

Prüfbericht

über eine
PKW-Anprallprüfung (TT 4.2.80)
nach DIN EN 1317
an die EDSP Regelabsenkung 12 m,
A-Profil

BASt 2001 7T 13

Bergisch Gladbach, 14.12.2018

Bundesanstalt für Straßenwesen

INHALT TABLE OF CONTENTS		Seite Page
1	Prüfinstitut Test laboratory	3
2	Prüfgegenstand Tested Object	3
3	Durchführung der Prüfung Test procedure	4
3.1	Prüftyp Test type	4
3.2	Prüfgelände Test site	4
3.3	Aufbau und ausführliche Beschreibung Prüfgegenstand Installation and detailed description of test item	5
3.3.1	Beschreibung des zu prüfenden Fahrzeug-Rückhaltesystems Description of the RRS tested	5
3.3.2	Beschreibung des Prüffahrzeugs Description of the test vehicle	7
4	Ergebnisse der Anprallprüfung Results of impact test	8
4.1	Anprallgeschwindigkeit, -winkel und -punkt Impact velocity, angle and impact point	8
4.2	Fahrzeugführung und -kontrolle Vehicle guidance and control	8
4.3	Systemreaktion Safety barrier reaction	9
4.4	Beschädigungen am System Safety barrier damages	9
4.5	Anprallheftigkeit Impact severity	10
4.6	Fahrzeugverhalten Test vehicle behaviour	10
5	Zusammenfassung Summary	11
Anhänge (23 Seiten) Annexes (23 pages)		
Anhang 1 Annex 1	Systemzeichnungen und Stückliste Seiten A1 bis A12	
Anhang 2 Annex 2	Testgelände und Systemaufbau Seite A13	
Anhang 3 Annex 3	Fotodokumentation Seite A14 bis A19	
Anhang 4 Annex 4	Dokumentation der Messwerte (Fahrzeug) Seite A20 bis A23	

1 PRÜFINSTITUT TEST LABORATORY

Name Name	Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
Anschrift Address	Brüderstraße 53 D-51427 Bergisch Gladbach
Telefonnummer Telephone number	+49 (0) 2204 – 43 - 0
Faxnummer Facsimile number	+49 (0) 2204 – 43 - 1150
Internetadresse Internet address	www.bast.de
Mailadresse / Ansprechpartner Mail address / Contact Partner	Ref-V4@bast.de Referat Straßenausstattung
Prüfgelände Test site	Anprallversuchsanlage der TÜV Automotive GmbH Ludwigsfelderstraße 30 in München-Allach
EU-Notifizierungsnummer EU Notification number	0760
Antragsteller Client	Versuche im Rahmen eines Forschungsprojektes im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungs- wesen (BMVBW)

2 PRÜFGEGENSTAND TESTED OBJECT

Bezeichnung des Prüfge- genstandes Name of tested object	EDSP Regelablenkung 12 m (A-Profil-Holm)
Angeschlossene Schutz- einrichtung Connected safety barrier	EDSP 2,0
Tag der Lieferung Date of delivery	20.09.2001
Tag der Prüfung Date of test	21.09.2001
Prüf- und Berichtsnummer Number of test and report	BASt 2001 7T 13

Prüfnorm Testing standard	DIN EN 1317 „Rückhaltesysteme an Straßen“ Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen Teil 4: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, End- und Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen Die Prüfung wurde 2001 auf der Basis der Normen DIN EN 1317-1:1998 und DIN EN 1317-2:1998-07 sowie des CEN-Normentwurfs prEN 1317-4 (Juni 1999) durchgeführt.
Zusätzliche Informationen Additional information	Bei der Erstellung des Prüfberichts wurde zusätzlich die Ergänzung der DIN EN 1317-2:1998 + A1:2006 sowie die DIN V ENV 1317-4:2002-04 zugrunde gelegt. Zeichnungen und Fotos des Prüfgegenstandes siehe Anhang 1 und 3

3 DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG TEST PROCEDURE

3.1 PRÜFTYP TEST TYPE

Typ der Anprallprüfung Type of impact test	TT 4.2.80
Soll-Anprallgeschwindigkeit Target impact velocity	80 km/h
Soll-Anprallwinkel Target impact angle	15°
Soll-Anfahrweg Approach	seitlicher Anprall; 15 °, 2/3 L
Soll-Prüfmasse des Fahrzeugs Target test weight of vehicle	1300 kg

3.2 PRÜFGELÄNDE TEST SITE

Art und Zustand des Prüfgeländes 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.
Skizze der Fahrzeugannäherung und Systemaufbau Sketch of vehicle approach and system set-up	Siehe Anhang 2
Art des Untergrundes Type of underground	Boden: Kies-Sand-Gemisch

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

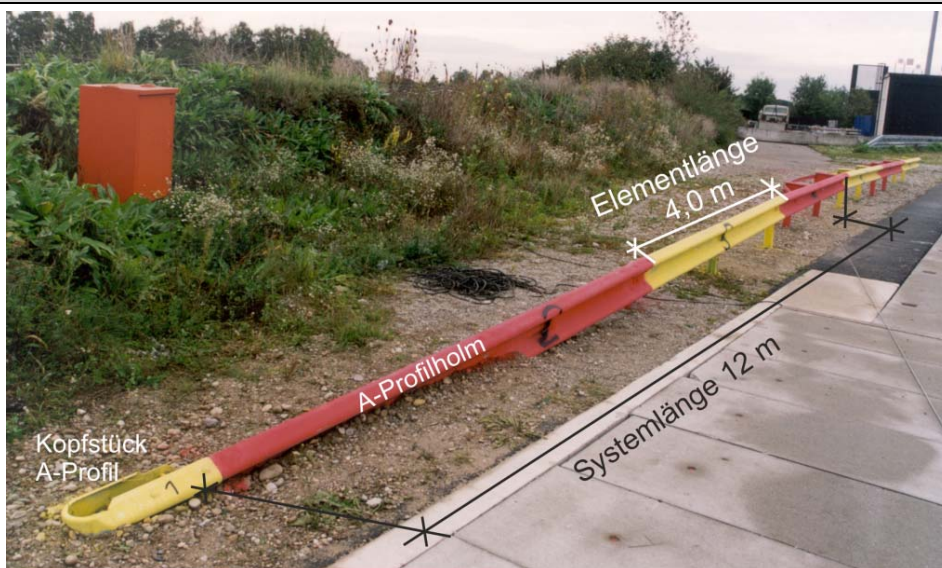
Konformität zwischen Zeichnungen des Prüfgegenstandes und dem Prüfgegenstand? Conformity between test item drawings and item tested	Ja
Konformität zwischen dem Handbuch des Aufbaus und dem aufgebauten Gegenstand? Conformity between installation manual and item installed	Ja
Wetterbedingungen Weather conditions	trocken, bedeckt, 11°C

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

Länge der Anfangs- und Endkonstruktion Length of terminal	12 m + Überstand Kopfstück
Länge der angeschlossenen Schutzeinrichtung Length of connected safety barrier	12 m (EDSP 2,0)
Pfostenabstand Post spacing	Baugruppe 1: 1,33 m folgende Baugruppen + angeschlossene EDSP 2,0: 2 m
Hauptlängelemente Principal longitudinal elements	<p>Baugruppe 1: 3 gerammte SIGMA-Pfosten mit frontseitig angebrachten Schutzplankenholm im A-Profil sowie einem Kopfstück</p> <p>Baugruppe 2: 2 gerammte SIGMA-Pfosten mit frontseitig angebrachten Schutzplankenholm im A-Profil</p> <p>Baugruppe 3: 3 gerammte SIGMA-Pfosten mit frontseitig angebrachten Schutzplankenholm im A-Profil, zwei Abstandhalter und rückseitigem Abspanngurt</p>
Material Material	Stahl nach TL-SP
Länge Length	4,00 m = Stoßabstand (Schutzplanken-Holm)
Höhe Height	Beginn der Regelabsenkung (Oberkante Kopfstück) ≤ 0,05 m über FOK; aufsteigend bis zu 0,75 m EDSP : 0,75 m
Breite Width	0,5 m
Masse der AEK Terminal mass	Gesamtgewicht Regelabsenkung: 290,01 kg
Masse je lfd. m Systemlänge Mass per meter	24,17 kg/m

Anzahl der Elemente Number of elements	3 (EDSP Regelabsenkung 12 m) + 3 (EDSP 2,0)
Elementverbindung Connection of elements	am Stoß überlappend (Holme in Verkehrsrichtung) und kraftschlüssig durch mehrfache Schraubverbindung
Verankerung der Elemente Anchor of elements	Für AEK insgesamt 8 Pfosten in Untergrund gerammt; danach je 2 Pfosten pro Element der EDSP
Sonstiges Additional Information	Die Elemente der Schutzeinrichtung wurden zur Dokumentation der Systemveränderungen und zur Erfassung des Fahrzeugverhaltens farblich wechselnd (rot/gelb) markiert und entsprechend nummeriert (1 – 7; Kopfstück Nr. 1).

Darstellung des Prüfgegenstandes
Illustration of the item tested



Beschreibung des Prüfgegenstandes

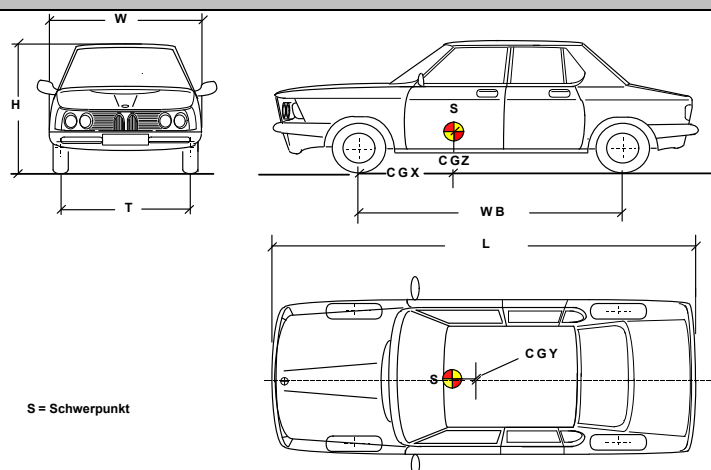
Description of the item tested

Auf dem Prüfgelände wird die einseitig gerammte Anfangs- und Endkonstruktion bestehend aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach TL-SP auf unbefestigtem Untergrund errichtet. An die 12 m lange AEK wird die EDSP 2,0 mit einer Länge von 12 m angeschlossen. Es ergibt sich eine gesamte Systemlänge von 24 m + 0,5 m des Kopfstücks. Über die gesamte Länge steigt die Höhe der AEK an. Das Kopfstück bildet mit einer Höhe von $\leq 0,05$ m über der FOK den niedrigsten Punkt, von dem aus der Anstieg auf bis zu 0,75 m erfolgt.

Die AEK besteht aus 3 Holmen im A-Profil, einem Kopfstück und 8 SIGMA-Pfosten (Länge: 6x 1,9 m und 2x 1,5 m). Die Holme der Elemente sind in Fahrtrichtung überlappend montiert und mit mehreren Schraubverbindungen fixiert, sodass sich eine Elementlänge von 4 m ergibt. Am siebten und achten Pfosten werden ein Abstandhalter sowie ein Abspanngurt (fahrbahnabgewandte Seite) angebracht, welcher wiederum in der Mitte zwischen Pfosten 6 und 7 am Holm des dritten Elements befestigt ist. Es ergibt sich dadurch eine Systembreite von 0,5 m. Hinter dem achten Pfosten befindet sich der Übergang zur EDSP. Zur Unterscheidung der Elemente sind diese abwechselnd rot und gelb eingefärbt, wobei das Kopfstück mit der Farbe Gelb beginnt. Der Pfostenabstand beträgt beim ersten Element 1,33 m und bei den darauf folgenden Elementen sowie den Elementen der angeschlossenen EDSP jeweils 2 m.

3.3.2 Beschreibung des Prüffahrzeugs

Description of the test vehicle



Fahrzeugtyp Vehicle model	BMW 525e		
Erstzulassung first registration (model year)	24.06.1986		
Identifikationsnummer identification number (VIN)	WBADB310300995981		
Fahrzeuglänge L / -breite W / -höhe H Length L / Width W / Height H	L = 4,62 m / W = 1,70 m / H = 1,415 m		
Anzahl der Achsen Number of axles H	1S + 1		
	Ist actual	Soll target	zul. Abw. Deviation
Radspur T Wheel track T	1,43 m	1,40 m	$\pm 15 \%$
Radradius R Wheel radius R	-	-	-

Radstand WB Wheel base WB	2,63 m	-	-
Schwerpunkt CGX Centre of gravity location CGX	1,199 m	1,10 m	± 10 %
Schwerpunkt CGY Centre of gravity location CGY	-0,018 m	0	± 0,07 m
Schwerpunkt CGZ Centre of gravity location CGZ	0,53 m	0,53 m	± 10 %
Gesamtprüfmasse Total vehicle static mass	1362 kg	1300 kg	± 65 kg
Art und Lage des Ballastes Ballast type and position	30 kg (ECV-Box und Messtechnik)		
Dummy Dummy	75 kg (Fahrsitz, angegurtet)		

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
Soll target	Ist Actual	Abweichung deviation	
80 km/h	83,55 km/h	4,4 %	
Anprallwinkel Impact angle			
Soll target	Ist (± 0,5°) Actual	Abweichung deviation	
15°	15°	0°	
Erwarteter Anprallpunkt Expected impact point			Holm 3; 0,22 m vor Stoß 3/4

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) von der TÜV Automotive GmbH, verwendet. Das Testfahrzeug wird mit eigener Motor-kraft 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.

Am Ende der Prüfung wird das Testfahrzeug ferngesteuert abgebremst.

4.3 SYSTEMREAKTION SAFETY BARRIER REACTION

Die Absenkung wirkt aufgrund des dichten Pfostenrasters zunächst relativ starr. Die deutlich sichtbare, fahrzeugabfangende Wirkung setzt deshalb erst ein, als sich das System im Kontaktbereich zu verformen beginnt. Gekoppelt an den dann relativ gleichbleibenden Verformungsvorgang kommt es zu einer entsprechend harmonischen Fahrzeugumlenkung, bei der die normale Fahrzeuglage und Fahrstabilität kaum beeinflusst werden. Der Kontakt mit der Absenkung und der anschließenden EDSP sind relativ kurz; der Abprallwinkel bleibt dennoch gering.

Dauerhafte seitliche Auslenkung D_d (verkehrsabgewandt) Permanent lateral deflection	0,18 m (\pm 0,01 m)
Dauerhafte seitliche Auslenkung D_a (verkehrszugewandt) Permanent lateral deflection	0,00 m
Klasse für dauerhafte seitliche Auslenkung D_d Class of permanent lateral deflection	y1
Klasse für dauerhafte seitliche Auslenkung D_a Class of permanent lateral deflection	x1
Klasse des Abprallbereiches Z_d Class of rebound area	Z1
Klasse des Abprallbereiches Z_a Class of rebound area	Z1
Maximale bleibende Längsverschiebung Maximum permanent longitudinal displacement	keine
Tatsächlicher Anprallpunkt Actual impact point	0,38 m vor Stoß 3/4
Abprallpunkt Rebound point	Stoß 4/5
Kontaktstrecke Distance of vehicle contact	4,38 m
Gelöste Teile mit übermäßiger Gefährdung Dritter Major parts present an undue hazard to a third party	nein
Bruch der Hauptlängselemente Breakage of the principal longitudinal elements	nein

4.4 BESCHÄDIGUNGEN AM SYSTEM SAFETY BARRIER DAMAGES

Durch den Anprall wurde kein Systemteil der Absenkung gelöst oder drang in das Fahrzeug ein. Das anprallende Fahrzeug verursachte eine geringe muldenförmige Durchbiegung an den Holmen Nr. 3 bis Nr. 5. Die im Durchbiegungsbereich befindlichen Pfosten Nr. 4 bis Nr. 7 folgen aufgrund der erhalten gebliebenen Holm-Pfosten-Verbindung der Holmverformung und sind oberhalb des Geländes entsprechend nach hinten geneigt. Die Befestigungsteile weisen partiell Verformungen auf. Insgesamt verhalten sich die Pfosten ihrer Funktion entsprechend.

4.5 ANPRALLHEFTIGKEIT IMPACT SEVERITY	
Index für die Schwere der Beschleunigung (ASI) Acceleration severity index (ASI)	0,53
Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfes (THIV) Theoretical head impact velocity (THIV)	17,6 km/h
Kopfverzögerung nach dem Anprall (PHD) Post-impact head deceleration (PHD)	6,1 g
Anprallheftigkeitsstufe Class of impact severity index	A

4.6 FAHRZEUGVERHALTEN TEST VEHICLE BEHAVIOUR	
<p>Das seitlich im Winkel von 15° bei ca. 2/3 der Länge mit dem linken Vorderrad und der Karosseriecke auf den Holm der Absenkung treffende Fahrzeug wird zunächst frontseitig verformt, bevor die gleichmäßig verlaufende Umlenkung einsetzt. Dabei schrammt das Fahrzeug vorn links und nur zum Schluss mit dem Heck am System entlang, ohne dass dadurch Quer- oder Längsneigungen ausgelöst werden, die die Fahrstabilität negativ beeinflussen. Die Räder verlieren in keiner Phase den Kontakt zur Fahrbahn.</p> <p>Nach Abschluss des Umlenkungsvorganges löst sich das Fahrzeug vom System; nahezu ohne Abprall und in einer fast normalen Fahrlage. Das Fahrzeug verlässt das System relativ gering verzögert in einem spitzen Winkel und annähernd geradlinig. Etwa beim Passieren des Systemendes wird der Abbremsvorgang ferngesteuert ausgelöst. Das Fahrzeug kommt danach hinter der EDSP zum Stillstand.</p>	
Fahrzeugtoleranzen eingehalten Vehicle specifications within tolerances	ja
Anprallgeschwindigkeit / -winkel eingehalten Vehicle velocity and angle within tolerances	ja
Fahrzeug überquert die Schutzeinrichtung Vehicle passes over the barrier	nein
Fahrzeug durchbricht die Schutzeinrichtung Vehicle passes through the barrier	nein
Fahrzeug überschlägt sich innerhalb des Prüfbereichs Vehicle rolls over during the test	nein
Index für die Verformung des Cockpits (VCDI) Vehicle cockpit deformation index (VCDI)	AS0000000
Wesentliche Fahrzeugteile gelöst Important parts detached from the vehicle	nein
Beschädigungen am Fahrzeug Vehicle damages	Das Testfahrzeug war nach dem Versuch eingeschränkt fahrbereit. Durch den Anprall entstanden vorn links visuell nicht eindeutig quantifizierbare Schäden am Fahrwerk und mittlere Verformungen an der Karosserie.

5 ZUSAMMENFASSUNG SUMMARY

Systembezeichnung Name of system	EDSP Regelabsenkung 12 m (A-Profil-Holm)
Prüftyp Type of test	TT 4.2.80
Anprallheftigkeitsstufe Class of impact severity index	A
Anprallprüfung bestanden Requirements of EN 1317 fulfilled	ja
Leistungsstufe Performance class	Teilprüfung von P2U

Die in diesem Prüfbericht angegebenen Prüfergebnisse gelten nur für die geprüften Gegenstände. The results in this report only apply for the tested objects.

Dieser Prüfbericht darf nur vollständig (11 Seiten Bericht und 23 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 11 pages and annex 23 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)



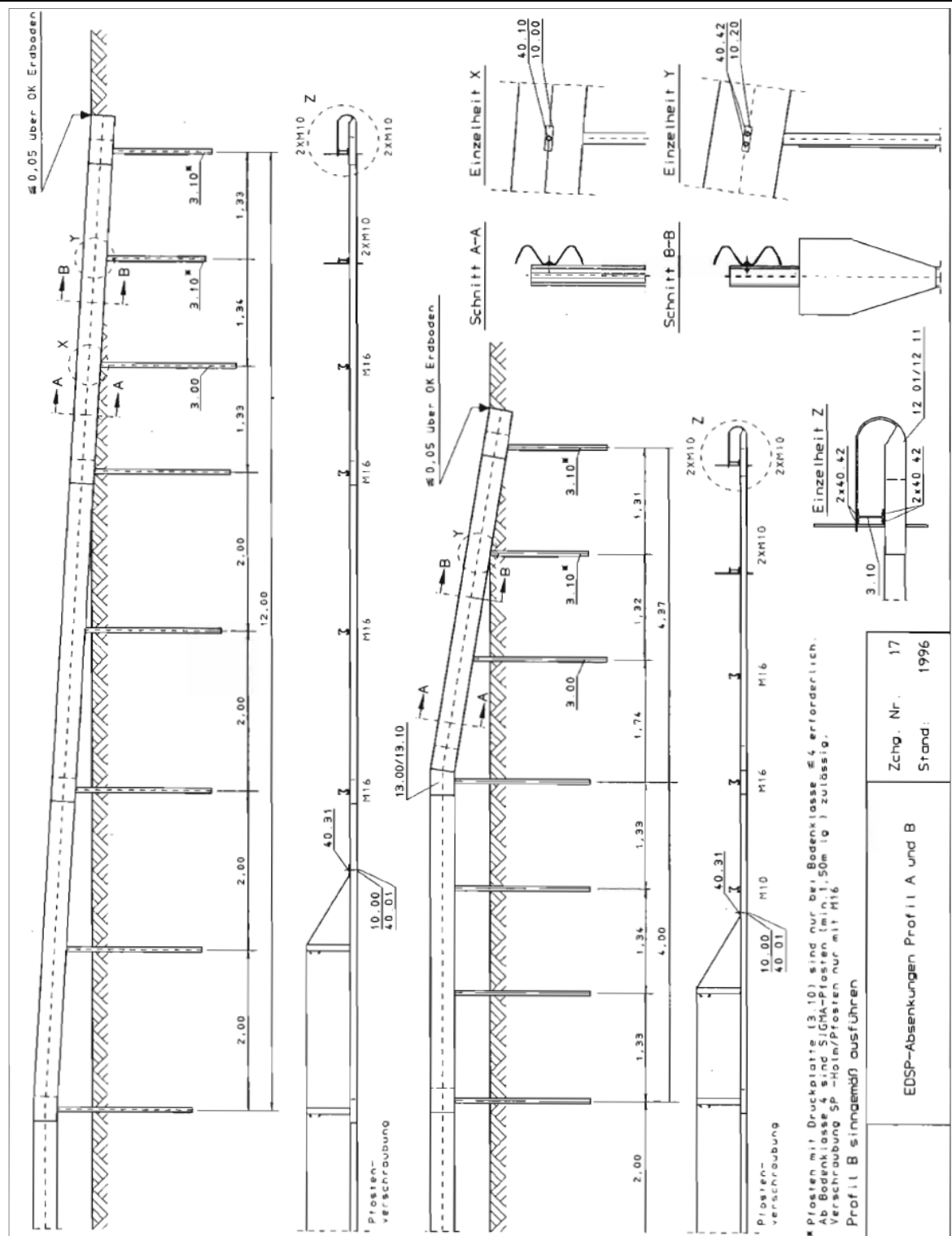
(Dipl.-Ing. J. Kübler)
Leiterin des Referats Straßenausstattung
Head of section road equipment

Bergisch Gladbach, den 14.12.2018

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, Wesseling Str. 17, 50999 Köln, www.fgsv-verlag.de, erhältlich ist.

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



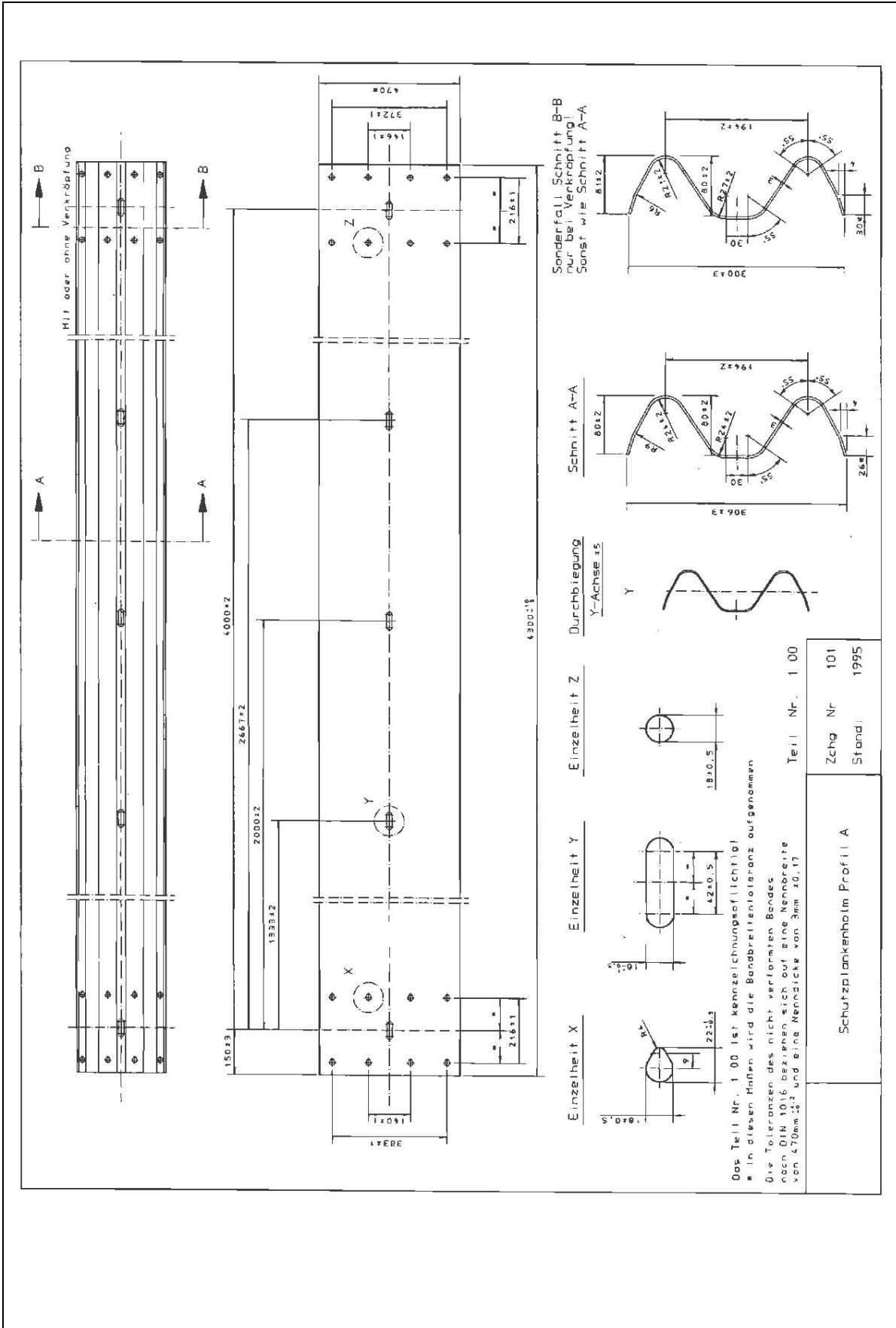
EDSP-Absenkungen Profil A und B	Zchg. Nr. 17 Stand: 1996
---------------------------------	-----------------------------

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

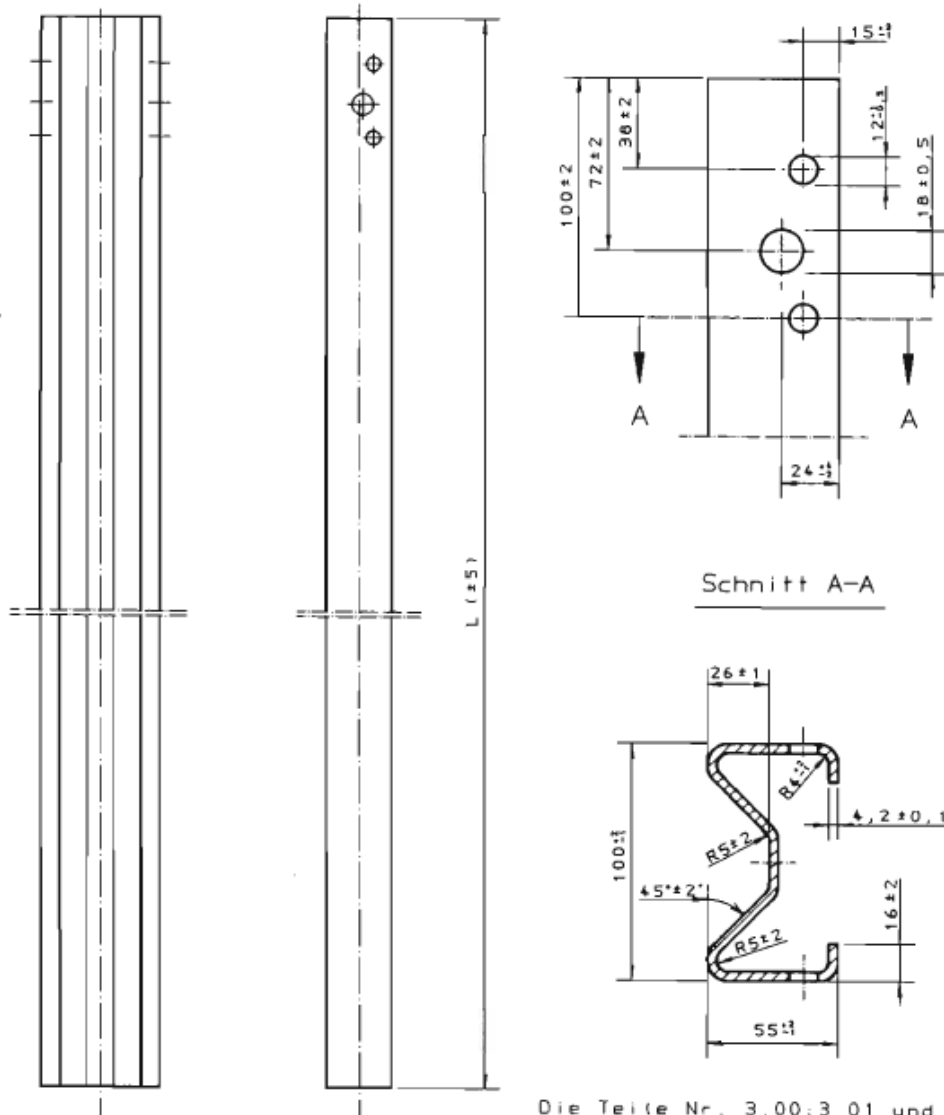
<p>Stoffverschraubung Profil A</p>	<p>Stoffverschraubung Profil B</p>	<p>Verschraubung Pfostenklau</p> <p>Bei Doppelten Schutzplanzen (DSP) wird die Pfostenklau nur verschraubt</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei Absenkungen - auf Bauwerken - bei Steckpfosten 	<p>Verschraubung Distanzstück (DDSP) oder Abstandhalter (EDSP)</p>	<p>Pfostenverschraubung ESP Profil A</p>	<p>Pfostenverschraubung ESP Profil B</p>	<p>Verschraubung Anschlusswinkel (ESP)</p>	<p>Verschraubung Anschlusswinkel (ESP)</p>	<p>Verschraubung Abspannung</p> <p>Schnitt A-A</p> <p>Schnitt B-B</p>	<p>Verschraubung Anschlussbügel</p>	<p>Verschraubung der Konstruktionen</p> <p>Zchg. Nr. B Stand. 1995</p>
------------------------------------	------------------------------------	---	--	--	--	--	--	---	-------------------------------------	--

System wurde komplett im A-Profil aufgebaut und geprüft

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

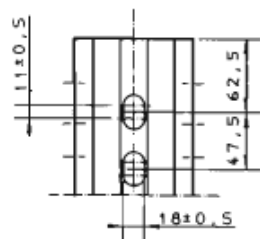


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL



Schnitt A-A

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



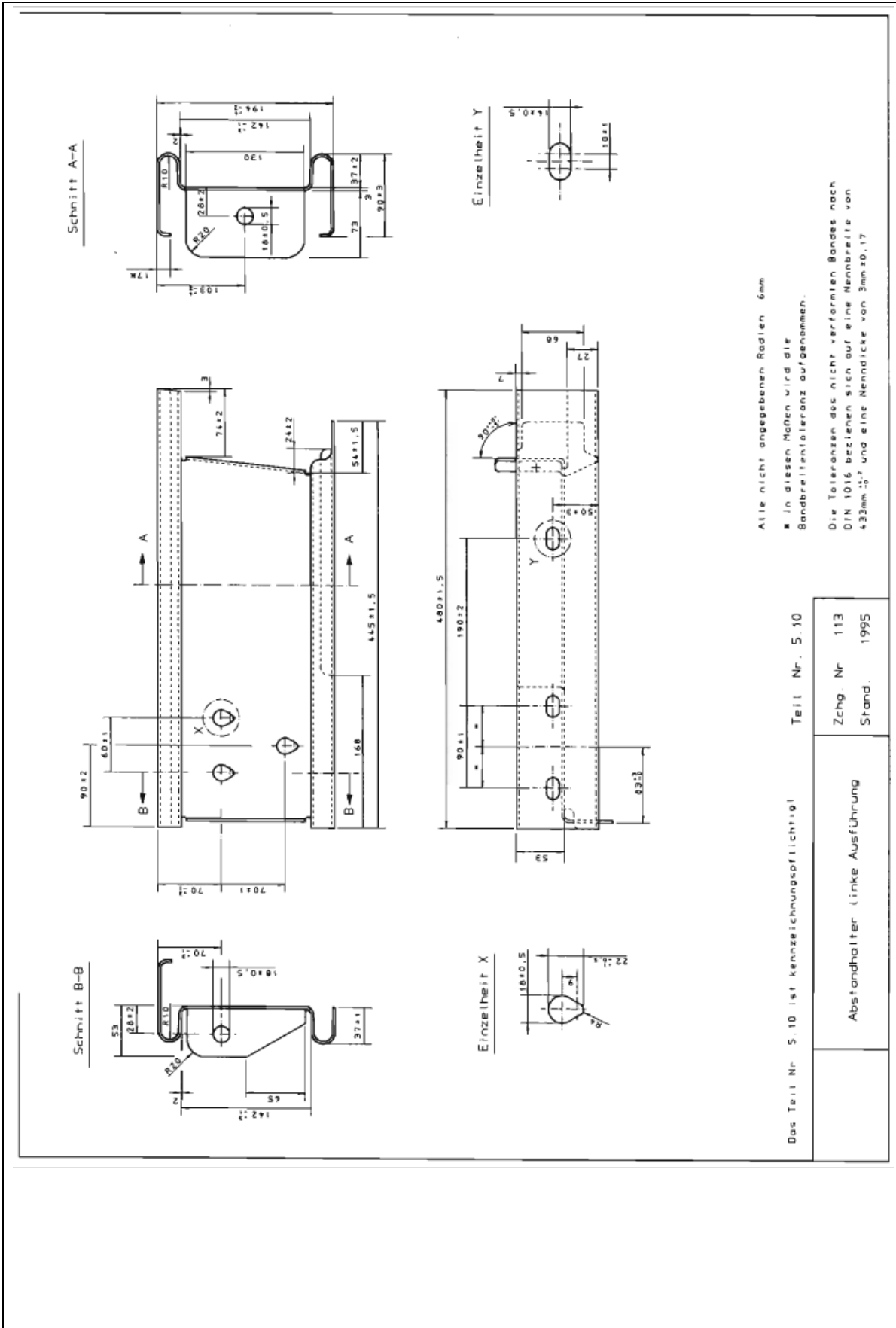
Die Teile Nr. 3.00; 3.01 und 3.02 sind kennzeichnungspflichtig!

Die Toleranzen des nicht verformten Bandes nach DIN 1016 beziehen sich auf eine Nennbreite 228mm ± 2

L	Teil	
1900	3.00	3.73
2300	3.01	3.74
2500	3.02	3.75

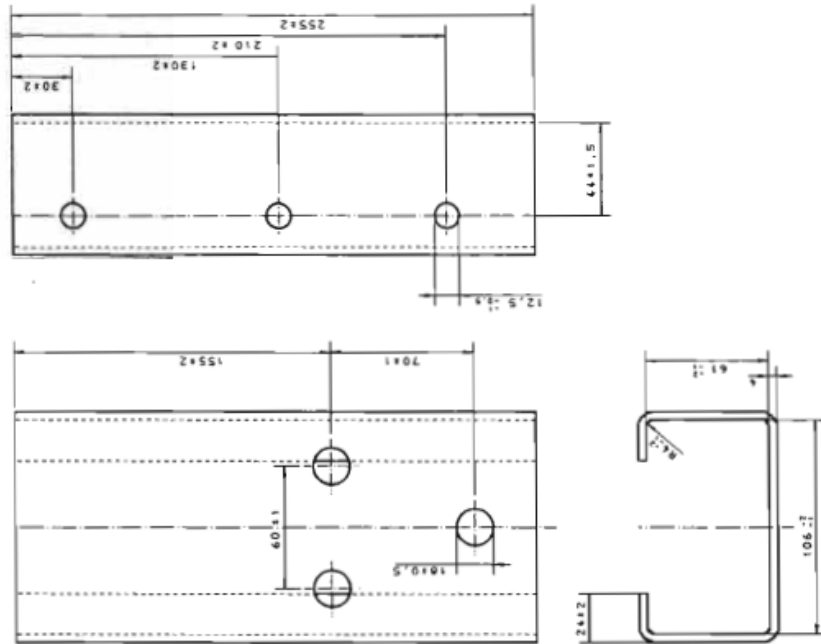
Pfosten SIGMA 100	Zchg. Nr. 103 Stand: 1995
-------------------	------------------------------

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



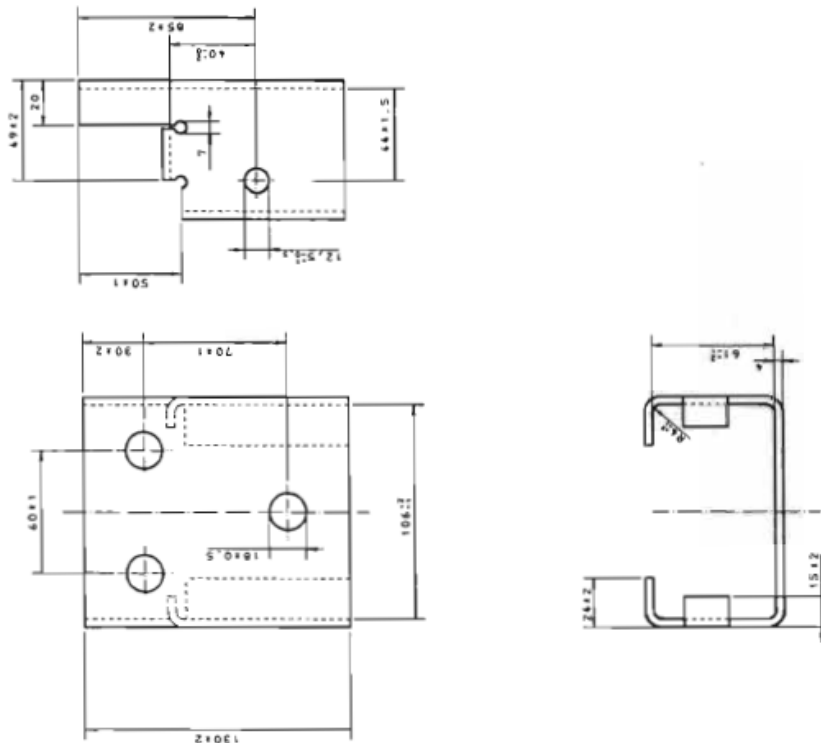
ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

Teil Nr. 7.10 Pfostenklaupe Tür-Aufsetzgeländer



Das Teil Nr. 7.00 ist kennzeichnungspflichtig!
 Die Toleranzen des nicht verformten Bandes nach DIN 1016 beziehen sich auf eine Nennbreite von 270mm ± 3 und eine Nenndicke von 4mm ± 0.18 .

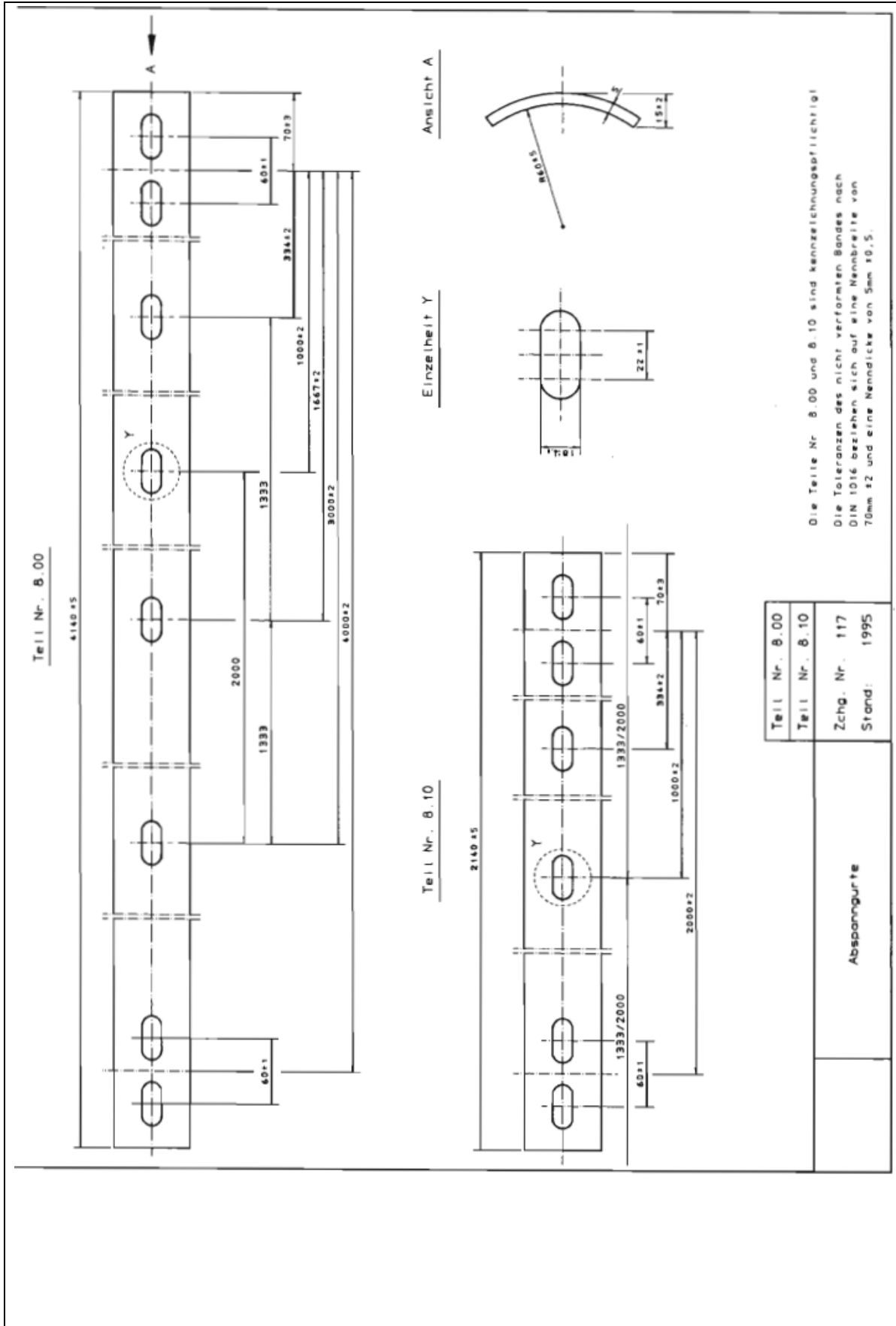
Teil Nr. 7.00 Pfostenklaupe



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

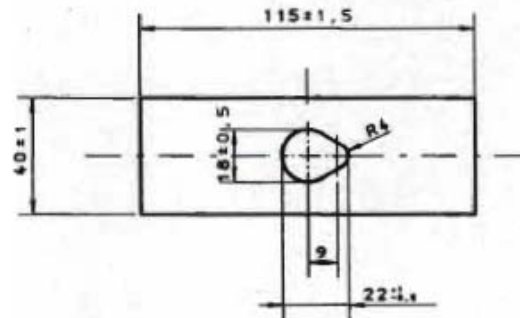
Pfostenklauen

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

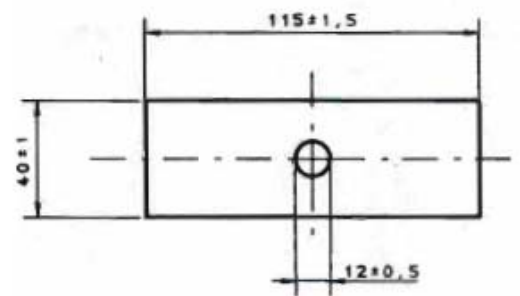


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

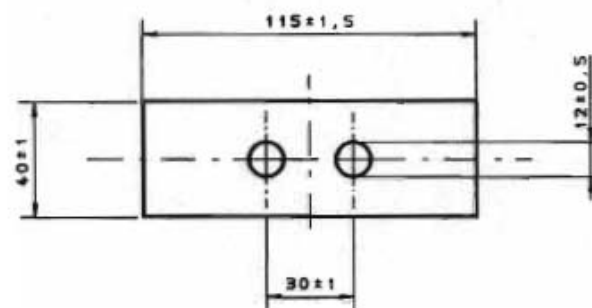
Teil Nr. 10.00 Decklasche M16



Teil Nr. 10.10 Decklasche M10



Teil Nr. 10.20 Decklasche 2xM10

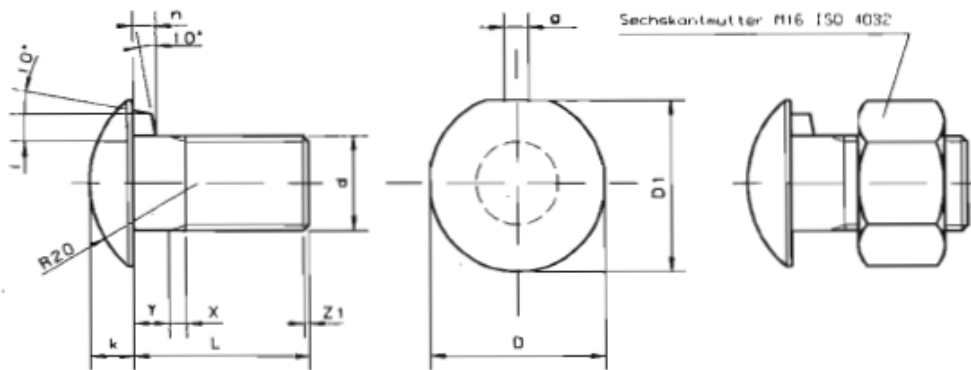


Decklaschendicke 5mm ± 0,5mm.

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

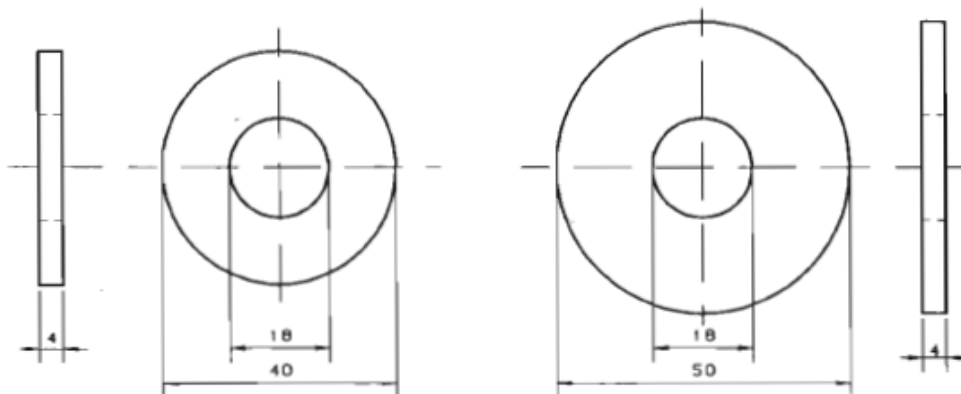
Teil Nr.	d	L	Y	D	D1	k	i	n	g
40.00	M16	27	7	30	29	8	4	4	4,2
40.01	M16	40	7	30	29	8	4	4	4,2
40.02	M16	50	7	30	29	8	4	4	4,2

Teil Nr. 40.31

Werkstoff St

Teil Nr. 40.32

Werkstoff St



Korrosionsschutz Feuerverzinkt
 nach DIN 267 Teil 10

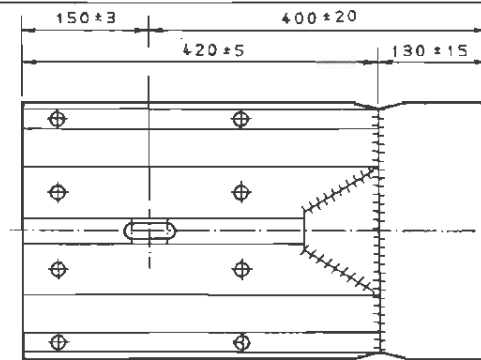
Teil Nr. 40.00
Teil Nr. 40.01
Teil Nr. 40.02
Teil Nr. 40.31
Teil Nr. 40.32

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

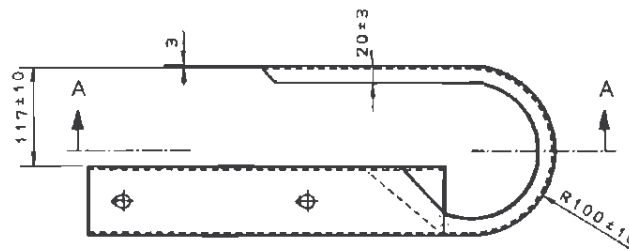
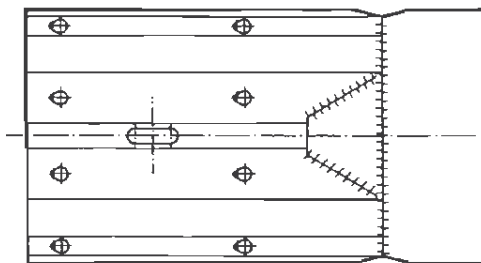
Zchg. Nr. 161
 Stand: 1996

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

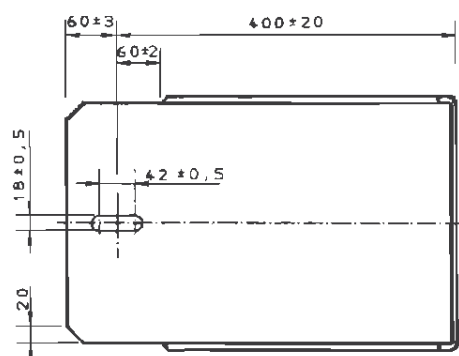
Teil Nr. 12.00 Kopfstück mit Rundlöchern



Teil Nr. 12.01 Kopfstück mit Tropflöchern



Schnitt A-A



Schweißnähte 3rd II MAG

Lochbilder wie SP-Holm

Die Teile Nr. 12.00 und 12.01 sind kennzeichnungspflichtig!

Teil Nr. 12.00

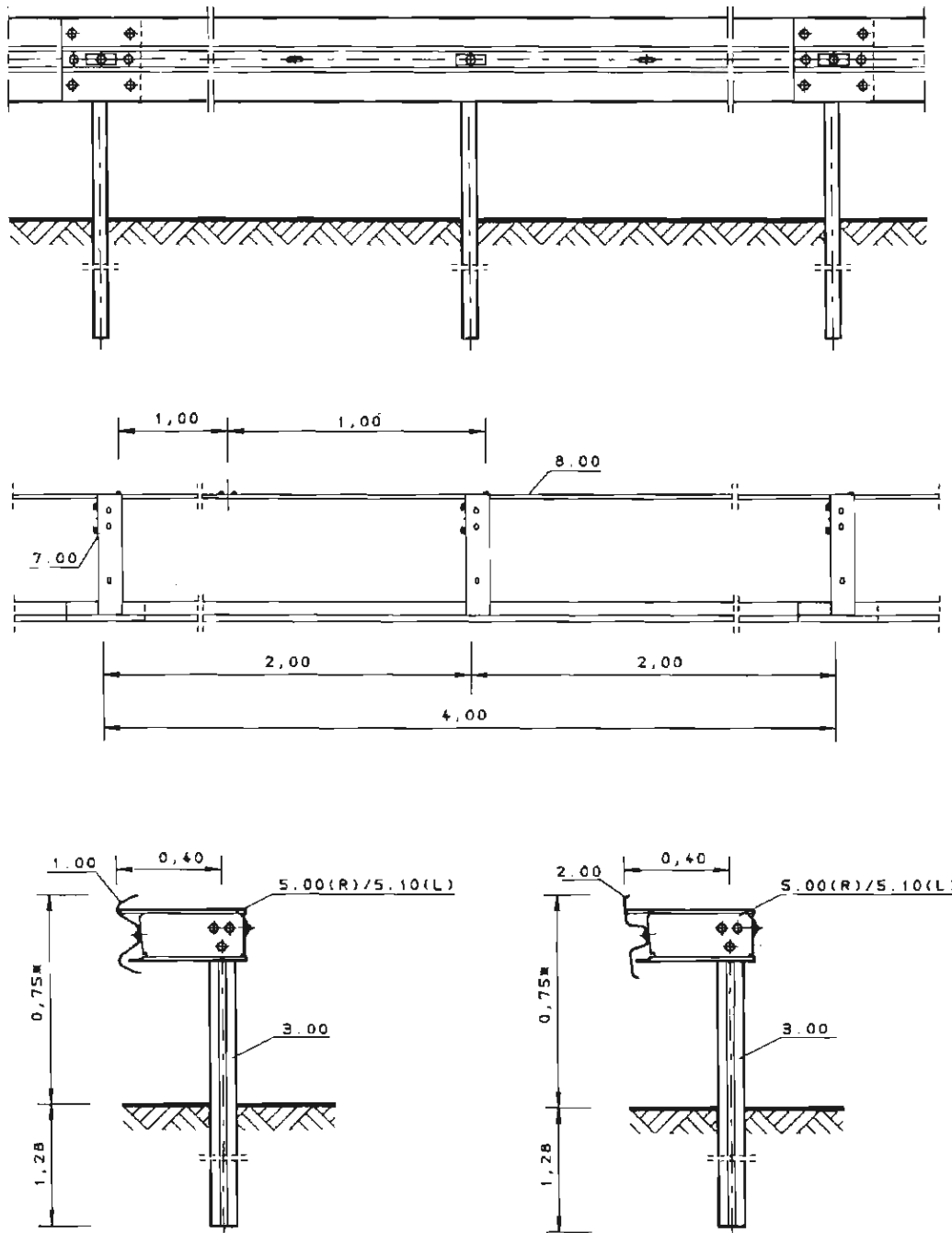
Teil Nr. 12.01

Kopfstücke Profil A

Zchg. Nr. 123

Stand: 1995

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



* Einbauhöhe gemäß RPS.
 Verschraubung siehe Zeichnung Nr. 8

Angeschlossene EDSP wurde komplett im A-Profil aufgebaut und geprüft.

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

Stückliste 12 m Regelabsenkung A-Profil									
TL-SP Nr.	Zeichnung Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessung (mm)	Einzelgewicht (kg)	Gesamtgewicht (kg)	Werkstoff/Güte	Norm	
1.00	101	3	Schutzplankenholm Profil A	Bl. 470x3x4300	46,80	140,40	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
8.00	117	1	Abspanngurt	Bl. 70x5x4140	10,60	10,60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
3.00	103	6	Pfosten Sigma 100	Bl. 228x4,2x1900	14,20	85,20	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
-	-	2	Pfosten Sigma 100*)	Bl. 228x4,2x1500	10,90	21,80	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
5.10	113	2	Abstandhalter linke Ausführung	L=480 mm	5,50	11,00	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
7.00	116	2	Pfostenklaue	130x114x69	1,10	2,20	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
10.00	120	12	Decklasche M16	Fl. 40x5x115	0,20	2,40	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
12.00	123	1	Kopfstück, Profil A, RL	L= 550 mm	10,50	10,50	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	
40.00	161	38	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x27	0,10	3,80	4.6	ISO 4032-5	
40.01	161	5	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x40**)	0,12	0,60	4.6	ISO 4032-5	
40.10	17	7	Sechskantschraube mit Mutter	M 16x35	0,11	0,77	4.6	ISO 4016, ISO 4034	
40.30	8	49	Scheibe	U 18	0,01	0,49		ISO 7091	
40.31	17	1	Scheibe	40x18x4	0,05	0,05		ISO 4749-3	
40.40	8	4	Sechskantschraube mit Mutter	M 10x25	0,04	0,16	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5	
40.60	8	4	Scheibe	U11	0,01	0,04		ISO 7091	
							290,01		
								24,17	

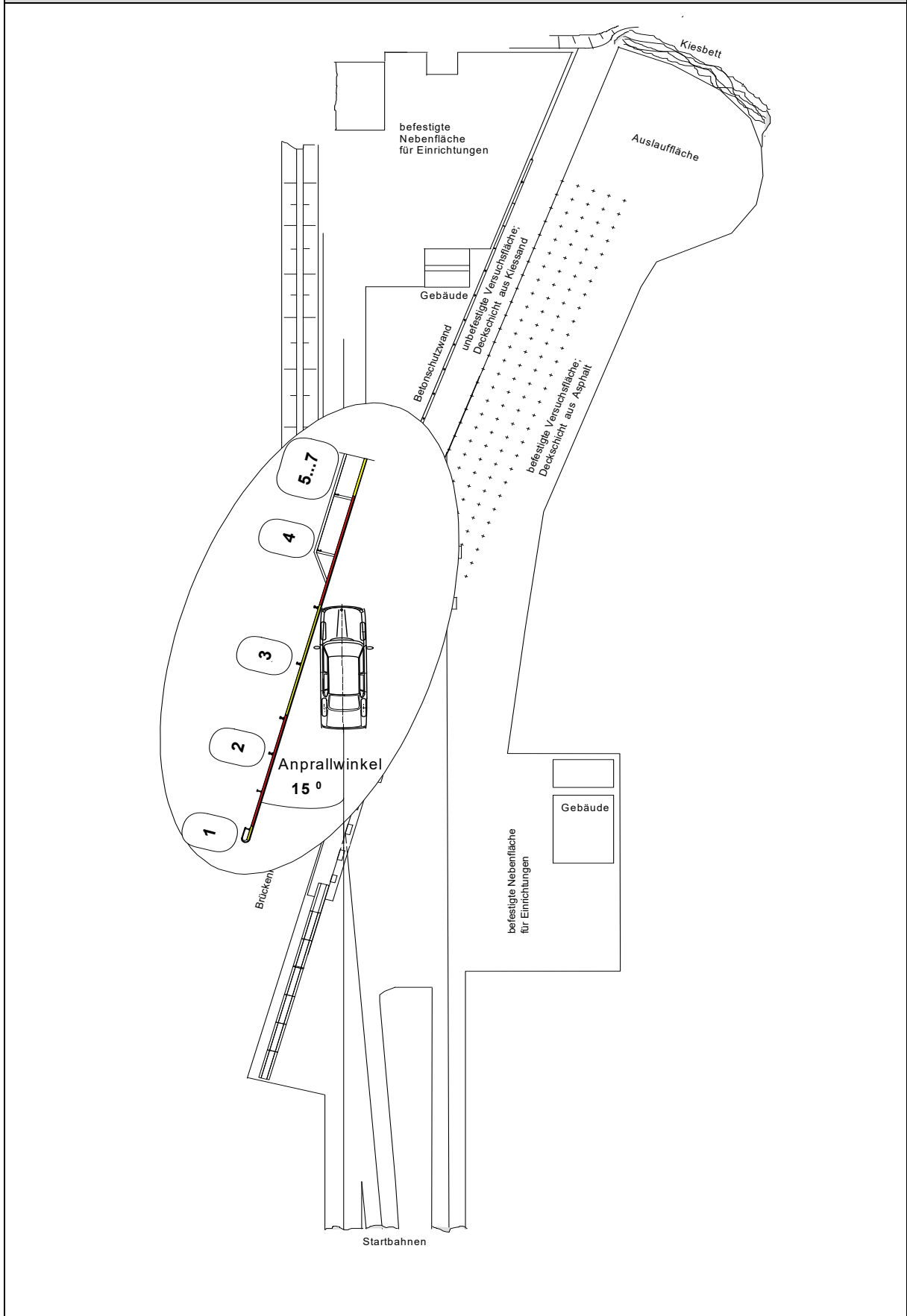
Gewicht der Konstruktion:

Gewicht pro Meter:

*) mittlerweile steht der Sigma Pfosten RAL RG-620 Teil-Nr. 003.03 (Bl. 228x4,2x1500) zur Verfügung, der verwendet werden kann

**) mittlerweile steht die Schraube RAL RG-620 Teil-Nr. 040.01 (M 16x45) zur Verfügung, die verwendet werden kann

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



ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 1:
Anfangs- und Endkonstruktion mit angeschlossener Schutzeinrichtung

Figure 1:
 Terminal and connected safety barrier



Bild 2:
Fahrzeug am erwarteten Anprallpunkt

Figure 2:
 Vehicle at expected point of impact



Bild 3:
Fahrzeug am erwarteten Anprallpunkt

Figure 3:
 Vehicle at expected point of impact

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 4:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 4:
 Impact (side view)



Bild 5:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 5:
 Impact (side view)



Bild 6:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 6:
 Impact (side view)



Bild 7:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 7:
 Impact (side view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 8:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 8:
 Impact (front view)



Bild 9:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 9:
 Impact (front view)



Bild 10:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 10:
 Impact (front view)



Bild 11:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 11:
 Impact (front view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 12:
AEK nach der Prüfung und Fahrzeugendstellung

Figure 12:
 Terminal and position of vehicle after impact test



Bild 13:
AEK nach der Prüfung

Figure 13:
 Terminal after impact test



Bild 14:
Schäden am Anprallpunkt

Figure 14:
 Damage at point of impact

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 15:
Kontaktstrecke

Figure 15:
 Distance of vehicle contact



Bild 16:
Holm 5, Pfosten 1, Distanzstück Nr. 6

Figure 16:
 Beam 4, post 1, spacer no. 6



Bild 17:
Kopfstück ohne Längsverschiebung

Figure 17:
 Head piece without longitudinal displacement

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 18:
Fahrzeugschäden
(linke Fahrzeugseite)

Figure 18:
 Damage of vehicle (left hand side)



Bild 19:
Fahrzeugschäden
(Front)

Figure 19:
 Damage of vehicle (front)

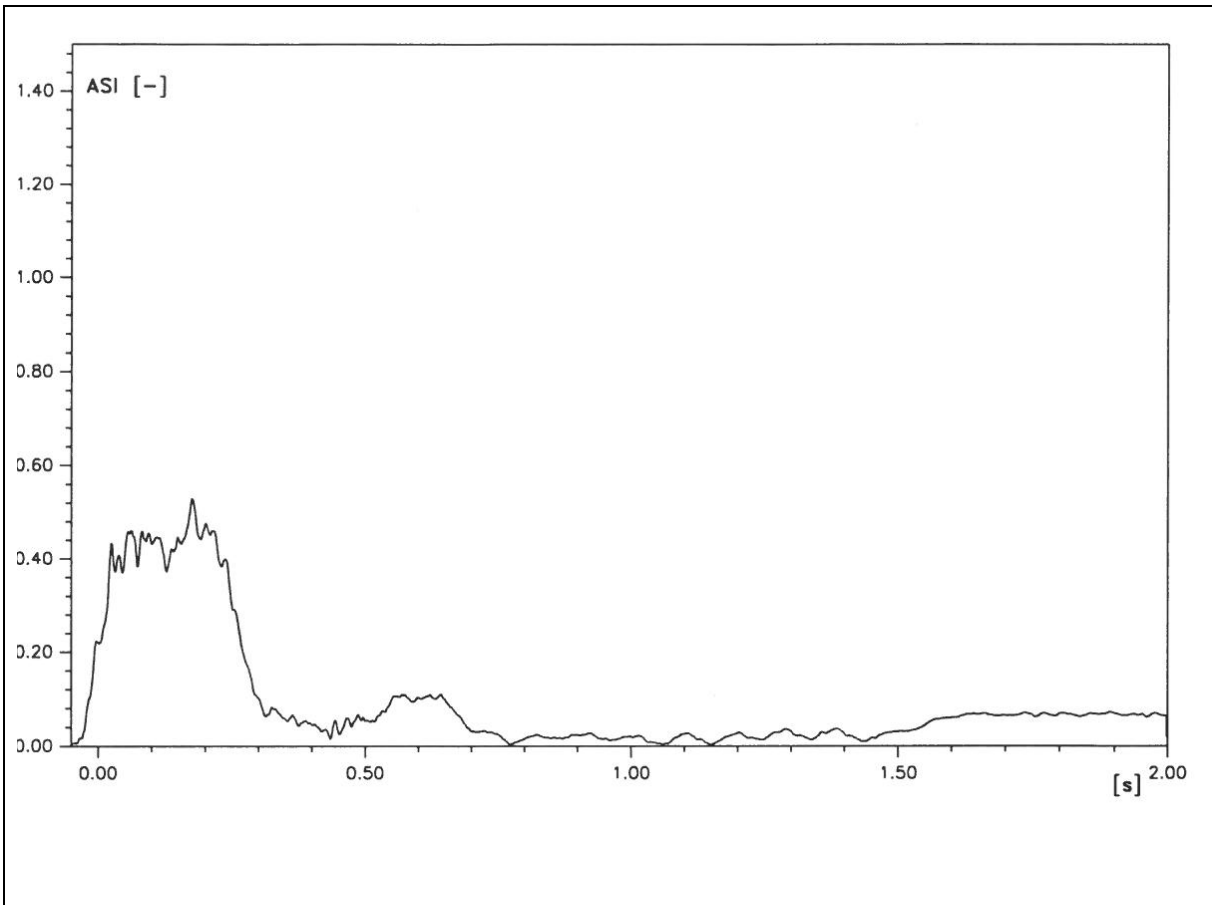


Bild 20:
Schadensfreie Beifahrer-
seite

Figure 20:
 Undamaged side (co-driver)

ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (FAHRZEUG)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (VEHICLE)

Abtastrate Sampling rate	10 000 Hz
Auswertungszeitraum Time of analysis	-0,05 bis 2,0 s
Zeitnullpunkt Time zero	Erster Anprallkontakt

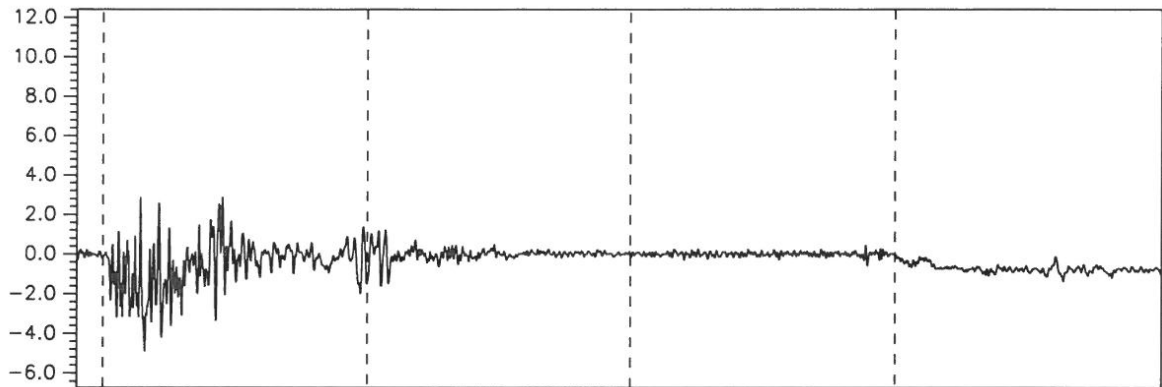


Index für die Schwere der Beschleunigung (ASI) Acceleration severity index (ASI)	0,53
Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfes (THIV) Theoretical head impact velocity (THIV)	17,6 km/h
Zeitpunkt des THIV Time of THIV	0,15 s
Kopfverzögerung nach dem Anprall (PHD) Post-impact head deceleration (PHD)	6,1 g
Zeitpunkt des PHD Time of PHD	0,245 s

ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (FAHRZEUG)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (VEHICLE)

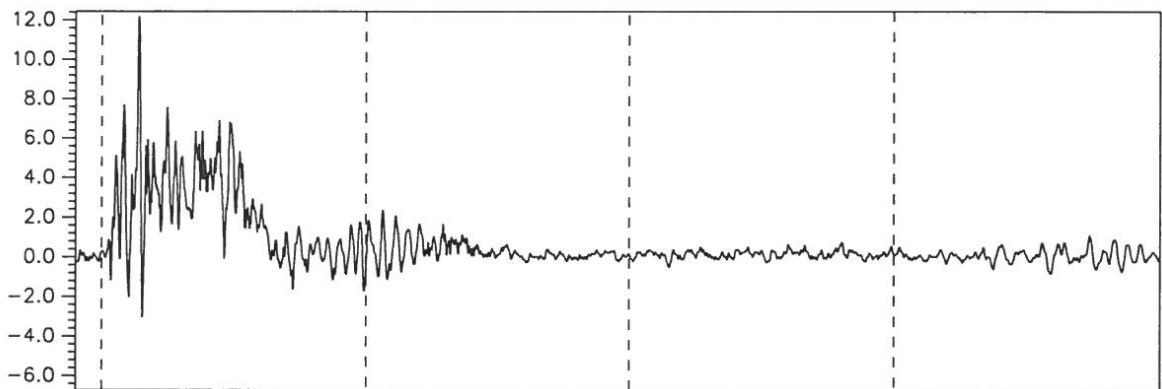
Beschleunigung in x-Richtung (CFC 180)

x-acceleration



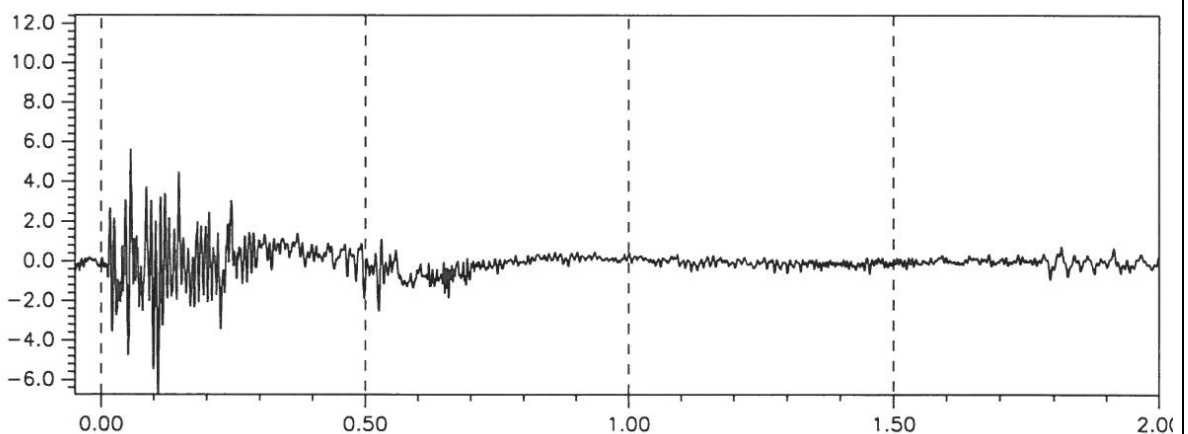
Beschleunigung in y-Richtung (CFC 180)

y-acceleration



Beschleunigung in z-Richtung (CFC 180)

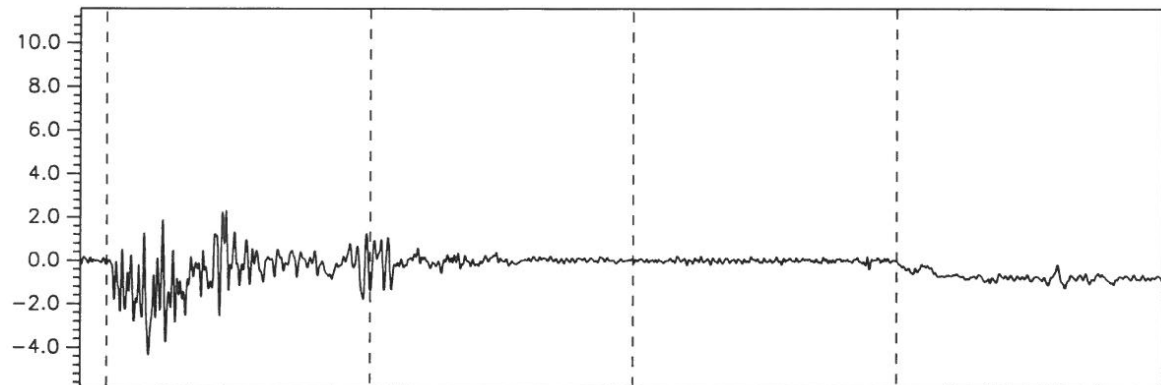
z-acceleration



ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (FAHRZEUG)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (VEHICLE)

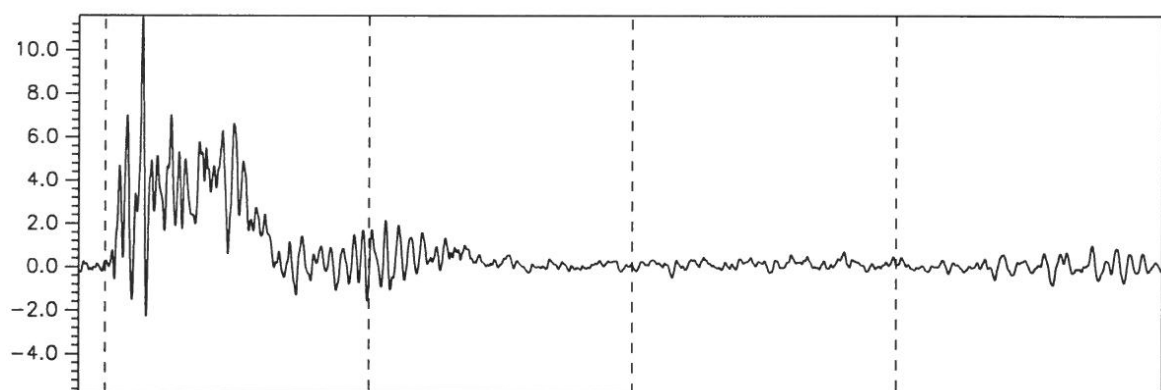
Beschleunigung in x-Richtung (CFC 60)

x-acceleration



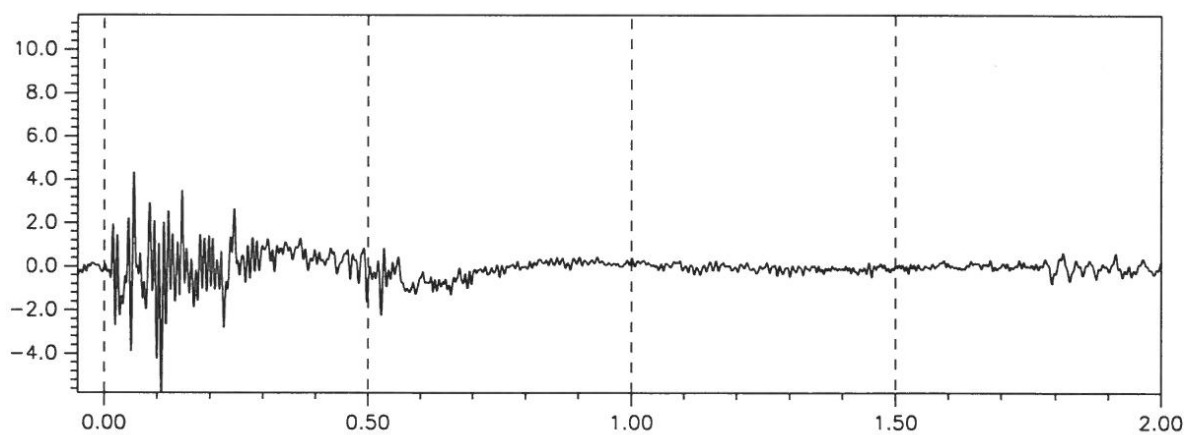
Beschleunigung in y-Richtung (CFC 60)

y-acceleration



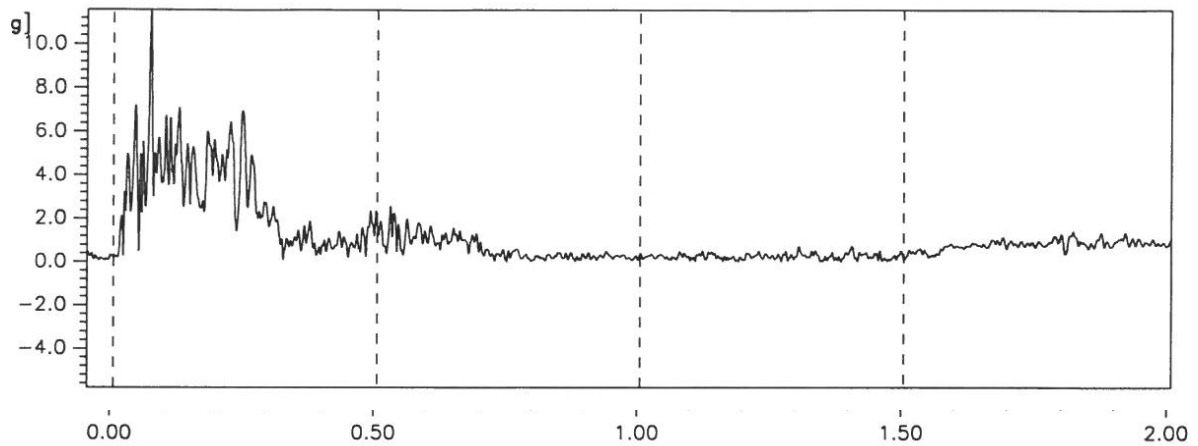
Beschleunigung in z-Richtung (CFC 60)

z-acceleration

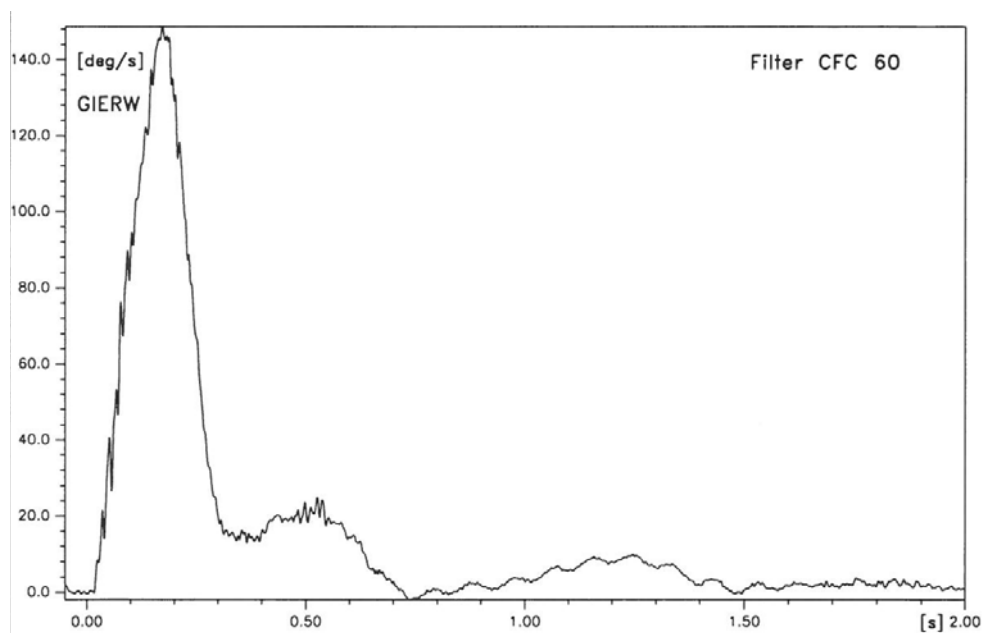


ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (FAHRZEUG)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (VEHICLE)

resultierende Beschleunigung (x-y-z)
 resultant acceleration (x-y-z)



Gierwinkelgeschwindigkeit
 Yaw rate



	Maximalwert (CFC 180) Maximum value (CFC 180)	Minimalwert (CFC 180) Minimum value (CFC 180)
Beschleunigung x-Richtung x-Acceleration	2,89 g (t = 0,23 s)	-4,91 g (t = 0,08 s)
Beschleunigung y-Richtung y-Acceleration	12,18 g (t = 0,07 s)	-3,06 g (t = 0,08 s)
Beschleunigung z-Richtung z-Acceleration	5,63 g (t = 0,06 s)	-6,73 g (t = 0,11 s)
Gierwinkelgeschwindigkeit Yaw rate	148,85 deg/s (t = 0,17 s)	-2,13 deg/s (t = 0,74 s)