

**EASYRAIL** P2



# **Einbauhandbuch Easy-Rail P2 Absenkung**

**Revision/Datum: 4/01.03.2016**

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

# Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise .....	1
1.1	Vorbemerkung .....	1
1.2	Hersteller .....	1
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	1
1.4	Lagerung und Transport .....	1
2	Technische Daten .....	2
3	Einbauhinweise .....	2
3.1	Allgemeines .....	2
3.1.1	Einsatzbereich/Einbauort .....	2
3.1.2	Einbaugrenzen .....	3
3.2	Gründung.....	3
3.2.1	Bodenklasse 1 und 2 gem. DIN 18300 .....	3
3.2.2	Bodenklasse 3 bis 5 gem. DIN 18300 .....	3
3.2.3	Bodenklasse 6 und 7 gem. DIN 18300 sowie bei eingelagerter Schlacke .....	3
3.3	Mindestaufbaulängen.....	4
3.4	Zulässige Einbautemperaturen .....	4
3.5	Anforderungen an das Montagepersonal .....	4
3.6	Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile .....	4
3.7	Kabelklärung.....	4
3.8	Verkehrssicherung .....	5
3.9	Persönliche Schutzausrüstung .....	5
4	Montage .....	5
4.1	Montageschritte für die Erstellung einer Absenkung .....	5
4.2	Einbauhöhen und Anschluß an das fortlaufende SP-System .....	6
4.3	Pfosten .....	6
4.3.1	Pfosten mit und ohne Ausklinkung.....	6
4.3.2	Rammvorgang .....	7
4.4	Verschraubungen .....	7
4.5	Schutzplankenholme.....	8
4.6	Abstandhalter mit Pfostenklaue .....	8
4.7	Stützbügel.....	8
4.8	Abspangurte .....	8
4.9	Kopfstücke .....	8
5	Abweichungen von der Grundkonstruktion .....	9

## Inhaltsverzeichnis

5.1	Passtücke .....	9
5.2	Ausführung von Radien .....	10
5.3	Ausführung von Verschwenkungen.....	10
5.4	Zusatzeinrichtungen.....	11
6	Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen.....	11
7	Reparaturen, Inspektion und Wartung.....	12
7.1	Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen.....	13
7.2	Entsorgung/Recycling.....	13
8	Angaben zu toxischen Stoffen.....	13
9	Sonstige Hinweise .....	14

### Anhänge:

Anhang 1 .....	Stückliste
Anhang 2 .....	Kennzeichnung spezieller Bauteile
Anhang 3 .....	Montage- und Systemzeichnungen
Anhang 4 .....	Arbeitsabfolge
Anhang 5 .....	Formular Eigenüberwachung

# **1 Allgemeine Hinweise**

## **1.1 Vorbemerkung**

Die Anfangs- und Endkonstruktion „EasyRail P2 Absenkung“ besteht im Wesentlichen aus den Elementen

- Schutzplankenholm Profil A oder B
- Pfosten C100-60-25
- Pfosten C100-60-25 für Übergang (Abstandhalter)
- Stützbügel
- Abstandhalter
- Aspanngurte
- Kopfstücke (für den SP-Holm)
- Verschraubungsmaterial siehe Stückliste in Anhang 1

die zu einem abgesenkten Schutzplankenstrang zusammengefügt werden.

Damit die für die Erstprüfung (ITT) deklarierte Leistung gemäß der Prüfberichte erreicht wird, sind beim Einbau und bei der Montage die nachfolgenden Anforderungen exakt zu erfüllen. Wird beim Einbau ohne Rücksprache mit dem Hersteller von diesen Anforderungen abgewichen, so geht die Mängelhaftung für das Bauprodukt vom Hersteller auf das Montageunternehmen über.

## **1.2 Hersteller**

VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG

Hohe Straße 9-17

56410 Montabaur/Deutschland

Telefon: +49 2602 135-0

Fax: +49 2602 135-270

## **1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Bei der EasyRail P2 Absenkung handelt es sich um eine Anfangs- und Endkonstruktion für das Fahrzeugrückhaltesystem EasyRail (2.00 und 1.33) zum Einbau an Straßen. Die Anfangs- und Endkonstruktion spannt das fortlaufende Schutzplankensystem ab und leitet die auftretenden Kräfte in den Boden. Es verhindert einen Aufprall gegen die ansonsten hochstehenden Enden der Schutzeinrichtung und dient somit zum Schutz von unbeteiligten Personen oder schutzbedürftigen Bereichen neben der Straße oder des Gegenverkehrs sowie zum Schutz der Fahrzeuginsassen infolge Abkommens von der Fahrbahn.

## **1.4 Lagerung und Transport**

Alle Schutzplanken-Konstruktionsteile sind fachgerecht zu lagern und zu handhaben.

Sie sind vor Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung zu schützen. Konstruktionsteile, die zur Montage ausgelegt werden, sind kurzfristig einzubauen.

Beim Transport ist die Ladung gegen Verrutschen zu sichern und das Personal entsprechend der nationalen Bestimmungen mit persönlicher Schutzausrüstung auszustatten.

### 1.5 Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile

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

Spezielle Bauteile der EasyRail P2 Absenkung (Holme, Abstandhalter, Pfosten und Abspanngurt) besitzen die in Anhang 2 genannte Kennzeichnung.

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

## 2 Technische Daten

Aufhaltestufe	P2 A
Abprallbereich	Z1
Prüflänge	16 m
Seitliche Auslenkung	x1, y1
ASI-Wert	A
Konstruktionshöhe an der Seite des fortlaufenden SP-Systems	72 cm +/- 3 cm (ab Oberkante befestigte Geländefläche)
Konstruktionshöhe an der Seite des Kopfstückes	0 cm +/- 3 cm (vollständiges Eingraben des Kopfstücks in die Böschung)
Rammtiefe	ca. 105 - 178 cm
Konstruktionsbreite	50 cm
Pfostenabstand	1,33 m
Gewicht	500 kg (A-Profil) bzw. 486 kg (B-Profil)
Werkstoff	S355JR und S235JR
Verzinkung (des Stahls und der Schrauben)	Feuerverzinkung nach EN ISO 1461 und EN 1179 bei Holmen alternativ: vorverzinktes Material
Erwartete Dauerhaftigkeit	ca. 25 Jahre, bei starker atmosphärischer Korrosionsbelastung kürzer

## **3 Einbauhinweise**

### **3.1 Allgemeines**

#### **3.1.1 Einsatzbereich/Einbauort**

Bei der Anfangs- und Endkonstruktion handelt es sich um eine gerammte Absenkung Schutzplankensystem, welche in den Anprallprüfungen gemäß EN 1317-1 und DIN EN 1317-4 folgende Leistungsklassen nachgewiesen hat:

- P2A (Abprallbereich Z1, seitliche Auslenkung X1, y1)

Bei der Wahl des Einbauortes sind die jeweiligen nationalen Vorschriften und die Systemleistung, wie sie sich aus den Ergebnissen der Anprallversuche nach EN 1317 ergibt (vgl. oben: „Technische Daten“), zu beachten.

Grundsätzlich ist der Einbauort so zu wählen, dass der zur Verfügung stehende Raum vor und hinter der Absenkung dem im Anpralltest gem. EN 1317 nachgewiesenen Abprallbereich und der seitlichen Auslenkung angemessen ist.

#### **3.1.2 Einbaugrenzen**

Generelle Einbaugrenzen sind für die EasyRail P2 Absenkung nicht festgelegt, da die Situationen vor Ort zu unterschiedlich sind. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von der Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so haben die erforderlichen Änderungen immer in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Hersteller zu erfolgen. Bei der Ausführung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten.

### **3.2 Gründung**

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

Die EasyRail P2 Absenkung ist für diese Bodenklasse nicht geeignet und darf unter diesen Bedingungen nicht eingebaut werden. Alternativ kann auch ein Bodenaustausch mit geeignetem Material erfolgen.

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

Die EasyRail P2 Absenkung ist für diese Bodenklasse geeignet und darf eingebaut werden, wenn die Rammzeiten nicht mehr als 4 Minuten pro Pfosten betragen und keine Verformungen bzw. Beschädigungen der Pfostenköpfe auftreten, so dass eine einwandfreie Montage und Systemfunktion gewährleistet ist. Beschädigungen der Feuerverzinkung sind fachgerecht auszubessern. Wenn sich der Pfosten beim Rammen stark verformt oder ausweicht, ist wie bei Bodenklasse 6/7 zu verfahren.

### **3.2.3 Bodenklasse 6 und 7 gem. DIN 18300 sowie bei eingelagerter Schlacke**

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

Die Bohrlöcher müssen einen Mindestdurchmesser von 130 mm besitzen und sind mit geeignetem Material zu verfüllen. Im Anschluss daran sind die Pfosten zentriert in die Bohrlöcher einzurammen. Das direkte Einbetonieren von Schutzplankenpfosten ist nicht zulässig. Gegebenenfalls hat eine Abdichtung des Bohrlochs mit Bitumenmaterial zu erfolgen. Werden Rammhindernisse außerhalb der definierten Bodenklassen angetroffen, so müssen Sondermaßnahmen vereinbart werden.

### **3.3 Mindestaufbaulängen**

Da es sich bei der EasyRail P2 Absenkung um eine Anfangs- und Endkonstruktion handelt, gibt es keine Mindestaufbaulänge im Sinne einer passiven Schutzeinrichtung auf der Strecke. Die EasyRail P2 Absenkung ist 16 m lang. Sollte diese Länge nicht eingehalten werden können, so wird vom Prüfaufbau und somit vom System der Anfangs- und Endkonstruktion abgewichen. Bei der so veränderten (verkürzten) Absenkung handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion.

### **3.4 Zulässige Einbautemperaturen**

Erfolgt der Zusammenbau in Deutschland, so ist er unabhängig von der Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt des Einbaus. In Regionen, wo die minimale Außenlufttemperatur  $T_{min}$  gemäß EN 1991-1-5/NA unter  $-24\text{ °C}$  liegt, darf der Einbau nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers erfolgen.

### **3.5 Kabelklärung**

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

### **3.6 Verkehrssicherung**

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

### **3.7 Anforderungen an das Montagepersonal**

Die Montage ist ausschließlich durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die eingesetzte Montagegruppe ist ständig durch eine Person mit der

geeigneten Sachkunde zu überwachen. Innerhalb Deutschlands gilt der Abschnitt 2.4.1.1 Montagepersonal der ZTV-PS 98. Insbesondere müssen die eingesetzten Montagegruppen dort von einem ausgebildeten Schutzplanken-Montagefachmann betreut werden.

### **3.8 Persönliche Schutzausrüstung**

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

## **4 Montage**

Die Montage der Easy-Rail 4.00 erfolgt grundsätzlich gemäß der Montagezeichnungen in Anhang 3. Bezüglich der Arbeitsabläufe kann die Beschreibung in Anhang 4 und die folgende Beschreibung herangezogen werden.

### **4.1 Montageschritte für die Erstellung einer Absenkung**

Als sinnvoll und besonders schnell hat sich bei der Montage der Absenkung folgende Vorgehensweise herausgestellt:

- Erstellen des EasyRail Schutzplankensystems bis zum Beginn der Absenkung (in der Regel Höhe des Schutzplankenholmes 0,75 m über Oberkante Fahrbahn)
- Erstellen der ersten 4 m der insgesamt 16 m langen Absenkung (bis zum Knickpunkt, an dem die letzten 3 Planken nach unten verlaufen)
- Vorrammen aller Pfosten in der Absenkung im Abstand 1,33 m auf eine Höhe von 0,70 m ü. OKF unter Beachtung der verschiedenen Abstände zwischen Pfosten und Fahrbahnrand senkrecht zur Fahrbahn gemessen (mit / ohne Abstandhalter).
- Vormontieren von 3 Stk Schutzplankenholmen inkl. Kopfstück zu einem 12m langen Plankenstück
- Anschrauben und Endmontieren des zuvor erstellten 12 m Stückes an das Ende des zuvor hergestellten oberen Endes auf 0,75m Höhe (Schutzplankenstoß und Pfosten)
- Anschrauben des 12 m Endes mit dem Kopfstück am letzten Pfosten (welcher komplett in der Erde versenkt wird)
- Erstellen einer Furche / Rinne für das Eingraben der Absenkung mit geeignetem Werkzeug (Spaten, Pickhacke, Schaufel, Presslufthammer)
- Herunterschlagen des letzten Pfostens (dort wo das Kopfstück befestigt ist) mittels Aufsatzstück, so dass sich der 12m Schutzplankenstrang langsam herunter neigt, bis dass das Kopfstück so tief in der Erde sitzt, dass die Oberkante des Kopfstückes bündig mit dem Erdreich abschließt
- Herunterschlagen der restlichen Pfosten mittels Aufsatzstück. Der Pfosten werden so tief in den Boden gerammt, bis dass die Bohrung im Pfosten und das Langloch im Schutzplankenholm jeweils übereinander passen.

- Verschrauben der Absenkung
- Kontrolle der Verschraubung mittels Drehmomentschlüssel
- Schließen und Verdichten der erstellten Furche / Rinne mit dem zuvor ausgegrabenen Erdreich. Danach erfolgt das Verdichten des Bodens in diesem Bereich mit geeigneten Mitteln.

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

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

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

## **4.2 Einbauhöhen und Anschluß an das fortlaufende SP-System**

Die Einbauhöhe der EasyRail P2 Absenkung beträgt im Regelfall  $75 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$  am oberen Ende. Die Höhe ist jedoch an das entsprechende EasyRail Schutzplankensystem anzupassen. Das untere Ende der Absenkung (mit dem Kopfstück) wird so tief in den Untergrund eingegraben / eingerammt, dass die Oberkante des Kopfstückes bündig mit der Oberkante des umgebenden Erdreiches / Böschung ist.

Die genauen Einbauhöhen der EasyRail Schutzplankensysteme sind der jeweiligen Einbauanleitung zu entnehmen.

Abstand der Vorderkante des Systems vom Fahrbahnrand sollte im Regelfall 50 cm betragen.

Borde mit einem Höhenunterschied von mehr als 7,5 cm sind zu vermeiden. Sind bereits höhere Borde bis zu 20 cm vorhanden, die nicht mehr entfernt werden können, so kann die EasyRail P2 Absenkung als ungeprüfte Sonderkonstruktion der Örtlichkeit angepasst werden. Sinngemäß ist die Position/ Lage der Absenkung an das anzuschließende EasyRail Schutzplankensystem anzupassen. Wenn möglich, ist die EasyRail P2 Absenkung so anzuordnen, dass die Vorderkante des Holmes bündig mit der Vorderkante des Bordes verläuft. Abweichende Einbauhöhen oder Anschlußmöglichkeiten an das Schutzplankensystem sind mit dem Auftraggeber abzustimmen und bedürfen der schriftlichen Bestätigung des Herstellers.

## **4.3 Pfosten**

### **4.3.1 Pfosten mit und ohne Ausklinkung**

Die Anfangs- und Endkonstruktion besitze Pfosten mit und ohne Ausklinkung.

Die Pfosten ohne Ausklinkung werden überall dort verwendet, wo der Schutzplankenholm direkt oder mit einem Stützbügel am Pfosten verschraubt werden.

Die Pfosten mit Ausklinkung werden überall dort verwendet, wo ein Abstandhalter in die Ausklinkung eingesetzt wird. Hierbei ist nochmals darauf zu achten, dass die Pfosten mit der geschlossenen Seite entgegen der Fahrtrichtung zu montieren sind.

### 4.3.2 Rammvorgang

Die Pfosten der EasyRail P2 Absenkung 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 5 cm zu jeder Seite bezogen auf die Pfostenhöhe über Gelände sind zulässig. Aufgrund von Rammhindernissen im Erdreich (z.B. Steine, Wurzeln usw.) kann es vorkommen, dass einzelne Pfosten stärker ausweichen oder sich verdrehen. Tritt dies bei mehr als 20% der Pfosten auf, muss entsprechend Bodenklasse 6 und 7 verfahren und gebohrt werden.

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

Der für die Absenkung vorgesehene Pfostenabstand von 1,33 m darf 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, so ist zu prüfen, ob die Position der ganzen Absenkung nicht so verschoben werden kann, dass das Hindernis im Boden außerhalb der Absenkung liegt. Sollte dies nicht möglich sein, so kann der Pfosten, welcher wegen dem Hindernis im Untergrund nicht gerammt werden kann, in möglichst kurzem Abstand versetzen werden und ein zusätzlicher Pfosten ist im nächsten „Feld“ zu rammen.

### 4.4 Verschraubungen

Um eine einwandfreie Verbindung zu erreichen, müssen die Schrauben senkrecht in den zu verbindenden Konstruktionsteilen sitzen und ordnungsgemäß angezogen werden. Die Verschraubungsgeräte müssen entsprechend eingestellt werden. Damit beim Anziehen der Muttern die Zinkoberfläche nicht beschädigt werden kann, ist unter jede Mutter eine Unterlegscheibe anzuordnen. Eine Decklasche ist kein Ersatz für eine Unterlegscheibe.

Art.-Nr.	Schraube	Drehmoment
040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	70-140 Nm *)
040.01	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 40 Mu, 4.6	70-140 Nm *)
040.04	HRK-Schraube m 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	70-140 Nm
040.40	6-kt.-Schraube M 10 x 25 Mu, 4.6	10-17 Nm (handfest)
040.43	6-kt.-Schraube M 10 x 55 Mu, 4.6	10-17 Nm (handfest)

\*) Bemerkung: Nase der Halbrundschraube in Spitze des Tropfloches platzieren

Erforderliches Werkzeug sind passende Steckschlüsseleinsätze oder Schraubenschlüssel.

## 4.5 Schutzplankenholme

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

## 4.6 Abstandhalter mit Pfostenklaue

Bei dem Abstandhalter mit Pfostenklaue handelt es sich um ein im Werk vormontiertes Teil. Es besteht aus einem Abstandhalter und einer Pfostenklaue, welche mit 3 Schrauben (040.03 HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8) und 3 Unterlegscheiben (040.30 U-Scheibe Ø 18, DIN 126 ) befestigt sind.

Es gibt linke und rechte Abstandhalter. Die rechten Abstandhalter müssen am rechten, die linken Abstandhalter am linken Fahrbahnrand verwendet werden.

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

## 4.7 Stützbügel

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

## 4.8 Abspanngurte

Die Abspanngurte müssen an den Stößen grundsätzlich, wie die Holme auch, in Fahrtrichtung überlappen. Folgende Teile sind zur Befestigung der Abspanngurte am Schutzplankenholm zu verwenden:

Art.-Nr.	Bauteil
040.01	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 40 Mu, 4.6
010.00	Decklasche M 16
040.31	U-Scheibe, 40x18x4 mm, DIN 522 C

Die Abspanngurte sind an diesen Übergängen entsprechend abzulängen.

## 4.9 Kopfstücke

Für die Schutzplankenholme mit A-Profil oder B-Profil gibt es jeweils passende Kopfstücke. Diese sind, wie die Holme auch an den Stößen grundsätzlich in Fahrtrichtung zu überlappen.

Die Kopfstücke müssen an der Vorderseite (A/B-Profil) und an der Rückseite (flaches Blech) mit dem Pfosten mit einer Schraube 040.04 (HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8) zu verschrauben. Hierzu ist die vorhandene Bohrung Ø 12 mm an der Vorderseite auf Ø 18 mm

aufzubohren. An der Rückseite des Pfostens muss eine zusätzliche Bohrung  $\varnothing$  18 mm vor Ort erstellt werden.

## 5 Abweichungen von der Grundkonstruktion

Die EasyRail P2 Anfangs- und Endkonstruktion ist als parallel zur geraden Fahrbahn aufgebauten Absenkung auf ebener Erde nach DINV ENV 1317-4 geprüft worden. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von dieser Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so kann dies nur im Wege einer ungeprüften Sonderkonstruktion geschehen, die unter Umständen nicht die gleichen Eigenschaften wie die geprüfte Absenkung EasyRail P2 besitzt. Hier ist auf jeden Fall die Zustimmung des Auftraggebers und des Herstellers einzuholen.

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

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

### 5.1 Passstücke

Um die den örtlichen Gegebenheiten erforderliche Länge des Schutzplankenstranges herzustellen, kann es notwendig werden, Holme von geringerer Länge als die der Standardbauteile einzusetzen. Diese Passstücke können auf der Arbeitsstelle angefertigt werden. Dabei sind folgende Bedingungen zu beachten:

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

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

Bei besonderen baulichen Maßnahmen im Mittelstreifen, wie Überfahrten, Tunneln, oder

Brückenbauwerken, Übergängen zu Betonschutzwänden etc. sollten nicht mehr als 1-2 Passstücke zwischen solchen Maßnahmen verwendet werden.

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

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

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

## **5.2 Ausführung von Radien**

Grundsätzlich handelt es sich beim Verbau von Radien um ungeprüfte Sonder-Konstruktionen, welche nicht die gleichen Eigenschaften wie die EasyRail P2 Absenkung besitzen.

Der Einsatz von Radienholmen ist nur möglich, wenn an der fraglichen Stelle keine geeignetere (für diese Situation geprüften) Anfangs- und Endkonstruktion zum Einsatz kommen kann. Hierzu ist auf jeden Fall die Zustimmung des Auftraggebers und des Herstellers einzuholen.

Beim Einbau von Radiusholmen ist darauf zu achten, dass diese spannungsfrei eingebaut werden. In Kurven mit Radien  $< 30$  m müssen vorgebogene Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Radien sind in Abstufungen von 2,5 m erhältlich:

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

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

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

## **5.3 Ausführung von Verschwenkungen**

Verschwenkungen innerhalb der EasyRail P2 Absenkung sind auf jeden Fall zu vermeiden (z.B. durch Versetzen der Absenkung). Ist eine Verschwenkung unumgänglich, so ist diese mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – auszuführen.

Sollten Verschwenkungen aufgrund von nationalen Vorschriften flacher ausgeführt werden müssen, so gelten die nationalen Vorschriften.

## 5.4 Zusatzeinrichtungen

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

Insbesondere untersagt ist die Anbringung von Verkehrszeichen direkt am System. Ein eigenständiges Aufstellen von Verkehrszeichen innerhalb des Wirkungsbereichs ist nur dann gestattet, wenn sie als umfahrbar bzw. abscherbar gelten.

Sollen dennoch Zusatzeinrichtungen angebracht werden, so darf dies nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen. Die Genehmigung des Herstellers gilt für folgende Zusatzeinrichtungen als erteilt, soweit nach Art der Anbringung eine Leistungsverminderung bzw. Gefährdung Dritter ausgeschlossen werden kann:

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

Die Halterungseinrichtungen der Zusatzeinrichtungen müssen geeignet sein, um ein Wegfliegen der Zusatzeinrichtung im Falle eines Fahrzeuganpralls wirksam zu verhindern.

## 6 Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen

Nach der Montage ist die Anfangs- und Endkonstruktion anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und des in Anhang 5 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 und der einzelnen Bauteile.

Die Montagetoleranzen sind wie folgt:

Maß	Toleranz
Abstand der Pfosten in Längsrichtung	± 21 mm
Abweichung Pfosten oder Kastenprofile aus der Flucht	auf 12 m Länge: ± 30 mm
Abweichung Oberkante Kastenprofil vertikal	± 30 mm (bzw. an das anzuschließende SP-System angepasste Höhe)

Die Anzugsmomente der Verschraubungen sind stichprobenweise zu prüfen. Dabei müssen

die in dieser Montageanleitung genannten Mindestwerte erreicht werden. Werden bei der Stichprobe in mehr als 10% die Mindestwerte nicht erfüllt, sind alle Verschraubungen zu prüfen.

## **7 Reparaturen, Inspektion und Wartung**

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

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

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

Wenn beschädigte Schutzplankenteile ausgewechselt werden, muss in den Übergangsbereichen zu den unbeschädigten Holmen wegen möglicherweise erhöhter Spannung der Konstruktion mit besonderer Vorsicht gearbeitet werden. Die nach der Demontage verbleibenden Holme dürfen nicht beschädigt werden (z.B. durch den Einsatz eines Winkelschleifers, Dorns oder Hammers). Aufgrund temperaturbedingter Längenänderungen oder großer Durchbiegungen bei schweren Anfahrten, passen die Lochbilder in Längsrichtung bei der Verbindung der neuen Holme mit den vorhandenen Schutzplanken oftmals nicht mehr überein. Beträgt der Abstand zwischen den Lochachsen weniger als 5 cm, kann meist durch das Lösen der Schrauben bei mehreren Stößen die Differenz wieder ausgeglichen werden. Ansonsten ist wie folgt vorzugehen:

Werden Reparaturen bei sehr niedrigen Temperaturen durchgeführt, können sich die notwendigen Einbaulängen durch die temperaturbedingte Verkürzung der Bestandsholme soweit vergrößern, dass sie die Länge eines Holmes überschreiten (z.B. 4,07 m). Ein Nachbohren von Löchern für die Stoßverschraubung ist in diesem Falle untersagt! Stattdessen sind zwei Pass-Stücke anzufertigen, um die nötige Gesamteinbaulänge  $> 4,00$  m zu erreichen. (Beispiel:  $2,00$  m +  $2,07$  m =  $4,07$  m). Der sonst übliche, zusätzlicher Pfosten wegen der Überschreitung des zulässigen Pfostenabstandes kann in diesem Fall wegen des geringen Pfostenabstandes von  $1,33$  m entfallen. Ist der zur Verfügung stehende Einbauraum hingegen kleiner als die Länge eines Holmes, so ist das Bohren neuer Löcher möglich. Dies ist jedoch nur dann zulässig, wenn der Abstand zwischen den neuen (Material-) Außenkanten und den vorhandenen Bohrungen mehr als  $2,5$  cm (Lochlaibung) beträgt.

Grundsätzlich sollten jedoch Pass-Stücke sowie das Bohren neuer Löcher vermieden werden, auch wenn dies einen erhöhten Aufwand durch De- und Montage der angrenzenden Bereiche bedeutet.

Aufgeweitete Pfostenlöcher im Bankett müssen wieder so verdichtet werden, dass der neu

eingeramte Pfosten ausreichend standfest ist. Bei mehreren Unfallschäden an der gleichen Stelle muss nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ggf. das Bankett neu befestigt werden.

## **7.1 Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen**

Schutzplankenteile dürfen bei Umrüstungen und/oder Umbauten wieder verwendet werden wenn:

- die Bauteile keine sichtbaren Verformungen und/oder Beschädigungen (z.B. ausgerissene, aufgedornte oder ausgebrannte Löcher) aufweisen,
- die Konstruktionsteile noch eine Verzinkungsstärke von mindestens 55 µm aufweisen,
- die kennzeichnungspflichtigen Bauteile das Herstellerkennzeichen und die Prüfzeitraumkennzeichnung noch gut erkennen lassen.

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

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

## **7.2 Entsorgung/Recycling**

Beschädigte Bauteile und nicht mehr verwendbare Bauteile werden vollständig der Verwertung / Recycling zugeführt oder in anderen Einsatzbereichen (Bsp. Landwirtschaft, Solaraufständerung, private Wirtschaft) wieder eingesetzt.

## **8 Angaben zu toxischen Stoffen**

Die einzelnen Schutzplattenkomponenten bestehen aus 2 Grund-Baustoffen:

- Stahl
- Zink (Feuerverzinkung)

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

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

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

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

## **9 Sonstige Hinweise**

Auf Grund der geringen Systemhöhe von 75 cm ist die EasyRail P2 Absenkung problemlos übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es folglich nicht.

## Anhang 1 - Stücklisten (pro Konstruktion)

### Easy-Rail P2, 16m, Rand, Anfang, A-Profil

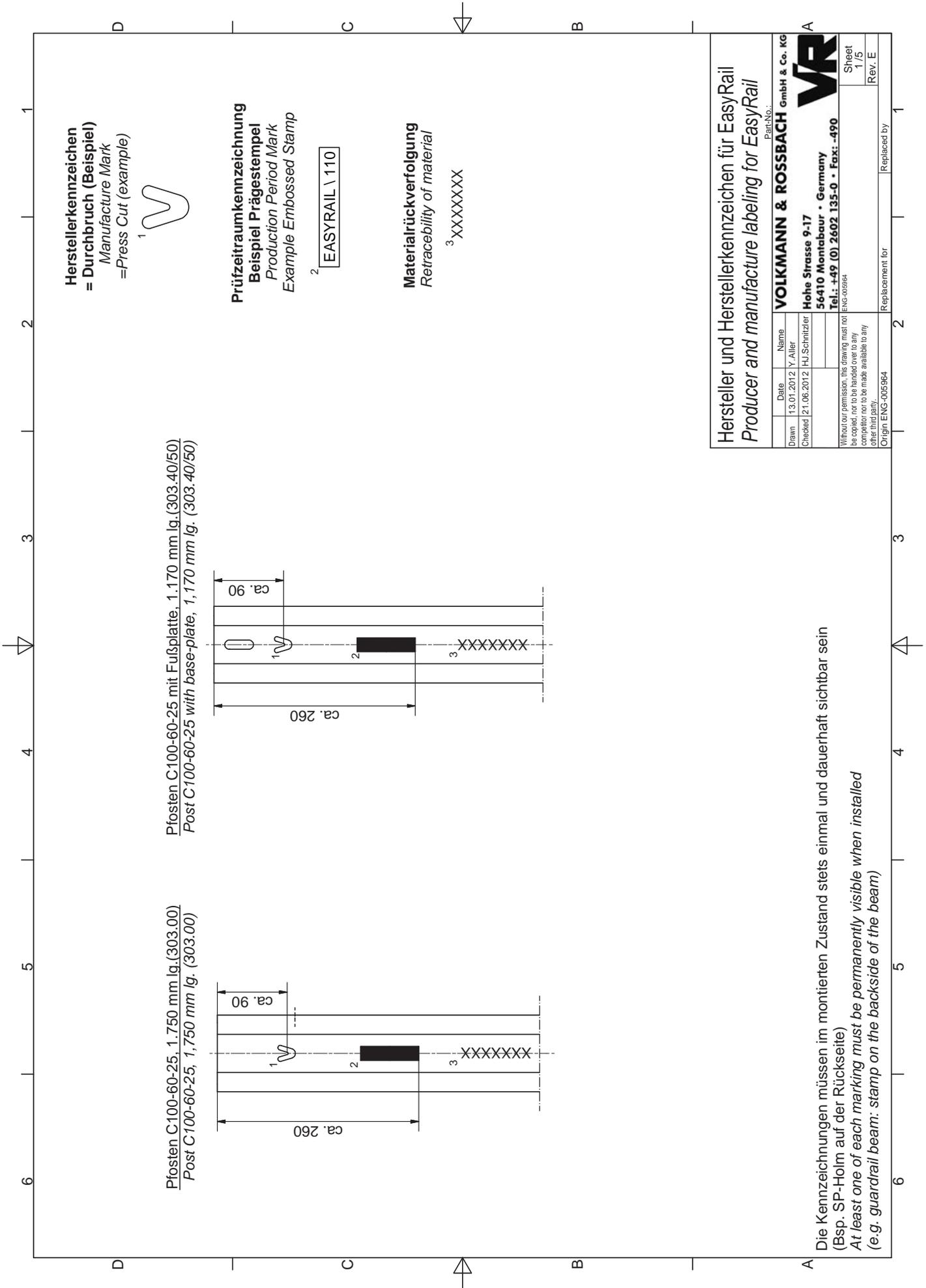
Anzahl	Art.-Nr.	Bezeichnung	Gewicht kg (verzinkt)	Material
8	005.05/ 005.15	BeSt - AH rechts mit Klaue (Verschraubg. 40.03)/ BeSt - AH links mit Klaue (Verschraubg. 40.03)	6,00	S 235 JR
3	008.00	Abspanngurt 4.140 mm lang	12,22	S 235 JR
22	010.00	Decklasche M 16	0,18	S 235 JR
1,5	010.10	Decklasche M 10	0,18	S 235 JR
1	012.01/ 012.00	Kopfstück, A, Tropfloch/ Kopfstück, A, Rundloch	10,67	S 235 JR
36	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,07	4.6
22	040.01	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 45 Mu, 4.6	0,10	4.6
4	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,10	8.8
60	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01	-
2	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03	-
16	040.40	6-kt.-Schraube M 10 x 25 Mu, 4.6	0,03	4.6
1,5	040.43	6-kt.-Schraube M 10 x 55 Mu, 4.6	0,05	4.6
17,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,00	-
4	301.00	ER-Holm, Profil A	41,72	S 355 JR
4,5	303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.	17,09	S 355 JR
8	303.10	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L für Übg.	16,85	S 355 JR
1,5	304.00	Stützbügel, Profil A, 6 Grad geneigt	1,10	S 355 JR

## Anhang 1 - Stücklisten (pro Konstruktion)

### Easy-Rail P2, 16m, Rand, Anfang, B-Profil

Anzahl	Art.-Nr.	Bezeichnung	Gewicht kg (verzinkt)	Material
8	005.05/ 005.15	BeSt - AH rechts mit Klaue (Verschraubg. 40.03)/ BeSt - AH links mit Klaue (Verschraubg. 40.03)	6,00	S 235 JR
3	008.00	Abspanngurt 4.140 mm lang	12,22	S 235 JR
22	010.00	Decklasche M 16	0,18	S 235 JR
1,5	010.10	Decklasche M 10	0,18	S 235 JR
1	012.10/ 012.11	Kopfstück, B, Rundloch /Kopfstück, B, Tropfloch	10,33	S 235 JR
27	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,07	4.6
22	040.01	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 45 Mu, 4.6	0,10	4.6
4	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,10	8.8
51	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01	-
2	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03	-
16	040.40	6-kt.-Schraube M 10 x 25 Mu, 4.6	0,03	4.6
1,5	040.42	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu, 4.6	0,04	4.6
17,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,00	-
4	302.00	ER-Holm, Profil B	38,82	S 355 JR
4,5	303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.	17,09	S 355 JR
8	303.10	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L für Übg.	16,85	S 355 JR
1,5	304.10	Stützbügel, Profil B, 6 Grad geneigt	1,07	S 355 JR

# Anhang 2 - Kennzeichnung spezieller Bauteile



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

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

**Herstellerkennzeichen**  
 = Durchbruch (Beispiel)  
 Manufacture Mark  
 = Press Cut (example)



**Prüfzeitraumkennzeichnung**  
 Beispiel Prägestempel  
 Production Period Mark  
 Example Embossed Stamp

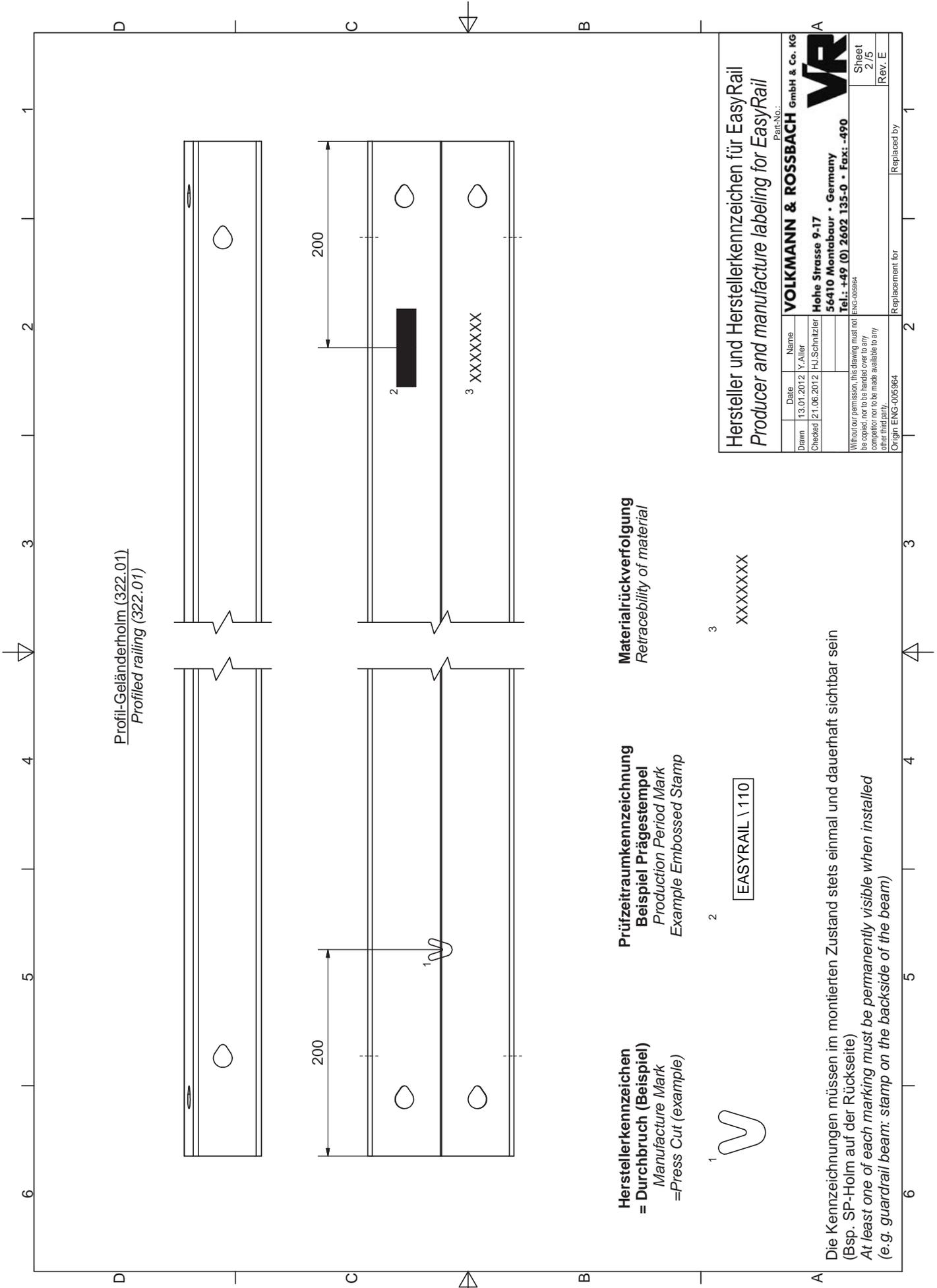


**Materialrückverfolgung**  
 Retraceability of material



<b>Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail</b> Producer and manufacture labeling for EasyRail	
Part-No.:	<b>VOITMANN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b>
Drawn	13.01.2012   Y. Aller
Checked	21.06.2012   HJ. Schmitzler
Without our permission, this drawing must not be copied, not to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party. Origin: ENG-005964	
Replacement for	Replaced by
Sheet	1/3
Rev.	E

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



Profil-Geländerholm (322.01)  
Profiled railing (322.01)

**Herstellerelemente**  
= Durchbruch (Beispiel)  
Manufacture Mark  
= Press Cut (example)



**Prüfzeitraumkennzeichnung**  
Beispiel Prägestempel  
Production Period Mark  
Example Embossed Stamp



**Materialrückverfolgung**  
Retraceability of material



**Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail**  
**Producer and manufacture labeling for EasyRail**

Part-No.: **VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**

Hohe Strasse 9-17  
56410 Montabaur · Germany  
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: +49 02602 135-134  
ENG-005964

Drawn	13.01.2012	Y.Aller
Checked	21.06.2012	H.J.Schnitzler
Date		Name

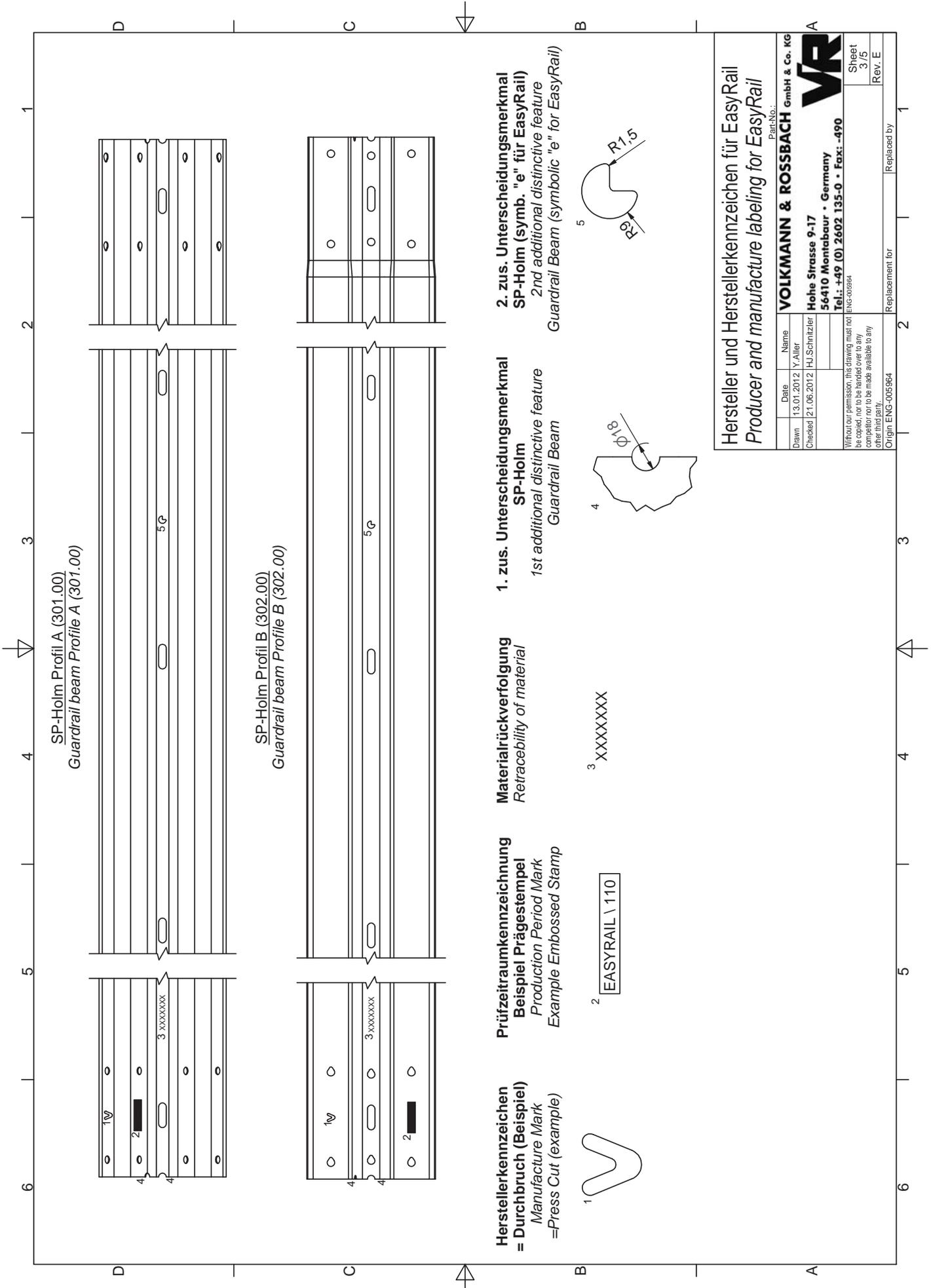
Without our permission, this drawing must not be copied, not to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.  
Origin ENG-005964

Replacement for

Replaced by

Sheet 2/5  
Rev. E

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



**Herstellerkennzeichen**  
 = Durchbruch (Beispiel)  
 = Press Cut (example)



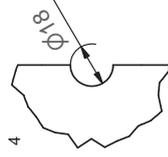
**Prüfzeitraumkennzeichnung**  
 Beispiel Prägestempel  
 Production Period Mark  
 Example Embossed Stamp



**Materialrückverfolgung**  
 Retraceability of material



**1. zus. Unterscheidungsmerkmal**  
 SP-Holm  
 1st additional distinctive feature  
 Guardrail Beam



**2. zus. Unterscheidungsmerkmal**  
 SP-Holm (symb. "e" für EasyRail)  
 2nd additional distinctive feature  
 Guardrail Beam (symbolic "e" for EasyRail)



**Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail**  
**Producer and manufacture labeling for EasyRail**

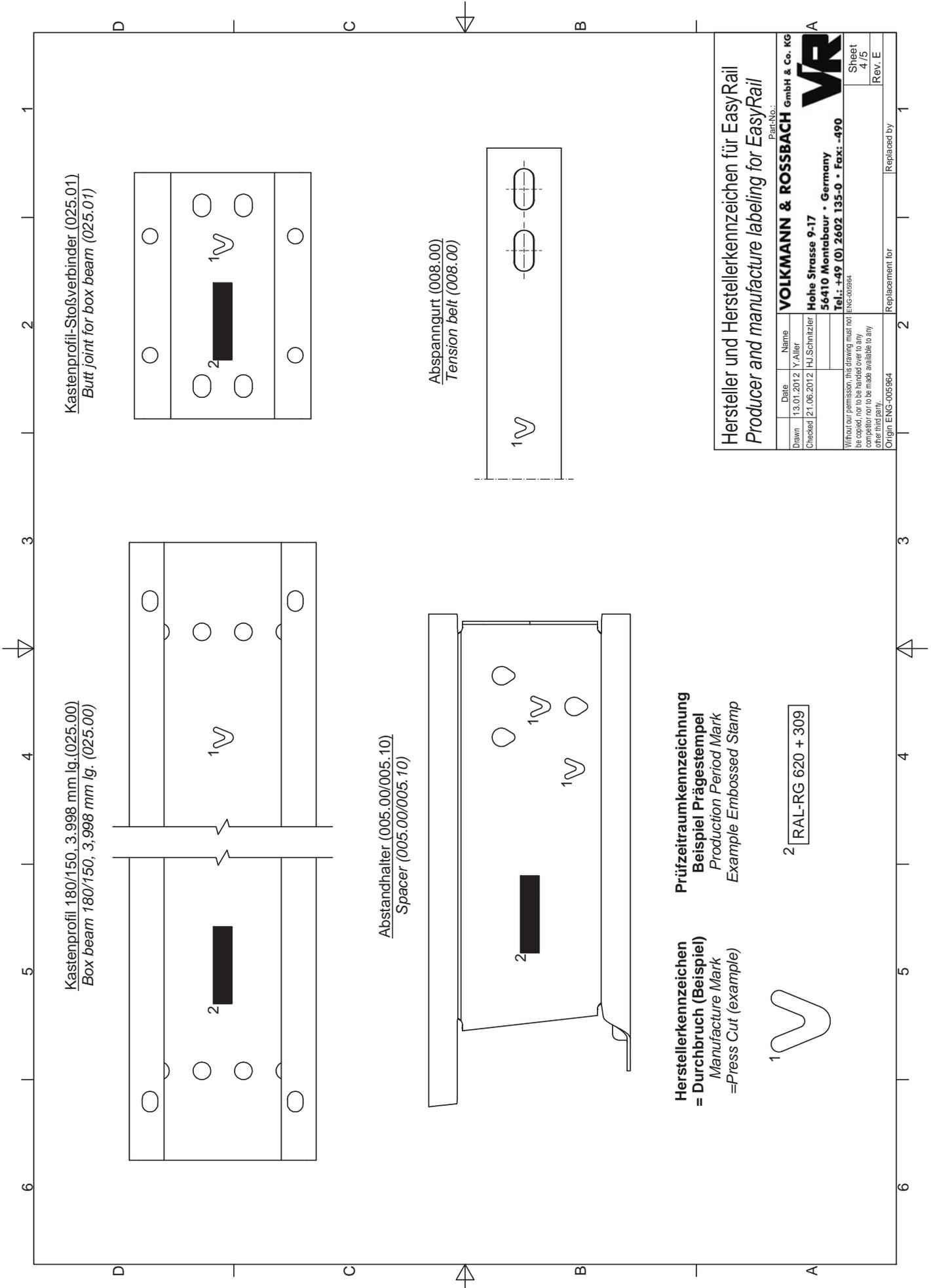
Date	Name
13.01.2012	Y.Aller
Checked	HJ.Schnitzler
21.06.2012	

**VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**  
 Part-No.:  
 Hohe Strasse 9-17  
 56410 Montabaur • Germany  
 Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490  
 ENG-005964

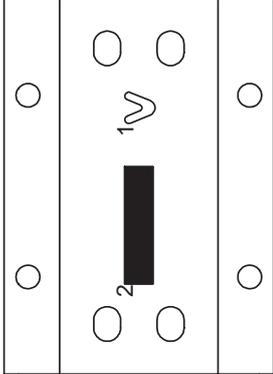
Without our permission, this drawing must not be copied, not to be handed over to any competitor, not to be made available to any other third party.  
 Origin ENG-005964

Sheet 3/5  
 Rev. E

Replaced by



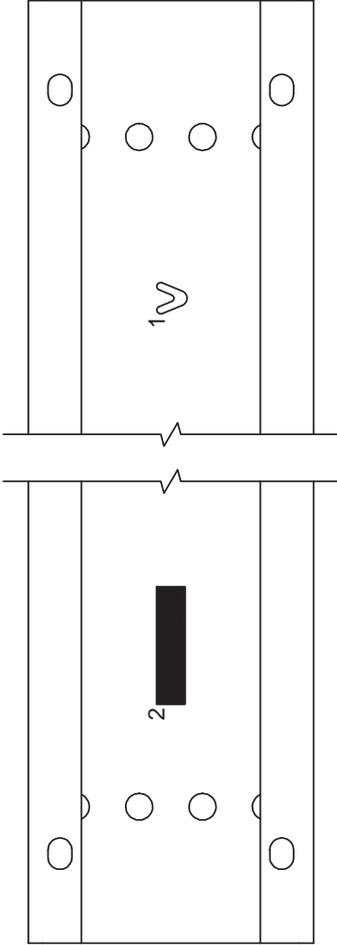
Kastenprofil-Stoßverbinder (025.01)  
Butt joint for box beam (025.01)



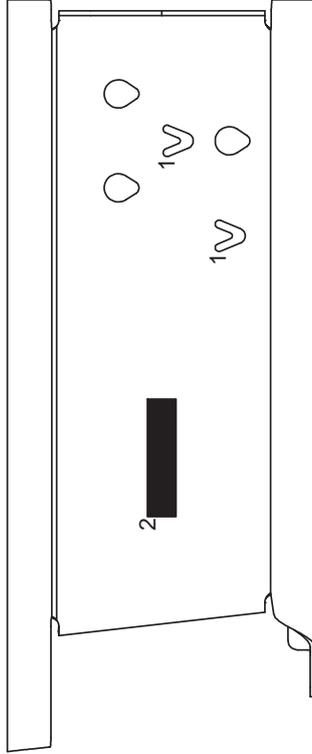
Abspanngurt (008.00)  
Tension belt (008.00)



Kastenprofil 180/150, 3.998 mm lg. (025.00)  
Box beam 180/150, 3.998 mm lg. (025.00)



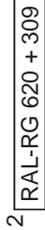
Abstandhalter (005.00/005.10)  
Spacer (005.00/005.10)



**Herstellerkennzeichen**  
= Durchbruch (Beispiel)  
= Press Cut (example)



**Prüfzeitraumkennzeichnung**  
Beispiel Prägestempel  
= Production Period Mark  
= Example Embossed Stamp



**Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail**  
*Producer and manufacture labeling for EasyRail*

Part-No.: **VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**

Hohe Strasse 9-17  
56410 Montabaur • Germany  
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490  
ENG-005964

Date	Name
Drawn 13.01.2012	Y. Aller
Checked 21.06.2012	HJ. Schnitzler

Without our permission, this drawing must not be copied, not to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.  
Origin ENG-005964

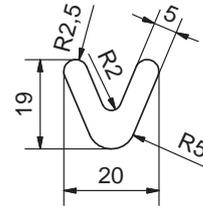
Sheet 4/5  
Rev. E

Replacement for

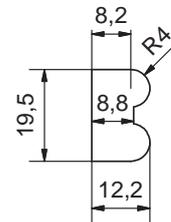
**Freigegebene Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail**  
***Approved producer and manufacture labeling for EasyRail***

Stand/date: 16.01.2012

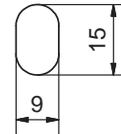
VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co KG  
 Hohe Straße 9-17  
 56410 Montabaur



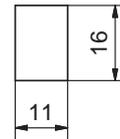
BBV Baustahl und Blechverarbeitungsgesellschaft mbH & Co. KG  
 Am Lokwerk 11  
 14774 Brandenburg



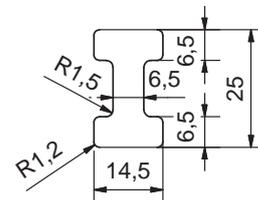
KFS Kirchmöser Formstahl GmbH  
 Am Lokwerk 11  
 14774 Brandenburg



ERWIN PEETZ GmbH & Co. KG  
 Finkenstrasse 14  
 57368 Lennestadt



ISKOOR Metals & Steel Ltd.  
 Industrial Area B  
 P.O. Box 555  
 Ramla 72104  
 Israel



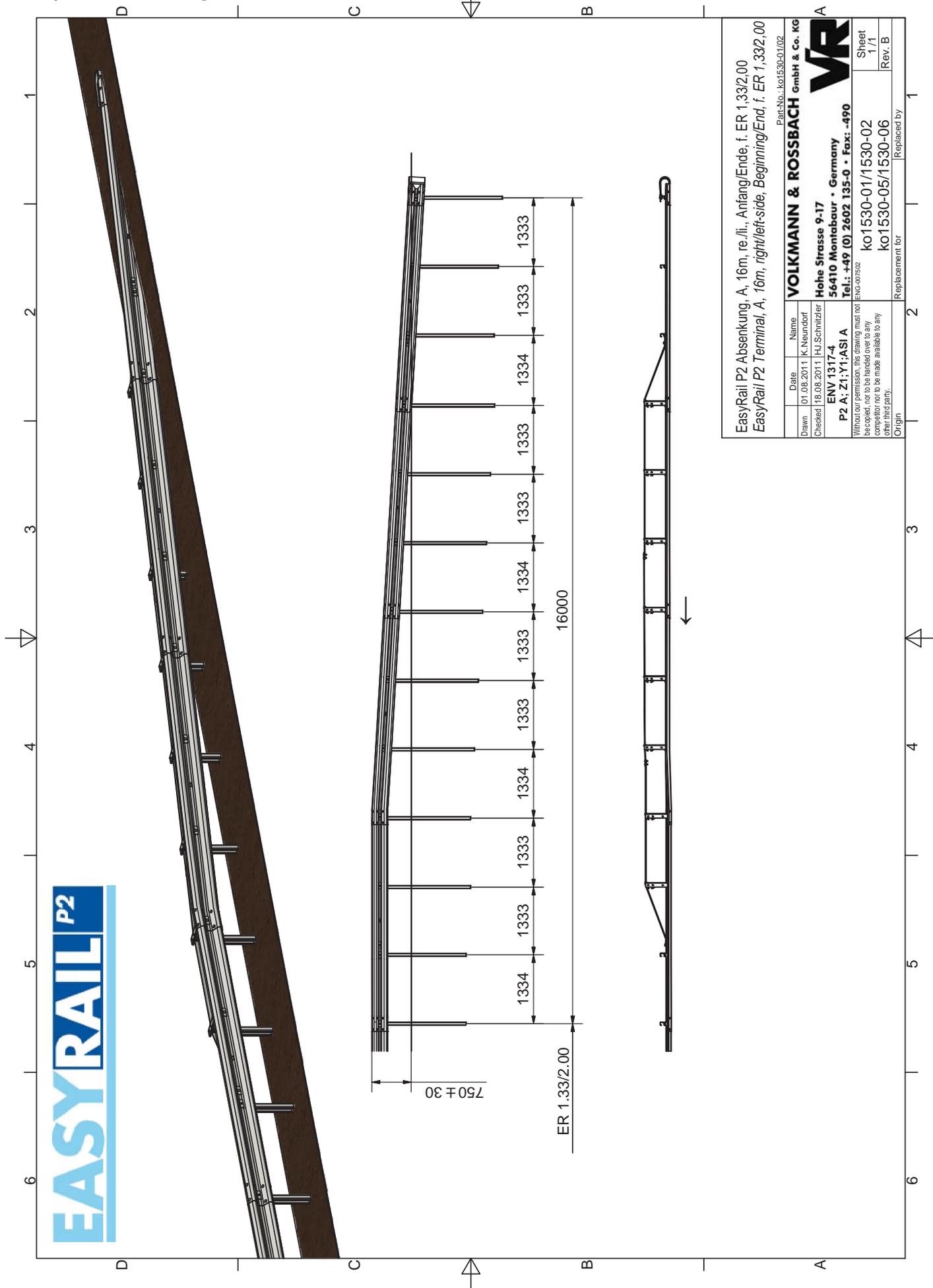
Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail  
*Producer and manufacture labeling for EasyRail*

Date		Name		Part-No.:	
Drawn	13.01.2012	Y.Aller	<b>VOLKMANN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b>		
Checked	21.06.2012	H.J.Schnitzler	<b>Hohe Strasse 9-17</b>		
			<b>56410 Montabaur • Germany</b>		
			<b>Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490</b>		
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.			ENG-005964		Sheet 5 / 5
Origin ENG-005964			Replacement for		Replaced by
			2		1



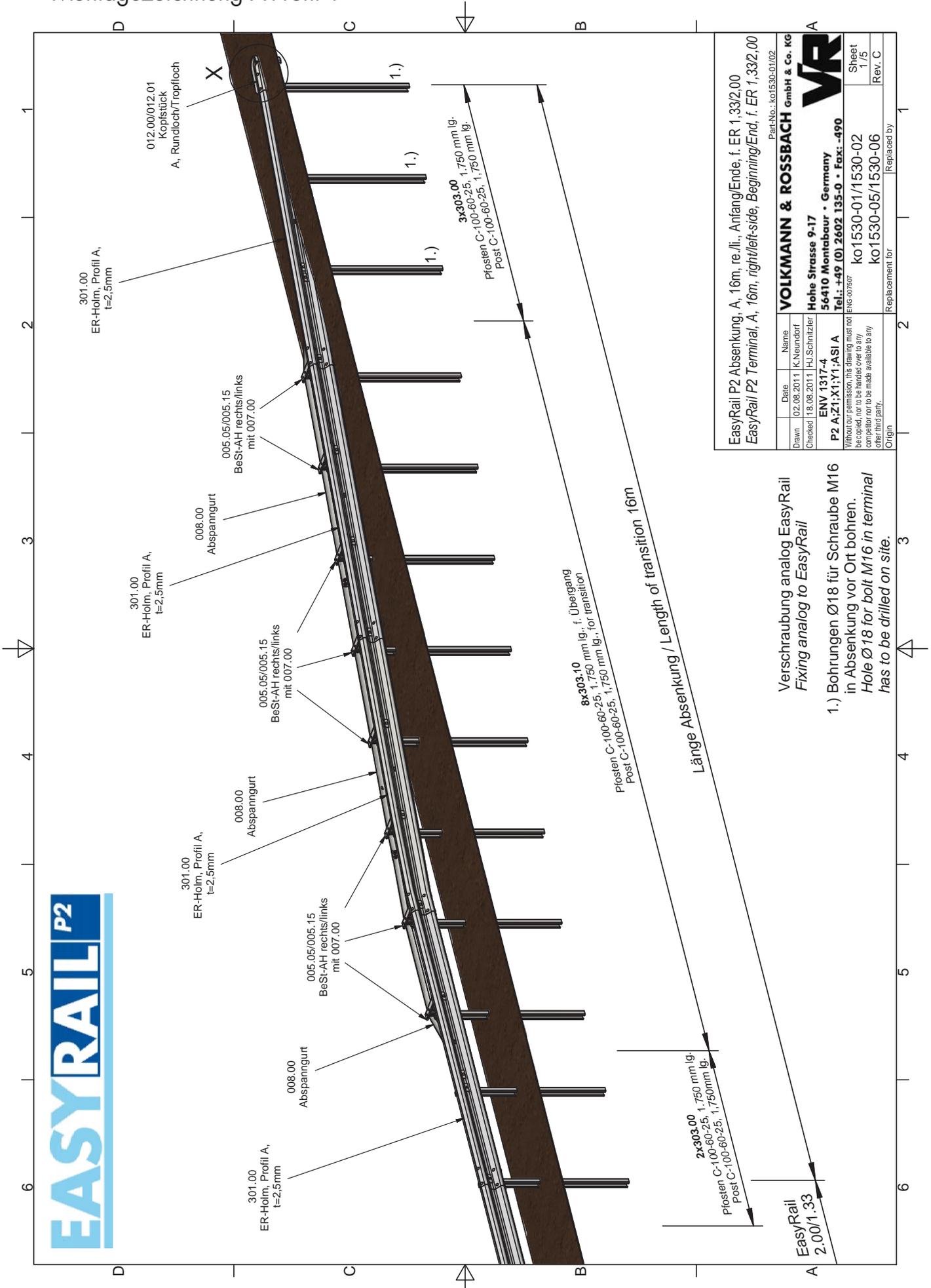
# Anhang 3 - Zeichnungen

## Systemzeichnung A-Profil



EasyRail P2 Absenkung, A, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00		Part-No.: ko1530-01/02	
EasyRail P2 Terminal, A, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00		Part-No.: ko1530-01/02	
Drawn	01.08.2011	Name	K. Neundörfl
Checked	18.08.2011	HJ. Schmitzler	
<b>P2 A: Z1:Y1:ASI A</b> ENV 1317-4 Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490 Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur • Germany Without our permission, this drawing must not be copied, reproduced, disseminated or used in any other third party.			
<b>VOLKMAN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b> ENIG-GRUPE		<b>VR</b> Sheet 1/1 Rev. B	
Replacement for		Replaced by	
Origin	2	1	1

Anhang 3 - Seite 2  
 Montagezeichnung A-Profil 1



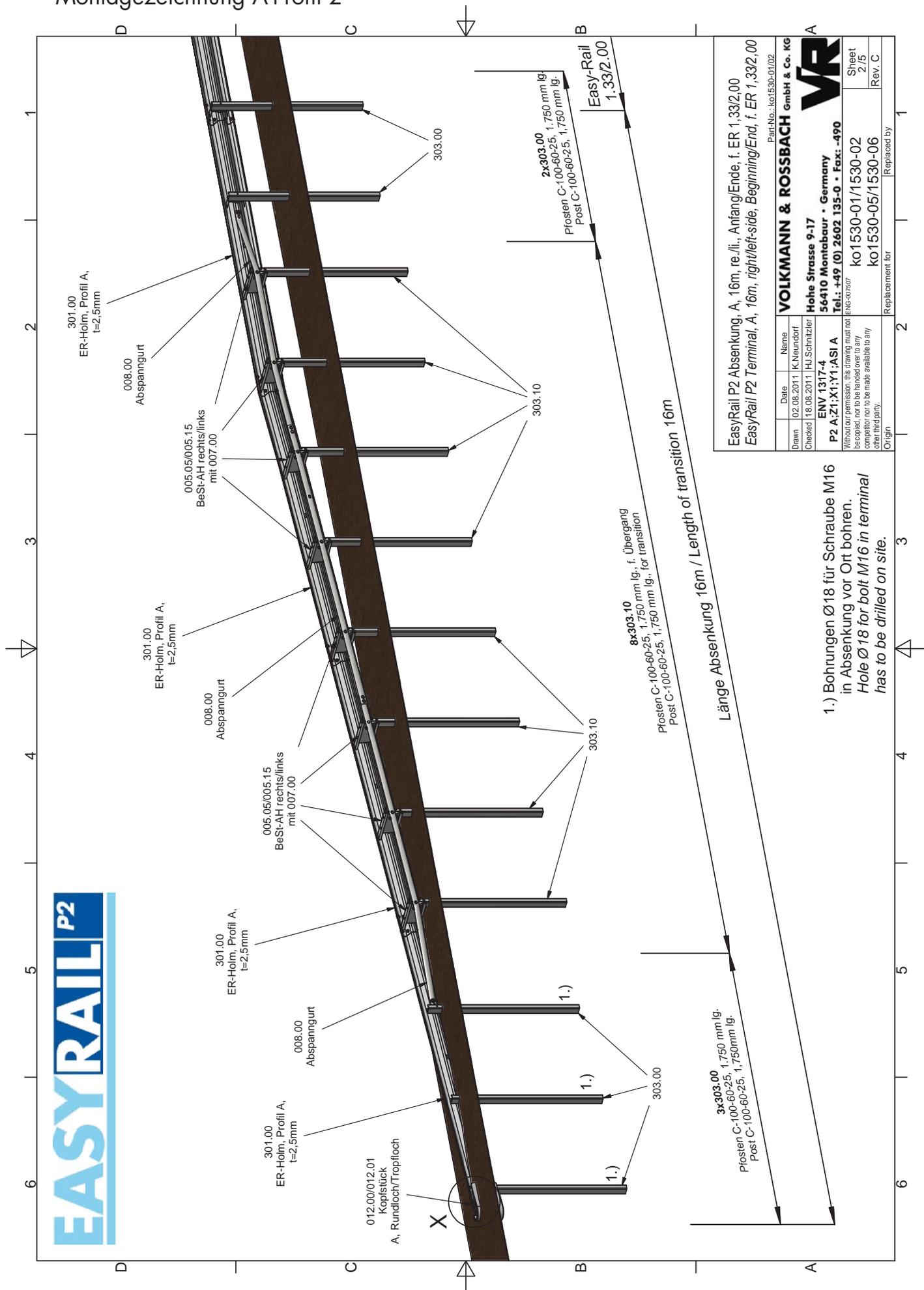
EasyRail P2 Absenkung, A, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00 EasyRail P2 Terminal, A, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00		PartNo.: ko1530-01/02	
Drawn	Date	Name	
Checked	18.08.2011	K.Neundorff	
ENV 1317-4 P2 A;Z1;X1;Y1;AS1 A		VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur · Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: +490	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.			
Origin		Replacement for	
		ko1530-01/1530-02 ko1530-05/1530-06	
		Sheet 1/3 Rev. C	

Verschraubung analog EasyRail  
 Fixing analog to EasyRail

1.) Bohrungen Ø18 für Schraube M16 in Absenkung vor Ort bohren.  
 Hole Ø18 for bolt M16 in terminal has to be drilled on site.



Anhang 3 - Seite 3  
Montagezeichnung A-Profil 2



Drawn	02.08.2011	K.Neundorff	Name	
Checked	18.08.2011	H.J.Schnitzler	Name	
ENV 1317-4 P2 A;Z1;X1;Y1;ASI A			Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur · Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.				
Origin			Replacement for	
			Sheet 2/5	
			Rev. C	

Part.No.: ko1530-01/02

**VOIKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**

EasyRail P2 Absenkung, A, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00  
EasyRail P2 Terminal, A, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00

Part.No.: ko1530-01/02

**VOIKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**

Hohe Strasse 9-17  
56410 Montabaur · Germany  
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490

ENV 1317-4  
P2 A;Z1;X1;Y1;ASI A

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

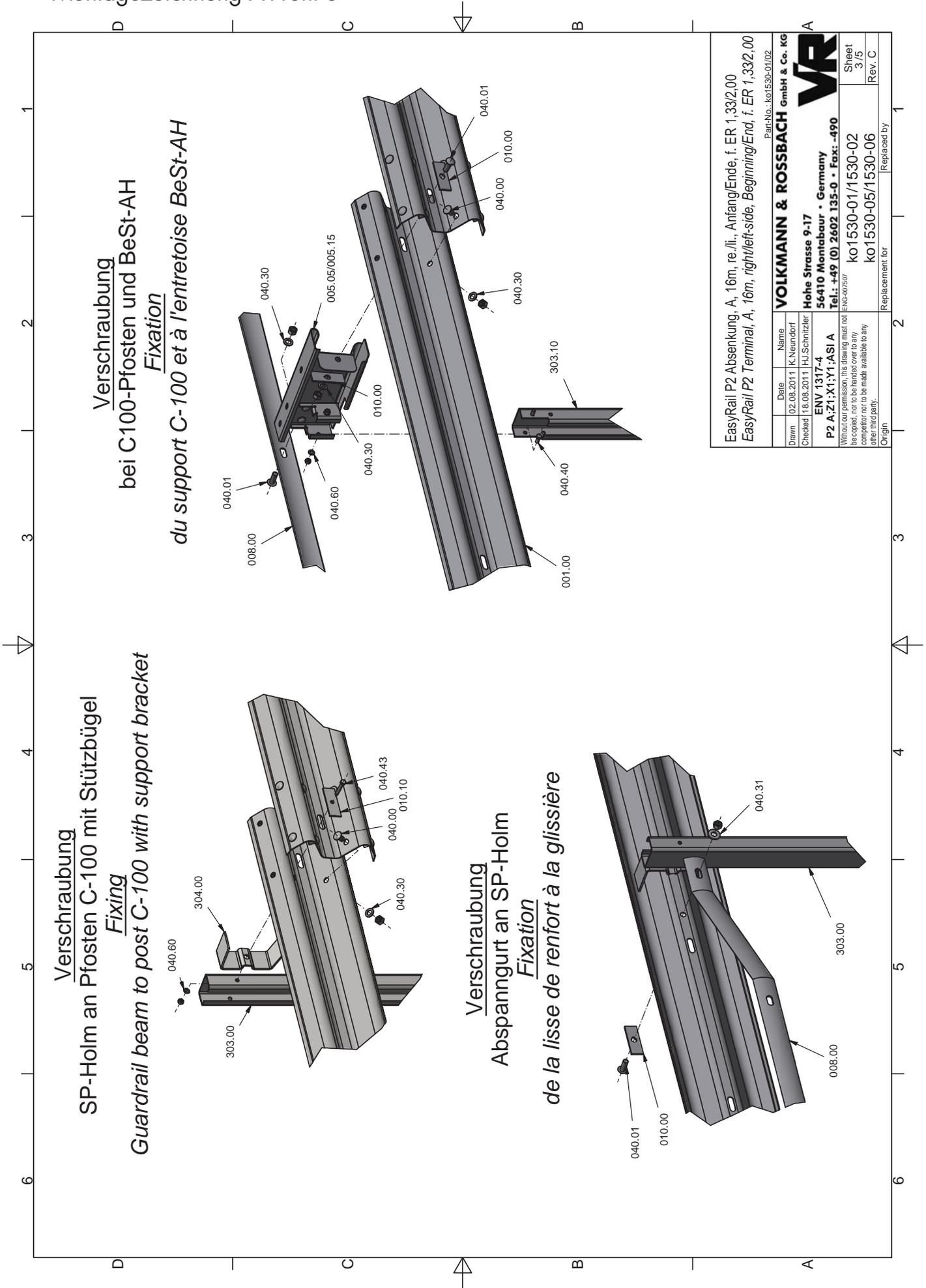
Origin

Replacement for

Sheet 2/5

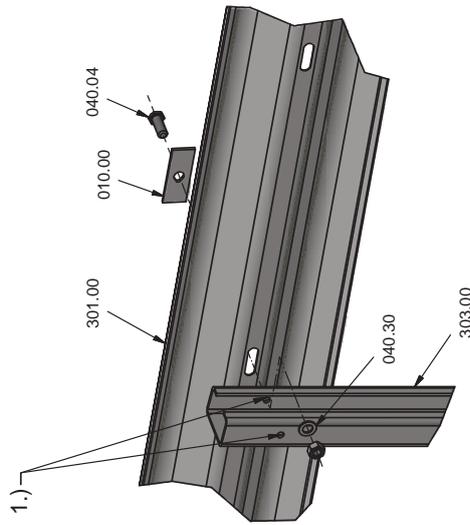
Rev. C

1.) Bohrungen Ø18 für Schraube M16 in Absenkung vor Ort bohren.  
Hole Ø18 for bolt M16 in terminal has to be drilled on site.

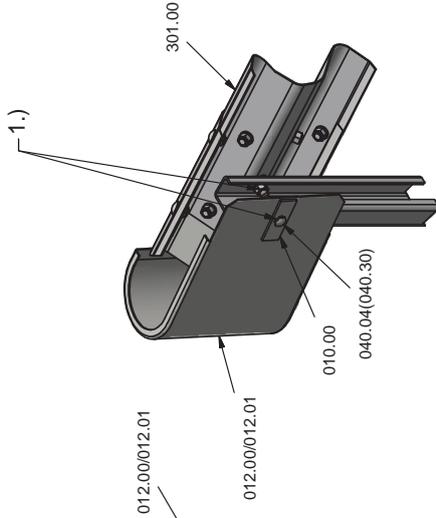
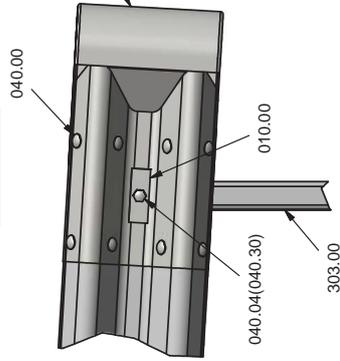


EasyRail P2 Absenkung, A, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00 EasyRail P2 Terminal, A, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00		Part.No.: ko1530-01/02	
Drawn	Date	Name	
18.08.2011	02.08.2011	K.Neundorff	
Checked		H.J.Schnitzler	
ENV 1317-4 P2 A;Z1;X1;Y1;ASI A		<b>VOLKMANN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b> Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur · Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490 <small>ENG-007507</small>	
<small>Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.</small>			Sheet 3/5 Rev. C
Origin			Replaced by
1			2

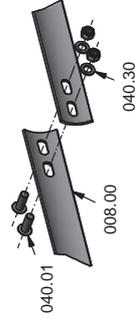
**Verschraubung**  
**Fixing**  
**SP-Holm an Pfosten C-100 ohne Stützbügel**  
**Guardrail beam to post C-100 without support bracket**



**Detail X**



**Stoßverschraubung Abspanngurt**  
**Butt joint fitting tension belt**

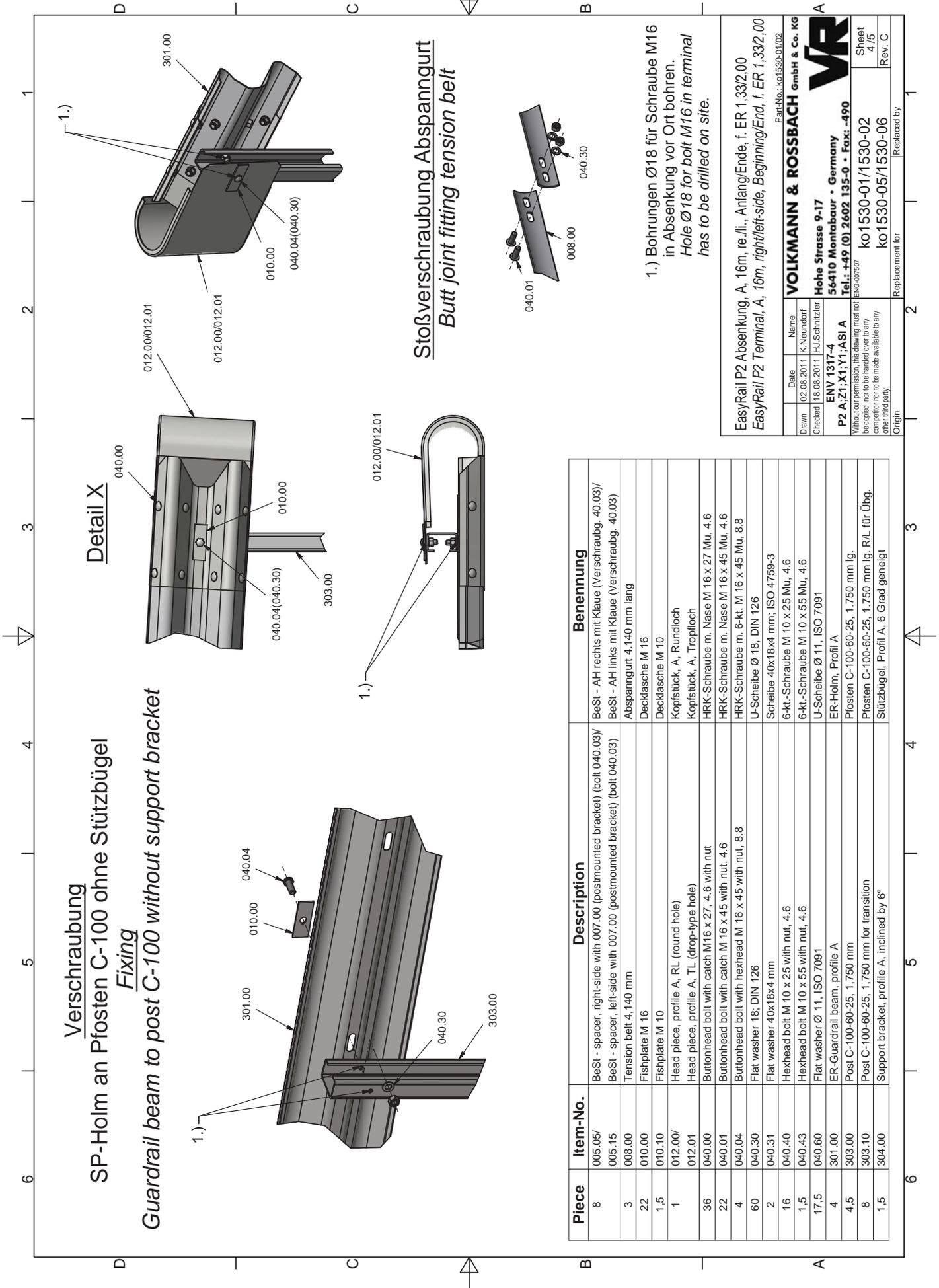


1.) Bohrungen Ø18 für Schraube M16  
in Absenkung vor Ort bohren.  
*Hole Ø18 for bolt M16 in terminal  
has to be drilled on site.*

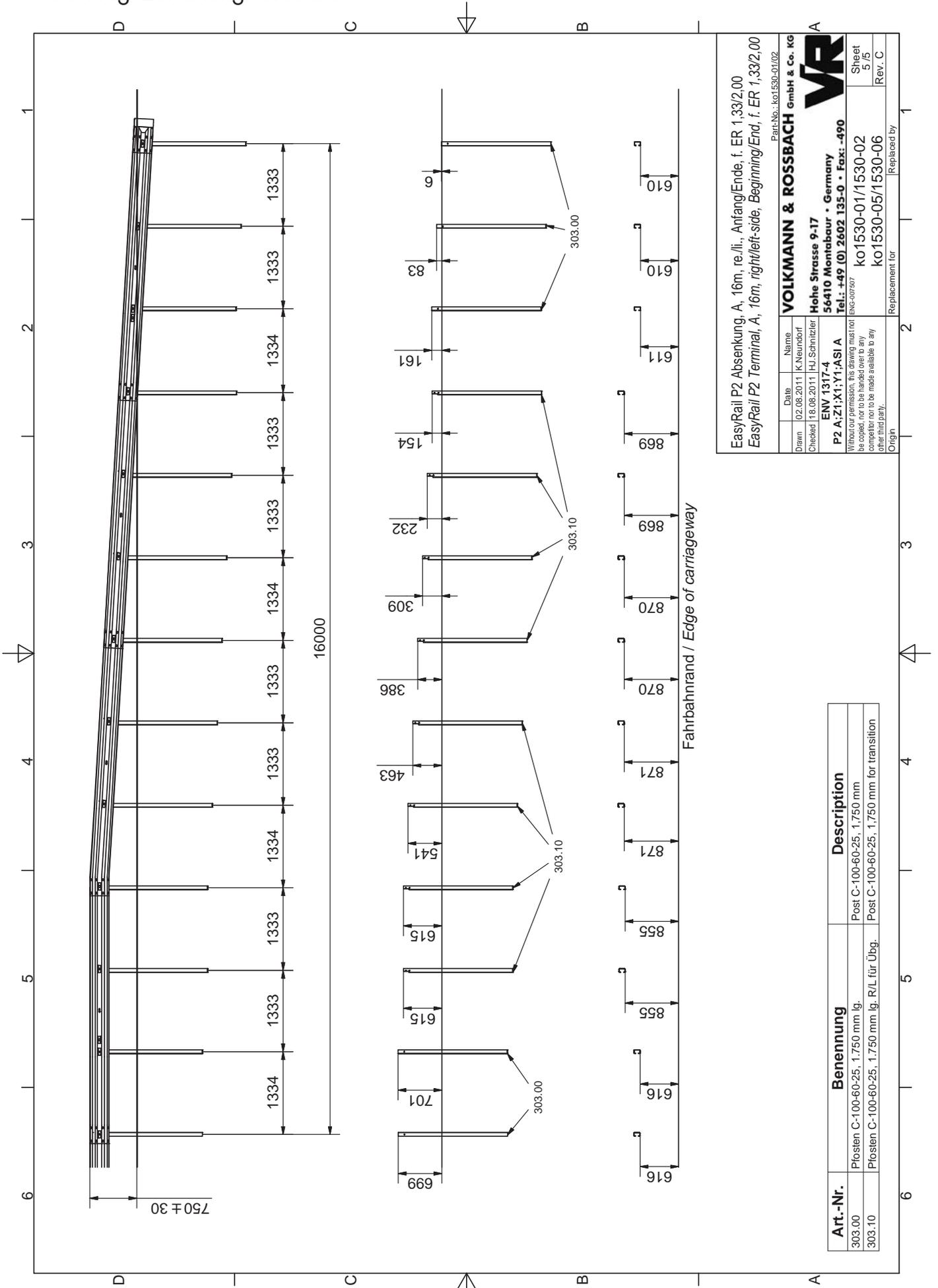
Piece	Item-No.	Description	Benennung
8	005.05/ 005.15	BeSt - spacer, right-side with 007.00 (postmounted bracket) (bolt 040.03)/ BeSt - spacer, left-side with 007.00 (postmounted bracket) (bolt 040.03)	BeSt - AH rechts mit Klaue (Verschraubg. 40.03)/ BeSt - AH links mit Klaue (Verschraubg. 40.03)
3	008.00	Tension belt 4,140 mm	Abspanngurt 4,140 mm lang
22	010.00	Fishplate M 16	Decklasche M 16
1,5	010.10	Fishplate M 10	Decklasche M 10
1	012.00/	Head piece, profile A, RL (round hole)	Kopfstück A, Rundloch
	012.01	Head piece, profile A, TL (drop-type hole)	Kopfstück A, Tropfloch
36	040.00	Buttonhead bolt with catch M16 x 27, 4.6 with nut	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6
22	040.01	Buttonhead bolt with catch M 16 x 45 with nut, 4.6	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 45 Mu, 4.6
4	040.04	Buttonhead bolt with hexhead M 16 x 45 with nut, 8.8	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8
60	040.30	Flat washer 18, DIN 126	U-Scheibe Ø 18, DIN 126
2	040.31	Flat washer 40x18x4 mm	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3
16	040.40	Hexhead bolt M 10 x 25 with nut, 4.6	6-kt.-Schraube M 10 x 25 Mu, 4.6
1,5	040.43	Hexhead bolt M 10 x 55 with nut, 4.6	6-kt.-Schraube M 10 x 55 Mu, 4.6
17,5	040.60	Flat washer Ø 11, ISO 7091	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091
4	301.00	ER-Guardrail beam, profile A	ER-Holm, Profil A
4,5	303.00	Post C-100-60-25, 1,750 mm	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.
8	303.10	Post C-100-60-25, 1,750 mm for transition	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L für Übg.
1,5	304.00	Support bracket, profile A, inclined by 6°	Stützbügel, Profil A, 6 Grad geneigt

EasyRail P2 Absenkung, A, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00  
EasyRail P2 Terminal, A, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00

Drawn	02.08.2011	Name	K.Neundorfer
Checked	18.08.2011	Name	H.J.Schnitzler
<p><b>ENV 1317-4</b> <b>P2 A;Z1;Y1;ASI A</b> Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.</p>			
<p><b>VOLKMANN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b> Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur • Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490 ENG-007607</p>		<p>Part.No.: kt1530-01/02 <b>VR</b> Sheet 4/5 Rev. C</p>	
Replacement for		Replaced by	
kt1530-01/1530-02		kt1530-05/1530-06	



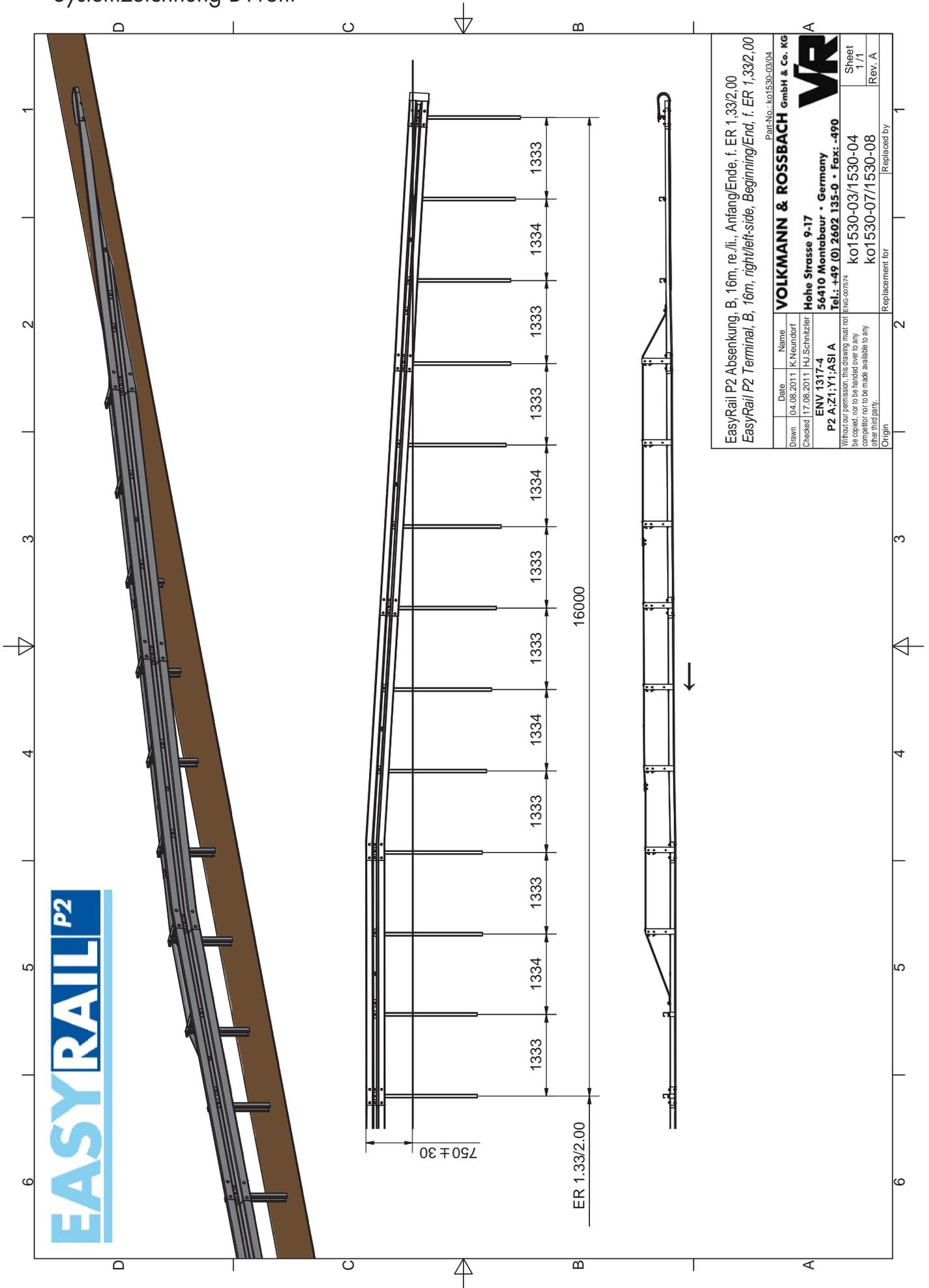
Anhang 3 - Seite 6  
Montagezeichnung A-Profil 5



EasyRail P2 Absenkung, A, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00		Part.No.: kcl1530-01/02	
EasyRail P2 Terminal, A, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00		Part.No.: kcl1530-01/02	
Drawn	02.08.2011	Name	K. Neundorff
Checked	18.08.2011	Name	H.J. Schmitzler
ENW 1317-4		VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG	
P2 A.Z1;X1;Y1;ASIA		Hohe Strasse 9-17	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.		56410 Montabaur - Germany	
Origin		Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490	
Replacement for		EN6-07597	
Replaced by		ko1530-01/1530-02	
Sheet		5/5	
Rev. C		ko1530-05/1530-06	

Art.-Nr.	Benennung	Description
303.00	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.	Post C-100-60-25, 1.750 mm
303.10	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L für Überg.	Post C-100-60-25, 1.750 mm for transition

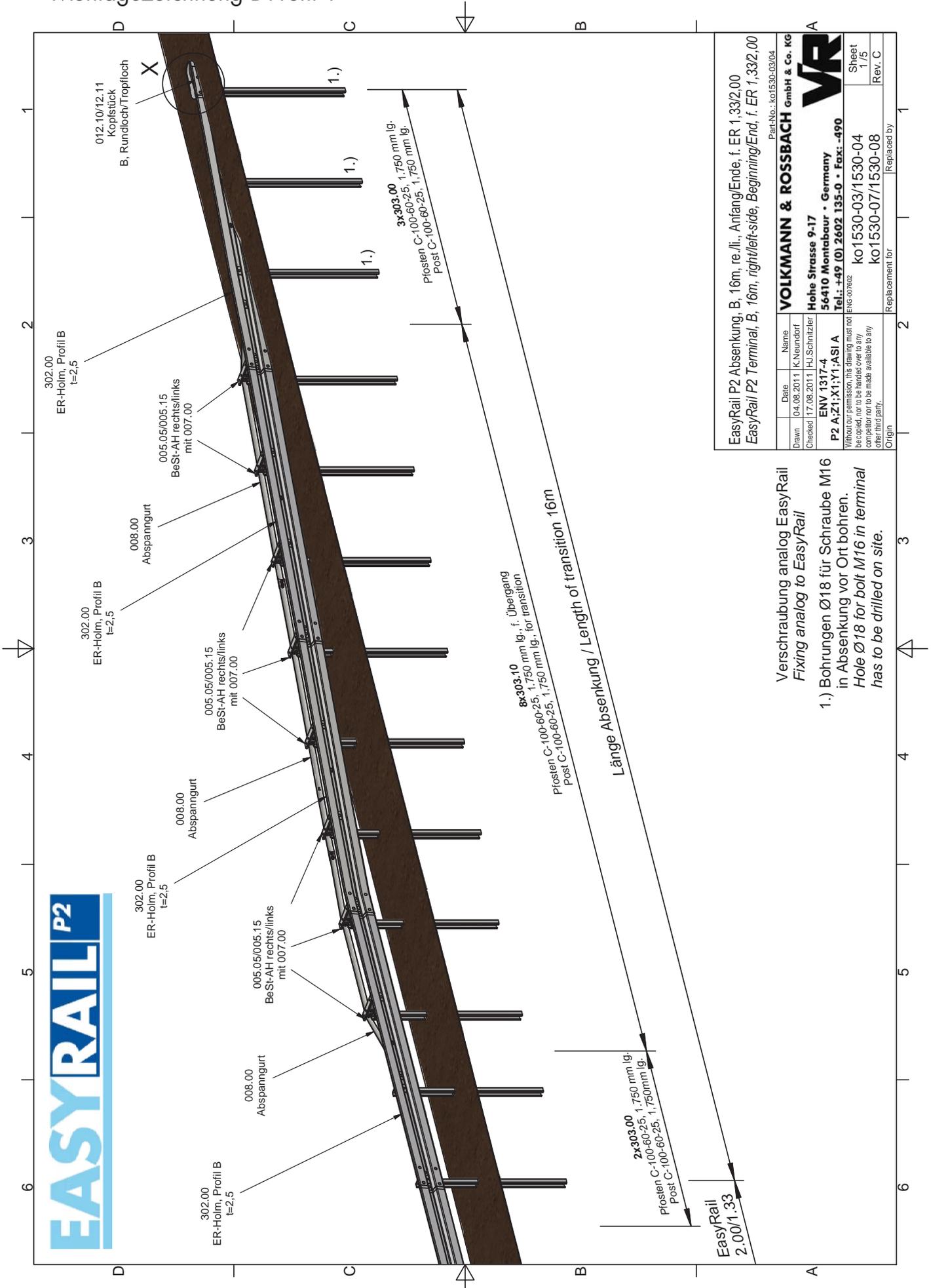
Anhang 3 - Seite 7  
 Systemzeichnung B-Profil



**EASYRAIL** P2

EasyRail P2 Absenkung, B, 16m, re/li., Anfang/Ende, f. ER 1.33/2.00		Part.No.: ko1530-03/04	
EasyRail P2 Terminal, B, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1.33/2.00		Part.No.: ko1530-03/04	
Drawn	Date	Name	Origin
Checked	17.08.2011	K. Neundorff	2
P2 A; Z1; Y1; ASI A		Replacement for	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.		1	
ENV 1317-4		1/1	
Hohe Strasse 9-17		Rev. A	
56410 Montabaur · Germany		k01530-03/1530-04	
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: +49 07574		k01530-07/1530-08	
VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG		Replaced by	
VR		1	

Anhang 3 - Seite 8  
 Montagezeichnung B-Profil 1



**EASYRAIL P2**

Drawn	04.08.2011	K.Neundorff	Name	
Checked	17.08.2011	H.J.Schnitzler	Name	
ENV 1317-4 P2 A;Z1;X1;Y1;ASI A Without our permission, this drawing must not be copied, not to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.			Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur · Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: +490 ENG-007602	
EasyRail P2 Absenkung, B, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00 EasyRail P2 Terminal, B, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00			Part.No.: ko1530-03/04 <b>VOLKMANN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b> VR Sheet 1/3 Rev. C	
Origin			Replacement for	

Verschraubung analog EasyRail  
 Fixing analog to EasyRail

1.) Bohrungen Ø18 für Schraube M16 in Absenkung vor Ort bohren.  
 Hole Ø18 for bolt M16 in terminal has to be drilled on site.

8x303.10  
 f. Übergang  
 1.750 mm lg. for transition

Länge Absenkung / Length of transition 16m

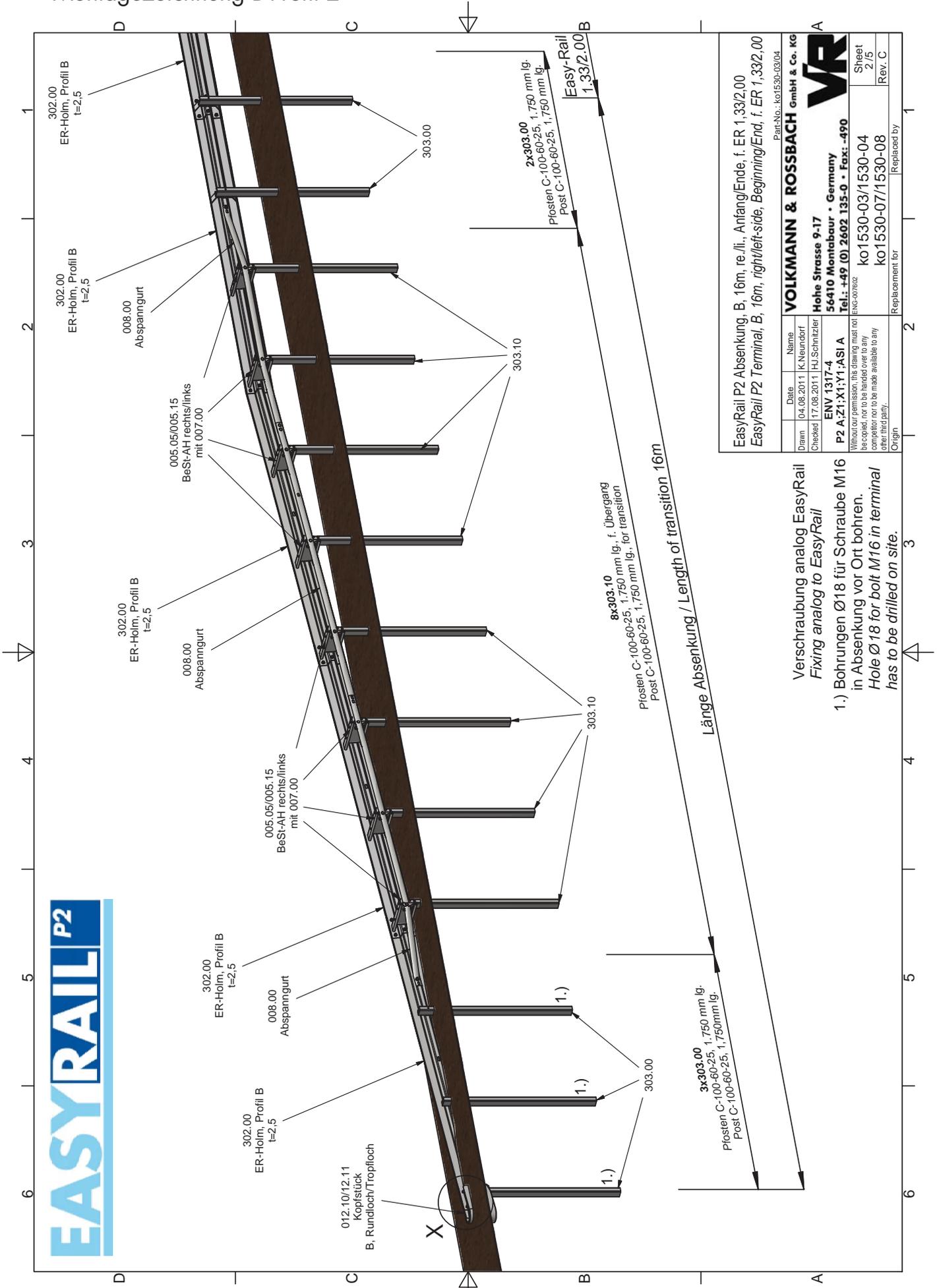
2x303.00 1.750 mm lg.  
 Posten C-100-60-25, 1.750mm lg.

3x303.00 1.750 mm lg.  
 Posten C-100-60-25, 1.750 mm lg.

012.10/12.11  
 Kopfstück  
 B. Rundloch/Tropfloch

Replaced by

Anhang 3 - Seite 9  
Montagezeichnung B-Profil 2

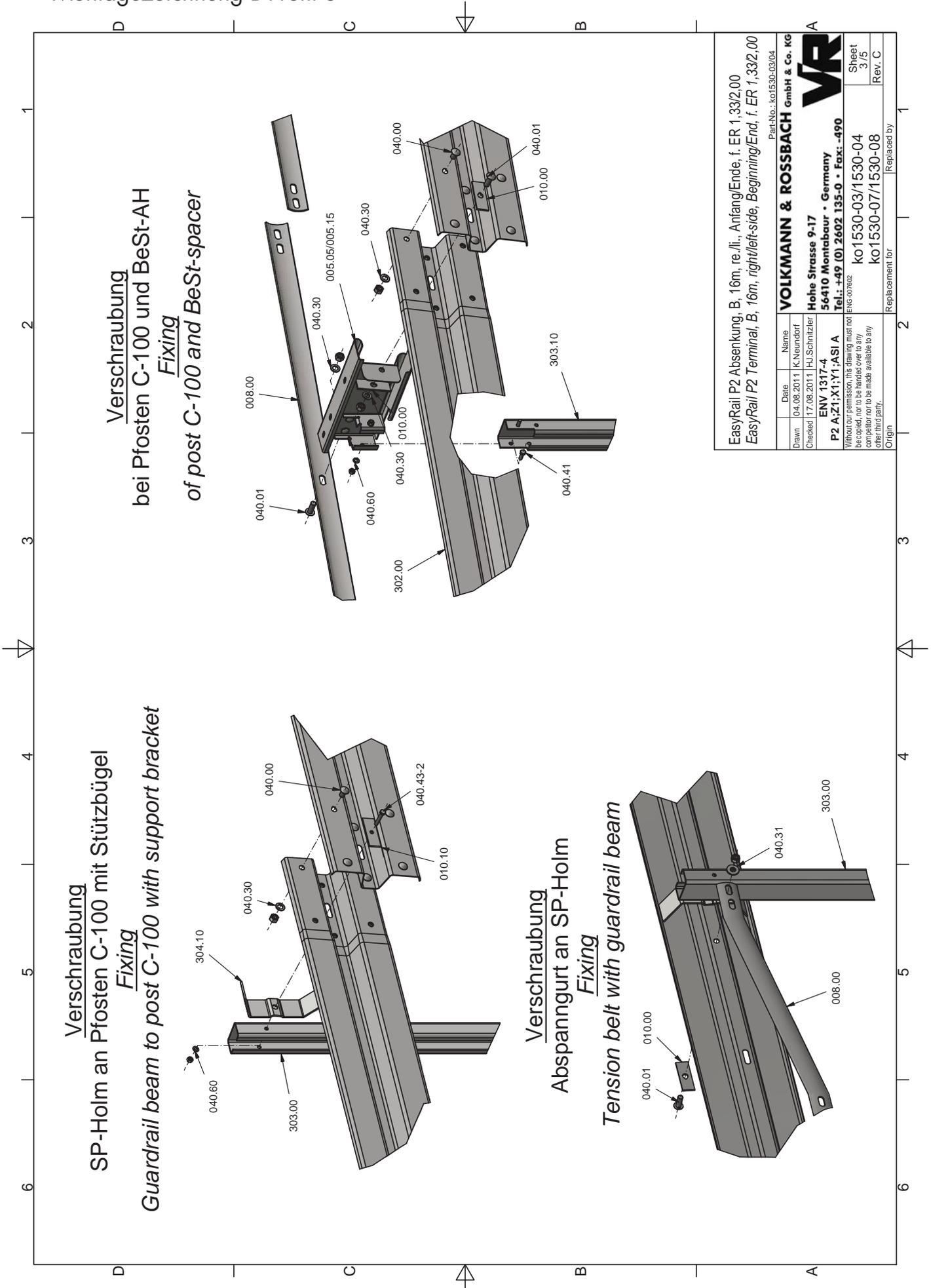


Drawn	04.08.2011	K.Neundorff	Name	
Checked	17.08.2011	H.J.Schnitzler	Date	
ENV 1317-4		P2 A:Z1;X1;Y1;ASI A		
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.				
Part.No.: ko1530-03/04		Replacement for		
Part.No.: ko1530-07/08		Origin		

EasyRail P2 Absenkung, B, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00  
EasyRail P2 Terminal, B, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00

**VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**  
Hohe Strasse 9-17  
56410 Montabaur · Germany  
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: +49 2602 135-10  
ENG-007602

Sheet 2/5  
Rev. C



Verschraubung  
 bei Pfosten C-100 und BeSt-AH  
Fixing  
 of post C-100 and BeSt-spacer

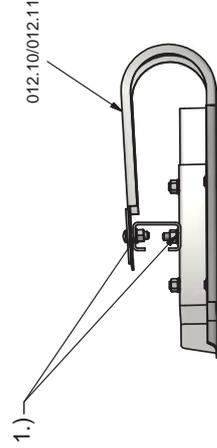
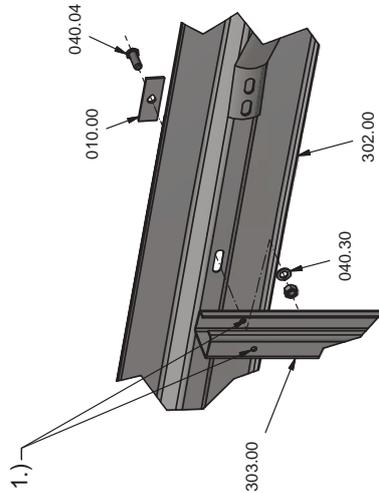
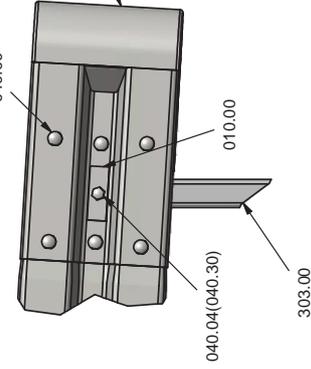
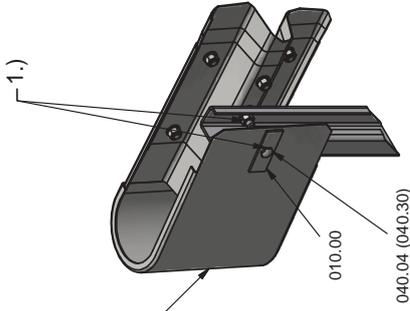
Verschraubung  
 SP-Holm an Pfosten C-100 mit Stützbügel  
Fixing  
 Guardrail beam to post C-100 with support bracket

Verschraubung  
 Abspannurt an SP-Holm  
Fixing  
 Tension belt with guardrail beam

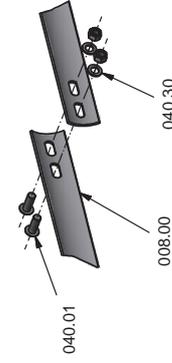
EasyRail P2 Absenkung, B, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00		Part.No.: ko1530-03/04	
EasyRail P2 Terminal, B, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00		Part.No.: ko1530-07/08	
Drawn	04.08.2011	Name	K. Neundorff
Checked	17.08.2011	HJ. Schmitzler	
ENV 1317-4		VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG	
P2 A;Z1;X1;Y1;ASI A		Hohe Strasse 9-17	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.		56410 Montabaur · Germany	
		Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490	
		ENG-007602	
		ko1530-03/1530-04	
		ko1530-07/1530-08	
		Sheet 3/5	
		Rev. C	
		Replaced by	
		Origin	

Verschraubung  
SP-Holm an Pfosten ohne Stützbügel  
Fixing  
Guardrail beam to post without support bracket

Detail X



Stoßverschraubung Abspanngurt  
Butt joint fitting tension belt



1.) Bohrungen Ø18 für Schraube M16  
in Absenkung vor Ort bohren.  
Hole Ø18 for bolt M16 in terminal  
has to be drilled on site.

Piece	Item-No.	Description	Benennung
8	005.05/005.15	BeSt - spacer, right-side with 007.00 (postmounted bracket) (bolt 040.03)/ BeSt - spacer, left-side with 007.00 (postmounted bracket) (bolt 040.03)	BeSt - AH rechts mit Klaue (Verschraubg. 40.03)/ BeSt - AH links mit Klaue (Verschraubg. 40.03)
3	008.00	Tension belt 4,140 mm	Abspanngurt 4,140 mm lang
22	010.00	Fishplate M 16	Deckklasche M 16
15	010.10	Fishplate M 10	Deckklasche M 10
1	012.10/012.11	Head piece, profile B, RL (round hole) / Head piece, profile B, TL (drop-type hole)	Kopfstück, B, Rundloch / Kopfstück, B, Tropfloch
27	040.00	Buttonhead bolt with catch M16 x 27, 4.6 with nut	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6
22	040.01	Buttonhead bolt with catch M16 x 45 with nut, 4.6	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 45 Mu, 4.6
4	040.04	Buttonhead bolt with hexhead M 16 x 45 with nut, 8.8	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8
51	040.30	Flat washer 18; DIN 126	U-Scheibe Ø 18, DIN 126
2	040.31	Flat washer 40x18x4 mm	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3
16	040.40	Hexhead bolt M 10 x 25 with nut, 4.6	6-kt.-Schraube M 10 x 25 Mu, 4.6
1,5	040.42	Hexhead bolt M 10 x 45 with nut, 4.6	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu, 4.6
17,5	040.60	Flat washer Ø 11, ISO 7091	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091
4	302.00	ER-Guardrail beam, profile B	ER-Holm, Profil B
4,5	303.00	Post C-100-60-25, 1.750 mm	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg.
8	303.10	Post C-100-60-25, 1.750 mm for transition	Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L für Überg.
1,5	304.10	Support bracket, profile B, inclined by 6°	Stützbügel, Profil B, 6 Grad geneigt

EasyRail P2 Absenkung, B, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00  
EasyRail P2 Terminal, B, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00

Part.No.: ko1530-09/04

**VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG**  
Hohe Strasse 9-17  
56410 Montabaur - Germany  
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: 490  
ENG-07602

Drawn 04.08.2011 K.Neundorff  
Checked 17.08.2011 HJ.Schnitzler

ENV 1317-4  
P2 A;Z1;X1;Y1;ASI A

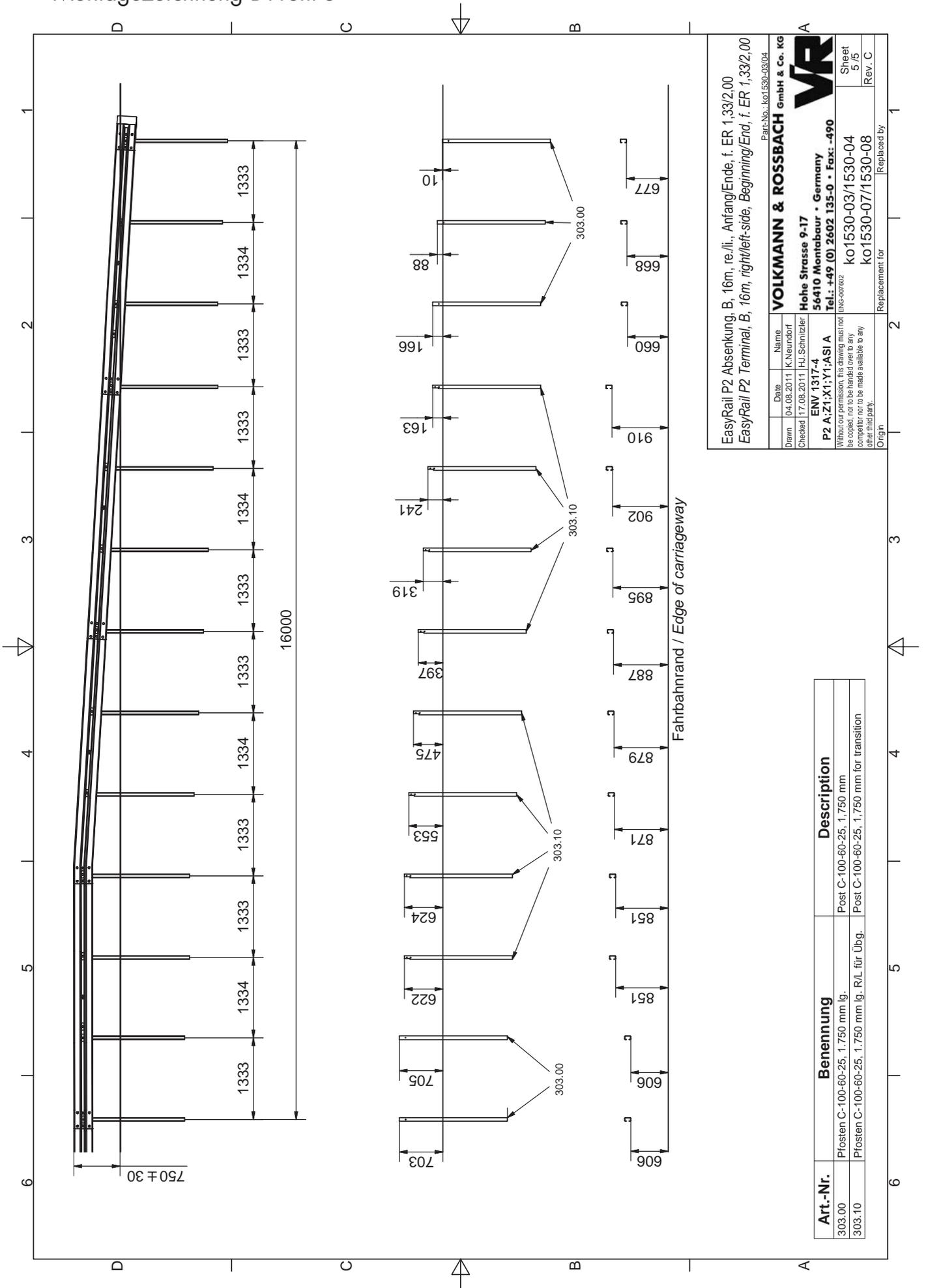
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

Date Name  
04.08.2011 K.Neundorff  
17.08.2011 HJ.Schnitzler

Replaced by  
ko1530-03/1530-04  
ko1530-07/1530-08

Sheet 4/5  
Rev. C

Anhang 3 - Seite 12  
 Montagezeichnung B-Profil 5



EasyRail P2 Absenkung, B, 16m, re./li., Anfang/Ende, f. ER 1,33/2,00		Part.No.: kcl1530-03/04	
EasyRail P2 Terminal, B, 16m, right/left-side, Beginning/End, f. ER 1,33/2,00		VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG	
Drawn	04.08.2011	Name	K. Neundorff
Checked	17.08.2011		H.J. Schmitzler
ENW 1317-4		Hohe Strasse 9-17	
P2 A.Z1.X1.Y1:ASIA		56410 Montabaur - Germany	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.		ENG-07602	Sheet 5/5
		ko1530-03/1530-04	Rev. C
		ko1530-07/1530-08	Replacement for
		Origin	Replaced by

Art.-Nr.	Benennung	Description
303.00	Posten C-100-60-25, 1.750 mm lg.	Post C-100-60-25, 1.750 mm
303.10	Posten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L für Übg.	Post C-100-60-25, 1.750 mm for transition

# Anhang 4 - Arbeitsabfolge

## Montagebeschreibung



### EasyRail P2 Absenkung *EasyRail P2 Terminal*

1. Für die Fertigung der Einzelteile gelten folgende Einzelteilzeichnungen:

*Components of the terminal according to the drawing numbers:*

005.10	005.15	007.00	008.00	010.00	010.10
012.11	040.00	040.01	040.04	040.30	040.31
040.40	040.42	040.60	302.00	303.00	303.10
304.10					

2. Der Zusammenbau der Stahl-Einzelkomponenten ist im Einzelnen den folgenden Zeichnungen zu entnehmen:

*Assembly of the components according to the following drawings:*

01	Versuchsaufbau	<i>Test - Layout</i>
02	Systemzeichnung EasyRail P2 Absenkung	<i>System drawing EasyRail P2 Terminal</i>
03	Schnitt A-A	<i>Section A-A</i>
04	Schnitt B-B	<i>Section B-B</i>
05	Schnitt C-C	<i>Section C-C</i>
06	Details Absenkung	<i>Details Terminal</i>
07	Montagezeichnung EasyRail 2.00	<i>Assembly drawing EasyRail 2.00</i>

3. Die Montage und die bauliche Ausführung erfolgen gemäß den Einbauhandbüchern sowie der ZTV-PS 98.

*The mounting has to be carried out according to the manuals as well as ZTV-PS 98 guidelines.*



4. Die Montageschritte im Einzelnen - *Installation Details*



Pos.	Bezeichnung	Menge
01	005.10	1
02	005.15	1
03	007.00	1
04	008.00	1
05	010.00	1
06	010.10	1
07	040.00	1
08	040.01	1
09	040.04	1
10	040.30	1
11	040.31	1
12	040.40	1
13	040.42	1
14	040.60	1
15	302.00	1
16	303.00	1
17	303.10	1
18	304.10	1



4.3 Auslegen der SP-Holme  
*Laying the beams*



4.4 Ausrichten der Holme  
*Aligning the beams...*



4.5 Die Holme werden später als  
Schiene für die Ramme benutzt  
*...for the piling frame*



4.6 Auslegen der übrigen Teile  
*Laying remaining parts*



4.7 Aufbauen der Ramme  
*Preparing the pile driver*



4.8 Lotrechtes ausrichten der Ramme  
*Adjusting the pile driver vertically  
to the track*





4.9 Rammen der Pfosten  
*Pile driving the posts*



4.10 Anhängen der Bauteile  
*Fixation of the components*



4.11 Vormontage der Verschraubung  
per Hand  
*Pre-Mounting the system*



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



4.13 Festziehen der Schrauben...

*Tightening the screws...*



4.14 mit Schlagschrauber, überprüfen  
mit Drehmomentschlüssel

*...by impact wrench, checked  
by torque key*





4.15 Absenken der Pfosten  
*Lowering the posts*



4.16 Aufgraben des Erdreichs...  
*Digging up the soil...*



4.17 ...damit das Kopfstück und der  
SP-Holm eingegraben werden  
können  
*...for fixing head-piece and  
guardrail-beam under the  
soil / road surface*



4.18 Kopfstück und erster SP-Holm  
*Head piece and first guardrail-  
beam*



4.19 Kürzen des Abspanngurtes...  
*Cutting the tension belt...*



4.20 und führen des Abspanngurtes  
an den Holm  
*and directing the tension belt to  
the beam*



4.21 Seitenansicht der Absenkung  
*Side View of the terminal*



4.22 Frontalansicht der Absenkung  
*Frontal view of the terminal*



4.23 Rückseite der Absenkung  
*Backside of the terminal*



4.24 Draufsicht der Absenkung  
*Top View of the terminal*



4.25 Anschluss an EasyRail Standard  
*Connection to EasyRail standard*



# Anhang 5 - Formular

## Eigenüberwachungsbericht – EasyRail P2 Absenkung

Auftraggeber	Auftragnehmer (Firmenstempel)
Projekt-Nr.	
Baustelle	
Fahrzeuge	

Kolonnenführer	Mitarbeiter 2
Mitarbeiter 3	Mitarbeiter 4
Mitarbeiter 5	Mitarbeiter 6

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

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

<input type="checkbox"/> Alle notwendigen Schutzplankenbauteile gem. Einbauhandbuch vorhanden und Hauptelemente gekennzeichnet ( <i>Easy-Rail</i> )?	<input type="checkbox"/> Schutzplankenstöße und Stöße der Abspanngurte in Fahrtrichtung überlappend? Stoßüberlappung beachtet ( <i>Rechtliche</i> )?
<input type="checkbox"/> Pfosten in Fahrtrichtung geschlossen? Pfostenabstand eingehalten?	<input type="checkbox"/> Abstandhalter und Stützbügel gem. Einbauhandbuch montiert und ausgerichtet? Rechter / linker Abstandhalter verwendet?
<input type="checkbox"/> Decklaschen montiert? (Verschraubung Abspanngurt an Planke mit Decklasche und Scheibe 40/18/4)	<input type="checkbox"/> Alle Schrauben und Unterlegscheiben montiert? (Verschraubung Abspanngurt an Planke mit U-Scheibe 40/18/4)
<input type="checkbox"/> Schrauben-Anzugsmomente geprüft und i.O.	<input type="checkbox"/> System in Höhe und Längsrichtung fluchtend ausgerichtet?
<input type="checkbox"/> Kopfstück eingegraben? Einbauhöhe am Anschluß zu EasyRail-Strecke geprüft und i.O.?	<input type="checkbox"/> Mindestlängen von Passstücken 750 mm?
<input type="checkbox"/> Äußere Bohrlöcher 40 mm v. Plankenende entfernt? Lochdurchmesser 18 mm (keine aufgeweiteten Löcher)?	<input type="checkbox"/> Keine gekürzten Pfosten?

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