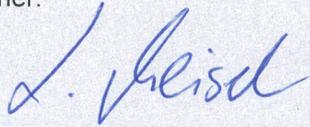


Berichtsfreigabe
Approval

Unterzeichner:
Signatory



Datum:
Date
Stempel:
Stamp



bast

Prüfbericht BASt 2009 7G 11

Vom 30. August 2016

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstr. 15
70565 Stuttgart

2009 7G 11

TB 11 nach DIN V ENV 1317-4: 2001 an
Übergang Einfache Stahlschutzplanke 4,0 m B-Profil
auf einfache Distanzschutzplanke 2,0 m B-Profil
nach RPS 89, Bild 26

Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53
51427 Bergisch-Gladbach



Durchgeführt auf dem DEKRA Versuchsgelände
in Eggebek am 28. Oktober 2009 um 15:20 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>	15
6.	Zusammenfassung <i>Summary</i>	26
	Anhänge <i>Annexes</i>	27
	ANHANG A: Skizze Testgelände und Systemaufbau <i>ANNEXE A: Sketch test area and system set-up</i>	27
	ANHANG B: Allgemeine Zeichnungen der Testanordnung und Einzelteilzeichnungen <i>ANNEXE B: General test item arrangement drawings</i>	28
	ANHANG C: Aufbauanleitung inklusive Dimensionen und Toleranzen <i>ANNEXE C: Test site installation manual including dimensions and tolerances</i>	40
	ANHANG D: Photographien <i>ANNEXE D: Photographs</i>	44
	ANHANG E: Videosequenzen <i>ANNEXE E: Video Records</i>	44
	ANHANG F: Beschreibung Boden Testgelände <i>ANNEXE F: Ground condition description</i>	49

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

3. Prüfgegenstand

Test item

3.1	Prüfgegenstand <i>Test item</i>	Sanierte RPS- Übergangskonstruktion ESP 4,0 B-Profil auf EDSP 2,0 B-Profil
	Bezeichnung <i>Name of test item</i>	-
	Ein-/Aufbauweise <i>Method of installation</i>	Systemaufbau: <ul style="list-style-type: none">• Absenkung ESP – 12 m• Gerammtes, einseitiges Schutzplankensystem ESP 4.0 (B - Profil) – 20 m• Übergangskonstruktion Stahl – 8 m• Gerammtes, einseitiges Schutzplankensystem EDSP 2.0 (B - Profil) – 32 m• Absenkung EDSP – 12 m
3.2	Aufbaudatum <i>Date of installation</i>	27. Oktober 2009
3.3	Prüfdatum <i>Date of test</i>	28. Oktober 2009
3.4	Versuchsnummer <i>Laboratory's test reference number</i>	2009 7G 11
3.5	Wetterbedingungen <i>Weather conditions</i>	Bedeckt, feucht 10 °C

4. Durchführung der Prüfung

Test procedure

4.1	Prüftyp <i>Type of impact test</i>	TB 11
-----	--	-------

4.2	Prüfgelände	
4.2.1	Beschreibung und Zustand des Versuchsgeländes <i>Description of type and condition of test area</i>	Ehemaliger Militärflugplatz in Eggebek, Schleswig-Holstein
4.2.2	Skizze der Fahrzeugannäherung <i>Sketch of vehicle approach</i>	Siehe Anhang E
4.2.3	Distanz zwischen Brüstung und Brückenfahrbahnrand <i>Distance between the traffic face of the parapet and the bridge deck edge</i>	entfällt
4.2.4	Art des Untergrunds <i>Type of underground</i>	Boden: Kies-Sand-Gemisch, Frostschuttschicht 0/32
4.2.5	Klasse / Zustand des Untergrunds <i>Class / condition of underground</i>	Bodengruppe G (DIN 18196), Bodenklasse 3 (DIN 18300), $D_{PR} = 103,6 \%$

4.3 Aufbau und ausführliche Beschreibung des Prüfgegenstandes

Set-up and detailed description of the item tested

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

4.3.3 Beschreibung des Fahrzeug-Rückhaltesystems (FRS):

Description of the Vehicle Restraint System (VRS)

4.3.3.1 Bodenbefestigungen <i>Ground fixing details</i>	Stahlschutzplankenpfosten in Boden gerammt
4.3.3.2 Gesamtlänge des Systems <i>Total length of test item in metres</i>	8 m (12 m Absenkung, 20 m ESP 2.0, 8 m Übergangskonstruktion, 32 m EDSP 4.0, 12 m Absenkung)
4.3.3.3 Höhe des Systems im Anprallbereich <i>Height of test item in the impact area</i>	0,74 m (gemessen, bezogen auf Fahrbahnoberkante)
Breite des Systems im Anprallbereich <i>Width of test item in the impact area</i>	17,5 cm
Masse je lfd. m Systemlänge <i>Mass per meter</i>	ca. 20,0 kg
Anzahl der Elemente <i>Number of elements</i>	Markierte Segmente: 15 (Länge je 4 m)
Bewehrung <i>Reinforcement</i>	entfällt
4.3.3.4 Pfostenabstand und/oder Teillänge <i>Post spacing and/or unit length in metres</i>	2,0 m
4.3.3.5 Vorspannkraft/-kräfte <i>Pretension value(s)</i>	entfällt
4.3.3.6 Referenz zur Bodenbefestigung und DIN EN 1317-6 Anforderungen bei Fußgängerschutz (nur Brückenkopf) <i>Reference to anchor/ground fixing and prEN 1317-6 requirements if pedestrian protection is included</i>	entfällt
4.3.3.7 Zusätzliche Informationen <i>Additional Information</i>	-

Beschreibung des Rückhaltesystems

Description of the VRS

Die geprüfte, sanierte Übergangskonstruktion aus Stahl, verbindet die Schutzeinrichtung ESP 4,0 (B-Profil) mit einer EDSP 2,0 (B-Profil)

Aufgebaut wurde in Anprallrichtung gesehen von links nach rechts:

- 12 m Regelabsenkung nach TLSP 99
- 20 m Einfache Stahlschutzplanke (ESP) 4,0 nach TL-SP 99
- 8 m Übergang ESP auf EDSP nach RPS 89, Bild 26
- 32 m Einfache Distanzschutzplanke 2,0 nach TL-SP 99
- 12 m Regelabsenkung nach TLSP 99

Die einseitig geramnten Stahlschutzeinrichtungen ESP 4,0 und EDSP 2,0 bestehen aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach TL-SP 99 – ebenso wie der Übergang und die Regelabsenkungen.

Die ESP hat einen Pfostenabstand von 4,0 m, die EDSP von 2,0 m. Die Länge der Pfosten beträgt 1,9 m. An den Pfosten sind fahrbahnzugewandt die B-Profil-Holme angebracht. Zwischen Holm und Pfosten befindet sich bei der ESP noch ein zusätzlicher Stützbügel, bei der EDSP der Abstandhalter. Die Holme sind in Verkehrsrichtung überlappend verschraubt.

Der Übergang beginnt bei Segment 6 mit Änderung des Pfostenabstands von 4 auf 2 m. Bei Segment 7 wird zusätzlich der Abspanngurt am Holm 1,0 m vor dem Stoß der Segmente 7 und 8 befestigt und auf das darauffolgende Distanzstück 8-1 der EDSP (ab Segment 8) verschwenkt und befestigt.

Anhang B enthält Konstruktionszeichnungen (Nenn-Abmessungen, Profil, Querschnitt, etc.)

Anhang C und D enthalten Fotos zum Aufbau und System.

Bemerkungen

Additional information

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 1-1, 1-2, ..., 15-2 und Stützbügel bzw. Abstandhalter 1-1, 1-2, ..., 15-2). Anfangs- und Endabsenkung wurden nicht gekennzeichnet.

Darstellung
Illustration



Abbildung 1: Einfache Stahlschutzplanke ESP 4,0 m B-Profil

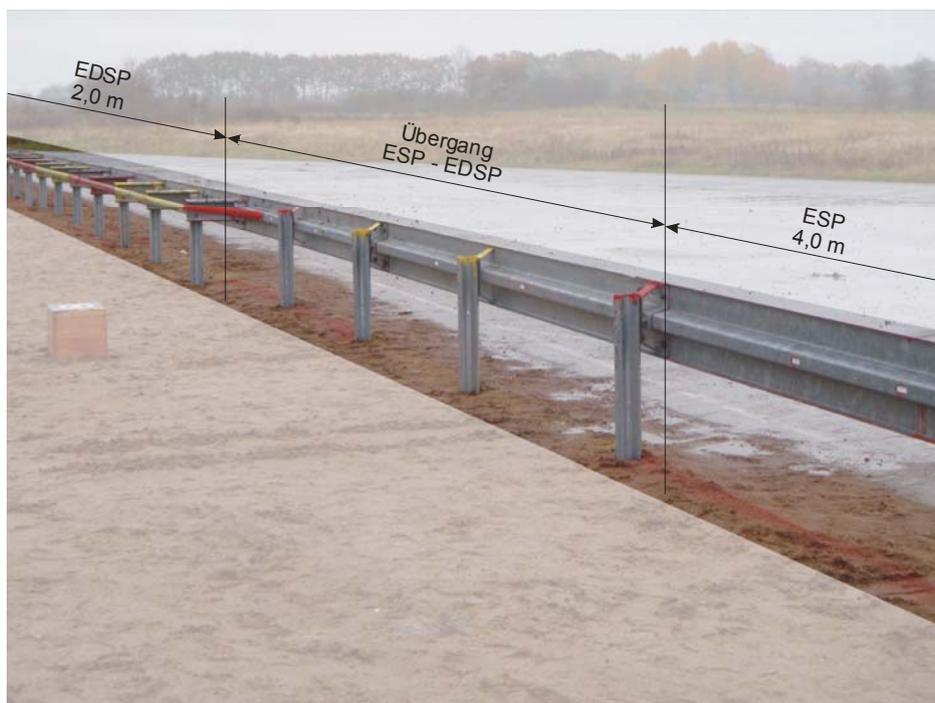


Abbildung 2: Übergang ESP 4,0 auf EDSP 2,0 nach RPS 89

Darstellung
Illustration



Abbildung 3: Einfache Distanzschutzplanke EDSP 2,0 m B-Profil

4.4 Prüffahrzeug

Vehicle description

4.4.1 Allgemeine Fahrzeugdaten

General Vehicle data

Hersteller <i>Manufacturer</i>	Citroen	Kilometerstand <i>Mileage</i>	85.826
Modell <i>Model</i>	AX	Typ <i>Vehicle type</i>	ZA
Baujahr <i>Year of manufacture</i>	1993	Erstzulassung <i>Initial registration</i>	12.01.1994
Fahrzeugidentnr. <i>VIN</i>	VF7ZALH0005LH8813	Getriebe <i>Transmission</i>	4-Gang manuell
Hauptuntersuchung des Testfahrzeugs <i>Vehicle Roadworthiness assessment</i>			unbekannt¹

4.4.2 Normanforderungen

Standard requirements

	IST	SOLL
Gesamtprüfmasse [kg] <i>Vehicle test mass</i>	889	860 – 940
Spurweite vorn/hinten [mm] <i>Track width front/back</i>	1.373 / 1.315	1.147,5 – 1.552,5
Radradius [mm] <i>Wheel radius</i>	entfällt	entfällt
Radstand [mm] <i>Wheel base</i>	entfällt	entfällt
Anzahl Achsen <i>Number of axles</i>	2	1S + 1
Abstand Stoßstange – Boden [mm] <i>Distance bumper - ground</i>	entfällt	entfällt
Höhe der Ladefläche [mm] <i>Height of platform</i>	entfällt	entfällt

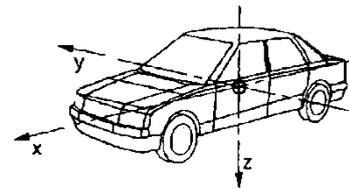
¹ Das Fahrzeug erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 1317-1:1998:2006

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

Länge <i>Length</i>	3.525
Breite <i>Width</i>	1.555
Höhe <i>Height</i>	1.355
Überhang vorne <i>Overhang front</i>	690
Überhang hinten <i>Overhang back</i>	540

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

	IST	SOLL
X	963	810 – 990
Y	13	± 70
Z	535	441 – 539

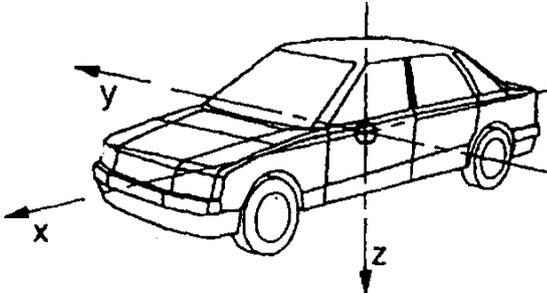


4.4.5 **Reifen**
Tyres

	Vorne links <i>Front left</i>	Vorne rechts <i>Front right</i>	Hinten links <i>Back left</i>	Hinten rechts <i>Back right</i>
Größe <i>Size</i>	145/70 R13	145/70 R13	145/70 R13	145/70 R13
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Good Year	Good Year	Good Year	Good Year
Druck <i>Pressure</i>	2 bar	2 bar	2 bar	2 bar
Profiltiefe² <i>Profile depth</i>	5 mm	5 mm	6 mm	6 mm

² 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	10TUNNCG0000ACX	Uniaxialer Beschleunigungssensor im Schwerpunkt	15	0	0
1	10TUNNCG0000ACY	Uniaxialer Beschleunigungssensor im Schwerpunkt	0	15	0
1	10TUNNCG0000ACZ	Uniaxialer Beschleunigungssensor im Schwerpunkt	0	0	-8
2	10TUNNFR0001AC...	Triaxialer Beschleunigungssensor auf Tunnel	+120	0	+130
3	10TUNNRE0001AC...	Triaxialer Beschleunigungssensor auf Rücksitzbank	-460	0	+90
4	10TUNNCG0000AV...	Drehratenmessaufnehmer	0	0	0

* Abweichung vom Koordinatensystem im Fahrzeugschwerpunkt

* *measured displacement from vehicle center of gravity*

4.4.7 Zusatzgewichte

Ballast

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

4.4.8 Dummydaten

Dummy data

Typ <i>Type</i>	EuroSID
Gewicht <i>Mass</i>	ca. 74 kg
Positionierung im Fahrzeug <i>Dummy position in the vehicle</i>	Fahrsitz
Sonstiges <i>Additional information</i>	-

5. Ergebnisse

Results

5.1	Prüfbedingungen <i>Test requirements</i>	
	Soll-Anprallgeschwindigkeit <i>Target speed</i>	100 km/h
5.1.1	Tatsächliche Anprallgeschwindigkeit <i>Actual impact speed</i>	102,0 km/h
5.1.2	Abweichung von Soll-Geschwindigkeit <i>Difference from nominal speed</i>	+2,0 %
	Soll-Anprallwinkel <i>Actual impact angle</i>	20 °
5.1.3	Tatsächlicher Anprallwinkel <i>Actual impact angle</i>	19,6 °
5.1.4	Abweichung von Soll-Winkel <i>Difference from nominal angle</i>	-0,4 °
	Querabweichung vom Anfahrweg³ <i>Lateral deviation of approach track</i>	+3 cm
	Abprallgeschwindigkeit <i>Vehicle exit speed</i>	77 km/h
	Kombinierte Geschwindigkeits-Winkel-Abweichung <i>Combined limit deviation of speed and angle</i>	

³ Abweichung in Anfahrtsrichtung gesehen (- = links, + = rechts)

5.1.5 Allgemeine Beschreibung des Prüfablaufs <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 zwischen hell und dunkel ergibt die Abweichung von 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>	
5.1.6 Lufttemperatur <i>Air temperature</i>	+10 °C
5.1.7 Zusätzliche Informationen <i>Additional information</i>	
<p>Wahl des Anprallpunktes:</p> <p>Der Anprallpunkt lag 22,05 m nach Beginn der ESP 2,0 und wurde in Absprache mit der Bundesanstalt für Straßenwesen so gewählt, dass er hinsichtlich der Insassenbelastung den Worst-Case darstellt.</p>	

5.2 **Prüfgegenstand**
Test item

5.2.1	Dynamische Durchbiegung D_m <i>Dynamic deflection D_m</i>	0,6 m (0,4 m statisch)
5.2.2	Normalisierte dynamische Durchbiegung D_N <i>Normalized dynamic deflection D_N</i>	-
5.2.3	Wirkungsbereich⁴ W_m <i>Working width W_m</i>	0,8 m
5.2.4	Normalisierter Wirkungsbereich W_N <i>Normalized working width W_N</i>	-
5.2.5	Klasse des normalisierten Wirkungsbereichs <i>Class of normalised working width</i>	-
5.2.6	Fahrzeugeindringung VI_m (nur Busse und Lkw) <i>Vehicle intrusion (VI_m) (only HGVs and coaches)</i>	entfällt
5.2.7	Maximale permanente Durchbiegung <i>Maximum permanent deflection</i>	0,3 m
5.2.8	Kontaktstrecke <i>Length of contact</i>	9,65 m
5.2.9	Anprallpunkt IST <i>Actual impact point location</i>	Holm 6, 20 cm nach Soll-Anprallpunkt 22,24 m nach Beginn ESP 4.0
5.2.10	Permanente Verschiebung der Endverankerungen <i>Permanent displacement of the end anchorages</i>	Anfang: 0 / <0,05 m (längs/quer) Ende: 0 / 0 m (längs/quer)

⁴ 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 ¹	Abstand quer [cm] Abstand längs [cm]	
	DELTA	DELTA
A/1	0	0
1/2	0	0
2/3	0	0
3/4	0	0
4/5	0	0
5/6	1	0
6/7	33	0
7/8	19	-2
8/9	1	0
9/10	0	0
10/11	0	0
11/12	0	0
12/13	0	0
13/14	0	0
14/15	0	0
15/E	0	0

¹: gemessen am Stoß der Holme x/y

Rückseite ²	Abstand quer [cm] Abstand längs [cm]	
	DELTA	DELTA
A/1	0	-
1/2	0	-
2/3	0	-
3/4	0	-
4/5	0	-
5/6	1	-
6/7	27	-
7/8	19	-
8/9	-2	-
9/10	0	-
10/11	0	-
11/12	0	-
12/13	0	-
13/14	0	-
14/15	0	-
15/E	0	-

²: gemessen am Pfosten Übergang Holme x/y

5.2.12 Schadensbeschreibung der Schutzeinrichtung
Description of damage

Die Primäranprall-Beschädigungen am System erstrecken sich auf die Elemente 6 – 9 und der dazugehörigen Systemteile (Pfosten, Stützbügel).

Der Pfosten 6-1 wurde leicht in Anprallrichtung weggedrückt. Die Pfosten 6-2 und 7-1 haben sich vom Holm gelöst und wurden deutlich nach hinten und unten weggedrückt. Beide Stützbügel 6-2 und 7-1 haben sich durch den Anprall gelöst. Der Pfosten 7-2 der EDSP wurde leicht nach hinten weggedrückt, der Abstandshalter war mit dem Holm und dem Pfosten verbunden.

Der Sekundäranprall beschädigte den Holm 15 leicht.

Es sind Anprallspuren in Form von Verformungen der Stützbügel, der Holme und der Pfosten sowie Kratz- und Schleifspuren vom Fahrzeug zu erkennen.

Die Systemschäden sind im Anhang D dargestellt.

Klasse der normalisierten Fahrzeugeindringung <i>Class of normalised vehicle intrusion</i>	-
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs⁵ <i>Maximum lateral position of the test vehicle</i>	entfällt
Querverschiebung Q <i>Lateral deflection of rear side Q</i>	0,27 m statisch
Abprallpunkt <i>Rebound point location</i>	Holm 8 0,11 m vor Stoß 8/9
Maximale bleibende Längsverschiebung <i>Maximum permanent longitudinal displacement</i>	< 0,05 m
Gelöste Teile mit Gefährdung Dritter <i>Major parts dismantled and endangered third parties</i>	keine
Kräfte und Momente <i>Forces and moments</i>	-

⁵ Bezogen auf die ursprüngliche Systemvorderkante

Abnahmekriterien der Anprallprüfung

Impact test acceptance criteria

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

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

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

5.3 **Prüffahrzeug**
Test vehicle

5.3.1 Bewegungsablauf des Fahrzeugs <i>General description of vehicle trajectory</i>	
<p>Das Fahrzeug prallt mit der Stoßstange auf der Fahrerseite bei Holm 6 unter einem Winkel von 19,6° und einer Geschwindigkeit von 102,0 km/h am System an. Beim Anprall dringt das Fahrzeug in das System ein und verformt sich. Das System weicht dabei seitlich aus. Das Fahrzeug verlässt dann nach einer Kontaktstrecke von 9,65 m das System parallel und beginnt um die Hochachse zu rotieren.</p> <p>Es kontaktiert erneut das System unter einem flacheren Winkel. Mit dem Kontakt endet die Längsbewegung und das Fahrzeug beginnt erneut um die Hochachse zu rotieren. Es dreht sich dabei um ca. 135 Grad und bleibt unter diesem Winkel zum System in seiner Endlage stehen.</p> <p>Das Abprallverhalten des Fahrzeugs liegt innerhalb der vorgegebenen Grenze („Box“). Den Anprallvorgang veranschaulichen die Bilder im Anhang E.</p>	
5.3.2 Fahrzeug Cockpit Deformationsindex VCDI <i>Vehicle cockpit deformation index VCDI</i>	LF0001000
5.3.3 Fahrzeugbeschädigungen <i>Vehicle damage</i>	
<p>Das Fahrzeug war bedingt fahrbereit (fahrerseitige, vordere Aufhängung stark nach hinten verbogen, dadurch blockierendes Vorderrad). Ab A-Säule fahrerseitig geringe Beschädigungen (Kratzer, Dellen). Beifahrerseite relativ unbeschädigt.</p> <p>Weitere Schäden am Rahmen, Fahrwerk und Antrieb waren ohne fahrzeugtechnische Analyse nicht zu quantifizieren.</p>	
5.3.4 Dummy Kopfkontakt mit System <i>Contact of dummy head with system</i>	NEIN

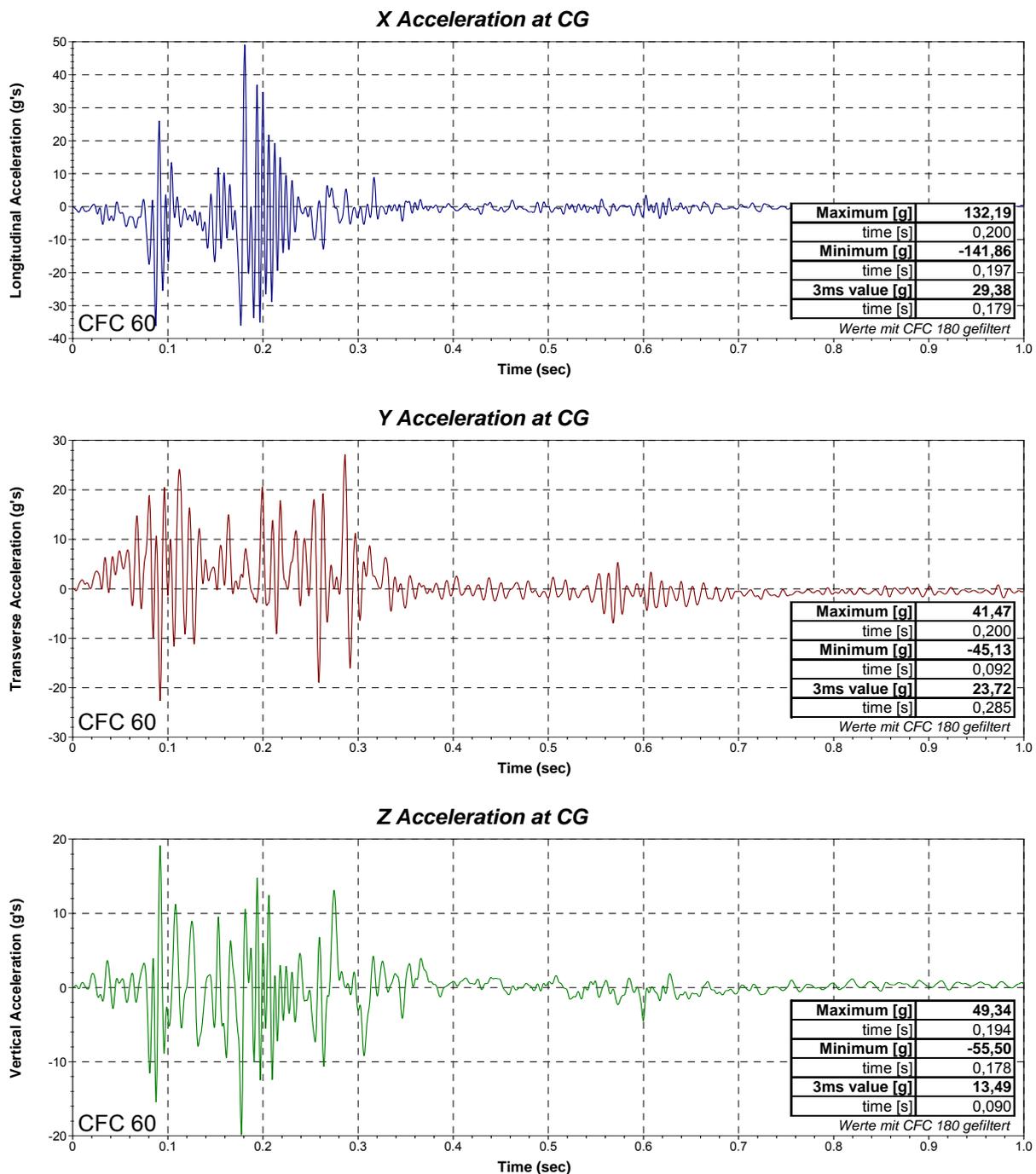
Abnahmekriterien der Anprallprüfung
Impact test acceptance criteria

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

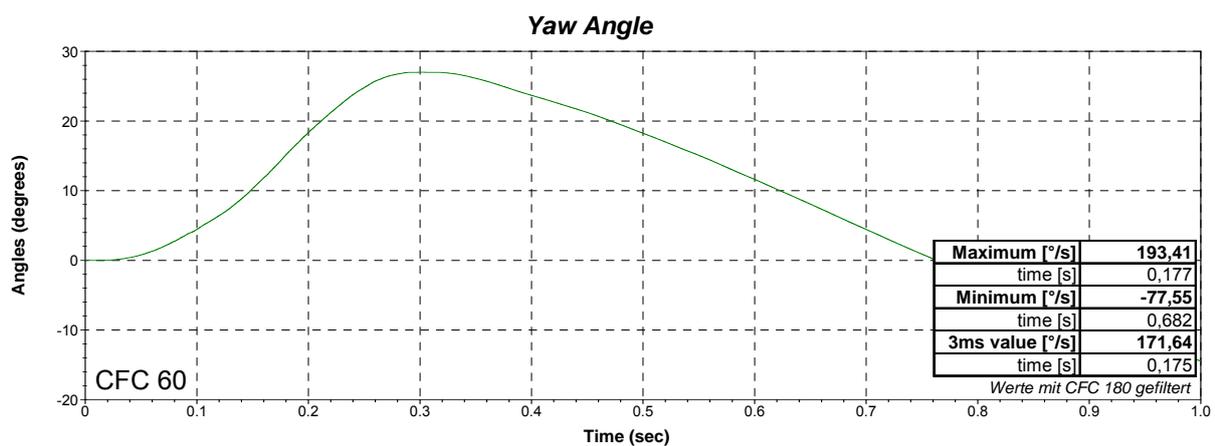
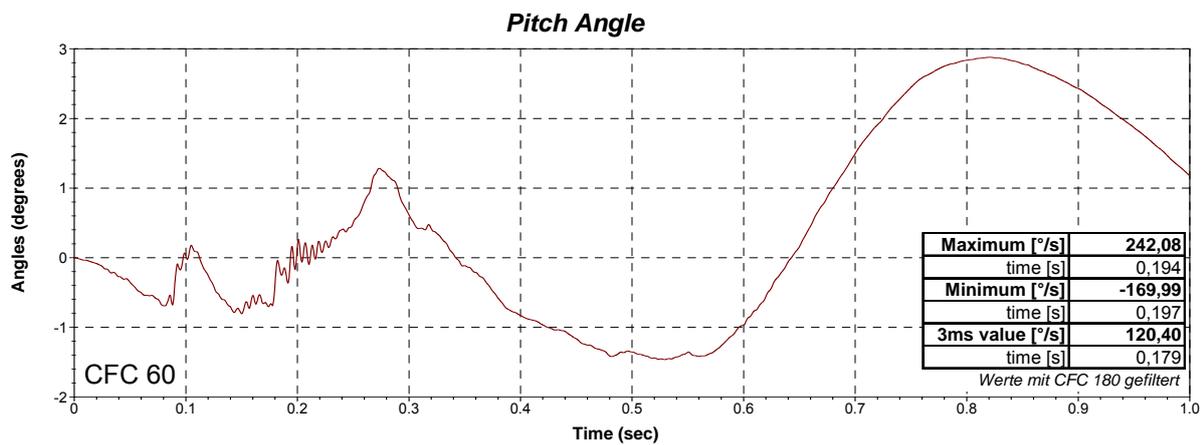
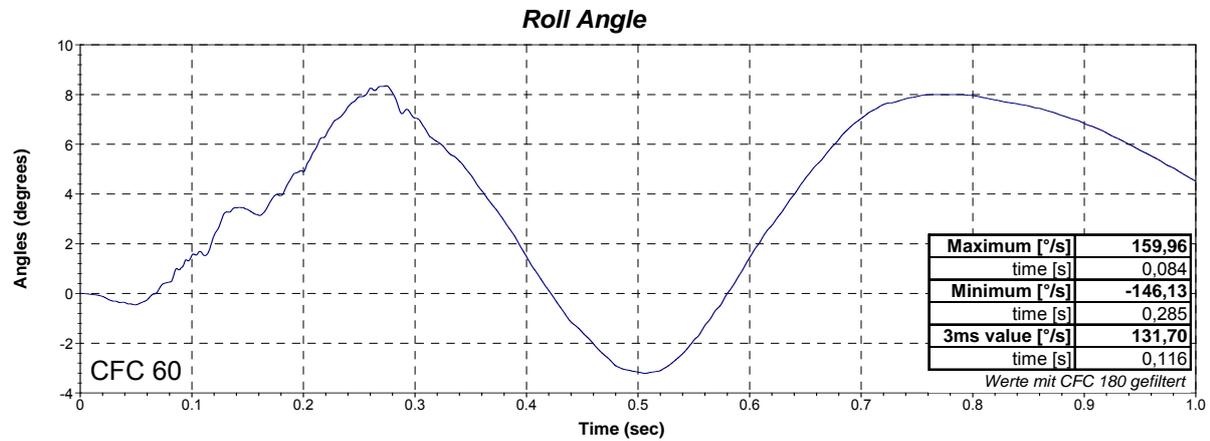
5.4 **Einschätzung der Anprallheftigkeit**
Assessment of the impact severity

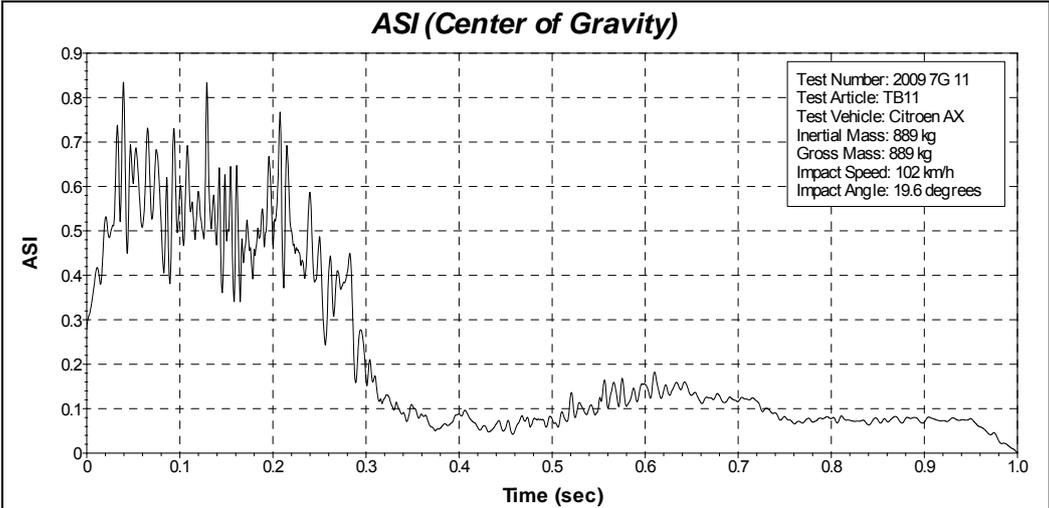
5.4.1 **Graphische Darstellungen der linearen Beschleunigungen und Winkelgeschwindigkeiten**
Graphs of linear accelerations and angular velocities

Triaxialer Beschleunigungsaufnehmer im Fahrzeugschwerpunkt
Three-axis accelerometer in the vehicle's centre of gravity



Drehratensensor im Fahrzeugschwerpunkt
Gyro-sensor in the centre of gravity



<p>5.4.2 Index für die Schwere der Beschleunigung, ASI <i>Acceleration Severity Index, ASI</i></p>	<p>0,8</p>
<p>5.4.2.1 Graphische Darstellung des ASI über die Zeit <i>Graph of ASI</i></p>	
<div style="text-align: center;"> <p>ASI (Center of Gravity)</p>  </div>	
<p>5.4.3 Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfs, THIV <i>Theoretical Head Impact Velocity, THIV</i></p>	<p>5,9 m/s</p>
<p>5.4.3.1 Flugzeit des theoretischen Kopfes <i>Time of flight of the theoretical head</i></p>	<p>0,1371 s</p>
<p>Flugweg des theoretischen Kopfes <i>Distance of flight of the theoretical head</i></p>	<p>0,3555 m</p>
<p>5.4.3.2 Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfs, THIV <i>Theoretical Head Impact Velocity, THIV</i></p>	<p>21,1 km/h</p>
<p>Kopfverzögerung nach dem Anprall, PHD <i>Post-Impact Head Deceleration, PHD</i></p>	<p>10,7 g</p>

6. Zusammenfassung

Summary

Die sanierte „Übergangskonstruktion Einfache Stahlschutzplanke 4,0 m B-Profil auf Einfache Distanzschutzplanke 2,0 m B-Profil“, erfüllt in der geprüften Aufbauweise die Anforderungen der DIN EN 1317-2 (1998:2006) sowie der DINV ENV 1317-4 (2002), bezogen auf die durchgeführte Prüfung TB 11.

Die Einordnung der Anprallheftigkeit erfolgt gemäß Tabelle 3 der DIN EN 1317-2 (1998:2006) für die durchgeführte Prüfung TB 11 in die Klasse A ($ASI \leq 1,0$).

Systembezeichnung <i>Name of system</i>	Übergangskonstruktion Einfache Stahlschutzplanke (ESP 2,0 B-Profil) auf Einfache Distanzschutzplanke (EDSP 4,0 B-Profil)
Prüftyp <i>Test type</i>	TB 11
Prüfnummer <i>Test number</i>	2009 7G 11
Prüfdatum <i>Test date</i>	28. Oktober 2009
Gesamtprüfmasse <i>Test mass</i>	889 kg
Testgeschwindigkeit <i>Test velocity</i>	102,0 km/h
Anprallwinkel <i>Impact angle</i>	19,6 °
Wirkungsbereichsklasse/ WB [m] <i>Working width class</i>	W2 / 0,8 m
Dynamische Durchbiegung <i>Dynamic deflection</i>	0,6 m
Klasse der normalisierten Fahrzeugeindringung <i>Class of normalised vehicle intrusion</i>	-
Anprallheftigkeitsstufe <i>Impact severity level</i>	A
Anprallprüfung bestanden (DIN EN 1317 Teil 1 – 2) <i>Requirements of DIN EN 1317 fulfilled</i>	JA

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

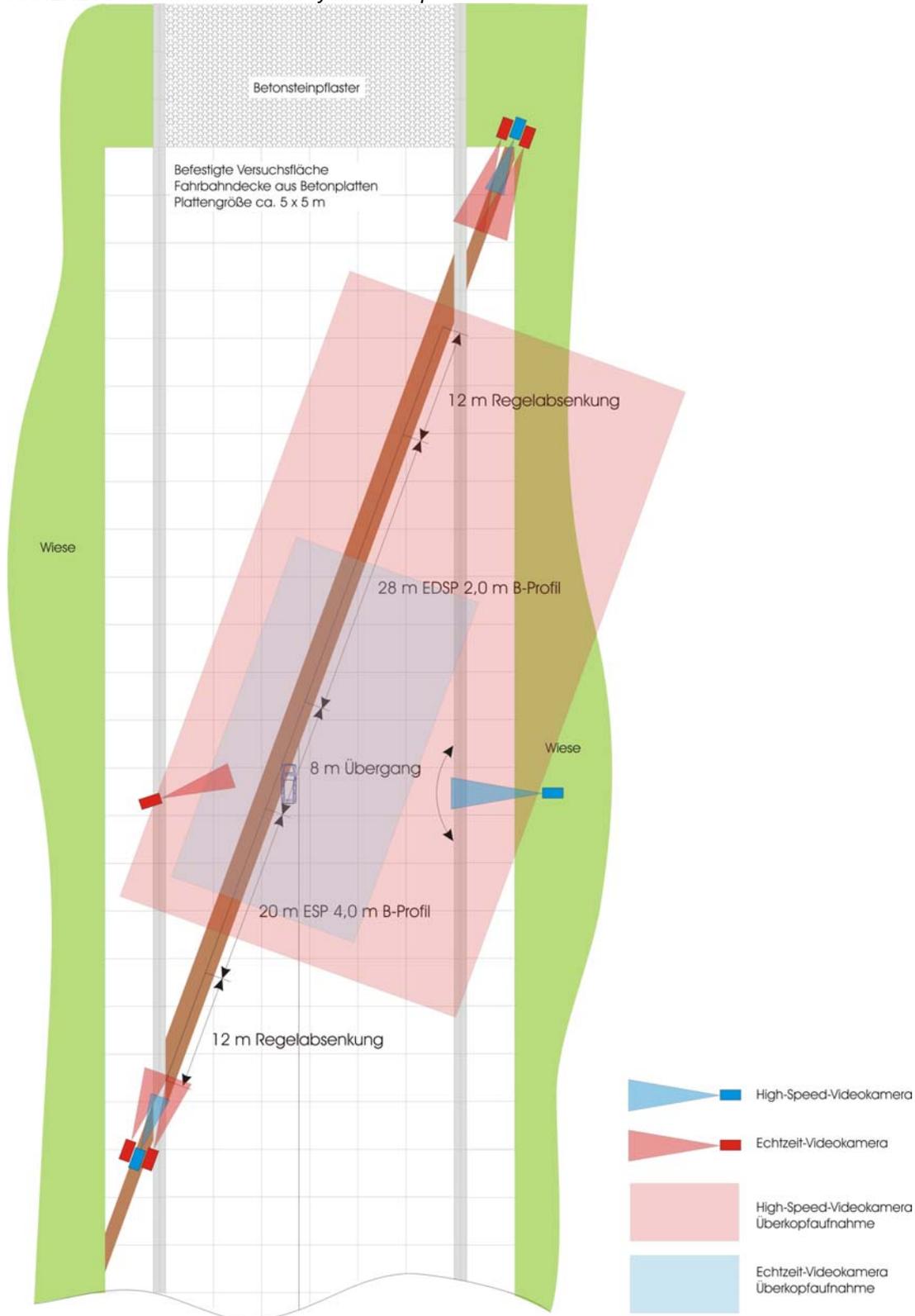
Stuttgart, 20. Juli 2017

Anhänge

Annexes

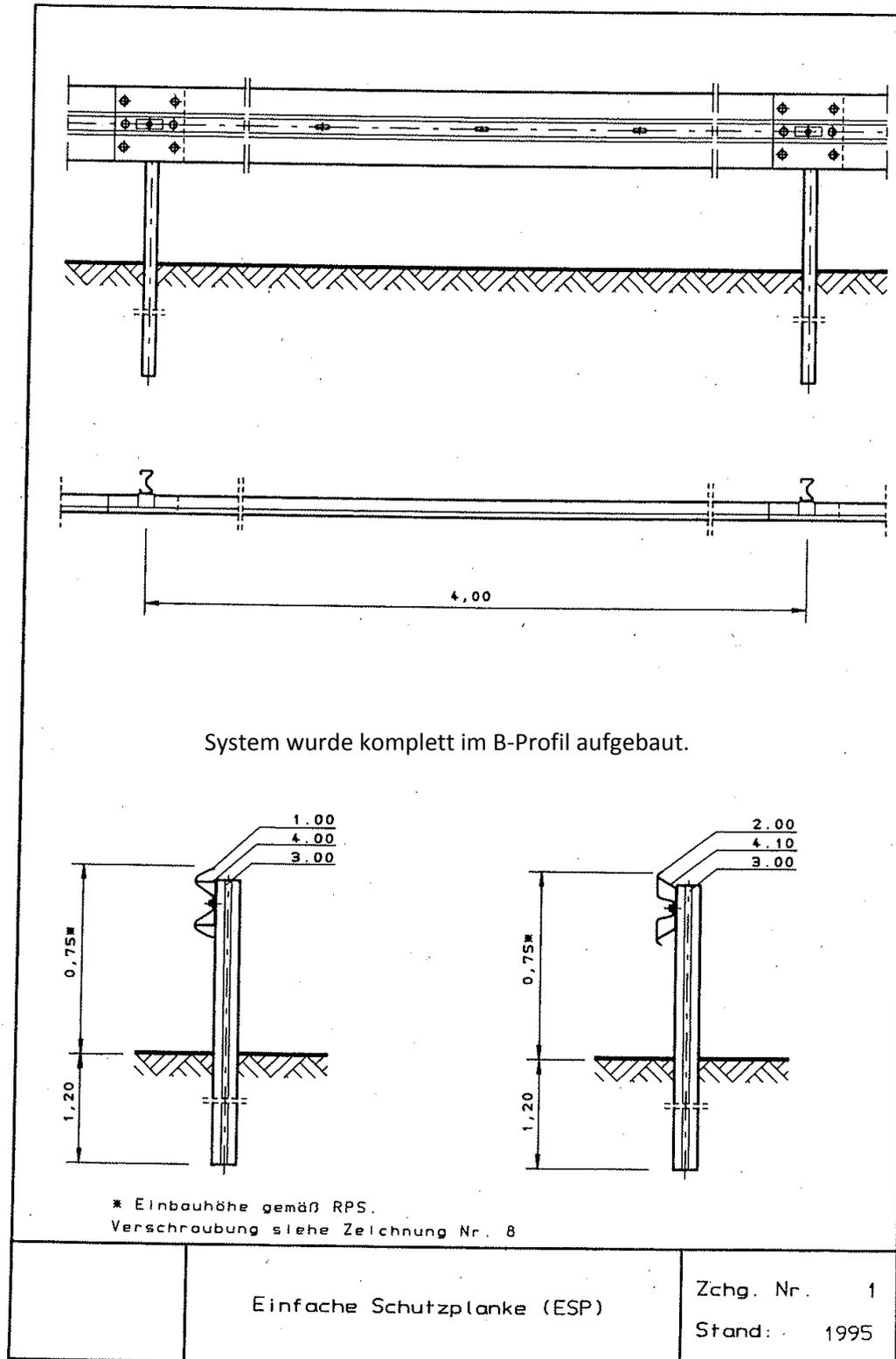
ANHANG A: Skizze Testgelände und Systemaufbau

ANNEXE A: Sketch test area and system set-up



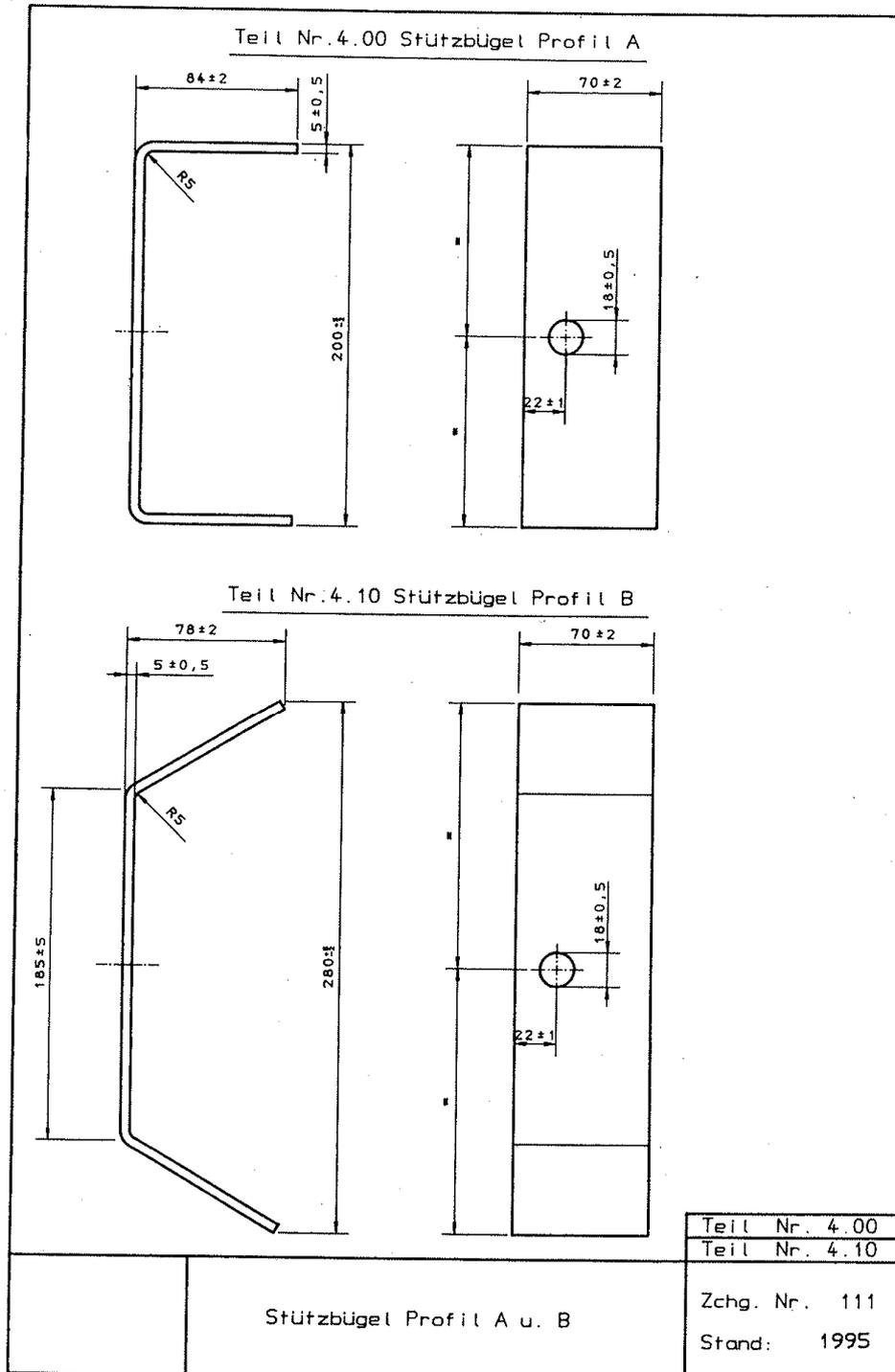
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 1



TL-SP 99

Zeichnung Nr. 111



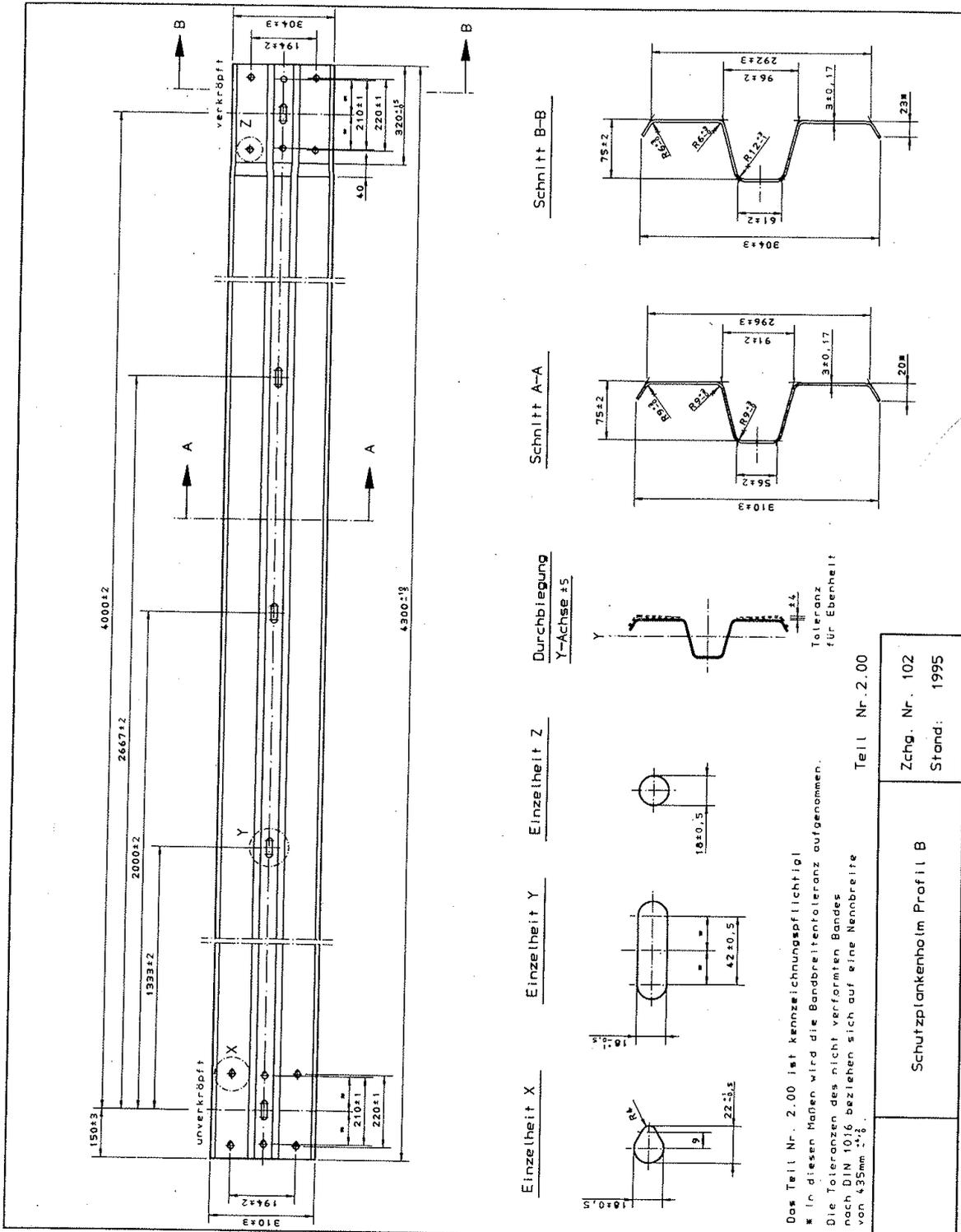
9/99

System wurde komplett im B-Profil aufgebaut.

139

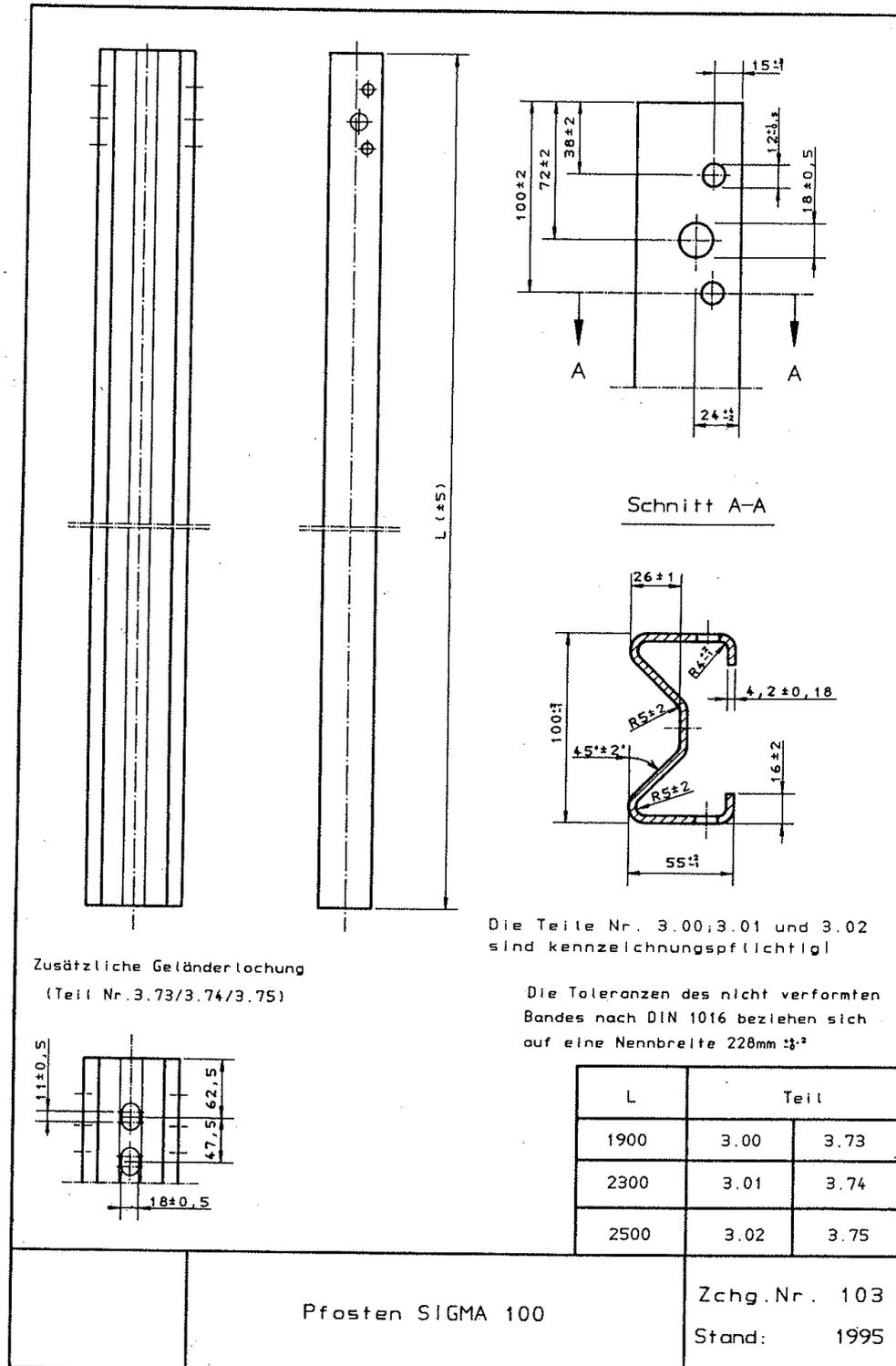
Zeichnung Nr. 102

TL-SP 99



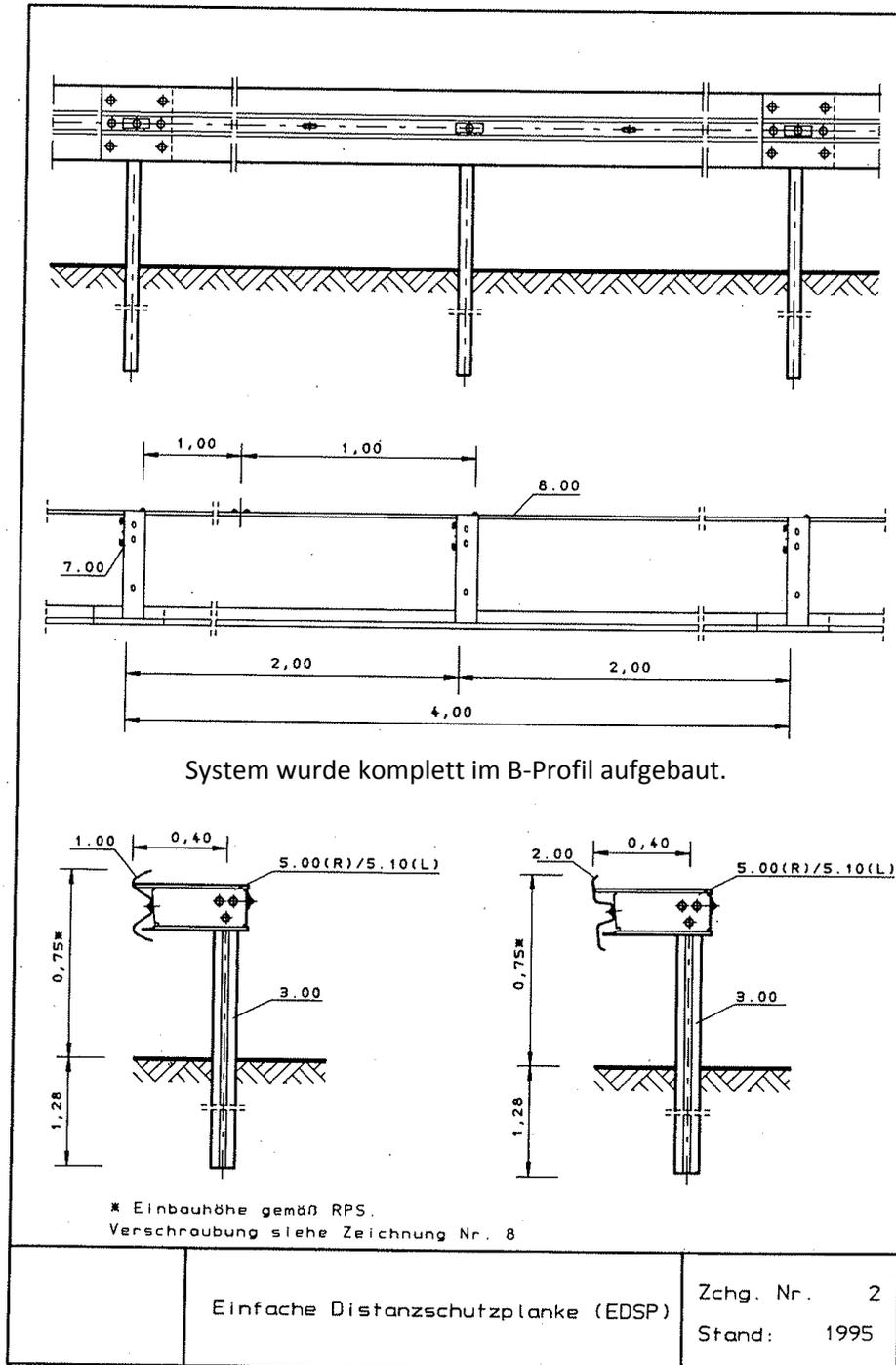
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 103



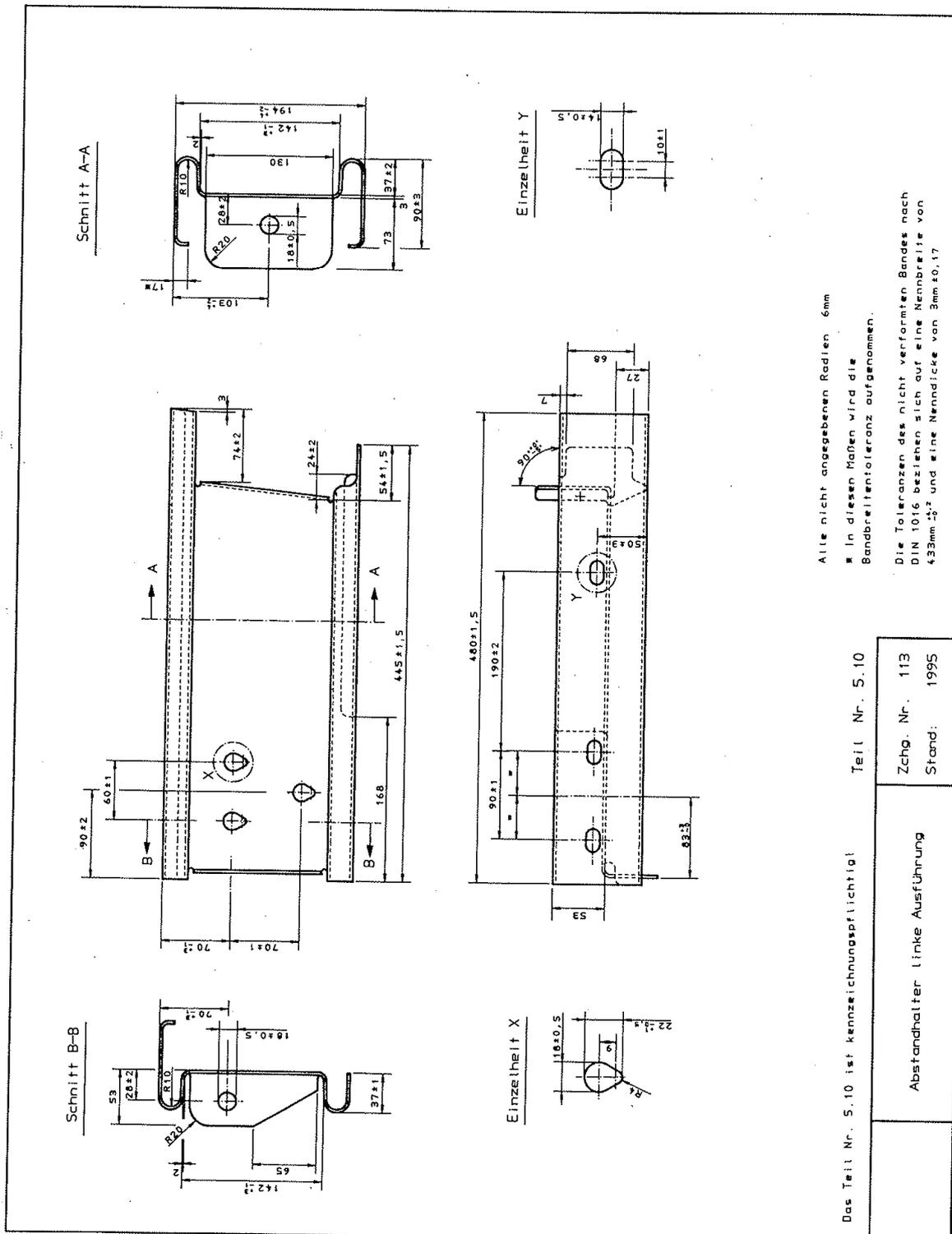
Zeichnung Nr. 2

TL-SP 99



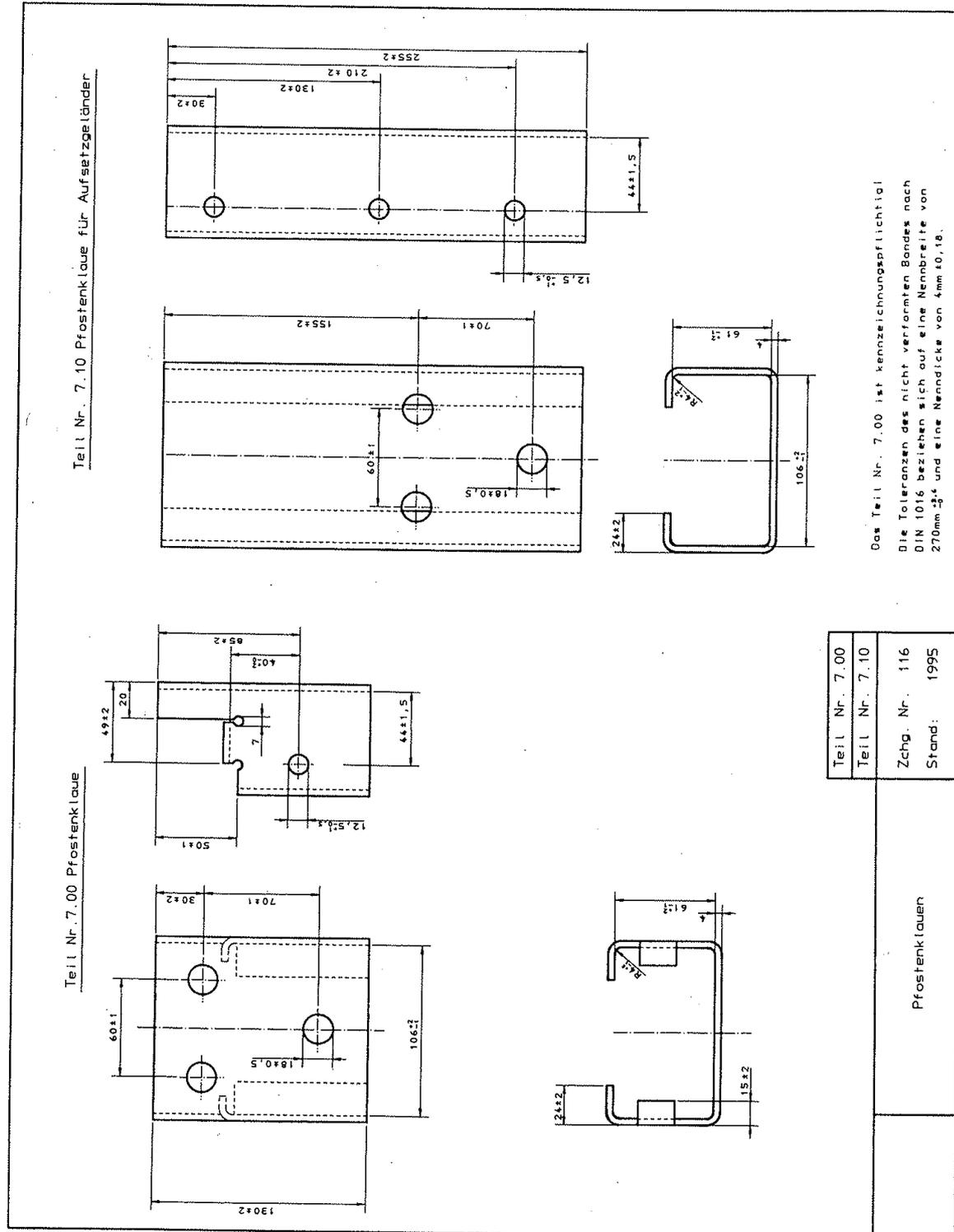
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 113



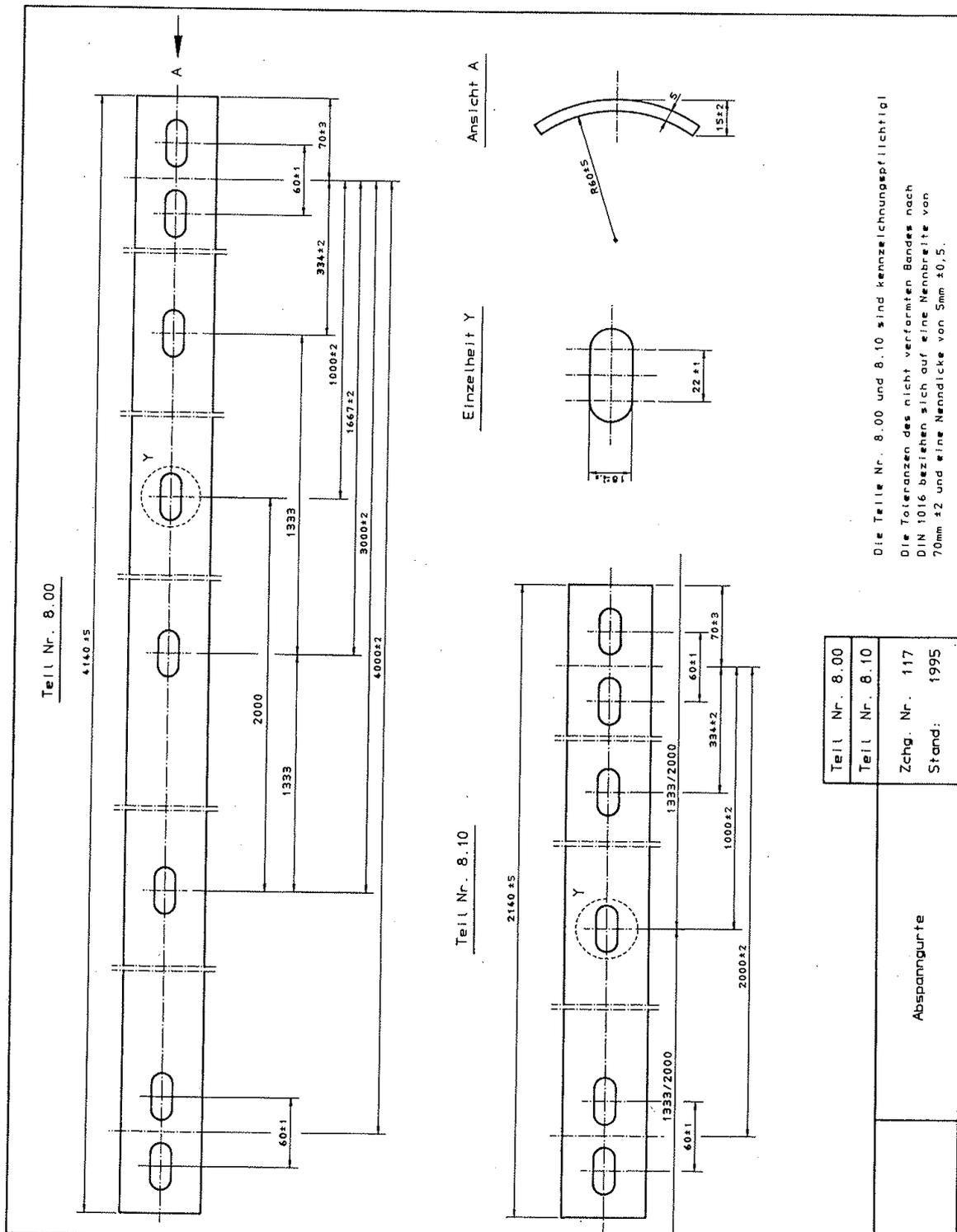
Zeichnung Nr. 116

TL-SP 99



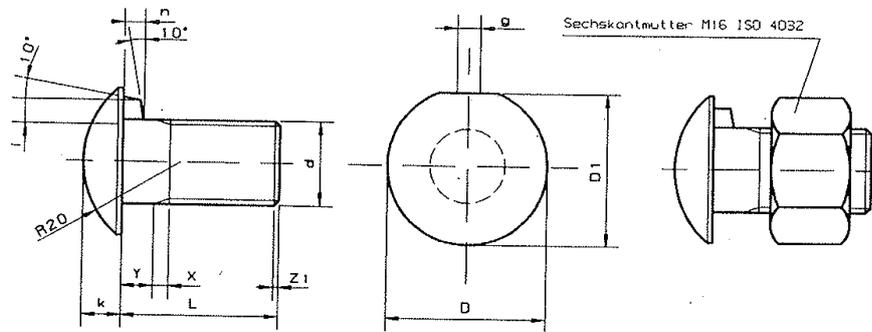
TL-SP 99

Zeichnung Nr. 117



TL-SP 99

Zeichnung Nr. 161



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

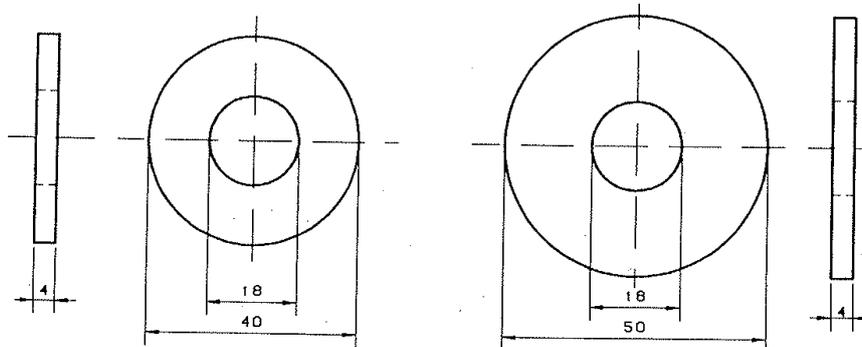
Teil Nr.	d	L	Y	D	Di	k	i	n	g
40.00	M16	27	7	30	29	8	4	4	4,2
40.01	M16	40	7	30	29	8	4	4	4,2
40.02	M16	50	7	30	29	8	4	4	4,2

Teil Nr. 40.31

Werkstoff: St.

Teil Nr. 40.32

Werkstoff: St.



Korrosionsschutz : Feuerverzinkt
nach DIN 267 Teil 10

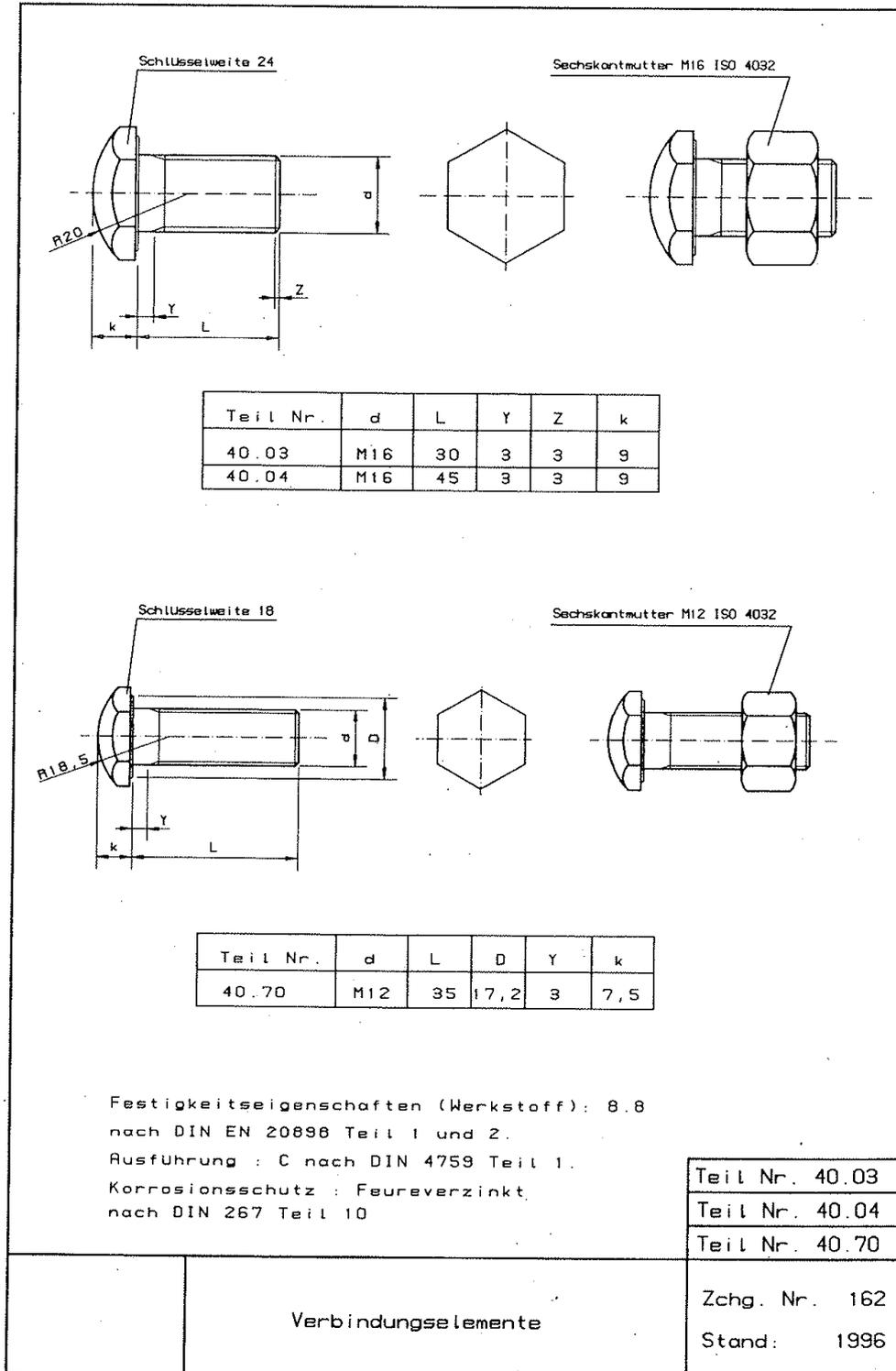
Teil Nr. 40.00
Teil Nr. 40.01
Teil Nr. 40.02
Teil Nr. 40.31
Teil Nr. 40.32

Verbindungselemente

Zchg. Nr. 161
Stand: 1996

Zeichnung Nr. 162

TL-SP 99



Stückliste Übergangskonstruktion ESP 4,0 - EDSP 2,0 Länge = 8,0 m (B-Profil-Holm)								
TL-SP 99 Nr.	Zeichnung Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessung (mm)	Einzelgewicht (kg)	Gesamtgewicht (kg)	Werkstoff/ Güte	Norm
2.00	102	2	Schutzplankenholm, Profil B		43,10	86,20	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
3.00	103	4	Pfosten SIGMA 100	l = 1900	14,20	56,80	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
4.10	111	3	Stützbügel, Profil B		1,00	3,00	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
5.00/5.10	112/113	1	Abstandhalter		5,50	5,50	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
7.00	116	1	Pfostenklaue		1,10	1,10	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
8.00	117	0,25	Abspanngurt		10,60	2,65	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
10.00	120	3	Decklasche M16	115x40x5	0,20	0,60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461
10.10	120	3	Decklasche M10	115x40x5	0,20	0,60	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	3	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x45	0,12	0,36	4.6	ISO 4032-5
40.30	8	18	Scheibe	U 18	0,01	0,18		ISO 7091
40.40	8	2	Sechskantschraube m. Mutter	M 10x25	0,04	0,08	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
40.42	8	3	Sechskantschraube m. Mutter	M 10x45	0,05	0,15	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
40.60	8	5	Scheibe	U 11	0,01	0,05		ISO 7091
Gewicht der Konstruktion:						158,77		
Gewicht pro Meter:						19,85		

ANHANG C: Aufbauanleitung inklusive Dimensionen und Toleranzen

ANNEXE C: Test site installation manual including dimensions and tolerances

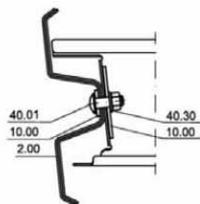
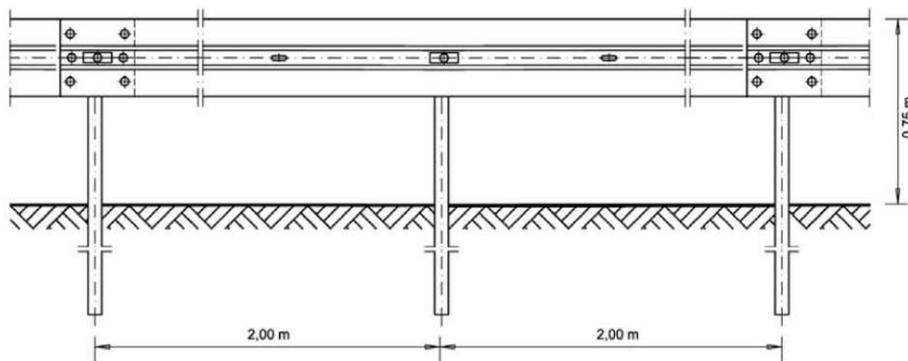
Übergangskonstruktion siehe 4.3.3

Teil B. Beschreibung der Montage

5. Montagetafel

RAL-RG 620

Montagetafel für EDSP/2.0 gerammt



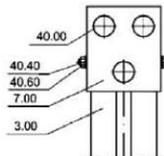
Stückzahl pro 4 m System:

6/8 St.	40.00	HRK-Schraube M 16x27, 4.6 mit Mutter
6 St.	40.01	HRK-Schraube M 16x45, 4.6 mit Mutter
12/14 St.	40.30	U-Scheibe 18
4 St.	40.40	Sechskantschraube M 10x25, 4.6 mit Mutter
4 St.	40.60	U-Scheibe 11
4 St.	10.00	Decklasche M16

Anzugsdrehmomente

Schraube M 10:	handfest
Schraube M 16:	70 Nm, maximal 140 Nm

Profil A / B sinngemäß ausführen



		<p>Pfosten Sigma: 1,9 m (3.00)</p> <p>Pfostenabstand: 2,0 m</p> <p>Höhe Pfosten: 0,62 m Toleranz ± 3 cm</p> <p>Abstand Pfosten vom Fahrbahnrand= Abstand der Konstruktion vom Fahrbahnrand + 35 cm</p>
		<p>Pfostenklaue (7.00) und 2 Stück Sechskantschraube M 10x25, Güte 4.6 mit Mutter (40.40) und U-Scheibe 11 (40.60)</p>

RAL-RG 620

Montagetafel für EDSP/2.0 gerammt

	<p>Abstandhalter winklig zu SP-Holm montieren</p> <p>Abweichungen nur innerhalb des möglichen Verschiebewegs im Langloch des Holms zulässig (5 cm)</p>
	<p>6 bzw. 8 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x27, Güte 4.6 mit Mutter (40.00) und U-Scheibe 18 (40.30)</p> <p>Stoss in Fahrtrichtung überlappend</p>
	<p>Decklasche (10.00) und 1 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30)</p> <p>Zweite Decklasche (10.00) und U-Scheibe (40.30) am Abstandhalter innen</p>
	<p>1 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30)</p> <p>Hier nur so fest anziehen bis sich das Blech anfängt zu biegen</p>
	<p>2 Stück HRK-Schraube M 16x45 mit Nase, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30)</p> <p>In Fahrtrichtung wie SP-Holm überlappt montieren</p>

Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V.

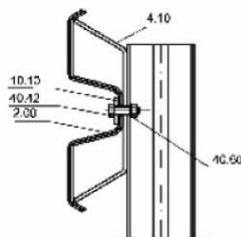
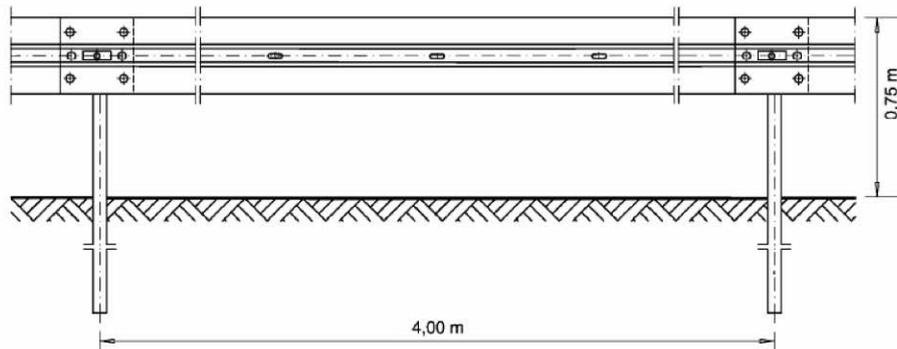
Stand 09/07

Teil B. Beschreibung der Montage

5. Montagetafel

Montagetafel für ESP/4.0 gerammt

RAL-RG 620



Stückzahl pro 4 m System:

6/8 St.	40.00	HRK-Schraube M 16x27, 4.6 mit Mutter
6/8 St.	40.30	U-Scheibe 18
1 St.	40.42	Sechskantschraube M 10x45, 4.6 mit Mutter
1 St.	40.60	U-Scheibe 11
1 St.	10.10	Decklasche M10

Anzugsdrehmomente

Schraube M 10: handfest
Schraube M 16: 70 Nm, maximal 140 Nm
Profil A / B sinngemäß ausführen

		<p>Pfosten Sigma: 1,9 m (3.00)</p> <p>Pfostenabstand: 4,0 m</p> <p>Höhe Pfosten: 0,7 m Toleranz ± 3 cm</p> <p>Abstand Pfosten vom Fahrbahnrand= Abstand der Konstruktion vom Fahrbahnrand + 10 cm</p>
---	---	---

RAL-RG 620

Montagetafel für ESP/4.0 gerammt

		Stützbügel (4.00 bzw. 4.10)
		Decklasche M 10 (10.10) und 1 Stück Sechskantschraube M 10x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.42) und U-Scheibe 11 (40.60)
		6 bzw. 8 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x27, Güte 4.6 mit Mutter (40.00) und U-Scheibe 18 (40.30)
		Stoss in Fahrtrichtung überlappend

ANHANG D: Photographien
ANNEXE D: Photographs



Bild 1: Übergangskonstruktion (Ansicht in Anprallrichtung)



Bild 2: Versuchsfahrzeug vor dem Versuch



Bild 3: Übergangskonstruktion nach dem Versuch (Ansicht in Anprallrichtung)



Bild 4: Übergangskonstruktion nach dem Versuch (Ansicht entgegen Anprallrichtung)



Bild 5: Elemente 6 und 7 (Anprallseite)



Bild 6: Fahrzeugendstellung (Ansicht entgegen Anprallrichtung)



Bild 7: Versuchsfahrzeug nach Crash



Bild 8: Anprallbereich Systemrückseite (in Anprallrichtung gesehen)

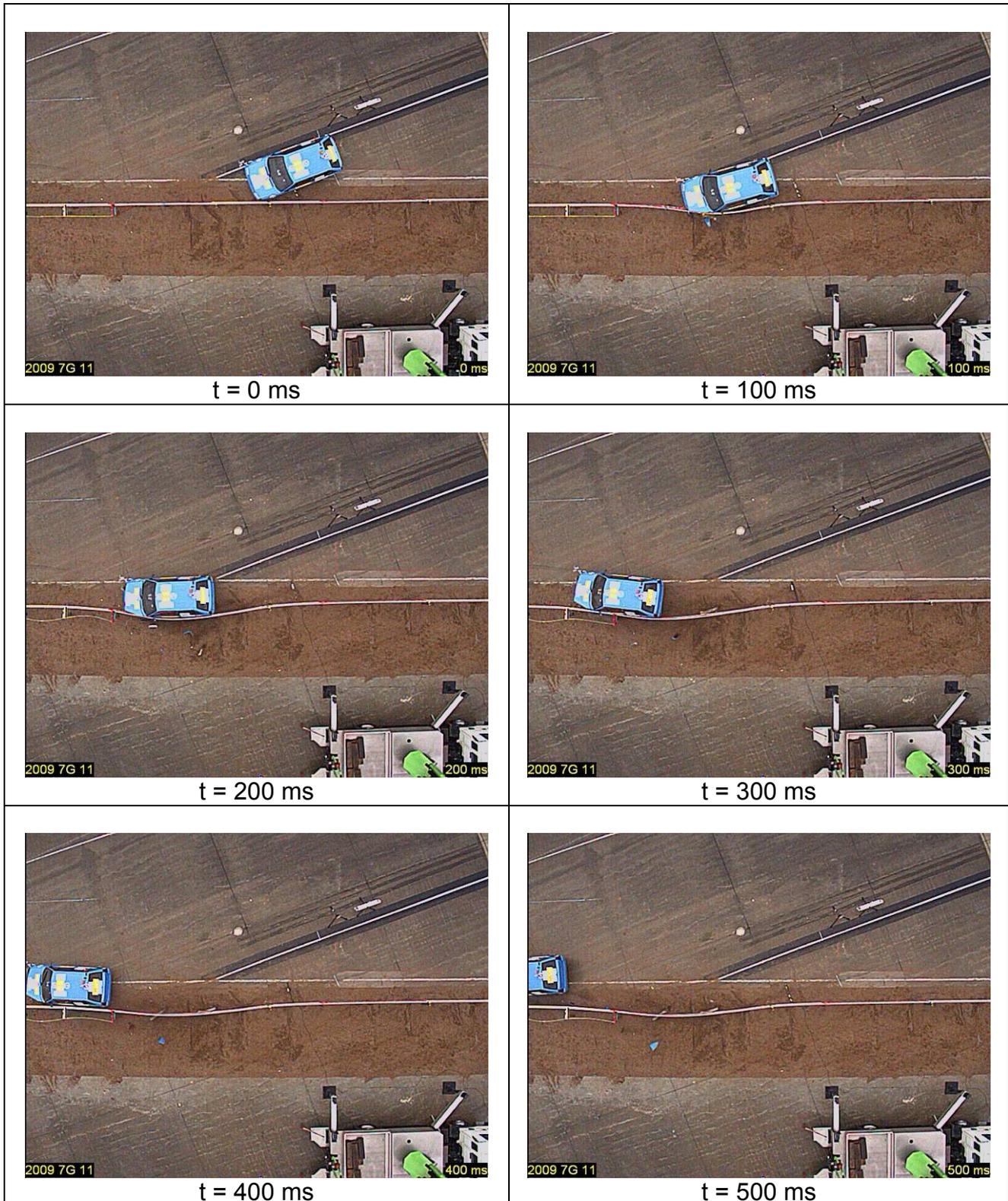


Bild 9: Auslenkung der Übergangskonstruktion im Primäranprallbereich
(in Anprallrichtung gesehen)

ANHANG E: Videosequenzen

ANNEXE E: Video Records







ANHANG F: Beschreibung Boden Testgelände

ANNEXE F: Ground condition description

From: Ing. Büro Hauschild +49 4336 9623 24/04/2008 09:54 #476 P.001/001

Berichterstattung (s. Bodenklasse)
z. Hd. Herrn Finkner

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
nach DIN EN 933 - 1**

Auftraggeber: DEKRA
Bauvorhaben: Flugplatz Eggebek
Prüfungsnummer: 069/2008_2

Prüfungsauftrag: Eigenüberwachung für eine Frostschuttschicht gem. ZTV SoB - StB 04
Baustoffgemisch: Frostschuttschicht 0/32
Bodengruppe: G (40%); nach DIN 18196
Bodenklasse: Klasse 3 Kies-Sand-Gemisch nach DIN 18300

Entnahmetag: 23.04.2008 durch Herrn Hauschild
Entnahmeort: Start- und Landebahn
Witterung: sonnig, trocken, 12°C

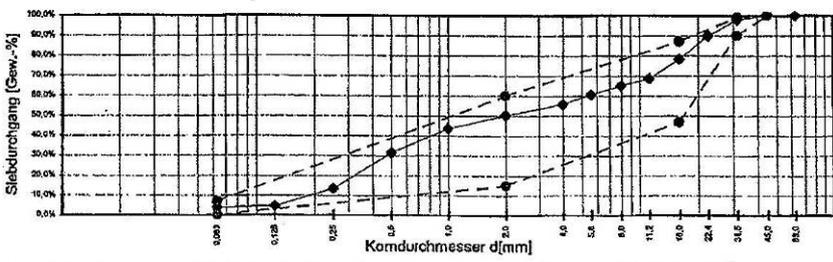

**INGENIEURBÜRO
HAUSCHILD**
PRÜFVERFAHREN
IM ERD-, STRASSEN-
UND TIEFBAU

Einwaage Siebanalyse: 1000,00 g

	Sieb-durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebrückstand [M-%]	Siebdurchgang [M-%]	SOLL [M-%]
	Schale:	351,90	3,8%	0,0%	
1	0,063	79,20	0,9%	3,8%	0,0% - 7,0%
2	0,125	799,40	8,7%	4,7%	
3	0,25	1672,90	18,1%	13,3%	
4	0,5	1128,50	12,2%	31,5%	
5	1,0	611,80	6,6%	43,7%	
6	2,0	507,80	5,5%	50,3%	15,0% - 60,0%
7	4,0	439,40	4,8%	55,8%	
8	5,6	409,30	4,4%	60,6%	
9	8,0	328,50	3,6%	65,0%	
10	11,2	895,20	9,7%	68,6%	
11	16,0	1068,10	11,6%	78,3%	47,0% - 87,0%
12	22,4	748,40	8,1%	89,9%	
13	31,5	188,30	2,0%	98,0%	90,0% - 99,0%
14	45,0	0,00	0,0%	100,0%	100,0% - 100,0%
15	63,0	0,00	0,0%	100,0%	
Summe: [g]		9228,70			

d ₁₀	d ₃₀	d ₆₀	U = d ₆₀ / d ₁₀ =	26,8
0,20	0,48	5,40		

Siebkorn



Bemerkung:

Ingenieurbüro Hauschild
Rosenstr. 20 - 24811 Owschlag
04336 9622 fax 0171 4139158
J. Hauschild

Prüfbericht – Nr.: 322/2007

vom: 30.11.2007

**INGENIEURBÜRO
HAUSCHILD**



**PRÜFVERFAHREN
IM ERD-, STRASSEN-
UND TIEFBAU**

Auftraggeber: Erdarbeiten Wilczek

Baumaßnahme: DEKRA-Gelände in Eggebek

Tag der Prüfung: 29.11.2007

Prüfungsauftrag sowie Prüfungsanforderungen:

Verdichtungsgrad (in %)				Statischer Plattendruckversuch		
inkl. 1- bzw. 5-Punkt-Proctorversuch				Anforderung		
Anzahl	Ballon	Zylinder	Anforderung	Anzahl	E_p (MN/m ²)	E_p/E_s (%)
3	X		103			

Prüfergebnis:

Verdichtungsgrad (in %)			Statischer Plattendruck			
Prüfstelle	Ergebnis	Anford. Erfüllt	Prüfstelle	E_p (MN/m ²)	E_p/E_s (%)	Anford. erfüllt
Anlage 2	103,6	Ja				
Anlage 2	103,4	Ja				
Anlage 2	103,9	Ja				

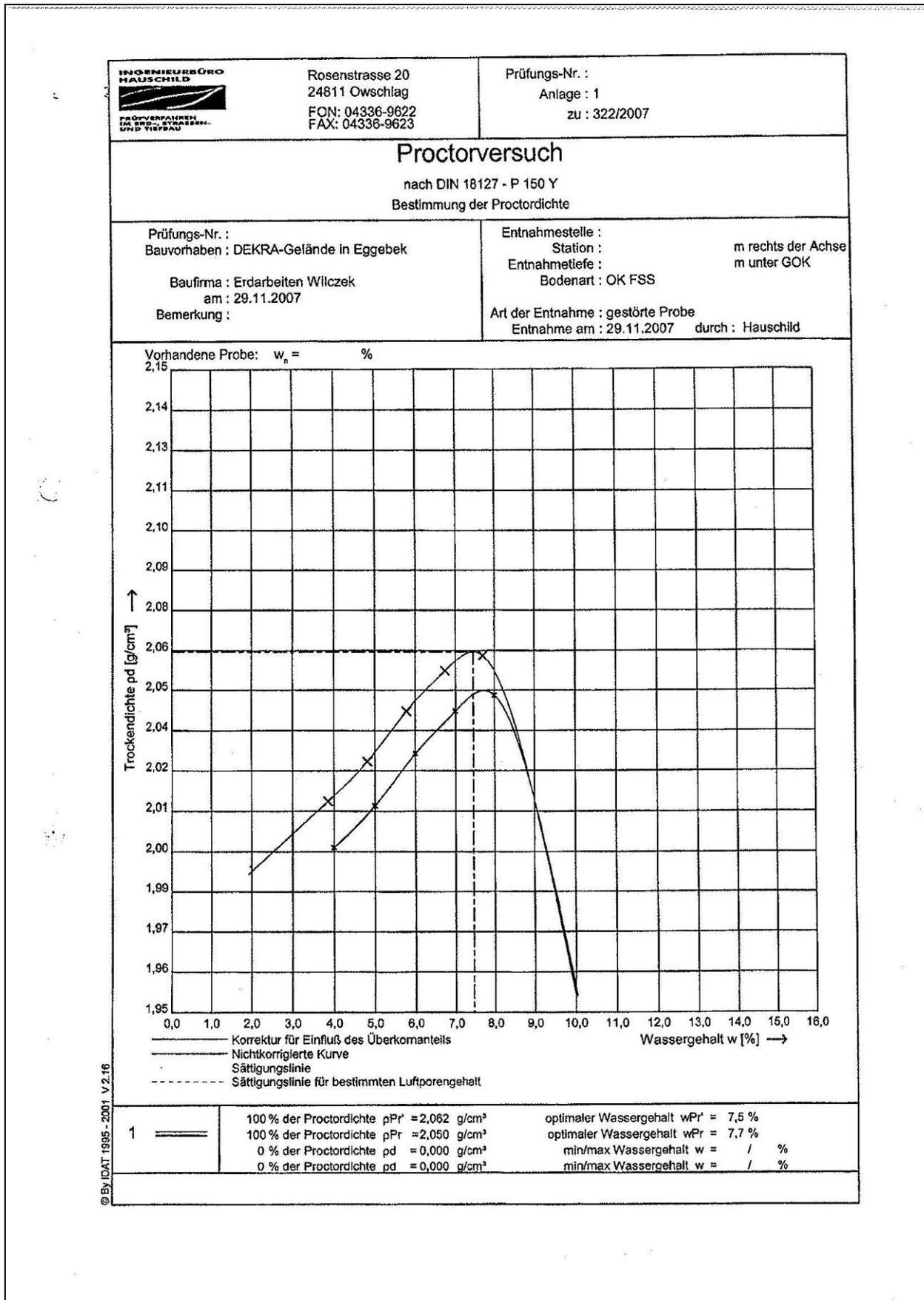
Bemerkungen:



 Jens Hauschild, Dipl. Geogr. BDG

Ingenieurbüro Hauschild
 Prüfverfahren im Erd-, Strassen- und Tiefbau
 Rosenstrasse 20 – 24811 Owschlag

Fon: 04336-9622
 Fax: 04336-9623



Die in diesem Prüfbericht angegebenen Prüfergebnisse gelten nur für das geprüfte Fahrzeugrückhaltesystem
The test results in this report relate only to the tested vehicle restraint system

Dieser Bericht darf nicht ohne die ausdrückliche Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH vervielfältigt werden.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the DEKRA Automobil GmbH.

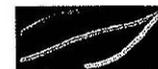
		Rosenstrasse 20 24811 Owschlag FON: 04336-9622 FAX: 04336-9623		Prüfungs-Nr. : Anlage : 1 zu : 322/2007						
Proctorversuch nach DIN 18127 - P 150 Y Bestimmung der Proctordichte										
Prüfungs-Nr. : Bauvorhaben : DEKRA-Gelände in Eggebek Baufirma : Erdarbeiten Willczek am : 29.11.2007 Bemerkung :			Entnahmestelle : Station : m rechts der Achse Entnahmetiefe : m unter GOK Bodenart : OK FSS Art der Entnahme : gestörte Probe Entnahme am : 29.11.2007 durch : Hauschild							
Versuchszylinder d1 = 150,00 mm Zylinderhöhe h1 = 175,00 mm a = 9,00 mm s1 = 14,00 mm Fallgewicht = 4,50 kg Fallhöhe h2 = 450,00 mm Durchmesser d2 = 75,00 mm		zulässiges Größtkorn 31,50 mm Anzahl der Schichten 3 Anzahl der Schläge je Schicht 22 Korndichte der Probe p s = 2,650 g/cm³ Überkomanteil ü = 3,71 % Wassergehalt des Überkorns wü = 0,01 % Korndichte des Überkorns p s ü = 2,650 g/cm³								
Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bestimmung der Feuchtdichte p										
Masse der Feuchtprobe mit Zylinder m + mz [g]	19358,0	19421,0	19537,0	19565,0	19639,0					
Masse des Zylinders mz [g]	14396,0	14396,0	14396,0	14396,0	14396,0					
Masse der feuchten Probe mw [g]	4962,0	5025,0	5141,0	5169,0	5243,0					
Abstand von Zylinder- rand bis Probe [mm]	40,09	40,54	39,82	41,22	40,89					
Volumen der Probe V [cm³]	2384,06	2376,10	2388,83	2364,09	2369,92					
Feuchtdichte m/V = p [g/cm³]	2,081	2,115	2,152	2,186	2,212					
Trockendichte p / (1 + w) = p d [g/cm³]	2,001	2,014	2,030	2,043	2,048					
Bestimmung des Wassergehaltes w										
Wassergehalt mw/md = w [%]	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00					
Korrektur für den Einfluss des Überkomanteiles ü										
Korr. Wassergehalt w' = w*(1-ü) + wü * ü [%]	3,852	4,815	5,778	6,741	7,704					
Korr. Trockendichte p d' = p d*(1-ü)+0,9*ü*p s ü	2,016	2,028	2,043	2,056	2,061					
Wert in Kurve darstellen ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Bemerkungen :										

© By IDAT 1985 - 2001 V.2.16

Die in diesem Prüfbericht angegebenen Prüfergebnisse gelten nur für das geprüfte Fahrzeurückhaltesystem
 The test results in this report relate only to the tested vehicle restraint system
 Dieser Bericht darf nicht ohne die ausdrückliche Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH vervielfältigt werden.
 This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the DEKRA Automobil GmbH.

**Bestimmung der Dichte des Bodens
durch das Ballon-Verfahren
nach DIN 18125 Teil 2**

INGENIEURBÜRO
HAUSCHILD



PRÜFVERFAHREN
IM ERD-, STRASSEN-
UND TIEFBAU

Auftraggeber: Erdarbeiten Wilczek
Prüfbericht-Nr.: 322/2007_2
Bauvorhaben: DEKRA-Gelände in Eggebek
Entnahmetag: 29.11.2007 durch Herrn Hauschild
Art d. Entnahme: gestörte Probe
Entnahmetiefe: OK Frostschutz
Entnahmestelle: bei Startbahn Nord
Witterung: trocken

Nr. des Versuchs		1	2	3	4	5	6
Station		0+020	0+040	0+060			
Bestimmung des Wassergehaltes w durch Ofentrocknung							
Masse Feuchtprobe + Behälter	$m + m_B$	[g]	2130,80	2218,30	1989,50		
Masse trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	2052,10	2133,80	1917,50		
Masse des Behälters	m_B	[g]	579,80	578,80	582,30		
Masse des Porenwassers	m_w	[g]	78,70	84,50	72,00		
Masse der Trockenen Probe	m_d	[g]	1472,30	1555,00	1335,20		
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	5,35%	5,43%	5,39%		
Bestimmung der Dichte ρ_d durch das Ballon-Verfahren							
Masse Feuchtprobe + Behälter	$m + m_B$	[g]	7291,30	7325,10	7169,40		
Masse des Behälters	m_B	[g]	172,00	171,80	169,80		
Masse der feuchten Probe	m	[g]	7119,30	7153,30	6999,60		
Querschnittsfläche Densitometer	A_z	[cm ²]	288,20	288,20	288,20		
Nullablesung vor dem Aushub	L_0	[cm]	13,12	13,18	13,21		
Nullablesung nach dem Aushub	L_1	[cm]	24,09	24,22	23,97		
Differenz Delta	$L = L_1 - L_0$	[cm]	10,97	11,04	10,76		
Volumen der Probe	V	[cm ³]	3161,55	3181,73	3101,03		
Feuchtdichte	$\rho = m / V$	[g/cm ³]	2,252	2,248	2,257		
Trockendichte	$\rho_d = \rho / (1+w)$	[g/cm ³]	2,138	2,132	2,142		
Proctordichte und Verdichtungsgrad							
Überkornanteil	\bar{U}	[%]	3,71%	3,95%	3,36%		
Korndichte	ρ_{s0}	[g/cm ³]	2,650	2,650	2,650		
100 % Proctordichte	ρ	[g/cm ³]	2,050	2,050	2,050		
100 % korr. Proctordichte	ρ'	[g/cm ³]	2,062	2,063	2,061		
erzielte Verdichtungsgrad		[%]	103,6%	103,4%	103,9%		
geforderter Verdichtungsgrad	D_{pr}	[%]	103,0	103,0	103,0		
min. Wassergehalt		[%]					
max. Wassergehalt		[%]					
opt. Wassergehalt		[%]					
Korndichte							
Korndichte	ρ_s	[g/cm ³]	2,650	2,650	2,650		
Luftporengehalt	n_a	[%]	7,91%	7,95%	7,63%		
Porenanteil	n	[%]	19,34%	19,53%	19,18%		
Porenzahl	e	(-)	0,24	0,24	0,24		
Sättigungszahl	S_r	(-)	59,09	59,32	60,21		

Bemerkung:

From: Ing. Büro Hauschild

+49 4336 9623

23/04/2008 10:34

#474 P. 001/001

Prüfbericht

**Dynamischer Plattendruckversuch mit Hilfe
des Leichten Fallgewichtes**

**INGENIEURBÜRO
HAUSCHILD**



**PRÜFVERFAHREN
IM ERD-, STRASSEN-
UND TIEFBAU**

Prüfbericht-Nr.: 069/2008_1
Auftraggeber: DEKRA
Baumaßnahme: Flugplatz Eggebeck
Tag der Prüfung: 23.04.2008
Station: Ende der Start- und Landebahn
Prüfschicht: OK FSS
Witterung: 8°C; trocken
Prüfer: Hauschild

Z. Hd. Herrn Gärtner

Station	S1 mm	S2 mm	S3 mm	S4 mm	Evd-IST N/m ²
Punkt 1	0,350	0,330	0,330	0,337	66,77
Punkt 2	0,370	0,350	0,320	0,350	64,29
Punkt 3 (s. Skizze)	0,350	0,350	0,320	0,340	66,18

Bemerkung: Liegen keine speziellen Korrelationswerte zum statischen Lastplattendruckversuch vor, so können die in der folgenden Tabelle dargestellten Vergleichswerte (nach ZTVA-StB 97) zugrunde gelegt werden:

ES N/m ²	ES N/m ²
120	60
100	50
80	40
60	30
45	25

Ingenieurbüro Hauschild
Rosenstr. 20 - 24811 Owschlag
04336 9623 od. 0171 4139158

J. Hauschild

Ingenieurbüro Hauschild
Prüfverfahren im Erd-, Strassen- und Tiefbau
Rosenstrasse 20 - 24811 Owschlag

Fon: 04336-9622
Fax: 04336-9623

OTTO TIMM Kies- u. Grundgruben, Fuhrunternehmen GmbH & Co. KG Abfallwirtschaft · Containerdienst Tel. 0 48 32 - 97 70 · Fax 0 48 32 - 72 02 25704 Nindorf · Hauptstraße 44a		Lieferschein/Wiegenote 11966 Datum 16.10.2007 LKW Zeit 08:53:45	Kunde Gero Wilczoh Sarlbushen	Baustelle Eggebech	Grube HBMW	Material GW 0132 408	Gewicht 27.153	Wiegungen 1	Unterschrift L. W. W.	<small> Amtgericht Pinneberg HRB 287 ME, Amtslich hinterlegt Gesellschaften Timm Verwaltungs-Gesellschaft mbH HRB 1077 ME Gesellschaften Timm O & T Die Ware nicht bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Verkauf erfolgt auf Grund unserer Zahlungs- und Lieferbedingungen. Erläuterung und Gerichtsstand: 25704 Nindorf </small>
OTTO TIMM Kies- u. Grundgruben, Fuhrunternehmen GmbH & Co. KG Abfallwirtschaft · Containerdienst Tel. 0 48 32 - 97 70 · Fax 0 48 32 - 72 02 25704 Nindorf · Hauptstraße 44a		Lieferschein/Wiegenote 11968 Datum 16.10.2007 LKW Zeit 08:55:47	Kunde Gero Wilczoh Sarlbushen	Baustelle Eggebech	Grube HBMW	Material GW 0132 408 7493/144	Gewicht 27.153 06.830€	Wiegungen 1	Unterschrift L. W. W.	<small> Amtgericht Pinneberg HRB 287 ME, Amtslich hinterlegt Gesellschaften Timm Verwaltungs-Gesellschaft mbH HRB 1077 ME Gesellschaften Timm O & T Die Ware nicht bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Verkauf erfolgt auf Grund unserer Zahlungs- und Lieferbedingungen. Erläuterung und Gerichtsstand: 25704 Nindorf </small>
OTTO TIMM Kies- u. Grundgruben, Fuhrunternehmen GmbH & Co. KG Abfallwirtschaft · Containerdienst Tel. 0 48 32 - 97 70 · Fax 0 48 32 - 72 02 25704 Nindorf · Hauptstraße 44a		Lieferschein/Wiegenote 11972 Datum 16.10.2007 LKW Zeit 08:44:44	Kunde Gero Wilczoh Sarlbushen	Baustelle Eggebech	Grube HBMW	Material GW 0132 4104	Gewicht 27.253	Wiegungen 1	Unterschrift L. W. W.	<small> Amtgericht Pinneberg HRB 287 ME, Amtslich hinterlegt Gesellschaften Timm Verwaltungs-Gesellschaft mbH HRB 1077 ME Gesellschaften Timm O & T Die Ware nicht bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Verkauf erfolgt auf Grund unserer Zahlungs- und Lieferbedingungen. Erläuterung und Gerichtsstand: 25704 Nindorf </small>