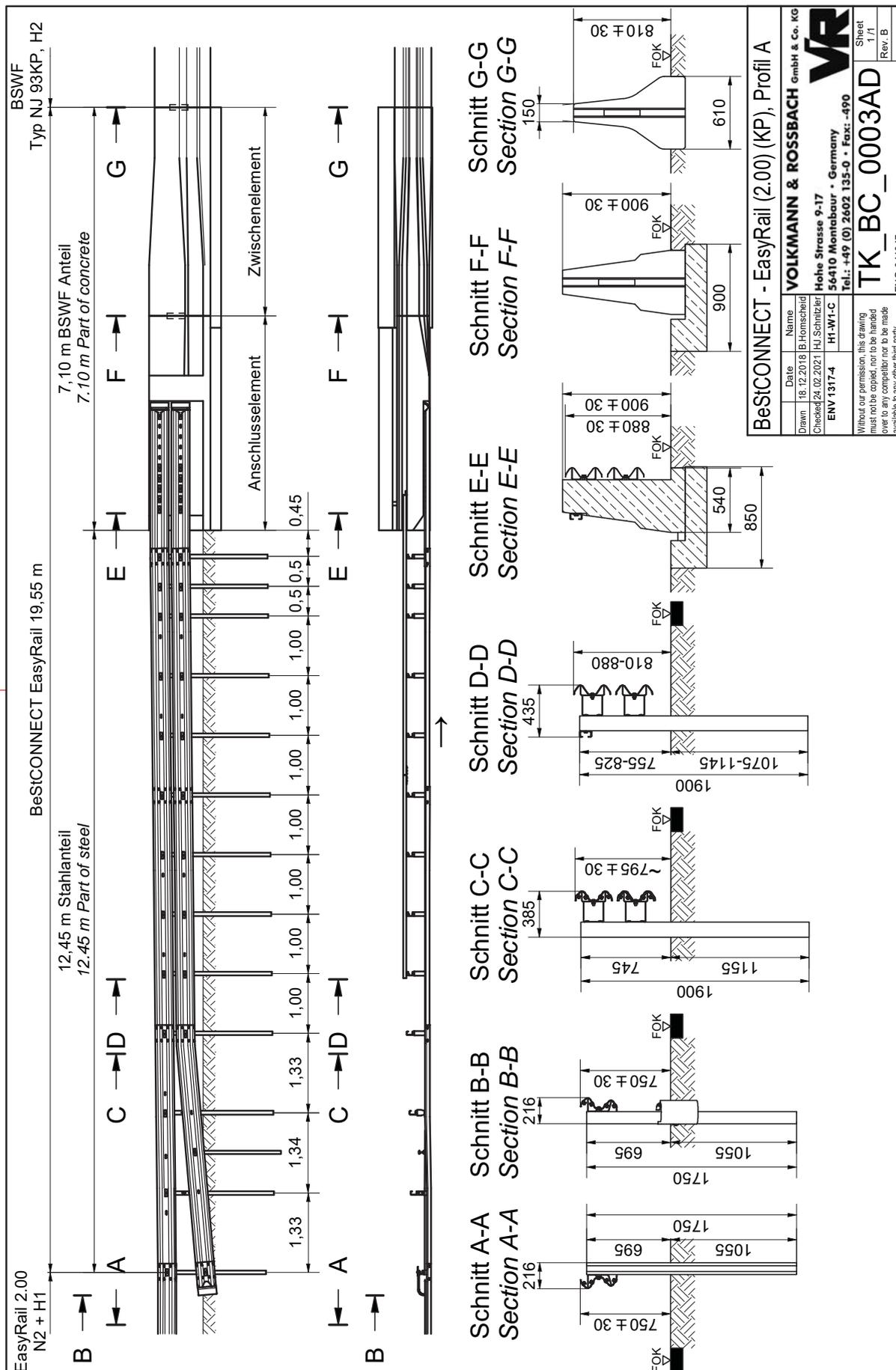
Anhang 3 - Stückliste betonseitig - Seite 2

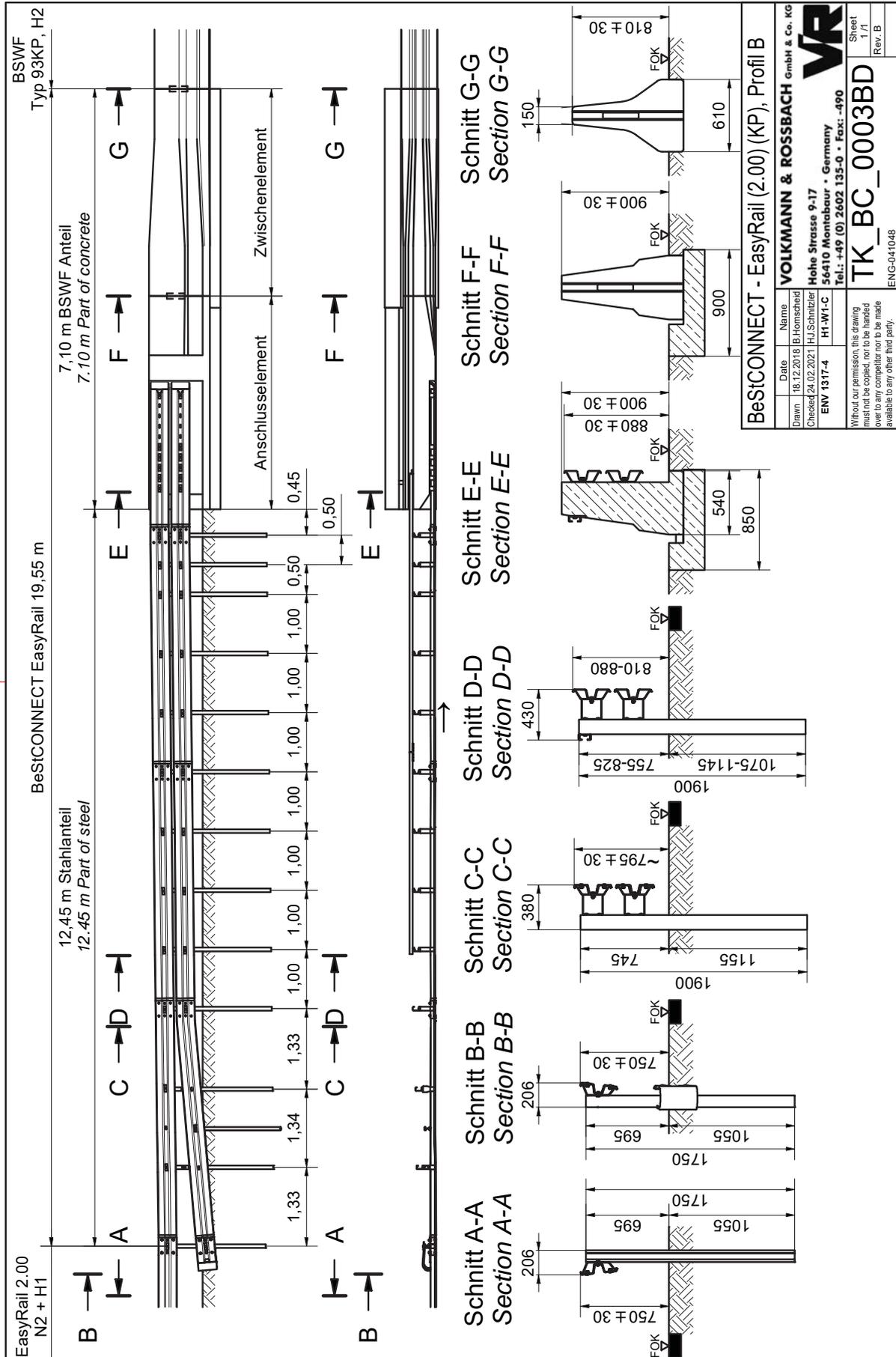
Angaben pro Konstruktion

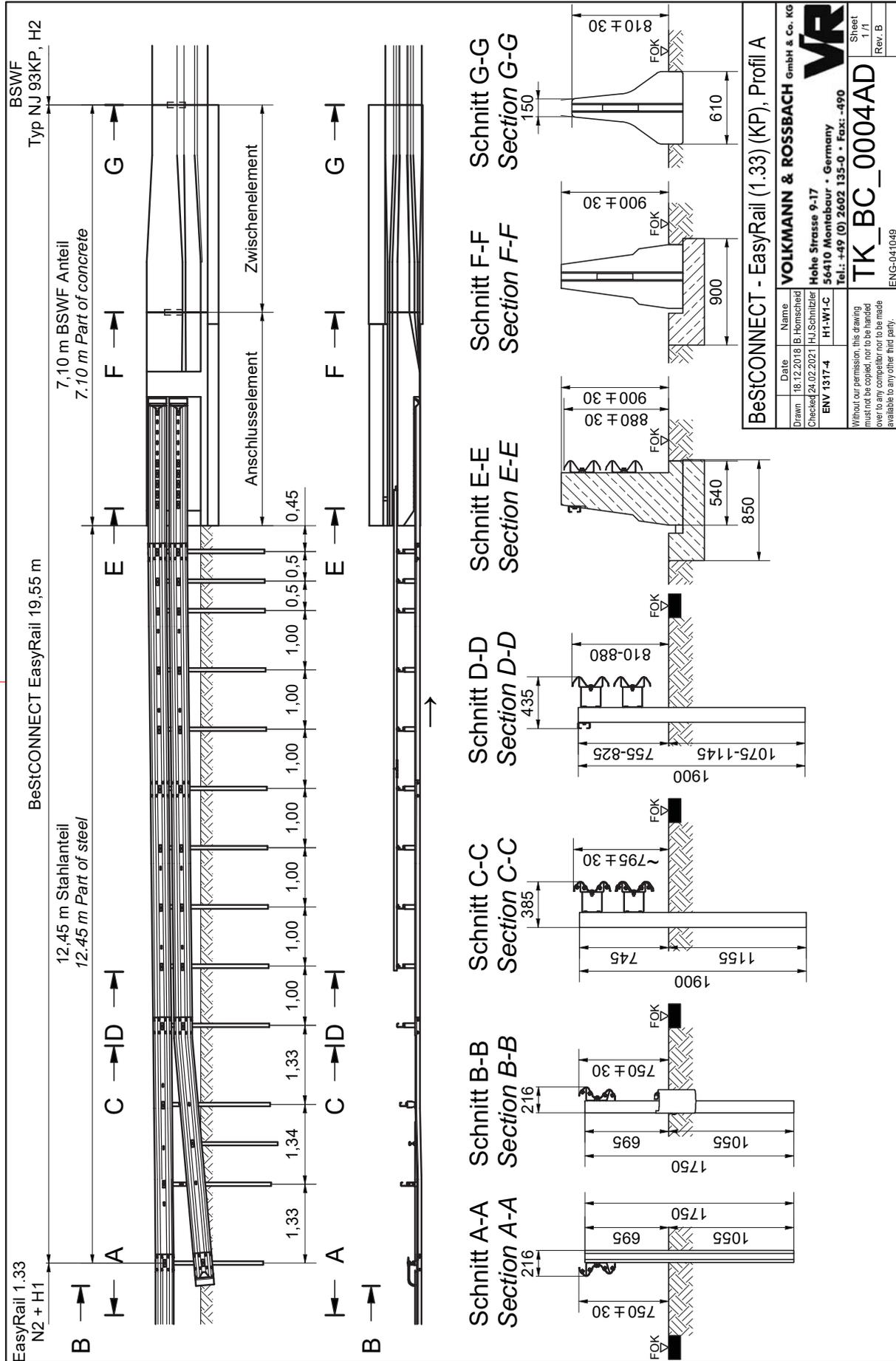
Übg. Stk.	Pos.	Bezeichnung	Material	Gewicht / Stk	Gewicht ges.
1	B1	BSWF-Anschlusselement, 3,60 m lg.	C 30 / 37 (LP), XC4; XD3; XF4	3450 kg	3450 kg
1	B1-01	Fundamentplatte Defo 3,40 m lg.		1520 kg	1520 kg
1	B2	Zwischenselement Step/New Jersey		3230 kg	3230 kg
1	B2-01	Fundamentplatte 3,70 m lg.		1600 kg	1600 kg
1	B16	Deformationsrohr	S235 JR	2,36 kg	2,36 kg
1	B17	Tunnel für Deformations-Rohr (Anschlusselement)	S235 JR	4,41 kg	4,41 kg
1	B18	Tunnel für Deformations-Rohr (Fundament)	S235 JR	3,28 kg	3,28 kg
4	B19	Sechskantschraube M 12 x 35, 10.9, DIN 933	10.9	0,05 kg	0,20 kg



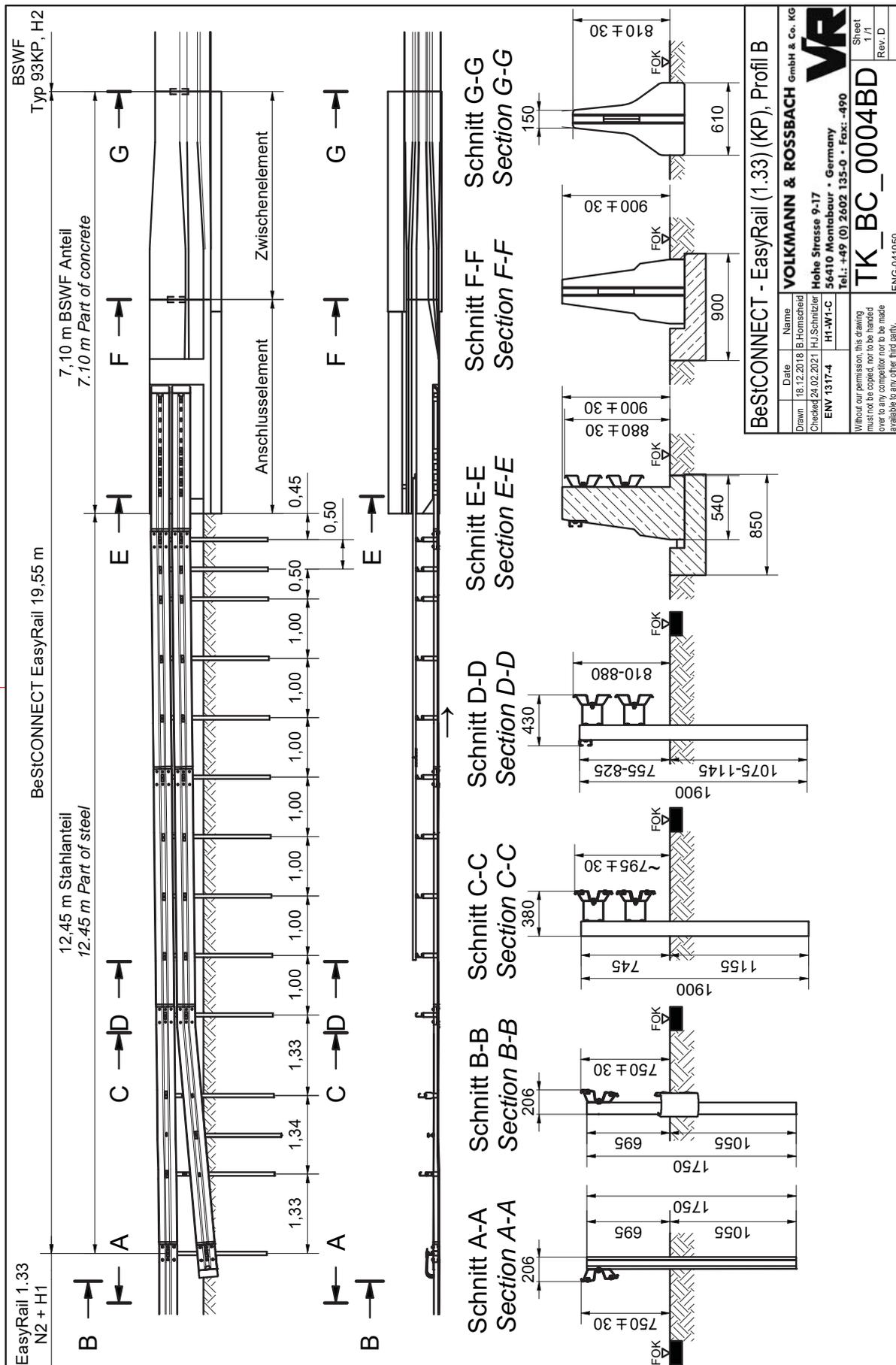




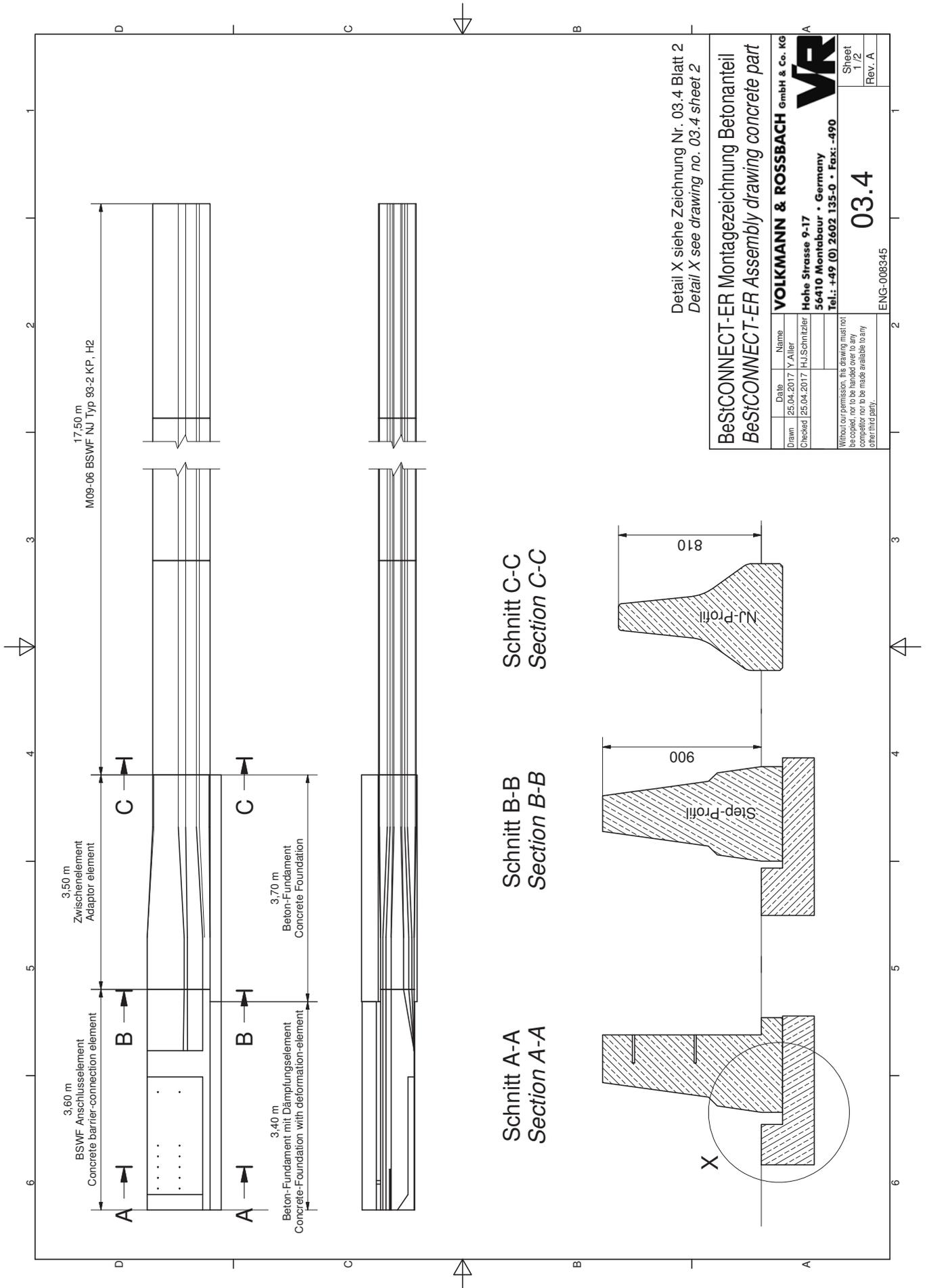


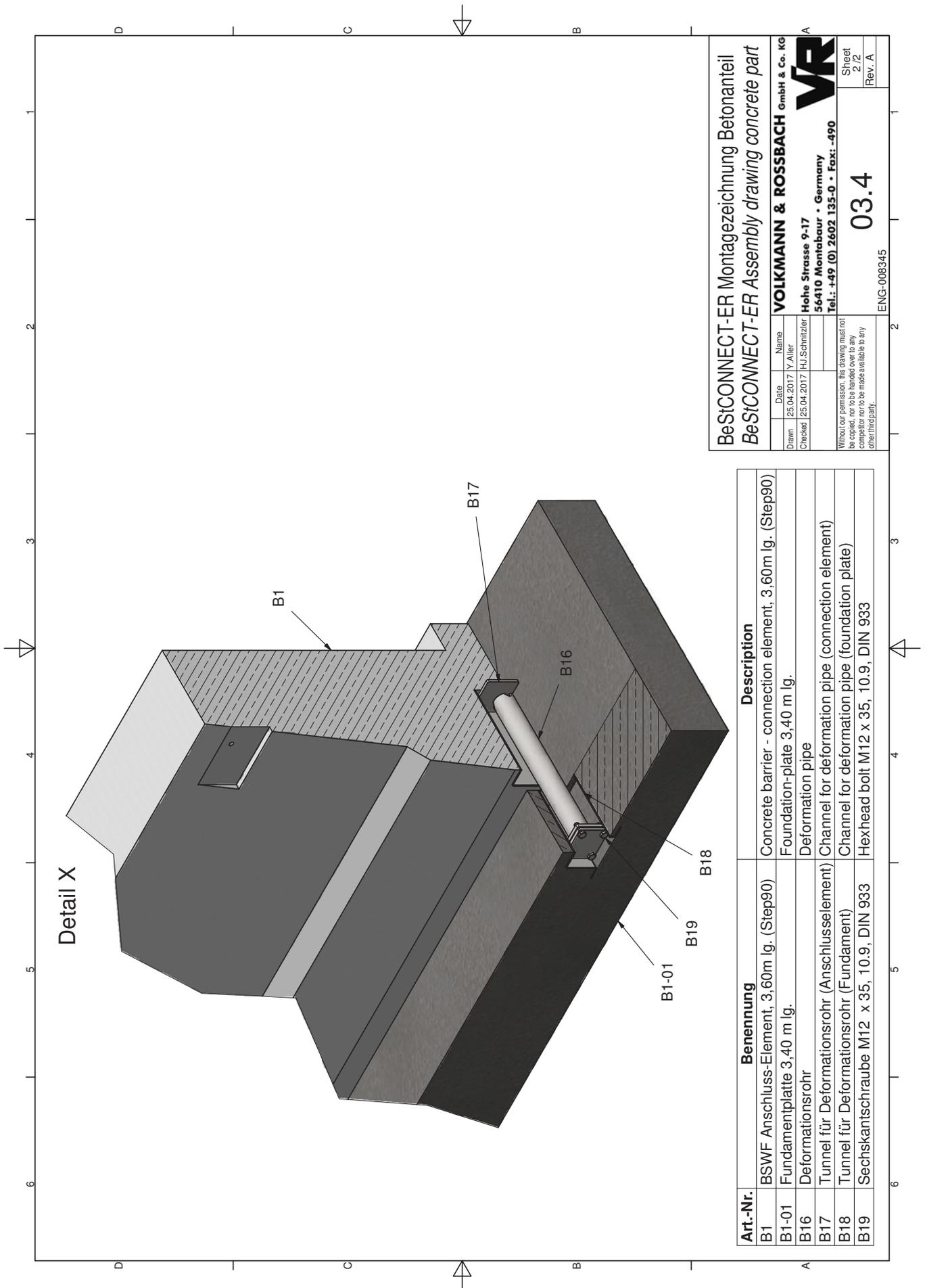


BeStCONNECT - EasyRail (1.33) (KP), Profil A	
Date	Name
16.12.2018	B. Homscheid
Checked 28.02.2021	H.J. Schmitzler
ENY 1317-4	H1-W1-C
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.	
VOLKMANNS & ROSSBACH GmbH & Co. KG Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur • Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: +490	
TK_BC_0004AD Sheet 1/1 Rev. B	



Anhang 5 - Installationszeichnungen Betonanteil





BeStCONNECT-ER Montagezeichnung Betonanteil
BeStCONNECT-ER Assembly drawing concrete part

Drawn	Date	Name
Checked	25.04.2017	Y. Alier
	25.04.2017	H.J. Schmitzler

VOLKMAN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Hohe Strasse 9-17
56410 Montabaur · Germany
Tele.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490

VR

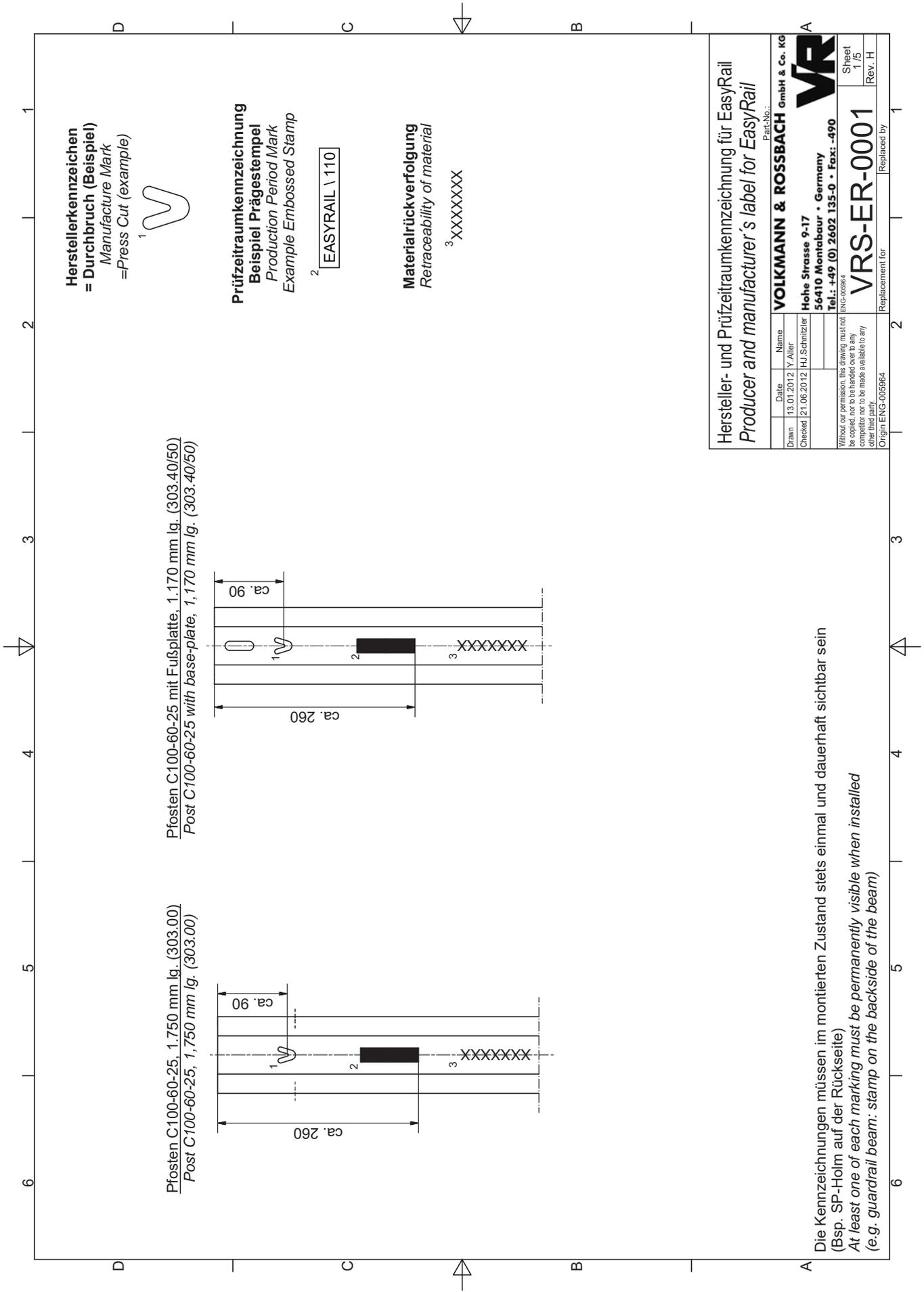
Without our permission, this drawing must not be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise (third party).

Sheet 2 / 2
 Rev. A

03.4

ENG-008345

Art.-Nr.	Benennung	Description
B1	BSWF Anschluss-Element; 3,60m lg. (Step90)	Concrete barrier - connection element, 3,60m lg. (Step90)
B1-01	Fundamentplatte 3,40 m lg.	Foundation-plate 3,40 m lg.
B16	Deformationsrohr	Deformation pipe
B17	Tunnel für Deformationsrohr (Anschlussselement)	Channel for deformation pipe (connection element)
B18	Tunnel für Deformationsrohr (Fundament)	Channel for deformation pipe (foundation plate)
B19	Sechskantschraube M12 x 35, 10.9, DIN 933	Hexhead bolt M12 x 35, 10.9, DIN 933



Pfosten C100-60-25 mit Fußplatte, 1.170 mm lg. (303.40/50)
Post C100-60-25 with base-plate, 1,170 mm lg. (303.40/50)

Pfosten C100-60-25, 1.750 mm lg. (303.00)
Post C100-60-25, 1,750 mm lg. (303.00)

Herstellereckenzeichen
 = Durchbruch (Beispiel)
 = Press Cut (example)



Prüfzeitraumkennzeichnung
 Beispiel Prägestempel
 Production Period Mark
 Example Embossed Stamp



Materialrückverfolgung
 Retraceability of material



Die Kennzeichnungen müssen im montierten Zustand stets einmal und dauerhaft sichtbar sein
 (Bsp. SP-Holm auf der Rückseite)
 At least one of each marking must be permanently visible when installed
 (e.g. guardrail beam: stamp on the backside of the beam)

Hersteller- und Prüfzeitraumkennzeichnung für EasyRail
Producer and manufacturer's label for EasyRail

Name		Part.No.:	
Y. Aller		VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG	
Date	13.01.2012	Hohe Strasse 9-17	
Drawn	13.01.2012	56410 Montabaur · Germany	
Checked	21.06.2012	Tel: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490	
HU Schmitzler		ENG-005964	
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.			
Replacement for		VRS-ER-0001	
Origin ENG-005964		Sheet 1/5	
		Rev. H	

Anhang 7 - Montagebeschreibung



Montagebeschreibung *Installation Details*



Übergang BeStCONNECT-ER *Transition BeStCONNECT-ER*

1. Für die Fertigung der Einzelteile sind die Einzelteilzeichnungen im Anhang zu beachten und einzuhalten.
For the production of the single components the drawings in the annex have to be heeded and complied with.
2. Der Zusammenbau der Stahl- und Betonteile ist im Einzelnen den folgenden Zeichnungen zu entnehmen:
The Assembly of the steel- and concrete components can be found in the following drawings:
 - 01 Prüfaufbau BeStCONNECT-ER
Test layout BeStCONNECT-ER
 - 02 Systemzeichnung BeStCONNECT-ER
System drawing BeStCONNECT-ER
 - 03.1 BeStCONNECT-ER Montageanleitung Stahlanteil
BeStCONNECT-ER Assembly drawing steel part
 - 03.2 BeStCONNECT-ER Montageanleitung Stahlanteil
BeStCONNECT-ER Assembly drawing steel part
 - 03.3 BeStCONNECT-ER Rammplan
BeStCONNECT-ER Post positioning layout
 - 03.4 BeStCONNECT-ER Montagezeichnung Betonanteil
BeStCONNECT-ER Assembly drawing concrete part
3. Die Montage und die bauliche Ausführung erfolgen gemäß den Einbauhandbüchern und der ZTV-PS 98.
The mounting has to be carried out according to the installation manuals and the ZTV-PS guidelines.
4. Die Montageschritte im Einzelnen:
Installation details step by step:



4.1 Auskoffern des Untergrundes
Excavated soil



4.2 Herstellen des Splittbettes
Leveling layer of grit



4.3 Versetzen der Fundamentplatten
Positioning foundation plates



4.4 Aufstellen d. Anschluelementes
Setting up connection element



4.5 Versetzen des Zwischenelementes
Positioning adaptor element



4.6 JJ-Hooks Krallenverbindung
JJ-Hooks connection



4.7 Einsetzen und verschrauben des Dämpfungselementes
Inserting and fixing the deformation-element



4.8 Verfüllen des Arbeitsraumes
Backfilling the excavation



4.9 Auslegen der Stahlteile
Laying the steel parts



4.10 Ausrichten der Holme
Aligning the beams



4.11 Die Holme werden später als
Schiene für die Ramme benutzt
*Using the beams as guide rail for
the piling frame*



4.12 Aufbauen und lotrechtes
ausrichten der Ramme
*Preparing and adjusting the
pile driver vertically*



4.13 Rammen der Pfosten
Driving in the posts



4.14 Anhängen und vorverschrauben
der Bauteile
Fixation of the steel components



4.15 Montage erfolgt Zug um Zug
mit dem Rammen der Pfosten
*Mounting follows step by step the
piling frame*



4.16 Montage des oberen Holmes
nach dem unteren Holm
*Mounting the upper guardrail-
beam after the lower beam*



4.17 Der untere Holm wird nach 8m
abgesenkt
*Dropping down the lower beam
after 8m*



4.18 Anbindung des hinteren C-100
an das Betonwandelement
*Connecting the rear C-100 profile
with the concrete wall element*



4.19 Ende der C-100 Gurtabspannung
End of the C-100 tensioning



4.20 Verschwenkung der Pfosten am
Ende des Übergangs
*Distortion of the posts at the end
of the transition*



4.21 Festziehen der Schrauben...
Tightening the screws...



4.22 mit Schlagschrauber,
by impact wrench,



4.23 Überprüfen mit
Drehmomentschlüssel
checked by torque key



4.24 Vorderseite Übergang BeStCONNECT ER
Front side of the transition BeStCONNECT ER



4.25 Rückseite Übergang BeStCONNECT-ER
Back side of the transition BeStCONNECT-ER

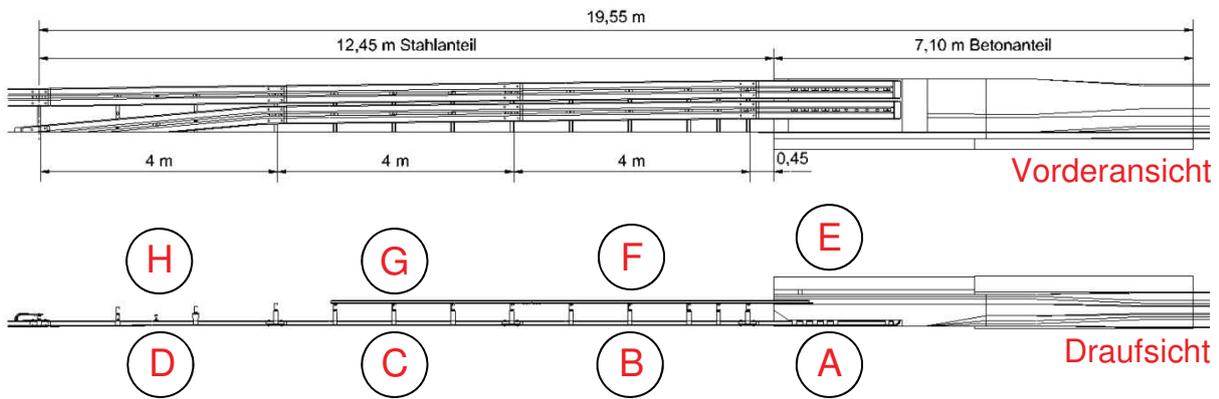
Anhang 8 - Montagedetails Stahlanteil

Beispiel B-Profil

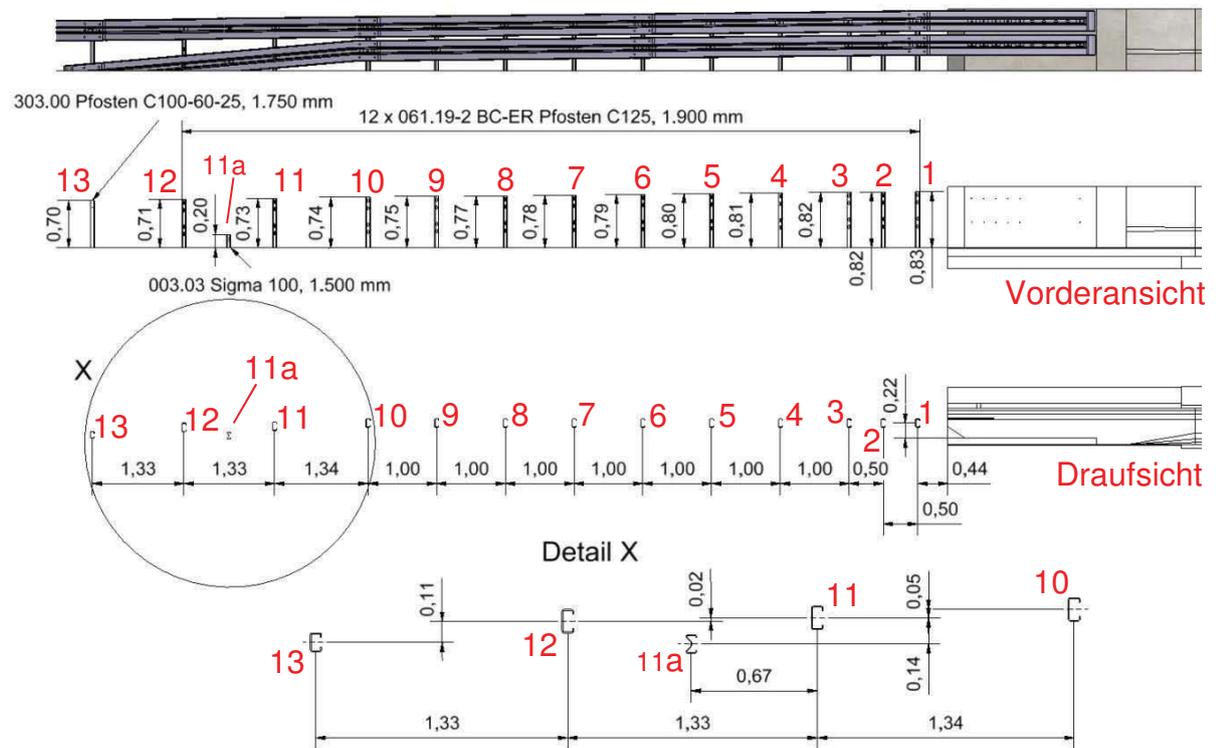


Hinweis:
Die Montage der Übergangskonstruktion BeStCONNECT-ER mit Schutzplankenprofil A erfolgt analog zum Profil B.

Orientierungshilfe / Anordnung der Ansichten und Bilder



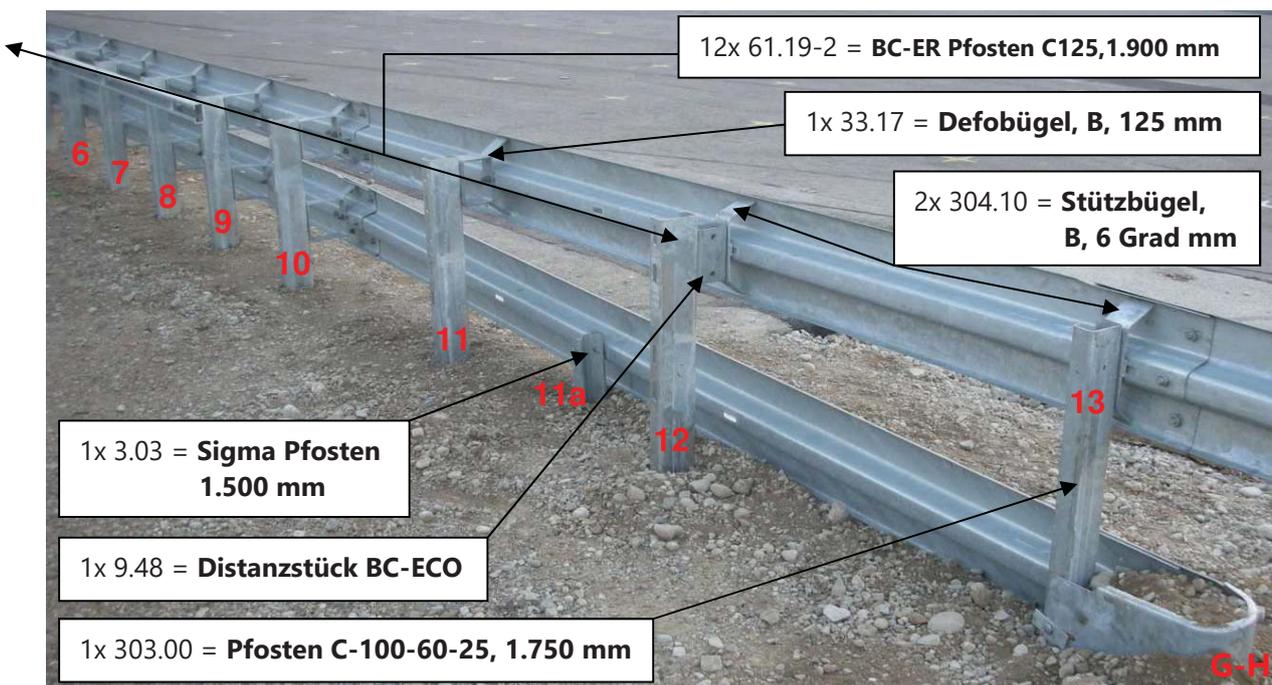
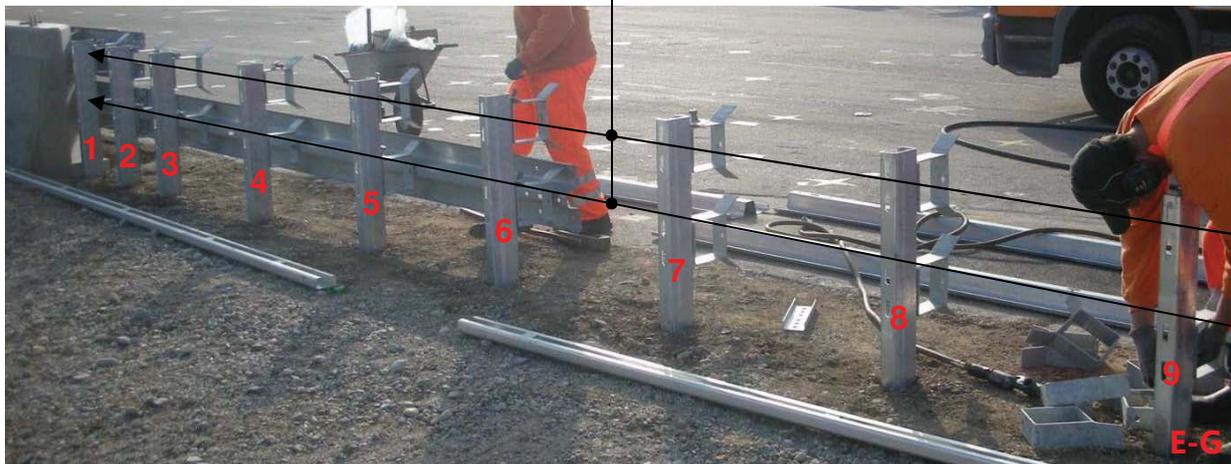
Rammpfan / Nummerierung der Pfosten



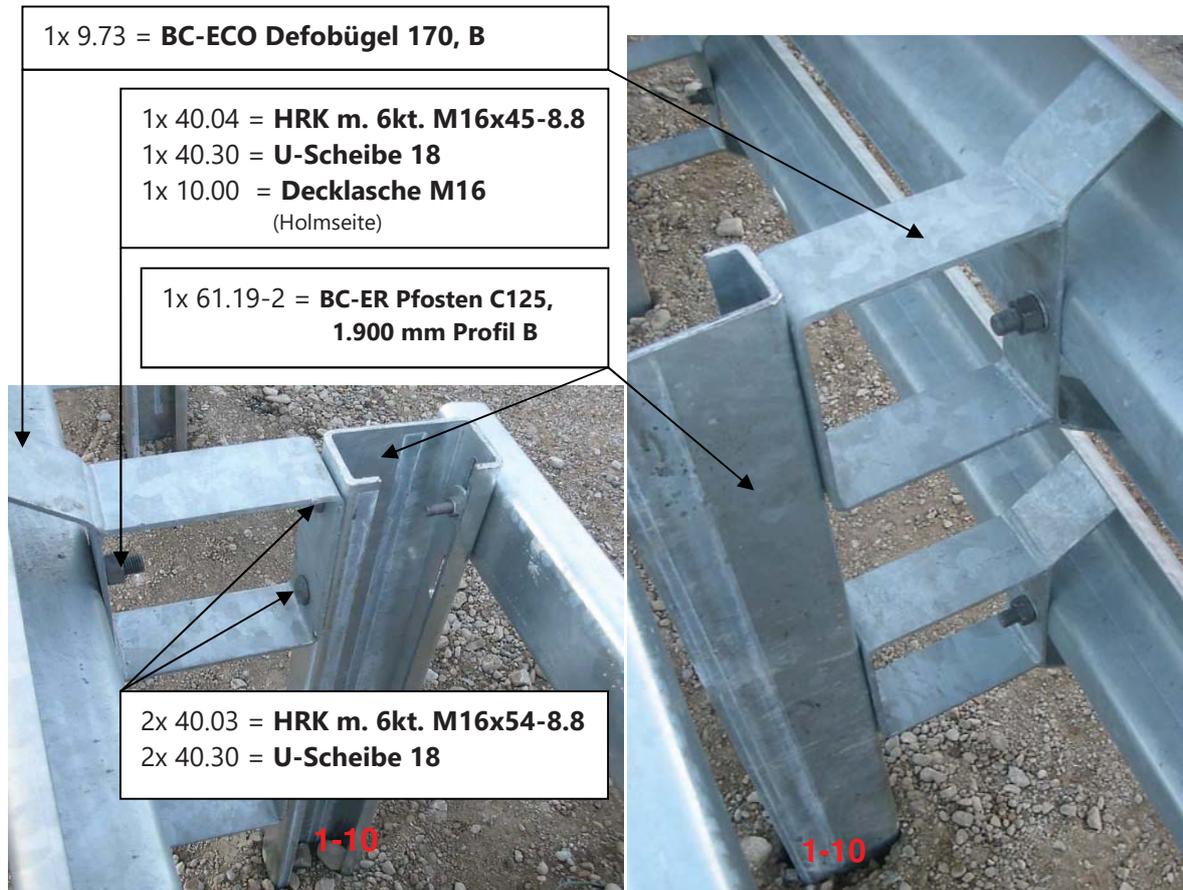
Anhang 8 - Montagedetails Stahlanteil - Seite 2



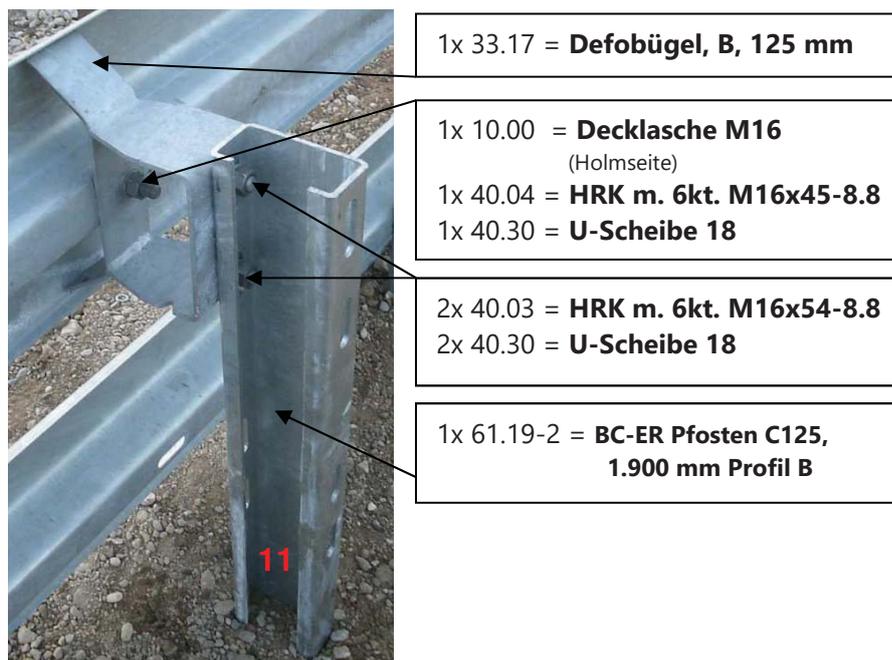
Beginnend vom Betonelement an:
 12x 61.19-2 = **BC-ER Pfosten C125, 1.900 mm**
 20x 9.73 = **BC-ECO Defobügel 170, B (je 10 oben u. 10 unten)**



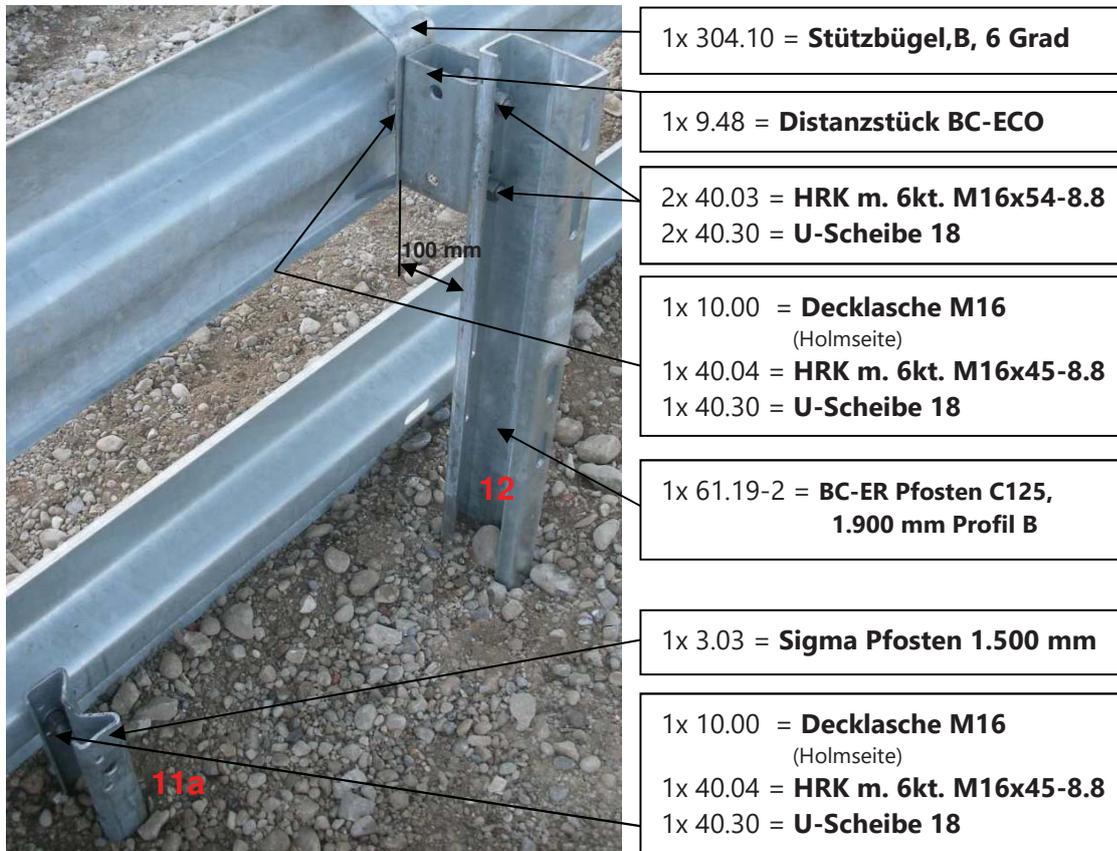
Verschraubung Pfosten 1 - 10



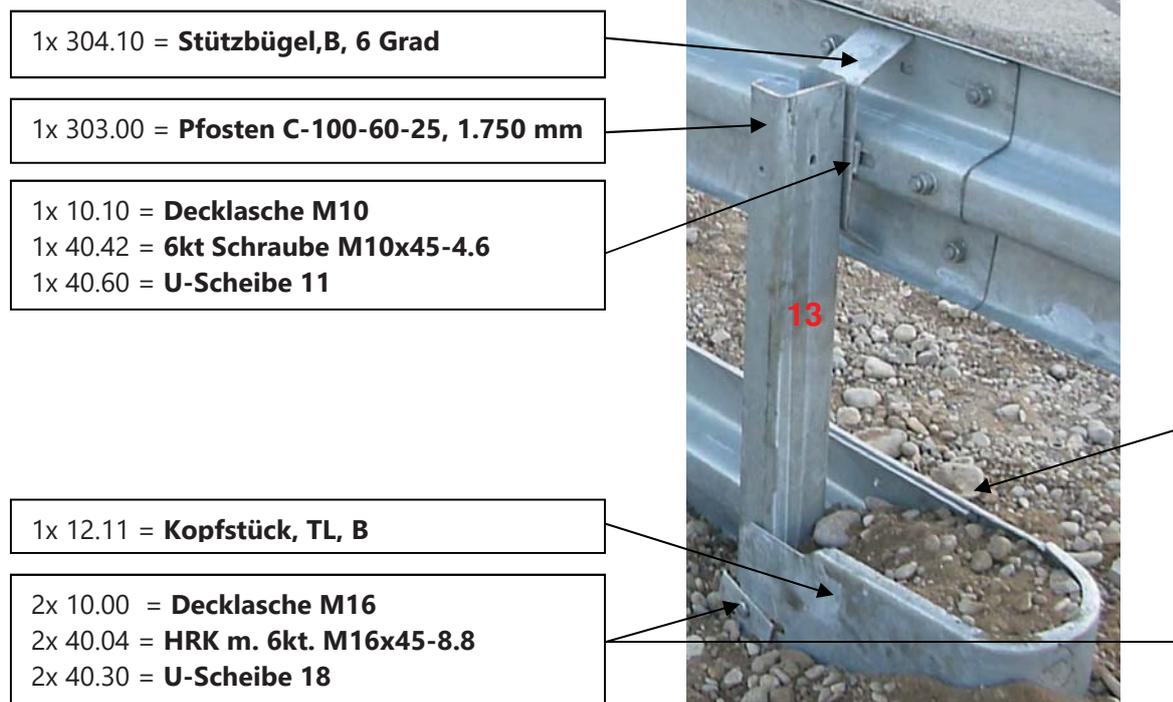
Verschraubung Pfosten 11



Verschraubung Defo-Bügel an Pfosten 11a und 12



Verschraubung Defo-Bügel an Pfosten 13



Anhang 8 - Montagedetails Stahlanteil - Seite 5

2x6x 10.00 = **Decklasche M16**
 2x6x 40.13 = **6kt Schraube M16x55-8.8**
 2x6x 70.22 = **Distanzbügel, B**



Standard Stoßverschraubung der Schutzplanken



6x 40.00 = **HRK M16x27-4.6**
 6x 40.30 = **U-Scheibe 18**

1x 40.54 = **6kt Schraube M10x45-8.8**
 2x 40.62-1 = **Scheibe 34/11/3**



60.95 = **BC-SR Zwischenholm f.**
1m, Bl. 4.700 mm

3x 40.13 = **6kt Schraube M16x55-8.8**
 3x 40.32 = **Scheibe 50/18/4**

Anhang 8 - Montagedetails Stahlanteil - Seite 6

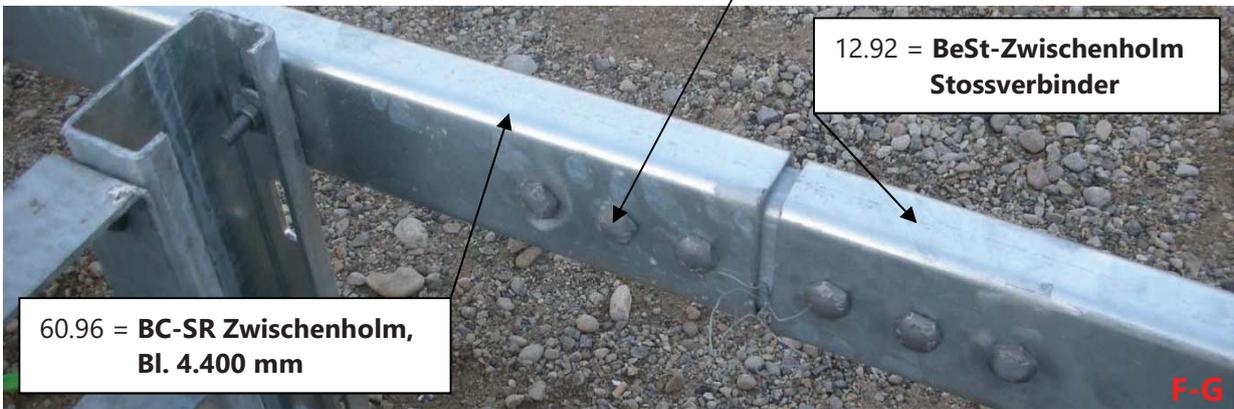
60.95 = BC-SR Zwischenholm f.
1m, Bl. 4.700 mm

60.96 = BC-SR Zwischenholm,
Bl. 4.400 mm



12.92 = BeSt-Zwischenholm
Stossverbinder

6x 40.03 = HRK m. 6kt. M16x54-8.8
6x 40.30 = U-Scheibe 18



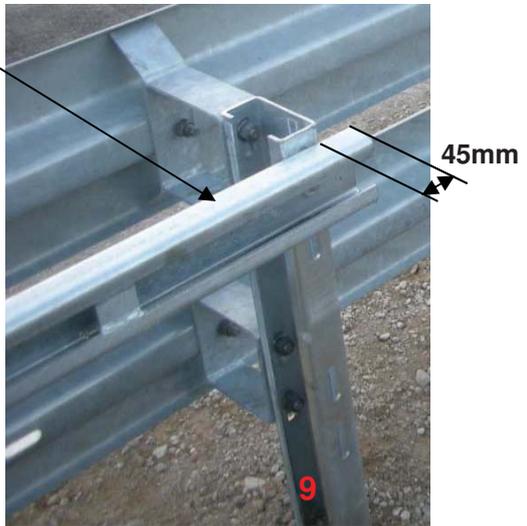
60.96 = BC-SR Zwischenholm,
Bl. 4.400 mm

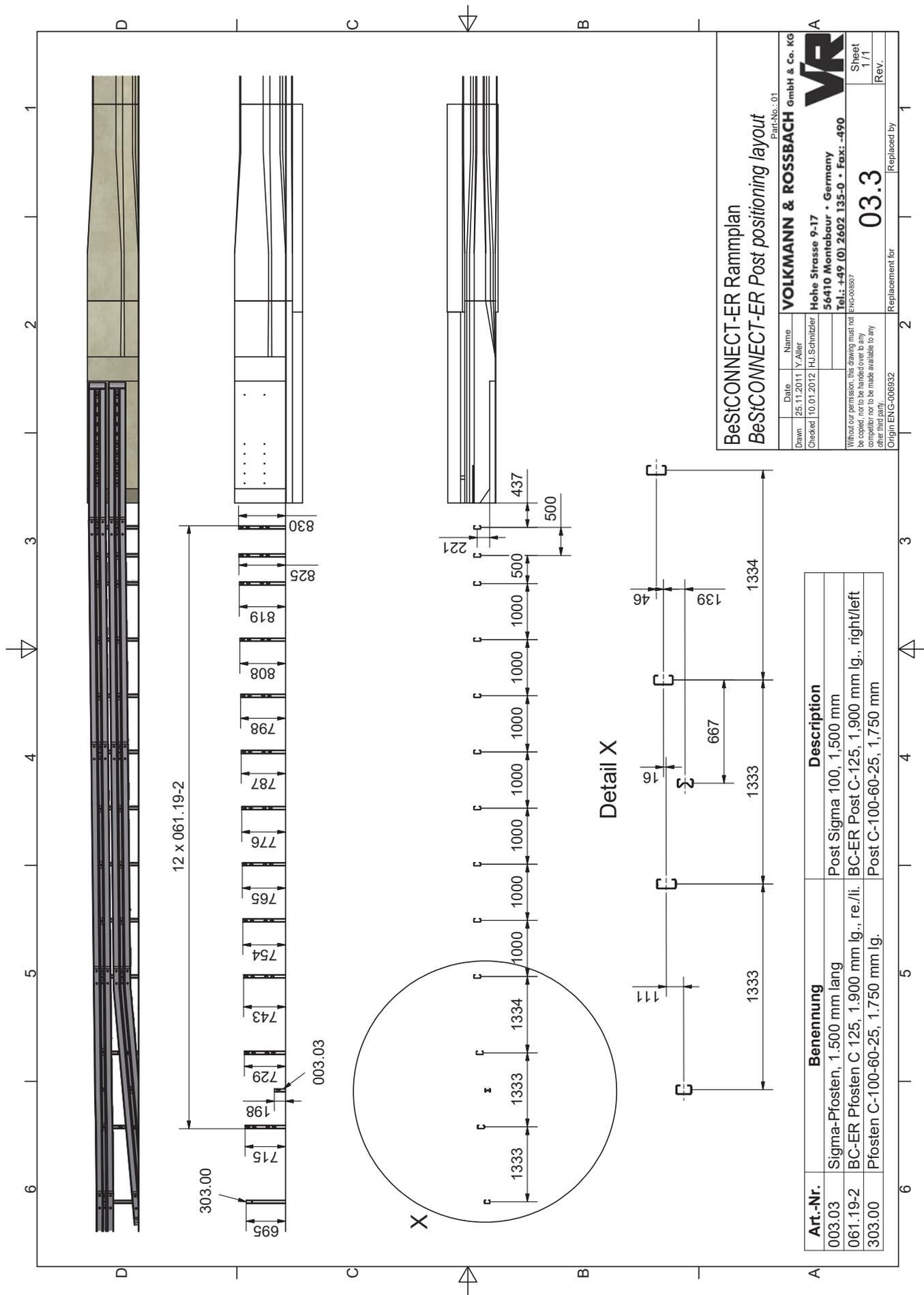
12.92 = BeSt-Zwischenholm
Stossverbinder

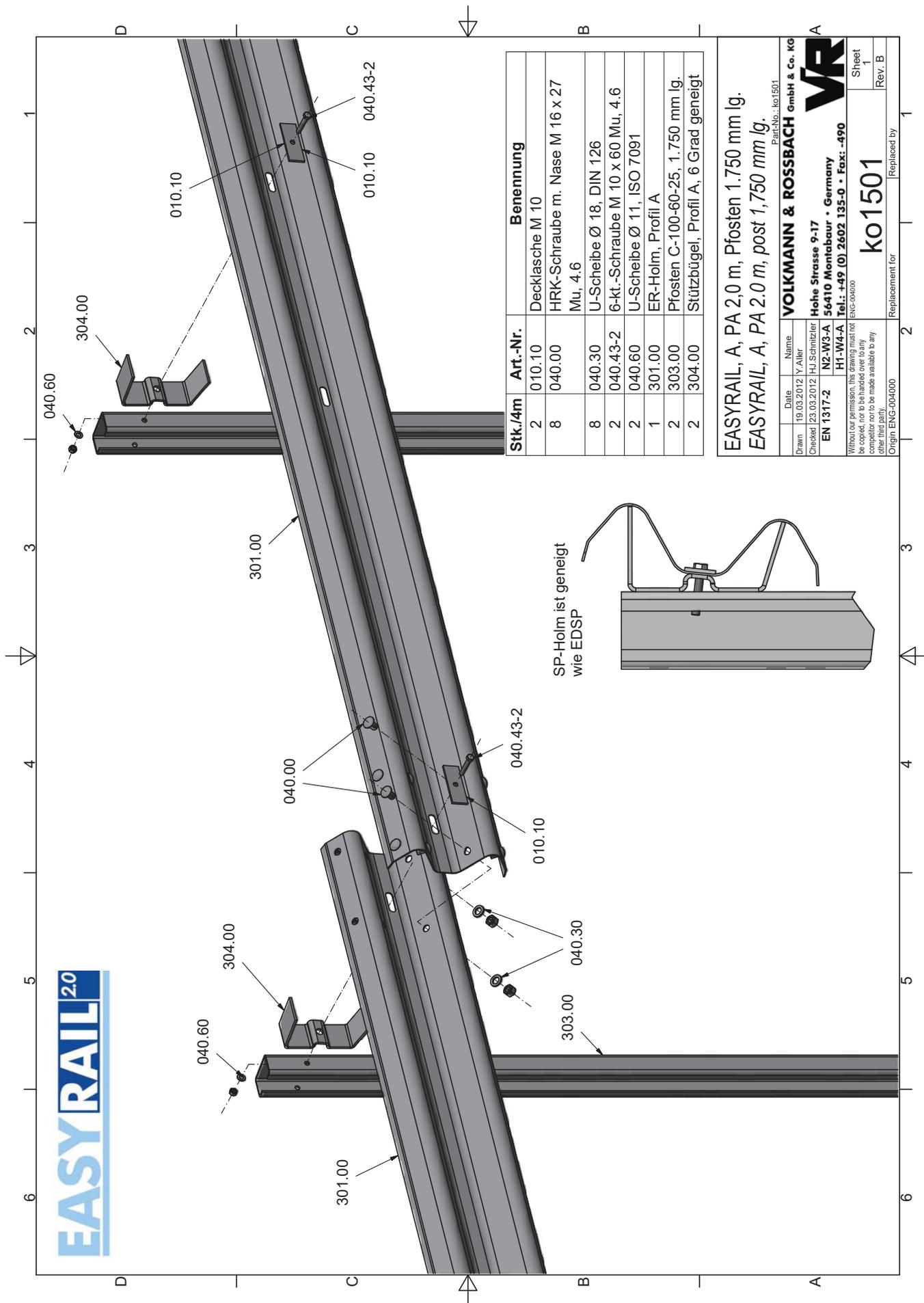


**Abtrennen des Zwischenholmes 45 mm
hinter Pfosten 9**
(Schnittkante mit Zinkpaste nachverzinken)

60.96 = BC-SR Zwischenholm, Bl. 4.400 mm







Stk./4m	Art.-Nr.	Benennung
2	010.10	Decklasche M 10
8	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6
8	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126
2	040.43-2	6-kt.-Schraube M 10 x 60 Mu, 4.6
2	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091
1	301.00	ER-Holm, Profil A
2	303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.
2	304.00	Stützbügel, Profil A, 6 Grad geneigt

EASYRAIL, A, PA 2,0 m, Pfosten 1.750 mm lg.
EASYRAIL, A, PA 2.0 m, post 1,750 mm lg.

Date	Name	Part.No.: ko1501
19.03.2012	H. J. Alter	
Checkel	23.03.2012	HJ Schmitzler
EN 1317-2	N2-W3-A	56410 Montabaur · Germany
	H1-W4-A	Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: +490 2602 135-1

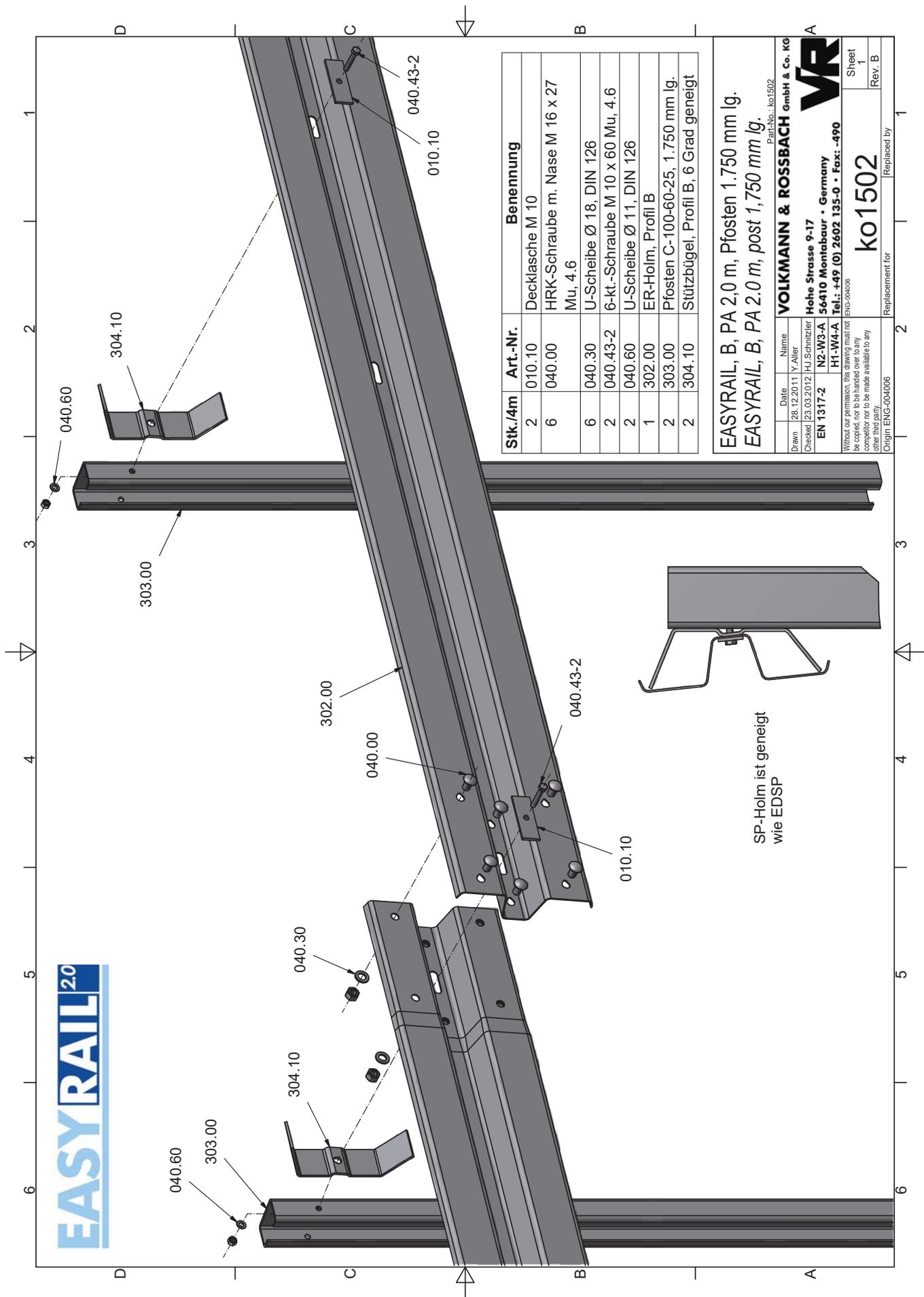
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

Origin ENG-004000

Replaced by **ko1501**

Sheet 1
Rev. B

EASYRAIL^{2.0}



Stk./4m	Art.-Nr.	Benennung
2	010.10	Decklasche M 10
6	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6
6	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126
2	040.43-2	6-kt.-Schraube M 10 x 60 Mu, 4.6
2	040.60	U-Scheibe Ø 11, DIN 126
1	302.00	ER-Holm, Profil B
2	303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.
2	304.10	Stützbügel, Profil B, 6 Grad geneigt

EASYRAIL, B, PA 2,0 m, Pfosten 1.750 mm lg.
EASYRAIL, B, PA 2.0 m, post 1,750 mm lg.

PartNo.: ko1502

VOLKMAN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
 Hohe Strasse 9-17
 56410 Montabaur • Germany
 Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490

EN 1317-2
 N2-W3-A
 H1-W4-A

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.

Origin ENG-004006

Replaced by **ko1502**

Sheet 1
 Rev. B

SP-Holm ist geneigt wie EDSP



Anhang 9 - Montagedetails Betonanteil

Montageanleitung Übergangskonstruktion BeStCONNECT-easyRail (Betonanteil)



Planum/Untergrund für
BeStCONNECT – EasyRail (BC-ER)
30 cm unter OK fertige Fahrbahn



Fertig-Fundamentplatten auf Planum
setzen



stahlseitiges Betonschutzwand-Fertigteil
der Übergangskonstruktion BC-ER
„trocken“, d.h. ohne Mörtelschicht, auf
Fertig-Fundamentplatte montieren



betonseitiges Betonschutzwand-Fertigteil der Übergangskonstruktion BC-ER „trocken“, d.h. ohne Mörtelschicht, auf Fertig-Fundamentplatte montieren

Auf „Fugenversatz“ zwischen BSWF und Fundamentplatten achten

Elemente höhen- und fluchtgerecht ausrichten



rückseitige Fuge zwischen Betonschutzwand-Fertigteil und Fertig-Fundamentplatte der Übergangskonstruktion BC-er nicht verfüllen.



rückseitig Deformationselement im Betonschutzwand-Fertigteil einbauen



ggf. weitere Betonschutzwand-Fertigteile (BSWF) oder BSWO an der Übergangskonstruktion BC-ER montieren



FRS höhen- und fluchtgerecht ausrichten



stahlseitig System EasyRail an
Betonschutzwand-Fertigteile der
Übergangskonstruktion BC-ER montieren



Übergangskonstruktion
BeStCONNECT - EasyRail

Anhang 10 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-ER Stahlanteil

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				

<input type="checkbox"/> Alle notwendigen Schutzplankenbauteile gem. Einbauhandbuch vorhanden und Hauptelemente gekennzeichnet (Easy-Rai I/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/Deformationselemente gem. Einbauhandbuch montiert und ausgerichtet?
<input type="checkbox"/> Alle Decklaschen, Schrauben und Unterlegscheiben montiert? System in Höhe und Längsrichtung fluchtend ausgerichtet?	<input type="checkbox"/> Übergang an weiterführende Systeme angepasst?
<input type="checkbox"/> Einbauhöhe (0,75 – 0,90 m) geprüft und i.O.?	<input type="checkbox"/> C100 Zwischenholm 45mm hinter Pfosten abgetrennt und kaltverzinkt?
<input type="checkbox"/> Schrauben-Anzugsmomente (s. Einbauhandbuch) geprüft und i.O.	<input type="checkbox"/> Äußere Bohrlöcher min. 40 mm v. Plankenende entfernt? Lochdurchmesser 18 mm (keine aufgeweiteten Löcher)?
<input type="checkbox"/> Mindestlängen von Passtücken 750 mm?	<input type="checkbox"/> Alte Pfostenlöcher vor dem Rammen mit Material verdichtet?
<input type="checkbox"/> Keine gekürzten Pfosten?	

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

Anhang 11 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-ER Betonanteil

Datum: _____ Bericht-Nummer: _____

Auftraggeber: _____

Ansprechpartner AG: _____

Baumaßnahme: _____

Gewerk: _____

Polier: _____

Witterung: Sonne Regen Schnee Temperatur bei Arbeitsbeginn: _____ C°

Trocken Feucht Frost bei Arbeitsende: _____ C°

Arbeitszeit:	Anfahrt		Arbeitszeit		Pause		Abfahrt		Zeit Gesamt Std.
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	
Polier	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Facharbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maschinenführer	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kran LKW	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Technik / Geräte: Montage LKW 7,5 to Montage Bus Stapler o. B.
 Radbagger o. B. Bagger 5 to o. B. Rüttelplatte
 Bitumen-Heiß-Gerät Power-Moon

Leistung: _____

Behinderung durch Erschwernis
 Nachunternehmer AG Anweisung durch

Material: _____

Ort / Datum _____

Ort / Datum _____

Für den Auftraggeber _____

Für den Auftragnehmer _____