Einbauanleitung

für das Fahrzeug-Rückhaltesystem

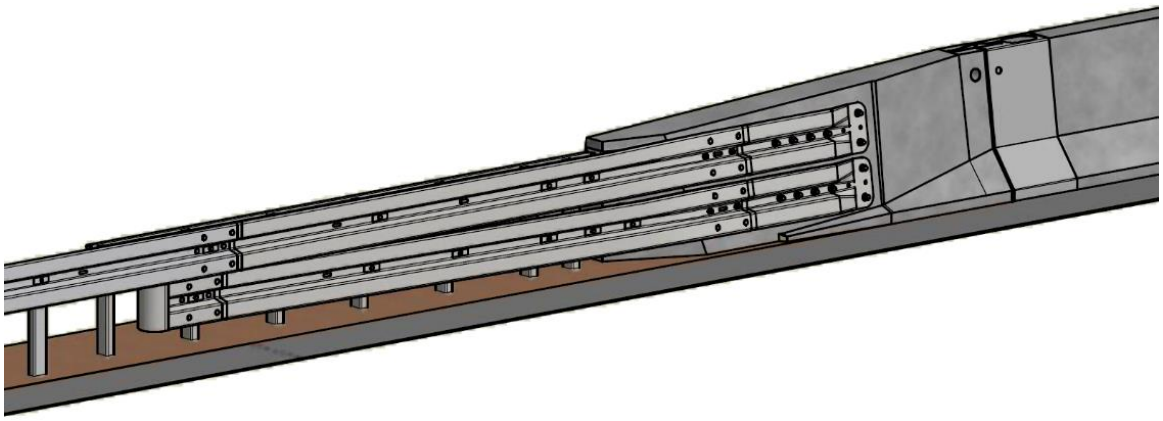
LT 1-8-Eco-Safe 2.00

LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME

Übergangskonstruktion

Ortbetonschutzwand LT 205-12 oder LT 102 ME auf:

Stahlschutzplanke Eco-Safe 2.00, H1 mit A- oder B-Profil



Aufhaltestufe:	H1
Wirkungsbereich:	W4
Anprallheftigkeit:	ASI C
Fahrzeug-Eindringung:	VI 5

Verfasser:	Linetech GmbH & Co. KG
Dokument-ID:	Siehe Fußzeile
Ausgabedatum:	15.07.2024

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG 5

1.1 ALLGEMEIN 5
1.2 PRODUKTSPEZIFISCH 5
1.3 BEGRIFFE UND ABKÜRZUNGEN 7

2. TECHNISCHE DATEN UND BESCHREIBUNG 8

2.1 DATENBLÄTTER DES FAHRZEUG-RÜCKHALTESYSTEMS 9
2.1.1 LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (an LT 205-12) 9
2.1.2 LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME 11
2.2 STÜCKLISTE 13
2.2.1 Aufbau Varianten 13
2.2.2 Betonanteil 14
2.2.2.1 Betonanteil LT 205-12 14
2.2.2.2 Betonanteil LT 102 ME 15
2.2.3 Stahlteil 16
2.2.3.1 Stücklisten B-Profil 17
2.2.3.2 Stücklisten A-Profil 19
2.3 WARTUNG UND PFLEGE 21
2.4 DAUERHAFTIGKEIT 21
2.5 WIEDERVERWENDBARKEIT VON TEILEN 21
2.5.1 Betonseitige Übergangskonstruktion 21
2.5.2 Stahlseitige Übergangskonstruktion 21
2.6 ENTSORGUNG UND VERWERTUNG 21

3. INSTALLATION – VORBEREITUNG UND ANFORDERUNGEN 22

3.1 SICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ 22
3.1.1 Angaben zu toxischen Stoffen 22
3.2 VERKEHRSSICHERUNG 22
3.3 ANFORDERUNGEN AN DAS MONTAGEPERSONAL 22
3.3.1 Stahlschutzplankenanteil 23
3.4 ANFORDERUNGEN AN MASCHINEN UND GERÄTE 23
3.5 BAUSTOFFE, BAUTEILE UND MATERIALIEN DES FRS 23
3.5.1 Kontrolle, Lagerung und Transport von Lieferungen 24
3.5.2 Beton 24
3.5.3 Bewehrung 24
3.6 UNTERLAGE UND GRÜNDUNG 25
3.6.1 Betonanteil 25
3.6.2 Stahlschutzplankenanteil 25
3.6.2.1 Gründung 25
3.6.2.2 Kabelklärung 26

4. INSTALLATION – DURCHFÜHRUNG 27

4.1 BETONANTEIL 27
4.1.1 Vorbereitung Betoneinbau 27
4.1.2 Installation / Einbau von Systemelementen 28
4.1.2.1 Allgemein: 28
4.1.2.2 Produktspezifisch: 28
4.1.3 Positionierung & Einbau der Bewehrung 28
4.1.3.1 Allgemein 28
4.1.3.2 Produktspezifisch 30
4.1.4 Betoneinbau 32
4.1.4.1 Allgemein - Anlieferung und Verarbeitung 32
4.1.4.2 Produktspezifisch 33

4.1.5 Schutzmaßnahmen und Nachbehandlung ... 34
4.1.6 Kerbschnitte und Fugen ... 34
4.1.6.1 Allgemein ... 34
4.1.6.2 Produktspezifisch ... 35
4.1.6.2.1 Anschluss an bestehende BSWO LT 102 ME ... 35
4.2 Stahlschutzplankenanteil ... 36
4.2.1 Einbauvoraussetzungen und - vorbereitungen ... 36
4.2.1.1 Zulässige Einbautemperaturen ... 36
4.2.2 Montage ... 36
4.2.2.1 Pfosten ... 36
4.2.2.2 Stützbügel / Deformationsrohr ... 37
4.2.2.3 Holme / Anschlussholme ... 37
4.2.2.4 Zwischenholme C-100 ... 37
4.2.2.5 Verschraubungen ... 37
4.2.3 Montageschritte ... 38
4.3 Herstellerkennzeichnung ... 43
4.4 Toleranzen ... 43
4.4.1 Betonseitig ... 43
4.4.1.1 Allgemein ... 43
4.4.1.2 Produktspezifisch ... 44
4.4.2 Stahlschutzplankenseitig ... 44
4.5 Maßnahmen bei Nichtübereinstimmung ... 45

5. REPARATUR ... 45

5.1 Betonseitiges System ... 45
5.2 Schutzplankenseitiges System ... 47

6. ERGÄNZENDE ANGABEN ZUR HERSTELLUNG ... 48

6.1 Aufstellfläche und Neigung ... 48
6.1.1 Allgemein ... 48
6.1.2 Produktspezifisch ... 48
6.2 Aufbaulänge ... 48
6.3 Grenzen vorgelagerter Stufen ... 48
6.4 Ausführen an Böschungen ... 48
6.5 Ausführen an Mittel- und Seitenstreifen ... 48
6.6 Ausführen von Radien ... 49
6.7 Ausführen von Verschwenkungen ... 49
6.8 Unterbrechungen ... 49
6.9 Installation in Wasserschutzgebieten ... 49
6.10 Herstellung auf Brücken ... 49
6.11 Aussparungen ... 49
6.12 Entwässerungsöffnungen ... 49
6.13 Bohrungen ... 49
6.14 Abtrennungen für Reparaturen oder Umbauten ... 49
6.15 Zusatzeinrichtungen & Aufbauten ... 49
6.15.1 Allgemein ... 49
6.15.2 Produktspezifisch ... 50
6.15.2.1 Aufsatzleitpfosten und Schutzplankenreflektoren ... 50
6.15.2.2 Übersteighilfen ... 50
6.16 Örtliche Anpassungen ... 50
6.17 Sonstige Hinweise ... 50
6.17.1 Passstücke ... 50

7. ANERKANNTE ÄNDERUNGEN (MODIFIKATIONEN) ... 51

8. SONSTIGE HERSTELLERANGABEN ... 51

8.1 HERSTELLER KONTAKTINFORMATION 51
8.2 RECHTLICHER HINWEIS 51
9. NORMEN UND VORSCHRIFTEN 52
10. ZEICHNUNGEN 55
11. BERICHTE UND CHECKLISTEN 69
11.1 EIGENÜBERWACHUNGSBERICHT STAHLANTEIL 69
11.2 CHECKLISTE ÜBERGANGSKONSTRUKTION 70
12. ÄNDERUNGSHISTORIE 71

1. Einleitung

1.1 Allgemein

Diese Einbauanleitung (EBA) richtet sich an alle an der Herstellung bzw. am Bau des Fahrzeug-Rückhaltesystems (FRS) Beteiligten, d.h. Herstellungsbetriebe, Planer und Bauherren.

Die vorliegende Ausgabe ersetzt alle früheren Ausgaben.

In dieser EBA werden Randbedingungen für eine Herstellung bzw. den Einbau nach dem Stand der Technik definiert, bei welchen Funktionsweise und Leistungseigenschaften des FRS gewährleistet ist. Alle praktischen Einsatzfälle können jedoch nicht mit dem Anprallprüfung - Szenario abgedeckt werden und bedürfen erforderlichenfalls zusätzlicher Berücksichtigung.

Der Einbau von Ortbeton ist gemäß dem „VGVF BSW O 2013“ ausschließlich anerkannten Herstellbetrieben gestattet. Dabei muss mindestens ein Mitarbeiter der Einbaukolonne mit dem Inhalt dieser EBA, sonstigen Herstellervorgaben sowie den zugelassenen Modifikationen vertraut sein.

Damit die deklarierte Leistung aus der Erstprüfung (ITT) gemäß den Prüfberichten erreicht wird, sind für die Herstellung bzw. den Aufbau des FRS alle nachfolgenden Anforderungen exakt zu erfüllen.

Wird beim Einbau ohne Rücksprache mit dem Hersteller von diesen Anforderungen abgewichen, so geht die Mängelhaftung für das FRS vom Hersteller auf den Herstellungsbetrieb über.

Sofern in dieser EBA weitere Einbauanleitungen erwähnt werden, sind diese zusätzlich zu beachten.

Sofern nicht anderweitig in diesem Dokument erwähnt, gelten immer zusätzlich die Regelungen der ZTV FRS.

Verweise auf Regelwerke beziehen sich auf die aktuellen Ausgaben bzw. Fassungen der in Kapitel 9 aufgeführten Dokumente.

In dieser EBA kursiv dargestellt Schrift behandelt allgemeingültige Themen, normale Schrift behandelt produktspezifische Themen. Im Zweifelsfall gelten die produktspezifischen Inhalte dieser EBA.

1.2 Produktspezifisch

Die anprallprüfte ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 verbindet die LT 205-12 mit der Eco-Safe 2.00, H1 mit B-Profil.

Diese EBA gilt für die folgenden Ausführungen der ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00:

System	**Angeschlossene SE betonseitig**	**Angeschlossene SE stahlseitig**
LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (an LT 205-12)	LT 205-12 (SE-1133)	Eco-Safe 2.00, H1 (SE-1121)
LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME (Modifikation)	LT 102 ME (SE-1108)	Eco-Safe 2.00, H1 (SE-1121)

Die angeschlossene Eco-Safe 2.00, H1 wird mit B-Profil installiert. Das angeschlossene Profil wird dabei innerhalb der ÜK auch bis zum Betonfertigteil LT 8 weitergeführt.

Für die Herstellung bzw. den Aufbau der jeweils angeschlossenen Schutzeinrichtungen gelten die zugehörigen aktuellen Einbauanleitungen.

Die Wirkungsweise der angeschlossenen Schutzeinrichtungen wird durch die ÜK nicht beeinträchtigt.

Dieses Dokument ist Eigentum der Firmen LINETECH GmbH & Co. KG und Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG und ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Wiedergabe, Weitergabe oder Vervielfältigung, auch in Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der beiden Firmen LINETECH GmbH & Co. KG und Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG.

1.3 Begriffe und Abkürzungen

Werden in dieser Einbauanleitung Abkürzungen verwendet, gelten die folgenden Begrifflichkeiten:

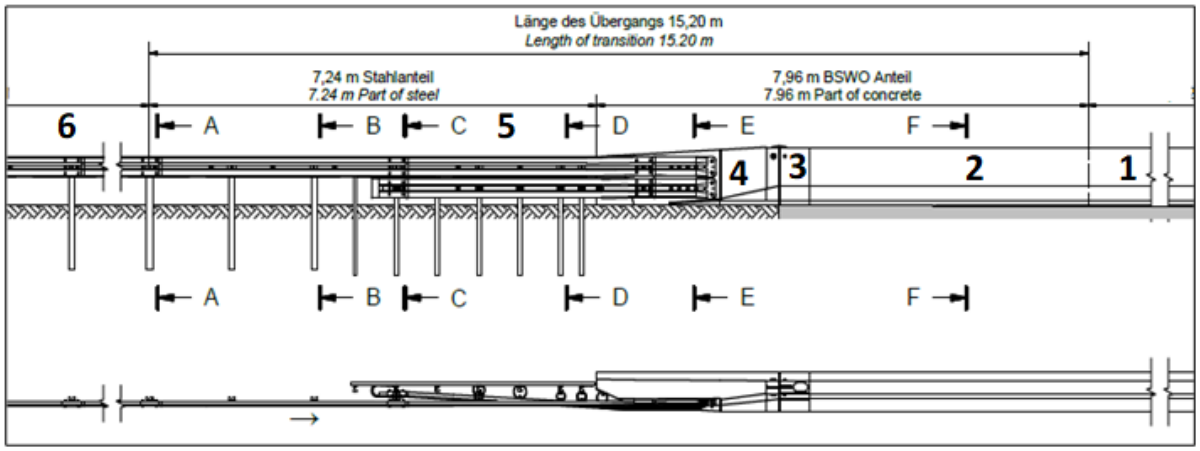
Abkürzung	***Beschreibung***
AEK	*Anfangs- bzw. Endkonstruktion*
AG	*Auftraggeber*
AKR	*Alkali - Kieselsäure - Reaktion*
APD	*Anpralldämpfer*
BauPVO	*Bauproduktenverordnung*
BSWF	*Betonschutzwand in Fertigteil Bauweise*
BSWO	*Betonschutzwand in Ortbeton Bauweise*
EBA	*Einbauanleitung*
FOK	*Fahrbahnoberkante*
FRS	*Fahrzeug-Rückhaltesystem*
IPC	*In-Situ Production Control / Inspektion der Herstellungsüberwachung*
ITT	*Initial Type Testing / Erstprüfung des FRS*
LT 1	*Universal Anschlusselement LT 1*
Mfk-BSW O	*Montagefachkraft für Betonschutzwände in Ortbetonbauweise*
SE	*Schutzeinrichtung*
ÜE	*Übergangselement*
ÜK	*Übergangskonstruktion*
WPK	*Werkseigene-Produktions-Kontrolle (engl. FPC = Factory production control)*
ZTV FRS	*Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in der jeweils aktuellen Ausgabe / Fassung gemäß dem Kapitel „Regelwerke“*

Relevante Begriffe

Begriff	***Beschreibung***
Hersteller	*Hersteller des FRS (= LINETECH GmbH & Co. KG)*
Herstellungsbetrieb	*Gemäß VGVF BSW O anerkannter Betrieb zur Herstellung einer BSW O mit einer gültigen Anerkennungsurkunde (stellt BSWO vor Ort her)*

2. Technische Daten und Beschreibung

Die Übergangskonstruktion (ÜK) LT 1-8-Eco-Safe 2.00 ist ein Produkt der beiden Firmen LINETECH GmbH & Co. KG und Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG. Der nachfolgende Zeichnungsausschnitt sowie die Fotodarstellung zeigen den grundsätzlichen Aufbau der Konstruktion:



Die obigen Abbildungen zeigen die anprallgeprüfte ÜK mit den beiden angeschlossenen Schutzeinrichtungen LT 205-12 und Eco-Safe 2.00, H1.

Die Abbildungen gelten sinngemäß auch für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 mit angeschlossener LT 102 ME und Eco-Safe 2.00, H1 mit A- oder B-Profil)

Die folgenden Bereiche sind dargestellt (von rechts nach links):

1. Angeschlossene Schutzeinrichtung Ortbeton
2. Anschluss-Bereich BSWO (Änderung der Einspannung und zusätzliche Bewehrung) (l = 5,00 m, der Anschluss-Bereich BSWO beinhaltet die Baulänge des Punktes 3.)
3. Universal Anschlusselement LT 1 (Step-Line Ausführung „links“, l = 0,5 m)
4. Betonfertigteil LT 8 (dargestellte Ausführung „links“, l = 2,96 m)
5. Anschluss-Bereich Eco-Safe (l = 7,24 m)
6. Angeschlossene Schutzeinrichtung (Stahlschutzplanke)

Die ÜK besteht aus den Bereichen 2 – 5; die Länge der ÜK beträgt 15,20 m.

2.1 Datenblätter des Fahrzeug-Rückhaltesystems

2.1.1 LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (an LT 205-12)

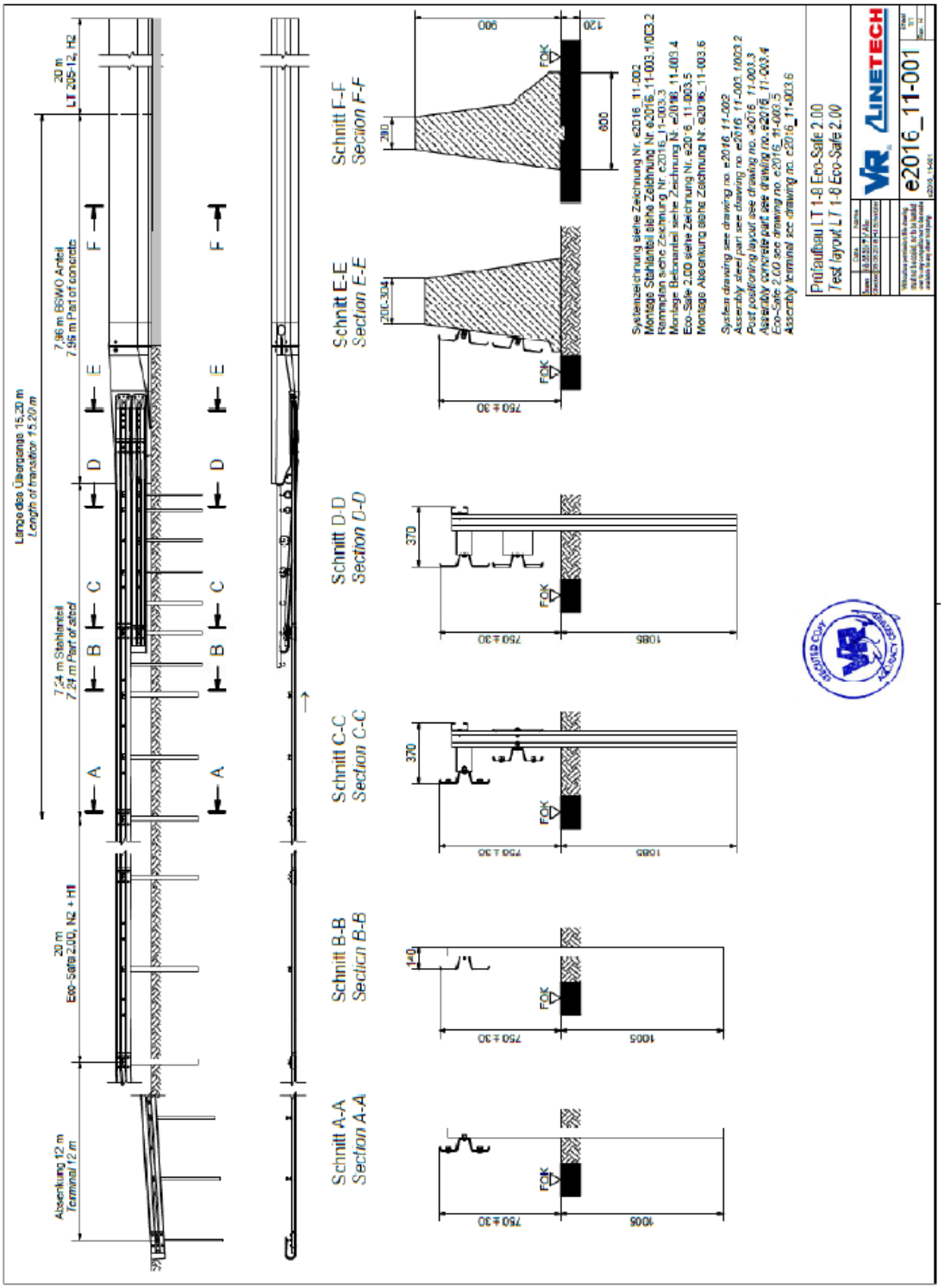
	LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (LT 205-12)	TK-FRS Ref. **ÜK – 4076** Seite: 1 von 2

Die einseitig wirkende Übergangskonstruktion (ÜK) LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (205-12) verbindet die Ortbetonschutzwand (BSWO) LT 205-12 (H2/W1) mit der Stahlschutzplanke Eco-Safe 2.00 (H1/W4; N2/W3).
Die ÜK besteht aus den folgenden Bereichen (von rechts nach links):
(1) Anschluss-Bereich BSWO mit Universal Anschlusselement LT1; (2) LT 8 Betonfertigteil mit LT 8 Doppelschwert; (3) Anschluss-Bereich Eco Safe. Der Anschluss der Stahlschutzplanke erfolgt kraftschlüssig über zwei Bauwerk-Anschlusstücke in Verbindung mit Verbundankern und Deformationsrohren sowie einem zusätzlichen, am LT 8 angeschraubten Zwischenholm.

Bezeichnung der Übergangskonstruktion	LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (205-12)	
Erstprüfung	TB 11	Y99.04.R11_Rev03
	TB 42	Y99.05.R11_Rev03
Begutachtung	2018 7 G 57	
Hersteller	LINETECH GmbH & Co. KG Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG	
angeschlossene Schutzeinrichtung 1	Ortbetonschutzwand LT 205-12, H2	
angeschlossene Schutzeinrichtung 2	Stahlschutzplanke Eco-Safe 2.00, H1 (B-Profil)	
Charakteristisches Material der ÜK	Beton-seitig: Beton: C30/37 XD 3, XF 4, XC 4, WA Bewehrung: Edelstahl 1.4482, Baustahl B500A Stahlbauteile: S355 MC Schutzplanken-seitig: Eco-Safe: S235 JR, S355 JR	
Breite der ÜK [m]	0,14 bis 0,60	
Höhe der ÜK ab Fahrbahnoberkante [m]	0,75 bis 0,90	
Länge der Übergangskonstruktion [m]	15,20	
Maximale seitliche Position des Systems [m]	1,1	
Maximale seitl. Position des Fahrzeugs [m]	1,4	
Maximale dynamische Durchbiegung [m]	0,5	
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	BSWO LT 205-12: eingespannt in Asphalt (3x10 cm Nut) BSWO ÜK: auf 2,5 m Länge eingespannt wie LT 205-12, restliche Länge frei aufgestellt mit 3 Stehern jeweils 5 cm in Asphalt eingelassen LT 8: fei aufgestellt auf ungebundener oder gebundener Unterlage Eco-Safe ÜK & 2.00: gerammt	
Bemerkungen	Siehe Begutachtung 645-18 (F6488002) der BASt vom 23.07.2019	
Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)		
Normalisierter Wirkungsbereich W_N [m]	1,1	
Normalisierte Wirkungsbereichsklasse	W4	
Normalisierte Fahrzeugeindringung VI_N [m]	1,4	
Klasse der norm. Fahrzeugeindringung	VI5	
Normalisierte dyn. Durchbiegung D_N [m]	0,5	

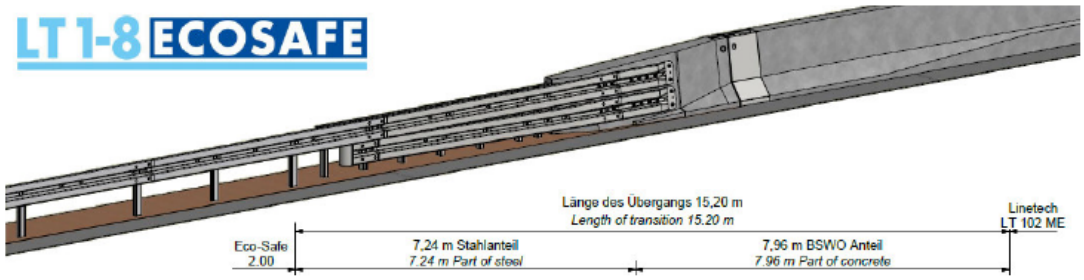
Aufhaltestufe	*Wirkungsbereichsklasse*	*Anprallheftigkeitsstufe*
H1	**W4**	**C**

LT 1-8 Eco-Safe 2.00_DB_de_V04_07-24_ÜK-4076.docx


Schnitt F-F
Section F-F
Schnitt E-E
Section E-E
Schnitt D-D
Section D-D
Schnitt C-C
Section C-C
Schnitt B-B
Section B-B
Schnitt A-A
Section A-A
Prüfaufbau LT 1-8 Eco-Safe 2.00
Test layout LT 1-8 Eco-Safe 2.00
e2016_11-001

2.1.2 LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME

	LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME	TK-FRS Ref. **ÜK – 4102** Seite: 1 von 2

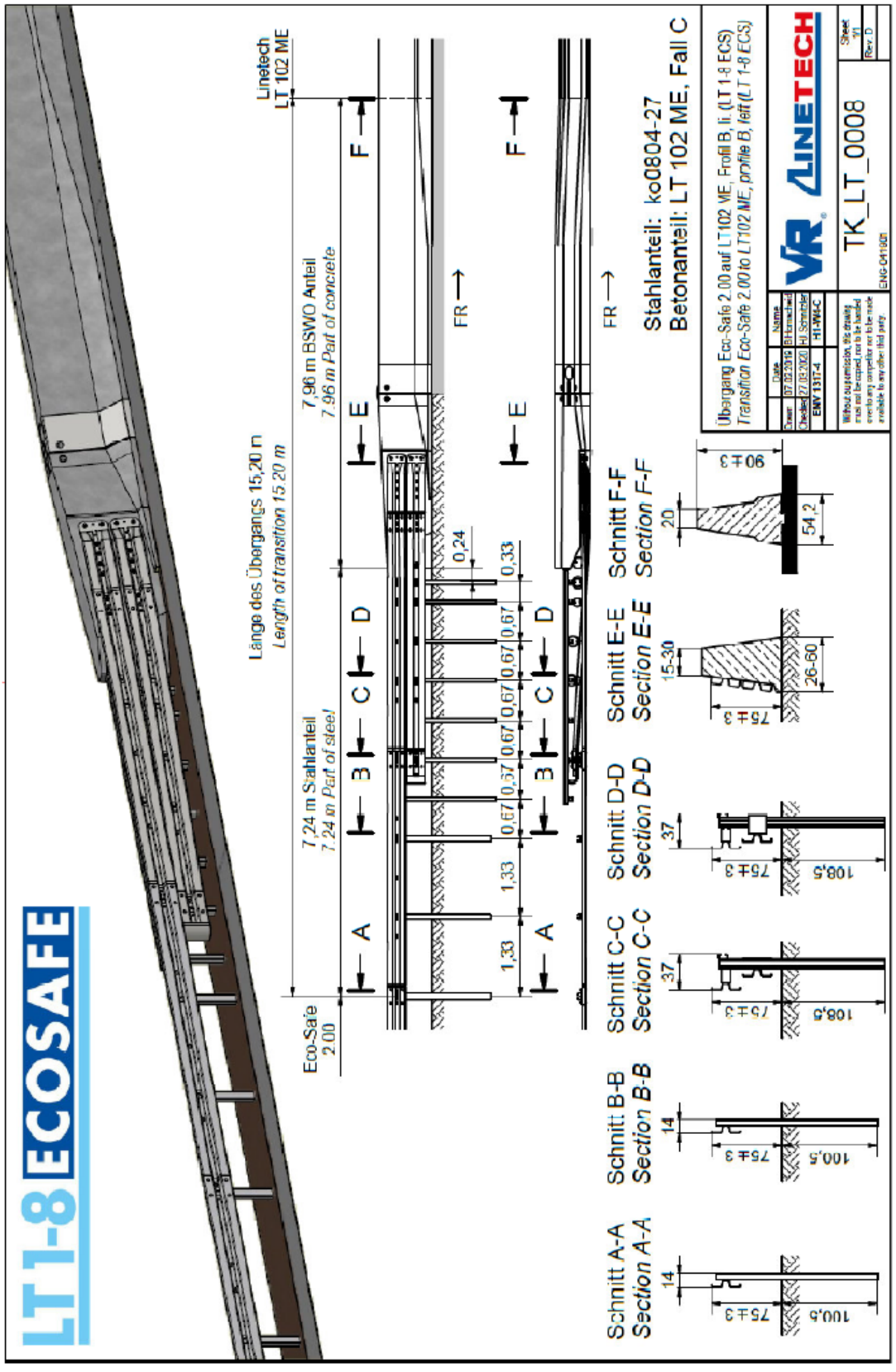


Die einseitige Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME verbindet die Ortbetonschutzwand LT 102 ME, H2 mit der Stahlschutzplanke Eco-Safe 2.00, H1.
Die ÜK besteht aus den folgenden Bereichen (von rechts nach links):
(1) 2,50 m Anschluss-Bereich BSWO mit 3 cm-Nut bzw. Stehern eingespannt in Asphalt, mit verstärkter Bewehrung, mit Bewehrungskorb und mit Anschlusselement LT1; (2) LT 8 Betonfertigteil mit LT 8 Doppelschwert; (3) Anschluss-Bereich Eco Safe. Der Anschluss der Stahlschutzplanke erfolgt kraftschlüssig über zwei Bauwerk-Anschlusstücke in Verbindung mit Verbundankern und Deformationsrohren sowie einem zusätzlichen, am LT 8 angeschraubten Zwischenholm.

Bezeichnung der Übergangskonstruktion	LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME	
Erstprüfung	TB 11 TB 42	Modifizierter Übergang von ÜK-4076
Begutachtung	Modifikation 247-20 (F6488002)	
Hersteller	LINETECH GmbH & Co. KG Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG	
angeschlossene Schutzeinrichtung 1	Ortbetonschutzwand LT 102 ME, H2	
angeschlossene Schutzeinrichtung 2	Stahlschutzplanke Eco-Safe 2.00, H1 (B-Profil)	
Charakteristisches Material der ÜK	Beton-seitig: Beton: C30/37 XD 3, XF 4, XC 4, WA Bewehrung: Edelstahl 1.4482, Baustahl B500A Stahlbauteile: S355 MC Schutzplanken-seitig: Eco-Safe: S235 JR, S355 JR	
Breite der ÜK [m]	0,14 bis 0,60	
Höhe der ÜK ab Fahrbahnoberkante [m]	0,75 bis 0,90	
Länge der Übergangskonstruktion [m]	15,20	
Maximale seitliche Position des Systems [m]	---	
Maximale seitl. Position des Fahrzeugs [m]	---	
Maximale dynamische Durchbiegung [m]	---	
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	BSWO LT 102 ME: eingespannt in Asphalt (3,5x10 cm Nut) BSWO ÜK: auf 2,5 m Länge eingespannt wie LT 102 ME, restliche Länge frei aufgestellt mit 3 Stehern jeweils 5 cm in Asphalt eingelassen LT 8: fei aufgestellt auf ungebundener oder gebundener Unterlage Eco-Safe ÜK & ECS 2.00: gerammt	
Bemerkungen	ÜK ausschließlich im B-Profil. Siehe Schreiben 247-20 (F6488002) der Bast vom 15.10.2021	
Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)		
Normalisierter Wirkungsbereich W_N [m]	---	
Normalisierte Wirkungsbereichsklasse	W4	
Normalisierte Fahrzeugeindringung VI_N [m]	---	
Klasse der norm. Fahrzeugeindringung	VI5	
Normalisierte dyn. Durchbiegung D_N [m]	---	

Aufhaltestufe	***Wirkungsbereichsklasse***	***Anprallheftigkeitsstufe***
H1	**W4**	**C**

LT 1-8-ECS 2.00 an LT 102 ME_DB_de_V01_07-22_ÜK-4102.docx

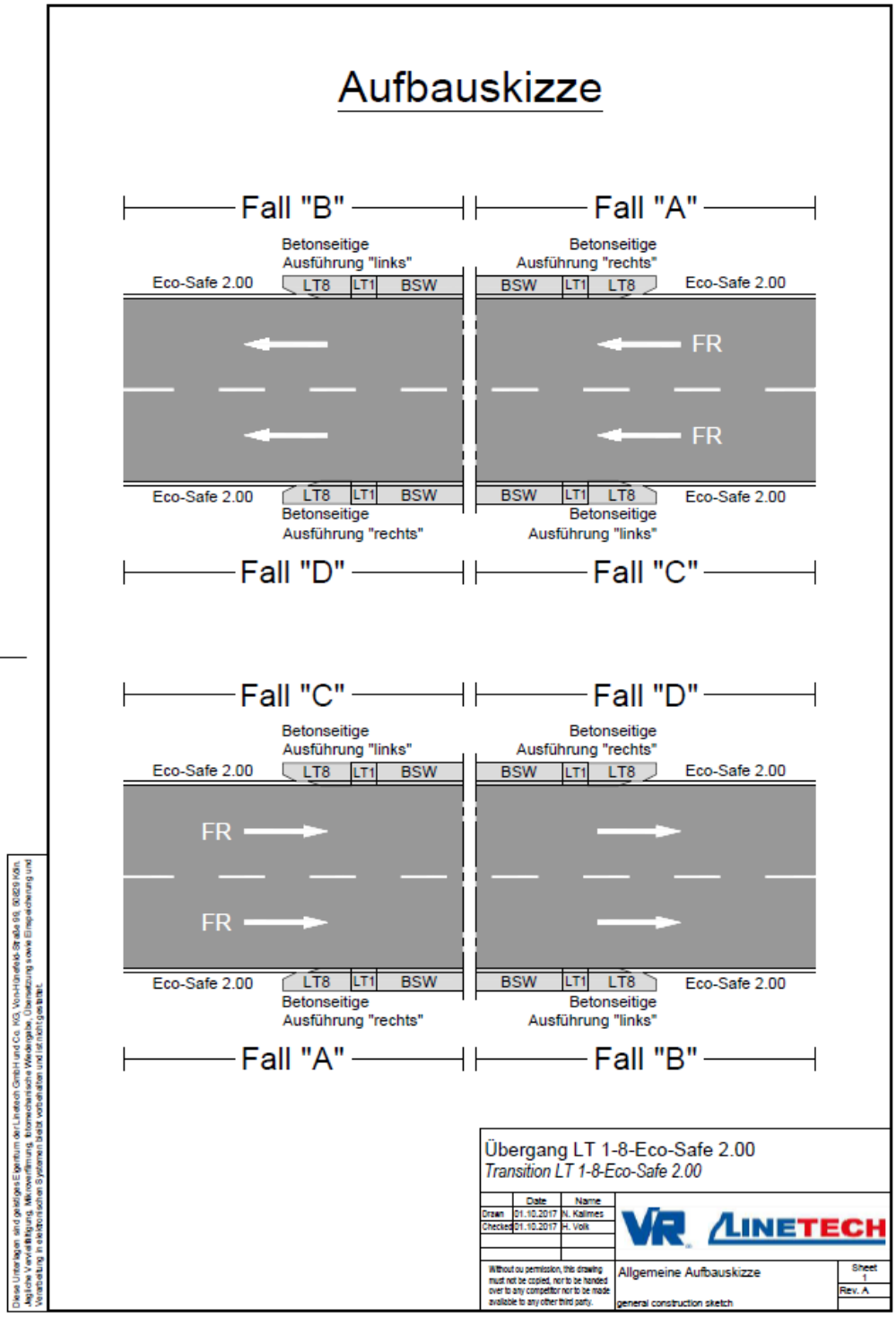

LT1-8 ECOSAFE
Linetech LT 102 ME
Eco-Safe 2.00
Länge des Übergangs 15,20 m
Length of transition 15.20 m
7,24 m Stahlanteil
7.24 m Part of steel
7,96 m BSWO Anteil
7.96 m Part of concrete
FR
A
B
C
D
E
F
1,33
0,67
0,37
0,24
0,33
Stahlanteil: ko0804-27
Betonanteil: LT 102 ME, Fall C
Übergang Eco-Safe 2.00 auf LT102 ME, Profil B, li. (LT 1-8 ECS)
Transition Eco-Safe 2.00 to LT102 ME, profile B, left (LT 1-8 ECS)
TK_LT_0008
Schnitt A-A
Section A-A
Schnitt B-B
Section B-B
Schnitt C-C
Section C-C
Schnitt D-D
Section D-D
Schnitt E-E
Section E-E
Schnitt F-F
Section F-F

2.2 Stückliste

Das FRS besteht aus einem Betonanteil und einem Schutzplanken Anteil. Die Stücklisten beider Anteile werden separat dargestellt.

2.2.1 Aufbau Varianten

Die Varianten der ÜK werden hinsichtlich der Fahrtrichtung und Fahrbahnseite in die Fälle A – D unterschieden. Die nachfolgende allgemeine Aufbauskizze zeigt die möglichen Einbausituationen.



Mit Blick auf den **Betonanteil** ergeben die Fälle B und C eine Ausführung „links“ und die Fälle A und D eine Ausführung „rechts“.

Beispiel:

Aufbau der ÜK gemäß Fall „A“ bedeutet, dass **betonseitig** sowohl LT1 als auch LT 8 in der Ausführung „rechts“ verbaut werden.

2.2.2 Betonanteil

Die Stücklisten der benötigten Lieferpositionen für die aufgeführten Betonanteile (LT 205-12 und LT 102 ME) sind identisch. Der Unterschied besteht ausschließlich im Profilverzug der ersten 2,5 m (betrachtet von der angeschlossenen BSWO) des BSWO Anschlussbereiches.

2.2.2.1 Betonanteil LT 205-12

Die Stückliste für die Einbausituationen Fall B und Fall C der allgemeinen Aufbauskizze lautet:

Material- und Teileliste für den Betonanteil LT 205-12 der Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00
Gemäß allgemeine Aufbauskizze Fall B und Fall C (= Ausführung "links")

Pos	Beschreibung	Material	Wert	Einheit	Anzahl	Einzel-gewicht	Einheit	Relevante Länge ÜK (m)	Gesamt-gewicht (kg)
1	BSWO Anschluss Bereich, Beton (Dichte ca. 2,32 t / m³)	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA	0,33	m² / m	1	756,32	kg / m	5,00	3.781,60
2	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm horizontal	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	4	9,92	kg / m	5,00	49,62
3	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm vertikal (Steher), 85cm lang, im Abstand 60 / 120 / 180cm von LT1-8 Verbindungposition	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	3	2,11	kg / Stck	1,80	6,33
4	BSWO Anschluss-Bereich, Mattenbewehrung Q188 A b=0,10 m, h=0,80 m, l=2,00 m	B500A	3,02	kg / m²	1,7	5,13	kg / m	2,00	10,27
5	Universal Anschlusselement LT1 Step-Line, Ausführung "links"	S355MC	77,60	kg / Stck	1	77,60	kg / Stck	0,50	77,60
6	Doppel - Schwert für die Verbindung LT 1 - LT 8	S355MC	54,50	kg / Stck	1	54,50	kg / Stck	-	54,50
7	Sicherungsschraube DIN 931, M27X90, 10.9, inkl. 2 x Sicherungsscheibe und 1 x Sicherungsmutter	S355MC	1,16	kg / Satz	2	1,16	kg / Satz	-	2,32
8	Beton-Fertigteil LT8 Ausführung "links"	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA Inklusive Bewehrung, LT1 Nut und Gewindeanker	2.330,00	kg / Stck	1	2.330,00	kg / Stck	2,96	2.330,00
	Gesamtgewicht Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (Betonanteil) in kg								**6.312**

Die Stückliste für die Einbausituationen Fall A und Fall D der allgemeinen Aufbauskizze lautet:

Material- und Teileliste für den Betonanteil LT 205-12 der Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00
Gemäß allgemeine Aufbauskizze Fall A und Fall D (= Ausführung "rechts")

Pos	Beschreibung	Material	Wert	Einheit	Anzahl	Einzel-gewicht	Einheit	Relevante Länge ÜK (m)	Gesamt-gewicht (kg)
1	BSWO Anschluss Bereich, Beton (Dichte ca. 2,32 t / m³)	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA	0,33	m² / m	1	756,32	kg / m	5,00	3.781,60
2	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm horizontal	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	4	9,92	kg / m	5,00	49,62
3	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm vertikal (Steher), 85cm lang, im Abstand 60 / 120 / 180cm von LT1-8 Verbindungposition	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	3	2,11	kg / Stck	1,80	6,33
4	BSWO Anschluss-Bereich, Mattenbewehrung Q188 A b=0,10 m, h=0,80 m, l=2,00 m	B500A	3,02	kg / m²	1,7	5,13	kg / m	2,00	10,27
5	Universal Anschlusselement LT1 Step-Line, Ausführung "rechts"	S355MC	77,60	kg / Stck	1	77,60	kg / Stck	0,50	77,60
6	Doppel - Schwert für die Verbindung LT 1 - LT 8	S355MC	54,50	kg / Stck	1	54,50	kg / Stck	-	54,50
7	Sicherungsschraube DIN 931, M27X90, 10.9, inkl. 2 x Sicherungsscheibe und 1 x Sicherungsmutter	S355MC	1,16	kg / Satz	2	1,16	kg / Satz	-	2,32
8	Beton-Fertigteil LT8 Ausführung "rechts"	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA Inklusive Bewehrung, LT1 Nut und Gewindeanker	2.330,00	kg / Stck	1	2.330,00	kg / Stck	2,96	2.330,00
	Gesamtgewicht Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (Betonanteil) in kg								**6.312**

2.2.2.2 Betonanteil LT 102 ME

Die Stückliste für die Einbausituationen Fall B und Fall C der allgemeinen Aufbauskizze lautet:

Material- und Teileliste für den Betonanteil LT 102 ME der Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME
Gemäß allgemeine Aufbauskizze Fall B und Fall C (= Ausführung "links")

Pos	Beschreibung	Material	Wert	Einheit	Anzahl	Einzel-gewicht	Einheit	Relevante Länge ÜK (m)	Gesamt-gewicht (kg)
1	BSWO Anschluss Bereich Step-Line Profil, Beton (Dichte ca. 2,32 t / m³)	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA	0,33	m² / m	1	756,32	kg / m	2,50	1.890,80
2	BSWO Anschluss Übergang Step-Line zu Step Profil, Beton (Dichte ca. 2,32 t / m³)	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA	0,32	m² / m	1	751,68	kg / m	2,50	1.879,20
3	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm horizontal	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	4	9,92	kg / m	5,00	49,62
4	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm vertikal (Steher), 85cm lang, im Abstand 60 / 120 / 180cm von LT 1-8 Verbindungposition	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	3	2,11	kg / Stck	1,80	6,33
5	BSWO Anschluss-Bereich, Mattenbewehrung Q188 A b=0,10 m, h=0,80 m, l=2,00 m	B500A	3,02	kg / m²	1,7	5,13	kg / m	2,00	10,27
6	Universal Anschlusselement LT 1 Step-Line, Ausführung "links"	S355MC	77,60	kg / Stck	1	77,60	kg / Stck	0,50	77,60
7	Doppel - Schwert für die Verbindung LT 1 - LT 8	S355MC	54,50	kg / Stck	1	54,50	kg / Stck	-	54,50
8	Sicherungsschraube DIN 931, M27X90, 10.9, inkl. 2 x Sicherungsscheibe und 1 x Sicherungsmutter	S355MC	1,16	kg / Satz	2	1,16	kg / Satz	-	2,32
9	Beton-Fertigteil LT 8 Ausführung "links"	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA Inklusive Bewehrung, LT1 Nut und Gewindeanker	2.330,00	kg / Stck	1	2.330,00	kg / Stck	2,96	2.330,00
	Gesamtgewicht Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME (Betonanteil) in kg								**6.301**

Die Stückliste für die Einbausituationen Fall A und Fall D der allgemeinen Aufbauskizze lautet:

Material- und Teileliste für den Betonanteil LT 102 ME der Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME Gemäß allgemeine Aufbauskizze Fall A und Fall D (= Ausführung "rechts")									
Pos	**Beschreibung**	**Material**	**Wert**	**Einheit**	**Anzahl**	**Einzel-gewicht**	**Einheit**	**Relevante Länge ÜK (m)**	**Gesamt-gewicht (kg)**
1	BSWO Anschluss Bereich Step-Line Profil, Beton (Dichte ca. 2,32 t / m³)	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA	0,33	m² / m	1	756,32	kg / m	2,50	1.890,80
2	BSWO Anschluss Übergang Step-Line zu Step Profil, Beton (Dichte ca. 2,32 t / m³)	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA	0,32	m² / m	1	751,68	kg / m	2,50	1.879,20
3	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm horizontal	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	4	9,92	kg / m	5,00	49,62
4	BSWO Anschluss-Bereich, Stabbewehrung ds=20mm vertikal (Steher), 85cm lang, im Abstand 60 / 120 / 180cm von LT 1-8 Verbindungposition	Edelstahl 1.4482	2,48	kg / m	3	2,11	kg / Stck	1,80	6,33
5	BSWO Anschluss-Bereich, Mattenbewehrung Q188 A b=0,10 m, h=0,80 m, l=2,00 m	B500A	3,02	kg / m²	1,7	5,13	kg / m	2,00	10,27
6	Universal Anschlusselement LT 1 Step-Line, Ausführung "rechts"	S355MC	77,60	kg / Stck	1	77,60	kg / Stck	0,50	77,60
7	Doppel - Schwert für die Verbindung LT 1 - LT 8	S355MC	54,50	kg / Stck	1	54,50	kg / Stck	-	54,50
8	Sicherungsschraube DIN 931, M27X90, 10.9, inkl. 2 x Sicherungsscheibe und 1 x Sicherungsmutter	S355MC	1,16	kg / Satz	2	1,16	kg / Satz	-	2,32
9	Beton-Fertigteil LT 8 Ausführung "rechts"	C30/37 XD3, XF4, XC4 WA Inklusive Bewehrung, LT1 Nut und Gewindeanker	2.330,00	kg / Stck	1	2.330,00	kg / Stck	2,96	2.330,00
	Gesamtgewicht Übergangskonstruktion LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME (Betonanteil) in kg								**6.301**

Hinweis:

Für Profilanpassungen im BSWO Anschlussbereich ist eine Systemschalung zu verwenden.

2.2.3 Stahlteil

Der Stahlanteil ist für alle angeschlossenen Betonschutzwände identisch.

Die ÜK ist hinsichtlich des Stahlanteiles mit A- oder B-Profil lieferbar. Zudem unterscheiden sich die zugehörigen Stahlbauteile je nach Ausführung in Abhängigkeit von Fahrtrichtung und Lage entlang der Fahrbahn (Varianten gemäß obigem Beispiel unter 2.2.1).

2.2.3.1 Stücklisten B-Profil

Stückliste Profil B Einbausituation Fall „A“

ko0804-23	Fall A	Übergang Eco-Safe 2.00 auf LT205-12 oder LT 102 ME, Profil B, re. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	002.00	SP-Holm, Profil B	43,1 kg	86,20 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.11	Kopfstück, B, Tropfloch	10,2 kg	10,20 kg	S 235 JR
2	012.50	Bauwerk-Anschlussstück, Profil B, RL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-01	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang ECS auf LT205-12 re., LT205-12 auf ECS li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-03	SP-Holm, Profil B, für Übergang ECS auf LT205-12 (LT 1-8 ECS)	43,1 kg	43,10 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
27	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	3,24 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
65	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,65 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,10 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		400,09 kg	

Stückliste Profil B Einbausituation Fall „B“

ko0804-24	Fall B	Übergang LT205-12 oder LT 102 ME auf Eco-Safe 2.00, Profil B, re. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	002.00	SP-Holm, Profil B	43,1 kg	86,20 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.10	Kopfstück, B, Rundloch	10,2 kg	10,20 kg	S 235 JR
2	012.51	Bauwerk-Anschlussstück, Profil B, TL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-02	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang LT205-12 auf ECS re., ECS auf LT205-12 li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-04	SP-Holm, Profil B, für Übergang LT205-12 auf ECS (LT 1-8 ECS)	43,1 kg	43,10 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
27	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	3,24 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
65	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,65 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,10 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		400,09 kg	

Stückliste Profil B Einbausituation Fall „C“

ko0804-27	Fall C	Übergang Eco-Safe 2.00 auf LT205-12 oder LT 102 ME, Profil B, li. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	002.00	SP-Holm, Profil B	43,1 kg	86,20 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.11	Kopfstück, B, Tropfloch	10,2 kg	10,20 kg	S 235 JR
2	012.50	Bauwerk-Anschlussstück, Profil B, RL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-02	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang LT205-12 auf ECS re., ECS auf LT205-12 li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-03	SP-Holm, Profil B, für Übergang ECS auf LT205-12 (LT 1-8 ECS)	43,1 kg	43,10 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
27	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	3,24 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
65	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,65 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,10 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		400,09 kg	

Stückliste Profil B Einbausituation Fall „D“

ko0804-28	Fall D	Übergang LT205-12 oder LT 102 ME auf Eco-Safe 2.00, Profil B, li. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	002.00	SP-Holm, Profil B	43,1 kg	86,20 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.10	Kopfstück, B, Rundloch	10,2 kg	10,20 kg	S 235 JR
2	012.51	Bauwerk-Anschlussstück, Profil B, TL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-01	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang ECS auf LT205-12 re., LT205-12 auf ECS li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-04	SP-Holm, Profil B, für Übergang LT205-12 auf ECS (LT 1-8 ECS)	43,1 kg	43,10 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
27	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	3,24 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
65	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,65 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,10 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		400,09 kg	

2.2.3.2 Stücklisten A-Profil

Stückliste Profil A Einbausituation Fall „A“

ko0804-21	Fall A	Übergang Eco-Safe 2.00 auf LT205-12 oder LT 102 ME, Profil A, re. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	001.00	SP-Holm, Profil A	46,8 kg	93,60 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.01	Kopfstück, A, Tropfloch	10,5 kg	10,50 kg	S 235 JR
2	012.40	Bauwerk-Anschlussstück, Profil A, RL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-01	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang ECS auf LT205-12 re., LT205-12 auf ECS li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-01	SP-Holm, Profil A, für Übergang ECS auf LT205-12 (LT 1-8 ECS)	46,8 kg	46,80 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
36	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	4,32 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
74	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,74 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,26 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		412,82 kg	

Stückliste Profil A Einbausituation Fall „B“

ko0804-22	Fall B	Übergang LT205-12 oder LT 102 ME auf Eco-Safe 2.00, Profil A, re. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	001.00	SP-Holm, Profil A	46,8 kg	93,60 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.00	Kopfstück, A, Rundloch	10,5 kg	10,50 kg	S 235 JR
2	012.41	Bauwerk-Anschlussstück, Profil A, TL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-02	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang LT205-12 auf ECS re., ECS auf LT205-12 li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-02	SP-Holm, Profil A, für Übergang LT205-12 auf ECS (LT 1-8 ECS)	46,8 kg	46,80 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
36	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	4,32 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
74	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,74 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,10 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		412,66 kg	

Stückliste Profil A Einbausituation Fall „C“

ko0804-25	Fall C	Übergang Eco-Safe 2.00 auf LT205-12 oder LT 102 ME, Profil A, li. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	001.00	SP-Holm, Profil A	46,8 kg	93,60 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.01	Kopfstück, A, Tropfloch	10,5 kg	10,50 kg	S 235 JR
2	012.40	Bauwerk-Anschlussstück, Profil B, RL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-02	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang LT205-12 auf ECS re., ECS auf LT205-12 li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-01	SP-Holm, Profil A für Übergang ECS auf LT205-12 (LT 1-8 ECS)	46,8 kg	46,80 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
36	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	4,32 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
74	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,74 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,26 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		412,82 kg	

Stückliste Profil A Einbausituation Fall „D“

ko0804-26	Fall D	Übergang LT205-12 oder LT 102 ME auf Eco-Safe 2.00, Profil A, li. (LT 1-8 Eco-Safe)			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht/Stk.	Gewicht ges.	Material
2	001.00	SP-Holm, Profil A	46,8 kg	93,60 kg	S 235 JR
11	010.00	Decklasche M 16	0,18 kg	1,98 kg	S 235 JR
2,5	010.10	Decklasche M 10	0,18 kg	0,45 kg	S 235 JR
1	012.00	Kopfstück, A, Rundloch	10,5 kg	10,50 kg	S 235 JR
2	012.41	Bauwerk-Anschlussstück, Profil A, TL	13 kg	26,00 kg	S 235 JR
1	012.98-01	Zwischenholm-Anschluss, für Übergang ECS auf LT205-12 re., LT205-12 auf ECS li. (LT 1-8 ECS)	5,22 kg	5,22 kg	S 235 JR
1	013.29-02	SP-Holm, Profil A, für Übergang LT205-12 auf ECS (LT 1-8 ECS)	46,8 kg	46,80 kg	S 235 JR
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	16,22 kg	40,55 kg	S 355 JR
36	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,12 kg	4,32 kg	4.6
5	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11 kg	0,55 kg	8.8
23	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13 kg	2,99 kg	8.8
74	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01 kg	0,74 kg	DIN 126
16	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03 kg	0,48 kg	ISO 4759-3
9,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05 kg	0,48 kg	8.8
2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004 kg	0,01 kg	ISO 7091
14	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	0,02 kg	0,28 kg	ISO 7094
12	040.99-059	Hutmutter M16, DIN 1587, Polyamid	0,008 kg	0,10 kg	Polyamid
14	041.05-01	Hilti-Verbundanker HAS-F M16 kompl. m. Folienpatrone HVU	0,21 kg	2,94 kg	8.8
1	060.09-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 193,7 x 4,5 mm, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
2	060.09-02	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	7,88 kg	S 235 JR
1	060.09-03	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, gestaucht, 180 mm lg.	3,94 kg	3,94 kg	S 235 JR
4	060.10-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 4 mm, 100 mm lg.	1,38 kg	5,52 kg	S 235 JR
1	060.12-01	Deformationsrohr f. LT 1-8 ECS, Ø 139,7 x 3,6 mm, 180 mm lg.	2,26 kg	2,26 kg	S 235 JR
1	060.99	Zwischenholm für LT 1-8 ECS	34,89 kg	34,89 kg	S 235 JR
5	061.19-3	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 4 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,63 kg	83,15 kg	S 355 JR
2	061.19-4	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg., m. 8 Langlöchern,für LT 1-8 ECS	16,55 kg	33,10 kg	S 355 JR
		Gesamtgewicht:		412,66 kg	

2.3 Wartung und Pflege

Das beschriebene FRS ist produktspezifisch wartungsfrei. Normale Wartungsarbeiten im Rahmen der Unterhaltungsarbeiten des Betriebsdienstes im Umfeld des FRS (z.B. Grünpflege) sind nach Erfordernis durchzuführen. Es wird empfohlen, das System regelmäßig einer Sichtprüfung auf Schäden (z.B. Unfall – Anprall) und spätestens alle 12 Monate einer Gesamtprüfung zu unterziehen und erforderlichenfalls Instandsetzungsarbeiten festzulegen und durchzuführen.

Sofern das FRS mittels Anschlussfuge an eine BSWO mit Baustahlbewehrung angeschlossen wird, ist die Fugenabdichtung regelmäßig auf Dichtheit zu kontrollieren.

2.4 Dauerhaftigkeit

Die zu erwartende Dauerhaftigkeit des FRS beträgt mindestens 25 Jahre. Treten während der Gebrauchsdauer unplanmäßige Veränderungen der Randbedingungen auf, kann die Dauerhaftigkeit beeinträchtigt werden.

2.5 Wiederverwendbarkeit von Teilen

2.5.1 Betonseitige Übergangskonstruktion

Das LT 8 Doppelschwert und das LT 8 Betonfertigteil können wiederverwendet werden, sofern sie unbeschädigt sind.

2.5.2 Stahlseitige Übergangskonstruktion

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

- ⇒ *die Bauteile keine sichtbaren Verformungen und/oder Beschädigungen (z.B. ausgerissene, aufgedornte oder ausgebrannte Löcher) aufweisen, die stückverzinkten Bauteile noch eine Verzinkungsstärke von mindestens 30 µm auf- weisen, andere Zinkbezüge müssen noch 50 % der ursprünglichen Mindestzinkschicht- dicke 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.

2.6 Entsorgung und Verwertung

a) Allgemein

Die Einzelteile des FRS können gemäß den örtlichen abfallrechtlichen Vorschriften fachgerecht verwertet bzw. entsorgt werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand kommen keine umweltgefährdenden Materialien zum Einsatz.

Die Elemente des FRS sind vollkommen recyclebar. Das Recycling hat nach den jeweils geltenden örtlichen Wiederverwertungs- und Abfallentsorgungsvorschriften zu erfolgen. Die Wiederverwendung beschädigter und/oder aus dem Verkehr gezogener Elemente ist nicht zulässig.

b) Produktspezifisch

Eine Weiterverwendung der stahlseitigen ÜK in anderen Einsatzbereichen (Bsp. Landwirtschaft, Solaraufständerung, private Wirtschaft) ist möglich.

3. Installation – Vorbereitung und Anforderungen

3.1 Sicherheit und Gesundheitsschutz

Bei allen vorbereitenden Arbeiten und der Herstellung bzw. Montage des FRS sind die nationalen Gesetze und Regelwerke zum Arbeits- und Gesundheitsschutz zu beachten. Alle Personen auf der Baustelle müssen mit der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ausgestattet sein und diese verwenden.

Alle eingesetzten Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Fahrzeuge müssen den gültigen nationalen Vorschriften entsprechen.

3.1.1 Angaben zu toxischen Stoffen

Die einzelnen Komponenten des FRS bestehen aus den folgenden Grund-Baustoffen:

- ⇒ *Beton*
- ⇒ *Stahl (z.T. verzinkt)*

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

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

- ⇒ *Diesel (z.B. Gleitschalungsfertiger, Kompressor)*
- ⇒ *Pneumatik-Öl (z.B. Betrieb von Luftdruckwerkzeugen)*
- ⇒ *Benzin (z.B. Trennschleifmaschine, Sprühgerät für NBM)*
- ⇒ *Schmier- und Schneidpaste (zum Erstellen von Bohrungen in Stahlteilen)*
- ⇒ *Nachbehandlungsmittel BSWO gemäß TL NBM-StB*

Hier sind die entsprechenden Herstellerangaben und die nationalen Bestimmungen zu beachten und einzuhalten.

3.2 Verkehrssicherung

Die Baustelle ist mit den vorgeschriebenen Verkehrssicherungs-Maßnahmen nach den geltenden nationalen Bestimmungen abzusichern.

3.3 Anforderungen an das Montagepersonal

Die Montage ist ausschließlich durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die eingesetzte Montagegruppe ist ständig durch eine Person mit ausreichender Sachkunde zu überwachen. Innerhalb Deutschlands gelten die Regelungen der ZTV FRS.

Für die Herstellung von BSWO müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

⇒ *Betreuung jeder Einbaukolonne durch eine Ortbeton-Montagefachkraft (Mfk – BSW O) mit gültigem Ausbildungs-Zertifikat. Sie muss Mitarbeiter des Herstellungsbetriebes sein, darf max. 3 Einbaukolonnen gleichzeitig betreuen und muss mit dem Inhalt dieser EBA vertraut sein.*

⇒ *Bei der Herstellung des FRS in Gleitschalungsbauweise soll der Kolonnenleiter mindestens 2 Jahre Erfahrung in der Gleitschalungsbauweise haben.*

⇒ *Das Kolonnenpersonal inklusive der Maschinenführer müssen ausreichend für die Herstellung von Ortbeton-Konstruktionen geschult sein und sollten eine Ausbildung im Baubereich (z.B. Betonbau- oder Maurerhandwerk) nachweisen können.*

⇒ *Die Maschinenführer der eingesetzten Geräte und Maschinen müssen, sofern vorgeschrieben, die erforderlichen Geräteführerscheine vorweisen können. Zusätzlich ist eine fachgerechte Einweisung für die betroffenen Geräte und Maschinen nachzuweisen.*

⇒ *Der Ortbetoneinbau muss zusätzlich durch einen Fachmann mit erweiterten betontechnologischen Kenntnissen gemäß DIN 1045-2 / 1045-3 (E – Schein) betreut werden.*

⇒ *Schweißverbindungen von Längsbewehrungselementen aus Betonstahl darf nur durch qualifiziertes und zugelassenes Personal mit gültigem Zertifikat nach DIN EN 17660-1 hergestellt werden.*

3.3.1 Stahlschutzplankenanteil

⇒ Die Montagegruppen müssen von einer ausgebildeten Schutzplanken-Montagefachkraft betreut werden.

3.4 Anforderungen an Maschinen und Geräte

Zum fachgerechten Einbau des FRS sind die folgenden Punkte zu beachten:

Es sind ausschließlich geeignete, sichere und zugelassene Maschinen, Geräte und Werkzeuge in ausreichender Anzahl einzusetzen.

⇒ *Werden für den Betoneinbau Gleitschalungsfertiger verwendet, dürfen nur Maschinen mit elektronischer Richtungs- und Höhensteuerung eingesetzt werden. Die Gleitschalung muss die BSWO innerhalb der geforderten Toleranzen herstellen. Die Zuführung der Bewehrung an der Stirnseite der Gleitschalung ist so zu gestalten, dass die Bewehrungsstähle der Gleitschalung gerade, verwindungsfrei und innerhalb der zulässigen Toleranzen in die geforderte Einbaulage geführt werden.*

⇒ *Die Beton-Verdichtungselemente am Gleitschalungsfertiger oder für die Systemschalungen sind so auszuwählen und anzuordnen, dass über den gesamten Querschnitt des Beton-Profils eine gleichmäßige und vollständige Verdichtung erreicht wird*

⇒ *Wird der Beton mittels Handschalung eingebracht, sind ausschließlich Systemschalungen zu verwenden*

⇒ *Die Verdichtungsenergie der verwendeten Verdichtungseinheit(en) muss einstellbar sein.*

⇒ *Zur Herstellung der Kerbschnitte und ggf. zur Aufweitung von Anschlussfugen sind ausschließlich maschinelle Verfahren zugelassen. Die Maschinen müssen in der Lage sein, die Kerbschnitte auf der gesamten Länge lotrecht zur Unterlage und rechtwinklig zur Lage der BSWO herzustellen.*

⇒ *Während der Dunkelheit oder für Arbeitszeiten mit reduziertem Tageslicht muss der Arbeitsbereich über eine ausreichende und blendfreie Beleuchtung verfügen; erforderlichenfalls sind zusätzliche Lichtquellen bereit zu stellen*

3.5 Baustoffe, Bauteile und Materialien des FRS

3.5.1 Kontrolle, Lagerung und Transport von Lieferungen

Die gelieferten Baustoffe, Materialien und Systemkomponenten sind am Einbauort anhand der Lieferscheine auf Vollständigkeit sowie Freiheit von Fehlern und Beschädigungen zu prüfen. Hierzu sind auch die Stücklisten dieses Dokumentes heranzuziehen.

Herstellwerke von gelieferten Bauteilen müssen die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) erfüllen und über ein gültiges Zertifikat aus den jährlichen WPK Inspektionen verfügen.

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

Beschädigungen an verzinkten Stahlbauteilen müssen gemeinsam mit dem Lieferanten analysiert werden und – sofern möglich – nach den Vorgaben des Stahlbauteil-Produzenten fachgerecht repariert werden.

Alle Schäden und alle Reparaturen sind in der Eigenüberwachungs-Dokumentation zu erfassen.

Alle angelieferten Teile 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 zeitnah einzubauen. Bei allen Transporten ist die Ladung immer gegen Verrutschen zu sichern.

3.5.2 Beton

Für die Zusammensetzung, Herstellung und Verarbeitung gilt die DIN EN 206-1 sowie die nationalen Anhänge (DIN 1045). Im Weiteren sind die folgenden Punkte sicher zu stellen:

- ⇒ *In Abhängigkeit von der Bauzeit Einreichen je einer temperaturangepassten „Sommer- und / oder Winterrezeptur“ beim Auftraggeber*
- ⇒ *Sofern gefordert, benennen eines Ersatzlieferwerkes mit Adresse und Ansprechperson*
- ⇒ *Dokumentation Kontaktdaten der Betonprüfstelle des Mischwerkes*
- ⇒ *Zur Vermeidung einer möglichen AKR (Alkali-Kieselsäure-Reaktion) ist beim Entwurf der Betonzusammensetzung grundsätzlich die Feuchtigkeitsklasse WA gemäß DAfStb-Richtlinie zugrunde zu legen*
- ⇒ *Durchführung einer Beton Erstprüfung und erforderlichenfalls weiterer Probe-Mischungen zur Sicherstellung der geforderten Betoneigenschaften / -qualität unter Berücksichtigung der Transportzeit des Fahrmischers*
- ⇒ *Gefrorene Gesteinskörnungen dürfen nicht verwendet werden*
- ⇒ *Die zulässige Betontemperatur beim Verlassen des Mischwerkes soll entsprechend der Witterung und den sonstigen Rahmenbedingungen (z.B. Transportzeit) festgelegt werden*
- ⇒ *Nur vollständig entleerte Fahrmischer verwenden (kein Restwasser im Fahrmischer)*
- ⇒ *Nur Zugabewasser nach DIN EN 1008 verwenden*
- ⇒ *Die Mischzeit im Betonwerk muss eine ausreichende Durchmischung aller Betonbestandteile sicherstellen*

3.5.3 Bewehrung

Längsbewehrungselemente aus Betonstahl können sowohl in endlichen Größen (Stabstahl) als auch endlos (auf Coil aufgerollt) verwendet werden. Folgende Punkte sind zu beachten:

- ⇒ *Der Stahl ist so zu transportieren und zu lagern, dass er nicht verschmutzt oder verbogen wird*

⇒ *Wird Betonstahl in Coils angeliefert, sind zum Ausrollen vor Ort ausschließlich Geräte und Maschinen zu verwenden, welche den Betonstahl gerade und verwindungsfrei ausrichten*

3.6 Unterlage und Gründung

3.6.1 Betonanteil

Die Unterlage des FRS ist profil- und lagegenau gemäß den Systemzeichnungen herzustellen.

⇒ Die Unterlage (Untergrund) des Anschluss-Bereiches BSWO einschließlich des LT 1 besteht aus Asphalt mit einer Mindesteinbauhöhe von 12 cm und im Bereich des LT 8 aus verdichtetem Boden der Homogenklasse HB1-FRS.

⇒ Eine Unterlage bestehend aus einer ungebundenen Tragschicht, muss mindestens 20 cm rückwärtig über die Hinterkante des FRS hinaus hergestellt werden.

⇒ Der Asphalt muss auf der dem Verkehr abgewandten Seite der Betonschutzwand mit einer Breite von mind. 10 cm über die Hinterkante der Ortbetonschutzwand hinaus verbaut sein.

⇒ Die 3 cm tiefe und 10 cm breite Nut der angeschlossenen BSWO wird auf einer Länge von 2,5 m in den insgesamt 5 m langen Anschluss-Bereich BSWO fortgesetzt, der verbleibende Anschluss-Bereich BSWO wird ohne Nut hergestellt.

⇒ Vor dem Herstellen der ÜK ist die Unterlage erforderlichenfalls von losen Teilen und / oder Schmutz zu befreien.

3.6.2 Stahlschutzplankenanteil

3.6.2.1 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*	*0:34 min*	*0:23 min*	*0:09 min*
	Max	*5:38 min*	*3:33 min*	*1:22 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 wer- den 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, welche 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.

3.6.2.2 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. Installation – Durchführung

Die Verantwortung für die fachgerechte Herstellung dieses FRS gemäß den Anforderungen dieser EBA obliegt dem Bauleiter und der / den Montagefachkräften (Mfk).

Die Dauerhaftigkeit des FRS hängt wesentlich ab von der Sorgfalt bei der Herstellung sowie der Qualität der verwendeten Materialien und Bauteile. Insbesondere die Beachtung der Anforderungen dieser EBA an den Frischbeton sowie die sachgerechte Verarbeitung und die Durchführung der Nachbehandlung - inklusive der Herstellung des Kerbschnittes - sind diesbezüglich elementar wichtig und müssen bei der Herstellung unbedingt beachtet werden.

Die Flucht und Lage des FRS wird im Baufeld eingemessen.

Sind Verschwenkungen in der Lage oder Verziehungen in der Höhe vorgesehen, sind diese gemäß RPS mit einer Verschwenkung von 1:20 (entspricht 5% bzw. 2,9 Grad) oder flacher zu realisieren. Steilere Anpassungen sind nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers und des AG zulässig. In Ausnahmefällen erlaubt die RPS Verschwenkungen von 1:12 oder flacher.

Die nachfolgenden Unterkapitel beschreiben die Anforderungen an die Herstellung dieses FRS. Hierbei sind auch die Inhalte und Anforderungen zur Vorbereitung und Eigenüberwachung der Herstellung des FRS gemäß Kapitel 11 dieser EBA zu beachten.

4.1 Betonanteil

4.1.1 Vorbereitung Betoneinbau

Gleitschalungsfertiger:

- ⇒ *Die BSW O wird grundsätzlich mit einem Gleichschalungsfertiger hergestellt*
- ⇒ *Wird ein Fahrdraht verwendet, so ist dieser entsprechend der vorgegebenen Einbaulage zu positionieren und ausreichend zu spannen. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen zum Schutz des Fahrdrahtes gegen äußere Einwirkungen vorzusehen.*
- ⇒ *Die Steuerungseinrichtungen für die Seiten- und Höhenlage des Gleitschalungsfertigers sind vor Beginn des Betoneinbaus zu überprüfen.*
- ⇒ *Die Bewehrungselemente werden verwindungsfrei und gerade auf der geplanten Einbaulänge ausgelegt.*
- ⇒ *Die Lage der Zuführhilfen für die Bewehrungseisen an der Gleitschalung ist zu kontrollieren und erforderlichenfalls anzupassen.*
- ⇒ *Die Gleitschalung muss verwindungssteif am Gleitschalungsfertiger befestigt werden.*
- ⇒ *Alle Funktionen inklusive der verbauten Verdichtungsgeräte sind vor Beginn der Betonier Arbeiten auf Funktion und / oder Maßhaltigkeit zu überprüfen.*
- ⇒ *Die Bewehrungselemente sind durch die entsprechenden Vorrichtungen in bzw. durch die Form zu führen. Hinter der Form sind die Bewehrungselemente in der vorgesehenen Lage zu sichern.*
- ⇒ *Die Unterlage ist erforderlichenfalls von Schmutz / Verunreinigungen zu reinigen*

Manueller Einbau:

- ⇒ *Eine manuelle Herstellung ist vorgesehen für kurze Streckenabschnitte (i.d.R. ≤ 10 m, z.B. Anbindung an bestehende Systeme, Reparaturen) oder z.B. bei einer Anbindung an eine Übergangskonstruktion. Dabei sind ausschließlich Systemschalungen zu verwenden.*

⇒ *Die Systemschalung ist so einzumessen und aufzubauen, dass die Ortbetonschutzwand innerhalb der geforderten Toleranzen maß-genau hergestellt werden kann.*
⇒ *Die Systemschalung muss erforderlichenfalls gegen Auftrieb gesichert werden.*
⇒ *Die Lage der Bewehrung ist vor dem Betonieren zu kontrollieren; erforderlichenfalls sind geeignete Abstandhalter zu verwenden.*

4.1.2 Installation / Einbau von Systemelementen

4.1.2.1 Allgemein:

Es ist zu prüfen, ob Systemelemente bzw. Zubehör mit individuellen EBA verbaut werden. In diesem Fall sind diese EBA zusätzlich zu beachten.

4.1.2.2 Produktspezifisch:

Beim Aufbau des LT 8 Betonfertigteils und des LT 1 Universal Anschlusselements ist folgendes zu beachten:

⇒ Der LT 8 wird mittels Hebeeinrichtung (Anbindung an zwei M16 Hebeanker auf der Oberseite) in die korrekte Position gesetzt.
⇒ An der Nutseite des LT 8 wird das LT 1 Element positioniert und über das LT 8 (Doppel-) Schwert mit dem LT 8 verbunden. Beide Schwert – Nut Verbindungen werden mit jeweils einer M27x90 mm Schraubenverbindung in der Lage gesichert. Die Schraubenverbindungen sind handfest (10-15 Nm) anzuziehen.

Die beiden nachfolgenden Bilder zeigen die positionierten und ausgerichteten LT 8 und LT 1 (links) sowie die Anbindung der Bewehrung an den LT 1 und die Vorbereitungen zum Betonier Vorgang mit dem Gleitschalungsfertiger bzw. dem Positionieren der Gleitschalung an den LT 1 (Mitte).

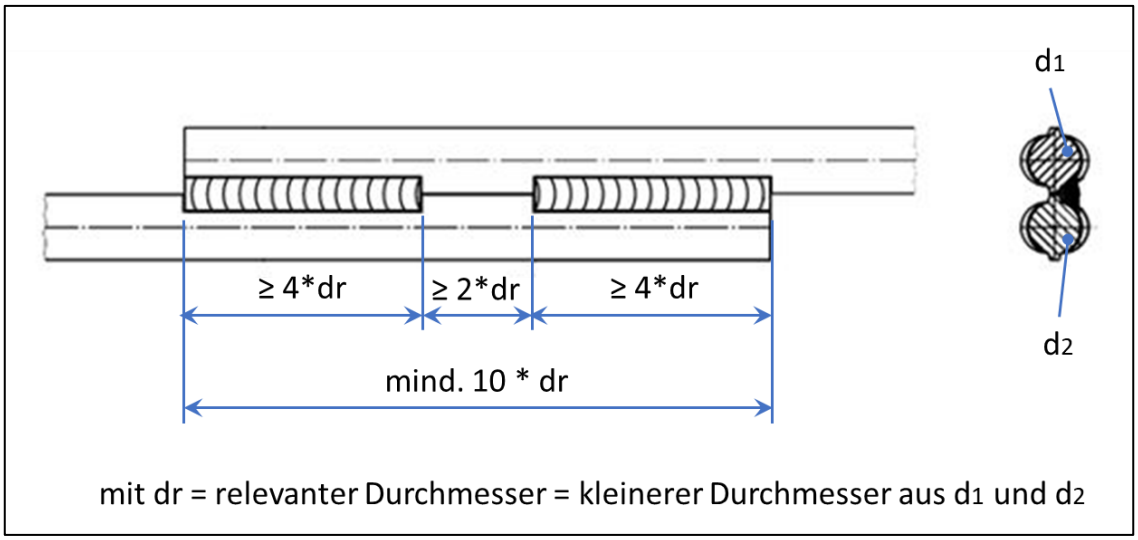
Der LT 1 bildet gemeinsam mit dem LT 8 Doppelschwert die Schnittstelle von der BSWO zum LT 8; während des Betonier-Vorgangs ist er gegen Auftrieb und / oder Bewegen, Kippen, Neigen zu schützen.

4.1.3 Positionierung & Einbau der Bewehrung

4.1.3.1 Allgemein

⇒ *Die Längsbewehrungselemente müssen immer zu einem durchgehenden Zugband verbunden werden*
⇒ *Eine Betonmindestüberdeckung von 40 mm ist für alle Bewehrungselemente einzuhalten*
⇒ *Schweißstöße erfolgen im Lichtbogenschweißverfahren. Es ist sicher zu stellen, dass nur Schweißelektroden verwendet werden, welche für die jeweiligen Werkstoffe der Schweißverbindung (Edelstahl – Edelstahl; Edelstahl – Betonstahl; Betonstahl – Betonstahl) geeignet und zugelassen sind.*

⇒ *Die Übergreifungslänge der Bewehrungsstäbe beträgt beim Schweißen mindestens 10 x dem Durchmesser der verbundenen Betonstähle (siehe Skizze unten). Bei unterschiedlichen Durchmessern gilt der kleinere Durchmesser als der relevante Durchmesser dr. Es gilt die DIN EN ISO 17660-1.*

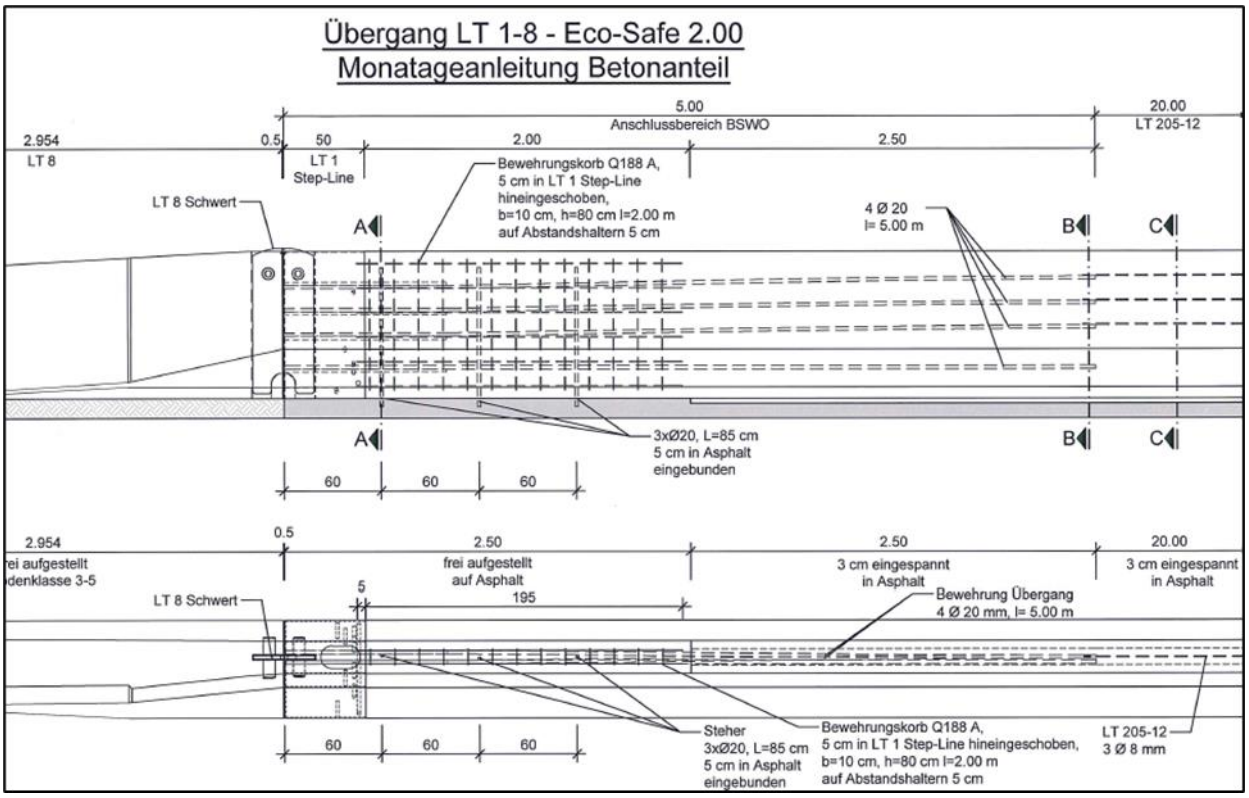


⇒ *Wird das FRS an eine Bestands-BSW O angeschlossen, ist die dortige BSW O auf einer Länge von mindestens 10 x dr abzubrechen, dabei darf die Bewehrung nicht beschädigt werden.*

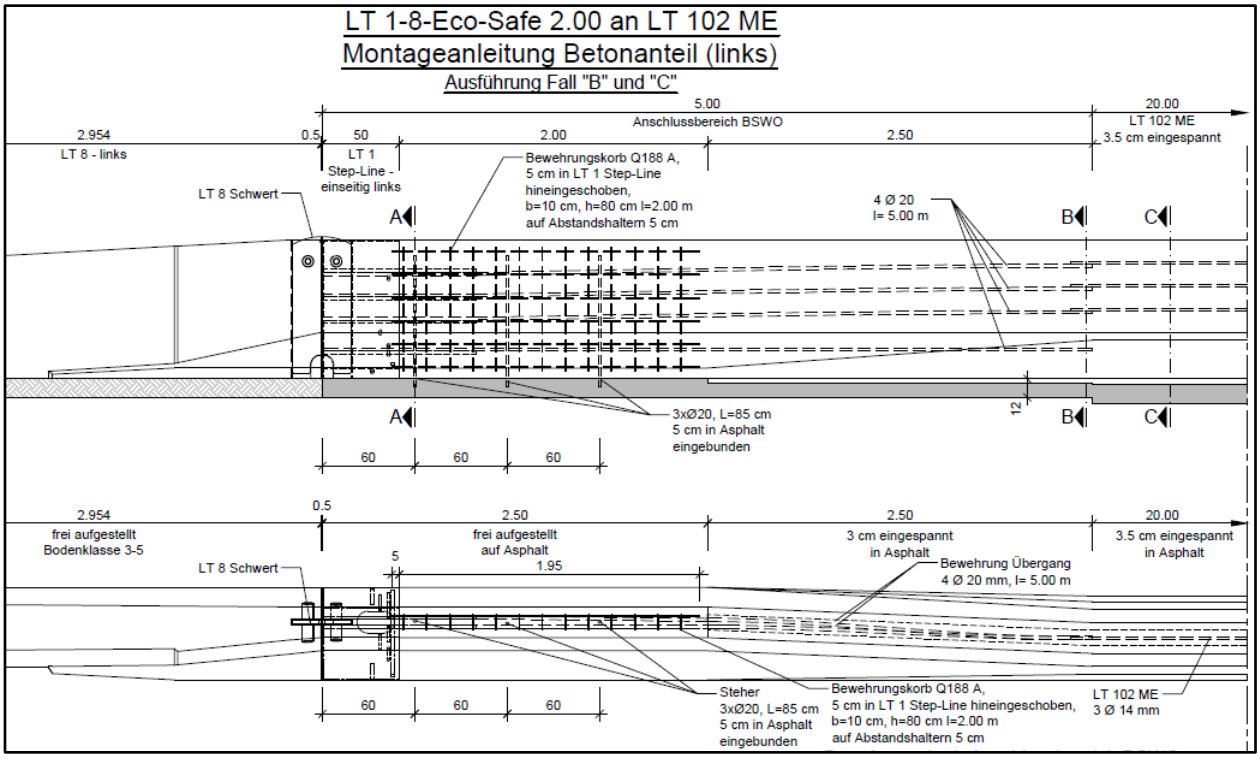
4.1.3.2 Produktspezifisch

Die nachfolgende Zeichnung zeigt die Längsbewehrungselemente im BSWO Anschlussbereich:

a) Übergang LT 1-8-Eco-Safe 2.00 mit BSWO LT 205-12



b) Übergang LT 1-8-Eco-Safe 2.00 mit BSWO LT 102 ME



Der Profilverzug vom LT 205-12 Step-Line Profil zum LT 102 ME Step Profil wird in den ersten 2,5 m des BSWO Anschlussbereiches (von der angeschlossenen BSWO aus betrachtet) realisiert.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- ⇒ Im LT 1 seitigen Anschluss-Bereich BSWO werden drei vertikal stehende, Durchmesser 20 mm, 85 cm lange (davon jeweils 5cm eingebunden in den Asphalt) Bewehrungsstäbe (Steher) verbaut.
- ⇒ Die vier horizontalen Bewehrungsstäbe ds = 20 mm im 5 m langen Anschluss-Bereich BSWO werden auf der linken Seite mit den vier Bewehrungsstäben des LT 1 verschweißt.
- ⇒ Die Bewehrungsstäbe des LT 1 werden im Herstellwerk im Bereich der Schweißstöße an die Anschlussbewehrung nicht verzinkt, um eine korrekte Schweißverbindung zu garantieren. Die Schweißverbindungen sind nach der Herstellung erforderlichenfalls zu reinigen.
- ⇒ Die Korrosionsbeständigkeit an den LT 1 Schweißstößen ist nach sorgfältiger Vorbereitung durch vollflächiges Auftragen einer Zinkstaubfarbe gem. DIN EN ISO 1461, welche 5 cm in jede Richtung über den Schweißstoß hinaus gehen müssen, sicher zu stellen.
- ⇒ Der Bewehrungskorb im LT 1 seitigen Anschluss-Bereich BSWO ist entsprechend der Bewehrungszeichnung zu biegen und lagegenau zu positionieren, erforderlichenfalls sind geeignete Abstandhalter zu verwenden.
- ⇒ Am Übergang des Anschluss-Bereiches BSWO auf die angeschlossene BSWO werden die oberen drei Bewehrungsstäbe ds = 20 mm mit den drei Bewehrungseisen ds = 8 mm der LT 205-12 oder mit den drei Bewehrungseisen der LT 102 ME verschweißt. Der untere Bewehrungsstab ds = 20 mm wird am LT 1 verschweißt und in Richtung BSWO horizontal verlegt.
- ⇒ Das Anschlusselement LT 1 ist eine Stahlhaube im Step-Line-Profil mit einer Höhe von 90 cm und einer Fußbreite von 60 cm. Der LT 1 ist unten offen und hat oben eine Öffnung für die Befüllung mit Beton und zum Einbringen einer Rüttelflasche zur Beton Verdichtung. Der LT 1 besteht aus 6 mm dickem Stahlblech. An seiner Stirnseite ist eine 15,5 cm tiefe Nut zur Aufnahme des LT 8 Doppelschwertes angebracht. Der Fußbereich der Nut beinhaltet einen halbmondförmigen Keil, welcher das LT 8 Doppelschwert nach dem Verbinden mit dem LT 1 verriegelt.

4.1.4 Betoneinbau

4.1.4.1 Allgemein - Anlieferung und Verarbeitung

Alle Bestandteile des FRS in Ortbetonbauweise dürfen nur von Herstellungsbetrieben gefertigt werden, welche in der zugehörigen, gültigen Anerkennungsurkunde gemäß VGVF BSW O 2013 aufgeführt werden.

Alle geforderten Punkte der Eigenüberwachung sind zu dokumentieren und entsprechend den Fristen aufzubewahren.

Die wesentlichen Anforderungen an Vorbereitung, Mischen, Anlieferung und Verarbeitung des Frischbetons sind:

- ⇒ *Die **Betonüberwachung** auf der Baustelle erfolgt gemäß ZTV FRS.*
- ⇒ *Die Anlieferung des Betons ist so zu terminieren, dass ein **kontinuierliches Arbeiten** ermöglicht wird. Wartezeiten können die Qualität des FRS beeinträchtigen.*
- ⇒ *Nur Fahrmischer mit sauberer Austragschnecke und ausreichend hohem **Austragsvolumen** auch bei steifem Beton (keine Mörtelschnecken) verwenden. Richtwert: **8 m³ Beton / 20 min**.*
- ⇒ ***Lieferscheine** von Transportbeton müssen den Anforderungen der **ZTV-ING** entsprechen.*
- ⇒ *Der Zeitraum von **90 Minuten** zwischen Herstellung und Entladung des Betons soll nicht überschritten werden. Durch Zugabe eines Zusatzmittels (**Verzögerer**) in den Beton kann die Verarbeitungszeit im Bedarfsfall um 180 Minuten auf insgesamt **270 Minuten** verlängert werden.*
- ⇒ *Wird bei **Lufttemperaturen unter +5 °C** betoniert, sind bei der Herstellung des Betons geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Solche Maßnahmen können z. B. sein: Erhöhung des Zementgehalts, Verwendung von Zementen höherer Anfangsfestigkeit, Erhöhung der Frischbetontemperatur.*
- ⇒ *Bei **Lufttemperaturen von – 3 ° C** und darunter **sowie** bei **Betontemperaturen kleiner + 5 ° C und größer + 30 ° C** ist der Betoneinbau unzulässig.*
- ⇒ *Wird bei **Lufttemperaturen über +25 °C betoniert**, sind beim Herstellen des Betons erforderlichenfalls geeignete Maßnahmen zur Kühlung zu ergreifen.*
- ⇒ *Werden Gleitschalungsfertiger verwendet, muss die **Konsistenz** des Frischbetons so beschaffen sein, dass der frische, verdichtete Beton nach dem Verlassen der Gleitschalung eine ausreichende Grünstandfestigkeit aufweist. Als Richtwert für den Einbau empfiehlt sich eine Konsistenz, die im Bereich eines **Ausbreitmaßes von 330-360 mm** (**Grenzbereich F1-F2,** Hälfte der nach DIN EN 206 und DIN 1045-2 geforderten Toleranz) oder eines **Verdichtungsmaßes von 1,28-1,32 (Grenzbereich C1-C2)** liegt.*
- ⇒ *Das „Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton“ (**MHV-Luftbeton**) ist zu beachten. Bei der Art des verwendeten LP-Bildners (Tensid- oder Wurzelharz Basis) ist erforderlichenfalls die Mischzeit anzupassen. Die Zugabe des LP-Bildners in den Mischer sollte nach Möglichkeit mit dem Anmachwasser vorgemischt erfolgen.*
- ⇒ *Die Eigenüberwachung des **Luftporengehaltes** auf der Baustelle ist regelmäßig über die Einbauleistung durchzuführen.*

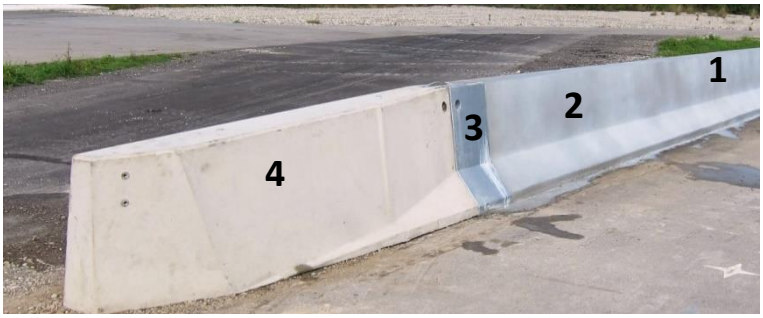
4.1.4.2 Produktspezifisch

Die Profile der angeschlossenen BSWO und des Anschluss-Bereiches BSWO sind identisch. Der Anschluss-Bereich BSWO kann mittels Gleitschalungsfertiger oder mittels Systemschalung hergestellt werden.

Das nachfolgende Foto zeigt die Herstellung des Anschluss-Bereiches BSWO und der angeschlossenen BSWO mittels Gleitschalungsfertiger.

Die Ausführung für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME ist identisch bis auf die Step-Line zu Step Profilanpassung in den ersten 2,5 m des BSWO Anschlussbereichs.

Das folgende Bild zeigt das fertig gestellte betonseitige Fahrzeug Rückhaltesystem angeschlossen an eine LT 205-12.



Bereiche (von rechts nach links):

1. Angeschlossene BSWO
2. Anschluss-Bereich BSWO
3. LT1 Step-Line („links“)
4. LT 8 Fertigteil („links“)

Die Darstellung gilt sinngemäß auch für den Anschluss der ÜK an eine LT 102 ME. Die Profilverziehung vom LT 205-12 Step-Line Profil zum LT 102 ME Step Profil findet in den ersten 2,5 m der betonseitigen ÜK statt.
Für die Herstellung des BSWO Anschlussbereiches für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (LT 102 ME) ist für den Bereich mit Profilverziehung vom Step-Line zum Step Profil eine Systemschalung zu verwenden.

4.1.5 Schutzmaßnahmen und Nachbehandlung

Die Oberfläche der hergestellten BSWO hat ein gleichmäßiges und geschlossenes Gefüge aufzuweisen. Es dürfen keine Löcher, keine groben Unebenheiten sowie keine Fehlstellen o.Ä. vorhanden sein. Die Oberfläche der Betonschutzwand (Herstellung mittels Gleitschalungsfertiger und Systemschalung) wird gemäß ZTV FRS mit einem gleichmäßig aufgebrachten, auf Vorder- und Rückseite vertikal und auf dem Kopf quer zur Systemachse verlaufenden Besenstrich über die gesamte Oberfläche der Betonschutzwand versehen. Sofern die Erstprüfung des FRS ohne Besenstrick durchgeführt wurde, können sich Abweichungen in den Leistungseigenschaften ergeben.

Der Beton bedarf nach der Herstellung eines Schutzes und einer Nachbehandlung.

- ⇒ *Der frische Beton ist bei Schlagregen zu schützen.*
- ⇒ *Der Beton ist gemäß ZTV FRS nachzubehandeln. Nachbehandlungsmittel müssen den TL NBM-StB entsprechen. Die aufgetragenen Mengen müssen den Herstellervorgaben entsprechen und sind in der Eigenüberwachung nachzuweisen.*
- ⇒ *Das Aufheizens des Betons durch direkte bzw. starke Sonnen-Einstrahlung sowie bei Lufttemperaturen > 25°C ist durch das rechtzeitige Aufbringen eines Nachbehandlungsmittels mit erhöhtem Hellbezugswert (Weißwert) zu minimieren.*
- ⇒ *Ist eine weitere Oberflächenschutzmaßnahme (z.B. Imprägnierung, Versiegelung, Beschichtung oder Anstrich) durch den Auftraggeber gefordert, müssen das Nachbehandlungsmittel und der Stoff für die zusätzliche Schutzmaßnahme miteinander verträglich sein. Erforderlichenfalls muss die Oberfläche des Betons durch besondere Maßnahmen für die Aufnahme des Oberflächenschutzes vorbereitet werden.*
- ⇒ *Eine Nachbehandlung durch Aufbringen von Folien ist aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie der Oberflächen-Beschaffenheit nicht zulässig.*

4.1.6 Kerbschnitte und Fugen

4.1.6.1 Allgemein

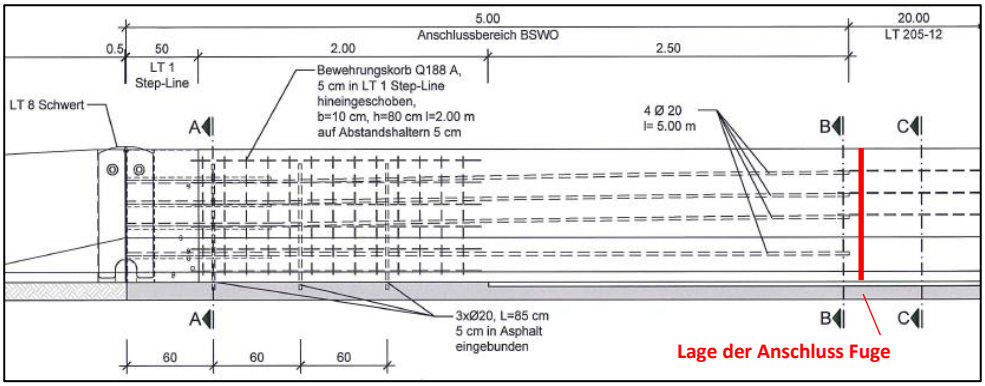
- ⇒ *Zur Vermeidung von unplanmäßigen Rissen und / oder Ausbrüchen beim Schneiden der Fugen ist es erforderlich, die Kerbschnitte rechtzeitig herzustellen. Der Zeitpunkt ist in Abhängigkeit der Betonfestigkeit bzw. der klimatischen Verhältnisse festzulegen. Hierzu ist eine enge Abstimmung der Einbaukolonne mit dem Fugenschneider erforderlich.*
- ⇒ *Die Geschwindigkeit des Fugenschneidens sollte der BSW O Herstellungsgeschwindigkeit bzw. einer gleichmäßigen Betonfestigkeit entsprechen*
- ⇒ *Das Fugenschneiden ist mittels eigenen Protokolls schriftlich zu dokumentieren*
- ⇒ ***Es ist sicherzustellen, dass die Bewehrung mit voller Zugbandwirkung durchläuft und beim Herstellen des Kerbschnitts nicht beschädigt wird. Wird die Bewehrung beschädigt, muss diese Information in jedem Fall dokumentiert werden und die betroffene Sektion ist auszutauschen.***
- ⇒ *Zum Herstellen der Scheinfugen sind Geräte zu verwenden, die ein geradliniges und schafkantiges Schneiden ermöglichen. Das Herstellen der Kerbschnitte erfolgt maschinell*
- ⇒ *Auf der Baustelle muss eine ausreichende Anzahl von Schneidgeräten bereitgehalten werden*
- ⇒ *Der Abstand der Kerbschnitte beträgt gemäß ZTV FRS 3 – 6 m*
- ⇒ *Die Tiefe des Kerbschnittes beträgt 40-50 mm, die Breite soll mindestens 2-3 mm betragen*
- ⇒ *Die Kerbschnitte sind rechtwinklig zur Längsachse der Wand herzustellen und sollen möglichst an Stellen einer Querschnitt-Schwächung (z.B. Entwässerungsöffnung) angebracht werden*

⇒ *Fugen und Anschlussfugen an BSWO mit durchgehender Edelstahlbewehrung werden prinzipiell nicht abgedichtet*

⇒ *Für Anschlussfugen an BSWO mit Baustahlbewehrung sind die geforderten Fugenkammern herzustellen und mit Dichtmaterialien gemäß TL Fug-StB zu verfüllen. Linetech empfiehlt hierfür das Fugendichtsystem TOK-BSW der Firma Denso.*

4.1.6.2 Produktspezifisch

Im Anschluss-Bereich BSWO werden keine Scheinfugen hergestellt. Die erste Scheinfuge (Anschluss-Fuge) wird in ca. 25 – 30 cm Abstand von den Bewehrungsstößen der 3 x 20 mm mit den 3 x 8 mm Bewehrungsstäben am Übergang Anschluss-Bereiches BSWO und angeschlossener BSWO hergestellt (d.h. ca. 5,25 m von der LT 1 – LT 8 Verbindungsstelle in Richtung angeschlossene BSWO).



Die Darstellung gilt sinngemäß für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (LT 102 ME).

4.1.6.2.1 Anschluss an bestehende BSWO LT 102 ME

Wird die ÜK an eine bestehende LT 102 ME angeschlossen, kommt nur Edelstahlbewehrung zu Einsatz. Die Längsbewehrung der LT 102 ME wird dann auf einer Länge von mind. 25 cm ohne Beschädigung freigelegt und die erforderlichen Schweißstöße werden hergestellt. Die Anschlussfuge wird als normaler Kerbschnitt vergleichbar mit einer Tagesendfuge hergestellt, die Fuge wird nicht abgedichtet.

4.2 Stahlschutzplankenanteil

4.2.1 Einbauvoraussetzungen und - vorbereitungen

4.2.1.1 Zulässige Einbautemperaturen

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 Tmin 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 der EBA zu entnehmen.

4.2.2 Montage

Die Montage des Übergangs erfolgt grundsätzlich gemäß den Montagezeichnungen (Abschnitt 10) sowie der bebilderten Montageanleitung (Abschnitt 4.2.3).

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. DIN 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.

4.2.2.1 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 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 0,67 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.

4.2.2.2 Stützbügel / Deformationsrohr

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

4.2.2.3 Holme / Anschlussholme

Es können ausschließlich Schutzplankenholme mit B-Profil oder A-Profil verwendet werden. Die Holme müssen an den Stößen grundsätzlich in Fahrtrichtung überlappen.

4.2.2.4 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 anliegen und auf dem Zwischenholm-Anschluss aufgeschoben werden. Die Installation der Zwischenholme beginnt am Betonelement und endet im Stahlbereich.

4.2.2.5 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 Unter- legscheibe. Die Anzugsmomente sind im Einzelnen wie folgt:

Gewindestärke	*Drehmoment*
M10	0-17 Nm (handfest)
M16	70-140 Nm

4.2.3 Montageschritte

a. Montage des Betonanteils

b. Abladen des LKW's

c. Kontrolle der Lieferung

interner Lieferschein
Nr.: 82004363

d. Auslegen der SP-Holme

e. Auslegen alle übrigen Teile

f. Ausrichten der Holme

Hinweis:
Bei Verwendung einer Ramme mit Kettenantrieb kann auf das Auslegen und Ausrichten der SP-Holme verzichtet werden.
Eine gerade Streckenführung wird mittels Schnur sichergestellt (parallel zum Fahrbahnrand).
Werden die Holme dabei Stoß auf Stoß übereinandergelegt, können die Langlöcher in den Holmen als Markierung für den Pfostenabstand genutzt werden.

g. Aufbauen der Ramme

h. Lotrechtes Ausrichten der Ramme

i. Anschrauben des Zwischenholm Anschlusses für die hintere Pfostenflucht

j. Rammen der Pfosten

k. Vormontage der Einzelteile

l. Verankerungs-Set

m. Bohren der Löcher (Ø 18 mm, ca. 150 mm tief)

n. Reinigen der Bohrungen

o. Einschieben der Folienpatronen

p. Eindrehen der Ankerstangen
(ca. 12-15 mm tiefer als Markierung)

q. Festziehen der Schrauben…

r. … mittels Schlagschrauber

s. Kontrolle mit Drehmomentschlüssel

Schrauben Kategorie	Drehmoment
M10	handfest (10-17 Nm)
M12	handfest (10-17 Nm)
M16	70 Nm
M16 Verbundanker	70 Nm

t. Vorderseite des fertigen Übergangs LT 1-8 Eco-Safe 2.00

u. Rückseite des fertigen Übergangs LT 1-8 Eco-Safe 2.00

Hinweis zur Montage:

Die Montage der Eco-Safe B- und A-Profil Bauteile erfolgt sinngemäß. Es sind ausschließlich die unterschiedlichen Positionen und ggf. Stückzahlen in den jeweiligen Stücklisten zu beachten.

Für die Anbindung der stahlseitigen ÜK an die BSWO LT 102 ME ergeben sich keine veränderten Installationsschritte.

4.3 Herstellerkennzeichnung

Die ÜK ist gemäß den Vorgaben aus der ZTV FRS und dem VGVF BSWO am Beginn und am Ende zu kennzeichnen.

Die ÜK ist folgendermaßen zu kennzeichnen:

ÜK / Bauteil(e)	Hersteller	Kennzeichnung
Übergangskonstruktion Beginn und Ende	LINETECH GmbH & Co. KG und Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG	Plakette mit Hersteller, Herstellungsbetrieb, ÜK Bezeichnung, TLP ÜK Begutachtungsnummer, Baujahr
LT 1 Universal Anschlusselement	LINETECH GmbH & Co. KG	Plakette mit Hersteller, Bauteilkennzeichnung, Seriennummer
LT 8 Beton Fertigteil	LINETECH GmbH & Co. KG	Plakette mit Hersteller, Bauteilkennzeichnung, Seriennummer
Stahlschutzplankenteile	Hersteller nach RAL RG 620	Kennzeichnung nach RAL RG 620

Die Kennzeichnungen sind dauerhaft auszuführen.

4.4 Toleranzen

4.4.1 Betonseitig

4.4.1.1 Allgemein

Für die hergestellte BSWO gelten die folgenden Toleranz Vorgaben:

*Maximal zulässige Abweichung von den **Sollmaßen für die BSWO**:*

- ⇒ *Im Grundriss* *± 5 cm*
- ⇒ *Flucht auf 4 m Länge* *± 2 cm*
- ⇒ *Einbauhöhe* *± 3 cm*
- ⇒ *Breite* *-1 cm / +5 cm*

*Maximal zulässige Abweichung von den **Sollmaßen für die Bewehrungslage der BSWO**:*

- ⇒ *Höhenlage* *± 6 cm*
- ⇒ *Abstand Höhenlagen* *± 4 cm*
- ⇒ *Seitenlage* *± 4 cm*

Bei Unterschieden der Toleranzangaben in dieser EBA und in der ZTV FRS gilt die jeweils strengere Anforderung.

4.4.1.2 Produktspezifisch

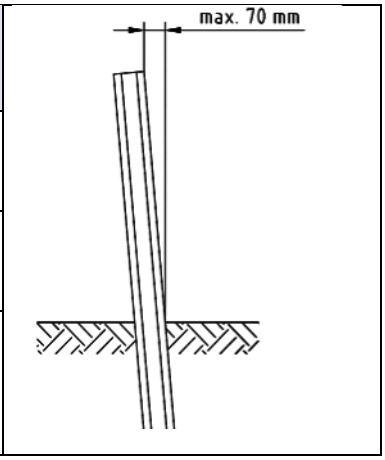
Maximal zulässige Abweichung von den Sollmaßen für die **verwendeten Systemelemente** und Bauteile LT 1, das LT 8 Doppelschwert und das LT 8 Betonfertigteil:

⇒ Siehe zugehörige Zeichnungen gemäß Kapitel 10.

4.4.2 Stahlschutzplankenseitig

Nach der Montage ist die Konstruktion anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und des im Abschnitt 11 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	

4.5 Maßnahmen bei Nichtübereinstimmung

Werden bei der Herstellung des FRS Abweichungen gegenüber den Anforderungen dieser Einbauanleitung festgestellt, sind unverzüglich geeignete Maßnahmen einzuleiten, um die aufgetretenen Abweichungen fachgerecht zu korrigieren. Ist eine Korrektur nicht möglich, muss der betroffene, bereits fertig gestellte Anteil des FRS demontiert und fachgerecht erneuert werden. Im Zweifelsfall ist der Hersteller zu kontaktieren.

Treten Abweichungen von den in diesem Dokument genannten Anforderungen auf, welche nicht mit dem Hersteller abgestimmt sind und / oder nicht genehmigt wurden, erlischt die Produkt- und Mängelhaftung des Herstellers automatisch und vollumfänglich.

Wenn die Bedingungen dieser EBA bei der Herstellung nicht eingehalten werden können, darf das FRS nicht zum Einsatz gebracht werden:

- ⇒ *Auftraggeber, die zuständige Bauleitung sowie der Hersteller sind rechtzeitig und schriftlich darüber zu informieren.*
- ⇒ *Es sind dann mögliche Alternativen zu untersuchen, welche die geforderten Bedingungen gemäß Einbauanleitung für die Herstellung erfüllen (z.B. Änderung des Umfeldes)*
- ⇒ *Planen bauausführendes Unternehmen und Auftraggeber von den Anforderungen dieser EBA abzuweichen, ist der Hersteller von Beginn an einzubinden.*

Der Hersteller ist über systematische bzw. häufig auftretende Probleme bzw. Nichtübereinstimmungen des Produktes und / oder der Herstellungsverfahren zu informieren, um potenzielle Verbesserungen entwickeln und umsetzen zu können.

Später auftretende Nichtübereinstimmungen sind dem Auftraggeber und dem Hersteller unverzüglich anzuzeigen.

5. Reparatur

Im Rahmen des Anerkennungsverfahren nach VGVF BSW O 2013 wurde - ebenso wie im Rahmen einer Zertifizierung nach BauPVO - lediglich das Vorhandensein von Hersteller-Angaben zur Reparatur, jedoch nicht deren Funktionieren und Dauerhaftigkeit überprüft.

5.1 Betonseitiges System

a) Ortbetonschutzwand

Eine Sanierung bzw. Reparatur der BSWO wird erforderlich, wenn ein oder mehrere Punkt(e) der folgenden Auflistung zutrifft:

- ⇒ *Oberflächenbeschädigungen in Form von Kratzern, Furchen oder Ähnlichem mit einer Tiefe mehr als 3 cm; gemessen jeweils senkrecht zur Betonoberfläche*
- ⇒ *Beton - Ausbruchstücke > 2 kg in der oberen Hälfte der BSWO: Kompletter Austausch des betroffenen Feldes (Kerbschnitt zu Kerbschnitt)*
- ⇒ *Beton – Ausbruchstücke > 2 kg in der unteren Hälfte der BSWO und Mindestüberdeckung der Bewehrung an allen Stellen des Ausbruchs gegeben: Für Reparaturen gelten hinsichtlich Personal, Ausführung und Materialien die Festlegungen der ZTV-Ing., Teil 3 Massivbau, Abschnitt 4 „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“*
- ⇒ *Beschädigung von Längsbewehrungselementen: Kompletter Austausch des / der betroffenen Feldes / Felder.*

⇒ *Treten Risse auf, sind diese gemäß ZTV FRS, 8.2.5, (10) + (11) zu bewerten. Bewertungen gemäß (10) führen zu einer Sanierung (Rissverpressung) gemäß ZTV-ING, Bewertungen gemäß (11) führen zu einem Austausch des / der betroffenen Feldes /Felder*

⇒ *Müssen komplette Felder der BSWO erneuert werden, gilt: Die Herstellung erfolgt analog zu den Anforderungen der Herstellung einer neuen BSW O gemäß den Inhalten dieser EBA.*

⇒ *Die Oberflächen aller Reparaturflächen (lokal und komplette Felder) sind analog zur Herstellung einer neuen BSWO mit einem fachgerechten Besenstrich zu versehen.*

b) LT 1 Universal Anschlusselement

Eine Erneuerung wird erforderlich, wenn der Anschluss-Bereich BSWO erneuert werden muss oder wenn der LT 1 eine Verformung/Beschädigung aufweist. Eine Erneuerung des LT 1 bedeutet gleichzeitig eine Erneuerung des Anschluss-Bereiches BSWO.

c) LT 8 Betonfertigteil

Eine Erneuerung wird erforderlich, wenn der Anschluss-Bereich BSWO erneuert werden muss oder wenn der LT 1 eine Verformung / Beschädigung aufweist. Eine Erneuerung des LT 1 bedeutet gleichzeitig eine Erneuerung des Anschluss-Bereiches BSWO.

d) Risse

Risse im Beton des FRS sind gemäß ZTV-FRS zu beurteilen und erforderlichenfalls zu reparieren.

e) Dokumentation der Reparatur

Die Nachweise, dass eine Reparatur gemäß der Einbauanleitung durchgeführt wurde, sind durch ein Protokoll mit zugehöriger Foto Dokumentation zu erbringen.

Das Protokoll soll neben der regelmäßigen Baustellendokumentation mindestens folgendes umfassen:

⇒ *Ergebnisse von allen durchgeführten Kontrollmessungen zur Maßhaltigkeit des betroffenen Bereiches vor der Reparatur*

⇒ *Lufttemperatur*

⇒ *Betontemperatur*

⇒ *Niederschläge (Art, Menge)*

⇒ *Lieferscheine Beton*

⇒ *Prüfberichte Beton*

⇒ *Lieferscheine Bewehrungsstahl*

⇒ *Lieferscheine sonstige Systemelemente*

⇒ *Reparatur Zeitraum*

⇒ *Art der Nachbehandlung*

⇒ *Verwendete Nachbehandlungsmittel*

⇒ *Ergebnisse von allen durchgeführten Kontrollmessungen zur Maßhaltigkeit der Wand nach der Reparatur*

⇒ *Name und Unterschrift des verantwortlichen Leiters der Reparatur*

Die Fotodokumentation soll mindestens die folgenden Informationen beinhalten:

⇒ *Letztes intaktes Kennzeichen des FRS vor der Reparaturstelle*

⇒ *Erstes intaktes Kennzeichen des FRS nach der Reparaturstelle*

⇒ *Bewehrungsanschluss am Anfang und Ende der Reparaturstrecke*

⇒ *Reparatur mit Gleitschalung oder fester Schalung*
⇒ *Einbringen der Bewehrung in die Gleitschalung oder feste Schalung*
⇒ *Übersicht Reparaturstelle vor und nach der Reparatur*
⇒ *Kennzeichnung der Reparaturstelle (sofern erforderlich)*

5.2 Schutzplankenseitiges System

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 alle Bauteile auszutauschen, die eine bleibende (plastische) Verformung bzw. Risse oder Abplatzungen aufweisen.

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 wer- den. Ansonsten ist wie folgt vorzugehen:

Werden im Stahlanteil Reparaturen bei sehr extremen Temperaturen durchgeführt, kann ein Lückenschluss mit den vorgesehenen Reparaturteilen unter Umständen aufgrund temperatur-bedingter 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.

Passstücke 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 an- grenzenden 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.

6. Ergänzende Angaben zur Herstellung

Die Inhalte in diesem Kapitel sind nicht Bestandteil der Prüfung im Rahmen des VGVF-BSWO 2013 oder im Rahmen einer sonstigen Zertifizierung (z.B. BauPVO).

Es gelten die in dieser EBA aufgeführten Regelwerke. Die Leistungseigenschaften des FRS werden durch die nachfolgenden Beschreibungen nicht wesentlich beeinträchtigt. Der Wirkungsbereich des FRS ist immer freizuhalten von Hindernissen. Sollen dennoch Einrichtungen innerhalb des Wirkungsbereiches installiert werden, ist dies nur mit schriftlicher Zustimmung des AG und des Herstellers zulässig.

Die Einbaugrenzen des FRS ergeben sich aus den Anforderungen und Beschreibungen aus dieser EBA. Sollten die Anforderungen aus dieser EBA nicht eingehalten werden können, so wird vom Prüfaufbau und somit vom geprüften FRS abgewichen. Bei einem veränderten Aufbau handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion, für welche der Hersteller ohne schriftliche Zustimmung keine Verantwortung übernimmt.

6.1 Aufstellfläche und Neigung

6.1.1 Allgemein

Die Aufstellfläche ist der Bereich unter dem herzustellenden FRS.

Eine von der Systemrückseite auf- oder absteigende Neigung ist außerhalb des Wirkungsbereiches unbedenklich und wird nicht reglementiert. Innerhalb des Wirkungsbereiches darf eine auf- oder absteigende Neigung maximal 12 % betragen.

Eine vor der Systemvorderseite auf- oder absteigende Neigung darf maximal 12 % betragen.

6.1.2 Produktspezifisch

Die Aufstellfläche unter dem LT 8 Fertigteil und dem LT 1 Universal Anschluss-Element ist mit einer Querneigung kleiner - gleich +/- 1,0 % auszuführen.

Im Bereich des LT 8 Fertigteils darf der Wirkungsbereich keine aufsteigende Neigung aufweisen.

6.2 Aufbaulänge

Das FRS hat eine Prüflänge von 15,20 m.

6.3 Grenzen vorgelagerter Stufen

Es gelten die Regelungen der ZTV FRS.

6.4 Ausführen an Böschungen

Bei abfallenden und aufsteigenden Böschungen muss das FRS gemäß den Systemzeichnungen hergestellt werden.

6.5 Ausführen an Mittel- und Seitenstreifen

Ein Hinterfüllen des FRS ist nicht zulässig.

6.6 Ausführen von Radien

Der Bereich des FRS soll gemäß ZTV FRS nur mit Kurvenradien R ≥ 200 m ausgeführt werden. Für den Fall, dass kleinere Radien angewendet werden, ist dies nur mit schriftlicher Genehmigung durch AG und Hersteller zulässig.

6.7 Ausführen von Verschwenkungen

Der Bereich des FRS soll ohne Verschwenkungen ausgeführt werden. Für den Fall, dass dennoch Verschwenkungen im Betonbereich der ÜK angewendet werden sollen, ist dies nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig.

6.8 Unterbrechungen

Unterbrechungen innerhalb des FRS sind nicht zulässig.

6.9 Installation in Wasserschutzgebieten

In Wasserschutzgebieten darf durch die Gründung des FRS die Wirksamkeit der Abdichtung nicht beeinträchtigt werden.

6.10 Herstellung auf Brücken

Das beschriebene FRS ist nicht für die Herstellung auf Brücken Bauwerken geeignet.

6.11 Aussparungen

Aussparungen im FRS sind nicht zulässig.

6.12 Entwässerungsöffnungen

Im Betonanteil sind keine Entwässerungsöffnungen zulässig.

6.13 Bohrungen

Das Herstellen von Bohrungen im FRS im Zuge von Hersteller-zugelassenen Systemelementen bzw. Zusatzeinrichtungen ist zulässig; erforderlichenfalls sind dabei weitere EBA zu berücksichtigen.

Sollen davon abweichend Bohrungen vorgenommen werden, so ist dies nur mit schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig.

6.14 Abtrennungen für Reparaturen oder Umbauten

Ein Durchtrennen bzw. Abtrennen des FRS ist nicht zulässig.

6.15 Zusatzeinrichtungen & Aufbauten

6.15.1 Allgemein

Das Anbringen von Zusatzeinrichtungen kann die Leistungsfähigkeit des Systems negativ beeinflussen bzw. eine Gefährdung darstellen. Innerhalb des Wirkungsbereichs dürfen sie nur aufgestellt bzw. angebracht werden, wenn sie als umfahrbar bzw. abscherbar gelten.

Für den Fall, dass Zusatzeinrichtungen am FRS angebracht werden sollen, darf dies nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

6.15.2 Produktspezifisch

6.15.2.1 Aufsatzleitpfosten und Schutzplankenreflektoren

Die Genehmigung des Herstellers gilt für folgende Zusatzeinrichtungen als erteilt, wenn sie ausschließlich im 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 wer- den. Abweichend von den Zeichnungen in Anhang 3 muss dort anstelle der Schraube M 16x27 (Nr. 040.00) eine M 16 x 45 (Nr. 040.01) verwendet werden.
⇒ Schutzplankenreflektoren, die mit HRK-Schrauben in der Mittellochung des Holms befestigt werden.

6.15.2.2 Übersteighilfen

Auf Grund der geringen Systemhöhe von 90 cm ist der Übergang LT 1-8 Eco-Safe 2.00 problemlos übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es folglich nicht. Sofern vom AG gefordert, kann eine Übersteighilfe montiert werden.

6.16 Örtliche Anpassungen

Treten Einbausituationen auf, welche nicht mit den Forderungen dieser Einbauanleitung übereinstimmen, ist der Auftraggeber umgehend zu informieren und gemeinsam mit ihm und erforderlichenfalls mit dem Hersteller nach geeigneten Lösungen zu suchen.

6.17 Sonstige Hinweise

6.17.1 Passstücke

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

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 Schlagwerkzeugen sowie Biegewerkzeugen ist nicht zulässig.

Achtung:
Die Baulänge des FRS darf durch den Einsatz von Passstücken keinesfalls unter- oder überschritten werden.

7. Anerkannte Änderungen (Modifikationen)

Die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 darf betonseitig sowohl an die BSWO LT 205-12 als auch an die BSWO LT 102 ME angeschlossen werden, siehe Begutachtung der BASt: Modifikation 247-20 (F6488002).

8. Sonstige Herstellerangaben

8.1 Hersteller Kontaktinformation

Die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 ist ein Gemeinschaftsprodukt der beiden Firmen:

Betonanteil	**Stahlschutzplankenanteil**
LINETECH GmbH & Co. KG	VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Eschelbacher Straße 1	Hohe Straße 9 – 17
D-56410 Montabaur	D-56410 Montabaur
Tel.: +49 2602 9529022	Tel: +49 2602 1350
	Fax: +49 2602 135-270
Ansprechpartner: Hermann Volk	Ansprechpartner: Hans-Jürgen Schnitzler

8.2 Rechtlicher Hinweis

Dieses Dokument ist Eigentum der Firmen LINETECH GmbH & Co. KG und Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG und ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Wiedergabe oder Vervielfältigung, auch in Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der beiden Firmen LINETECH GmbH & Co. KG und Volkmann & Rossbach GmbH & Co. KG.

9. Normen und Vorschriften

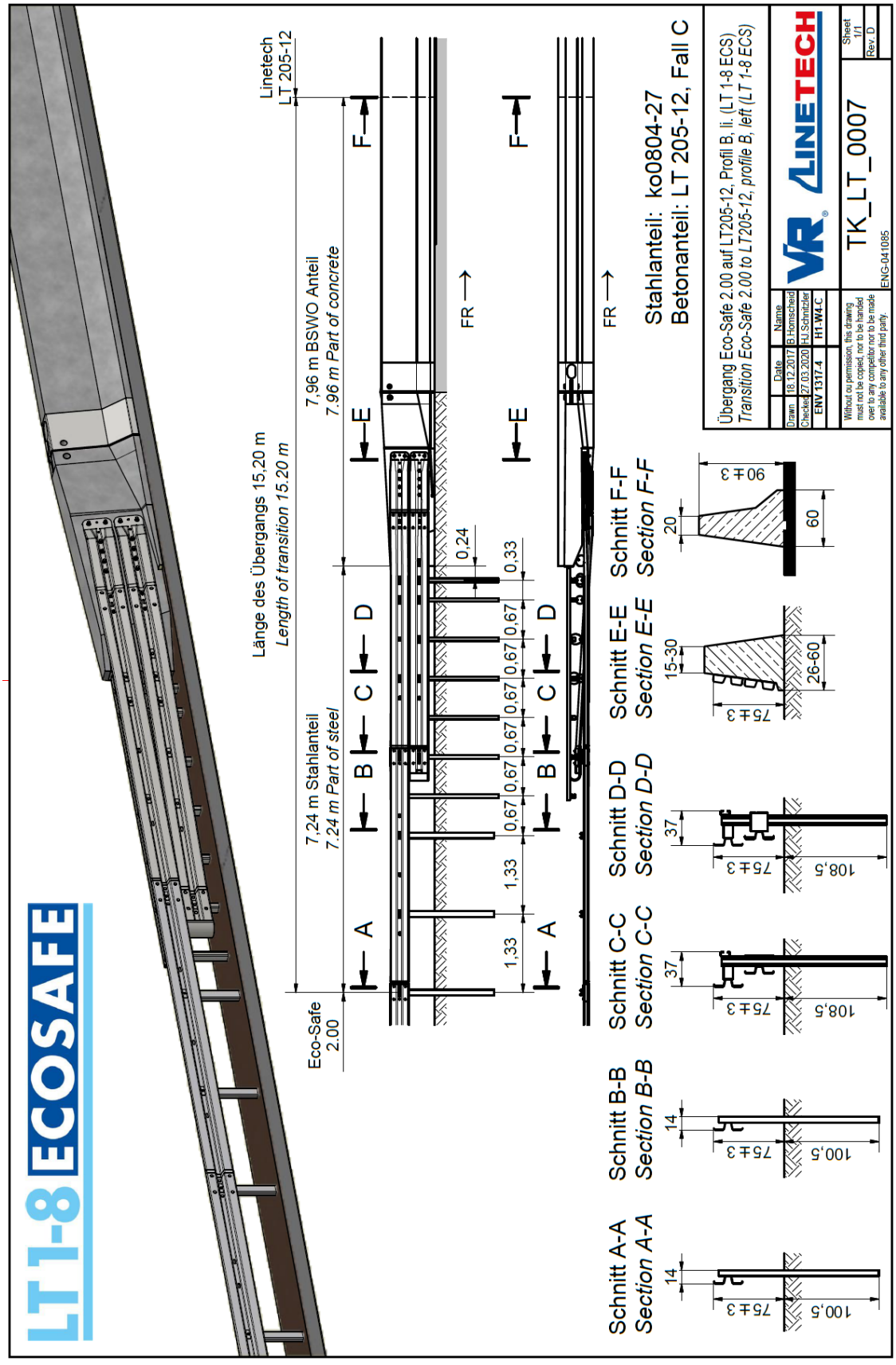
Regelwerk	Beschreibung des Regelwerks
DAfStb	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton: DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ (Alkali-Richtlinie); Ausgabe 2013-10
DIN 1045-2	DIN 1045-2:2008-08: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 2: „Beton - Festlegung, 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 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 1008	DIN EN 1008:2002-10: Zugabewasser für Beton- Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton; Deutsche Fassung EN 1008:2002 (10/2002)
DIN EN 12620	DIN EN 12620:2015-07 – Entwurf: Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche und Englische Fassung prEN 12620:2015 (07/2015)
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)
DIN EN ISO 10684	DIN EN ISO 10684:2011-09: Verbindungselemente- Feuerverzinkung (ISO 10684:2004+ Cor.1:2008); Deutsche Fassung EN ISO 10684:2004+ AC:2009 (09/2011)
DIN EN ISO 1461	DIN EN ISO 1461:2009-10: Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken)- Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461:2009 (10/2009)
DIN EN ISO 17660-1/2	DIN EN ISO 17660-1:2017-11 – Entwurf: Schweißen- Schweißen von Betonstahl- Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO/DIS 17660-1:2017); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17660-1:2017 (11/2017)

EN 1317-1	Rückhaltesysteme an Straßen; Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1317-1:2010, Ausgabe Januar 2011
EN 1317-2	Rückhaltesysteme an Straßen; Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutz-einrichtungen 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
EN 13670	DIN EN 13670:2011-03, Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009 (03/2011)
Heft 370	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton: „Einfluss von Rissen auf die Dauerhaftigkeit von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen“, Heft 370; Ausgabe 1986
MHV-Luftbeton	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton“, FGSV-Nr. 818; Mai 2004
RAA	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „RAA, Richtlinien für die Anlage von Autobahnen“; FGSV-Nr. 202; Ausgabe 2008 mit Änderung Januar 2014
RAL RG-620	Technische Regel, Kompatible Stahlschutzplankensysteme - Gütesicherung, Ausgabe 2008-08
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, Ausgabe 2019/07
TL BSWF	Technische Lieferbedingungen für Betonschutzwand-Fertigteile (TL BSWF 96); FGSV-Nr. 362 (1996)
TL NBM-StB09	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton- Nachbehandlungsmittel, FGSV-Nr. 814; Ausgabe 2009
TLP ÜK	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen zur Verbindung von Schutzeinrichtungen, Ausgabe 2017
VGVF BSW O	Bundesanstalt für Straßenwesen: Informationen zum Ablauf des Vergleichsverfahrens BSW Ortbeton (VGVF BSW O 2013); Ausgabe 2017/09

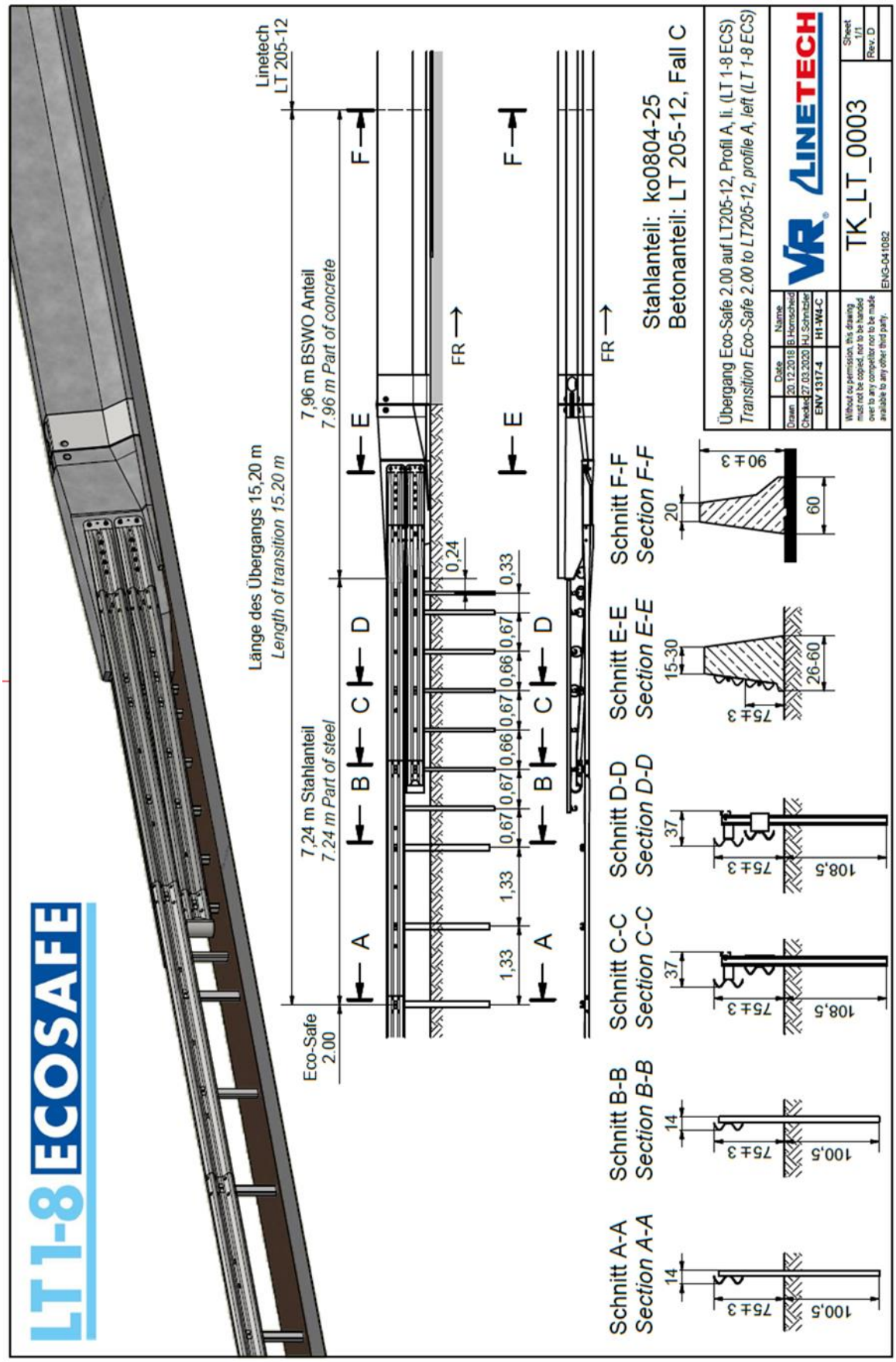
ZTV-BEB StB15	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen“ “ FGSV-Nr. 898; Ausgabe 2015
ZTV Asphalt-StB07/13	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: StB07/13 „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“, FGSV-Nr. 799; Ausgabe 2007, Fassung 2013
ZTV Beton-StB	ZTV Beton-StB 07: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton Ausgabe 2007, Änderung/Ergänzung 2013, ZTV Beton-StB 07
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
ZTV ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Teil 8 Bauwerksausstattung, Abschnitt 4 Rückhaltesysteme (02/2017)

10. Zeichnungen

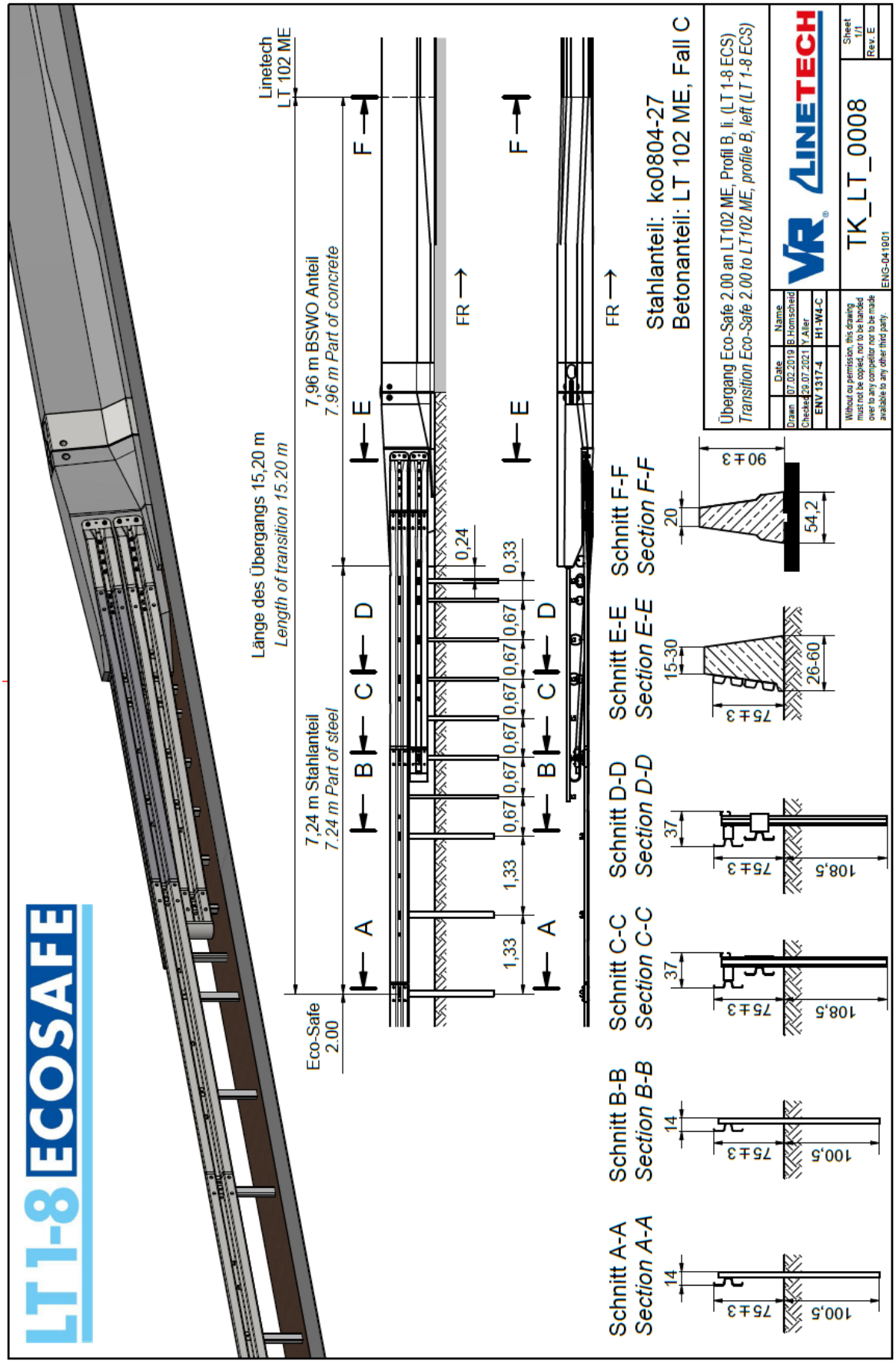
Systemzeichnung LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (LT 205-12) mit B-Profil



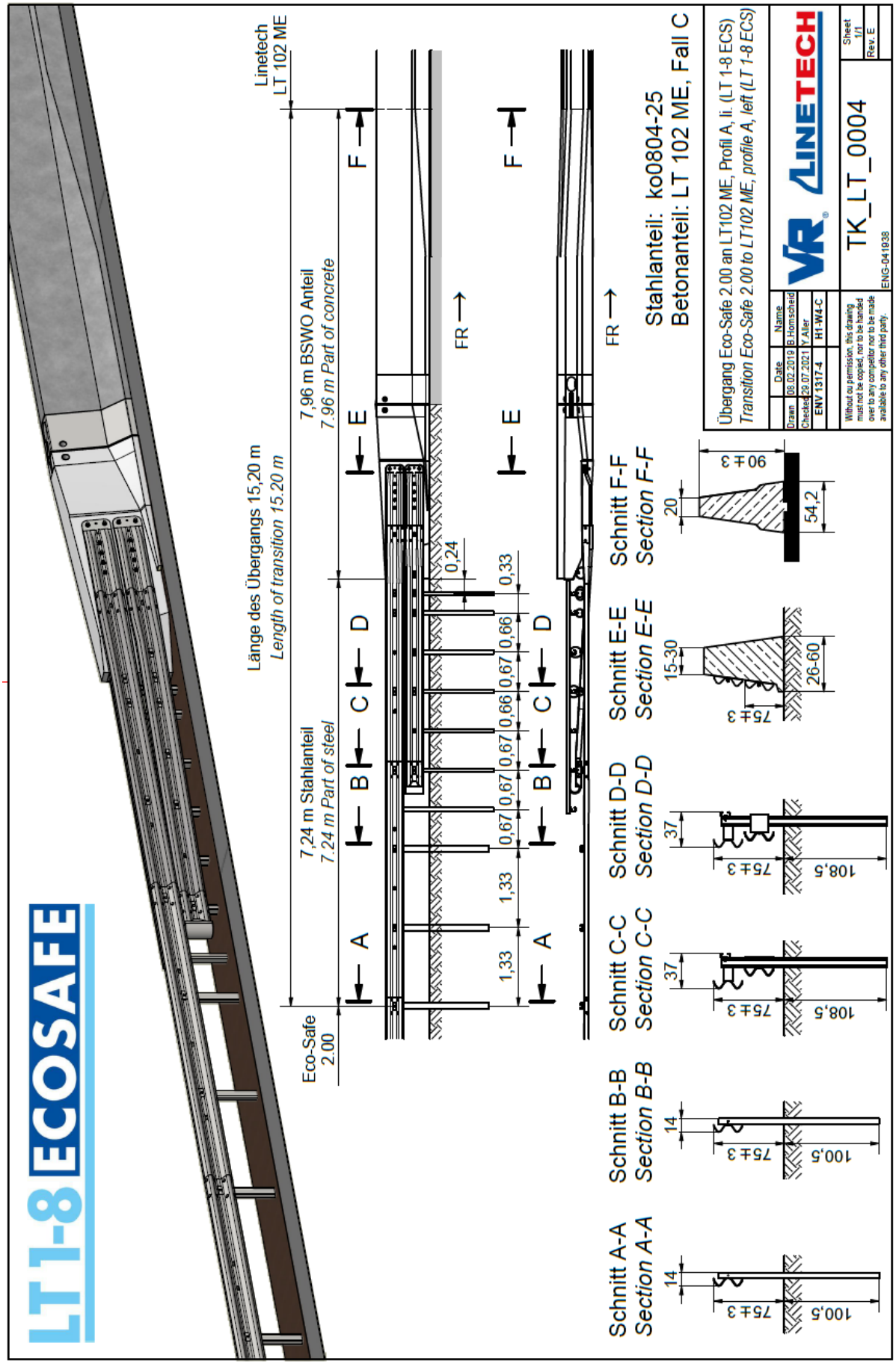
Darstellung ÜK LT 1-8-ECS 2.00 (LT 205-12) mit A-Profil



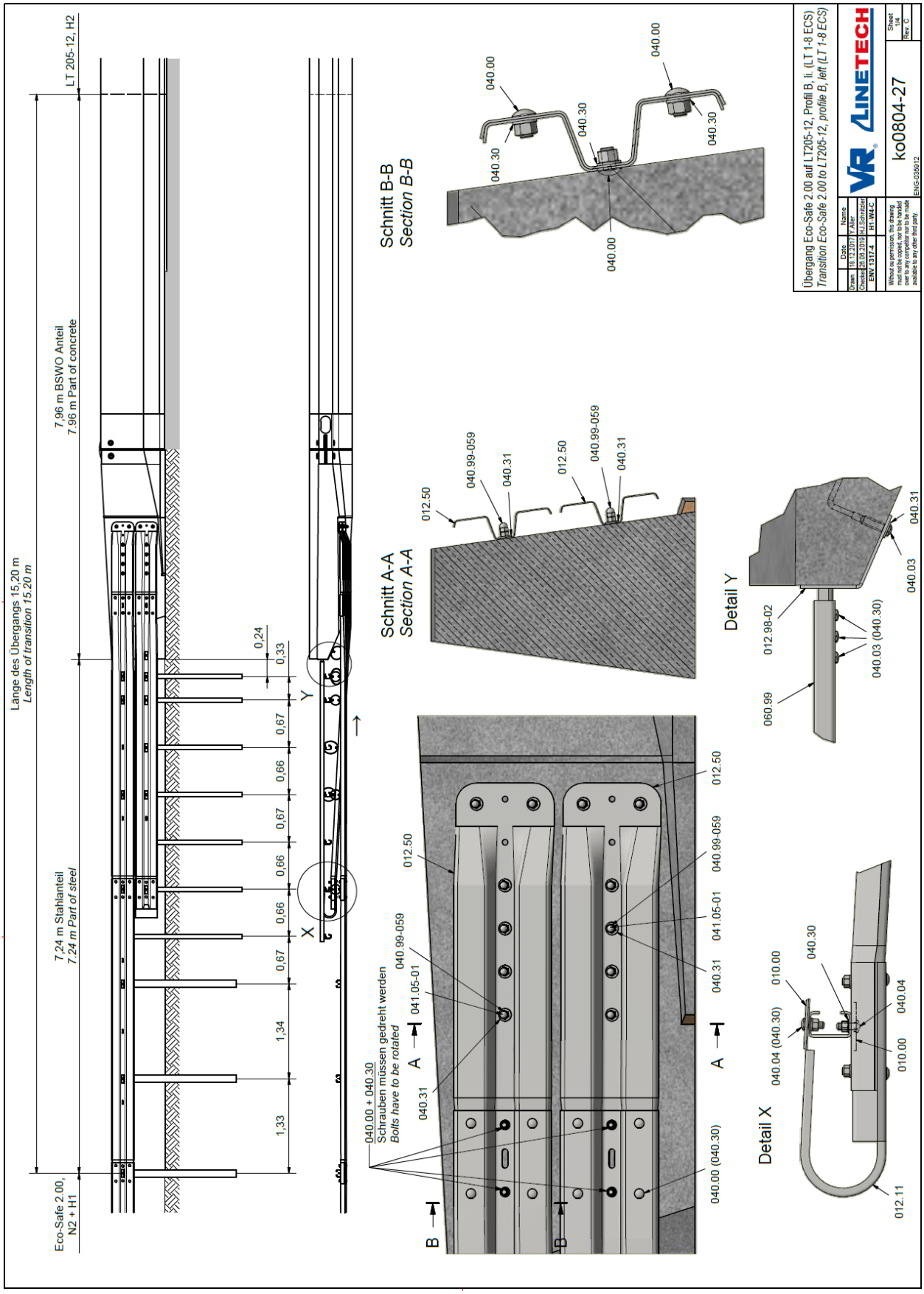
Systemzeichnung LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME mit B-Profil



Systemzeichnung LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME mit A-Profil

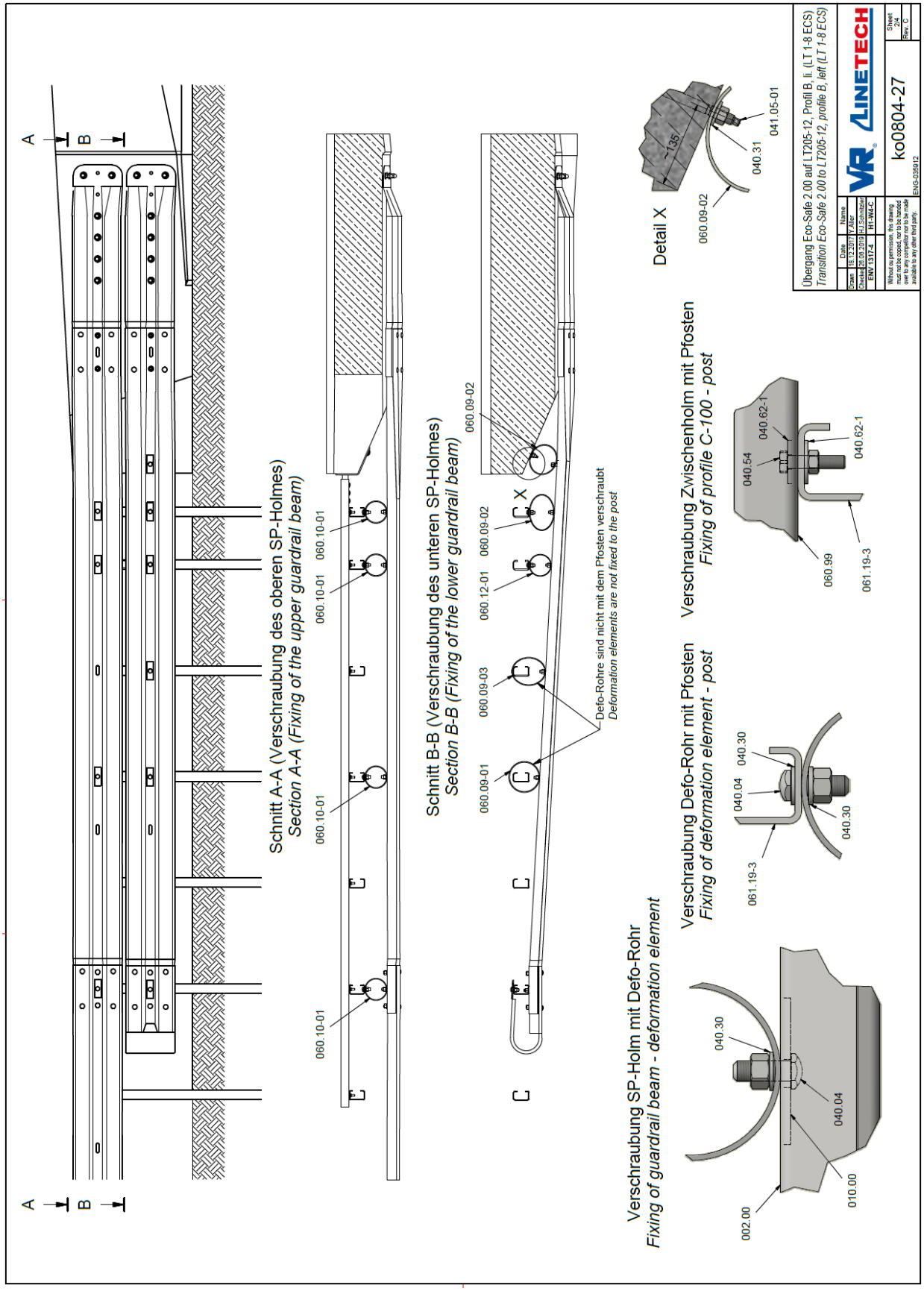


Darstellung ÜK - Anbindung Bauwerk-Anschlussstücke an LT 8 Betonfertigteil



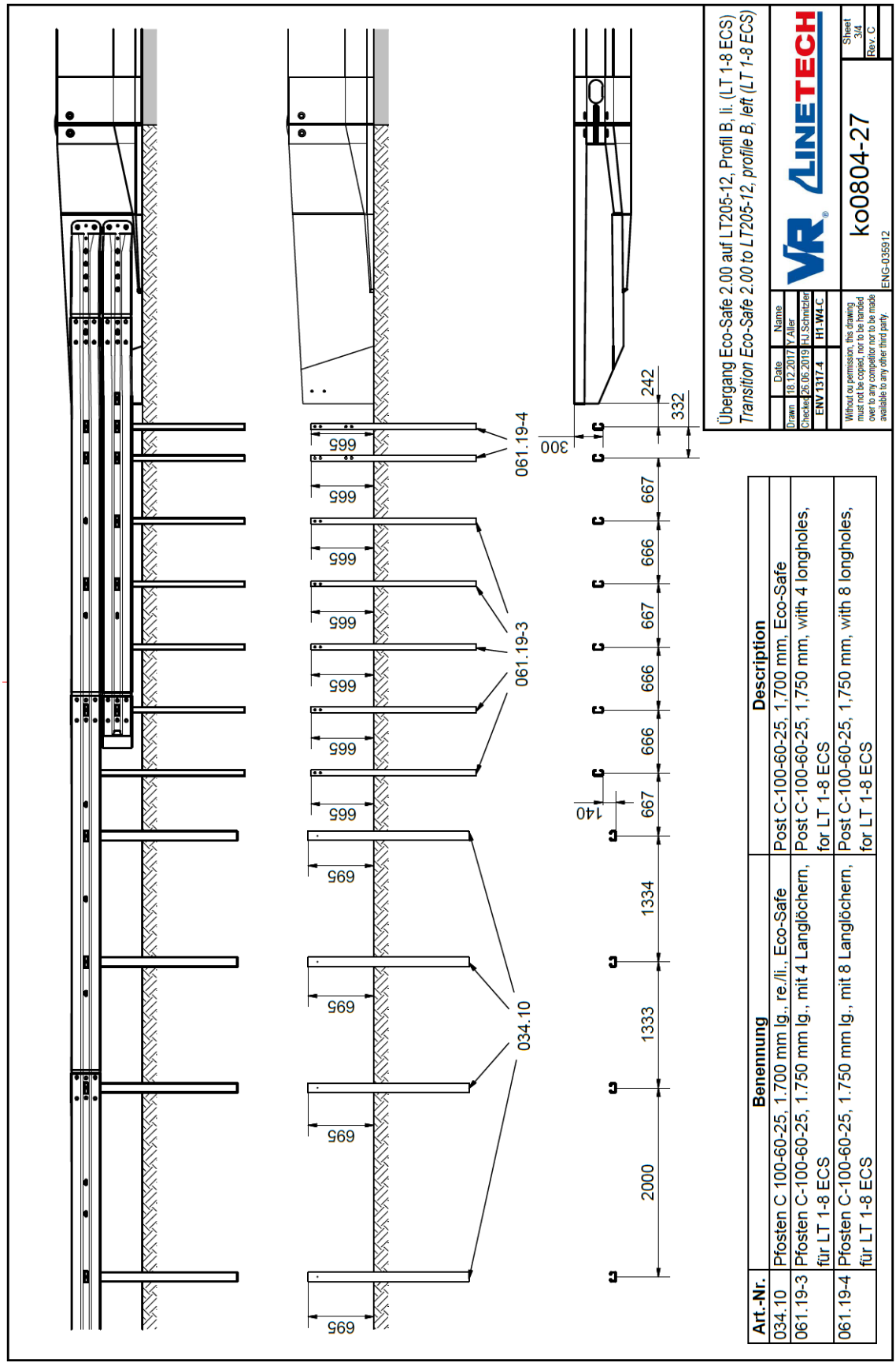
Die Zeichnung gilt sinngemäß auch für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME und für das A-Profil.

Darstellung ÜK – Detail Holme und Defo-Rohre



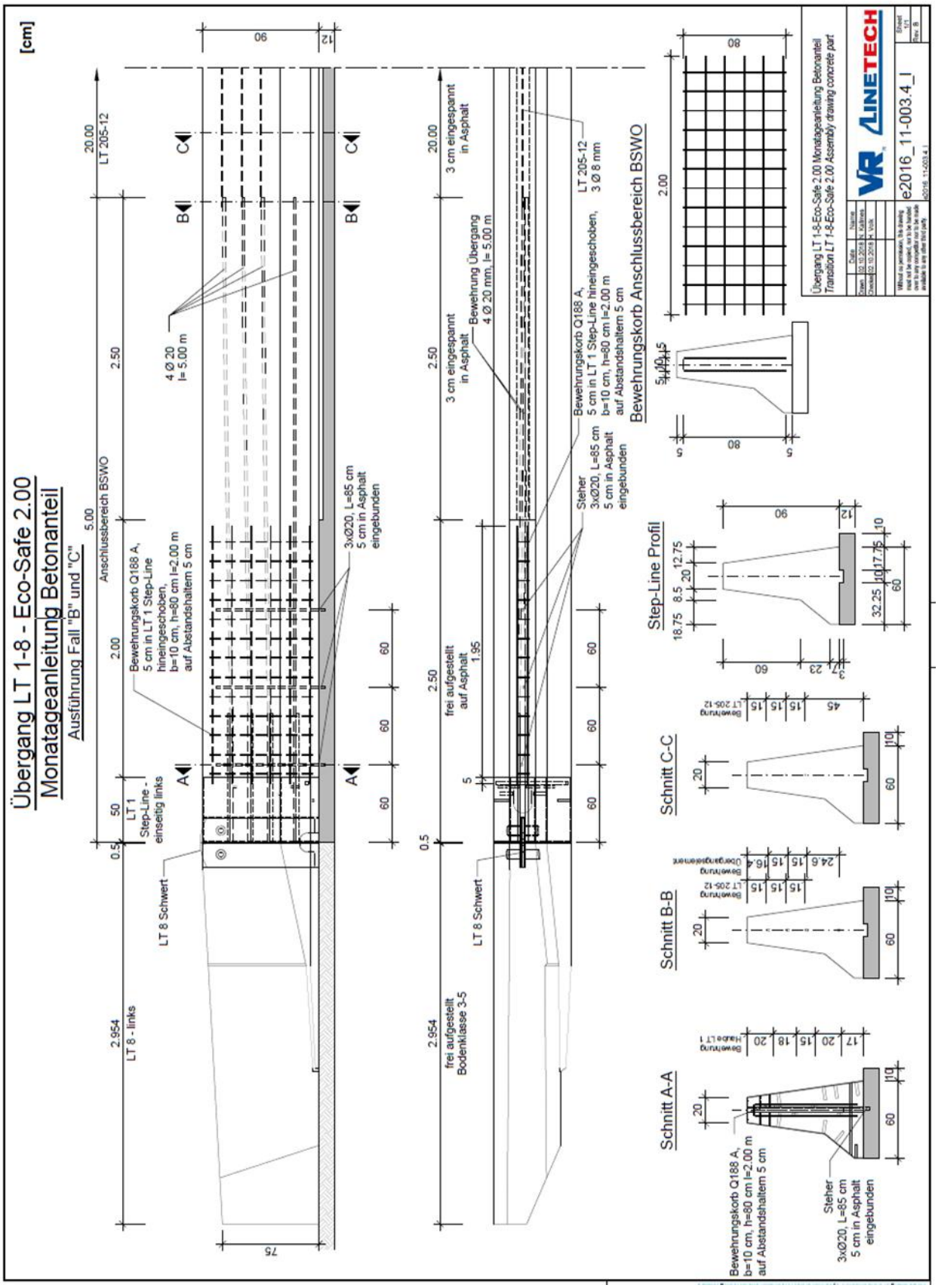
Die Zeichnung gilt sinngemäß auch für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME und für das A-Profil.

Darstellung ÜK – Detail Pfosten

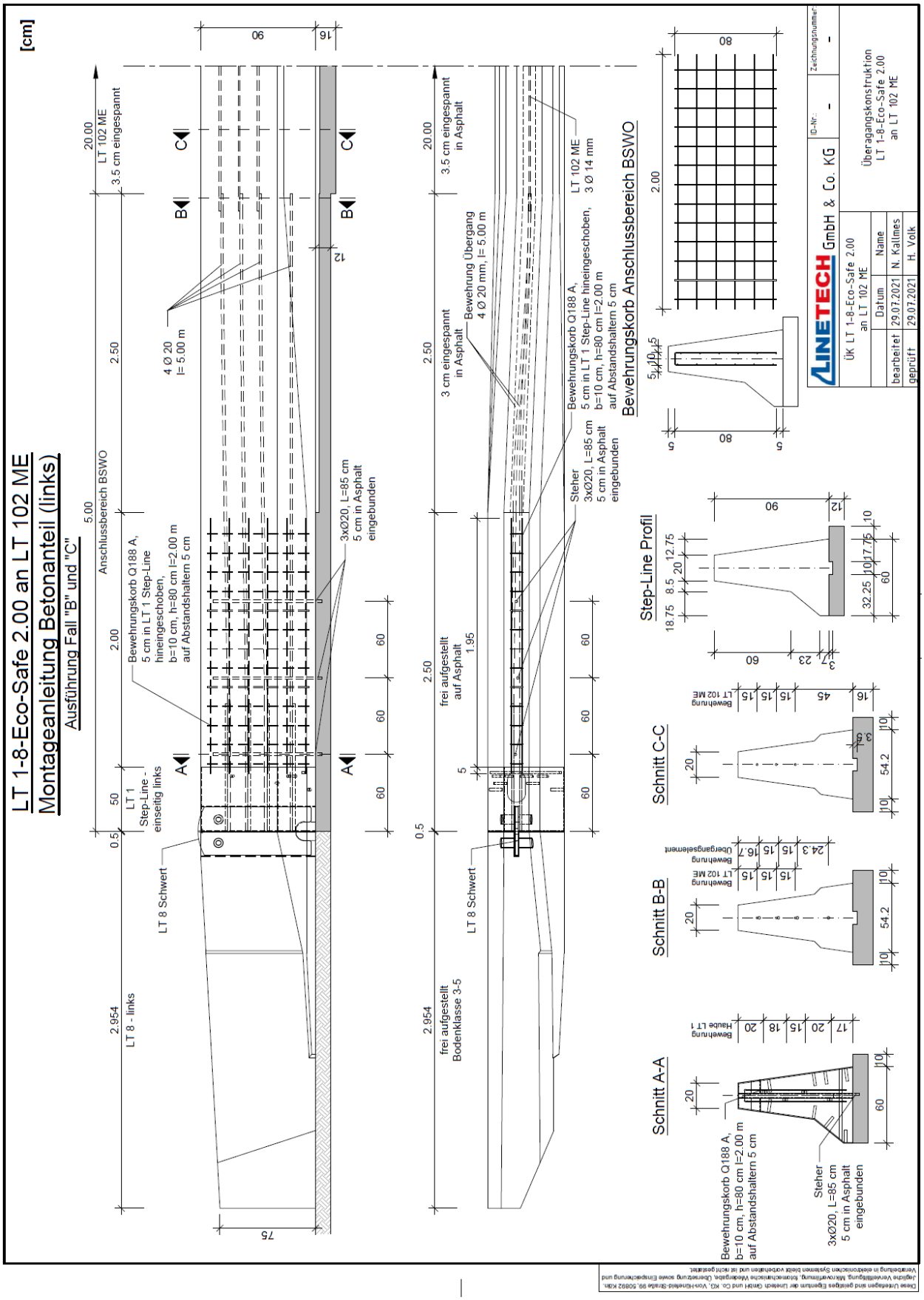


Die Zeichnung gilt sinngemäß auch für die ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME und für das A-Profil.

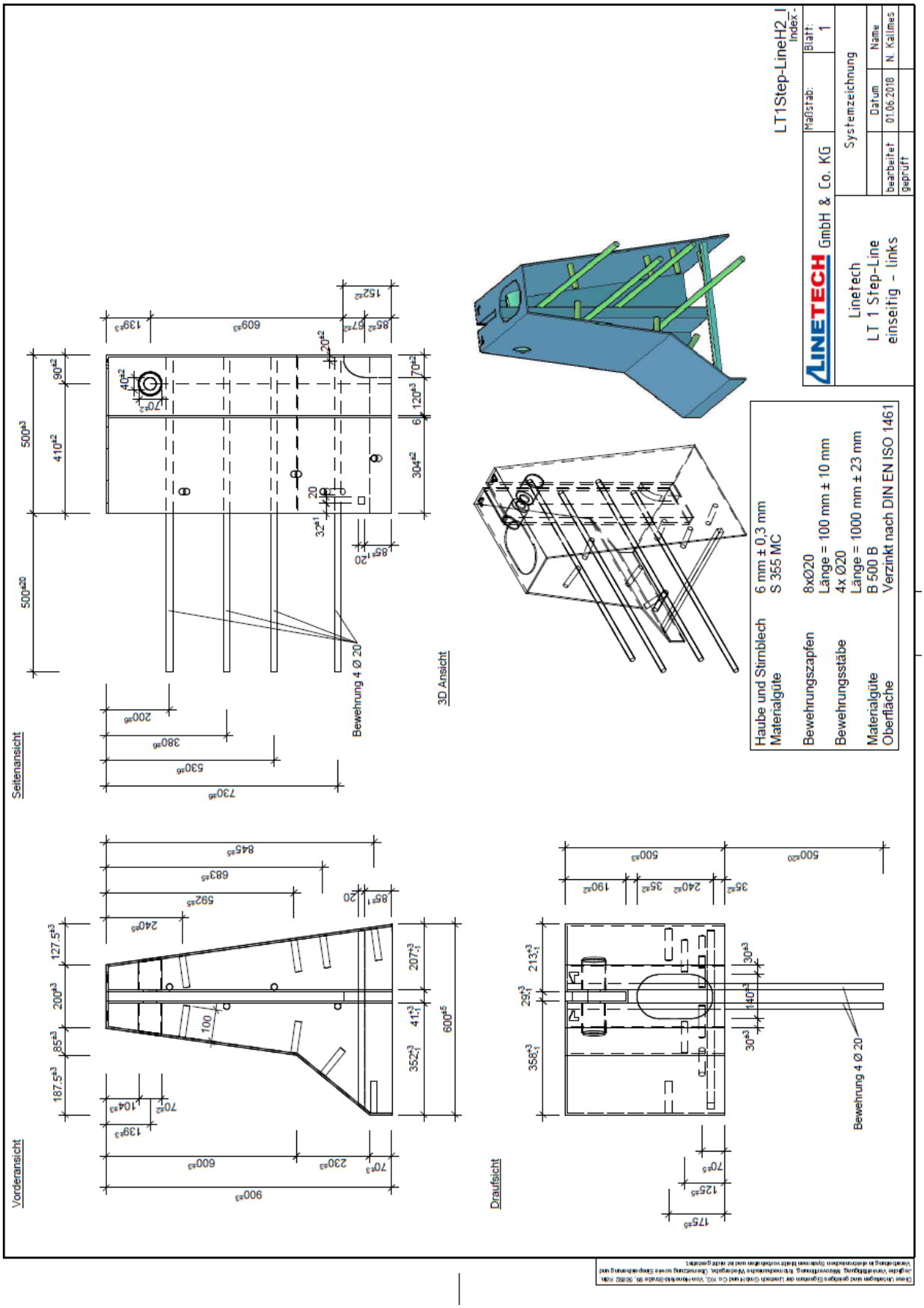
Darstellung betonseitige ÜK LT 1-8-Eco-Safe 2.00 (LT 205-12)



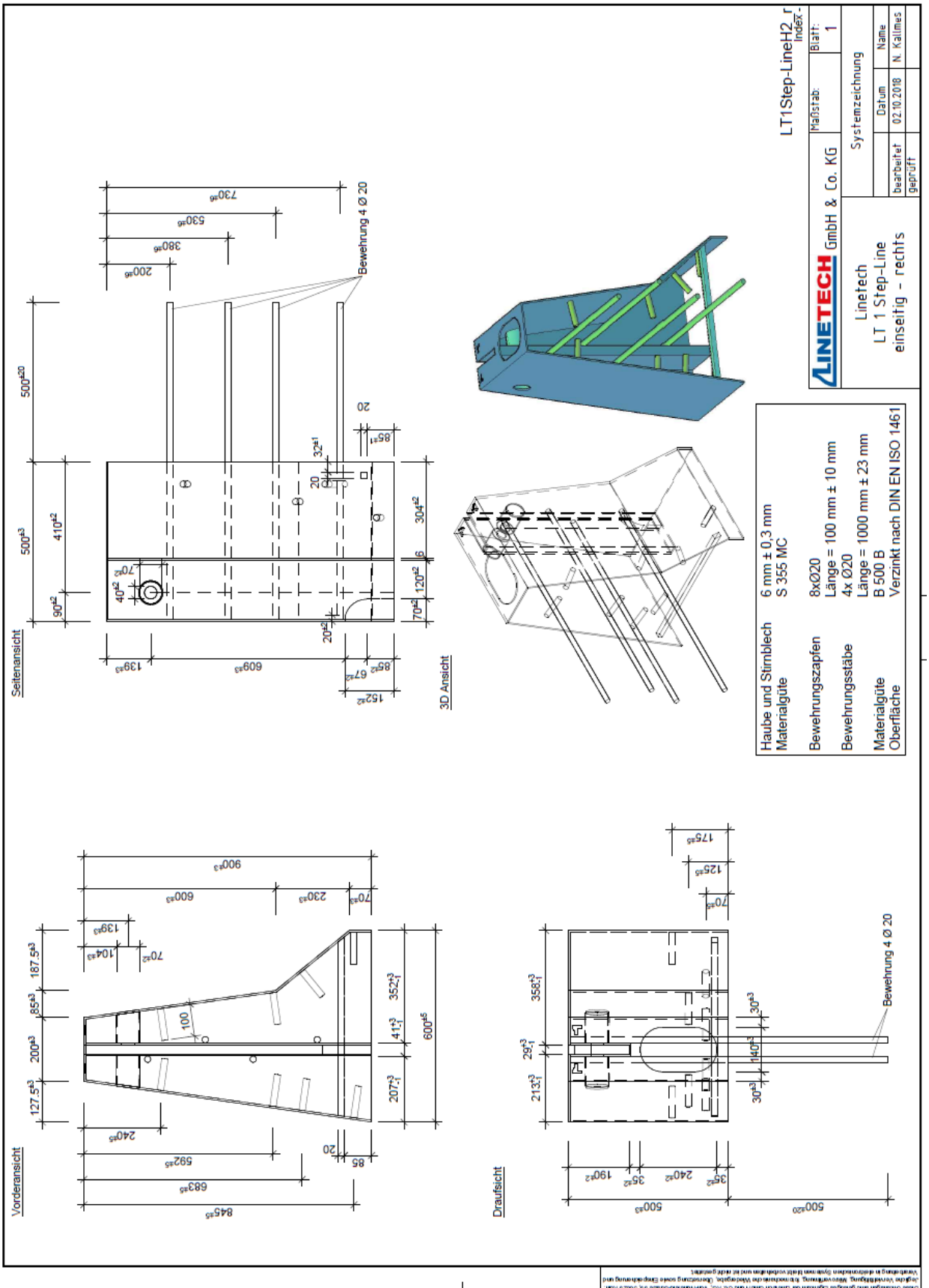
Darstellung betonseitiger LT 1-8-Eco-Safe 2.00 an LT 102 ME mit Profilverziehung Step-Line auf Step



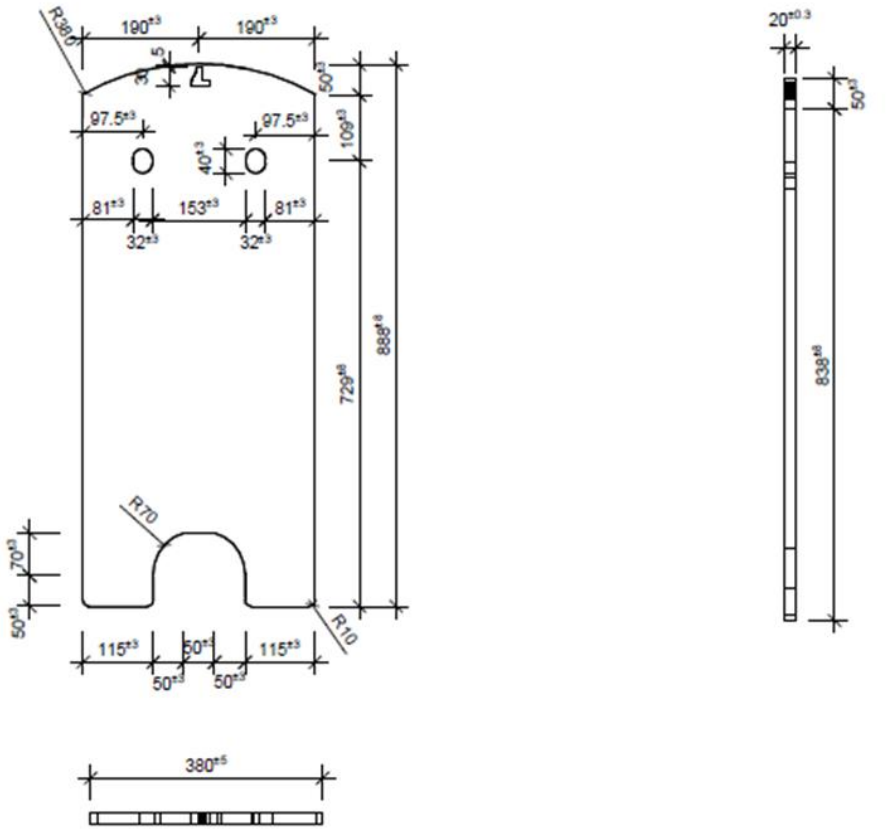
Darstellung LT 1 Step-Line Profil (einseitig – rechts)



Darstellung LT 1 Step-Line Profil (einseitig – links)



Darstellung LT 8 Doppelschwert



Schwert:	20 mm ± 0,3 mm
Materialgüte:	S355 MC
Oberfäche:	verzinkt nach DIN EN ISO 1461

Übergang LT 1-8-Eco-Safe 2.00
Transition LT 1-8-Eco-Safe 2.00

	Date	Name
Drawn	01.06.2018	N. Kalimes
Checked	01.06.2018	H. Volk

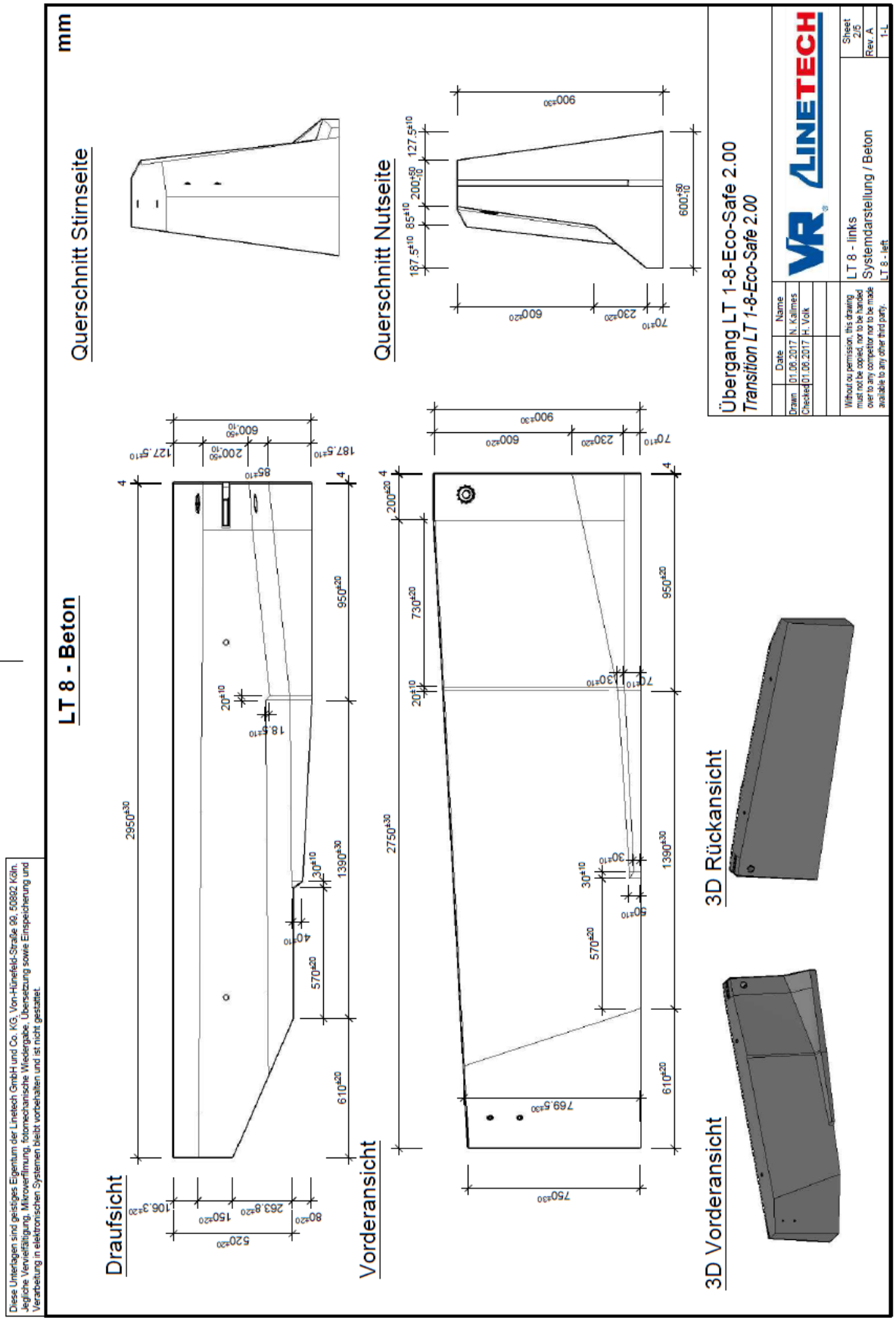
Without ou permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

LT 8 - Schwert
Systemdarstellung
LT 8 - sword

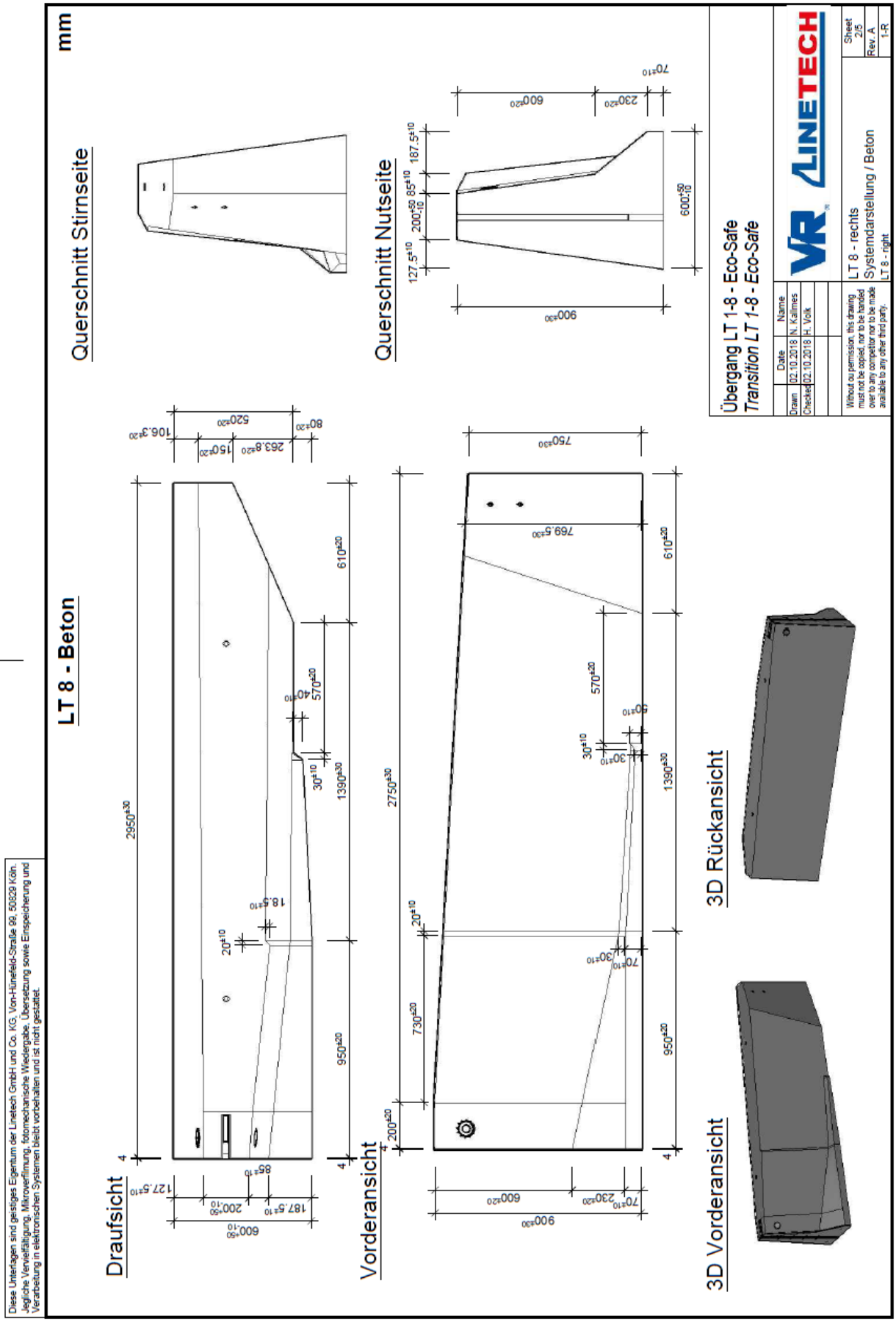
Sheet 1/1
Rev. B

Diese Unterlagen sind geistiges Eigentum der Linetech GmbH und Co. KG, Von-Hünefeld-Straße 99, 50892 Köln. Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, Ibtomechanische Wiedergabe, Übersetzung sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Darstellung LT 8 Betonfertigteil (Ausführung links) - Abmessungen



Darstellung LT 8 Betonfertigteil (Ausführung rechts) - Abmessungen



11. Berichte und Checklisten

11.1 Eigenüberwachungsbericht Stahlanteil

Eigenüberwachungsbericht LT 1-8 Eco-Safe 2.00 (Übergang BSW/Eco-Safe)

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

- ☐ Alle notwendigen Schutzplankenbauteile gem. Einbauhandbuch vorhanden und Hauptelemente gekennzeichnet (RAL)?
- ☐ Schutzplankenstöße in Fahrtrichtung überlappend? Stoßüberlappung mind. 30 cm (Passstücke)?
- ☐ Pfosten in Fahrrichtung geschlossen? Pfostenabstand eingehalten?
- ☐ Stützbügel/Deformationselemente gem. Einbauhandbuch montiert und ausgerichtet?
- ☐ Alle Decklaschen, Schrauben und Unterlegscheiben montiert? System in Höhe und Längsrichtung fluchtend ausgerichtet?
- ☐ Zwischenholme an der Systemrückseite mit dem Betonanschlusselement verschraubt?
- ☐ Einbauhöhe (0,75 – 1,00 m) geprüft und i.O.?
- ☐ Übergang an weiterführende Systeme angepasst?
- ☐ Schrauben-Anzugsmomente (s. Einbauhandbuch Abschnitt 3.1.4) geprüft und i.O.
- ☐ Äußere Bohrlöcher min. 43 mm v. Plankenende entfernt? Lochdurchmesser 18 mm (keine aufgeweiteten Löcher)?
- ☐ Mindestlängen von Passstücken 750 mm?
- ☐ Alte Pfostenlöcher vor dem Rammen mit Material verdichtet?
- ☐ Keine gekürzten Pfosten?

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

11.2 Checkliste Übergangskonstruktion

A 5 Checkliste - Einbau von Übergangskonstruktionen

01	Auftraggeber:				
02	Ausführende Firma:				
03	Vertrag/Reparaturvertrag-Nr./vom:				
04	Arbeitsstelle mit Stationierung der Kontrollstelle:				
05	Verantwortliche Montagefachkraft (Name, direkte Mobiltelefonnummer):				
06	Namen der Mitarbeiter:				
07	Installierte Übergangskonstruktion:				
	angeschlossene Schutzeinrichtung 1				
	angeschlossene Schutzeinrichtung 2				
	Art der Arbeit:	Lieferung: □	Lieferung & Montage: □		Montage/Umbau: □
		Montage/Reparatur: □			
08	Witterung:	trocken: □	Regen: □	Schnee: □	Temperatur ca.___°C
	Einbau gemäß Einbauanleitung und ZTV FRS				
09	**Eignungsnachweis, Wahl und Aufstellung der Systeme**				
a)	Vorgaben RPS eingehalten?				
b)	Wirkungsbereich frei von Hindernissen etc.?				
c)	Einbauanleitung vorhanden?				
d)	Einbau entspricht ZTV und Einbauanleitung?				
e)	Systemkennzeichung angebracht?				
10	**Einbaukontrolle**				
a)	Unterlage entspricht Einbauanleitung?				
b)	Gegebenenfalls Bewehrung fachgerecht eingebaut einschließlich Schweißverbindungen?				
c)	Schrauben gemäß Einbauanleitung?				
d)	System in Höhe ausgerichtet?				
e)	System in Längsrichtung gefluchtet?				
f)	Abstand zum Fahrbahnrand eingehalten?				
11	**Anschlüsse hergestellt**				
a)	an Schutzeinrichtung 1				
b)	an Schutzeinrichtung 2				
Bemerkungen:					
12	**Name und Unterschrift des Auftragnehmers:**				
Ort/Datum:					
Prüfzeichen: + = in Ordnung, O = nicht in Ordnung, - = nicht geprüft					

12. Änderungshistorie

Änderung Nr.: 1	**Datum: 15.07.2024**	
Name neue Ausgabe: EBA_LT 1-8-ECS 2.00_LT 205-12+LT 102 ME_V02_07-24		
Änderungen	**Kapital**	**Seite(n)**
Text aktualisiert (Holmprofil)	1.2	5
Datenblätter aktualisiert	2.1	9-12
Anerkannte Modifikationen (Text an begutachtete Variante angepasst)	7	51
Kontaktdaten Hersteller aktualisiert	8.1	51
Zeichnungen aktualisiert	10	59-61

Änderung Nr.:	**Datum:**	
Name neue Ausgabe:		
Änderungen	**Kapital**	**Seite(n)**