

# Prüfbericht

über eine  
LKW-Anprallprüfung (TB 42)  
nach DIN EN 1317  
an die Einfache Distanzschutzplanke 1,33,  
B-Profil  
(EDSP 1,33)

**BASt 1996 7D 01**

Bergisch Gladbach, 07.07.2017

Bundesanstalt für Straßenwesen

<b>INHALT</b> TABLE OF CONTENTS		<b>Seite</b> Page
<b>1</b>	<b>Prüfinstitut</b> Test laboratory	3
<b>2</b>	<b>Prüfgegenstand</b> Tested Object	3
<b>3</b>	<b>Durchführung der Prüfung</b> Test procedure	4
<b>3.1</b>	<b>Prüftyp</b> Test type	4
<b>3.2</b>	<b>Prüfgelände</b> Test site	4
<b>3.3</b>	<b>Aufbau und ausführliche Beschreibung Prüfgegenstand</b> Installation and detailed description of test item	5
<b>3.3.1</b>	<b>Beschreibung des zu prüfenden Fahrzeug-Rückhaltesystems</b> Description of the RRS tested	5
<b>3.3.2</b>	<b>Beschreibung des Prüffahrzeugs</b> Description of the test vehicle	7
<b>4</b>	<b>Ergebnisse der Anprallprüfung</b> Results of impact test	8
<b>4.1</b>	<b>Anprallgeschwindigkeit, -winkel und -punkt</b> Impact velocity, angle and impact point	8
<b>4.2</b>	<b>Fahrzeugführung und –kontrolle</b> Vehicle guidance and control	9
<b>4.3</b>	<b>Systemreaktion</b> Safety barrier reaction	9
<b>4.4</b>	<b>Beschädigungen am System</b> Safety barrier damages	11
<b>4.5</b>	<b>Anprallheftigkeit</b> Impact severity	12
<b>4.6</b>	<b>Fahrzeugverhalten</b> Test vehicle behaviour	12
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> Summary	13
<b>Anhänge (20 Seiten)</b> Annexes (20 pages)		
<b>Anhang 1</b> Annex 1	<b>Systemzeichnungen und Stückliste</b> Seiten A1 bis A11	
<b>Anhang 2</b> Annex 2	<b>Testgelände und Systemaufbau</b> Seite A12	
<b>Anhang 3</b> Annex 3	<b>Fotodokumentation</b> Seite A13 bis A20	

<b>1 PRÜFINSTITUT TEST LABORATORY</b>
---

<b>Name</b> Name	Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
<b>Anschrift</b> Address	Brüderstraße 53 D-51427 Bergisch Gladbach
<b>Telefonnummer</b> Telephone number	+49 (0) 2204 – 43 - 0
<b>Faxnummer</b> Facsimile number	+49 (0) 2204 – 43 - 408
<b>Internetadresse</b> Internet address	www.bast.de
<b>Mailadresse / Ansprechpartner</b> Mail address / Contact Partner	Ref-V4@bast.de Referat Straßenausstattung
<b>Prüfgelände</b> Test site	Anprallversuchsanlage des TÜV Bayern Sachsen e.V. Ludwigsfelderstraße 30 in München-Allach
<b>EU-Notifizierungsnummer</b> EU Notification number	Zum Zeitpunkt der Prüfung nicht relevant
<b>Antragsteller</b> Client	Versuche im Rahmen eines Forschungsprojektes im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr (BMV)

<b>2 PRÜFGEGENSTAND TESTED OBJECT</b>
---

<b>Bezeichnung des Prüfge- genstandes</b> Name of tested object	Einfache Distanzschutzplanke 1,33 EDSP 1,33 (B-Profil-Holm)
<b>Tag der Lieferung</b> Date of delivery	12.03.1996
<b>Tag der Prüfung</b> Date of test	13.03.1996
<b>Prüf- und Berichtsnummer</b> Number of test and report	BASt 1996 7D 01
<b>Prüfnorm</b> Testing standard	DIN EN 1317 „Rückhaltesysteme an Straßen“ Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprü- fungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen Die Prüfung wurde 1996 auf der Basis der CEN- Normentwürfe prEN 1317-1 und prEN 1317-2 (beide vom Januar 1996) durchgeführt.
<b>Zusätzliche Informationen</b> Additional information	Bei der Erstellung des Prüfberichts wurden die DIN EN 1317- 1:1998-07 und die DIN EN 1317-2:2006-08 zugrunde gelegt Zeichnungen und Fotos des Prüfgegenstandes siehe Anhang 1 und 3

**3 DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG**  
TEST PROCEDURE

**3.1 PRÜFTYP**  
TEST TYPE

<b>Typ der Anprallprüfung</b> Type of impact test	TB 42
<b>Soll-Anprallgeschwindigkeit</b> Target impact velocity	70 km/h
<b>Soll-Anprallwinkel</b> Target impact angle	15°
<b>Soll-Prüfmasse des Fahrzeugs</b> Target test weight of vehicle	10.000 kg

**3.2 PRÜFGELÄNDE**  
TEST SITE

<b>Art und Zustand des Prüfgeländes</b> Description of type and condition of test site	Das Prüfgelände ist ganzflächig ebenerdig und umfasst vier Anlaufspuren sowie zwei Anprallpunkte. Anprallpunkt 1 (Spur 1 und Spur 3) ist für Brückenkonstruktionsversuche vorgesehen und ermöglicht Verschiebekraftmessungen. Anprallpunkt 2 (Spur 2 und 4) ist für Versuche im geramnten Bereich und für frei aufgestellte Systeme vorgesehen. Das Prüfgelände ist während der Prüfung frei von Staub, Fremdkörpern, Wasser, Eis oder Schnee.
<b>Skizze der Fahrzeugannäherung und Systemaufbau</b> Sketch of vehicle approach and system set-up	Siehe Anhang 2
<b>Art des Untergrundes</b> Type of underground	Boden: Kies-Sand-Gemisch

### 3.3 AUFBAU UND AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG PRÜFGEGENSTAND INSTALLATION AND DETAILED DESCRIPTION OF TEST ITEM

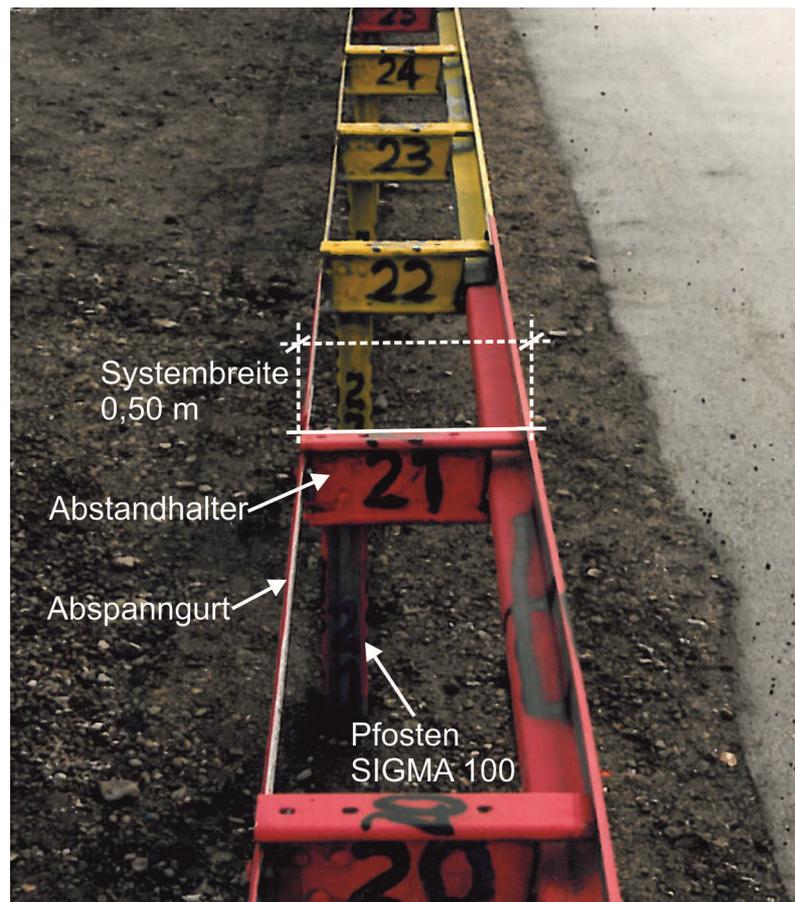
<b>Konformität zwischen Zeichnungen des Prüfgegenstandes und dem Prüfgegenstand?</b> Conformity between test item drawings and item tested	Ja
<b>Konformität zwischen dem Handbuch des Aufbaus und dem aufgebauten Gegenstand?</b> Conformity between installation manual and item installed	Ja
<b>Wetterbedingungen</b> Weather conditions	erst feucht, dann sonnig, 0°C

#### 3.3.1 Beschreibung des zu prüfenden Fahrzeug-Rückhaltesystems Description of the RRS tested

<b>Länge der Schutzeinrichtung</b> Length of safety barrier	60,00 m + je 12 m AEK
<b>Pfostenabstand</b> Post spacing	1,33 m
<b>Hauptlängselemente</b> Principal longitudinal elements	<b>Baugruppe:</b> bestehend aus 3 geramten SIGMA-Pfosten und 3 Abstandhaltern mit frontseitig angebrachtem Schutzplanken-Holm im B-Profil und rückseitigem Abspanngurt
<b>Material</b> Material	Stahl nach TL-SP
<b>Länge</b> Length	4,00 m = Stoßabstand (Schutzplanken-Holm)
<b>Höhe</b> Height	0,75 m (ab Fahrbahnoberkante)
<b>Breite</b> Width	0,50 m
<b>Masse je Baugruppe/Element</b> Mass	ca. 120 kg
<b>Masse je lfd. m Systemlänge</b> Mass per meter	ca. 30 kg
<b>Anzahl der Elemente</b> Number of elements	15
<b>Elementverbindung</b> Connection of elements	am Stoß überlappend (Holme in Verkehrsrichtung) und kraftschlüssig durch mehrfache Schraubverbindung
<b>Verankerung der Elemente</b> Anchor of elements	Die 1,90 m langen Sigma-Pfosten werden 1,2 m tief im Abstand von 1,33 m in den Untergrund gerammt
<b>Anfangs- und Endelemente</b> Used terminals	Systemanfang und -ende je 12 m EDSP-Regelabsenkung gem. TL-SP 99
<b>Verankerungen</b> Anchors	Pfosten in den Untergrund gerammt
<b>Sonstiges</b> Additional Information	Die Elemente der Schutzeinrichtung wurden zur Dokumentation der Systemveränderungen und zur Erfassung des Fahrzeugverhaltens farblich wechselnd (rot/gelb) markiert und entsprechend nummeriert.

## Darstellung des Prüfgegenstandes

Illustration of the item tested



## Beschreibung des Prüfgegenstandes

Description of the item tested

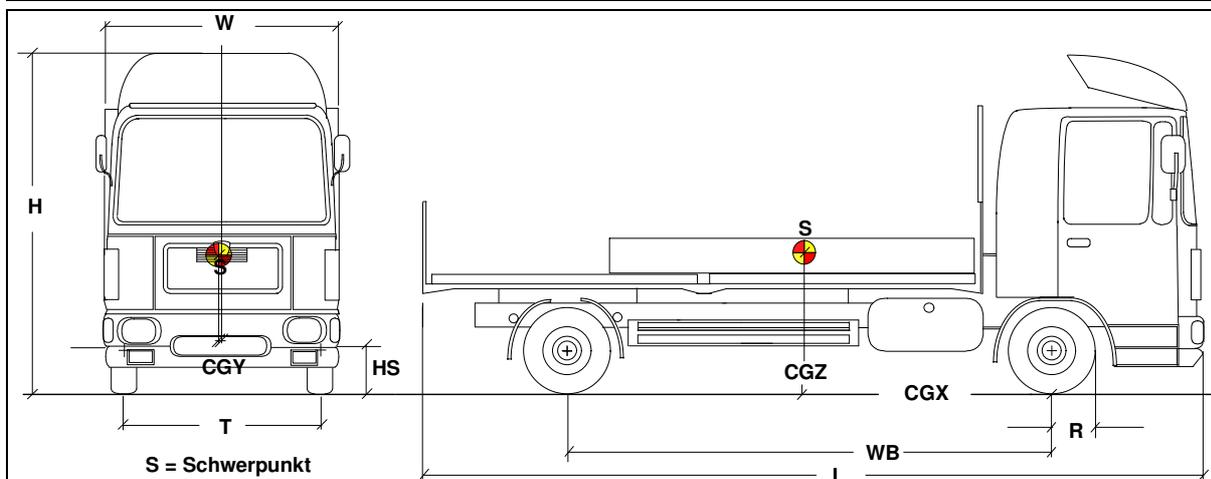
Auf dem Prüfgelände wird die einseitige, gerammte Stahlschutteinrichtung EDSP 1,33 im B-Profil, bestehend aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach TL-SP, auf unbefestigtem Untergrund errichtet. Das System hat eine Länge von 60,00 m und wird zum Versuch zusätzlich am Anfang und Ende mit einer 12 m langen Regelabsenkung gem. TL-SP 99 aufgebaut.

Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Abstandhalter bestimmen das Format eines Elements. Das System ist gekennzeichnet durch die in einem Abstand von 1,33 m gerammten Sigma Pfosten (Länge 1,9 m) und den an den Abstandhaltern angebrachten B-Profil-Holm (Länge 4,30 m) sowie einem Abspanngurt (Länge 4,14 m) auf der fahrbahnabgewandten Seite. Die Holme und die Abspanngurte werden jeweils in Fahrtrichtung überlappend angeordnet und mit mehreren Schraubverbindungen fixiert.

Durch die Überlappung der Holme ergibt sich eine Elementlänge von jeweils 4 m.

## 3.3.2 Beschreibung des Prüffahrzeugs

Description of the test vehicle



<b>Fahrzeugtyp</b> Vehicle model	Daimler-Benz 1217
<b>Erstzulassung</b> first registration (model year)	17.03.1983
<b>Identifikationsnummer</b> identification number (VIN)	3810 1514 9465 10
<b>Fahrzeuglänge L /-breite W / -höhe H</b> Length L / Width W / Height H	L = 8,3 m / W = 2,5 m / H = 3,95 m
<b>Anzahl der Achsen</b> Number of axles H	1S +1
<b>Breite der Box (Abprallbereich)</b> Box width	8,22 m

	Ist actual	Soll target	zul. Abw. Deviation
<b>Radspur T</b> Wheel track T	1,88 m	2,00 m	± 15 %
<b>Radradius R</b> Wheel radius R	0,47 m	0,46 m	± 15 %
<b>Radstand WB</b> Wheel base WB	4,20 m	4,60 m	± 15 %
<b>Bodenfreiheit vordere Stoßstange</b> Ground clearance of the front bumper	0,5 m	0,58 m	± 15 %
<b>Schwerpunkt CGX</b> Centre of gravity location CGX	2,47 m	2,70 m	± 10 %
<b>Schwerpunkt CGY</b> Centre of gravity location CGY	0,06 m	0 m	± 0,10 m
<b>Schwerpunkt CGZ</b> Centre of gravity location CGZ	Ballast 1,45 m	1,50 m	+15 % / -5 %
<b>Gesamtprüfmasse</b> Total vehicle static mass	9960 kg	10.000 kg	± 300 kg
<b>Art und Lage des Ballastes</b> Ballast type and position	4.000 kg (Betongewichte auf der Ladefläche + ECV Ausrüstung)		

## 4 ERGEBNISSE DER ANPRALLPRÜFUNG RESULTS OF IMPACT TEST

### 4.1 ANPRALLGESCHWINDIGKEIT, - WINKEL UND -PUNKT IMPACT VELOCITY, ANGLE AND IMPACT POINT

Anprallgeschwindigkeit Impact velocity			Zulässiger Bereich der kombinierten Abweichungen Combined tolerances of speed and angle
<b>Soll</b> target	<b>Ist</b> Actual	<b>Abweichung</b> deviation	
70 km/h	72,8 km/h	4 %	
Anprallwinkel Impact angle			
<b>Soll</b> target	<b>Ist (± 0,5°)</b> Actual	<b>Abweichung</b> deviation	
15°	15°	0°	
<b>Erwarteter Anprallpunkt</b> Expected impact point			26 cm vor Pfosten 14

## 4.2 FAHRZEUGFÜHRUNG UND –KONTROLLE VEHICLE GUIDANCE AND –CONTROL

Für die kontrollierte Bewegung des Testfahrzeugs auf der vorgegebenen Anfahrbahn und die Einhaltung der festgelegten Anprallgeschwindigkeit wird das ECV-System (Electronically Controlled Vehicle) vom TÜV Bayern Sachsen e.V, München, verwendet. Das Testfahrzeug wird mit eigener Motorkraft auf die vorgegebene Anprallgeschwindigkeit beschleunigt und während der Beschleunigungsphase durch ein in der Fahrbahn verlegtes stromdurchflossenes Kabel kontrolliert geführt und auf der gewählten Anfahrspur gehalten.

Kurz vor dem Anprallpunkt wird die Verbindung zwischen dem Testfahrzeug und dem ECV-System (Lenkung, Kupplung) gelöst, so dass das Fahrzeug frei, d. h. ohne Einwirkung einer äußeren Kraft, gegen das System fährt und während des gesamten Anprallvorgangs lediglich durch das zu prüfende System beeinflusst wird.

Nach dem Abprall wird unter Berücksichtigung der Kriterien des Abprallbereiches (die sog. CEN-Box), die Abbremsung des Fahrzeugs eingeleitet.

## 4.3 SYSTEMREAKTION SAFETY BARRIER REACTION

Beim Versuch löst sich kein Teil vom System, lediglich 8 Pfosten (Nr. 17 bis 24) werden überfahren und lösen sich wie beabsichtigt aus den Pfostenklauen und werden umgeknickt. Die Abspanngurte und die Hinterkanten der Abstandhalter stützen sich über einen Bereich von ca. 2 Holmlängen am Boden ab. Die Abstandhalter stehen senkrecht, dadurch befinden sich die Holme in vertikaler Ausrichtung in einer Höhe von ca. 0,65 m über dem Boden. Es sind deutliche Anprallspuren vom Fahrzeug in Form von tiefen Kratz- und Schleifspuren an den Holmen zu erkennen.

In den Stößen der Schutzplankenholme bilden sich Verschiebungen von ca. 1 cm.

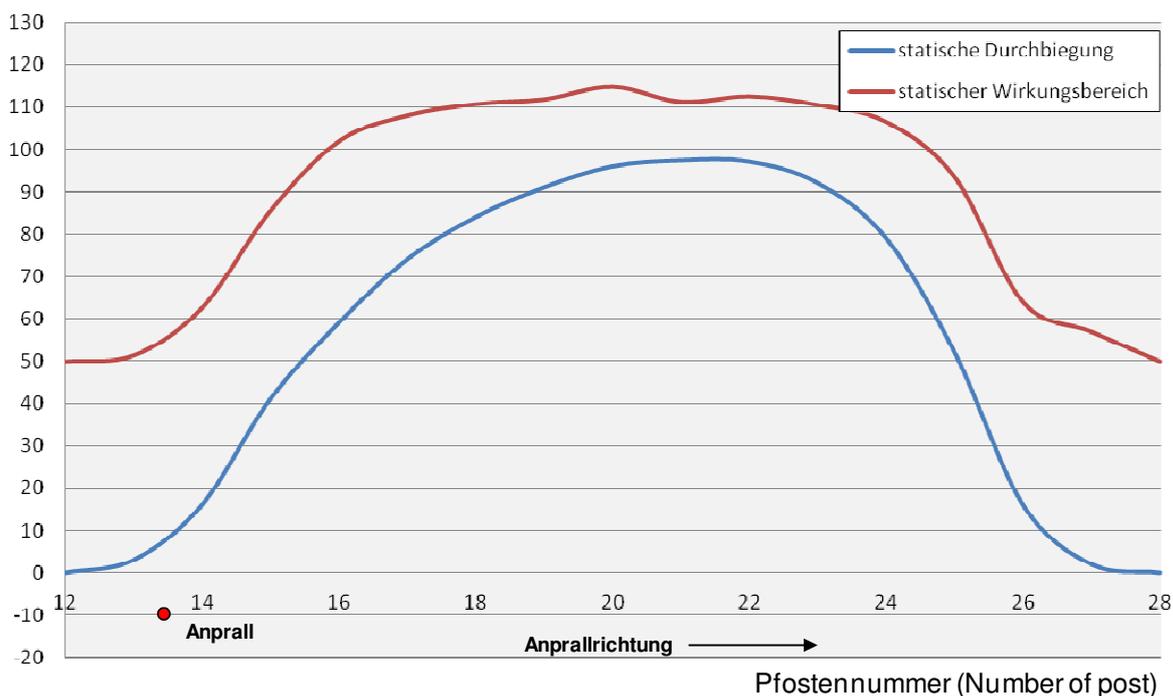
<b>Maximale dynamische Durchbiegung</b> <sup>1</sup> Maximum dynamic deflection	1,1 m
<b>Maximale statische Durchbiegung</b> <sup>1</sup> Maximum permanent deflection	0,97 m
<b>Maximale dynamische Querverschiebung</b> <sup>2</sup> Maximum dynamic lateral displacement	0,72 m
<b>Maximale statische Querverschiebung</b> <sup>2</sup> Maximum permanent lateral displacement	0,65 m
<b>Maximale seitliche Position des Systems</b> <sup>3</sup> Maximum lateral position of system	1,2 m
<b>Maximale seitliche Position des Fahrzeugs</b> <sup>3</sup> Maximum lateral position of vehicle	1,9 m
<b>Maximale bleibende Längsverschiebung</b> Maximum permanent longitudinal displacement	0,025 m (Anfang) 0,020 m (Ende)

1 gemessen von der ursprünglichen Systemvorderkante bis zur ausgelenkten Systemvorderkante

2 gemessen von der ursprünglichen Systemhinterkante bis zur ausgelenkten Systemhinterkante

3 bezogen auf die ursprüngliche Systemvorderkante, auf eine Dezimale gerundet

Statische Durchbiegung (Deflection) / Statischer Wirkungsbereich (Working width) [cm]



Pfosten (Post)	Durchbiegung (Deflection) [cm]	Wirkungsbereich (Working width) [cm]
12	0	50
13	3	51
14	16	63
15	41	86
16	59	102
17	74	108
18	84	111
19	91	112
20	96	115
21	97	111
22	97	113
23	92	111
24	79	107
25	52	94
26	16	64
27	2	57
28	0	50

\* gemessen am Holm (measured at the beam)

<b>Tatsächlicher Anprallpunkt</b> Actual impact point	64 cm vor Pfosten Nr. 14
<b>Abprallpunkt</b> Rebound point	im Bereich des Holms 9, bei Pfosten Nr. 26
<b>Kontaktstrecke</b> Distance of vehicle contact	16,6 m

<b>Gelöste Teile mit übermäßiger Gefährdung Dritter</b> Major parts present an undue hazard to a third party	nein
<b>Bruch der Hauptlängselemente</b> Breakage of the principal longitudinal elements	nein

#### 4.4 BESCHÄDIGUNGEN AM SYSTEM SAFETY BARRIER DAMAGES

Die Beschädigungen am System erstrecken sich über 5 Holme und die dazugehörigen Systemteile (Pfosten, Abstandhalter, Abspanngurt). Dabei sind starke Verformungen der Holme, der Abstandhalter und der Pfosten im unmittelbaren Anprallbereich zu erkennen:

##### Holm/Element 4

- Beginnende leichte Durchbiegung am Holm

##### Holm/Element 5

- Fortlaufende Durchbiegung am Holm, ab dem Anprallpunkt Kratz- und Schleifspuren;
- Holm bei Pfosten 15 vom Abstandhalter Nr. 15 durchstanz;
- Neigung der Pfosten entsprechend dem Verformungsverlauf;

##### Holm/Element 6

- Holm verformt, tiefe Kratz- und Schleifspuren vom Fahrzeug;
- ab Pfosten 17 Pfosten aus Pfostenklauen gelöst und umgeknickt;
- Verdrehung der Abstandhalter an der Verschraubung zum Schutzplankenholm;
- Abstandhalter am Holm nach hinten geneigt, in sich verdreht und verformt;

##### Holm/Element 7

- Holm verformt, tiefe Kratz- und Schleifspuren vom Fahrzeug;
- Pfosten aus Pfostenklauen gelöst und umgeknickt;
- Verdrehung der Abstandhalter an der Verschraubung zum Schutzplankenholm;
- Abstandhalter am Holm nach hinten geneigt, in sich verdreht und verformt;

##### Holm/Element 8

- Holm verformt, tiefe Kratz- und Schleifspuren vom Fahrzeug;
- Pfosten aus Pfostenklauen gelöst und umgeknickt;
- Verdrehung der Abstandhalter an der Verschraubung zum Schutzplankenholm;
- Abstandhalter am Holm nach hinten geneigt, in sich verdreht und verformt;

##### Holm/Element 9

- Holm verformt, tiefe Kratz- und Schleifspuren bis nahezu zur Materialdurchtrennung;
- am Anprallpunkt bei Pfosten 26 entsteht ein Knick im Holm aufgrund des nicht aus der Pfostenklau gelösten Pfostens;
- abklingende Pfostenneigung und Deformation der Abstandhalter;

Der Abspanngurt im Bereich des Pfostens Nr. 1 und der Absenkung ist als Folge der sich im System fortpflanzenden Längskräfte gebogen. Auch die Pfosten im Anfangsbereich des Systems haben eine Schrägstellung zum Anprallpunkt hin.

Festzuhalten bleibt, dass sich die Pfosten z.T. nur schwer aus den Pfostenklauen lösen. Zu erkennen ist dies an dem nicht aus der Klau gelösten Pfosten Nr. 26, der starken Verformung der Klauen und an den nur einseitig aus der Klau gelösten Pfosten Nr. 17, 22, 23 und 24. Die Pfosten Nr. 18, 19, 20 und 21 lösen sich wie beabsichtigt beidseitig aus den Klauen.

Insgesamt haben sich die Pfosten ihrer Funktion entsprechend verhalten.

4.5 ANPRALLHEFTIGKEIT IMPACT SEVERITY	
<b>Index für die Schwere der Beschleunigung (ASI)</b> Acceleration severity index (ASI)	Entfällt bei Prüfung TB 42
<b>Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfes (THIV)</b> Theoretical head impact velocity (THIV)	Entfällt bei Prüfung TB 42
<b>Kopfverzögerung nach dem Anprall (PHD)</b> Post-impact head deceleration (PHD)	Entfällt bei Prüfung TB 42
4.6 FAHRZEUGVERHALTEN TEST VEHICLE BEHAVIOUR	
<p>Das Prüffahrzeug beschleunigt auf Spur 4 und prallt mit seiner linken Front und einer Geschwindigkeit von 72,8 km/h am Holm/Element 5 (0,64 m vor Pfosten 14) unter einem Winkel von 15° an das System an. Beim Anprall verformt sich die linke Fahrzeugvorderkante geringfügig und das System weicht im Anprallbereich insgesamt nur wenig seitlich aus. Das Fahrzeug lehnt sich an das System an und wird von den Holmen geführt. Diese befinden sich etwa in Höhe des Unterfahrschutzes des Lkw. Das Fahrzeug ist leicht nach links geneigt und das Heck steigt leicht auf und dreht mit der linken äußeren Ladekante über das System, so dass die rechten Hinterräder den Bodenkontakt verlieren. Im Bereich des Holms Nr. 9, bei Pfosten Nr. 26, löst sich das Fahrzeug vom System. Dort setzen die Räder wieder auf und es fährt ohne nennenswerten Kipp-, Nick- oder Rollbewegungen geradlinig weiter, bis es auf der Versuchsfläche hinter dem Systemende zum Stillstand gebracht wird. Das Abprallverhalten des Fahrzeugs liegt innerhalb der vorgegebenen Grenze ("Box").</p>	
<b>Fahrzeugtoleranzen eingehalten</b> Vehicle specifications within tolerances	ja
<b>Anprallgeschwindigkeit / -winkel eingehalten</b> Vehicle velocity and angle within tolerances	ja
<b>Fahrzeug überquert die Schutzeinrichtung</b> Vehicle passes over the barrier	nein
<b>Fahrzeug durchbricht die Schutzeinrichtung</b> Vehicle passes through the barrier	nein
<b>Fahrzeug überschlägt sich innerhalb des Prüfbereichs</b> Vehicle rolls over during the test	nein
<b>Fahrzeug innerhalb der Box</b> Vehicle within box	ja
<b>Index für die Verformung des Cockpits (VCDI)</b> Vehicle cockpit deformation index (VCDI)	Entfällt bei Prüfung TB 42
<b>Beschädigungen am Fahrzeug</b> Vehicle damages	<p>Am Fahrzeug sind Beschädigungen in Form von Deformationen im Bereich der vorderen linken Fahrerkabine und des Stoßfängers aufgetreten. Die Felgen des linken Vorder- und Hinterrades sind deformiert. Außerdem ist der linke Unterfahrschutz zum Teil abgelöst und deformiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untere Ecke Fahrerkabine sowie Einstiegstritte deformiert</li> <li>• Stoßfänger vorne links deformiert</li> <li>• Felgen auf der linken Fahrzeugseite deformiert</li> <li>• Unterfahrschutz links teilweise abgelöst und deformiert.</li> </ul> <p>Das Prüffahrzeug ist nach dem Versuch noch bedingt fahrbereit.</p>

<b>5 ZUSAMMENFASSUNG SUMMARY</b>
--------------------------------------

<b>Systembezeichnung</b> Name of system	EDSP 1,33 (B-Profil-Holm)
<b>Prüftyp</b> Type of test	TB 42
<b>Wirkungsbereichsklasse</b> Class of working width	W4
<b>Anprallheftigkeitsstufe</b> Class of impact severity index	Entfällt bei Prüfung TB 42
<b>Anprallprüfung bestanden</b> Requirements of EN 1317 fulfilled	ja

**Dieser Prüfbericht darf nur vollständig (13 Seiten Bericht und 20 Seiten Anhang) weitergegeben oder veröffentlicht werden. Auszugsweise Weitergabe oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der BAST. Der deutsche Text ist verbindlich.** This report must not be reproduced other than in full (report 13 pages and annex 20 pages), except with the prior written permission of the issuing laboratory BAST. The German text version is binding.

**Der Prüfbericht wurde auf Basis von Entwürfen der Berichte des damaligen notifizierten Prüfinstituts für Straßenausstattung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) erstellt.** The report is based on the corresponding drafts of the former notified test laboratory of the Federal Highway Research Institute (BAST).

Für die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)



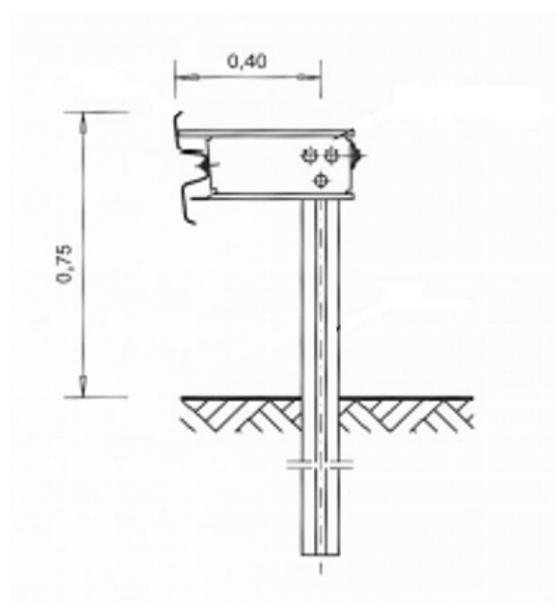
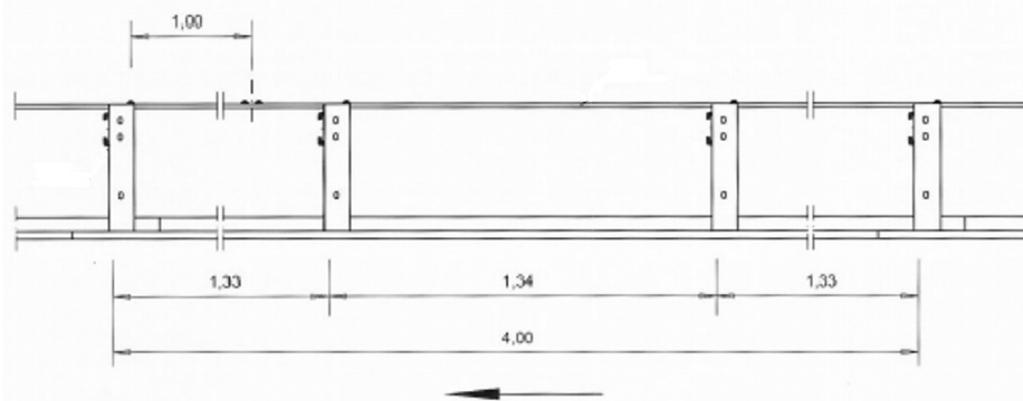
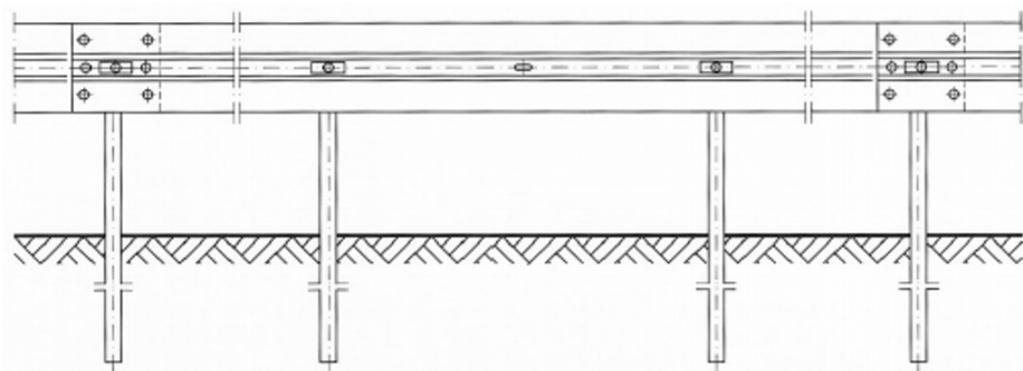
**(Dipl.-Ing. J. Kübler)**  
**Leiterin des Referats Straßenausstattung**  
Head of section road equipment

Bergisch Gladbach, den 07.07.2017

*Hinweis zum Anhang 1:*

*Der Auszug aus dem FGSV-Regelwerk Technische Lieferbedingungen für Stahlschutzplanken (TL-SP 99), Ausgabe 1999, ist mit Erlaubnis der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. auszugsweise wiedergegeben worden. Maßgebend für das Anwenden des FGSV-Regelwerkes ist dessen Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die beim FGSV Verlag, Wesselinger Str. 17, 50999 Köln, [www.fgsv-verlag.de](http://www.fgsv-verlag.de), erhältlich ist.*

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

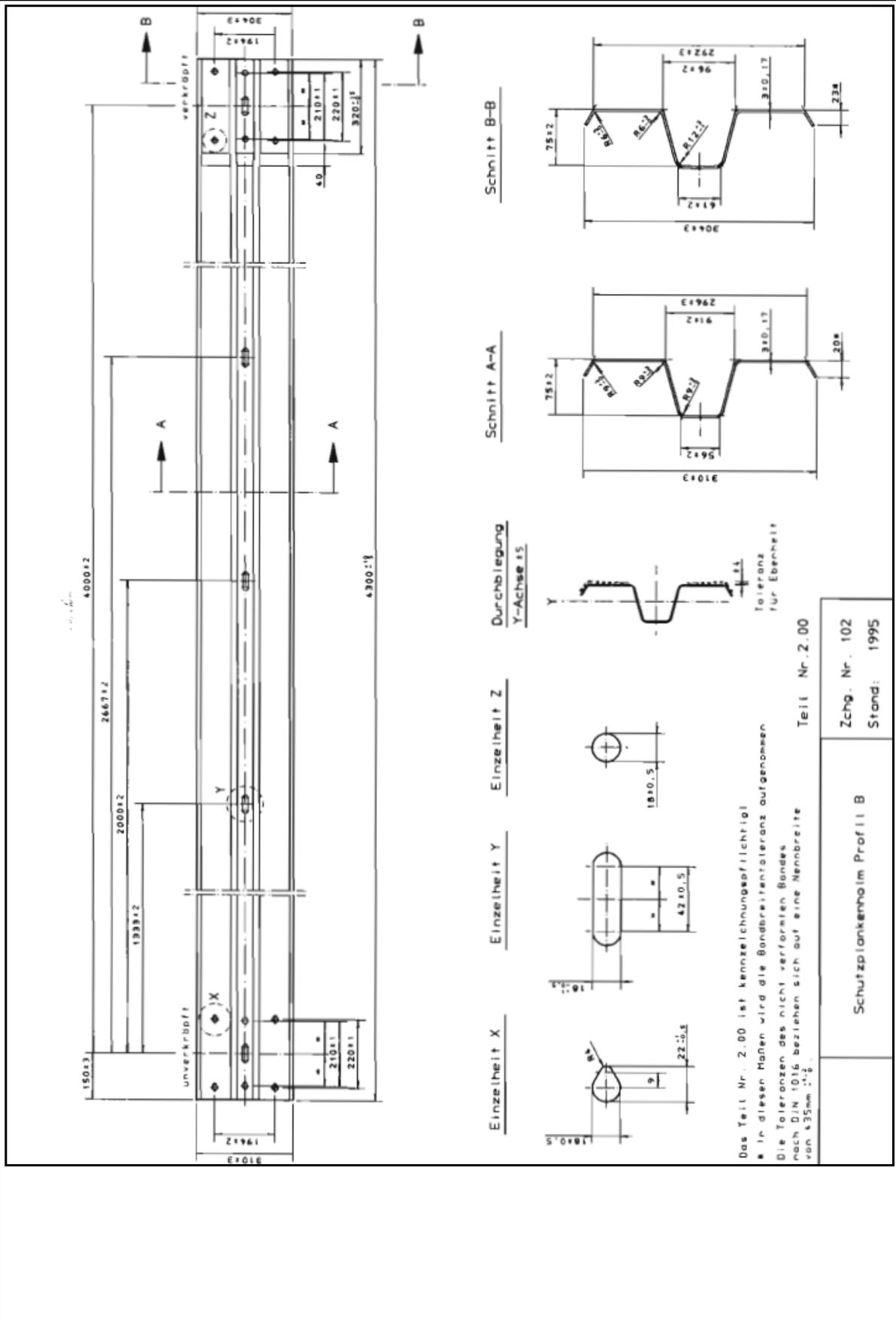


System wurde komplett im B-Profil aufgebaut und geprüft.

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

<p>Verschraubung Distanzstück (DDSP) oder Abstandhalter (EDSP)</p>		<p>Verschraubung Pfostenklau</p> <p>Bei Doppelten Schutzklauen (DSPL) wird die Pfostenklau nur verschraubt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Absenkungen</li> <li>- auf Bauwerken</li> <li>- bei Streckpfosten</li> </ul>		<p>Stoffverschraubung Profil B</p>		<p>Stoffverschraubung Profil A</p>		<p>Verschraubung Anschlussstück (DSP) oder Anschlusswinke (ESP)</p>			<p>Pfostenverschraubung ESP Profil B</p>		<p>Pfostenverschraubung ESP Profil A</p>		<p>Verschraubung Anschlussbuge I</p>		<p>Schnitt B-B</p>		<p>Verschraubung Abspanngurt</p>		<p>Schnitt A-A</p>		<p>Zchg. Nr. B Stand. 1995</p>
<p>System wurde komplett im B-Profil aufgebaut und geprüft.</p>										<p>Verschraubung der Konstruktionen</p>													

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

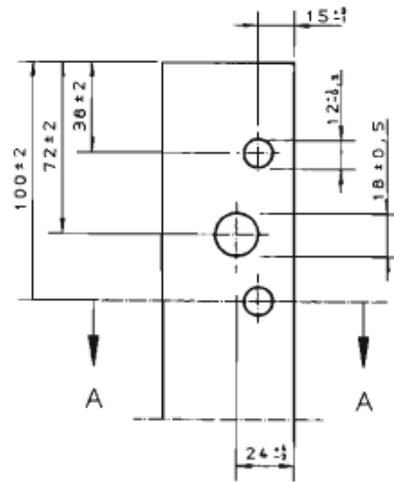
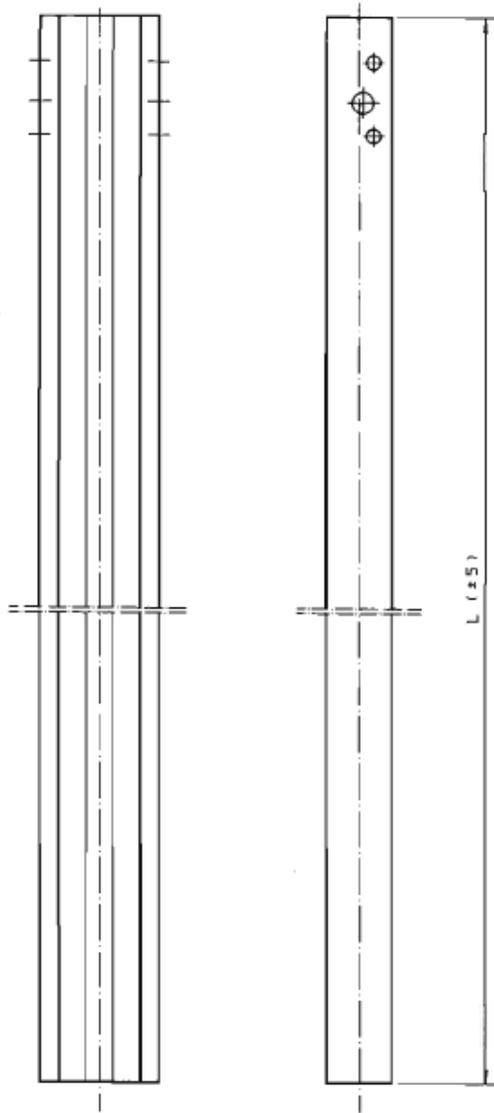


Das Teil Nr. 2.00 ist kennzeichnungspflichtig  
 \* In diesen Maßen wird die Bondbreitentoleranz aufgenommen  
 Die Toleranzen des nicht verformten Bandes  
 nach DIN 1016 beziehen sich auf eine Nennbreite  
 von 435mm ±1/2

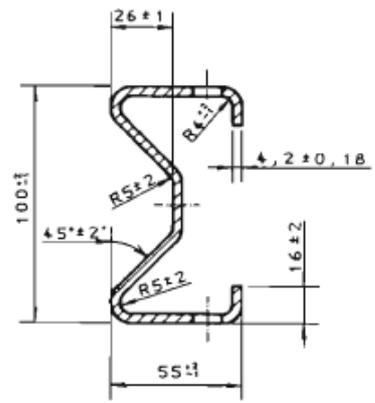
Teil Nr. 2.00  
 Zchg. Nr. 102  
 Stand: 1995

Schutzplankenholm Profil B

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**



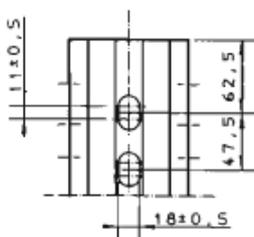
Schnitt A-A



Die Teile Nr. 3.00;3.01 und 3.02 sind kennzeichnungspflichtig!

Die Toleranzen des nicht verformten Bandes nach DIN 1016 beziehen sich auf eine Nennbreite 228mm ± 1

Zusätzliche Geländerlochung  
 (Teil Nr. 3.73/3.74/3.75)



L	Teil	
1900	3.00	3.73
2300	3.01	3.74
2500	3.02	3.75

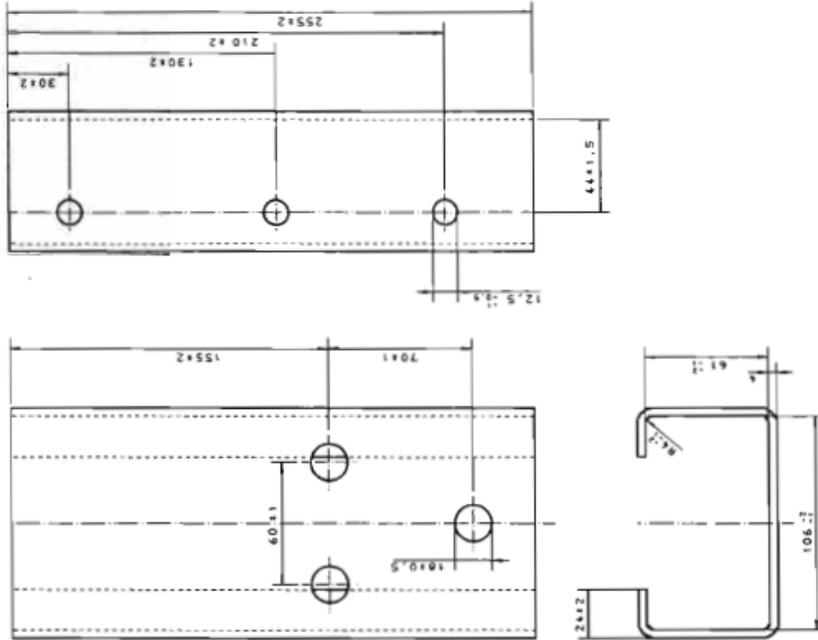
Pfosten SIGMA 100

Zchg. Nr. 103  
 Stand: 1995



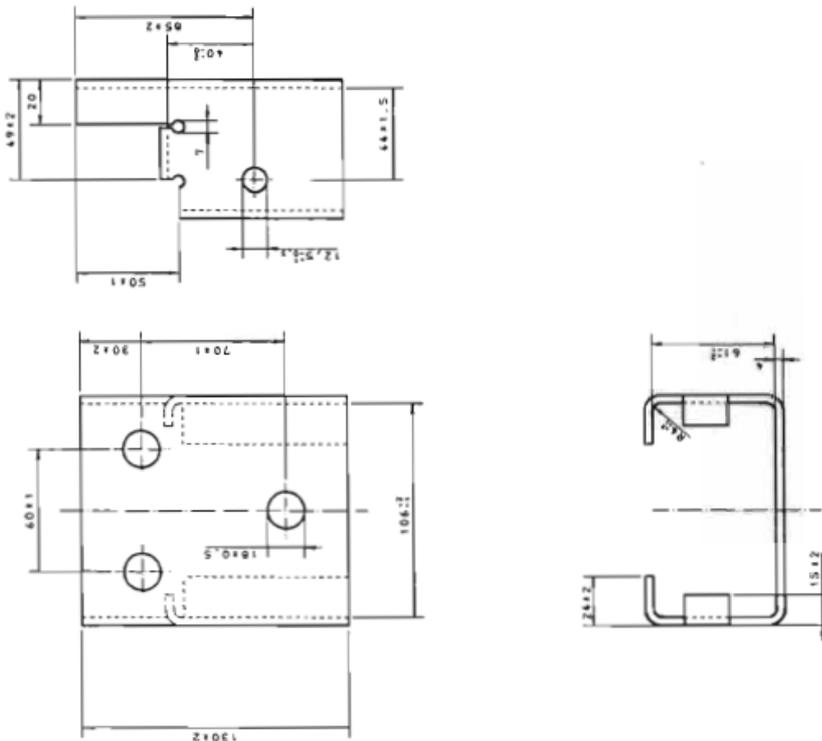
**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

Teil Nr. 7.10 Prostenkloue für Aufsatzgehänder



Das Teil Nr. 7.00 ist kennzeichnungspflichtig!  
 Die Toleranzen des nicht verformten Bandes nach  
 DIN 1016 beziehen sich auf eine Nennbreite von  
 270mm, 2<sup>+</sup> und eine Nennstärke von 4mm, 16, 18

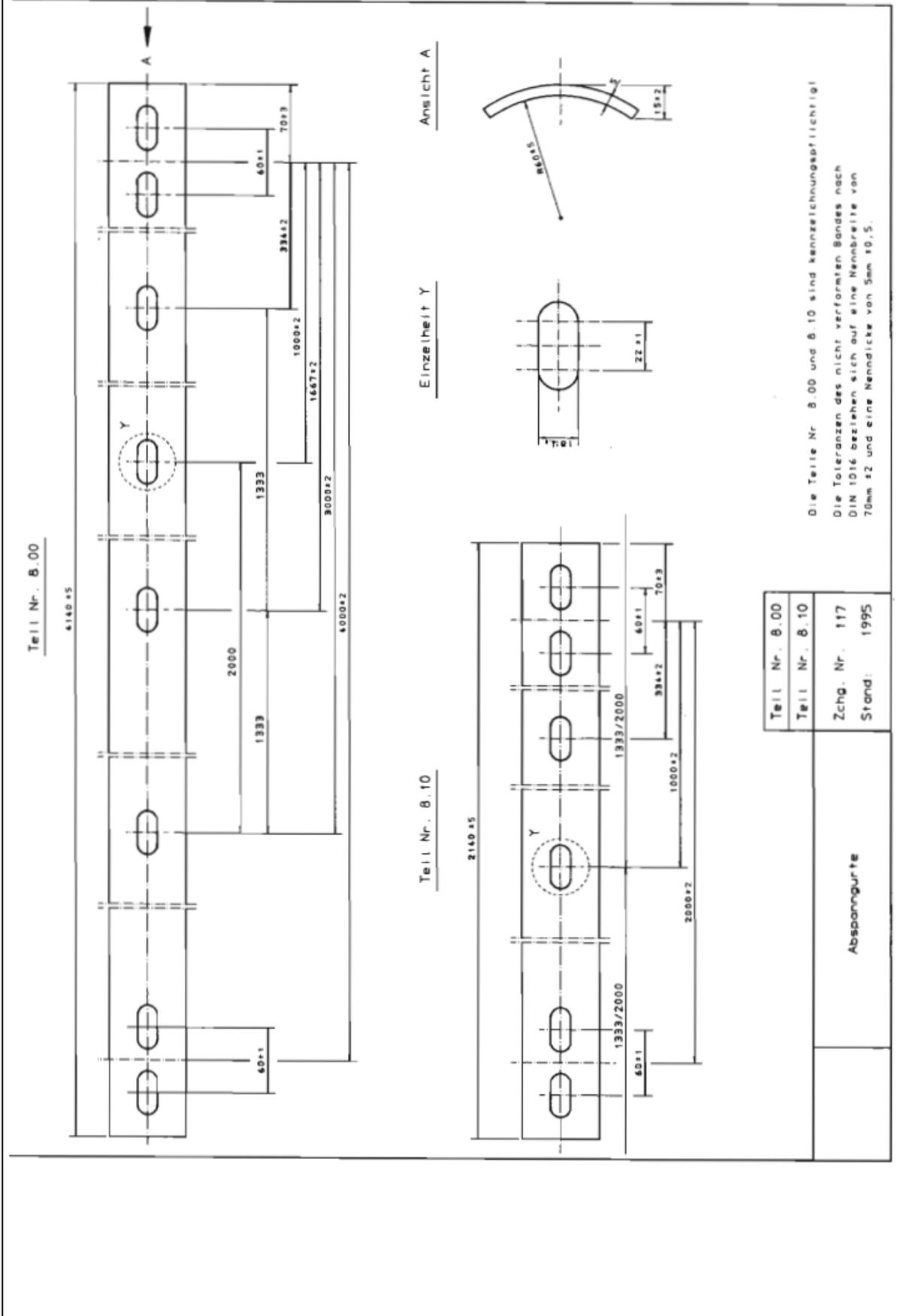
Teil Nr. 7.00 Prostenkloue



Teil Nr. 7.00
Teil Nr. 7.10
Zchg Nr. 116
Stand: 1995

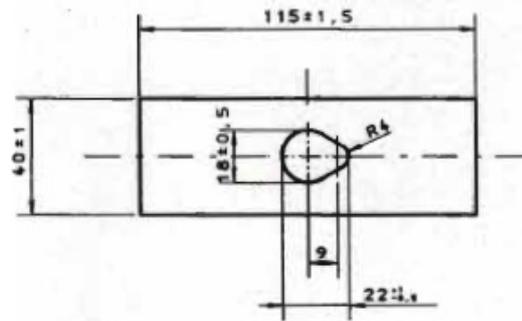
Prostenklouen

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

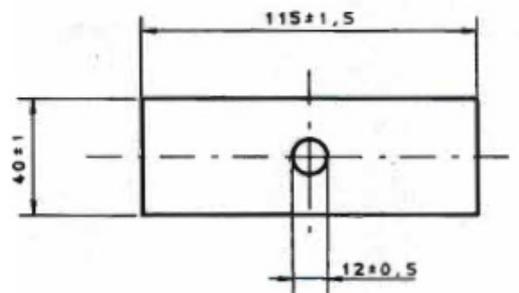


**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

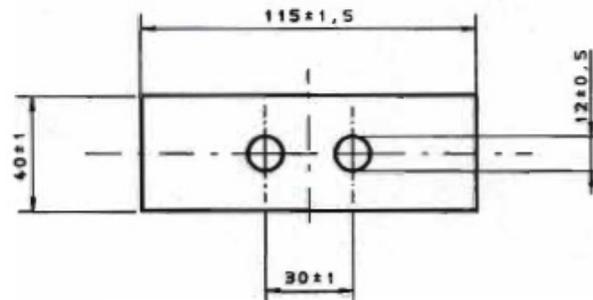
Teil Nr. 10.00 Decklasche M16



Teil Nr. 10.10 Decklasche M10



Teil Nr. 10.20 Decklasche 2xM10

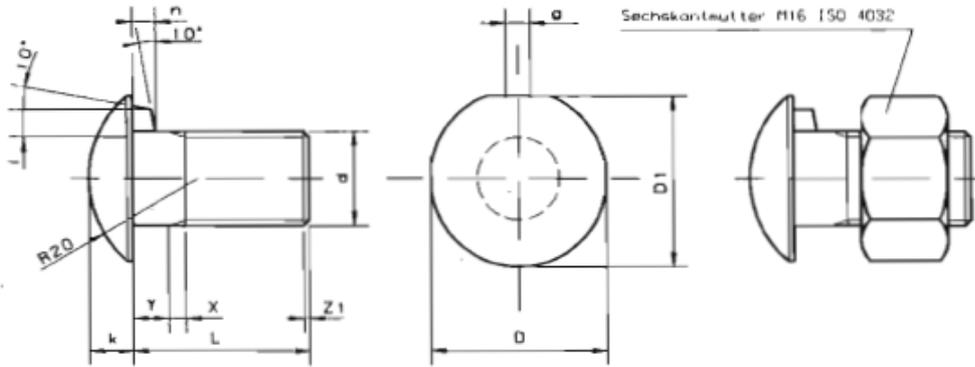


Decklaschendicke 5mm ± 0,5mm.

Teil Nr. 10.00
Teil Nr. 10.10
Teil Nr. 10.20

	Decklaschen	Zchg. Nr. 120
		Stand: 1995

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

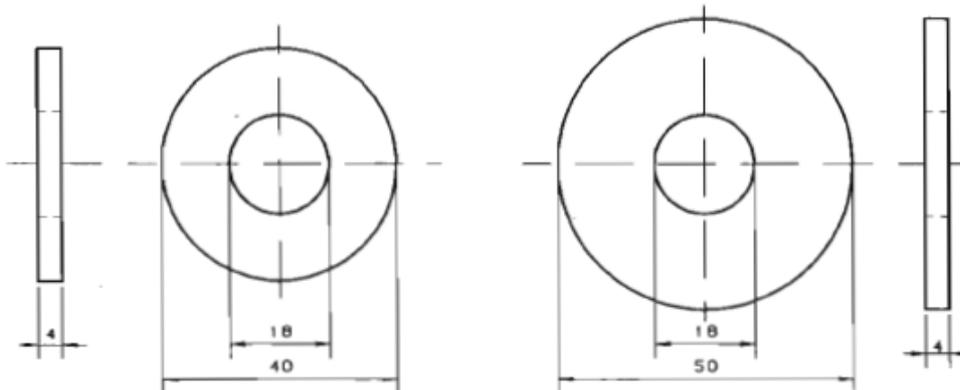


Festigkeitseigenschaften (Werkstoff) 4.6  
 nach DIN EN 20898 Teil 1 und 2  
 Ausführung C nach DIN 4759 Teil 1

Teil Nr.	d	L	Y	D	D1	k	i	n	a
40 00	M16	27	7	30	29	8	4	4	4,2
40 01	M16	40	7	30	29	8	4	4	4,2
40 02	M16	50	7	30	29	8	4	4	4,2

Teil Nr. 40.31  
 Werkstoff St

Teil Nr. 40.32  
 Werkstoff St



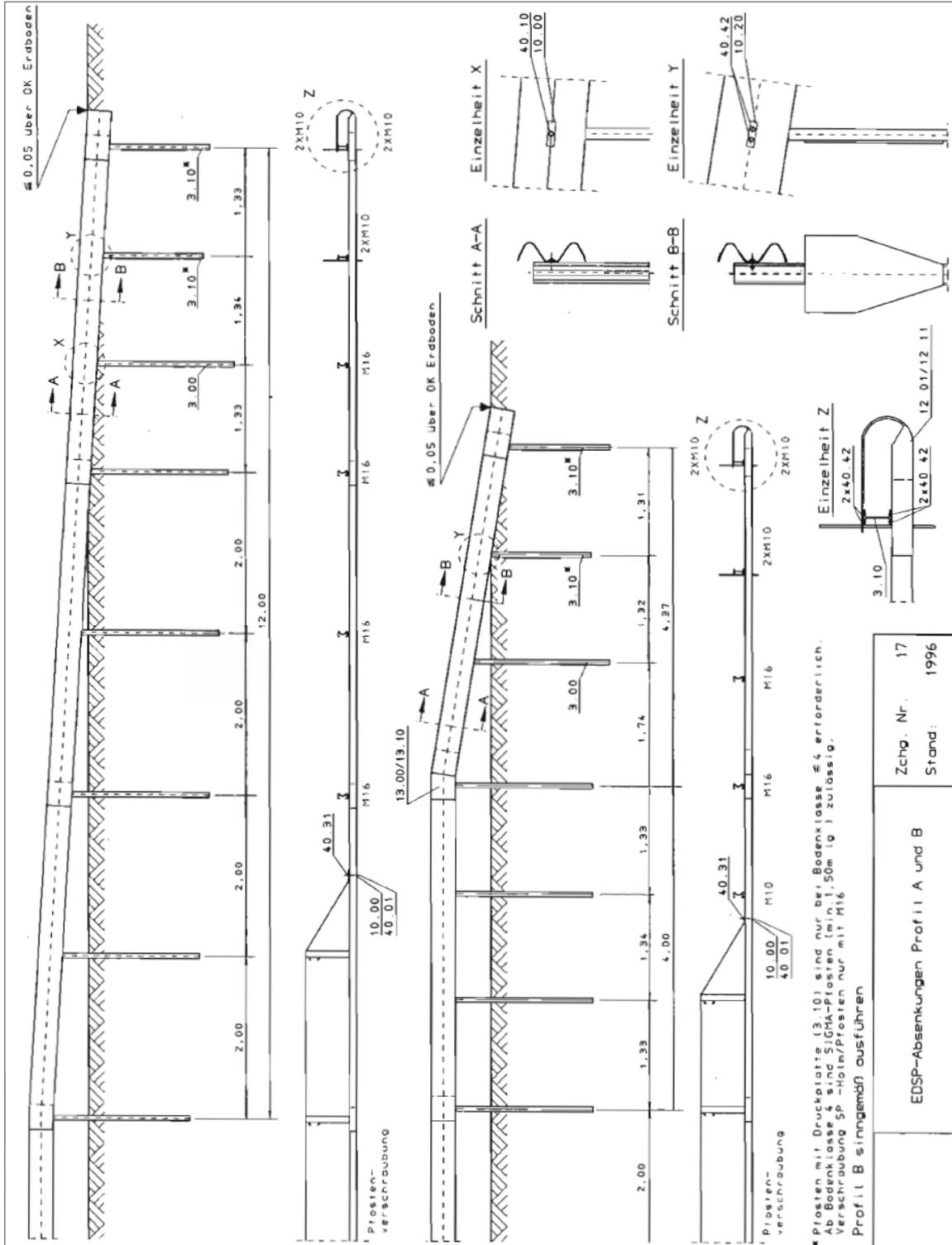
Korrosionsschutz Feuerverzinkt  
 nach DIN 267 Teil 10

Teil Nr. 40.00
Teil Nr. 40.01
Teil Nr. 40.02
Teil Nr. 40.31
Teil Nr. 40.32

Verbindungselemente
---------------------

Zchg. Nr. 161  
 Stand: 1996

**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**



Es wurde am Anfang und Ende die 12 m – Absenkung im B-Profil angeschlossen und geprüft.

\* Prosten mit Druckplatte (3,10) sind nur bei Bodenklasse ≤ 4 erforderlich.  
 Ab Bodenklasse 5 sind Scha-Prosten (min. 1,50m lg.) zulässig.  
 Verschraubung SP-Halter/Prosten nur mit M16  
 Profil B sinngemäß ausführen

EDSP-Absenkungen Profil A und B	Zchg. Nr. 17
	Stand: 1996

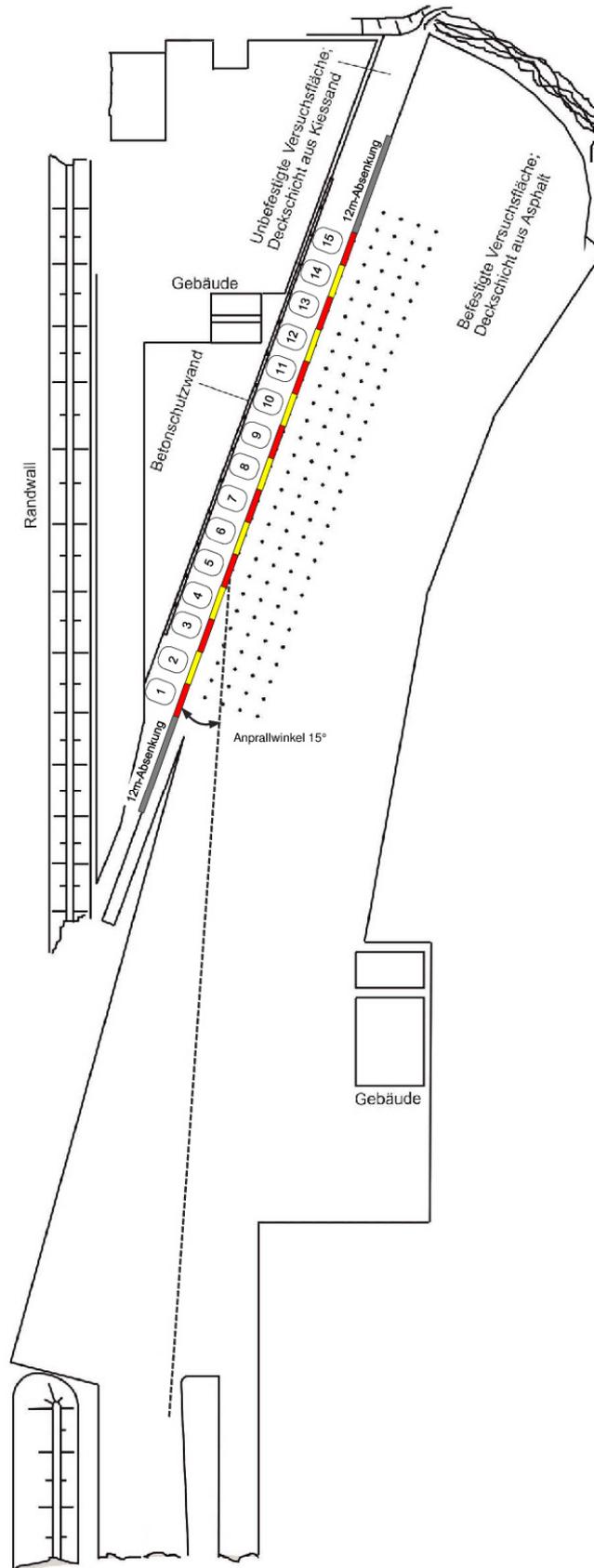
**ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE**  
**ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL**

Stückliste 4m Einfache Distanzschutzplanke 1,33 EDSP 1,33 (B-Profil-Holm)									
TL-SP 99 Nr.	Zeichnung Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessung (mm)	Einzelgewicht (kg)	Gesamtgewicht (kg)	Werkstoff/Güte	Norm	
2.00	102	1	Schutzplankenholm, B		43,10	43,10	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
8.00	117	1	Abspanngurt		10,60	10,60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
3.00	103	3	Pfosten Sigma 100	l=1900	14,20	42,60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
5.10	113	3	Abstandhalter (linke Ausführung)		5,50	16,50	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
7.00	116	3	Pfostenklaue		1,10	3,30	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
10.00	120	6	Decklasche M 16		0,20	1,20	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
40.00	161	15	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x27	0,10	1,50	4.6	ISO 4032-5	
40.01*)	161	8	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x40	0,12	0,96	4.6	ISO 4032-5	
40.30	8	23	Scheibe	U 18	0,01	0,23		ISO 7091	
40.40	8	6	Sechskantschraube m. Mutter	M 10x25	0,04	0,24	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5	
40.60	8	6	Scheibe	U 11	0,01	0,06		ISO 7091	
					Gewicht der Konstruktion:		<b>120,29</b>		
					Gewicht pro Meter:		<b>30,07</b>		

\*) geprüft mit Teile-Nr. 40.01 (TL-SP), Länge 40 mm;  
alternativ kann die Schraube Teile-Nr. 40.01 (RAL RG 620), Länge 45 mm, verwendet werden

Stückliste zuzüglich der erforderlichen Teile für die 12 m – Absenkungen.

**ANHANG 2: TESTGELÄNDE UND SYSTEMAUFBAU**  
**ANNEX 2: TEST SITE AND SYSTEM SET-UP**



**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 1:**  
**Rammen der Pfosten in den Boden**

Figure 1:  
 Driving the posts into the ground



**Bild 2:**  
**Montage der Absenkung (Systemende)**

Figure 2:  
 Installation of terminal (end of system)



**Bild 3:**  
**Montage des Systems**

Figure 3:  
 Positioning of the system

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 4:**  
**Schutzeinrichtung**  
**Gesamtansicht**

Figure 4:  
 Safety barrier (general view)



**Bild 5:**  
**Schutzeinrichtung Gesamt-**  
**ansicht**

Figure 5:  
 Safety barrier (general view)



**Bild 6:**  
**Fahrzeug am erwarteten**  
**Anprallpunkt**

Figure 6:  
 Vehicle at expected point of impact

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 7:**  
**Anprallvorgang**  
**(Seitenansicht)**

Figure 7:  
 Impact (side view)



**Bild 8:**  
**Anprallvorgang**  
**(Seitenansicht)**

Figure 8:  
 Impact (side view)



**Bild 9:**  
**Anprallvorgang**  
**(Seitenansicht)**

Figure 9:  
 Impact (side view)



**Bild 10:**  
**Anprallvorgang**  
**(Seitenansicht)**

Figure 10:  
 Impact (side view)



**Bild 11:**  
**Anprallvorgang**  
**(Seitenansicht)**

Figure 11:  
 Impact (side view)

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 12:**  
**Anprallvorgang**  
**(Frontalansicht)**

Figure 12:  
 Impact (front view)



**Bild 13:**  
**Anprallvorgang**  
**(Frontalansicht)**

Figure 13:  
 Impact (front view)



**Bild 14:**  
**Anprallvorgang**  
**(Frontalansicht)**

Figure 14:  
 Impact (front view)

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 15:**  
**Anprallvorgang**  
**(Frontalansicht)**

Figure 15:  
 Impact (front view)



**Bild 16:**  
**Anprallvorgang**  
**(Frontalansicht)**

Figure 16:  
 Impact (front view)



**Bild 17:**  
**Anprallvorgang**  
**(Frontalansicht)**

Figure 17:  
 Impact (front view)

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 18:**  
**Schutzeinrichtung nach der Prüfung**

Figure 18:  
 Safety barrier after impact test



**Bild 19:**  
**Verschiebung der Schutzeinrichtung**

Figure 19:  
 Displacement of safety barrier



**Bild 20:**  
**Systemgerechtes Verhalten der Schutzeinrichtung (abstützen)**

Figure 20:  
 Correct behaviour of safety barrier (firm up)

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 21:**  
**Detail: Abprallpunkt Holm 9**  
**(Schäden Vorderseite)**

Figure 21:  
 Detail: rebound point beam 9  
 (damage front side)



**Bild 22:**  
**Detail: Abprallpunkt Holm 9**  
**(Schäden Rückseite)**

Figure 22:  
 Detail: rebound point beam 9  
 (damage back side)



**Bild 23:**  
**Beanspruchung des Ab-**  
**spannbandes am System-**  
**anfang**

Figure 23:  
 Stress with deformation of  
 steel belt (rear) at beginning  
 of the system

**ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION**  
**ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



**Bild 24:**  
**Fahrzeugschäden**

Figure 24:  
 Damage of vehicle



**Bild 25:**  
**Fahrzeugschäden**

Figure 25:  
 Damage of vehicle