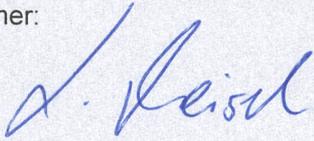


Berichtsfreigabe  
Approval

Unterzeichner:  
Signatory



Datum:  
Date  
Stempel:  
Stamp



**bast**

## Prüfbericht BAST 2008 7D 22

vom 25. August 2016

DEKRA Automobil GmbH  
Handwerkstr. 15  
70565 Stuttgart

### 2008 7D 22

TB 32 nach DIN EN 1317-2 (1998+A1:2006) an die  
Doppelte Distanzschutzplanke (DDSP) 4,0 m mit  
Rohrhülsen und gesicherten Steckpfosten

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)  
Brüderstraße 53  
51427 Bergisch Gladbach



Durchgeführt auf dem DEKRA Versuchsgelände  
in Eggebek am 23. Oktober 2008 um 14:00 Uhr

Inhaltsverzeichnis  
*Table of contents*

---

1.	Prüfinstitut <i>Test laboratory</i> .....	3
2.	Auftraggeber <i>Client</i> .....	4
3.	Prüfgegenstand <i>Test item</i> .....	5
4.	Durchführung der Prüfung <i>Test procedure</i> .....	6
5.	Ergebnisse <i>Results</i> .....	14
6.	Zusammenfassung <i>Summary</i> .....	25
	Anhänge <i>Annexes</i> .....	26
	ANHANG A: Skizze Testgelände und Systemaufbau <i>ANNEXE A: Sketch test area and system set-up</i> .....	26
	ANHANG B: Allgemeine Zeichnungen der Testanordnung und Einzelteilzeichnungen <i>ANNEXE B: General test item arrangement drawings</i> .....	27
	ANHANG C: Aufbauanleitung inklusive Dimensionen und Toleranzen <i>ANNEXE C: Test site installation manual including dimensions and tolerances</i> .....	38
	ANHANG D: Photographien <i>ANNEXE D: Photographs</i> .....	39
	ANHANG E: Videosequenzen <i>ANNEXE E: Video Records</i> .....	50
	ANHANG F: Beschreibung Boden Testgelände <i>ANNEXE F: Ground condition description</i> .....	53

## 1. Prüfinstitut

*Test laboratory*

- 1.1 **Name:** DEKRA Automobil GmbH  
*Name*
- 1.2 **Anschrift:** Handwerkstr. 15  
*Address* 70565 Stuttgart  
GERMANY
- 1.3 **Telefon:** +49.711.7861 – 2492  
*Phone*
- 1.4 **Fax:** +49.711.7861 – 2884  
*Facsimile*
- 1.5 **Internetadresse:** [www.crashtestcenter.de](http://www.crashtestcenter.de)  
*Internet address*
- 1.6 **Prüfgelände:** Gewerbepark Carstensen  
*Test site location* Bäckerweg  
24853 Eggebek
- 1.7 **Name und Adresse der  
Anerkennungsstelle:** Deutsches Institut für Bautechnik  
*Name and address of body  
which accredited the test  
laboratory* Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin  
GERMANY
- 1.8 **Notifizierungsnummer  
und –datum:**  
*Notification/accreditation number  
with date of approval,  
valid at the time of testing*

## 2. Auftraggeber

*Client*

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 2.1 | <b>Name</b><br><i>Name</i>  | Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) im<br>Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau<br>und Stadtentwicklung (Dienstszitz Bonn) |
| 2.2 | <b>Anschrift</b><br><i>Address</i>                                | Brüderstraße 53<br>51427 Bergisch Gladbach   |
| 2.3 | <b>Telefon</b><br><i>Phone</i>                                    | +49 (0) 2204 43 – 596  |
| 2.4 | <b>Fax</b><br><i>Facsimile</i>                                    | +49 (0) 2204 43 – 408  |
| 2.5 | <b>Internetadresse</b><br><i>Internet address</i>                 | <a href="http://www.bast.de">www.bast.de</a>   |
| 2.6 | <b>Zusätzliche Informationen</b><br><i>Additional information</i> | -  |

### 3. Prüfgegenstand

*Test item*

3.1	<b>Prüfgegenstand</b> <i>Test item</i>	<b>Schutzeinrichtung für Mittelstreifenüberfahrten aus Stahl</b>
	<b>Bezeichnung</b> <i>Name of test item</i>	<b>Doppelte Distanzschutzplanke mit gesicherten Steckpfosten</b> (DDSP 4,0, B-Profil-Holm)
	<b>Ein-/Aufbauweise</b> <i>Method of installation</i>	<b>Doppelte Distanzschutzplanke 4,0 m (Distanzstücke alle 1,33) mit Rohrhülsen und gesicherten Steckpfosten und Regelabsenkung mit Umkehrstück</b> (zweiseitiges Schutzplankensystem)
3.2	<b>Aufbaudatum</b> <i>Date of installation</i>	<b>21. Oktober 2008</b>
3.3	<b>Prüfdatum</b> <i>Date of test</i>	<b>23. Oktober 2008</b>
3.4	<b>Versuchsnummer</b> <i>Laboratory's test reference number</i>	<b>BASSt 2008 7D 22</b>
3.5	<b>Wetterbedingungen</b> <i>Weather conditions</i>	<b>Aufbau: - Versuch: sonnig, 9 °C</b>

## 4. Durchführung der Prüfung

### *Test procedure*

4.1	<b>Prüftyp</b> <i>Type of impact test</i>	<b>TB 32</b>
-----	--	--------------

4.2	<b>Prüfgelände</b>	
4.2.1	<b>Beschreibung und Zustand des Versuchsgeländes</b> <i>Description of type and condition of test area</i>	<b>Ehemaliger Militärflugplatz in Eggebek, Schleswig-Holstein</b>
4.2.2	<b>Skizze der Fahrzeugannäherung</b> <i>Sketch of vehicle approach</i>	<b>Siehe Anhang E</b>
4.2.3	<b>Distanz zwischen Brüstung und Brückenfahrbahnrand</b> <i>Distance between the traffic face of the parapet and the bridge deck edge</i>	<b>entfällt</b>
4.2.4	<b>Art des Untergrunds</b> <i>Type of underground</i>	<b>Asphalt</b>
4.2.5	<b>Klasse / Zustand des Untergrunds</b> <i>Class / condition of underground</i>	<b>entfällt</b>

#### 4.3 Aufbau und ausführliche Beschreibung des Prüfgegenstandes

*Set-up and detailed description of the item tested*

<p>4.3.1 <b>Übereinstimmung technische Zeichnungen und Testgegenstand?</b> <i>Conformity between test drawings and item tested</i></p>	<p>JA</p>
<p>4.3.2 <b>Übereinstimmung Aufbauanleitung und Aufbau des Testgegenstands?</b> <i>Conformity between installation manual and item installed</i></p>	<p>JA</p>

#### 4.3.3 Beschreibung des Fahrzeug-Rückhaltesystems (FRS):

*Description of the Vehicle Restraint System (VRS)*

<p>4.3.3.1 <b>Bodenbefestigungen</b> <i>Ground fixing details</i></p>	<p><b>Schutzplankenholm:</b> jeweils mit einem geschraubten (geteilten) Steckpfosten und Rohrhülsen im Asphaltboden befestigt <b>Regelabsenkung:</b> in Untergrund gerammte Pfosten</p>
<p>4.3.3.2 <b>Gesamtlänge des Systems</b> <i>Total length of test item in metres</i></p>	<p><b>84 m</b> - 60 m EDSP - 12 m Regelabsenkung (jeweils am Anfang und Ende)</p>
<p>4.3.3.3 <b>Höhe des Systems im Anprallbereich</b> <i>Height of test item in the impact area</i></p>	<p><b>0,75 m</b> (gemessen, bezogen auf Fahrbahnoberkante)</p>
<p><b>Breite des Systems im Anprallbereich (Kopf)</b> <i>Width of test item in the impact area (top)</i></p>	<p><b>0,8 m</b></p>
<p><b>Breite des Systems im Anprallbereich (Fuß)</b> <i>Width of test item in the impact area (base)</i></p>	<p><b>0,14 m (Fußplatte)</b></p>
<p><b>Masse je lfd. m Systemlänge</b> <i>Mass per meter</i></p>	<p><b>ca. 35,9 kg</b></p>
<p><b>Anzahl der Elemente</b> <i>Number of elements</i></p>	<p><b>Markierte Segmente, frontseitig: 15 (DDSP) à 4 m Länge</b></p>
<p><b>Bewehrung</b> <i>Reinforcement</i></p>	<p><b>entfällt</b></p>

4.3.3.4 <b>Pfostenabstand und/oder Teillänge</b> <i>Post spacing and/or unit length in metres</i>	jeweils 4 m, ausgenommen der letzten Endholme
4.3.3.5 <b>Vorspannkraft/-kräfte</b> <i>Pretension value(s)</i>	entfällt
4.3.3.6 <b>Referenz zur Bodenbefestigung und DIN EN 1317-6 Anforderungen bei Fußgängerschutz (nur Brückenkopf)</b> <i>Reference to anchor/ground fixing and prEN 1317-6 requirements if pedestrian protection is included</i>	entfällt
4.3.3.7 <b>Zusätzliche Informationen</b> <i>Additional Information</i>	-

<p><b>Beschreibung des Rückhaltesystems</b> <i>Description of the VRS</i></p> <p>Die zweiseitige Stahlschutzeinrichtung besteht aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach TL-SP 99. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Abstandhalter bestimmen das Format eines Elements. Die Einzelelemente sind am Stoß überlappend (Holme in Verkehrsrichtung) und kraftschlüssig durch mehrfache Schraubverbindungen zusammengefügt.</p> <p>Das System ist gekennzeichnet durch die in einem Abstand von 4,0 m in Rohrhülsen gesteckten und verschraubten (geteilten) Pfosten und an den Abstandhaltern angebrachten B-Profil-Holmen an der fahrbahnzugewandten und der fahrbahnabgewandten Seite. Die Holme sind überlappend angeordnet und mit Schrauben verbunden. Die Einzelelemente der fahrbahnzugewandten und der fahrbahnabgewandten Seite werden mit zwei Abstandhaltern und einem Abstandhalter im Stoß parallel verschraubt. In der Mitte des Abstandhalters im Stoß wird der Pfosten verschraubt und gesichert (zusätzliche M16-Schraube mit Mutter). Zusätzlich wird der Pfosten oben mit dem Abstandhalter in Längsrichtung des Systems mit einer Schraubverbindung (M16) verbunden und gesichert (siehe Bilder im Anhang D).</p> <p>Am Anfang und Ende wurde jeweils eine 12 m DDSP-Absenkung installiert, die jedoch am Ende nicht im Erdreich eingegraben sondern auf der Fahrbahnoberkante aufgesetzt wurde.</p> <p>Anhang B enthält die Konstruktionszeichnungen.</p> <p>Anhang C und D enthalten Fotos zum System.</p>
<p><b>Bemerkungen</b> <i>Additional information</i></p> <p>Die Elemente der Schutzeinrichtung wurden zur Dokumentation der Systemveränderungen und zur Erfassung des Fahrzeugverhaltens farblich wechselnd (rot/gelb) markiert und fortlaufend nummeriert (Holme 1-15, Pfosten 1-15 [am Ende des Elements], Abstandhalter 1-1, 1-2, 1-3 bis 15-1, 15-2, 15-3).</p> <p>Anfangs- und Endabsenkung wurden nicht gekennzeichnet.</p>

**Darstellung**  
*Illustration*



## 4.4 Prüffahrzeug

### *Vehicle description*

#### 4.4.1 Allgemeine Fahrzeugdaten

##### *General Vehicle data*

<b>Hersteller</b> <i>Manufacturer</i>	<b>Opel</b>	<b>Kilometerstand</b> <i>Mileage</i>	<b>195.500</b>
<b>Modell</b> <i>Model</i>	<b>Omega</b>	<b>Typ</b> <i>Vehicle type</i>	<b>OMEGA-B-CARAVAN</b>
<b>Baujahr</b> <i>Year of manufacture</i>	<b>1995</b>	<b>Erstzulassung</b> <i>Initial registration</i>	<b>11.04.1995</b>
<b>Fahrzeugidentnr.</b> <i>VIN</i>	<b>W0L000021S1140219</b>	<b>Getriebe</b> <i>Transmission</i>	<b>5-Gang manuell</b>
<b>Hauptuntersuchung des Testfahrzeugs</b> <i>Vehicle Roadworthiness assessment</i>			<b>04/2008<sup>1</sup></b>

#### 4.4.2 Normanforderungen

##### *Standard requirements*

	<b>IST</b>	<b>SOLL</b>
<b>Gesamtprüfmasse [kg]</b> <i>Vehicle test mass</i>	<b>1.558</b>	<b>1.425 – 1.575</b>
<b>Spurweite vorn/hinten [mm]</b> <i>Track width front/back</i>	<b>1.520 / 1.510</b>	<b>1.275 – 1.725</b>
<b>Radradius [mm]</b> <i>Wheel radius</i>	<b>entfällt</b>	<b>entfällt</b>
<b>Radstand [mm]</b> <i>Wheel base</i>	<b>2.260</b>	<b>entfällt</b>
<b>Anzahl Achsen</b> <i>Number of axles</i>	<b>2</b>	<b>1S + 1</b>
<b>Abstand Stoßstange – Boden [mm]</b> <i>Distance bumper – ground</i>	<b>entfällt</b>	<b>entfällt</b>
<b>Höhe der Ladefläche [mm]</b> <i>Height of platform</i>	<b>entfällt</b>	<b>entfällt</b>

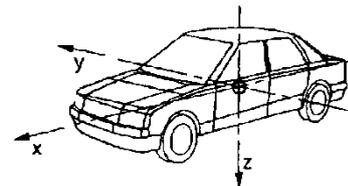
<sup>1</sup> Das Fahrzeug erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 1317-2Stand 1998+A1:2006

4.4.3 **Abmaße [mm]**  
*Measurements [millimeter]*

<b>Länge</b> <i>Length</i>	<b>4.820</b>
<b>Breite</b> <i>Width</i>	<b>1.790</b>
<b>Höhe</b> <i>Height</i>	<b>1.510</b>
<b>Überhang vorne</b> <i>Overhang front</i>	<b>920</b>
<b>Überhang hinten</b> <i>Overhang back</i>	<b>1170</b>

4.4.4 **Schwerpunktslage [mm]** (nach ISO 10392)  
*Centre of gravity [millimeter]*

	<b>IST</b>	<b>SOLL</b>
<b>X</b>	<b>1360</b>	1.116 – 1.364
<b>Y</b>	<b>7</b>	± 80
<b>Z</b>	<b>580</b>	477 – 583

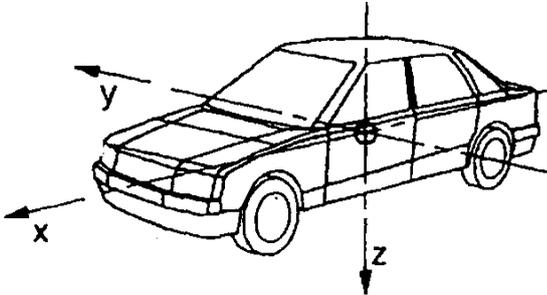


4.4.5 **Reifen**  
*Tyres*

	<b>Vorne links</b> <i>Front left</i>	<b>Vorne rechts</b> <i>Front right</i>	<b>Hinten links</b> <i>Back left</i>	<b>Hinten rechts</b> <i>Back right</i>
<b>Größe</b> <i>Size</i>	<b>195/65 R15</b>	<b>195/65 R15</b>	<b>195/65 R15</b>	<b>195/65 R15</b>
<b>Hersteller</b> <i>Manufacturer</i>	<b>Good Year</b>	<b>Good Year</b>	<b>Good Year</b>	<b>Good Year</b>
<b>Druck</b> <i>Pressure</i>	<b>2,5</b> bar	<b>2,5</b> bar	<b>2,5</b> bar	<b>2,5</b> bar
<b>Profiltiefe<sup>2</sup></b> <i>Profile depth</i>	<b>6</b> mm	<b>6</b> mm	<b>5</b> mm	<b>5</b> mm

<sup>2</sup> X / Y = Innen / Außen

**4.4.6 Position der Messinstrumentierung und Abstand vom Fahrzeug-Schwerpunkt**  
*Position of vehicle measurement equipment and displacement from vehicle CoG*



Nr. #	Name Name	Bezeichnung Label	Position*		
			x [mm]	y [mm]	z [mm]
1	10TUNNCG0000AV	Drehratensensor x,y,z im Längsschwerpunkt auf Tunnel	0	0	0
2	10TUNNCG0000ACX	Uniaxialer Beschleunigungsaufnehmer auf Tunnel	-10	0	0
3	10TUNNCG0000ACY	Uniaxialer Beschleunigungsaufnehmer auf Tunnel	0	+20	0
4	10TUNNCG0000ACZ	Uniaxialer Beschleunigungsaufnehmer auf Tunnel	0	0	-20
4	10TUNN000000AC	Uniaxialer Beschleunigungsaufnehmer auf Tunnel	-235	0	120

\* Abweichung vom Koordinatensystem im Fahrzeugschwerpunkt

\* *measured displacement from vehicle center of gravity*

#### 4.4.7 Zusatzgewichte

*Ballast*

<b>Gewichtstyp</b> <i>Ballast type / description</i>	<b>Gewichtsposition</b> <i>General ballast position</i>	<b>Gewicht [kg]</b> <i>Ballast mass</i>
<b>Optische Fahrzeugführung</b>	<b>diverse Positionen (Lenkung, Motor, Fahrgastraum, ...)</b>	<b>ca. 50</b>

#### 4.4.8 Dummydaten

*Dummy data*

<b>Typ</b> <i>Type</i>	-
<b>Gewicht</b> <i>Mass</i>	-
<b>Positionierung im Fahrzeug</b> <i>Dummy position in the vehicle</i>	-
<b>Sonstiges</b> <i>Additional information</i>	-

## 5. Ergebnisse

### Results

5.1	<b>Prüfbedingungen</b> <i>Test requirements</i>	
	<b>Soll-Anprallgeschwindigkeit</b> <i>Target speed</i>	<b>110 km/h</b>
5.1.1	<b>Tatsächliche Anprallgeschwindigkeit</b> <i>Actual impact speed</i>	<b>113,2 km/h</b>
5.1.2	<b>Abweichung von Soll-Geschwindigkeit</b> <i>Difference from nominal speed</i>	<b>+2,9 %</b>
	<b>Soll-Anprallwinkel</b> <i>Actual impact angle</i>	<b>20 °</b>
5.1.3	<b>Tatsächlicher Anprallwinkel</b> <i>Actual impact angle</i>	<b>20,4 °</b>
5.1.4	<b>Abweichung von Soll-Winkel</b> <i>Difference from nominal angle</i>	<b>+0,4 °</b>
	<b>Querabweichung vom Anfahrweg<sup>3</sup></b> <i>Lateral deviation of approach track</i>	<b>entfällt</b>
	<b>Abprallgeschwindigkeit</b> <i>Vehicle exit speed</i>	<b>entfällt</b>
	<b>Kombinierte Geschwindigkeits-Winkel-Abweichung</b> <i>Combined limit deviation of speed and angle</i>	

<sup>3</sup> Abweichung in Anfahrtsrichtung gesehen (- = links, + = rechts)

<b>5.1.5 Allgemeine Beschreibung des Prüfablaufs</b> <i>General description of test sequence</i>	
<p>Für die kontrollierte Bewegung des Testfahrzeuges auf der vorgegebenen Anfahrbahn und die Einhaltung der festgelegten Anprallgeschwindigkeit wird das OFF-System (Optische Fahrzeugführung) verwendet. Das Testfahrzeug beschleunigt mit eigener Motorkraft auf die vorgegebene Anprallgeschwindigkeit. Für die Einhaltung der Anfahrspur ist ein weißer Strich auf schwarzem Hintergrund auf dem Testgelände aufgezeichnet. Dieser wird mittels einer am Fahrzeug angebrachten Kamera detektiert. Der Kontrast von hell zu dunkel ergibt die Abweichung der Anfahrlinie. Mittels Lenkeingriff wird dieser korrigiert.</p> <p>Kurz vor dem Anprallpunkt wird das OFF-System frei geschaltet, d. h. das Fahrzeug prallt an die Schutzeinrichtung und wird während des Anprallvorgangs nicht von außen beeinflusst. Erst nach Verlassen der „Box“ wird das Fahrzeug via Funksteuerung abgebremst, um Folgeschäden zu vermeiden.</p>	
<b>5.1.6 Lufttemperatur</b> <i>Air temperature</i>	<b>+9 °C</b>
<b>5.1.7 Zusätzliche Informationen</b> <i>Additional information</i>	
<p><b>Wahl des Anprallpunktes:</b> Der Anprallpunkt befindet nahe des Drittelpunktes (0,07 m vor Stoß 5/6 am Element 5).</p>	

5.2 **Prüfgegenstand**  
*Test item*

5.2.1	<b>Dynamische Durchbiegung <math>D_m</math></b> <i>Dynamic deflection <math>D_m</math></i>	1,9 m
5.2.2	<b>Normalisierte dynamische Durchbiegung<sup>4</sup> <math>D_N</math></b> <i>Normalized dynamic deflection <math>D_N</math></i>	-
5.2.3	<b>Wirkungsbereich<sup>5</sup> <math>W_m</math></b> <i>Working width <math>W_m</math></i>	2,3 m
5.2.4	<b>Normalisierter Wirkungsbereich<sup>4</sup> <math>W_N</math></b> <i>Normalized working width <math>W_N</math></i>	-
5.2.5	<b>Klasse des normalisierten Wirkungsbereichs<sup>4</sup></b> <i>Class of normalised working width</i>	-
5.2.6	<b>Fahrzeugeindringung<sup>4</sup> <math>VI_m</math> (nur Busse und Lkw)</b> <i>Vehicle intrusion (<math>VI_m</math>) (only HGVs and coaches)</i>	entfällt
5.2.7	<b>Maximale permanente Durchbiegung</b> <i>Maximum permanent deflection</i>	1,6 m
5.2.8	<b>Kontaktstrecke</b> <i>Length of contact</i>	38,63 m
5.2.9	<b>Anprallpunkt IST</b> <i>Actual impact point location</i>	Element 5, 0,06 m vor Stoß 5/6
5.2.10	<b>Permanente Verschiebung der Endverankerungen</b> <i>Permanent displacement of the end anchorages</i>	Anfang (längs/quer): 0,04 / -0,04 m Ende (längs/quer): 0,01 / 0 m

<sup>4</sup> DIN EN 1317:2010

<sup>5</sup> maximale seitliche Position des Systems

**5.2.11 Permanente Verschiebung in Hauptverbindungspunkten oder in den Verbindungselementen**  
*Permanent displacement in the joints of the main rail or in connection elements*

Vorderseite <sup>1</sup>	Abstand quer [cm] Abstand längs [cm]	
	DELTA	DELTA
A/1	6	0
1/2	9	3
2/3	10	10
3/4	27	7
4/5	52	6
5/6	85	3
6/7	125	0
7/8	143	5
8/9	145	5
9/10	144	7
10/11	136	7
11/12	132	3
12/13	122	5
13/14	93	3
14/15	52	0
15/E	21	2

<sup>1</sup>: gemessen am Stoß der Holme x/y

Rückseite <sup>2</sup>	Abstand quer [cm] Abstand längs [cm]	
	DELTA	DELTA
A/1	1	-
1/2	2	-
2/3	11	-
3/4	28	-
4/5	49	-
5/6	73	-
6/7	96	-
7/8	108	-
8/9	113	-
9/10	114	-
10/11	108	-
11/12	102	-
12/13	89	-
13/14	74	-
14/15	53	-
15/E	27	-

<sup>2</sup>: gemessen am Stoß Holme x/y

**5.2.12 Schadensbeschreibung der Schutzeinrichtung**  
*Description of damage*

Das System gibt dem Fahrzeuganprall durch Verformung des Holmes und der Pfosten nach. Insgesamt lösen sich die Pfosten an den Holmen 3-15 an der Schraubverbindung des geteilten Pfosten. Die Beschädigungen am System erstrecken sich über 13 Holme und die dazugehörigen Systemteile (Pfosten, Abstandhalter). Es sind deutliche Anprallspuren in Form von Verformungen der Abstandhalter, der Holme und der Pfosten sowie Kratz- und Schleifspuren vom Fahrzeug zu erkennen.

Beim Anprall lösten sich weder wesentliche Teile des Systems, die zu einer Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer führen könnten, noch drangen Schutzeinrichtungsteile in das Fahrzeuginnere ein.

Die Systemschäden sind im Anhang D dargestellt.

<b>Klasse der normalisierten Fahrzeugeindringung<sup>4</sup></b> <i>Class of normalised vehicle intrusion</i>	entfällt
<b>Maximale seitliche Position des Fahrzeugs<sup>6</sup></b> <i>Maximum lateral position of the test vehicle</i>	1,86 m (Fahrzeug)
<b>Querverschiebung Q</b> <i>Lateral deflection of rear side Q</i>	0,98 m (statisch) 1,28 m (dynamisch)
<b>Anprallpunkt SOLL</b> <i>Reference impact point location</i>	Element 5, 0,07 m vor Stoß 5/6
<b>Abprallpunkt</b> <i>Rebound point location</i>	Element 15, 1,31 m vor Stoß 15/E
<b>Maximale bleibende Längsverschiebung</b> <i>Maximum permanent longitudinal displacement</i>	0,04 m (Regelabsenkung Anfang) 0,01 m (Regelabsenkung Ende)
<b>Gelöste Teile mit Gefährdung Dritter</b> <i>Major parts dismantled and endangered third parties</i>	keine
<b>Kräfte und Momente</b> <i>Forces and moments</i>	entfällt

<sup>6</sup> Bezogen auf die ursprüngliche Systemvorderkante

### Abnahmekriterien der Anprallprüfung

#### Impact test acceptance criteria

5.2.13 <b>Schutzeinrichtung hält Testfahrzeug auf</b> <i>Safety system contained test vehicle</i>	<b>JA</b>
5.2.14 <b>Vollständiger Bruch von Längselementen</b> <i>Complete breakage of longitudinal elements</i>	<b>NEIN</b>

5.2.15 <b>Details von gelösten Teilen (schwerer 2 kg)</b> <i>Details of detached parts over 2 kg</i>				
	<b>Beschreibung</b> <i>Identification</i>	<b>Gewicht [kg]</b> <i>Weight</i>	<b>Endlage quer</b> <i>Final location perpendicular</i>	<b>Endlage längs</b> <i>Final location longitudinal</i>
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

5.2.16 <b>Verformungen des und/oder Eindringungen in den Fahrzeuginnenraum</b> <i>Deformation of and/or penetration into the test vehicle</i>	<b>NEIN</b>
5.2.17 <b>Deformationen der und/oder Eindringungen in Fahrgastzelle</b> <i>Deformations of and/or intrusions into passenger compartment</i>	<b>NEIN</b>

5.3 **Prüffahrzeug**  
*Test vehicle*

5.3.1 **Bewegungsablauf des Fahrzeugs**  
*General description of vehicle trajectory*

Das Fahrzeug prallt vorne links mit Stoßfänger und Karosserie unter einem Winkel von 20,4° und mit einer Geschwindigkeit von 113,2 km/h an das System. Der Anprall verformt die vordere linke Fahrzeugecke und die Vorderachse entsprechend der Anprallenergie und das System weicht dabei seitlich aus. Das Fahrzeug lehnt sich an das System an und biegt mit dem vorderen linken Rad die Pfosten am Stoß 6/7 und Stoß 7/8 um 180° nach oben. Dabei steigt das Fahrzeug hinten links auf und dreht sich um die Hochachse, sodass es unter einem stumpferen Winkel weiter am System abgleitet. Das Fahrzeug wankt leicht um seine Längsachse von rechts nach links. Insgesamt bleibt das Fahrzeug während des Anprallvorgangs in seiner Lage stabil und vollzieht keine nennenswerten Kipp-, Roll- oder Nickbewegungen. Das Fahrzeug verlässt das System nach einer Kontaktstrecke von 38,63 m am Element 15 und fährt in seiner umgelenkten Bewegungsbahn weiter bis in seine Endlage.

Nach Verlassen der „Box“ wird das Fahrzeug durch Funkeingriff in die Bremse abgebremst und kommt in seiner Endlage zum Stillstand.

Das Abprallverhalten des Fahrzeugs liegt innerhalb der vorgegebenen Grenze („Box“).  
Den Anprallvorgang veranschaulichen die Bilder im Anhang E.

5.3.2 <b>Fahrzeug Cockpit Deformationsindex VCDI</b> <i>Vehicle cockpit deformation index VCDI</i>	ND0000000
---	-----------

5.3.3 **Fahrzeugbeschädigungen**  
*Vehicle damage*

Das Fahrzeug war nicht mehr fahrbereit.

Fahrerseitig war der Vorderwagen stark beschädigt. Das Fahrwerk war an der linken Seite der Vorderachse beschädigt und der Reifen nach hinten gegen den Schweller umgeschlagen. Die Felgen an der Fahrerseite waren beide stark beschädigt und die Reifen drucklos. Der vordere rechte Reifen war ebenfalls drucklos.

Die komplette Fahrerseite wies weiterhin anprallbedingte Kratzspuren, Dellen und Beulen auf.

Beifahrerseitig sind kaum Beschädigungen vorhanden.

Weitere Schäden am Rahmen, Fahrwerk und Antrieb waren ohne fahrzeugtechnische Analyse nicht zu quantifizieren.

5.3.4 <b>Dummy Kopfkontakt mit System</b> <i>Contact of dummy head with system</i>	Entfällt
---	----------

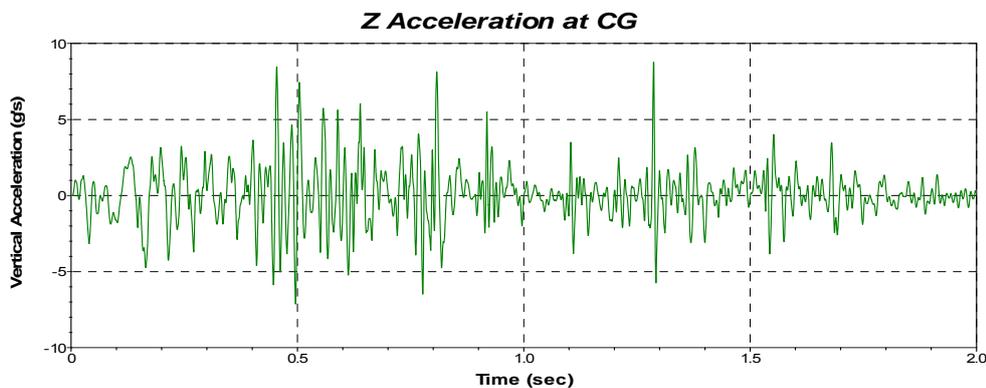
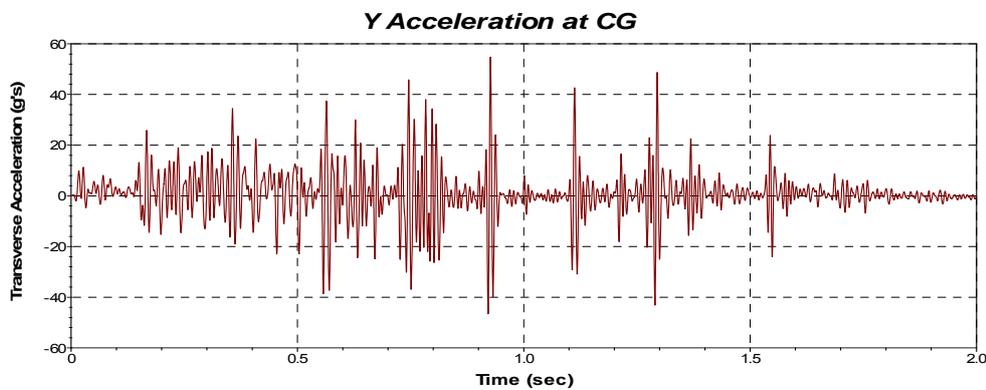
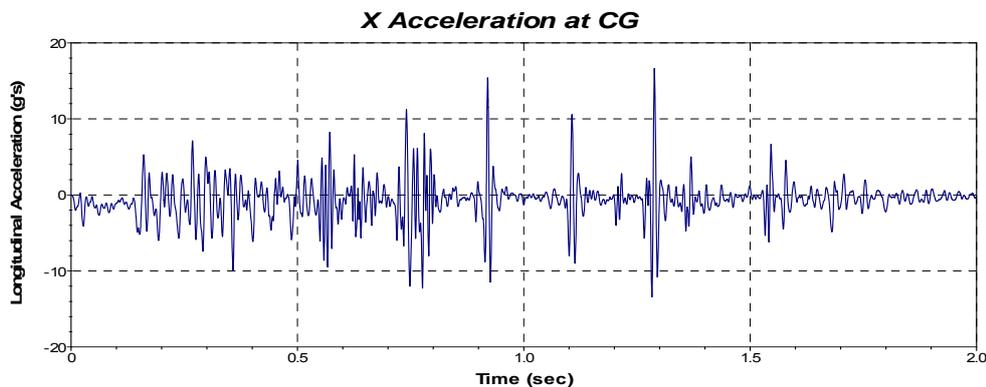
**Abnahmekriterien der Anprallprüfung**  
*Impact test acceptance criteria*

5.3.4	<b>Anprallgeschwindigkeit und –winkel innerhalb der zulässigen Abweichungen</b> <i>Impact speed and angle within tolerance limits</i>	<b>JA</b> siehe Abschnitt 5.1
5.3.5	<b>Geschwindigkeits-Winkel-Kombination eingehalten</b> <i>Impact speed and angle within tolerance corridor</i>	<b>JA</b> siehe Abschnitt 5.1
5.3.6	<b>Überfährt mehr als ein Rad den hintersten Teil der Schutzeinrichtung</b> <i>More than one wheel passes the rearmost part of the deformed system</i>	<b>NEIN</b> siehe Abschnitt 5.3.1
5.3.7	<b>Überschlagen des Fahrzeugs</b> <i>Rollover of the vehicle</i>	<b>NEIN</b> siehe Abschnitt 5.3.1
5.3.8	<b>Lösen sich mehr als 5 % Ballast (nur Lkw-Prüfung)</b> <i>More than 5 % mass of ballast became detached (only HGV)</i>	<b>entfällt</b>
5.3.9	<b>Fahrzeug innerhalb der "Box"</b> <i>Vehicle within "exit box"</i>	<b>JA</b>
5.3.10	<b>Rückhalten des Fahrzeugs durch anderes Teil über der Brückenkappe hinaus</b> <i>Vehicle or tested item supported by any structure beyond the bridge deck edge</i>	<b>entfällt</b>

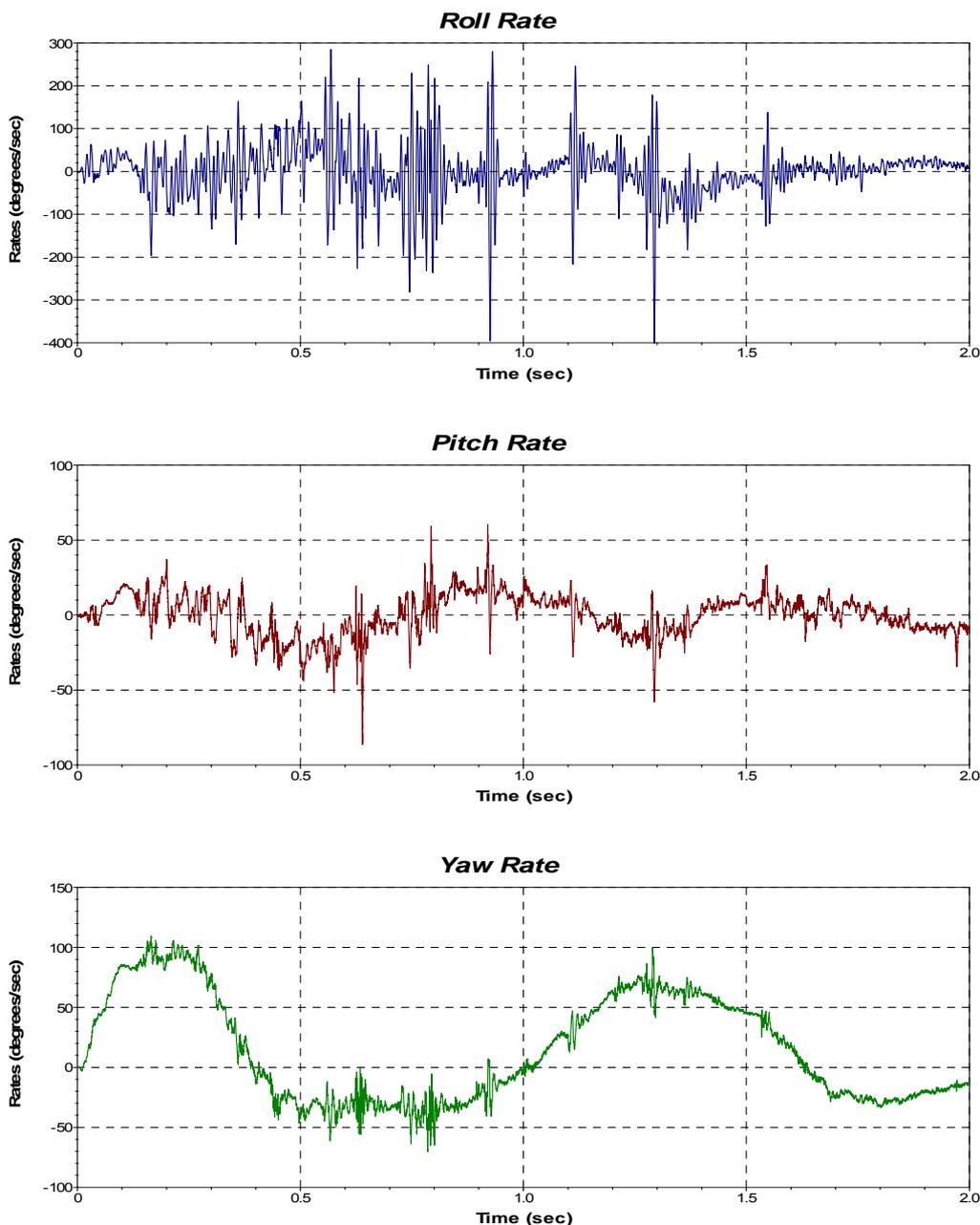
5.4 **Einschätzung der Anprallheftigkeit**  
*Assessment of the impact severity*

5.4.1 **Graphische Darstellungen der linearen Beschleunigungen und Winkelgeschwindigkeiten**  
*Graphs of linear accelerations and angular velocities*

Triaxialer Beschleunigungsaufnehmer auf dem Tunnel  
*Three-axis accelerometer on the tunnel*



Drehratensensor im Fahrzeugschwerpunkt  
*Gyro-sensor in the centre of gravity*



<p><b>5.4.2 Index für die Schwere der Beschleunigung, ASI</b> <i>Acceleration Severity Index, ASI</i></p>	<p><b>0,6</b></p>
<p><b>5.4.2.1 Graphische Darstellung des ASI über die Zeit</b> <i>Graph of ASI</i></p>	
<div style="text-align: center;"> <p><b>ASI</b></p> </div>	
<p><b>5.4.3 Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfs, THIV</b> <i>Theoretical Head Impact Velocity, THIV</i></p>	<p><b>3,22 m/s</b></p>
<p><b>5.4.3.1 Flugzeit des theoretischen Kopfes</b> <i>Time of flight of the theoretical head</i></p>	<p><b>0,1637 s</b></p>
<p><b>Flugweg des theoretischen Kopfes</b> <i>Distance of flight of the theoretical head</i></p>	<p><b>0,3307 m</b></p>
<p><b>5.4.3.2 Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfs, THIV</b> <i>Theoretical Head Impact Velocity, THIV</i></p>	<p><b>11,6 km/h</b></p>
<p><b>Kopfverzögerung nach dem Anprall, PHD</b> <i>Post-Impact Head Deceleration, PHD</i></p>	<p><b>20,1 g</b></p>

## 6. Zusammenfassung

### Summary

Die Schutzeinrichtung aus Stahl – **Doppelte Distanzschutzplanke (DDSP 4,0, B-Profil-Holm) mit gesicherten Steckpfosten** – erfüllt die in der geprüften Aufbauweise die Anforderungen der DIN EN 1317-2 (Stand 1998+A1:2006), bezogen auf die durchgeführte Prüfung TB 32. Die Einordnung der Anprallheftigkeit erfolgt gemäß Tabelle 3 der DIN EN 1317-2 (Stand 08/2006) für die durchgeführte Prüfung TB 32 in die Klasse A ( $ASI \leq 1,0$ ).

<b>Systembezeichnung</b> <i>Name of system</i>	<b>Doppelte Distanzschutzplanke (DDSP 4,0, B-Profil-Holm) mit gesicherten Steckpfosten</b>
<b>Prüftyp</b> <i>Test type</i>	<b>TB 32</b>
<b>Prüfnummer</b> <i>Test number</i>	<b>2008 7D 22</b>
<b>Prüfdatum</b> <i>Test date</i>	<b>23. Oktober 2008</b>
<b>Gesamtprüfmasse</b> <i>Test mass</i>	<b>1558 kg</b>
<b>Testgeschwindigkeit</b> <i>Test velocity</i>	<b>113,2 km/h</b>
<b>Anprallwinkel</b> <i>Impact angle</i>	<b>20,4 °</b>
<b>Wirkungsbereichsklasse / Wirkungsbereich</b> <i>Working width class / working width</i>	<b>W7 / 2,3 m</b>
<b>Dynamische Durchbiegung</b> <i>Dynamic deflection</i>	<b>1,9 m</b>
<b>Klasse der normalisierten Fahrzeugeindringung</b> <i>Class of normalised vehicle intrusion</i>	<b>entfällt</b>
<b>Anprallheftigkeitsstufe</b> <i>Impact severity level</i>	<b>A</b>
<b>Anprallprüfung bestanden (Teil 1-2 DIN EN 1317)</b> <i>Requirements of DIN EN 1317 fulfilled</i>	<b>JA</b>

Für die DEKRA Automobil GmbH  
*For the DEKRA Automobil GmbH*



**Dipl. Ing. Frank Leimbach**  
**Bereichsleiter DEKRA Technology Center**  
*Director of DEKRA Technology Center*



**Dipl.-Ing. (FH) Marcus Gärtner**  
**für die Prüfer**  
*for the test engineers*

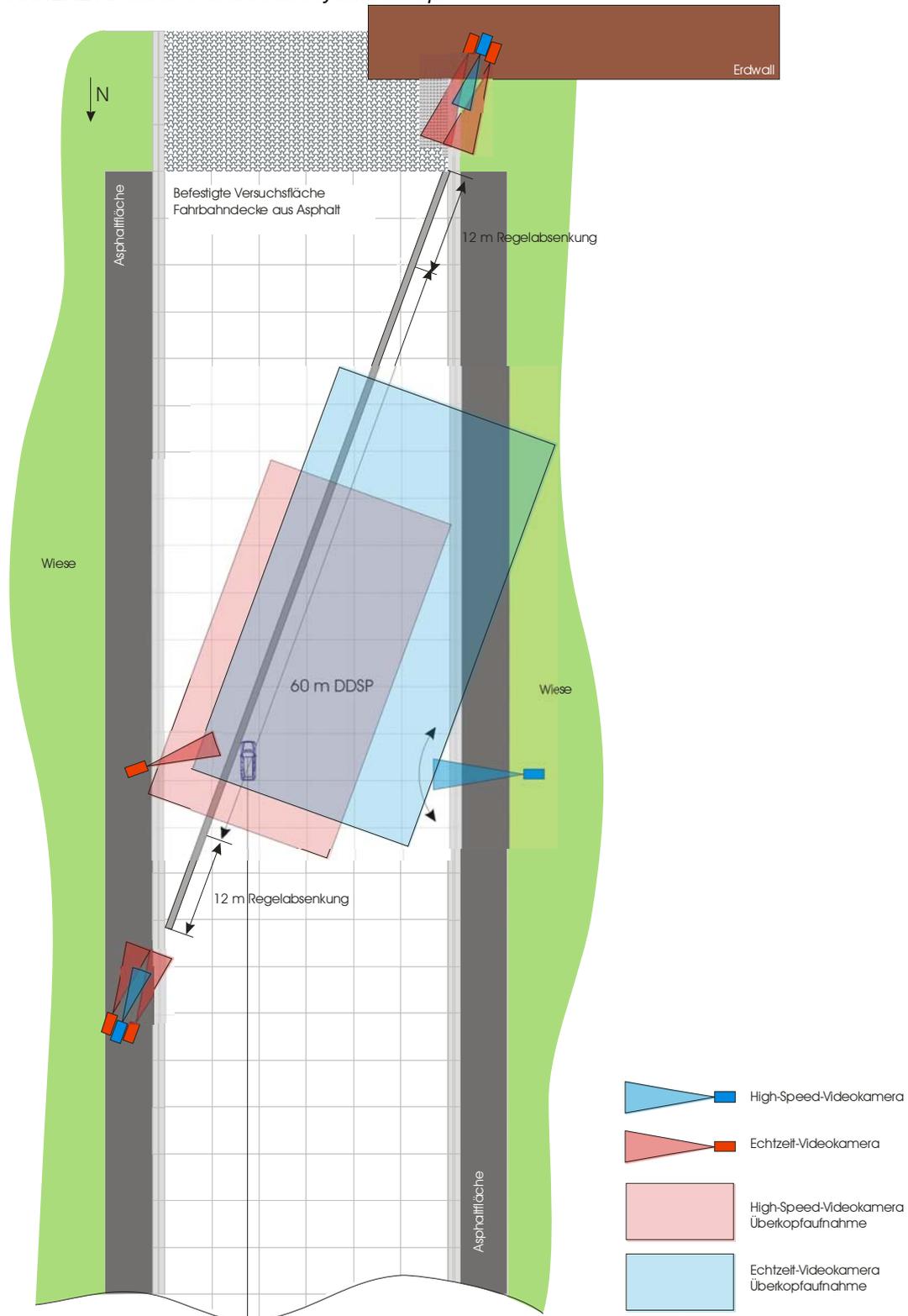
Stuttgart, 25. August 2016

## Anhänge

### Annexes

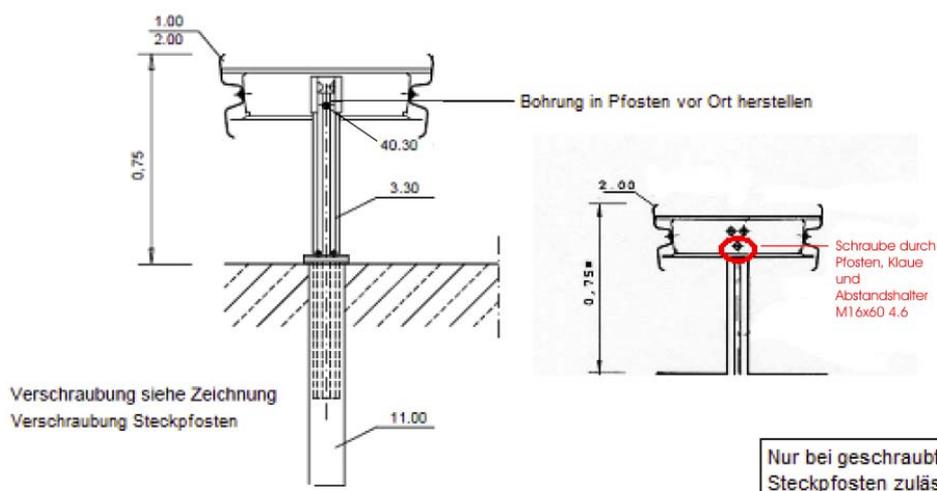
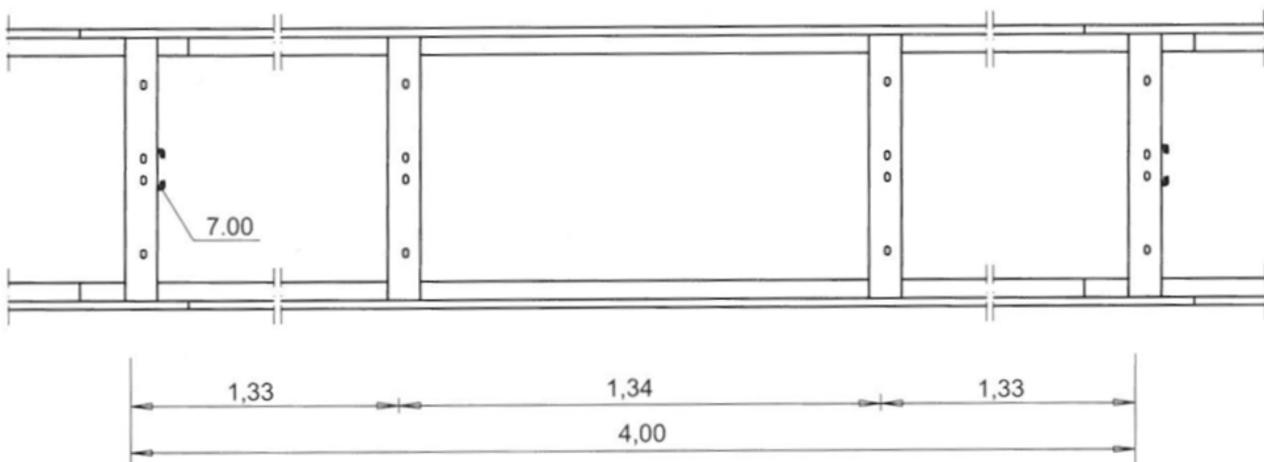
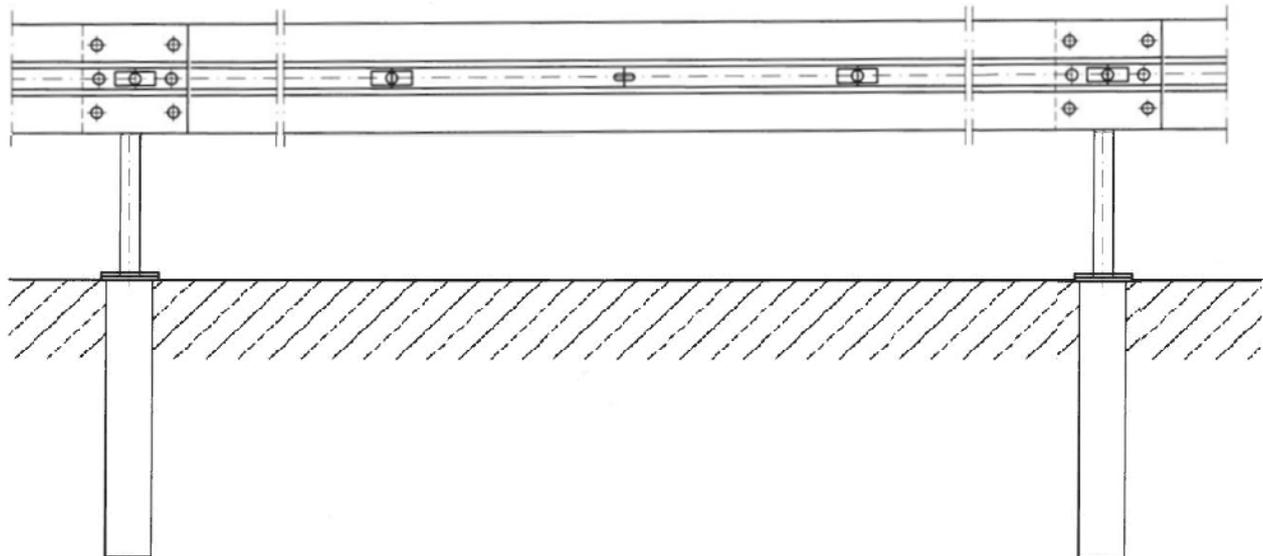
#### ANHANG A: Skizze Testgelände und Systemaufbau

##### ANNEXE A: Sketch test area and system set-up



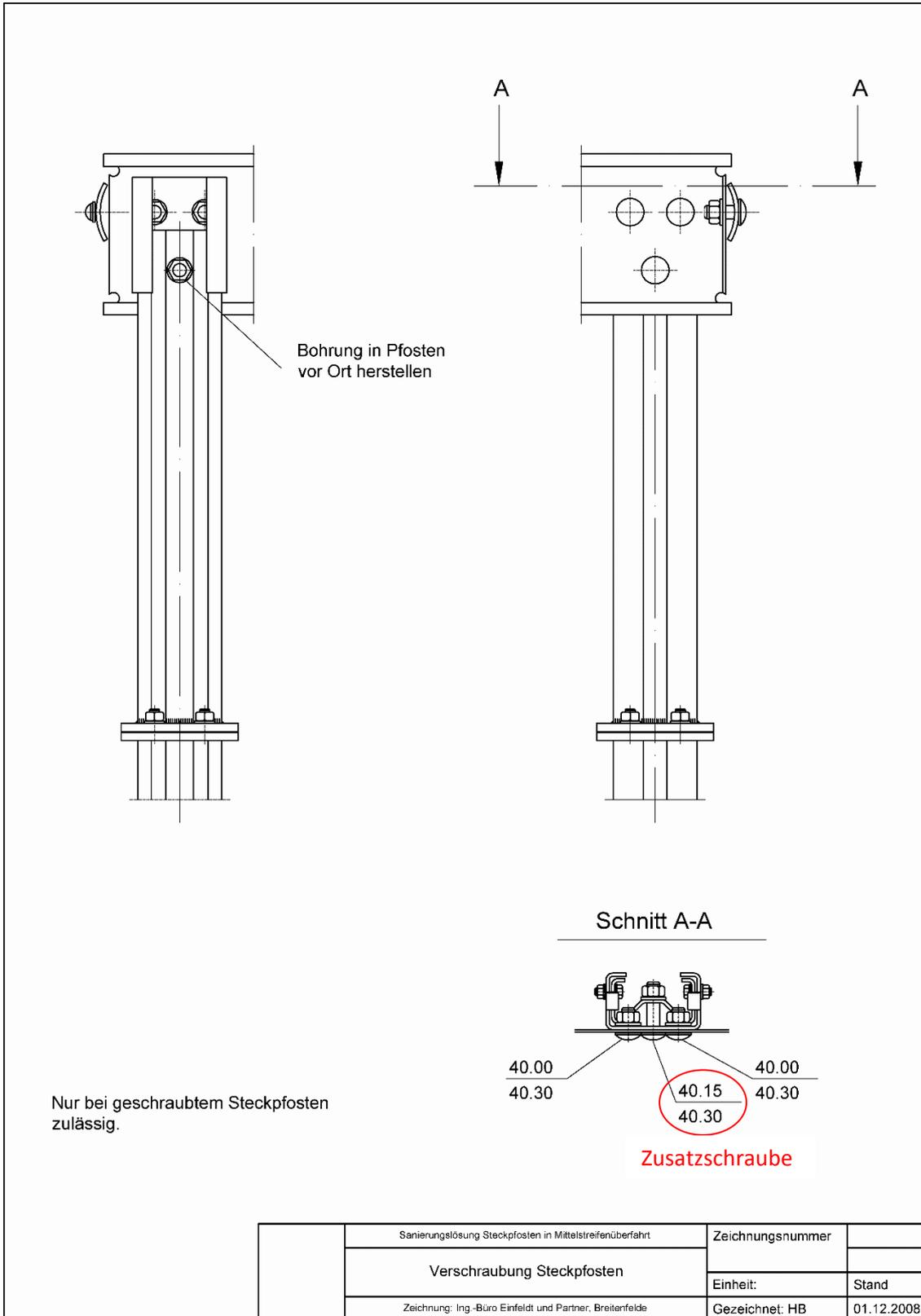
**ANHANG B: Allgemeine Zeichnungen der Testanordnung und Einzelteilzeichnungen**

ANNEXE B: General test item arrangement drawings



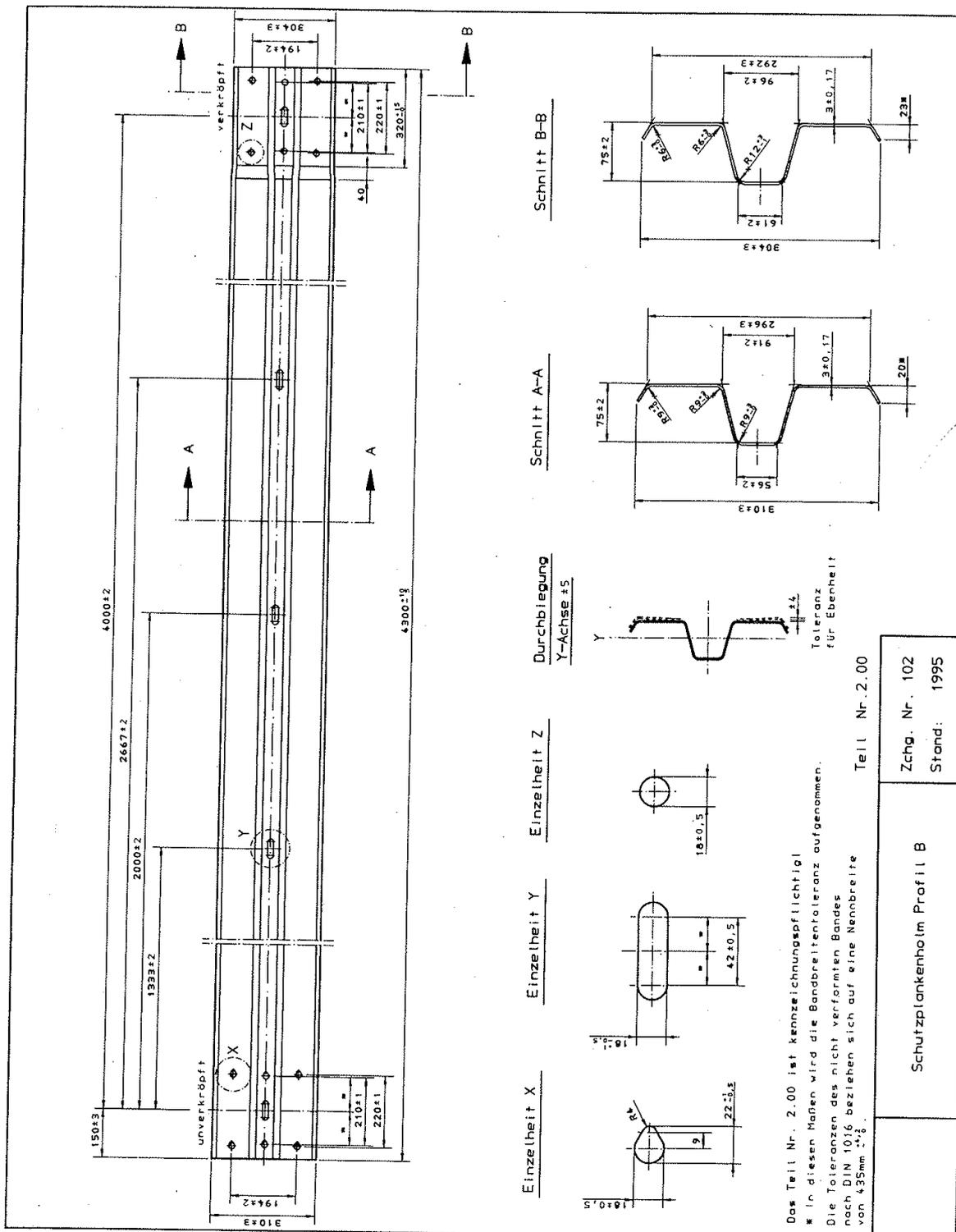
Nur bei geschraubtem  
Steckpfosten zulässig!

**Doppelte Distanzschutzplanke (DDSP)  
in Rohrhülsen mit gesicherten Steckpfosten**



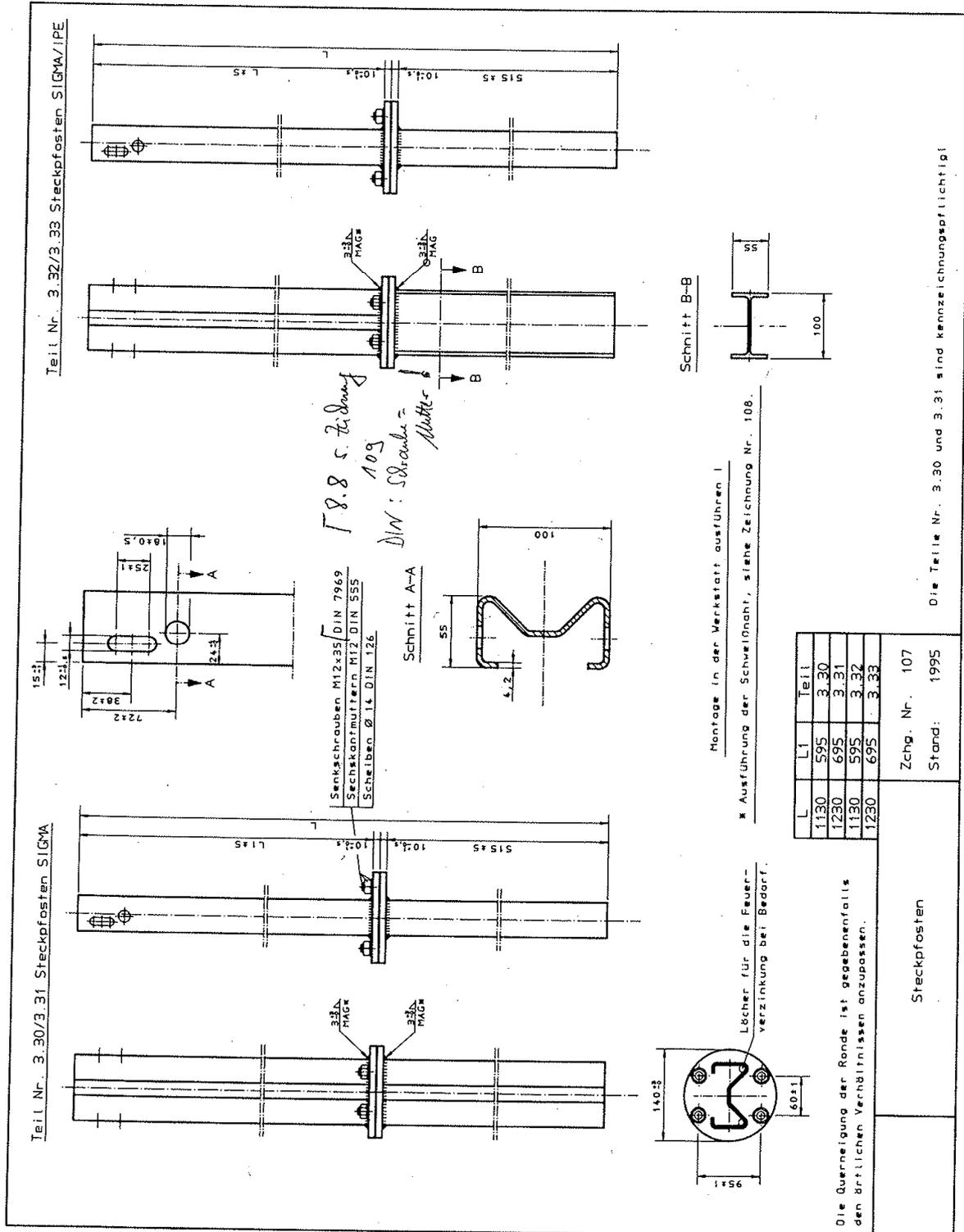
Zeichnung Nr. 102

TL-SP 99



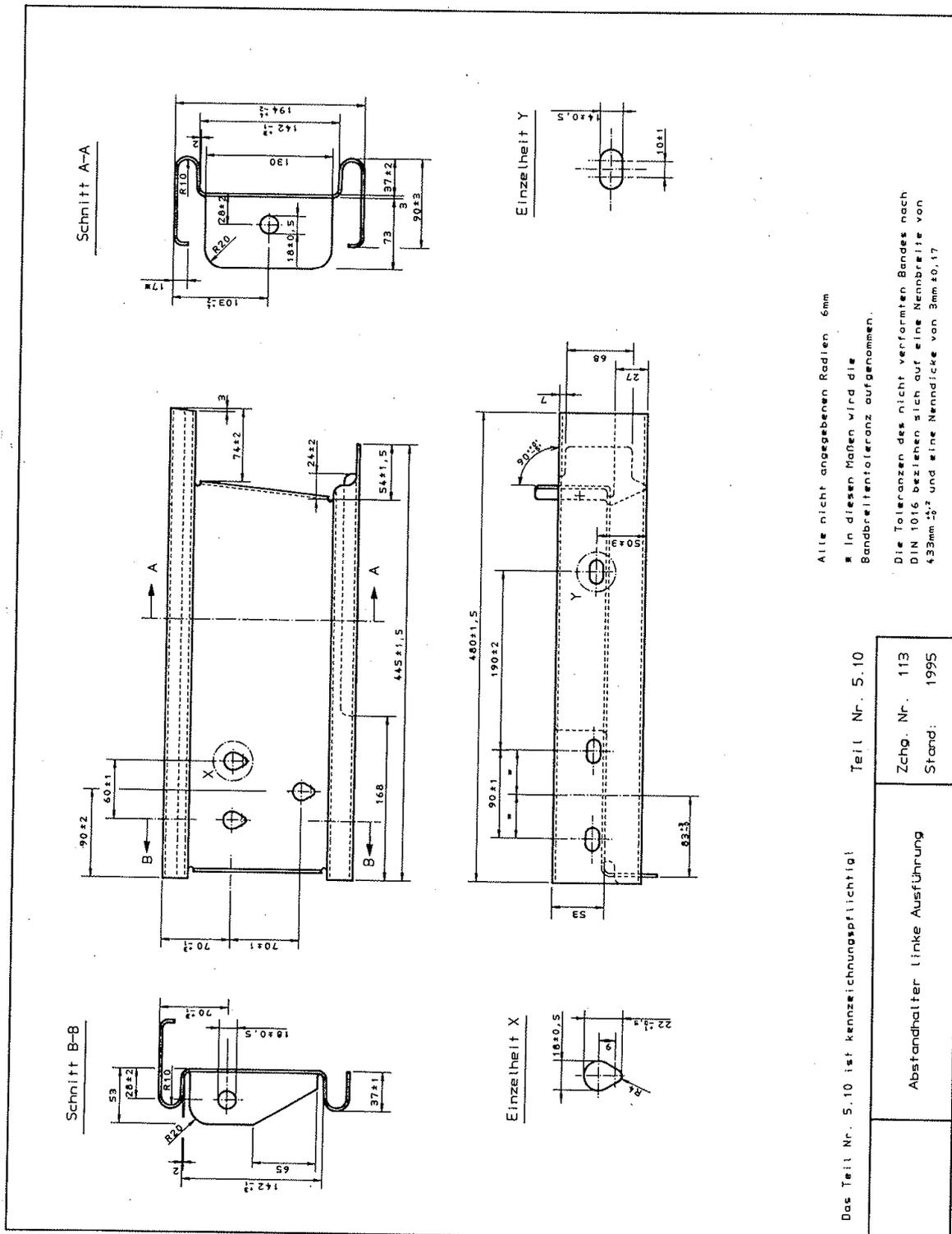
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 107



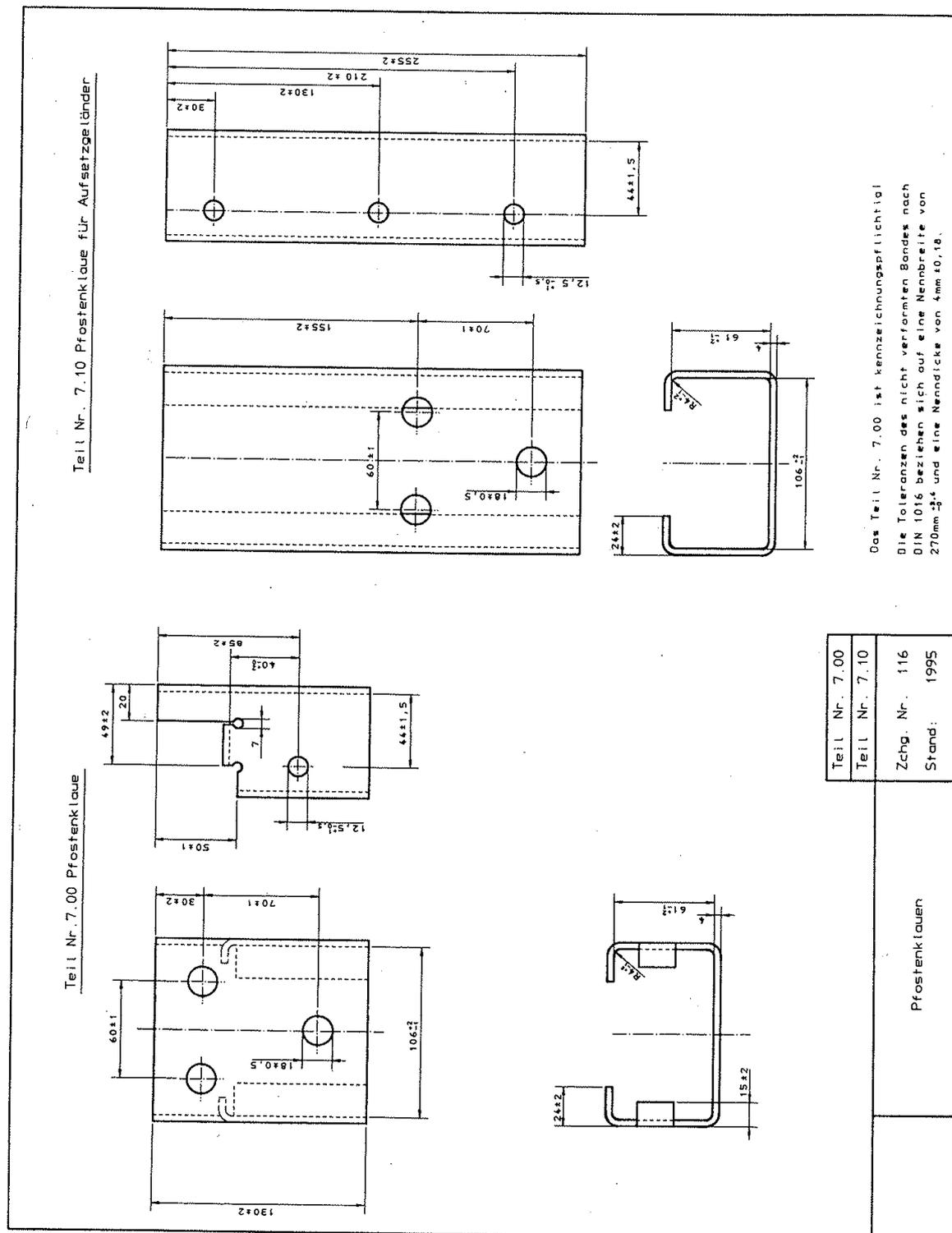
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 113



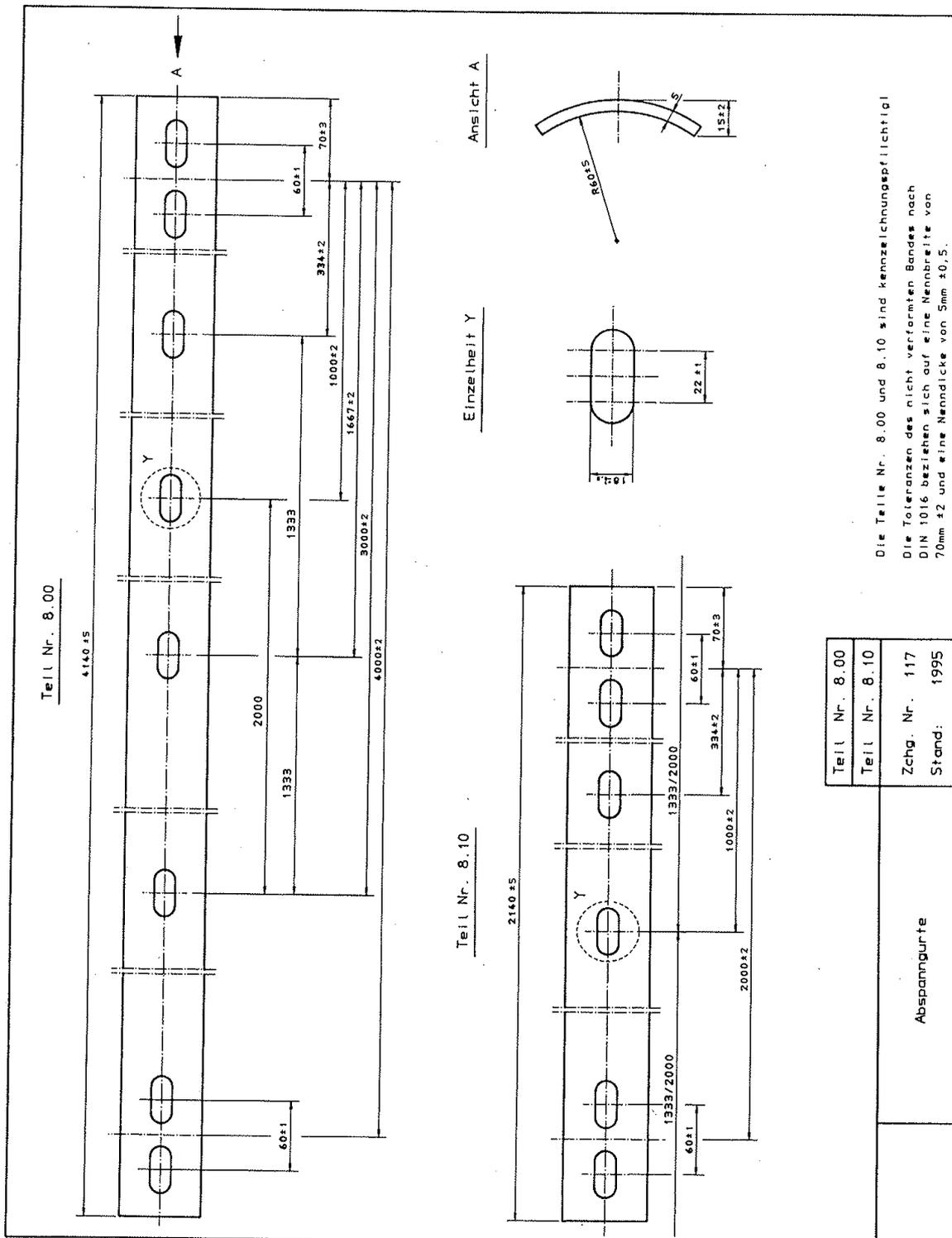
Zeichnung Nr. 116

TL-SP 99



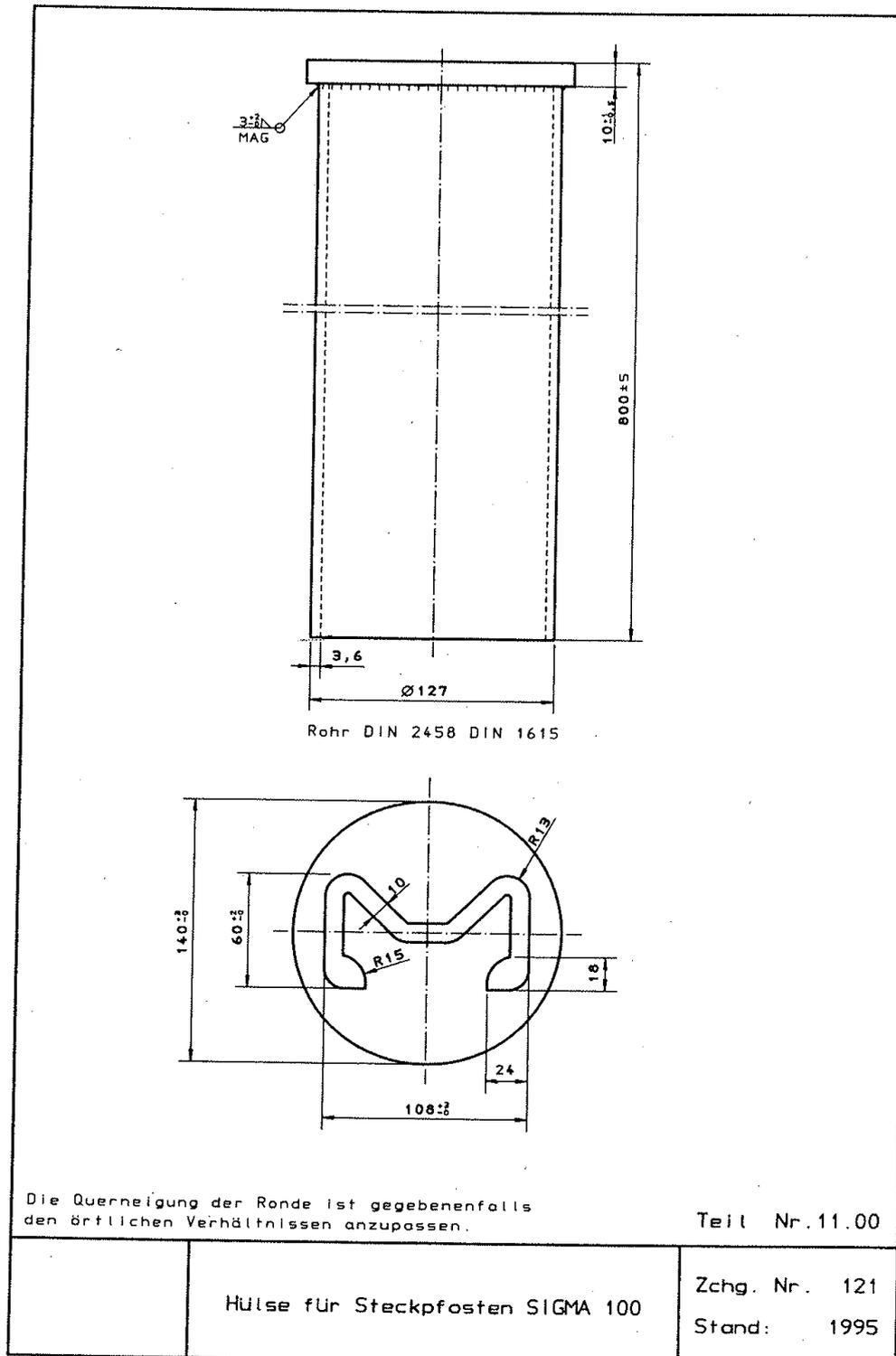
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 117



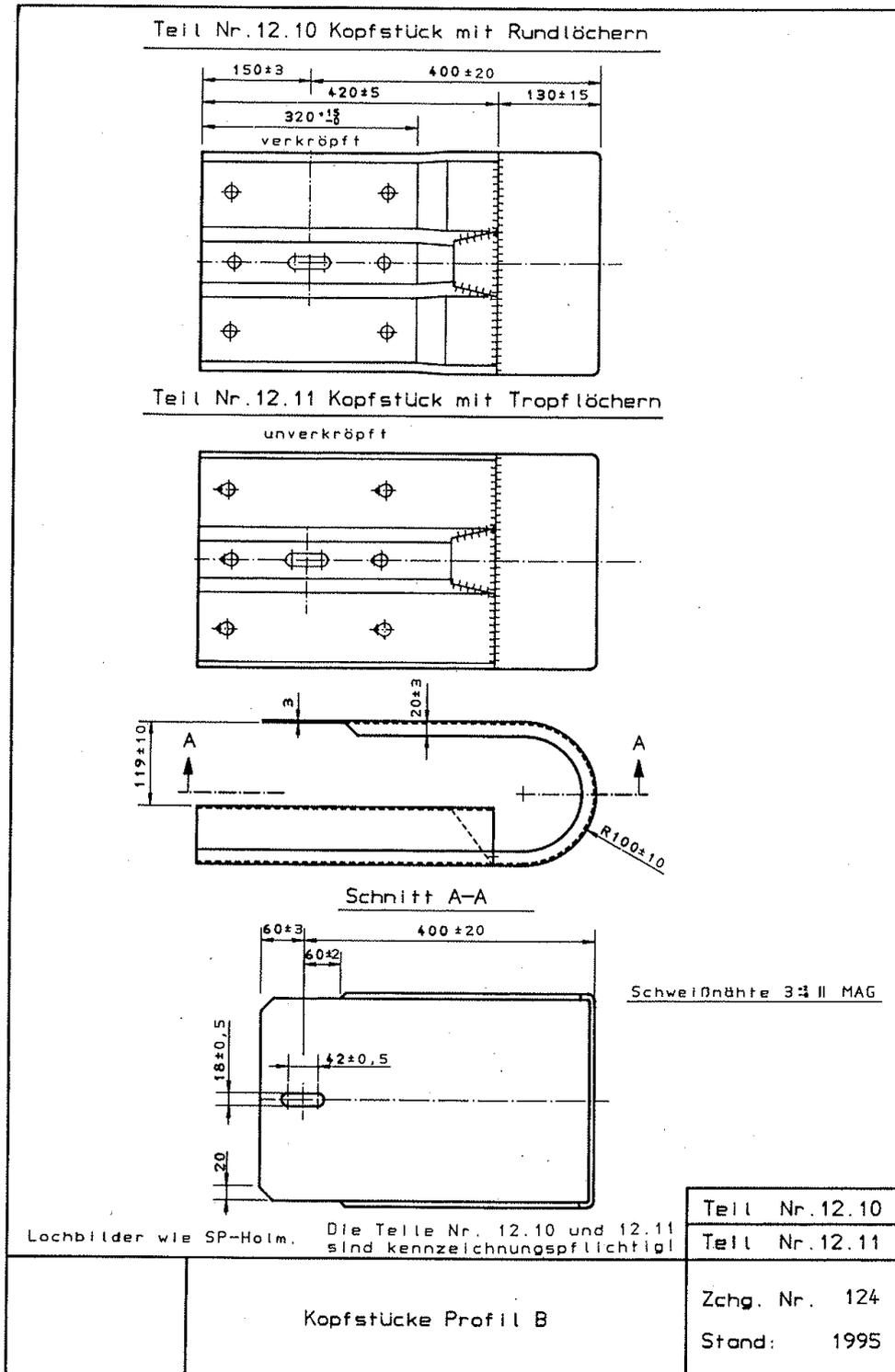
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 121



Zeichnung Nr. 124

TL-SP 99





EDSP 2,0 m mit Rohrhülsen und gesicherten Steckpfosten 60 m								
Teile-Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessungen	Einzelgewicht	Gesamtgewicht	Werkstoff/Güte	Norm	Zeichnung Nr.
02.00	15	Schutzplankeholm, B-Profil	435x3x4300	43,10	646,5	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	102
03.31	31	Steckpfosten	100x55x1230	14,00	434,0	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	107
11.00	31	Steckhülse	127x800x3,6	10,10	313,1	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	121
05.10	31	Abstandshalter linke Ausführung	90x194x480	5,50	170,5	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	112
08.00	15	Abspanngurt	ca. 70x5x4140	10,60	159,0	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	117
07.00	31	Pfostenklaue	69x114x130	1,10	34,1	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	116
40.00	90	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M16x27	0,10	9,0	4,6	ISO 4032-5	161
10.00	31	Decklasche M 16	Fl. 40x5x115	0,20	6,2	S235 JR	EN 10025 / EN ISO 1461	120
40.01	45	HRK-Schraube mit 6-kt und Mutter	M16x45	0,13	5,9	8,8	ISO 4032-8	161
40.15	15	Sechskantschraube mit Mutter	M16x60	0,14	2,1	4,6	DIN 601/555	-
40.40	30	Sechskantschraube mit Mutter	M10x25	0,04	1,2	4,6	ISO 4016, ISO 4034-5	-
40.30	120	Scheibe	U 18	0,01	1,2		ISO 7091	161
40.60	30	Scheibe	U 11	0,01	0,3		ISO 7091	161
				Gewicht der Konstruktion:		1783,1 kg		
				Gewicht / lfdm:		29,7 kg		

## **ANHANG C: Aufbauanleitung**

*ANNEXE C: Test site installation manual*

Siehe 4.3.3

.

**ANHANG D: Photographien**  
**ANNEXE D: Photographs**



Bild 1: Schutzeinrichtung vor Anprallversuch (Ansicht in Anprallrichtung)



Bild 2: Distanzstück mit gesichertem Steckpfosten (Ansicht in Anprallrichtung)



Bild 3: Distanzstück mit gesichertem Steckpfosten (Ansicht gegen Anprallrichtung)



Bild 4: Gesicherter Steckpfosten (Detail)

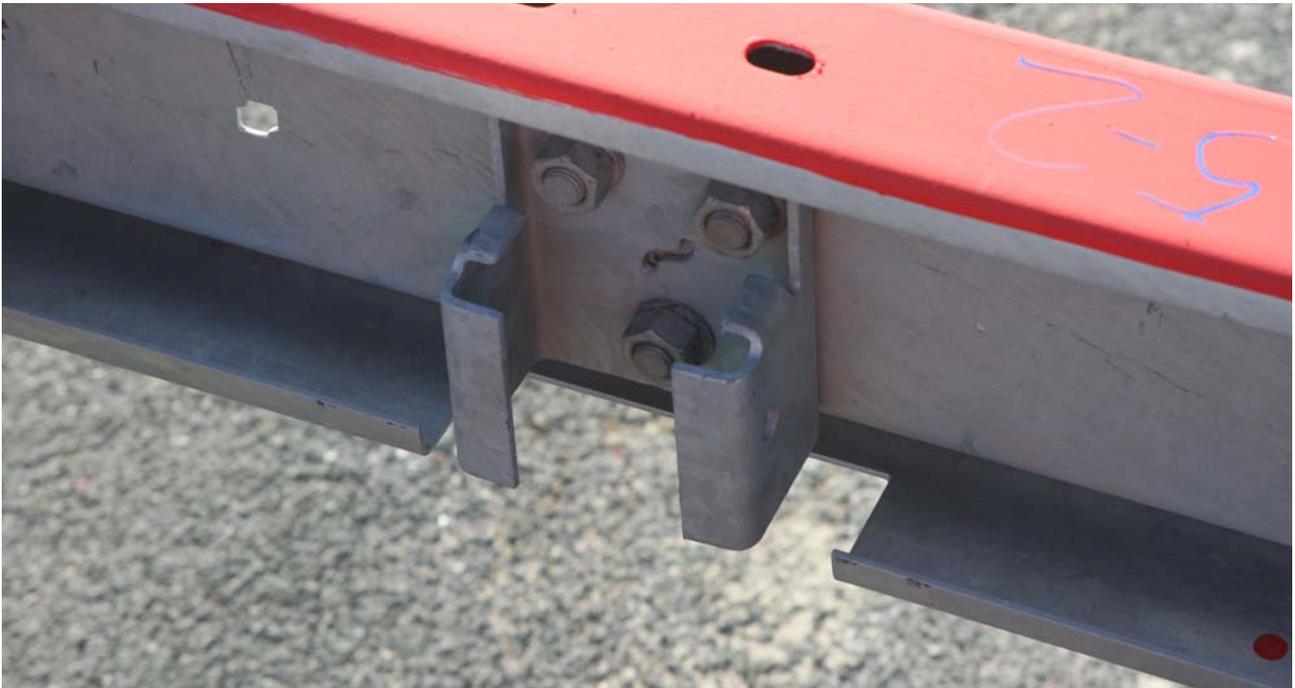


Bild 5: Distanzstück ohne Steckpfosten

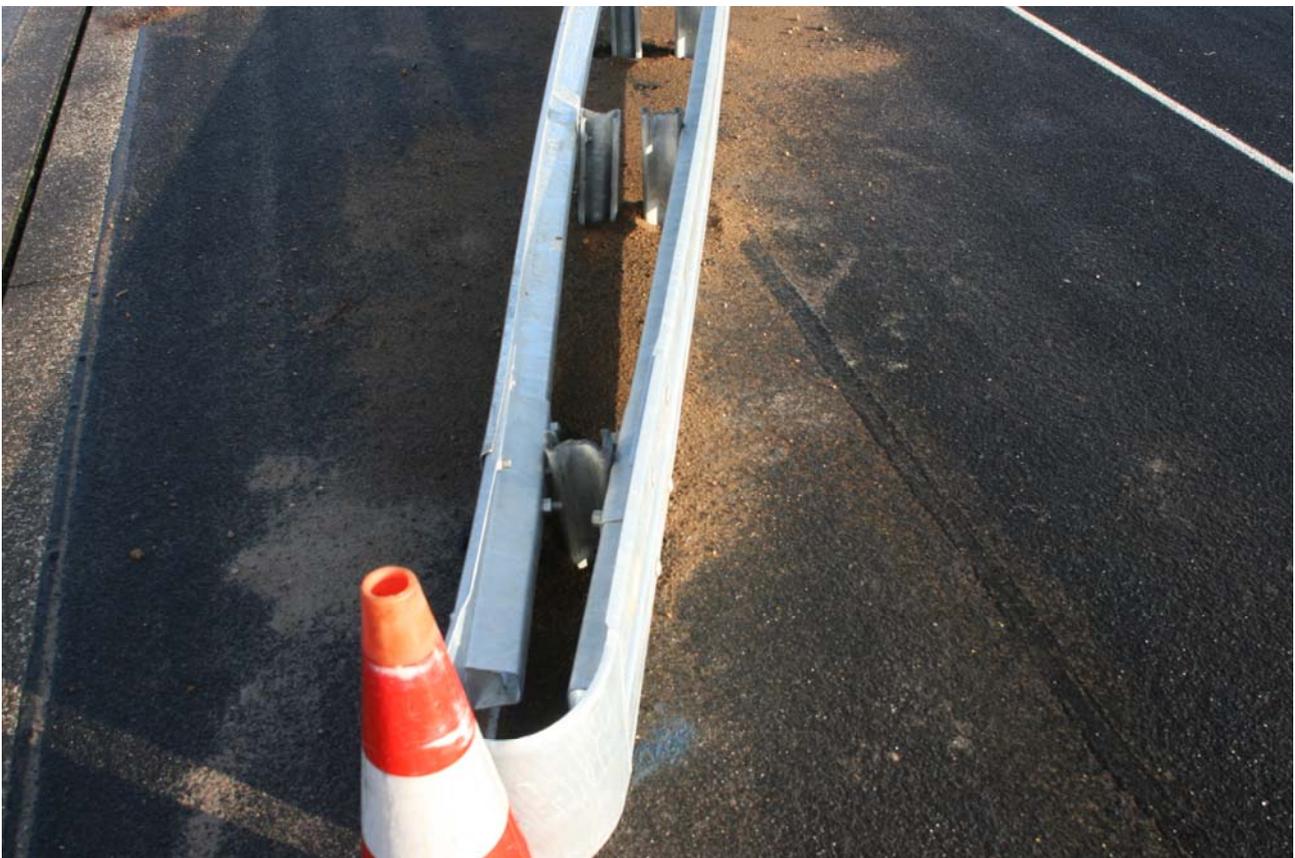


Bild 6: Modifizierte Absenkung DDSP



Bild 7: Absenkung DDSP



Bild 8: Fahrzeugstellprobe am erwarteten Anprallpunkt



Bild 9: Fahrzeugendstellung nach Anprall



Bild 10: Versuchsfahrzeug vor dem Anprallversuch



Bild 11: Versuchsfahrzeug nach dem Anprallversuch



Bild 12: Schutzanlage nach Anprallversuch (Ansicht in Anprallrichtung)



Bild 13: Schutzanlage nach Anprallversuch (Ansicht gegen Anprallrichtung)



Bild 14: Erster gelöster Steckpfosten bei Stoß 3-4



Bild 15: Um 180 Grad gedrehter Pfosten bei Stoß 6/7



Bild 16: Beschädigung Distanzstück durch Zusatzverschraubung



Bild 17: Zusatzverschraubung am Pfosten Stoß 7/8



Bild 18: Gelöste Steckpfosten bis Stoß 15/Absenkung



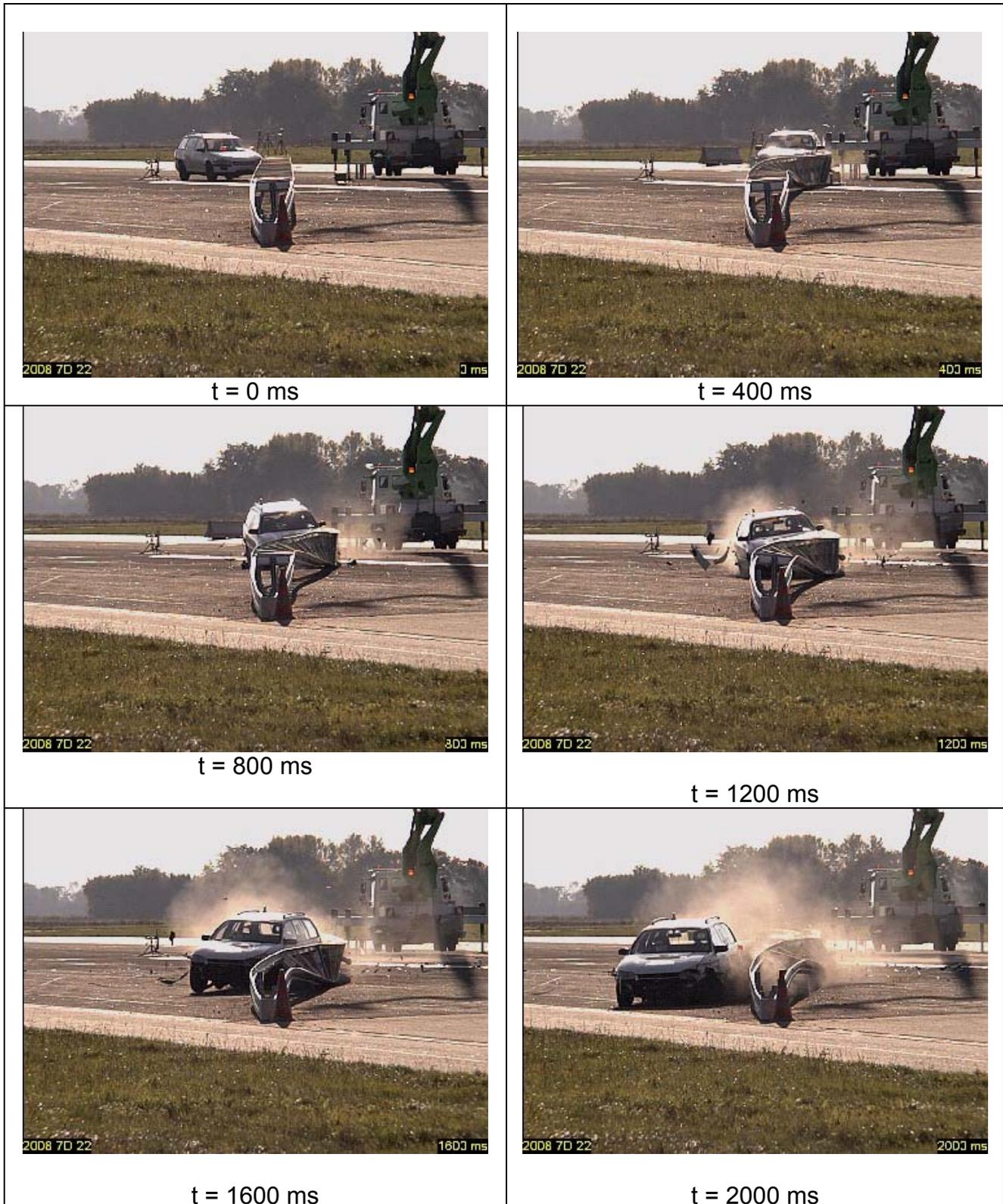
Bild 19: Verformte Absenkung am Ende der Schutzeinrichtung



Bild 20: Rückwärtiger Teil der Schutzeinrichtung (Ansicht in Anprallrichtung)

**ANHANG E: Videosequenzen**  
ANNEXE E: Video Records







---

**ANHANG F: Beschreibung Boden Testgelände**

*ANNEXE F: Ground condition description*

Die Steckpfosten und Rohrhülsen der Stahlschutzeinrichtung sind in eine Asphaltoberfläche mit nicht definierten Unterbau eingebaut.