



# **Einbauhandbuch Easy-Rail 4.00**

**Revision/Datum: 6/16.07.2015**

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      | Einbauanleitung .....                                        | 2  |
| 3.1    | Allgemeines .....                                            | 2  |
| 3.1.1  | Einsatzbereich/Einbauort.....                                | 2  |
| 3.1.2  | Einbaugrenzen .....                                          | 2  |
| 3.1.3  | Gründung .....                                               | 3  |
| 3.1.4  | Mindestaufbaulänge .....                                     | 4  |
| 3.1.5  | Zulässige Einbautemperaturen .....                           | 4  |
| 3.1.6  | Anforderungen an das Montagepersonal .....                   | 4  |
| 3.1.7  | Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile .....        | 4  |
| 3.1.8  | Kabelklärung.....                                            | 4  |
| 3.1.9  | Verkehrssicherung .....                                      | 4  |
| 3.1.10 | Persönliche Schutzausrüstung .....                           | 5  |
| 3.2    | Montage .....                                                | 5  |
| 3.2.1  | Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen .....           | 5  |
| 3.2.2  | Pfosten .....                                                | 5  |
| 3.2.3  | Verschraubungen .....                                        | 6  |
| 3.2.4  | Stützbügel.....                                              | 6  |
| 3.2.5  | Holme .....                                                  | 7  |
| 3.3    | Abweichungen von der Grundkonstruktion.....                  | 7  |
| 3.3.1  | Passstücke.....                                              | 7  |
| 3.3.2  | Ausführung von Radien.....                                   | 8  |
| 3.3.3  | Ausführung von Verschwenkungen .....                         | 8  |
| 3.3.4  | Zusatzeinrichtungen .....                                    | 9  |
| 3.4    | Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen ..... | 9  |
| 3.5    | Reparaturen, Inspektion und Wartung .....                    | 10 |
| 3.6    | Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen.....            | 10 |
| 3.7    | Entsorgung/Recycling .....                                   | 11 |
| 3.8    | Angaben zu toxischen Stoffen .....                           | 11 |
| 3.9    | Sonstige Hinweise .....                                      | 11 |

## Inhaltsverzeichnis

### Anhänge:

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

# **1 Allgemeine Hinweise**

## **1.1 Vorbemerkung**

Das Rückhaltesystem Easy-Rail 4.00 besteht im Wesentlichen aus den Elementen

- Schutzplankenholm Profil A oder B
- Pfosten C-100-60-25
- Stützbügel
- Verschraubungsmaterial siehe Stückliste in Anhang 1

die zu einem kontinuierlichen 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 dem Produkt handelt es sich um ein Fahrzeugrückhaltesystem zum Einbau an Straßen. Es dient zum Schutz von unbeteiligten Personen oder schutzbedürftigen Bereichen neben der Straße oder des Gegenverkehrs bei zweibahnigen Straßen sowie zum Schutz der Fahrzeuginsassen infolge Abkommens von der Fahrbahn.

## **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.

## 2 Technische Daten

|                                                           |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aufhaltestufe                                             | N2                                                                                         |
| Wirkungsbereichsklasse                                    | W4 ( $W \leq 1,3$ m)                                                                       |
| Prüflänge                                                 | 80 m                                                                                       |
| ASI-Wert                                                  | A                                                                                          |
| Konstruktionshöhe (ab Oberkante befestigte Geländefläche) | 75 cm +/- 3 cm Toleranz                                                                    |
| Rammtiefe                                                 | ca. 100 cm                                                                                 |
| Konstruktionsbreite                                       | 21,6 cm (A-Profil) bzw. 20,6 cm (B-Profil)                                                 |
| Pfostenabstand                                            | 400 cm                                                                                     |
| Gewicht je m                                              | 15,7 kg (A-Profil) bzw. 14,7 kg (B-Profil)                                                 |
| Werkstoff                                                 | Stahl AMVR1 / S355JR                                                                       |
| Verzinkung (des Stahls und der Schrauben)                 | Feuerverzinkung nach EN ISO 1461 und EN 1179 bei Holmen alternativ: vorverzinktes Material |
| Erwartete Dauerhaftigkeit                                 | ca. 20 Jahre, bei starker atmosphärischer Korrosionsbelastung kürzer                       |

## 3 Einbauanleitung

### 3.1 Allgemeines

#### 3.1.1 Einsatzbereich/Einbauort

Bei dem System handelt es sich um ein gerammtes Schutzplankensystem, welches in den Anprallprüfungen gemäß EN 1317-2 folgende Leistungsklassen nachgewiesen hat:

- N2-W4-A

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 hinter der Schutteinrichtung zur Verfügung stehende Raum dem im Anpralltest gem. EN 1317 nachgewiesenen Wirkungsbereich angemessen ist.

#### 3.1.2 Einbaugrenzen

Generelle Einbaugrenzen sind für das System 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.

### 3.1.3 Gründung

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

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

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

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

| System                                | Ramme Typ                  | VR 100  | VR 120  | Hydraulisch<br>HRE 1000 |
|---------------------------------------|----------------------------|---------|---------|-------------------------|
|                                       | Leistung:<br>[Schläge/min] | 480     | 600     | 1000                    |
|                                       | Energie: [Nm]              | 420     | 480     | 770                     |
| EasyRail<br>1.33 / 2.00 / 4.00 / 6.00 | Min                        | 31 s    | 21 s    | 8 s                     |
|                                       | Max                        | 5,1 min | 3,5 min | 1,3 min                 |
| EasyRail OBB<br>2.00                  | Min                        | 32 s    | 22 s    | 8 s                     |
|                                       | Max                        | 5,3 min | 3,6 min | 1,3 min                 |
| EasyRail XS<br>1.33 / 2.00 / 4.00     | Min                        | 21 s    | 15 s    | 6 s                     |
|                                       | Max                        | 3,5 min | 2,4 min | 0,9 min                 |

#### c. 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.

### **3.1.4 Mindestaufbaulänge**

Die Mindestaufbaulänge entspricht der Prüflänge des Systems, die der Tabelle in Abschnitt 2 entnommen werden kann. Sollte die geforderte Prüflänge der Konstruktion nicht eingehalten werden können, so wird vom Prüfaufbau und somit vom System abgewichen. Bei der so veränderten (verkürzten) Konstruktion handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion.

### **3.1.5 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.

### **3.1.6 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.

### **3.1.7 Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile**

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

Spezielle Bauteile (Holme und Pfosten) 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.

### **3.1.8 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.

### **3.1.9 Verkehrssicherung**

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

### **3.1.10 Persönliche Schutzausrüstung**

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

## **3.2 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 herangezogen werden.

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

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

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

### **3.2.1 Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen**

Die Einbauhöhe beträgt im Regelfall  $75 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ . Gemessen wird die Einbauhöhe von der Fahrbahnoberkante, wenn der Abstand zwischen Systemvorderkante und dem Rand der befestigten Fläche nicht größer als 0,6 m ist und die Neigung des Seitenraumes nicht mehr als 12% beträgt. Ist der Abstand zwischen Systemvorderkante und dem Rand der befestigten Fläche größer als 0,6 m, oder weist das Bankett eine Neigung von mehr als 12% auf, so wird die Einbauhöhe unmittelbar vor dem System ermittelt.

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 das System als ungeprüfte Sonderkonstruktion der Örtlichkeit angepasst werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

Wenn möglich ist das System so anzuordnen, dass die Vorderkante des Holmes bündig mit der Vorderkante des Bordes verläuft. Die Einbauhöhe wird dann auf die Oberkante der Fahrbahn bezogen. Bei einem Abstand  $> 30 \text{ cm}$  zur Vorderkante des Bordes ist die Höhe des Schutzplankenholms auf Oberkante des Bordes zu beziehen.

Abweichende Einbauhöhen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen und bedürfen der schriftlichen Bestätigung des Herstellers.

### **3.2.2 Pfosten**

Die Pfosten werden mit einem pneumatischen oder einem hydraulischen Rammgerät und



einem geeigneten Schlagstück in den Boden eingebracht. Der Rammhammer sollte eine ausreichende Schlagenergie bzw. genügend Anpressdruck besitzen.

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

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

Der für das System vorgesehene Pfostenabstand von 4,00 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, dann ist er in möglichst kurzem Abstand zu versetzen und ein zusätzlicher Pfosten im nächsten „Feld“ zu rammen.

### 3.2.3 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.

Bitte beachten Sie folgende Anzugsmomente:

| Art.-Nr. | Bezeichnung                                    | Anzugsmoment        |
|----------|------------------------------------------------|---------------------|
| 040.00   | HRK-Schraube mit Nase M16 x 27, 4.6 mit Mutter | 70-140 Nm           |
| 040.01   | HRK-Schraube mit Nase M 16x40, 4.6 mit Mutter  | 70-140 Nm           |
| 040.04   | HRK-Schraube mit Nase M16 x 45, 8.8 mit Mutter | 70-140 Nm           |
| 040.40   | 6-kt.-Schraube M10x25, 4.6 mit Mutter          | 10-17 Nm (handfest) |
| 040.43   | 6-kt.-Schraube M 10x55, 4.6 mit Mutter         | 10-17 Nm (handfest) |
| 040.43-2 | 6-kt.-Schraube M 10x60 Mu, 4.6 mit Mutter      | 10-17 Nm (handfest) |
| 040.54   | 6-kt.-Schraube M 10x45, 4.6 mit Mutter         | 10-17 Nm (handfest) |
| 040.54-1 | 6-kt.-Schraube M 10x60, 8.8 mit Mutter         | 10-17 Nm (handfest) |

Erforderliches Werkzeug zum Verschrauben sind passende Steckschlüsseleinsätze oder Schraubenschlüssel.

### 3.2.4 Stützbügel

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

Verschiebeweges zulässig sind.

### **3.2.5 Holme**

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

### **3.3 Abweichungen von der Grundkonstruktion**

Das System ist in einem gerade verlaufenden Schutzplankenstrang auf ebener Erde nach EN 1317 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 das geprüfte Schutzplankensystem besitzt. Hier ist auf jeden Fall die Zustimmung des Auftraggebers und des Herstellers einzuholen.

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

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

#### **3.3.1 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 Pasmstücke zwischen solchen Maßnahmen verwendet werden.

Das gleiche gilt für Brückenbauwerke, hier sollte pro Teilstrecke zwischen 2 Fahrbahnübergängen maximal 1 Pasmstück 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 Pasmstücke 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.

### **3.3.2 Ausführung von Radien**

Beim Einbau von Radiusholmen ist darauf zu achten, dass diese spannungsfrei eingebaut werden.

In Kurven mit Radien  $< 30$  m müssen vorgebogene Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Radien sind in Abstufungen von 2,5 m erhältlich:

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

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

Insbesondere bei konkaven Radien (Innenkurven) muss darauf geachtet werden, dass die Stoßüberlappung beim Verschrauben nicht auseinander klappt. Es empfiehlt sich, zuerst die Stoßüberlappung zu verschrauben und erst danach den Holm an den Abstandhaltern zu befestigen. Das Aufweiten der Löcher, z.B. durch Aufdornen, ist nicht zulässig.

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

### **3.3.3 Ausführung von Verschwenkungen**

Verschwenkungen mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – sind zulässig. Befindet sich der Beginn einer Schutzplankenstrecke im Bereich einer aufsteigenden Böschung, kann seitlich verschwenkt werden und unter Berücksichtigung einer Einbauhöhe von höchstens 85 cm in die Einschnittböschung eingebunden werden. Dies gilt auch für Schutzplankenstrecken im Übergangsbereich Einschnitt/Damm. Dabei darf der Pfostenabstand

von 1,33 nicht überschritten werden.

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

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

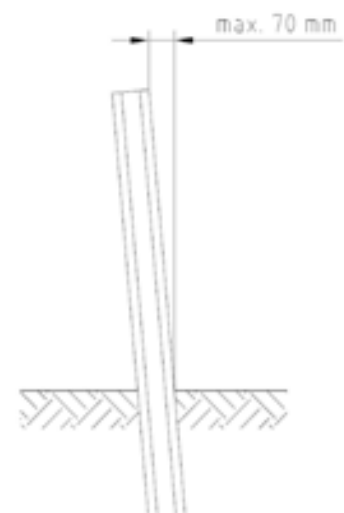
- Aufsatzleitpfosten, die am Pfosten befestigt werden
- Aufsatzleitpfosten, die zusammen mit der Stoßverschraubung am Holm befestigt werden. Abweichend von den Zeichnungen in Anhang 3 muss dort anstelle der Schraube M 16x27 (Nr. 040.00) eine M 16 x 45 HRK mit Nase verwendet werden.
- Schutzplankenreflektoren,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

### 3.4 Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen

Nach der Montage ist die Konstruktion 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.

Die Montagetoleranzen sind wie folgt:

| Maß                                         | Toleranz                               |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| Abstand der Pfosten in Längsrichtung        | $\pm 21 \text{ mm}$                    |
| Abweichung Pfosten oder Holm aus der Flucht | auf 12 m Länge:<br>$\pm 30 \text{ mm}$ |
| Abweichung Oberkante Holm vertikal          | $\pm 30 \text{ mm}$                    |



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

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

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

Werden Reparaturen bei sehr niedrigen Temperaturen durchgeführt, können sich die notwendigen Einbaulängen durch Verkürzung der Bestandsholme soweit vergrößern, dass sie 4,00 m überschreiten (z.B. 4,07 m). Ein Nachbohren von Löchern für die Stoßverschraubung ist in diesem Falle untersagt!

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

Ist der zur Verfügung stehende Einbauraum hingegen kleiner als 4,00 m, so ist das Bohren neuer Löcher möglich. Dies ist jedoch nur dann zulässig, wenn der Abstand zwischen den neuen 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 eingerammte Pfosten ausreichend standfest ist. Bei mehreren Unfallschäden an der gleichen Stelle muss nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ggf. das Bankett neu befestigt werden.

### **3.6 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, aufgedornete 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.

### **3.7 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.

### **3.8 Angaben zu toxischen Stoffen**

Die einzelnen Schutzplankenkomponenten bestehen aus 2 Grund-Baustoffen:

- Stahl
- Zink (Feuerverzinkung)

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

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

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

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

### **3.9 Sonstige Hinweise**

Auf Grund der geringen Systemhöhe von 75 cm ist Easy-Rail 4.00 problemlos übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es folglich nicht.

## Anhang 1 - Stückliste (pro 4 m)

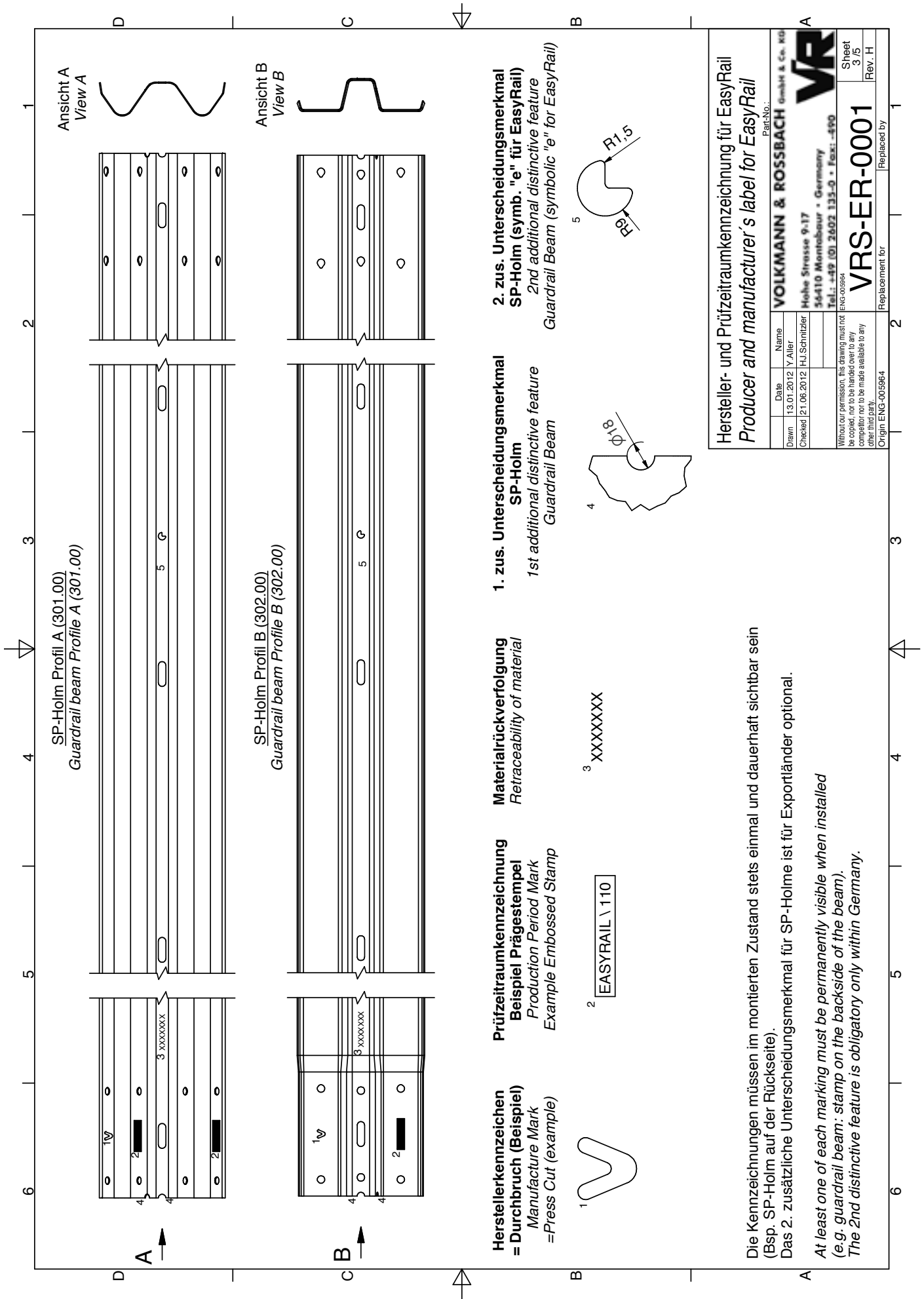
### Easy-Rail 4.00, A-Profil, gerammt

| Stk./4m | Art.-Nr. | Bezeichnung                                   | Gewicht   |
|---------|----------|-----------------------------------------------|-----------|
| 1       | 010.10   | Decklasche M 10                               | 0,200 kg  |
| 8       | 040.00   | HRK-Schraube M 16 x 27, 4.6 incl. Mutter      | 0,100 kg  |
| 8       | 040.30   | U-Scheibe Ø 18, DIN 126                       | 0,010 kg  |
| 1       | 040.43-2 | 6-kt.-Schraube M 10 x 60 Mu, 4.6 incl. Mutter | 0,050 kg  |
| 1       | 040.60   | U-Scheibe Ø 11, DIN 126                       | 0,004 kg  |
| 1       | 301.00   | ER-Holm, Profil A, t=2,5mm                    | 37,000 kg |
| 1       | 303.00   | Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L         | 16,500 kg |
| 1       | 304.00   | Stützbügel, Profil A, 6 Grad geneigt          | 1,200 kg  |

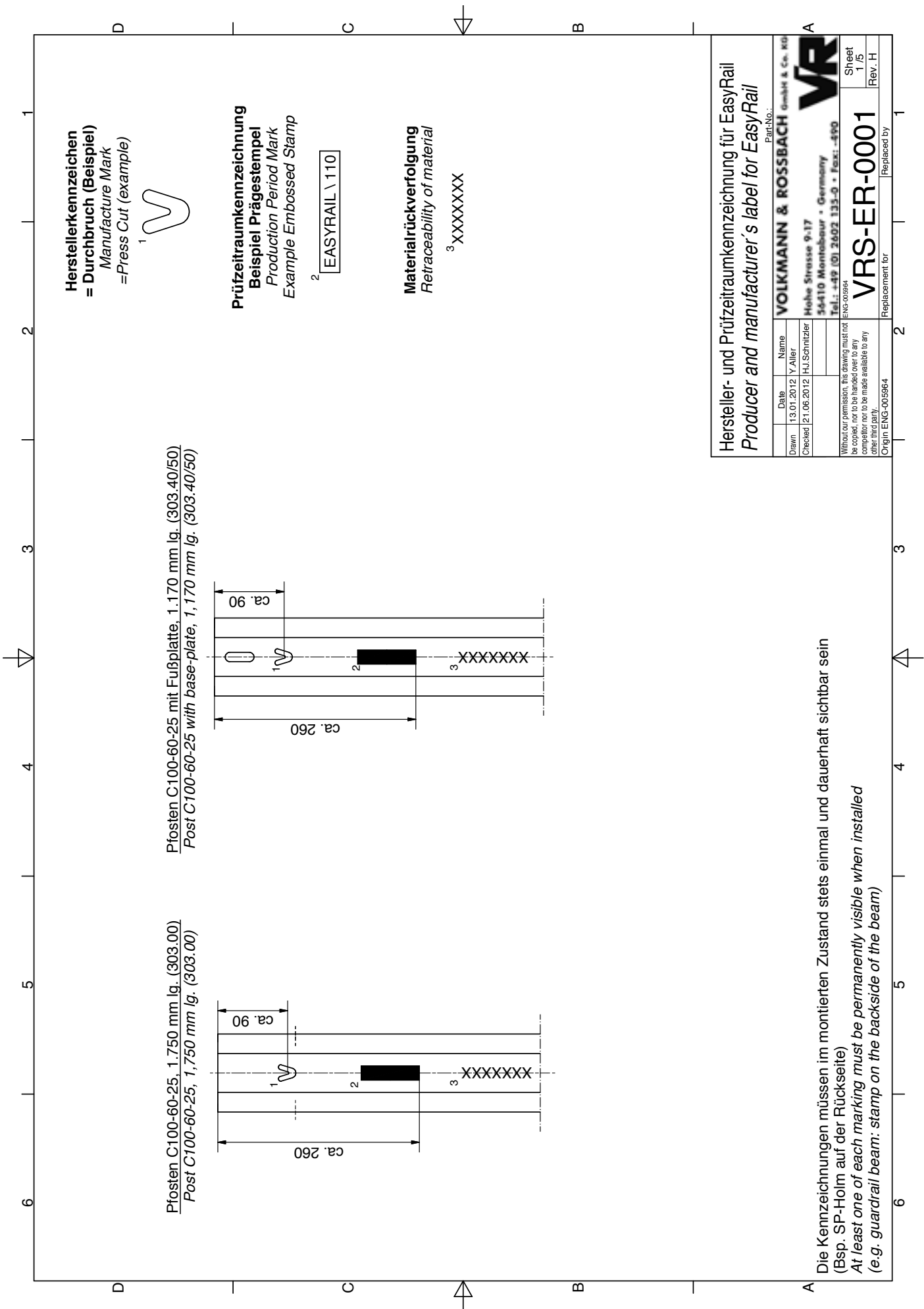
### Easy-Rail 4.00, B-Profil, gerammt

| Stk./4m | Art.-Nr. | Bezeichnung                                   | Gewicht   |
|---------|----------|-----------------------------------------------|-----------|
| 1       | 010.10   | Decklasche M 10                               | 0,200 kg  |
| 6       | 040.00   | HRK-Schraube M 16 x 27, 4.6 incl. Mutter      | 0,100 kg  |
| 6       | 040.30   | U-Scheibe Ø 18, DIN 126                       | 0,010 kg  |
| 1       | 040.43-2 | 6-kt.-Schraube M 10 x 60 Mu, 4.6 incl. Mutter | 0,050 kg  |
| 1       | 040.60   | U-Scheibe Ø 11, DIN 126                       | 0,004 kg  |
| 1       | 302.00   | ER-Holm, Profil A, t=2,5mm                    | 37,000 kg |
| 1       | 303.00   | Pfosten C-100-60-25, 1.750 mm lg. R/L         | 16,500 kg |
| 1       | 304.10   | Stützbügel, Profil A, 6 Grad geneigt          | 1,200 kg  |

## Anhang 2 - Kennzeichnung spezieller Bauteile





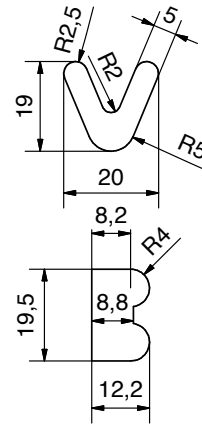


# Freigegebene Hersteller und Herstellerkennzeichen für EasyRail

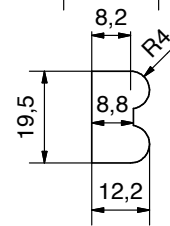
## Approved producer and manufacture labeling for EasyRail

Stand/date: 24.07.2012

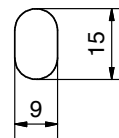
**VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co KG**  
Hohe Straße 9-17  
56410 Montabaur



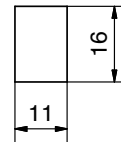
**BBV Baustahl und Blechverarbeitungs-  
gesellschaft mbH & Co. KG**  
Am Lokwerk 11  
14774 Brandenburg



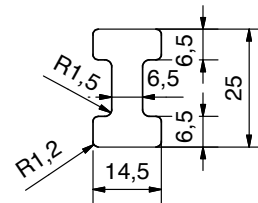
**KFS Kirchmöser Formstahl GmbH**  
Am Lokwerk 11  
14774 Brandenburg



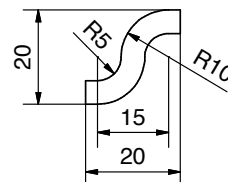
**ERWIN PEETZ GmbH & Co. KG**  
Finkenstrasse 14  
57368 Lennestadt



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



**SPIG Schutzplanken-Produktions GmbH**  
Schmelzer Straße 7  
66839 Schmelz-Limbach



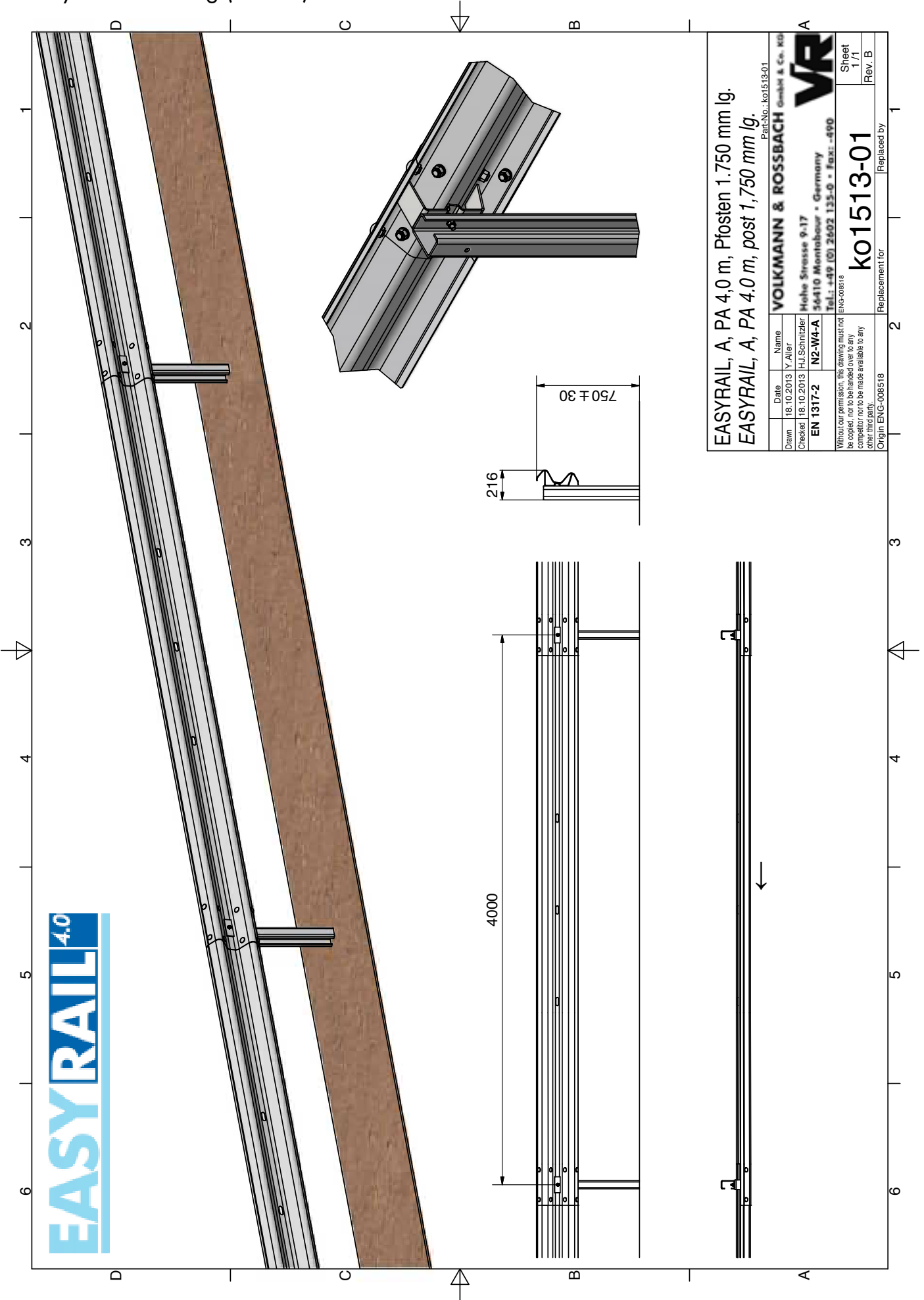
Hersteller- und Prüfzeitraumkennzeichnung für EasyRail  
*Producer and manufacturer's label for EasyRail*

|                                                                                                                                                     |            |                |                                                                                                                                            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Date                                                                                                                                                |            | Name           | Part-No.:                                                                                                                                  |             |
| Drawn                                                                                                                                               | 13.01.2012 | Y.Aller        | <b>VOLKMANN &amp; ROSSBACH GmbH &amp; Co. KG</b><br>Hohe Strasse 9-17<br>56410 Montabaur • Germany<br>Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490 |             |
| Checked                                                                                                                                             | 21.06.2012 | H.J.Schnitzler |                                                                                                                                            |             |
| 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                                                                                                                                   |            |                | <b>VRS-ER-0001</b>                                                                                                                         | Rev. H      |
| Replacement for                                                                                                                                     |            |                | Replaced by                                                                                                                                |             |

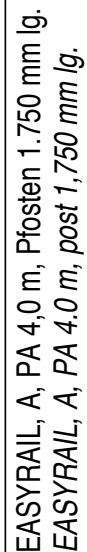


Anhang 3 - Zeichnungen

Systemzeichnung (A-Profil)

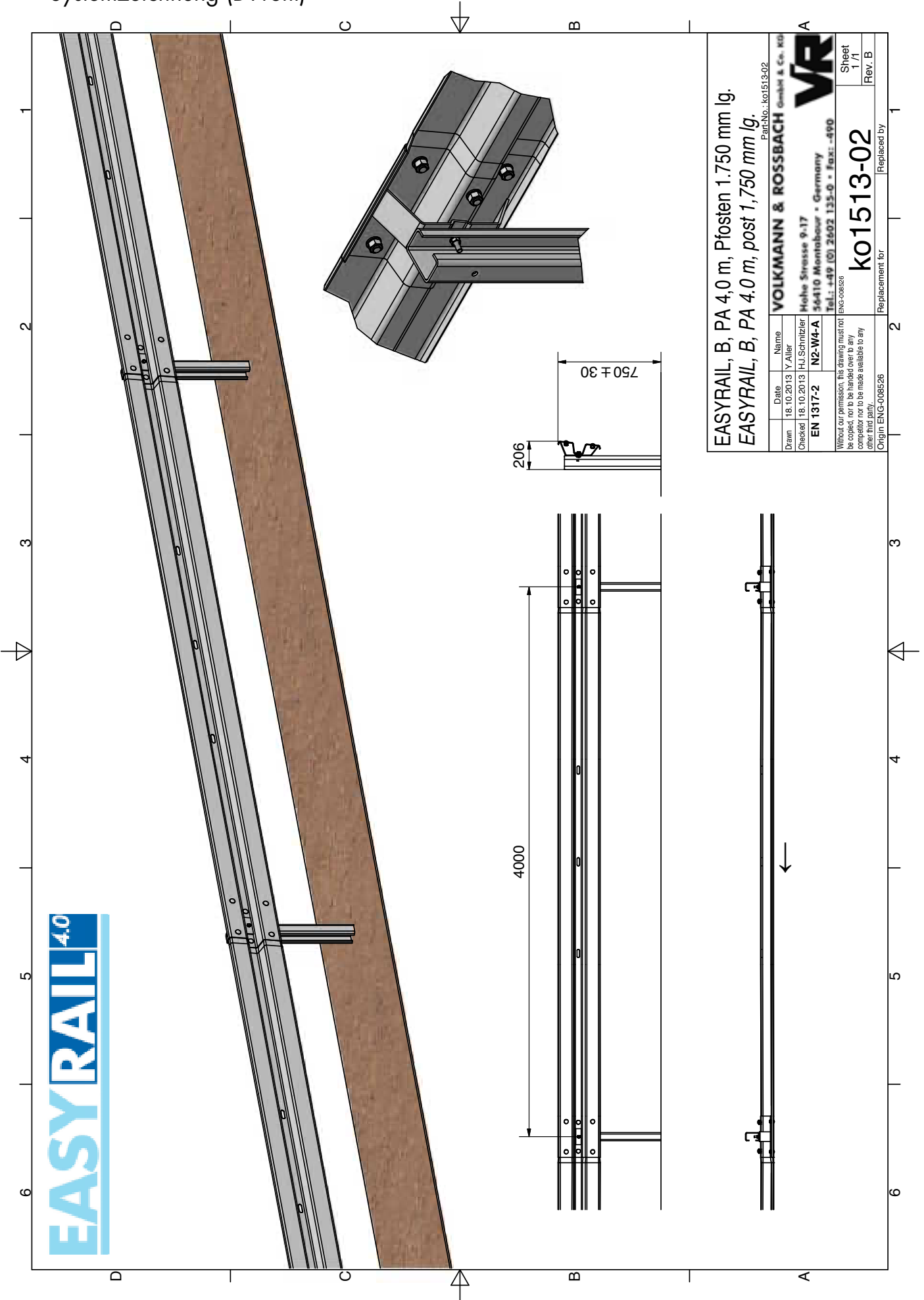


|                                                                                                                                                  |            |                 |                                      |                     |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|
| EASYRAIL, A, PA 4,0 m, Pfosten 1.750 mm lg.<br>EASYRAIL, A, PA 4,0 m, post 1,750 mm lg.                                                          |            |                 |                                      | Part No.: ko1513-01 |             |
| Drawn                                                                                                                                            | Date       | Name            | VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG    |                     |             |
|                                                                                                                                                  | 18.10.2013 | Y. Aller        | Hohe Strasse 9-17                    |                     |             |
| Checked                                                                                                                                          | 18.10.2013 | H.J. Schmitzler | 36410 Montabaur - Germany            |                     |             |
| EN 1317-2                                                                                                                                        |            | N2-W4-A         | Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490 |                     |             |
| Without our permission, this drawing must not be copied, nor be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party. |            |                 | Sheet<br>1 / 1                       |                     |             |
| Origin ENG-008518                                                                                                                                |            |                 | ko1513-01                            |                     | Rev. B      |
|                                                                                                                                                  |            |                 | Replacement for                      |                     | Replaced by |

VR

Anhang 3 - Zeichnungen

Systemzeichnung (B-Profil)



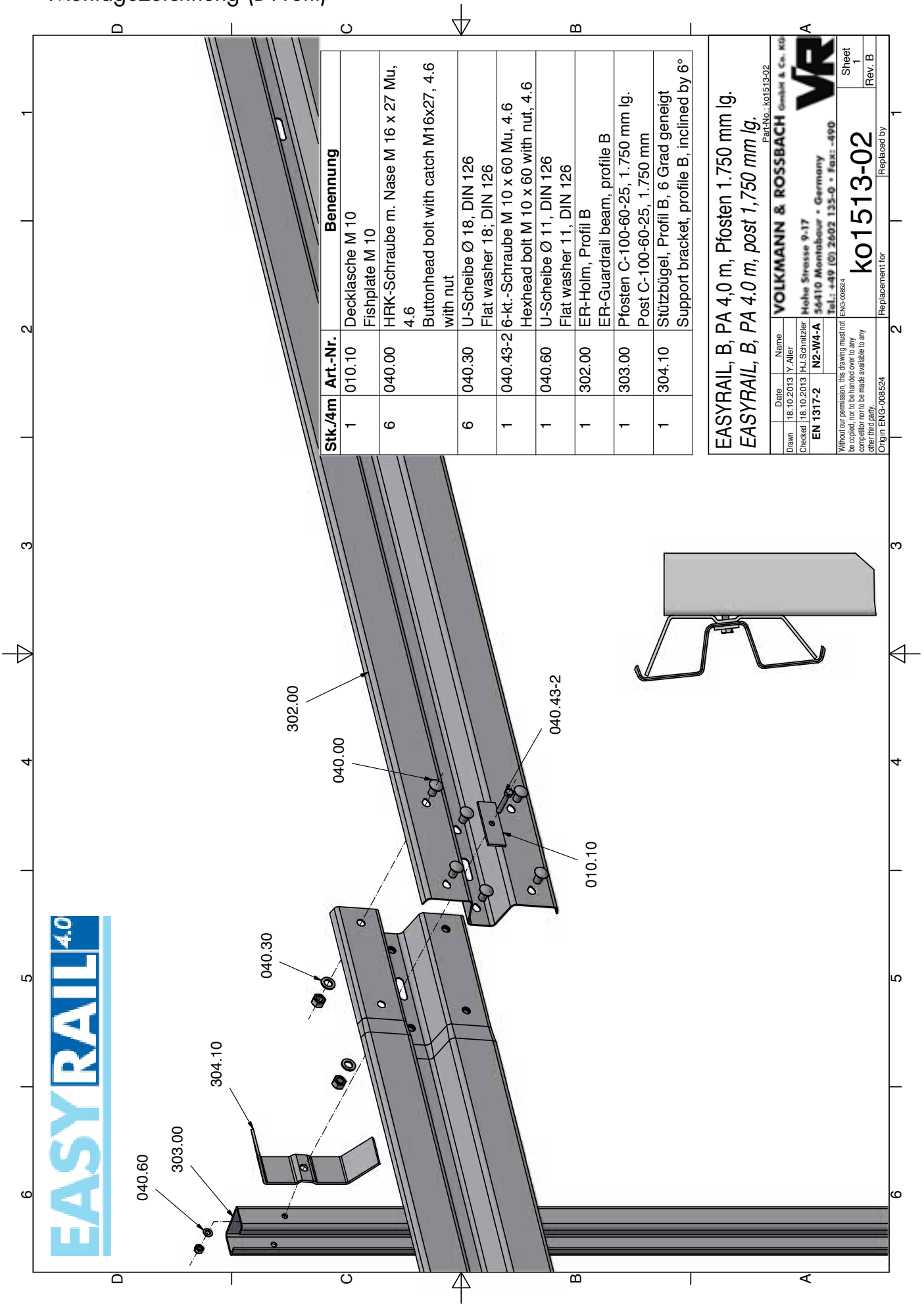
|                                                                                                                                                     |            |                     |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|--------------------------------------|
| EASYRAIL, B, PA 4,0 m, Pfosten 1.750 mm lg.<br>EASYRAIL, B, PA 4,0 m, post 1,750 mm lg.                                                             |            | PatchNo.: KO1513-02 |                                      |
| Drawn                                                                                                                                               | Date       | Name                | Volkmann & Roszbach GmbH & Co. KG    |
| 18.10.2013                                                                                                                                          | 18.10.2013 | Y. Aller            | Hohle Strasse 9-17                   |
| Checked                                                                                                                                             | 18.10.2013 | H.J. Schmitzler     | 36410 Montabaur - Germany            |
| EN 1317-2                                                                                                                                           | N2-W4-A    |                     | 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. |            | ENG-008526          |                                      |
| Origin ENG-008526                                                                                                                                   |            | Replacement for     | Rev. B                               |
|                                                                                                                                                     |            | 2                   | 1                                    |



Sheet  
1 / 1

**KO1513-02**

Replaced by



**EASYRAIL, B, PA 4,0 m, Pfosten 1.750 mm lg.**  
**EASYRAIL, B, PA 4,0 m, post 1,750 mm lg.**

Part No.: ko1513-02

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

EN 1317-2 N2-W4-A

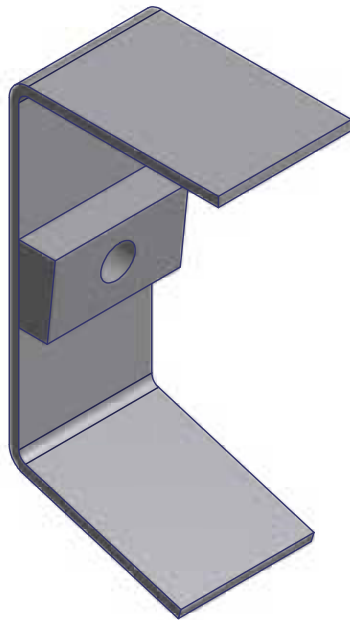
Without our permission, this drawing must not be copied, nor be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.  
Origin ENG-008524

Sheet 1  
Rev. B

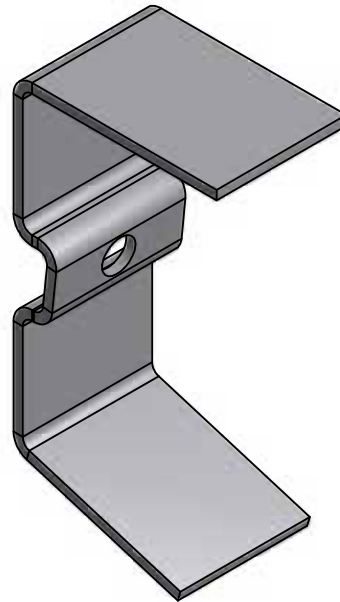
Replacement for  
**ko1513-02**  
Replaced by

Easy-Rail Stützbügel sind in zwei Versionen erhältlich. Beide Versionen können gleichwertig verwendet werden.

**1. Stützbügel Nr. 304.00 für Profil A, 6° geneigt**

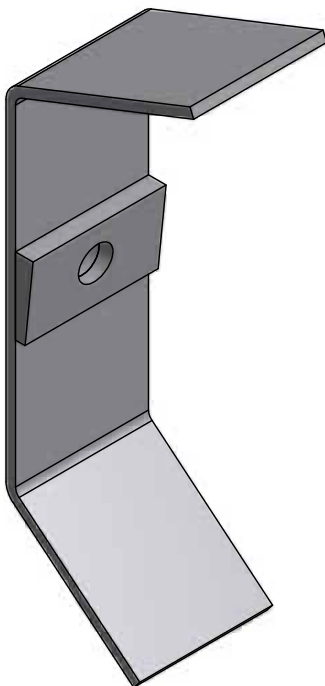


**Version 1**

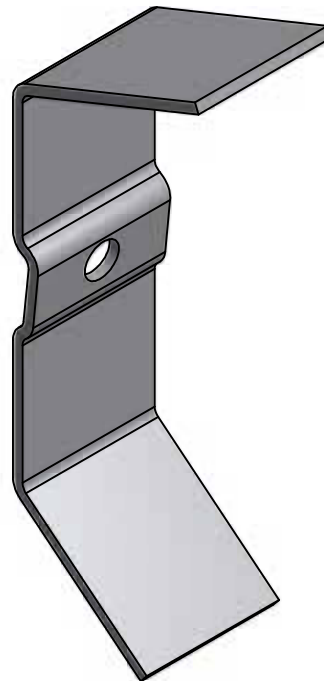


**Version 2**

**2. Stützbügel Nr. 304.10 für Profil B, 6° geneigt/inclination**



**Version 1**



**Version 2**



## Anhang 4 - Arbeitsabfolge \*

Die Montage und die bauliche Ausführung haben nach den Regeln des Einbauhandbuchs zu erfolgen. Die allgemeine Arbeitsabfolge ist im Folgenden am Beispiel der Easy-Rail 1.33 dargestellt.



1. Arbeitsbereich vor der Montage



2. Auslegen der SP Holme



3. Ausrichten der SP Holme...



4. ... als „Schiene“ für die Ramme



5. Auslegen der Pfosten und Stützbügel



6. Aufbauen der Ramme





7. Rammen der Pfosten



8. Vormontage Stützbügel und Holme



9. Montage Zug um Zug mit Rammen der Pfosten



10. Fertig montierter Systemquerschnitt  
EASY-RAIL



10. Detail fertige Verschraubung



11. Rückseite des SP-Systems

## Eigenüberwachung Easy-Rail

**Unterschrift Auftragnehmer:**