



Auto Service

Auftraggeber / *Client*:

Bundesanstalt für Straßenwesen
Postfach 100150
D - 51401 Bergisch Gladbach
im Auftrag des
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Dienstszitz Bonn

TÜV SÜD Auto Service GmbH
Straßenrückhaltesysteme
Ludwigsfelderstraße 30
80997 München
Deutschland

Tel. +49 (0) 89 818 939 – 10
Fax +49 (0) 89 818 939 – 22
road-safety@tuev-sued.de
www.tuev-sued.de

Prüfbericht Nr. / *Test report No.*

BASt 2010 7D 01

Name des Prüfgegenstands / *Name of test item*

“einfache Distanzschutzplanke 1,33 Bauwerk + Holmgeländer”

Anfahrversuch TB 11 nach DIN EN1317-1:1998 und DIN EN 1317-2:1998+A1:2006 mit Ergänzungen des Prüfberichtes nach den Anforderungen der DIN EN 1317-1/2:2010
Collision test TB 11 in accordance with DIN EN1317-1:1998 und DIN EN 1317-2:1998+A1:2006 with additions of the test report according to the requirements of the DIN EN 1317-1/2:2010

Prüfdatum: 24.02.2010
Date of test:

Erstellungsdatum des Prüfberichtes: 30.05.2016
Date of report:

Im Zweifelsfalle ist die rechtlich gültige Sprache die deutsche Sprache.
In case of doubt, the legally valid language is German.

Genehmigung des Prüfberichtes: 30.05.2016
Approval of the test report:



Inhalt <i>Table of contents</i>		Seite <i>Page</i>
1	Prüfinstitut <i>Test laboratory</i>	4
2	Auftraggeber <i>Client</i>	5
3	Prüfgegenstand <i>Test item</i>	6
4	Durchführung der Prüfung <i>Test procedure</i>	7
4.1	Prüftyp <i>Test type</i>	7
4.2	Prüfgelände <i>Test area</i>	7
4.3	Aufbau und ausführliche Beschreibung des Prüfgegenstands <i>Installation and description of test item</i>	9
4.4	Beschreibung des Prüffahrzeugs <i>Description of test vehicle</i>	11
5	Ergebnisse <i>Results</i>	14
5.1	Prüfbedingungen <i>Test conditions</i>	14
5.2	Prüfgegenstand <i>Test item</i>	15
5.3	Prüffahrzeug <i>Test vehicle</i>	19
5.4	Einschätzung der Anprallheftigkeit <i>Assessment of the impact severity</i>	21
6	Allgemeine Festlegungen <i>General statements</i>	24
7	Genehmigung des Prüfberichts <i>Approval of the test report</i>	25



8	Anhänge <i>Annexes</i>	26
8.A	Umfassende Zeichnungen des Prüfgegenstands <i>Manufacturer drawings of the test item</i>	26
8.B	Handbuch für die Montage der Schutzeinrichtung mit Maßangaben und zulässigen Abweichungen <i>Installation manual for the protective barrier, with dimensions and deviations allowed</i>	51
8.C	Fotografien <i>Photographs</i>	52
8.D	Videoaufzeichnungen <i>Video recordings</i>	74
8.E	Beschreibung der Bodenverhältnisse <i>Ground condition description</i>	75
8.F	Materialanalyse <i>Material analysis</i>	77



1	Prüfinstitut <i>Test laboratory</i>	
1.1	Name <i>Name</i>	TÜV SÜD Auto Service GmbH
1.2	Anschrift <i>Adress</i>	Daimlerstraße 13 D-85748 Garching
1.3	Telefonnummer <i>Telephone number</i>	+49 (0)89 32 950 - 844
1.4	Faxnummer <i>Facsimile</i>	+49 (0)89 32 950 - 712
1.5	Internetadresse <i>Internet adress</i>	www.tuev-sued.de
1.6	Prüfgelände <i>Testing site</i>	TÜV SÜD Auto Service GmbH Ludwigsfelderstraße 30 D-80997 München
1.7	Anschrift der Akkreditierungsstelle <i>Adress of accreditation body</i>	DIBT - Deutsches Institut für Bautechnik Postfach 620229 D-10792 Berlin
1.8	Notifizierungs- / Akkreditierungsnummer und Datum <i>Notification/accreditation number and date</i>	Akkreditierung: KBA-P 00001-95, 20.05.2004
1.9	Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> Mailadresse <i>Mail adress</i> Ansprechpartner <i>Contact partner</i>	 road-safety@tuev-sued.de Dirk Boegel

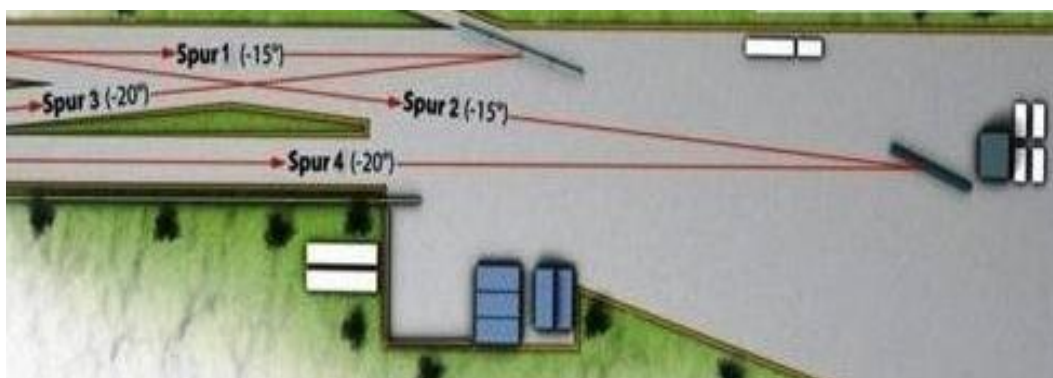


2	Auftraggeber <i>Client</i>	
2.1	Name <i>Name</i>	Bundesanstalt für Straßenwesen im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
2.2	Anschrift <i>Adress</i>	Postfach 100150 51401 Bergisch Gladbach
2.3	Telefonnummer <i>Telephone number</i>	+49 (0)2204 – 43 – 540
2.4	Faxnummer <i>Facsimile</i>	+49 (0)2204 – 43 – 408
2.5	Internetadresse <i>Internet adress</i>	www.bast.de
2.6	Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> Ansprechpartner <i>Contact partner</i>	 Dipl.-Phys. Uwe Ellmers



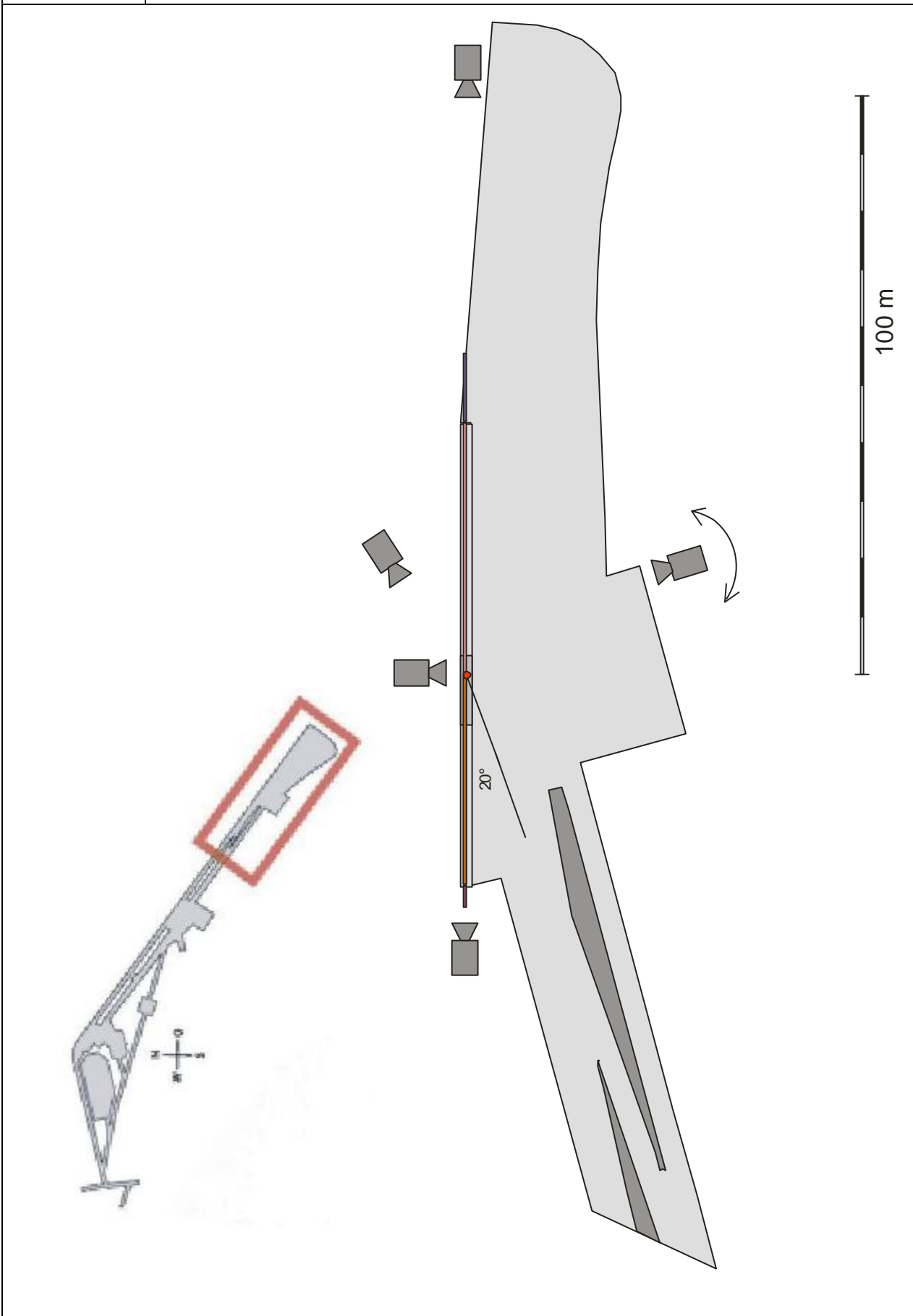
3	Prüfgegenstand <i>Test item</i>	
3.1	Bezeichnung des Prüfgegenstands <i>Name of test item</i>	EDSP 1,33 BW + Geländer
3.2	Datum des Aufbaus <i>Date of installation</i>	22/23.02.2010
3.3	Prüfdatum <i>Test date</i>	24.02.2010
3.4	Prüfnummer <i>Test number</i>	BAST 2010 7D 01
3.5	Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> Ausführung der zur Prüfung aufgestellten Schutzeinrichtung Standard-Schutzeinrichtung EDSP 1,33 BW + Geländer gemäß TL-SP 99 <ul style="list-style-type: none"> • mit Zusatzschraube M16x60 • mit Dilatationsstoß nach TL-SP 99 • mit 4 m Anfangsabsenkung nach TL-SP 99 • mit 12 m Endabsenkung nach TL-SP 99 • mit Holmgeländer mit Seil Zeichnungen des Prüfgegenstands siehe Anlage 8.A <i>For drawings of test item, see annex 8.A</i>	

4	Durchführung der Prüfung <i>Test procedure</i>	
4.1	Prüftyp (nach EN 1317-2:2011, Tabelle 1, Seite 7) <i>Model tested (according to EN 1317-2:2011, table 1, page 7)</i>	
4.1.1	Typ der Anprallprüfung <i>Test type</i>	TB 11
4.1.2	Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> Soll-Anprallgeschwindigkeit <i>Target impact speed</i> Soll-Anprallwinkel <i>Target impact angle</i> Soll-Prüfmasse des Fahrzeugs <i>Target test weight of the vehicle</i>	100 km/h 20° 900 kg
4.2	Prüfgelände <i>Test area</i>	
4.2.1	Art und Zustand des Prüfgeländes <i>Type and condition of the testing area</i> Das Prüfgelände ist ganzflächig ebenerdig und umfasst zwei parallele Anlaufspuren sowie zwei Anprallpunkte. Anprallpunkt 1 ist für Brückenkonstruktionsversuche vorgesehen und ermöglicht Verschiebekraftmessungen. Anprallpunkt 2 ist für rammfähige Systeme im unbefestigten Untergrund sowie für frei errichtete Systeme vorgesehen. Das Prüfgelände ist während der Prüfung frei von Staub, Fremdkörpern, Wasser, Eis oder Schnee. <i>The testing grounds are flat over the entire surface and have two parallel approach lanes and two impact points. Allowing displacement force measurements, impact point 1 is for bridge design tests. Impact point 2 is for rammed systems unpaved surfaces and built for free systems. The testing grounds are free of dust, foreign objects, water, ice and snow during the test.</i>	



4.2.2

Skizze der Fahrzeugannäherung
Sketch of vehicle approach





4.2.3	<p>Handelt es sich bei dem Produkt um eine Fahrzeugbrüstung: Abstand zwischen verkehrszugewandter Seite der Brüstung und dem Rand der Brückenfahrbahn</p> <p><i>If the product is a vehicle parapet: Distance between side of the parapet facing the traffic and the edge of the bridge deck</i></p>	0,50 m
4.2.4	<p>Art des Untergrundes</p> <p><i>Ground type</i></p>	Beton
4.2.5	<p>Klasse/Zustand des Untergrundes</p> <p><i>Class/condition of the foundation</i></p> <p>Nachbildung der in Deutschland gebräuchlichen Brückenkappe „KAP 1“ nach den „Richtzeichnungen für Ingenieurbauten“ (RIZ-ING). Beton: Festigkeitsklasse min. C25, Nennmaß der Betondeckung: außen 4,4 cm, innen 2,5 cm Bewehrung: Betonstahl S 500, je m Kappe ~47 kg</p> <p>Informationen über Bodenart und Bodenzustand siehe Anlage 8.E</p> <p><i>For information about the type and condition of the ground, see annex 8.E</i></p>	
4.2.6	<p>Ergänzende Informationen</p> <p><i>Supplementary information</i></p> <p>Entfällt</p>	
4.3	<p>Aufbau und ausführliche Beschreibung des Prüfgegenstands</p> <p><i>Installation and description of test item</i></p>	
4.3.1	<p>Konformität zwischen Zeichnungen des Prüfgegenstands und dem Prüfgegenstand?</p> <p><i>Conformity between the drawings of the test item and the test item?</i></p> <p>Durch die Materialanalyse wurde festgestellt, dass die Materialcharakteristik des Abstandhalter links nicht den Kennwerten dieses Materials (S235JR) entsprach. Die Zugfestigkeit für dieses Material liegt zwischen 360 und 510 MPa. Durch einen Zugversuch konnte eine Zugfestigkeit für den Abstandhalter von 348 MPa ermittelt werden. Die geringe Abweichung der Zugfestigkeit hat unseres Erachtens keine signifikanten Auswirkungen auf das Fahrzeug-, Systemverhalten. Die Abstandhalter werden jeweils 1 x mit dem Schutzplankenholm, dem Zugband und dem Pfosten (hier als Sanierungslösung „Zusatzschraube“) verschraubt. Sie sind so ausgelegt, dass sich durch einen Aufprall der SP-Holm nach oben verschwenkt. Dieses Verhalten war beim Versuch zu beobachten. Durch den Versuch hat sich keine der Verschraubungen gelöst. Die Abstandhalter sind im Anprallbereich verdreht, teilweise leicht deformiert. Bei der Verwendung von Abstandhaltern mit geringfügig höherer Zugfestigkeit ergäbe sich unseres Erachtens keine erkennbare Änderung im Fahrzeug-, Systemverhalten.</p>	Nein
4.3.2	<p>Konformität zwischen dem Handbuch des Aufbaus und dem aufgebauten Gegenstand?</p> <p><i>Conformity between the manual for the setup and the item setup?</i></p>	Ja



4.3.3	Beschreibung des zu prüfenden Fahrzeugrückhaltesystems <i>Description of the road restraint system to be tested</i>	
4.3.3.1	Einzelheiten zur Bodenverankerung <i>Details on the anchoring to the ground</i> Die Verankerung der Fußplatte des Geländers erfolgt nach Richtzeichnung „Gel 14“ (siehe Anhang 8.A.4). In die Brückenkappe werden je Pfosten 4 Betongewindestangen (Zeichnung Nr. 106 / siehe Anhang 8.A.9; Zeichnungsname: Anker M16x182/125, verzinkt) geschraubt und verklebt. Dazu wird eine chemische Befestigung mittels „Hilti Folienpatrone“ HVU M16x125 Verbundanker verwendet. Die Pfostenfußplatten werden zusammen mit einer Dichtungsplatte über diese Gewindestangen auf die Brückenkappe gestellt. Durch eine Unterlegscheibe und eine Mutter M16, wird eine feste Verbindung hergestellt und die Grundplatte auf der Brückenkappe fixiert.	
4.3.3.2	Gesamtlänge des zu prüfenden Gegenstands in Meter <i>Total system length of the system to be tested in metres</i>	80,0 m + 4 m AK + 12 m EK
4.3.3.3	Höhe des Prüfgegenstands im Anprallbereich in Meter <i>Height of the system in the impact area in metres</i>	0,65 m über Brückenkappe
4.3.3.4	Pfostenabstand und/oder Länge der Elemente in Meter <i>Post spacing and/or length of the elements in metres</i>	1,33 m
4.3.3.5	Handelt es sich um ein vorgespanntes Produkt, ist/sind der/die Werte der Spannung(en) anzugeben. <i>If it is a pre-stressed product, the figure/s for the stressing must be indicated.</i>	Nicht relevant
4.3.3.6	Handelt es sich bei dem Produkt um eine Fahrzeugbrüstung, muss die Festlegung der konstruktiven Ausführung Bezug nehmen auf die Verankerung/Gründung und, sofern der Schutz von Fußgängern eingeschlossen ist, auf die Anforderungen nach prEN 1317-6. <i>If the product is a vehicle parapet, the definition of the structural design must refer to the anchoring/foundation and, if protection of pedestrians is included, to the requirements of prEN 1317-6.</i>	Nicht relevant



<p>4.3.3.7</p>	<p>Jegliche ergänzende Informationen zur ausreichenden Beschreibung des Fahrzeugrückhaltesystems <i>Any additional information for adequate description of the vehicle restraint system</i></p> <p>Auf dem TÜV SÜD Automotive GmbH Testgelände in München wird die Schutzeinrichtung „EDSP 1,33 BW + Geländer“ auf einem Bauwerk (Brückenkonstruktion) errichtet. Das Fahrzeugrückhaltesystem misst 80 m, der Pfostenabstand beträgt 1,33 m. Eine Anfangsabsenkung mit 4 m und Endabsenkung mit 12 m sowie ein 40,65 m langes und 1,1 m hohes Holmgeländer mit Seil ergänzen das System. Das Geländer wird in einem Abstand von 0,75 m zur Systemhinterkante aufgebaut. Somit ergibt sich eine Gesamtsystembreite von 1,425 m, gemessen von der Systemvorderkante zu Geländerfußplatte hinten. Der Anfang des Geländers befindet sich 21,30 m nach Systemanfang bei Element 4/Pfosten 11.</p> <p>Das aufgebaute System besteht aus 19 Elementen sowie 58 Pfosten mit Fußplatten und Abstandshaltern. Auf der Pfostenrückseite ist ein Zugband verbaut.</p> <p>Am Systemanfang wird zwischen der Anfangsabsenkung und dem ersten Hauptlängselement ein Dilatationselement (Längenausgleich 320 mm) verbaut (siehe Foto 8.C.1.12/13/14).</p> <p>Die Abstandshalter werden über Pfostenklauen an den Pfosten montiert. Hierbei wird eine zusätzlich Sicherungsschraube M16 x, 60 in Höhe der Pfostenklaue mittig durch den Pfosten angebracht, die ein Lösen von Systemteilen beim Anprall von Fahrzeugen verhindern soll.</p> <p>Die Pfosten werden mit vier Schraubverbindungen auf der Pfostengrundplatte montiert, die hinteren Muttern werden dabei in Kunststoff ausgeführt um ein leichteres Lösen der Verbindung zu ermöglichen.</p> <p>Die 4,30 m langen Schutzplankenholme Profil B werden mit einer Überlappung von 0,30 m mit 6 Schrauben am Abstandhalter verschraubt.</p> <p>Die Systemhöhe der EDSP ab Brückenoberkante misst 650 mm, die Systembreite (ohne Geländer) beträgt 0,5 m.</p> <p>Fotografien des Prüfgegenstands siehe Anlage 8.C.1 <i>For photographs of test item, see annex 8.C.1</i></p>	
<p>4.4</p>	<p>Beschreibung des Prüffahrzeugs <i>Description of test vehicle</i></p>	
<p>4.4.1</p>	<p>Markenname des Fahrzeugs und Modell <i>Manufacturer and model</i></p>	<p>Fiat Uno</p>
<p>4.4.2</p>	<p>Herstellungsjahr und/oder ursprüngliche Registrierung <i>Year of manufacture and/or original registration</i></p>	<p>1990</p>
<p>4.4.3</p>	<p>Fahrzeug - Identifikationsnummer <i>Vehicle identification number</i></p>	<p>ZFA14600006515449</p>
<p>4.4.4</p>	<p>Fahrzeugmasse nach EN 1317-1:2011, Tab. 1, Seite 13 <i>Vehicle kerb weight according to EN 1317-1:2011, Table 1, page 13</i></p>	<p>900 kg</p>



4.4.5	<p>Lage des Masseschwerpunktes des Fahrzeugs im Prüfzustand nach EN 1317-1:2011, Tab. 1, Seite 13 <i>Position of vehicle centre of gravity according to EN 1317-1:2011, Table 1, page 13</i></p> <p>Bei allen Fahrzeugen außer bei PKWs gilt: CGZ bezieht sich auf den Schwerpunkt des Ballastes <i>The following applies to all vehicles except for passenger cars: CGZ refers to the center of gravity of the ballast</i></p>	CGX: 844 mm CGY: 17 mm CGZ: 527 mm
4.4.6	<p>Lage der Fahrzeuginstrumentierung und gemessener Versatz vom Masseschwerpunkt des Fahrzeugs <i>Position of the vehicle instrumentation and offset measured from the vehicle's centre of gravity</i></p>	CGX: -207 mm CGY: -17 mm CGZ: 109 mm
4.4.7	<p>Hinzugefügter Ballast <i>Ballast added</i></p>	
4.4.7.1	<p>Art des Ballastes <i>Type of ballast</i></p> <p>55 kg ECV-Ausrüstung und Meßtechnik 75 kg ATD</p>	
4.4.7.2	<p>Allgemeine Lage des Ballastes <i>General position of the ballast</i></p> <p>ECV-Ausrüstung statt Beifahrersitz Meßtechnik in Reserveradmulde.</p>	
4.4.7.3	<p>Gesamtmasse des Ballastes <i>Total weight of the ballast</i></p>	130 kg
4.4.8	<p>ATD <i>Anthromorphic Test Device</i></p>	
4.4.8.1	<p>Art der ATD <i>Anthromorphic Test Device type</i></p>	Hybrid II
4.4.8.2	<p>Masse der ATD <i>Weight of the ATD</i></p>	75 kg
4.4.8.3	<p>Position der ATD im Fahrzeug <i>Position of the ATD in the vehicle</i></p>	Fahrersitz vorne links
4.4.9	<p>Gesamtprüfmasse des Fahrzeugs in kg <i>Test mass of the vehicle in kg</i></p>	878 kg



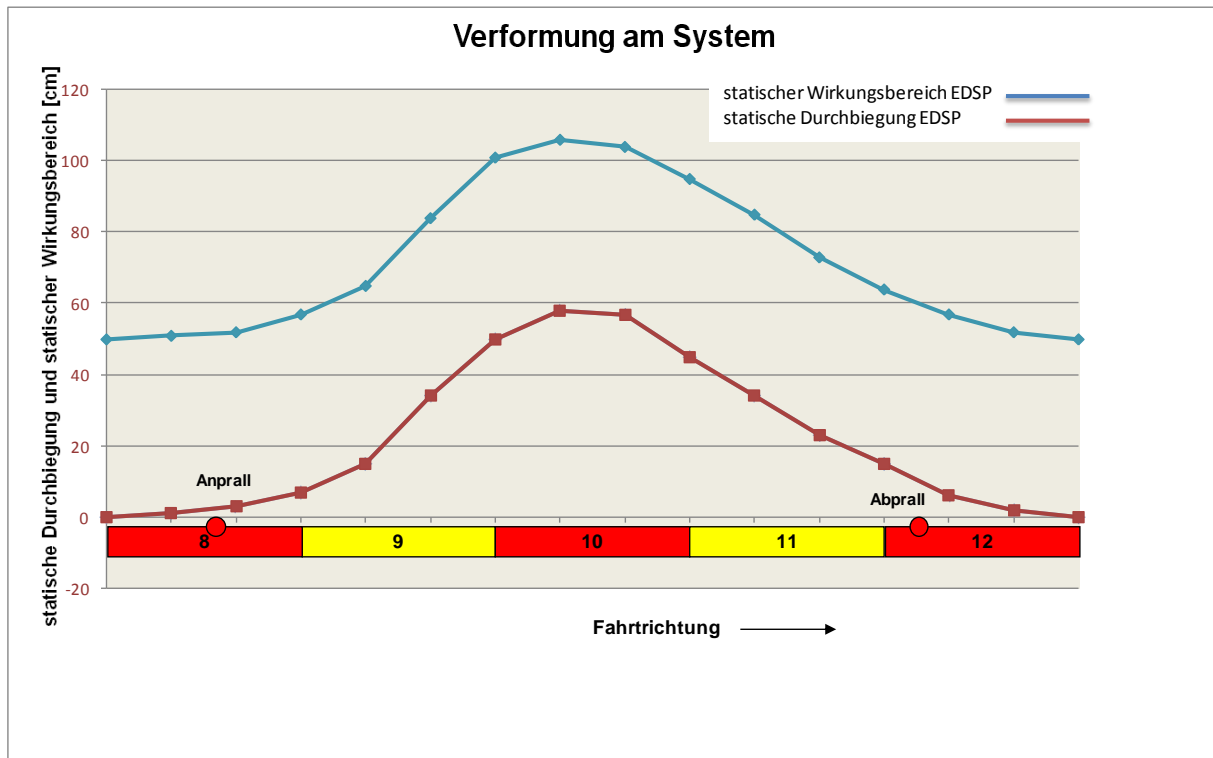
4.4.10	Maßangaben und Merkmale des Fahrzeugs <i>Dimensions and characteristics of vehicle</i>	
4.4.10.1	Gesamtlänge des Fahrzeugs <i>Total vehicle length</i>	3690 mm
4.4.10.2	Gesamtbreite des Fahrzeugs <i>Total vehicle width</i>	1560 mm
4.4.10.3	Radspur <i>Wheel track</i>	1340 mm
4.4.10.4	Anzahl der Achsen <i>Number of axles</i>	1S + 1
4.4.10.5	Radius der Räder <i>Wheel radius</i>	260 mm
4.4.10.6	Radstand <i>Wheel base</i>	2360 mm
4.4.10.7	Höhe der Plattform (nur bei LKWs) <i>Height of platform (only by trucks)</i>	Nicht relevant
4.4.11	Beurteilung der Verkehrstüchtigkeit des Fahrzeugs (einschließlich Datum der letzten Hauptuntersuchung) <i>Assessment of the vehicle's roadworthiness (including the date of its last general inspection)</i> Zum Zeitpunkt der Prüfung erfüllte das Fahrzeug die in der Norm EN 1317-1/2:2011-01 in Abschnitt 5.2 „Prüffahrzeuge“ geforderten Kriterien sowie die Anforderungen an die Verkehrszulassung (Datum der letzten Hauptuntersuchung Feb/2010).	
4.4.12	Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> Bereifung: 155 / 70 R13	
	Fotografien des Prüffahrzeugs siehe Anlage 8.C.2 <i>For photographs of the test vehicle, see Appendix 8.C.2</i>	



5	Ergebnisse <i>Results</i>	
5.1	Prüfbedingungen <i>Test conditions</i>	
5.1.1	Tatsächliche Anprallgeschwindigkeit in km/h <i>Impact speed in km/h</i>	102,2 km/h
5.1.2	Prozentuale Abweichung von der Soll-Geschwindigkeit <i>Difference to target impact speed in percent</i>	2,2 %
5.1.3	Tatsächlicher Anprallwinkel in Grad <i>Actual angle of impact in degrees</i>	20,0°
5.1.4	Abweichung vom Soll-Winkel in Grad <i>Deviation from the target angle in degrees</i>	0,0°
5.1.5	Allgemeine Beschreibung des Prüfablaufs <i>General description of test sequence</i> <p>Der Versuch findet auf dem Testgelände in München statt. Das Fahrzeugrückhaltesystem wird auf einer Brückenkappennachbildung errichtet. Das Prüffahrzeug beschleunigt auf Spur 3 der Prüfanlage und prallt 2,15 m nach dem Elementübergang von 7 zu 8, mit einer Geschwindigkeit von 102,2 km/h an das System an. Bezogen auf die Gesamtlänge des Systems liegt der Anprallpunkt bei 40 % (38,15 m). Das Prüffahrzeug bleibt für 14,40 m in Kontakt mit dem System. Das Dilatationselement wird für den TB 11 Versuch in Mittelstellung festgesetzt. Das Fahrzeug wird vom Rückhaltesystem in gewünschter Weise umgelenkt. Dabei wird das System soweit ausgelenkt, daß es während der Hauptumlenkphase für einen kurzen Moment das Gelände berührt.</p> <p>Die Kriterien der Exit-Box werden erfüllt.</p>	
5.1.6	Lufttemperatur <i>Air temperature</i>	5° C
5.1.7	Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> <p>Die Fahrbahn ist während der Prüfung trocken.</p> <p>Für die kontrollierte Anfahrt des Versuchsfahrzeugs wird das elektronische Spurführungssystem ECV (Electronically Controlled Vehicle) des TÜV SÜD Automotive verwendet. Das ECV-System beschleunigt das Versuchsfahrzeug aus eigener Motor-kraft bis zur definierten Sollgeschwindigkeit und regelt dabei seine Längs- und Querführung. Kupplungs- und Bremspedal werden über pneumatische Aktuatoren betätigt, welche ebenfalls durch das ECV System angesteuert werden. Nach dem Abprall wird unter Berücksichtigung der Kriterien des Abprallbereiches, die Abbremsung des Fahrzeugs eingeleitet.</p>	



5.2	Prüfgegenstand <i>Test item</i>	
5.2.1	Dynamische Durchbiegung in Meter <i>Dynamic deflection in metres</i>	0,9 m
5.2.2	Normalisierte dynamische Durchbiegung in Meter <i>Normalised dynamic deflection in metres</i>	0,9 m
5.2.3	Wirkungsbereich in Meter <i>Working width in metres</i>	1,4 m
5.2.4	Normalisierter Wirkungsbereich in Meter <i>Normalised working width in metres</i>	1,4 m
5.2.5	Klasse des normalisierten Wirkungsbereichs <i>Class of the normalised working width</i>	W5
5.2.6	Fahrzeugeindringung, nur bei LKWs und Bussen <i>Vehicle intrusion, for HGVs and buses only</i>	
5.2.6.1	Gemessene Fahrzeugeindringung (VI_m) in Meter (m) <i>Measure vehicle intrusion (VI_m) in metres (m)</i>	
5.2.6.2	Normalisierte Fahrzeugeindringung (VI_N) in Meter (m) <i>Normalised vehicle intrusion (VI_N) in metres (m)</i>	
5.2.6.3	Klasse der normalisierten Stufe der Fahrzeugeindringung <i>Class of normalised vehicle intrusion levels</i>	
5.2.7	Maximale bleibende Durchbiegung in Meter <i>Maximum permanent deflection in metres</i>	0,58 m



Verformung am System	<i>Deformation on system</i>
Statische Durchbiegung	<i>Deflection</i>
Statischer Wirkungsbereich	<i>Working width</i>

Element <i>Element</i>	Pfosten <i>Post</i>	Durchbiegung (cm) <i>Displacement (cm)</i>	Wirkungsbereich (cm) <i>Working width (cm)</i>
7/8	22	0	50
8	23	1	51
8	24	3	52
8/9	25	7	57
9	26	15	65
9	27	34	84
9/10	28	50	101
10	29	58	106
10	30	57	104
10/11	31	45	95
11	32	34	85
11	33	23	73
11/12	34	15	64
12	37	6	57
12	38	2	52
12/13	39	0	50



5.2.8	Kontaktstrecke in Meter <i>Length of contact in metres</i>	14,40 m
5.2.9	Tatsächliche Lage des Anprallpunktes <i>Actual impact point location</i> 2,15 m nach Elementübergang 7/8, 0,51m vor Pfosten 24 Ergänzende Informationen <i>Supplementary information</i> Tatsächliche Lage des Abprallpunktes: <i>Actual rebound point location:</i> 0,65 m nach Elementübergang 11/12, 0,65m nach Pfosten 34	
5.2.10	Dauerhafte Verschiebung der Endverankerung durch den Anprall? <i>The permanent displacement of the end anchorage caused by the impact?</i>	Nein
5.2.11	Dauerhafte Verschiebung in den Stößen des Hauptholms oder in den Verbindungselementen? <i>The permanent displacement in the joints of the main rail or in connecting elements?</i>	Nein
5.2.12	Beschreibung der Schäden am Prüfgegenstand einschließlich Schäden an Gründungen, Verankerungen im Boden und Befestigungen <i>Description of damage to test item including foundations, ground anchorages and fixings</i> Das Prüffahrzeug fährt mit einer Geschwindigkeit von 102,2 km/h am Element 8 an das System an. Der Anprallwinkel beträgt 20,0°. Beim Anprall werden 41,4 kJ senkrechte kinetische Fahrzeugenergie eingebracht. Die Stahlschutteinrichtung lenkt das Prüffahrzeug funktionsgemäß um. Die Schutzplankenholmen 8 bis 12 sind entsprechend dem Verformungsverlauf deformiert, es sind Kratz- und Schleifspuren zu verzeichnen. Am Element 8 wird kurz nach dem Anprallpunkt die untere Welle des Schutzplankenholms deformiert. Bei den Pfosten 22 bis 33 lösen sich funktionsgemäß die Verschraubungen zur Bodenplatte. Die Pfosten 23 bis 32 werden aus ihren Verankerungen abgehoben, ab dem Pfosten 25 sind die Abstandshalter mit ihren Pfosten verdreht. Über diesen Bereich ist auch das Zugband verformt. Am Maximum der Durchbiegung wird das Geländer vom dynamisch verformten System berührt, wobei keine nennenswerten Beschädigungen auftreten (siehe Anlage 8.C.3.15). Ein Sekundärprall am Element 19 hinterlässt nur unwesentliche Beschädigungen. Die Verbindungen der Hauptlängselemente untereinander bleiben alle intakt, es haben sich keine Systemteile gelöst.	



5.2.13	Schutzeinrichtung oder Brüstung hält das Fahrzeug auf? <i>Safety barrier including parapet contained the test vehicle?</i>	Ja
	Beschreibung (nur bei Nein erforderlich) <i>Description (only required with „No“)</i>	
5.2.14	Vollständiger Bruch jeglicher Hauptlängelemente des Prüfgegenstands? <i>Complete breakage of any principal longitudinal elements of the test item?</i>	Nein
	Beschreibung (nur bei Ja erforderlich) <i>Description (only required with „Yes“)</i>	
5.2.15	Einzelheiten zu Teilen des Prüfgegenstands mit mehr als 2 kg, die sich vollständig gelöst haben <i>Details of test item parts over the mass of 2 kg totally detached</i>	
	Es haben sich keine Teile gelöst.	
5.2.15.1	Identifikation <i>Identification</i>	
5.2.15.2	Masse in kg <i>Mass in kilograms (kg)</i>	
5.2.15.3	Endlage, rechtwinklig zur ursprünglichen, verkehrszugewandten Seite der Schutzeinrichtung gemessen <i>Final location measured perpendicular to the original traffic face of the barrier</i>	
5.2.15.4	Endlage, gemessen längs der Flucht der ursprünglichen verkehrszugewandten Seite der Schutzeinrichtung ausgehend vom Punkt der Ablösung <i>Final location measured along the line of the original traffic face of the barrier starting from the detachment point</i>	
5.2.16	In den Fahrzeuginnenraum eingedrungene Elemente der Schutzeinrichtung oder Brüstung? <i>Elements of the safety barrier including parapet penetrated the passenger compartment of the vehicle?</i>	Nein
	Beschreibung (nur bei Ja erforderlich) <i>Description (only required with „Yes“)</i>	
5.2.17	Verformungen des und/oder Eindringungen in den Fahrzeuginnenraum(s)? <i>Deformations of and/or intrusions into the passenger compartment?</i>	Nein
	Beschreibung (nur bei Ja erforderlich) <i>Description (only required with „Yes“)</i>	

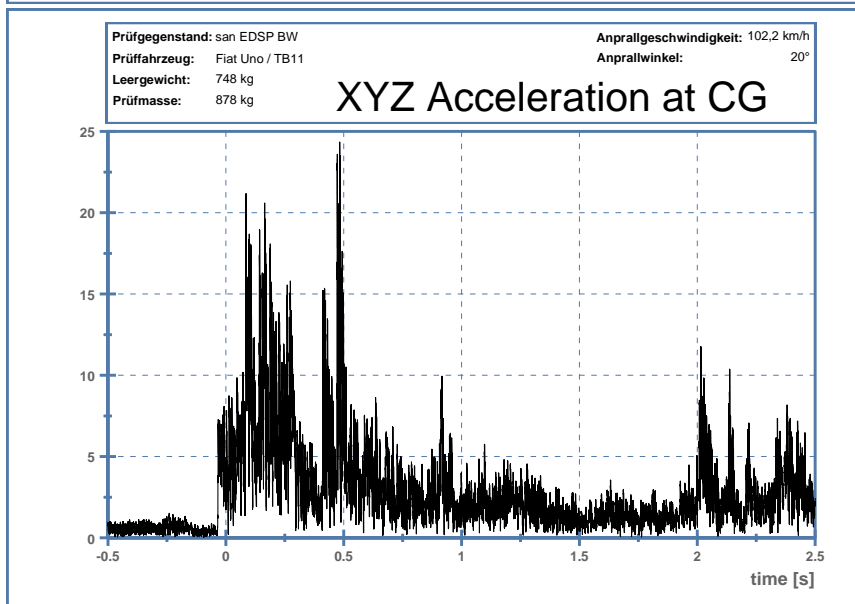
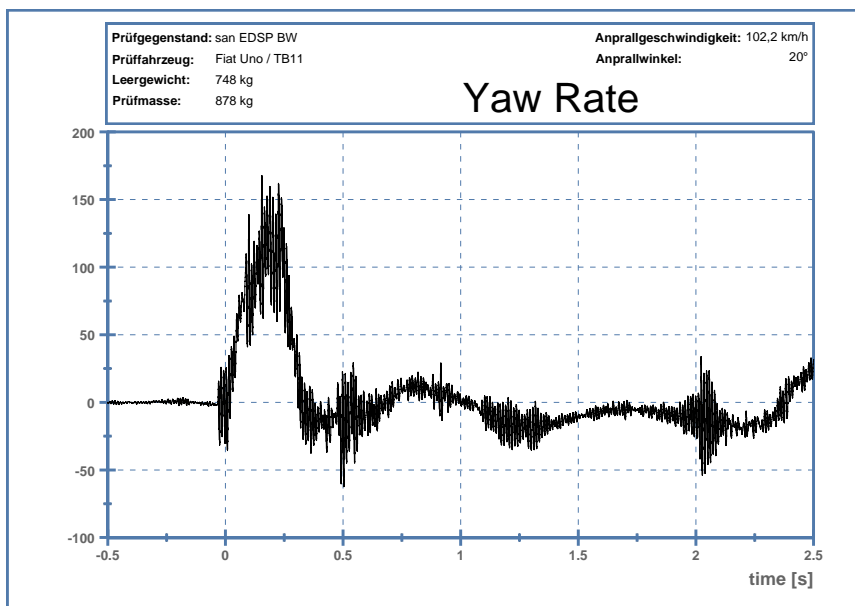


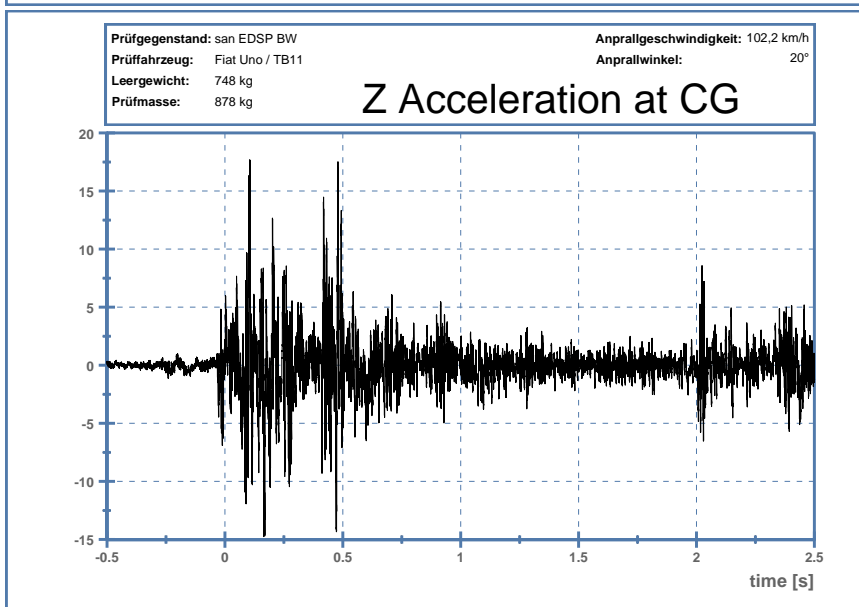
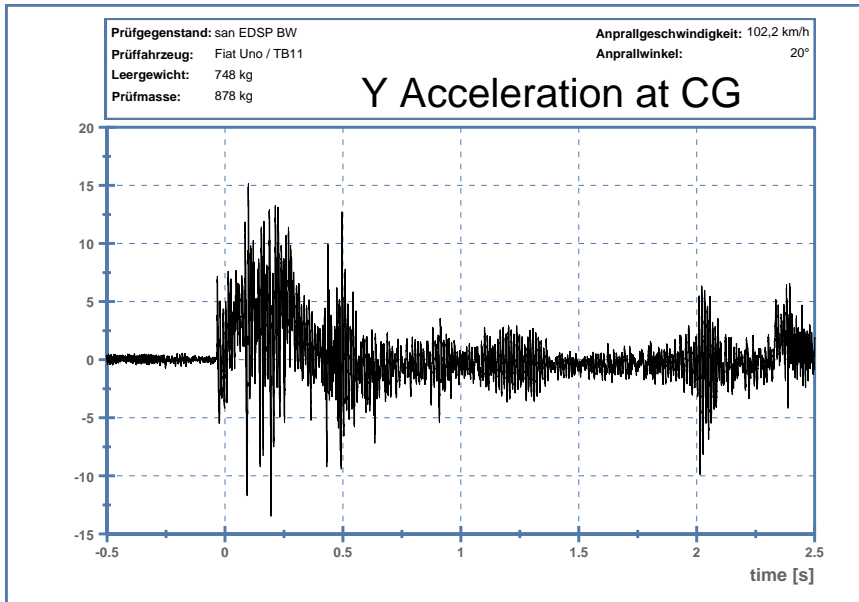
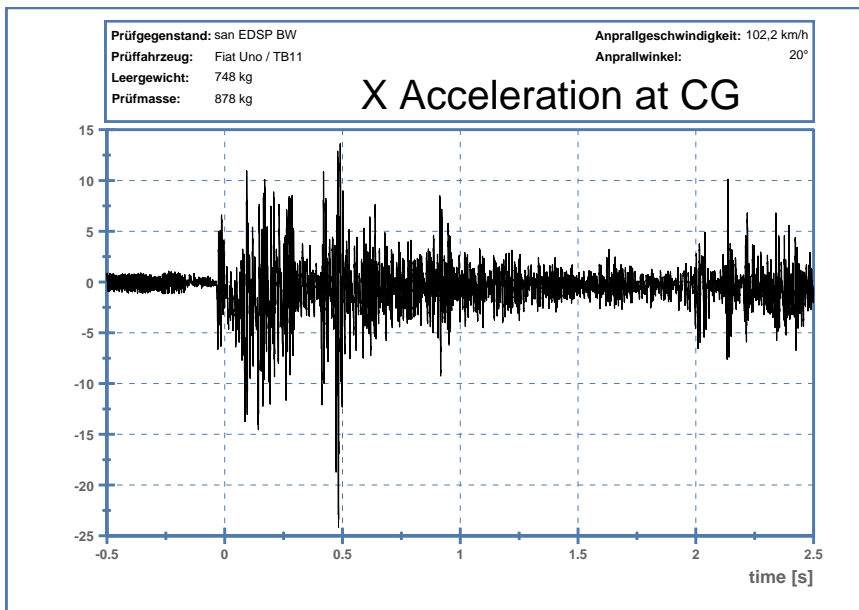
5.3	Prüffahrzeug <i>Test vehicle</i>	
5.3.1	<p>Allgemeine Beschreibung des Bewegungsverlaufs des Fahrzeugs <i>General description of vehicle trajectory</i></p> <p>Das Fahrzeug fährt auf trockener Fahrbahn, mit einem Winkel von 20,0° an die aufgestellte Schutzeinrichtung an und prallt mit seiner vorderen linken Fahrzeugfront an das System. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs beträgt zu diesem Zeitpunkt 102,2 km/h. Das Fahrzeug dringt in die nachgebende Stahlschutzeinrichtung ein, dabei deformiert sich die Fahrzeugfront. Das Prüffahrzeug wird gleichmäßig in Richtung Systemaufstellinie umgelenkt. Nach einer Kontaktstrecke von 14,40 m verlässt das Prüffahrzeug leicht driftend das System, so dass es am Element 19 zu einem leichten Sekundärprall kommt. Während des Umlenkvorgangs treten nur geringfügige Gier-, Nick- und Rollbewegungen auf und das Prüffahrzeug kommt in stabiler Fahrlage in der Auslaufzone des Prüffeldes zum Stillstand. Die Kriterien der Exit-Box werden erfüllt.</p>	
5.3.2	Index der Verformung des Cockpits (VCDI) <i>Vehicle cockpit deformation index (VCDI)</i>	LF0000000
5.3.3	<p>Beschreibung der Beschädigung und Verformung des Prüffahrzeugs <i>Description of the damage and deformation of the test vehicle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eindrückungen sowie Kratz- und Schleifspuren über die gesamte linke Fahrzeugseite • Fahrzeugvorbau vorne links stark deformiert • Frontstoßfänger vorne links zerstört, Scheinwerfer zerbrochen, Kühlergrill abgerissen • Vorderachse links Federbein nach hinten verschoben • Felge zerstört, Reifen entlüftet und von Felge abgezogen • Motorhaube bis auf hintere rechte Verankerung gelöst und zur Seite geklappt <p>Das Fahrzeug ist nach dem Versuch nicht fahrbereit.</p>	
5.3.4	<p>Beschreibung jeglichen Kontakts des Kopfes der Prüfpuppe mit einem Teil der Schutzeinrichtung <i>Description of any contact of the dummy head with part of the barrier</i></p> <p>Kein Kontakt erfolgt</p>	
5.3.5	Tatsächliche(r) Anprallgeschwindigkeit und –winkel innerhalb der zulässigen Abweichungen? <i>Actual impact speed and angle within tolerance limits?</i>	Ja
5.3.6	Tatsächliche Kombination von Anprallgeschwindigkeit und –winkel innerhalb der zulässigen Einhüllenden der Abweichung (EN 1317-2, Bild 3, Seite 19)? <i>Actual impact speed and angle combination within the tolerance (Figure 3, page 19, EN 1317-2)?</i>	Ja



5.3.7	<p>Während und nach der Prüfung überquert nicht mehr als ein Rad des Fahrzeugs den hintersten Teil des verformten Systems?</p> <p><i>During and after the impact, no more than one wheel of the vehicle passes over the rearmost part of the deformed system?</i></p>	Ja
5.3.8	<p>Fahrzeug kippt/überschlägt sich während der Prüfung?</p> <p><i>Vehicle rolls over during the test?</i></p>	Nein
5.3.9	<p>Bei Prüfungen mit LKW: Während der Prüfung bis zum Zeitpunkt des Stillstands des Fahrzeugs lösen sich mehr als 5 % der Masse des Ballastes oder laufen aus oder werden verschüttet?</p> <p><i>For tests with HGV's, more than 5% of the mass of the ballast becomes detached or spilt during the test up to the time when the vehicle comes to rest?</i></p>	Nicht relevant
	<p>Prozentwert (nur bei Ja erforderlich)</p> <p><i>Percentage value (only required with "Yes")</i></p>	
5.3.10	<p>Fahrzeug bleibt innerhalb der Begrenzung des Abprallbereichs?</p> <p><i>Vehicle within „exit box“?</i></p>	Ja
5.3.11	<p>Bei Fahrzeugrückhaltesystemen, die auf Brücken, Stützmauern oder anderen Konstruktionen errichtet werden: Fahrzeug oder geprüfter Prüfgegenstand erfährt Unterstützung von einem Gegenstand jenseits des Randes der Brückenfahrbahn?</p> <p><i>For vehicle restraint systems to be mounted on bridges, retaining walls, or on other structures: Vehicle or tested item supported by any structure beyond the bridge deck edge?</i></p>	Nein

5.4	<p>Einschätzung der Anprallheftigkeit Sämtliche Indexwerte der Heftigkeit sind auf die nächste Zahl zu runden, falls nicht anders festgelegt. Die auf die Rohdaten angewandte Filterfrequenz muss ebenfalls angegeben werden. <i>Assessment of the impact severity</i> <i>All severity indices shall be rounded to the nearest whole number, unless stated otherwise. The filtering frequency applied to the raw data shall also be stated.</i></p>
5.4.1	<p>Graphische Darstellungen der linearen Beschleunigungen und Winkelgeschwindigkeiten <i>Graphs of linear accelerations and angular velocities</i></p>

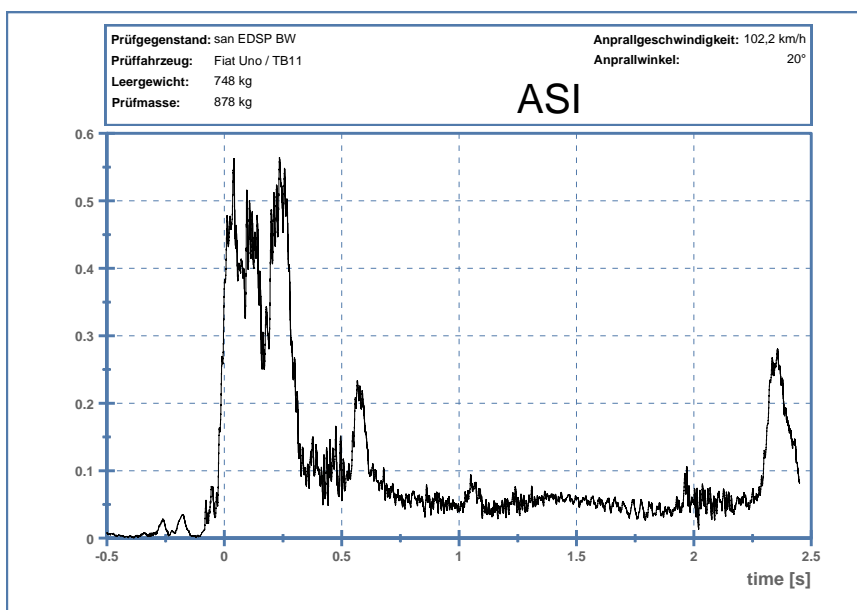




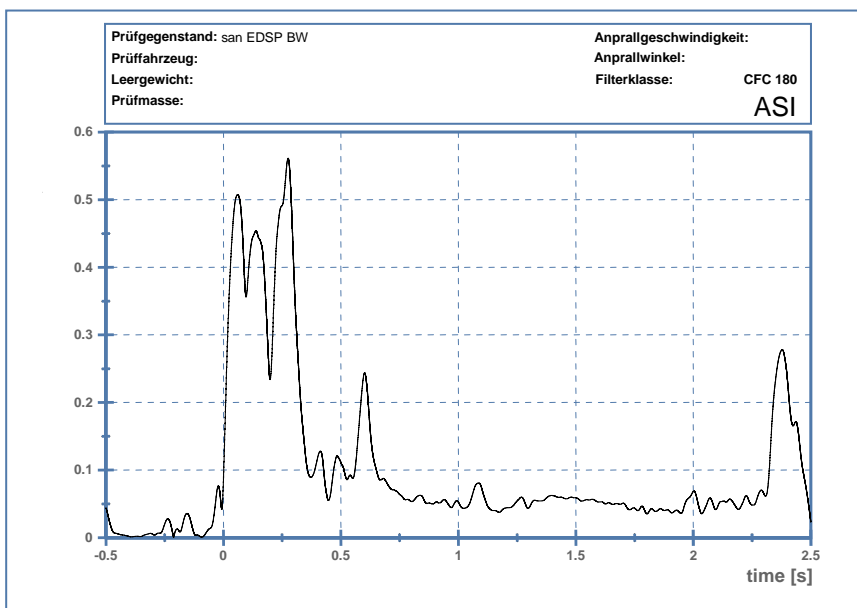


<p>5.4.2</p>	<p>Index für die Schwere der Beschleunigung, ASI (gerundet auf eine Dezimalstelle) ASI nach Norm DIN EN 1317-2:1998+A1:2006 / ASI nach Norm DIN EN 1317-1/2:2010 <i>Acceleration Severity Index, ASI (rounded to one decimal place)</i></p>	<p>0,6 / 0,6</p>
---------------------	---	------------------

<p>5.4.2.1</p>	<p>Graphische Darstellung des ASI gegen die Zeit ASI nach Norm DIN EN 1317-2:1998+A1:2006 / ASI nach Norm DIN EN 1317-1/2:2010 <i>Graph of ASI versus time</i></p>
-----------------------	--



DIN EN 1317-2:1998+A1:2006





DIN EN 1317-1/2:2010



5.4.3	Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfs, THIV <i>Theoretical head impact velocity, THIV</i>	
5.4.3.1	Flugzeit des theoretischen Kopfs in Millisekunden <i>Time of flight of the theoretical head in milliseconds</i>	139 ms
5.4.3.2	THIV in km/h <i>THIV in km/h</i>	19 km/h
5.4.3.3	PHD (DIN EN1317-2:1998 + A1:2006) <i>PHD (DIN EN1317-2:1998 + A1:2006)</i>	7 g

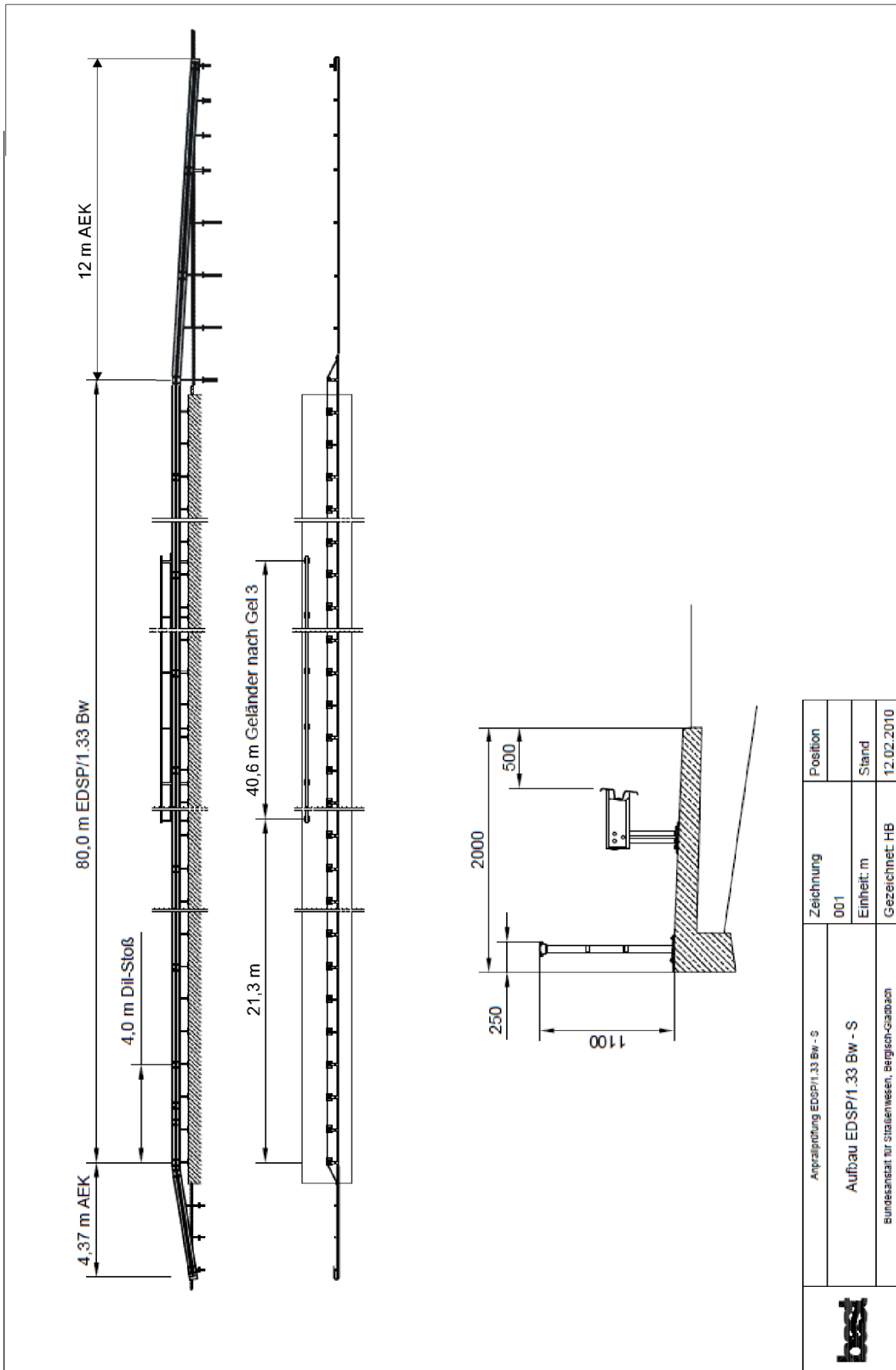
6	Allgemeine Festlegungen <i>General statements</i>
6.1	Die den Gegenstand betreffenden Angaben und Prüfergebnisse bzw. die daraus gefolgerten Schlüsse beziehen sich ausnahmslos auf die übergebenen Prüfungsgegenstände.
6.2	Im Falle einer Vervielfältigung oder einer öffentlichen Benützung dieses Prüfberichtes darf der Inhalt nur wortgetreu, ohne Auslassung und ohne Zusatz weitergegeben werden. Gekürzte Auszüge bzw. der teilweise Nachdruck dieses Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der TÜV SÜD Auto Service GmbH zulässig.
6.3	Das Rückhaltesystem „EDSP 1.33 BW + Geländer“ wurde auf dem Versuchsgelände für passive Schutzrichtungen der TÜV SÜD Automotive GmbH in München nach DIN EN1317-1:1998, DIN EN 1317-2:1998+A1:2006 und DIN EN 1317-1/2:2010 getestet und erfüllte alle Anforderungen dieser Normen.

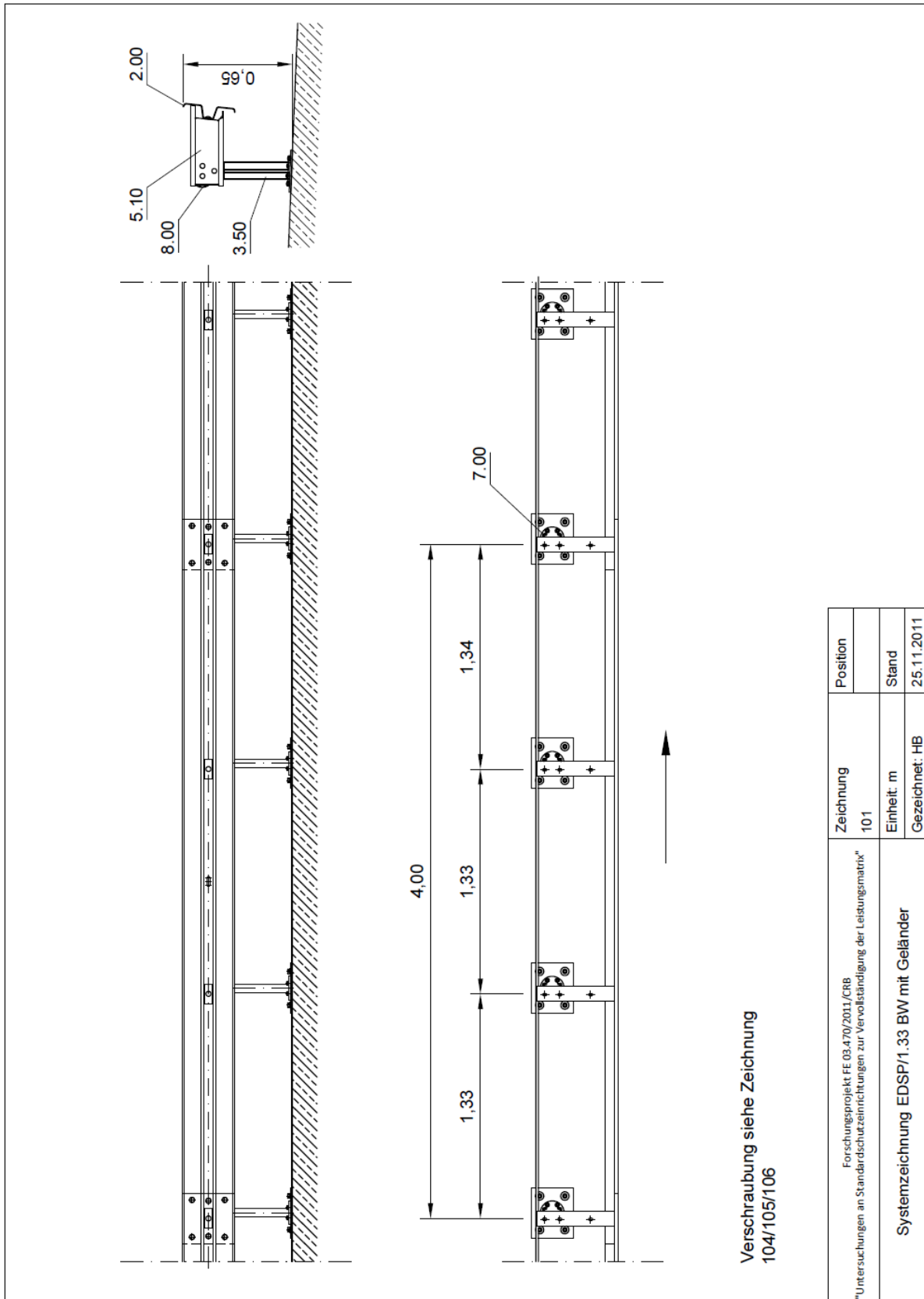


7	Genehmigung des Prüfberichts <i>Approval of report</i>
7.1	Unterschriften <i>Signatures</i>  
7.2	<hr/> Dirk Boegel <hr/> Sebastian Knittel
7.3	Leiter Abteilung Passive Sicherheit TÜV SÜD Auto Service GmbH <i>Head of Division VRS</i> <i>TÜV SÜD Auto Service GmbH</i> Leitender Versuchsingenieur <i>Test responsible person</i>
7.4	München, den 30.05.2016



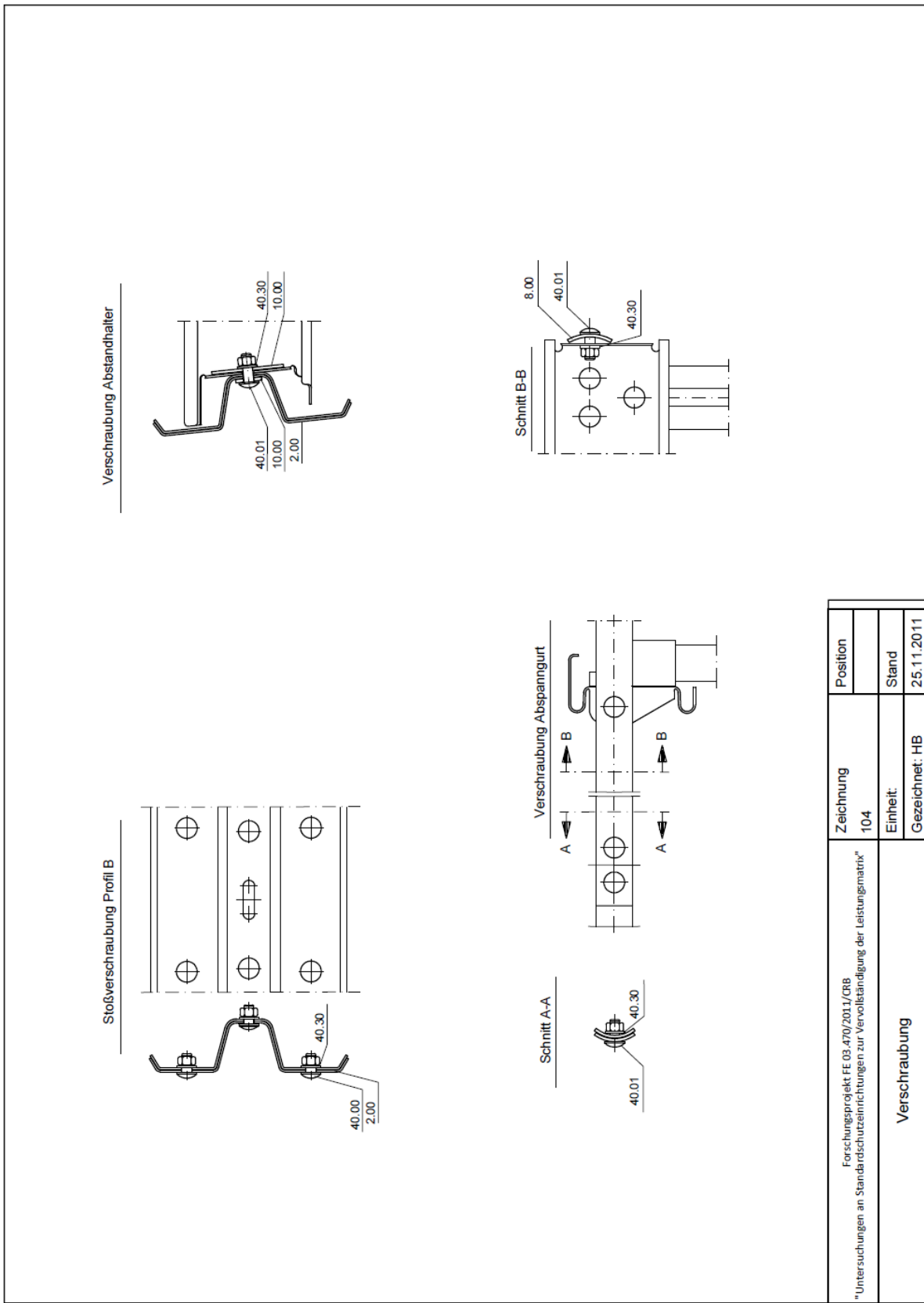
8	Anhänge <i>Annexes</i>
8.A	Umfassende Zeichnungen des Prüfgegenstands <i>Manufacturer Drawings of the test item</i>
	<p>Übersichtszeichnungen des vollständigen geprüften Systems und sämtlicher Bauteil-Zeichnungen, jeweils einschließlich Maßangaben und zulässiger Abweichungen. Sämtliche Zeichnungen müssen vom Auftraggeber durch Unterschrift auf den Zeichnungen autorisiert sein.</p> <p><i>Overview drawings of the fully tested system and all component drawings, each including dimensions and deviations allowed. All the drawings have to be authorised by the client's signature on the drawings.</i></p>





Verschraubung siehe Zeichnung
104/105/106

Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardschutzeinrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	101	
Systemzeichnung EDSP/1.33 BW mit Geländer	Einheit: m	Stand
	Gezeichnet: HB	25.11.2011



Verschraubung Abstandhalter

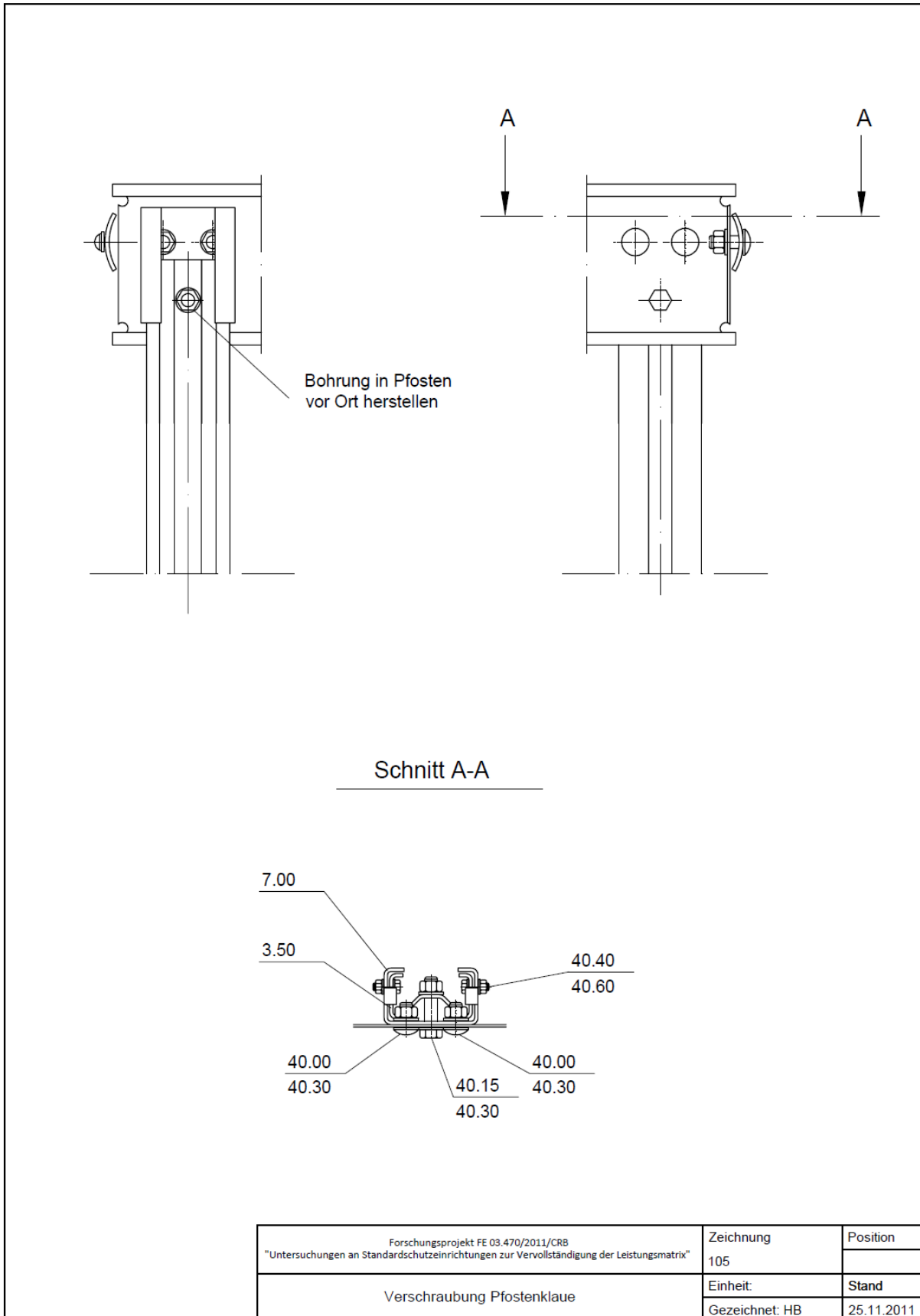
Stoßverschraubung Profil B

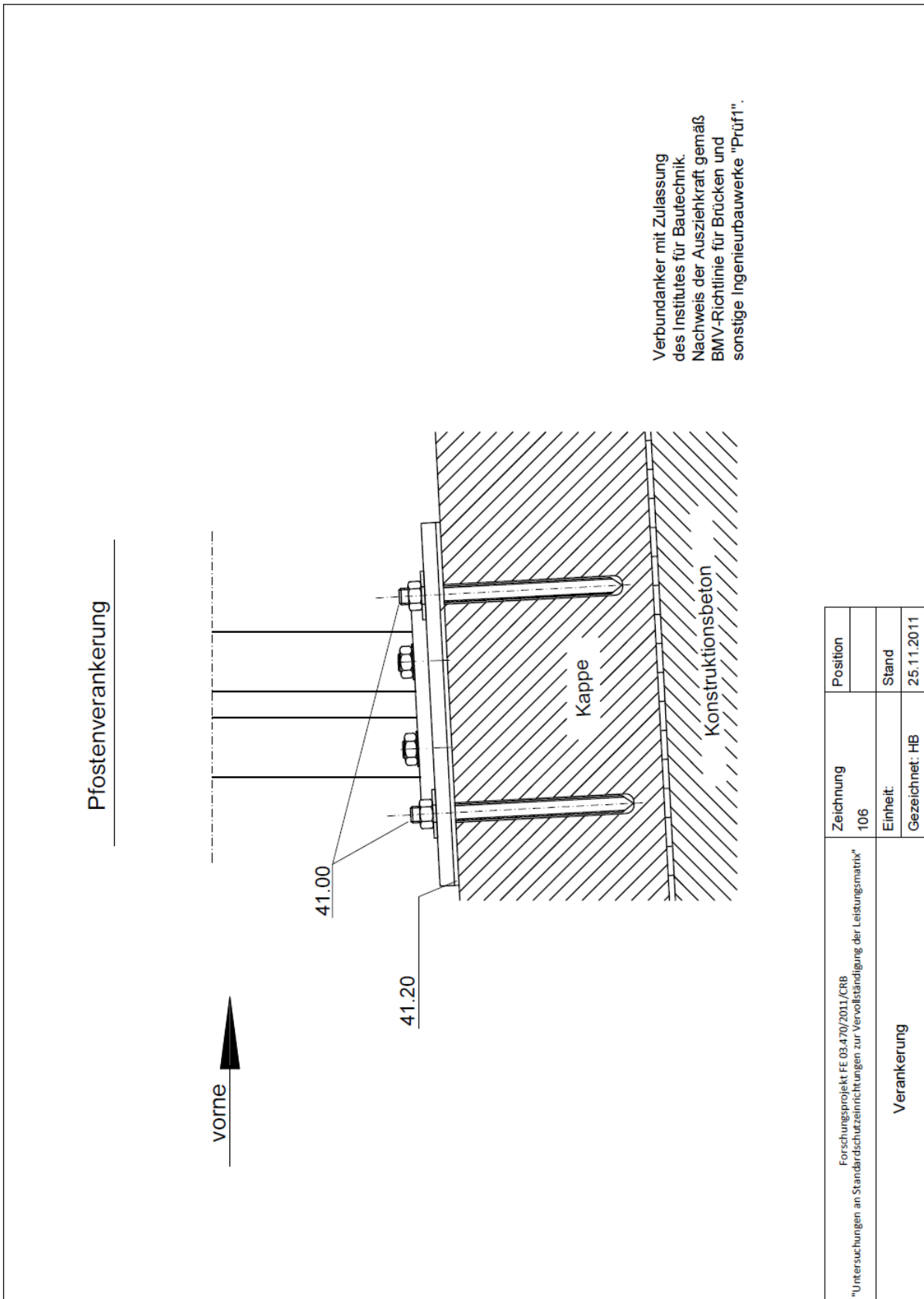
Verschraubung Abspanngurt

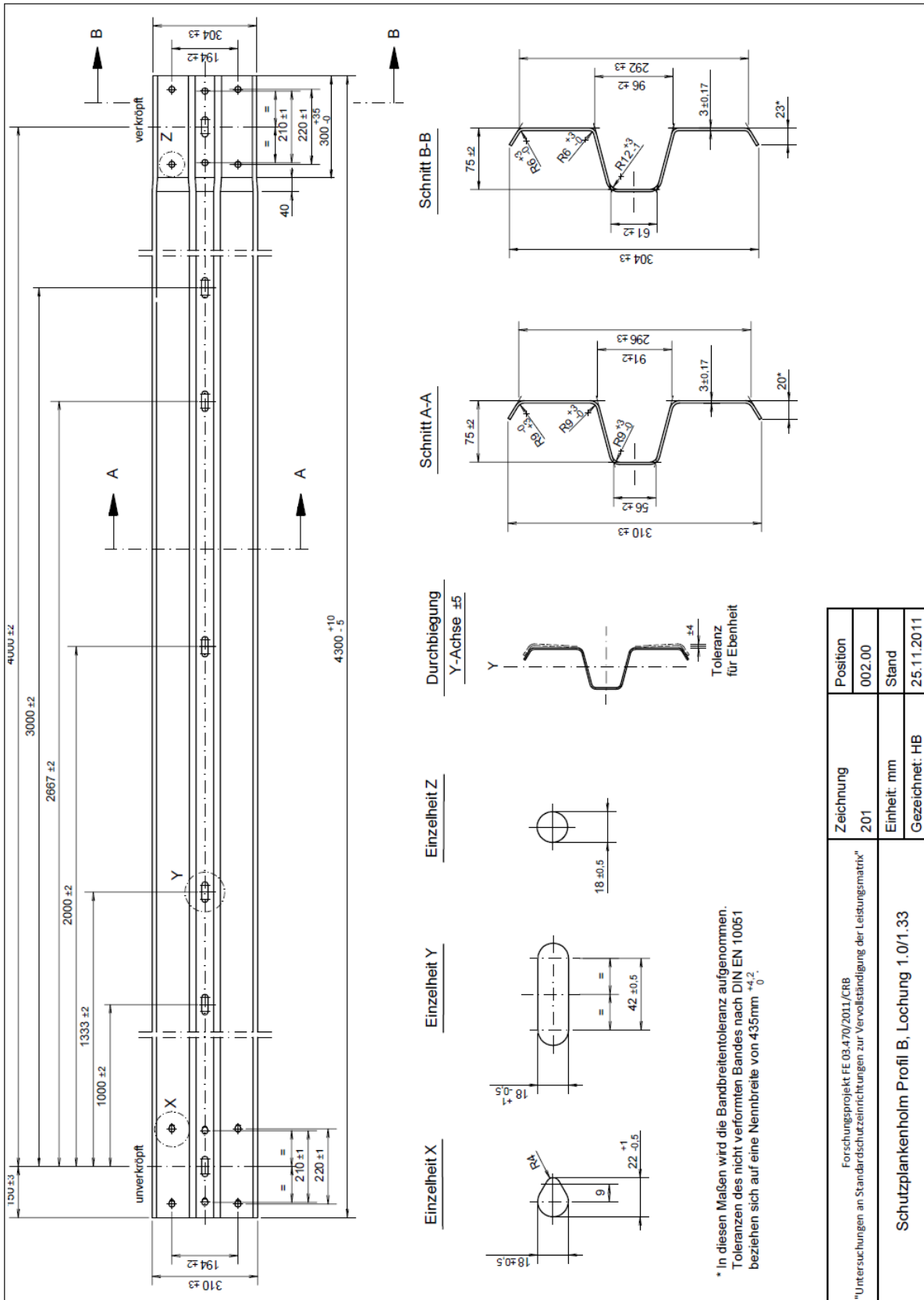
Schnitt A-A

Schnitt B-B

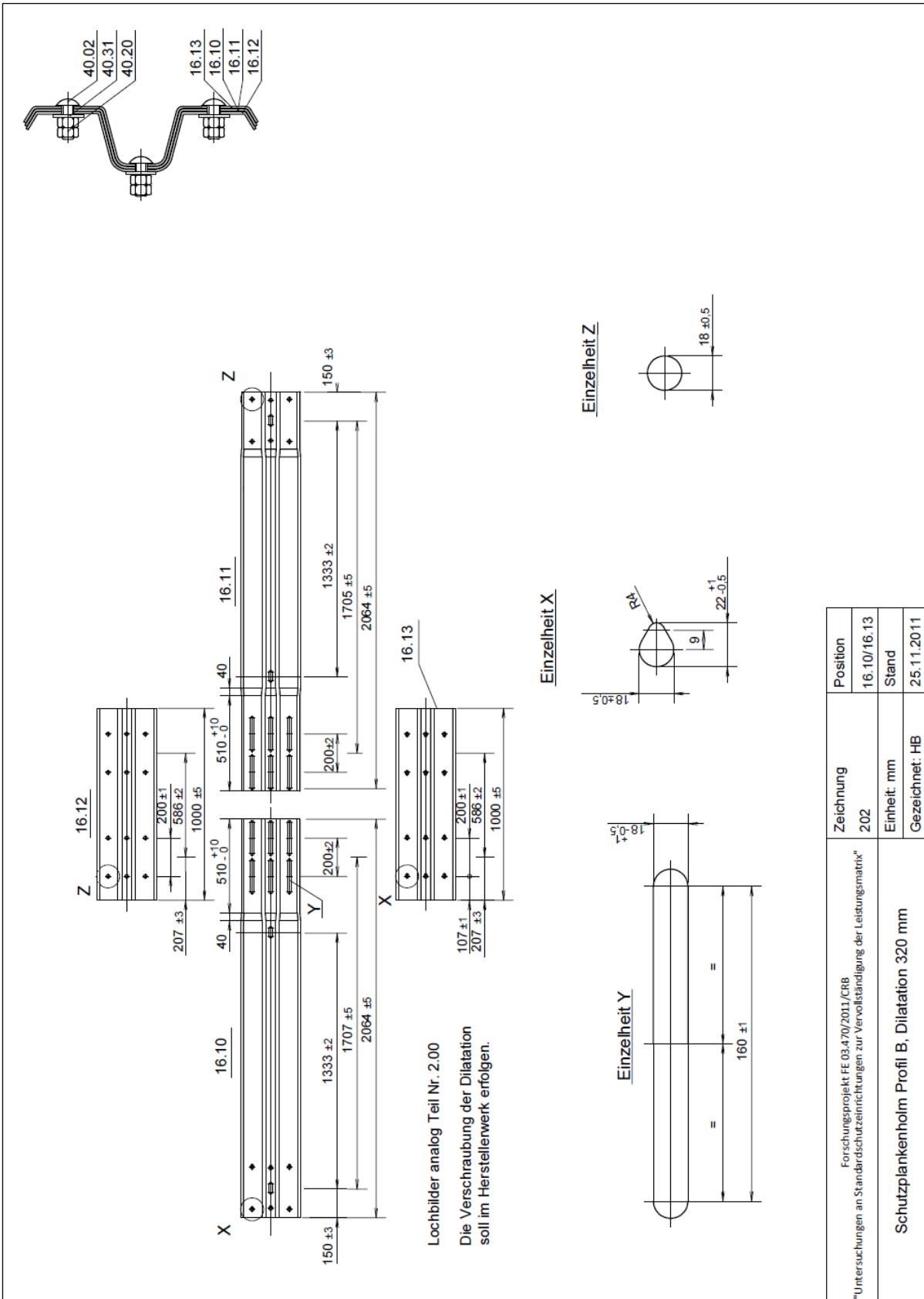
Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardzeichnungsrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	104	
	Einheit:	Stand
Verschraubung	Gezeichnet: HB	25.11.2011

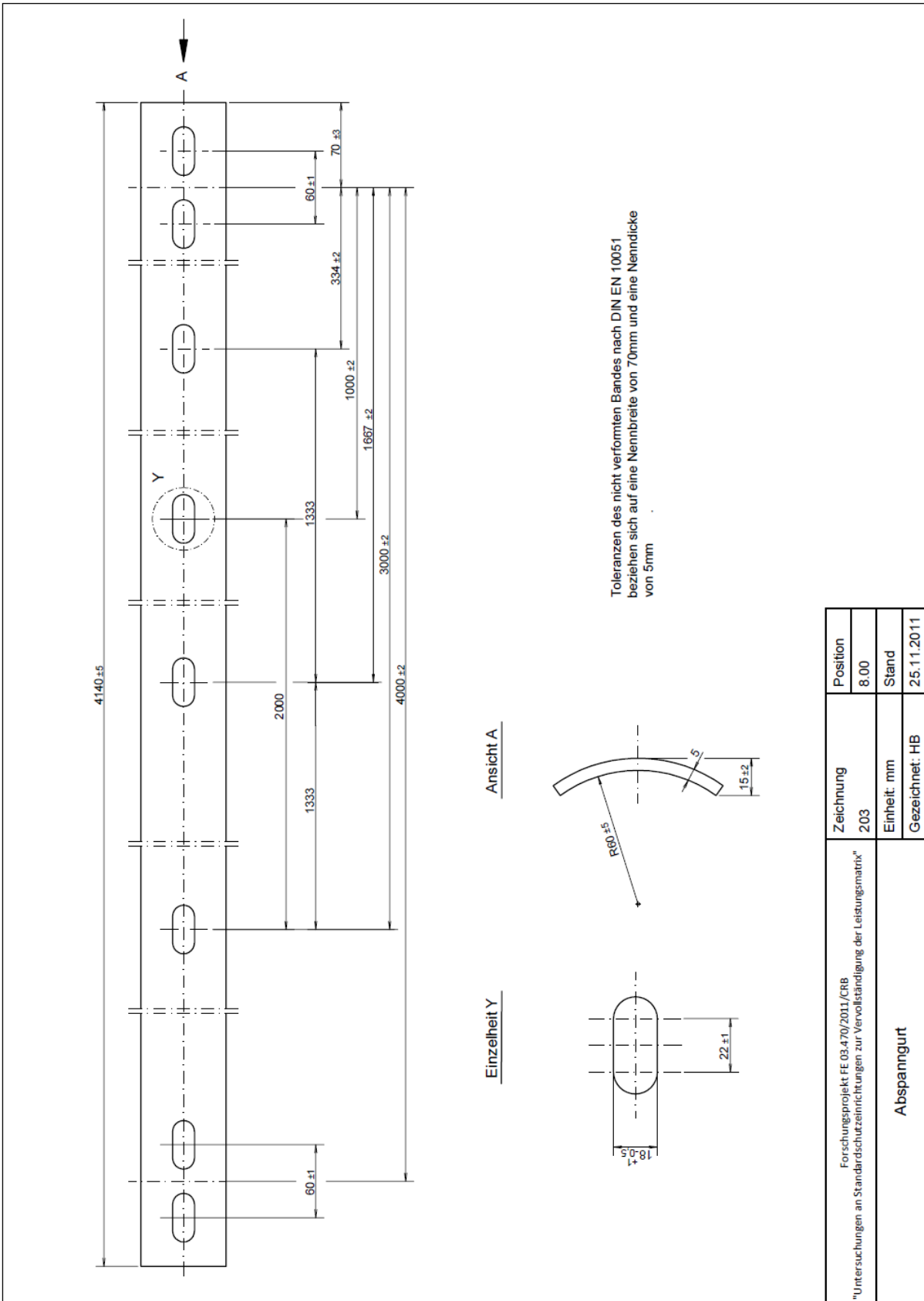




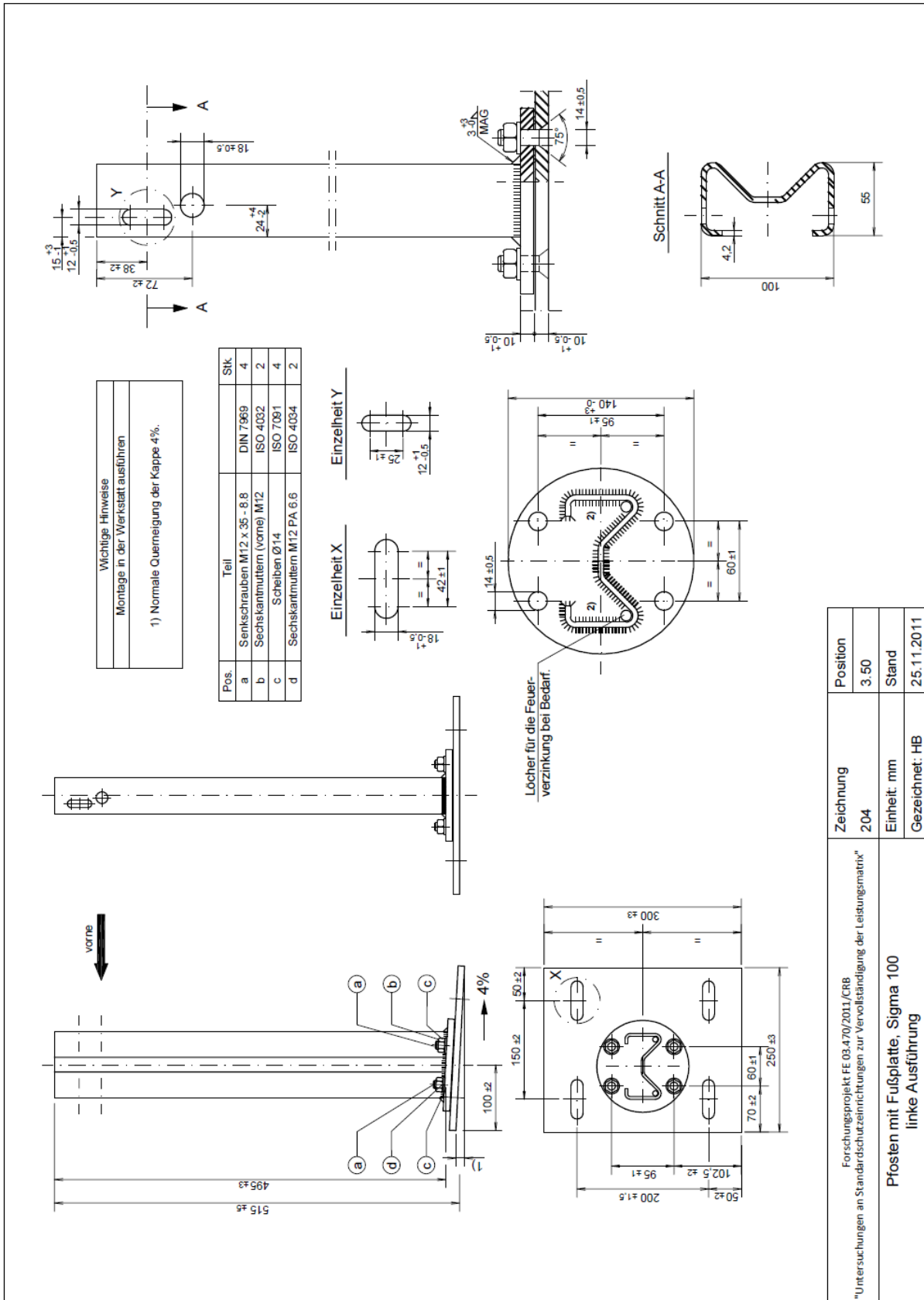


Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB		Position	002.00
"Untersuchungen an Standardschutzzeitrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"		Stand	25.11.2011
Schutzplankenholm Profil B, Lochung 1.0/1.33		Zeichnung	201
		Einheit: mm	
		Gezeichnet: HB	

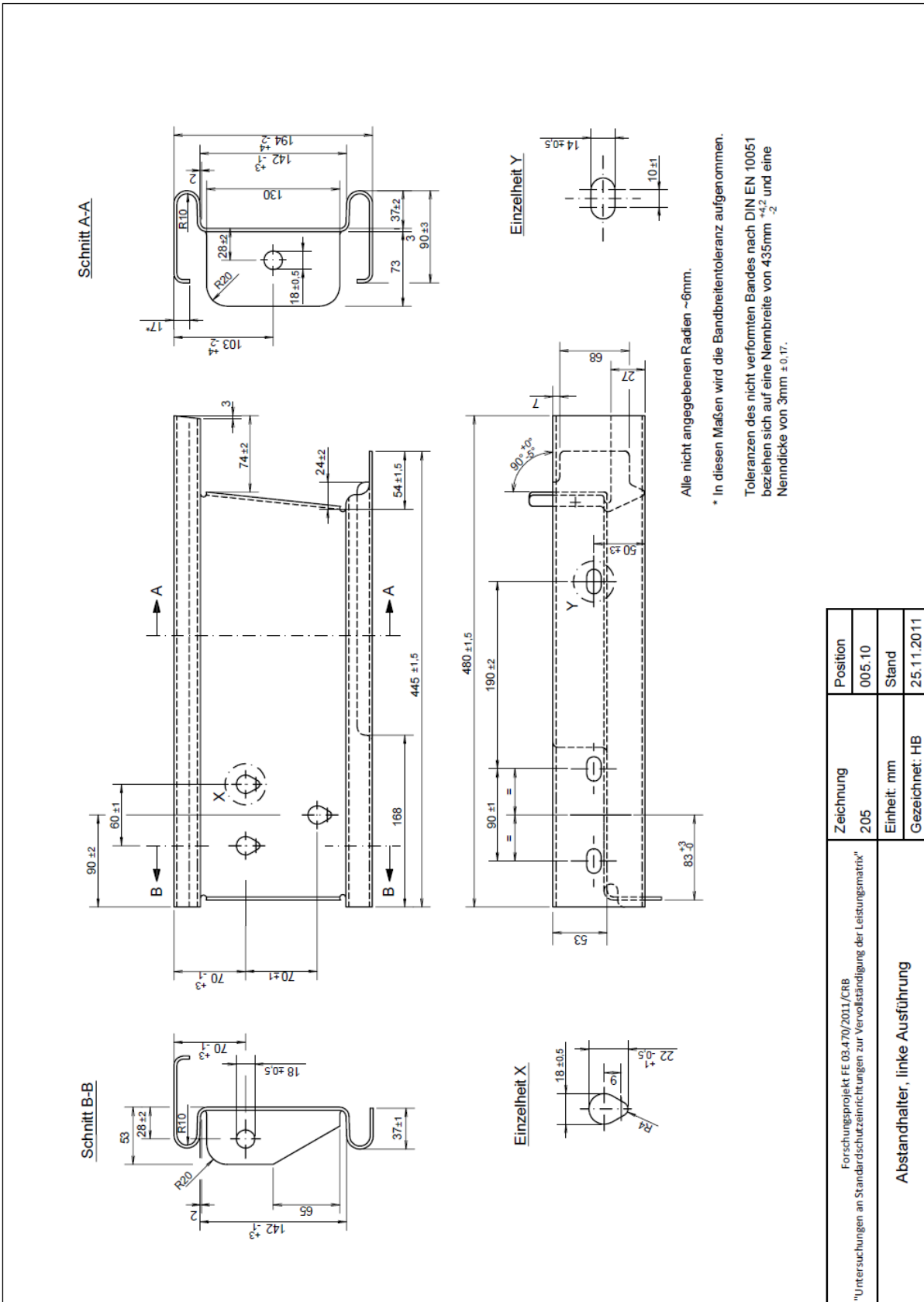


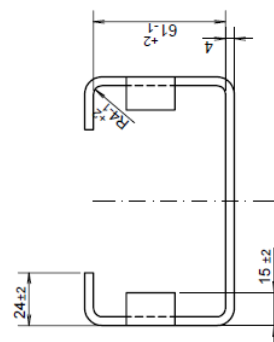
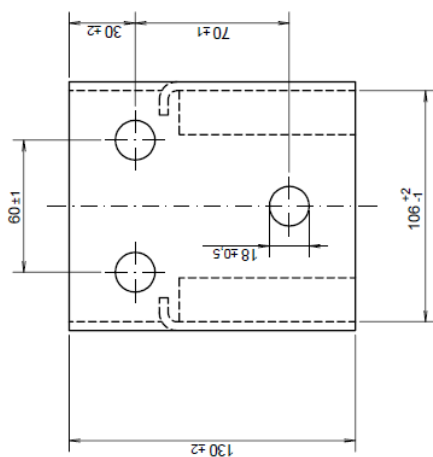
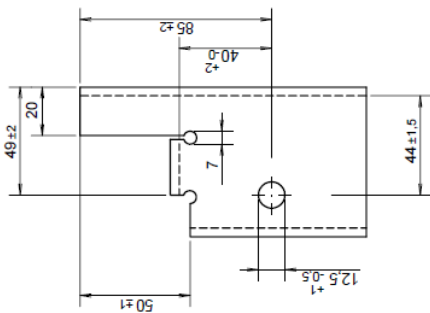


Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardurzeinrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	203	8.00
Abspanngurt	Einheit: mm	Stand
	Gezeichnet: HB	25.11.2011



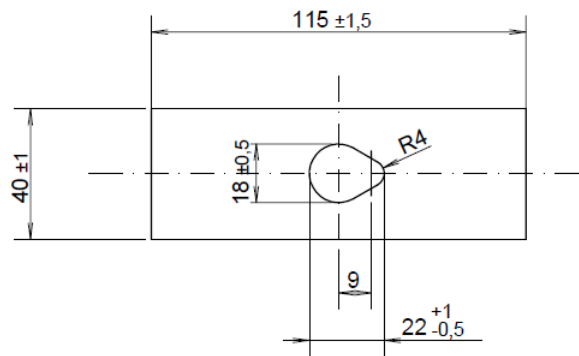
Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standard Schutzvorrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	204	3.50
	Einheit: mm	Stand
Pfosten mit Fußplatte, Sigma 100 linke Ausführung	Gezeichnet: HB	25.11.2011



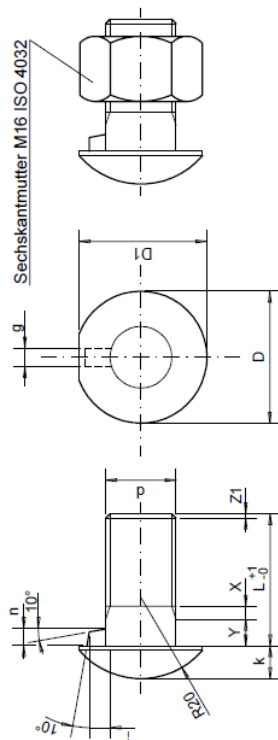


Toleranzen des nicht verformten Bandes nach DIN EN 10051 beziehen sich auf eine Nennbreite von 270mm $^{+3,6}_0$ und eine Nennstärke von 4mm $^{±0,18}_0$.

Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardschutzeinrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	206	007 00
	Einheit: mm	Stand
Pfostenklaue	Gezeichnet: HB	25.11.2011



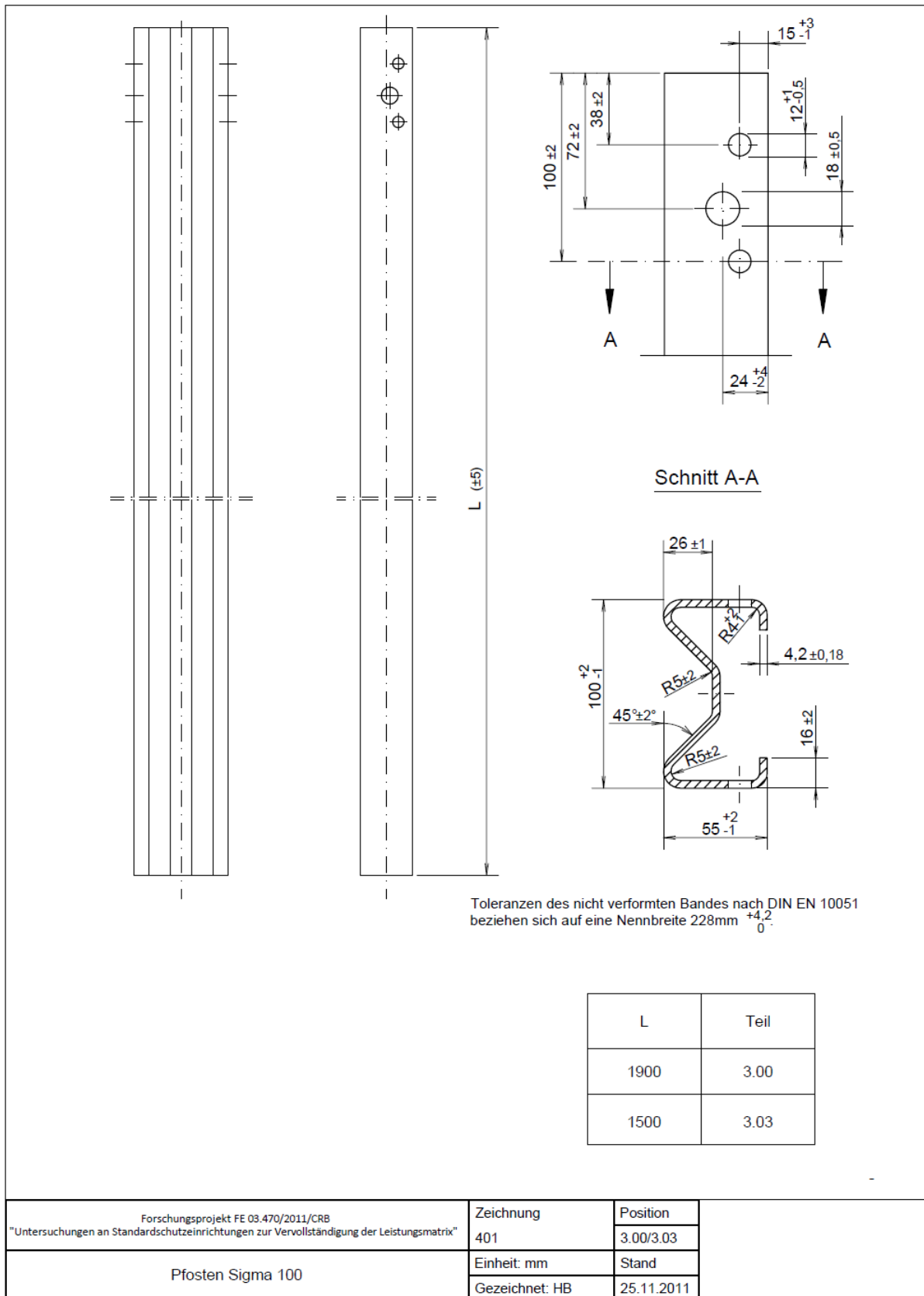
Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardschutzeinrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	207	010.00
Decklasche für M 16	Einheit: mm	Stand
	Gezeichnet: HB	25.11.2011



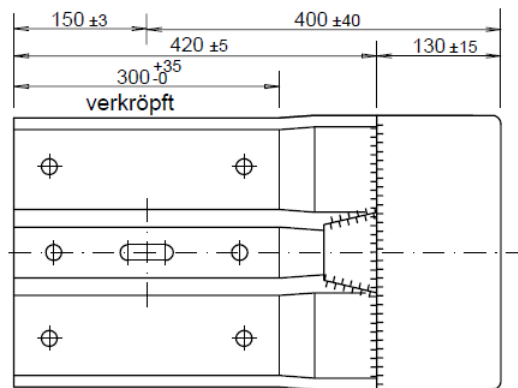
Festigkeitseigenschaften (Werkstoff): 4.6
 nach DIN EN ISO 898-1, DIN EN 20898
 Ausführung: C nach DIN EN ISO 4759-1.

Teil Nr.	d	L	Y	D	D1	k	i	n	g
40.00	M16	27	5	30	29	8	4	4	4,2
40.01	M16	45	5	30	29	8	4	4	4,2

HRK-Schraube mit Nase M16 Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardschurzezeichnungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	301	40.00/40.01
	Einheit: mm	Stand
	Gezeichnet: HB	25.11.2011

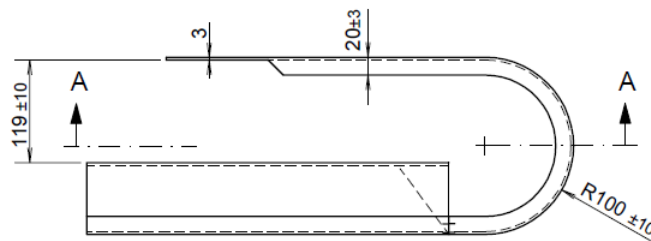
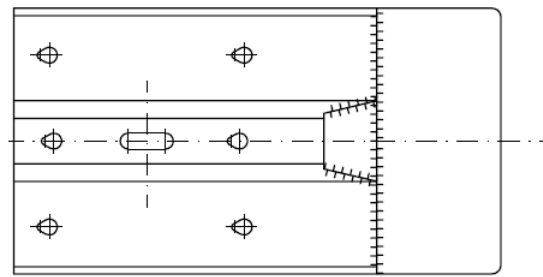


Teil Nr. 12.10 Kopfstück mit Rundlöchern

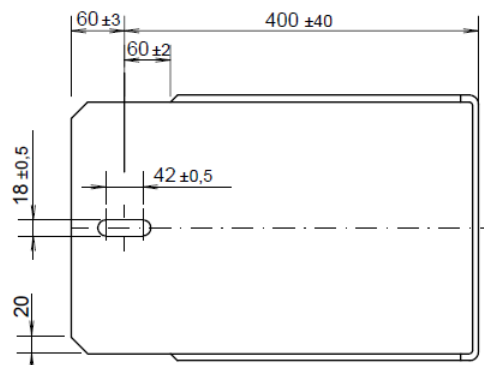


Teil Nr. 12.11 Kopfstück mit Tropflöchern

unverkröpft



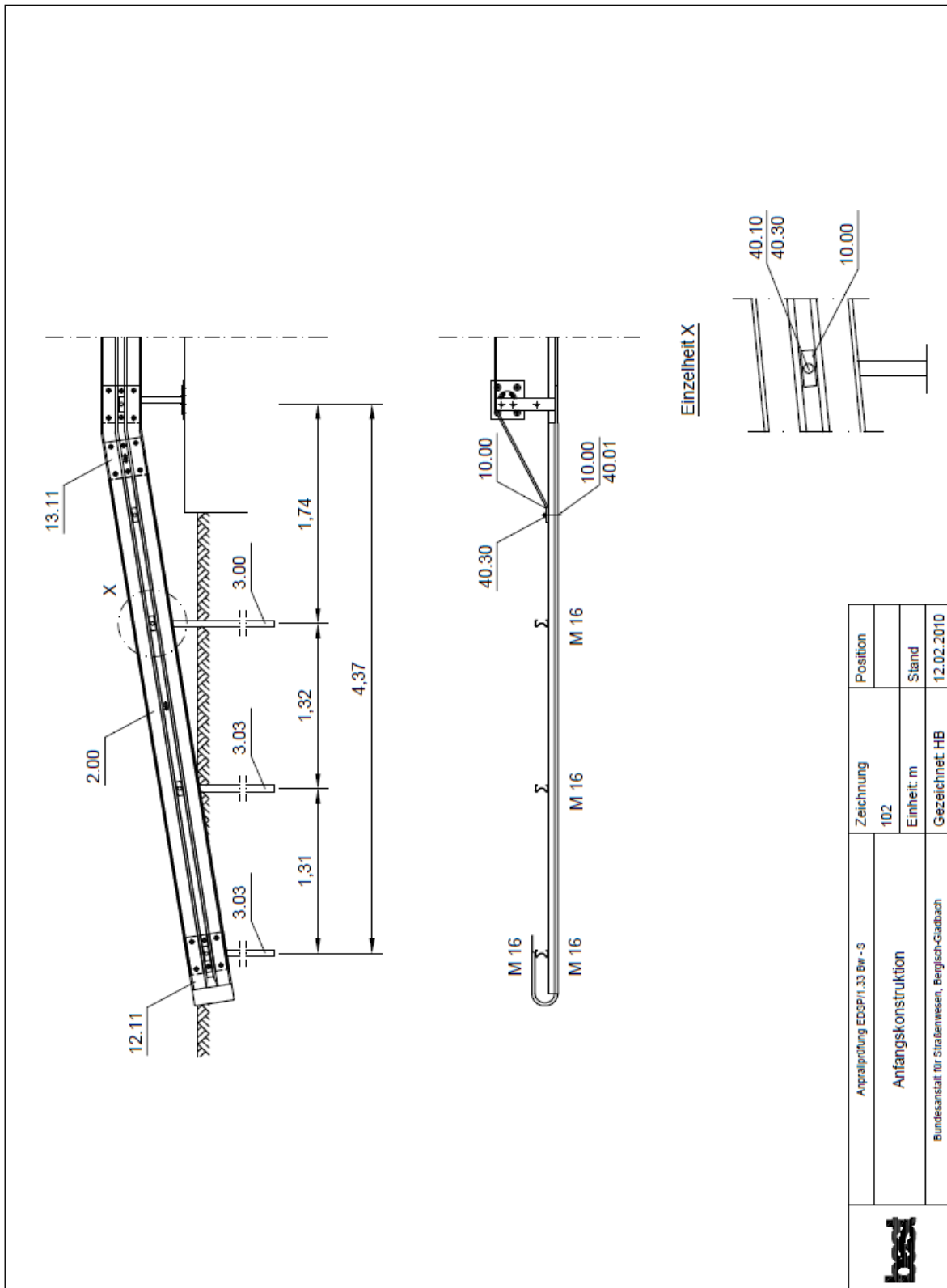
Schnitt A-A

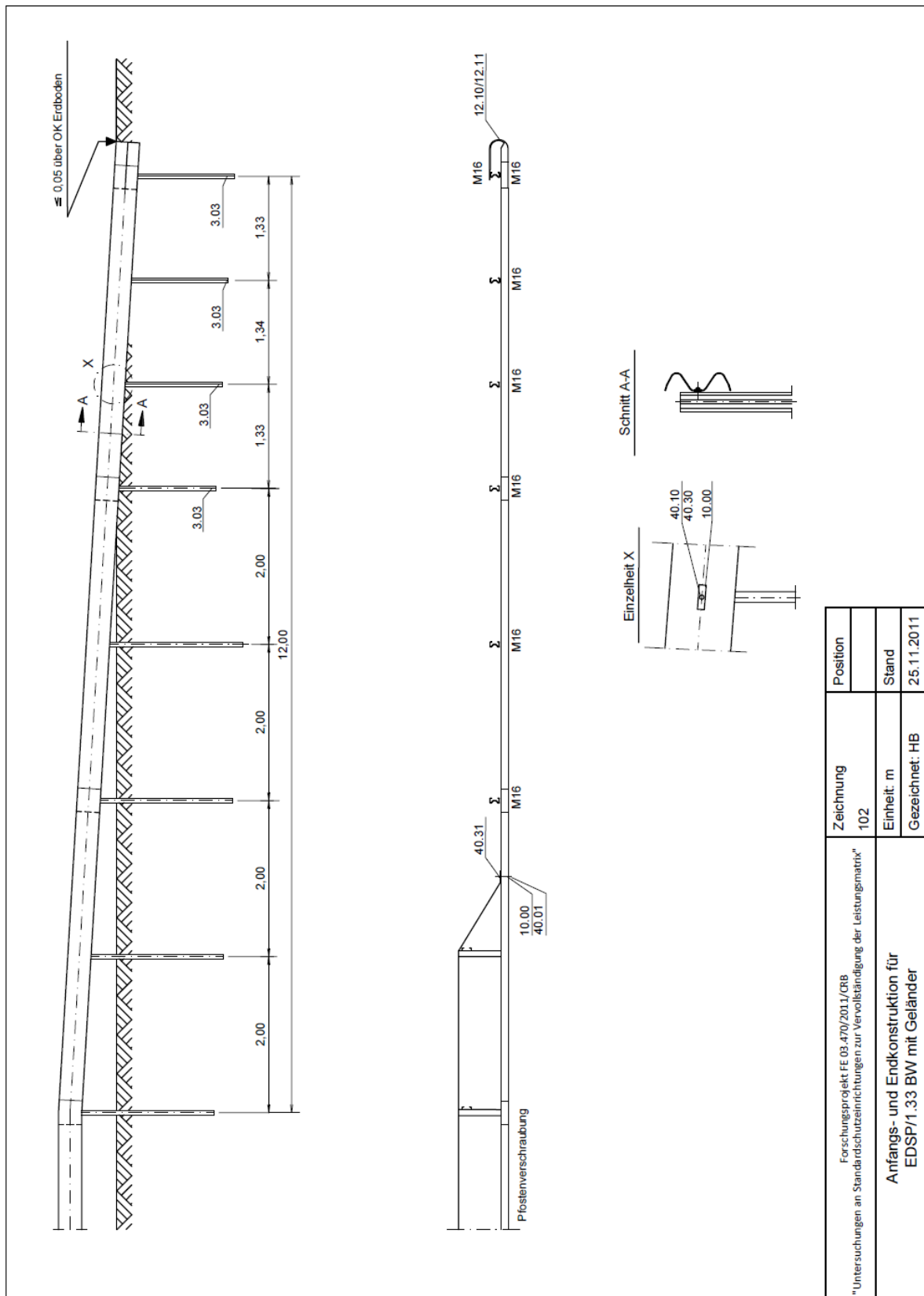


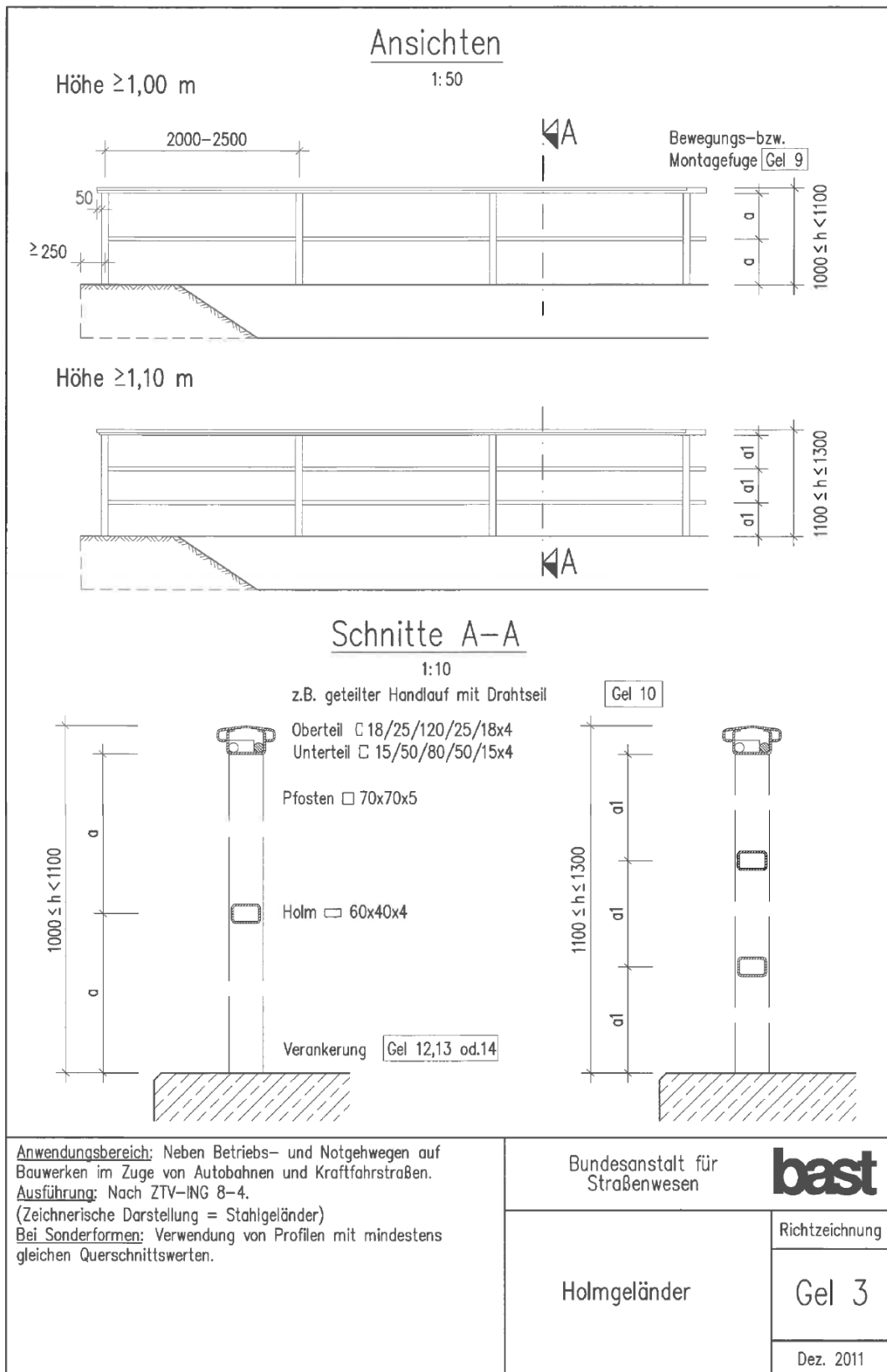
Schweißnähte 3^{II} MAG

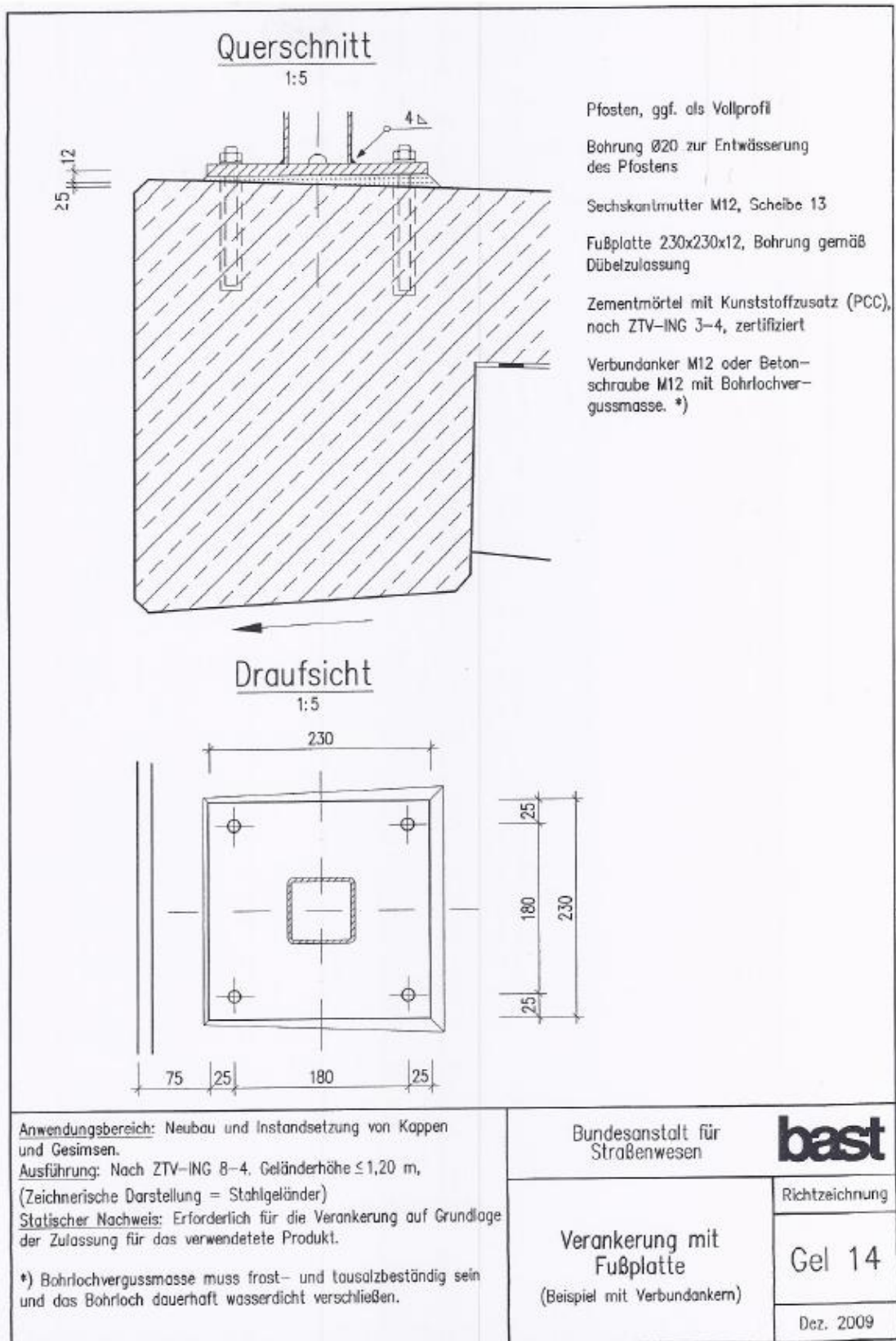
Lochbilder analog Teil Nr. 2.00

Forschungsprojekt FE 03.470/2011/CRB "Untersuchungen an Standardschutzeinrichtungen zur Vervollständigung der Leistungsmatrix"	Zeichnung	Position
	402	12.10/12.11
Kopfstück Profil B	Einheit: mm	Stand
	Gezeichnet: HB	25.11.2011



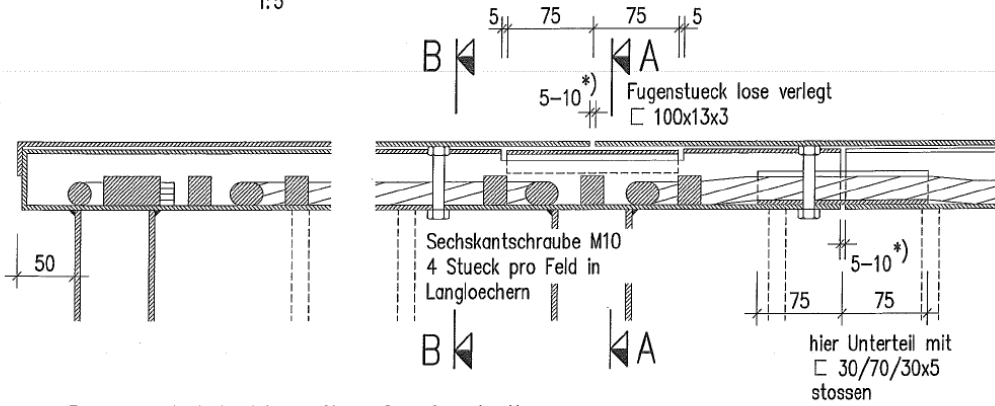






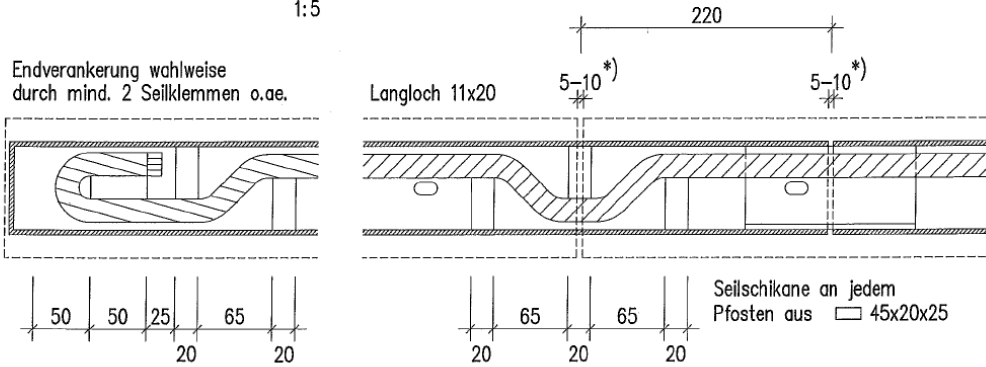
Laengsschnitt Handlauf

1:5



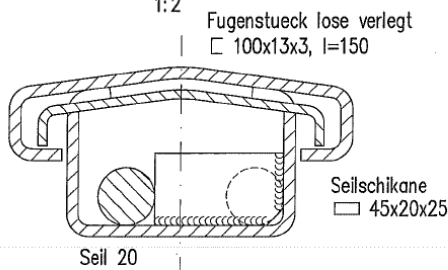
Draufsicht Handlaufunterteil

1:5



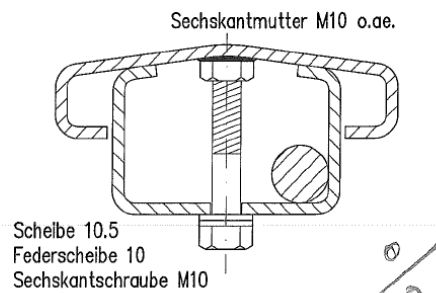
Schnitt A-A

1:2



Schnitt B-B

1:2



Anwendungsbereich: Bei Strassenbruecken und anderen Ingenieurbauwerken mit einer Laenge von ≥ 20 m zwischen den Fluegelenden.

Ausfuhrung: Nach ZTV-ING 8-4.

***)** Bei Montagefugen: 5-10 mm
Bei Bewegungsfugen: 5-10 mm + Bewegungsmass

Bei Bewegungsmassen ≥ 20 mm **Gel 11** beachten.

Bundesministerium fuer Verkehr,
Bau- und Wohnungswesen
Abteilung Strassenbau, Strassenverkehr

Richtzeichnung

Handlauf mit Drahtseil

Gel 10

Dez. 2004



80 m EDSP/1.33 BW mit Geländer				
Bezeichnung	Menge	Einzelgewicht (kg)	Werkstoff / Güte	Norm
Schutzplankenholm Profil B	19	43,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Schutzplankenholm B – Dilata-tion	1	61,40	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Abspanngurt	19	10,60	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Sigma-Pfosten mit Fußpl. 515 mm, li. Ausf.	60	11,30	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Abstandhalter linke Ausführung	60	5,50	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Pfostenklaue	60	1,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Decklasche, M16	120	0,20	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Verbundklebeanker m. Mutter u. Scheibe	240	0,20	5.8, feuerverzinkt	-
Gummiplatten	60	0,30	-	-
HRK Schraube mit Nase mit Mutter, M16x27	234	0,10	4.6	ISO 4032-5
HRK Schraube mit Nase mit Mutter, M16x45	158	0,12	4.6	ISO 4032-5
Sechskantschraube mit Mutter, M16x60	60	0,15	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
Scheibe, U 18	392	0,01	--	ISO 7091
Sechskantschraube mit Mutter, M10x25	120	0,04	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
Scheibe, U 11	120	0,01	-	ISO 7091



AEK – Absenkung EDSP 12 m				
Bezeichnung	Menge	Einzelgewicht (kg)	Werkstoff / Güte	Norm
Schutzplankenholm Profil B	3	43,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Abspanngurt	1	10,60	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Pfosten Sigma 100, 1750 mm	4	13,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Pfosten Sigma 100, 1500mm	4	10,90	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Abstandhalter linke Ausführung	2	5,50	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Pfostenklaue	2	1,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Decklasche, M16	11	0,20	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Kopfstück Profil B	1	10,50	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
HRK Schraube mit Nase mit Mutter, M16x27	26	0,10	4.6	ISO 4032-5
HRK Schraube mit Nase mit Mutter, M16x45	5	0,12	4.6	ISO 4032-5
Sechskantschraube mit Mutter, M16x35	7	0,11	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
Scheibe, U 18	37	0,01	--	ISO 7091
Scheibe, U 18	1	0,05	--	ISO 7091
Sechskantschraube mit Mutter, M10x25	3	0,04	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
Scheibe, U 11	3	0,01	--	ISO 7091



AEK – Absenkung EDSP 4 m				
Bezeichnung	Menge	Einzelgewicht (kg)	Werkstoff / Güte	Norm
Schutzplankenholm Profil B	1	43,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Pfosten Sigma 100, 1750 mm	2	13,10	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Pfosten Sigma 100, 1500mm	2	10,90	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Decklasche, M16	6	0,20	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Absenkwinkel B, links	1	8,70	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
Kopfstück Profil B	1	10,50	S235JRG2	EN 10025/EN 1461
HRK Schraube mit Nase mit Mutter, M16x27	12	0,10	4.6	ISO 4032-5
HRK Schraube mit Nase mit Mutter, M16x45	1	0,12	4.6	ISO 4032-5
Sechskantschraube mit Mutter, M16x35	4	0,11	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5
Scheibe, U 18	17	0,01	--	ISO 7091

8.A.23



8.B Handbuch für die Montage der Schutzeinrichtung mit Maßangaben und zulässigen Abweichungen

Installation Manual for the Protective Barrier, with dimensions and deviations allowed

Für die Montage des Systems werden im Werk vormontierte Pfosten mit Fußplatte verwendet. Die Verankerung auf dem Bauwerk wird mit Hilti Verbunddübel mit Ankerstange, HVU M16x125 realisiert. Die Einbauanweisung des Herstellers ist konsequent zu befolgen (www.hilti.de). Für dieses Produkt gibt es eine Europäische Technische Zulassung ETA – 05/0255 durch das Deutsche Institut für Bautechnik. Die darin enthaltenen Bestimmungen sind einzuhalten.

Bei der Montage der Pfosten darf ein Abstand von 1,33 m grundsätzlich nicht überschritten werden. Zwischen Bauwerk und Pfostenfußplatte wird eine Gummiplatte gelegt (Bild 8.C.1.13/8.C.1.20). Die Sigma-Pfosten werden mit der geschlossenen Seite zum Verkehr aufgebaut (Bild 8.C.1.14). Am Pfosten werden die Pfostenklaue und der Abstandhalter montiert (Bild 8.C.1.19). Die Schrauben M 16x25 zwischen Pfostenklauen und Pfosten sind handfest anzuziehen. Dies entspricht einem Drehmoment von mindestens 17 Nm. Die Schutzplankenholme müssen in Fahrtrichtung überlappen, sie werden mit dem Abstandhalter verschraubt (Bild 8.C.1.20). Die Schrauben zur Stoßverbindung M 16x27 und die Schrauben zwischen Schutzplankenholmen und Abstandhaltern M 16x45 sind mit einem Drehmoment von mindestens 70 Nm anzuziehen. An der Systemrückseite wird ein Abspanngurt am Abstandhalter verschraubt. Der Abspanngurt ist in Fahrtrichtung überlappend (wie SP Holm) zu montieren. Zusätzlich wird noch ein Loch durch Pfostenklaue, Pfosten und Abstandhalter gebohrt. Mit einer Sechskant-Schraube M 16x60 (4.6) wird der Abstandhalter direkt am Pfosten befestigt (Bild 8.C.1.19). Diese Zusatzschraube soll verhindern, dass sich während eines Anpralls Teile vom System lösen.

Die Verankerung der Fußplatte des Holmgeländers erfolgt nach Richtzeichnung „Gel 14“. Wird beim Einbau ohne Rücksprache von diesen Anforderungen abgewichen, so geht die Mängelhaftung für das Bauprodukt auf den Monteur über. Der Aufbau einer EDSP 1,33 BW mit Geländer muss durch geprüftes Schutzplanken-Montagepersonal betreut werden.






Auto Service




8.C **Fotografien**
Photographs




8.C.1 **Fotos des Prüfgegenstands vor der Prüfung**
Photographs of the test item before the test




8.C.1.1	Übersicht Anprallseite	
8.C.1.2	Übersicht Anprallseite	
8.C.1.3	Systemrückseite	




8.C.1.4	Anprallbereich	
8.C.1.5	Anprallbereich	
8.C.1.6	Hauptlängselement	

8.C.1.7	Anfangsabsenkung	
8.C.1.8	Anfangsabsenkung Rückseite	




8.C.1.9	Endabsenkung	
8.C.1.10	Endabsenkung Rückseite	
8.C.1.11	Verankerung Endabsenkung	

8.C.1.12	Dilatation	
8.C.1.13	Dilatation	
8.C.1.14	Dilatation	


8.C.1.15	Pfosten komplett	 A photograph showing a complete post assembly. A vertical metal post is mounted on a square base plate, which is secured to a concrete surface with four bolts. A red-painted metal bracket is attached to the post, and a yellow and red safety rail is visible in the background.
8.C.1.16	Pfosten komplett	 A photograph showing a complete post assembly from a different angle. The vertical metal post is mounted on a square base plate, secured to a concrete surface with four bolts. A red-painted metal bracket is attached to the post, and a yellow and red safety rail is visible in the background.
8.C.1.17	Pfosten- verankerung	 A close-up photograph of the post anchoring. The vertical metal post is mounted on a square base plate, which is secured to a concrete surface with four bolts. The number '22' is written in red on the base plate.

8.C.1.18	Pfosten Montage-material	
8.C.1.19	Pfostenklaue	
8.C.1.20	Elementübergang	




8.C.1.21	Geländer im Anprallbereich	
8.C.1.22	Geländer im Anprallbereich	
8.C.1.23	Geländer Rückseite	




8.C.1.24	Geländer- verankerung	
8.C.1.25	Geländer- verankerung	
8.C.1.26	Geländer Montagematerial	

8.C.1.27	Geländer Seileinlage	
8.C.1.28	Geländer Seilschikane	
8.C.1.29	Geländer Seilschikane	

8.C.1.30	Geländer Seil-Anfangs- verschlaufung	
8.C.1.31	Geländer Seil-End- verschlaufung	




8.C.2 Fotos des Prüffahrzeugs vor der Prüfung, Innenraum und außen
Photographs of the test vehicle before the test, interior and exterior


8.C.2.1	Prüffahrzeug	
8.C.2.2	Prüffahrzeug	
8.C.2.3	Prüffahrzeug- Innenraum	




8.C.2.4	Fahrzeug am Anprallpunkt	 A white hatchback car is positioned on a test track, facing a metal barrier. The car has several stickers on it, including 'TUV SUD', 'Automotive', '24.02.2010', 'X50.01.K02', '24.02.2010', '2010 7D 01', and 'bast'. The barrier is a standard metal guardrail with a red and yellow reflective strip.
8.C.2.5	Fahrzeug am Anprallpunkt	 A front view of the white hatchback car on the test track. The car is facing the metal barrier. The stickers on the front of the car are clearly visible, including 'TUV SUD', 'Automotive', '24.02.2010', 'X50.01.K02', '24.02.2010', '2010 7D 01', and 'bast'. The barrier is a metal guardrail with a red and yellow reflective strip.
8.C.2.6	Fahrzeug am Anprallpunkt	 A rear view of the white hatchback car on the test track. The car is facing the metal barrier. The stickers on the rear of the car are clearly visible, including 'TUV SUD', 'Automotive', '24.02.2010', 'X50.01.K02', '24.02.2010', '2010 7D 01', and 'bast'. The barrier is a metal guardrail with a red and yellow reflective strip.




8.C.3 Fotos des Prüfgegenstands nach dem Anprall, Beschädigungen und gelöste Teile über 2 kg
Photographs of the test item after the impact, damage and detached parts over 2 kg

8.C.3.1	Übersicht Anprallseite	
8.C.3.2	Übersicht Anprallseite	
8.C.3.3	Systemrückseite	

8.C.3.4	Anprallbereich	
8.C.3.5	Anprallbereich	
8.C.3.6	Anprallbereich	

8.C.3.7	Verformungsverlauf	
8.C.3.8	Verformungsverlauf	
8.C.3.9	Anprallpunkt	

8.C.3.10	Pfofen im Anprallbereich	
8.C.3.11	Pfofen im Anprallbereich	
8.C.3.12	Pfofen im Anprallbereich	

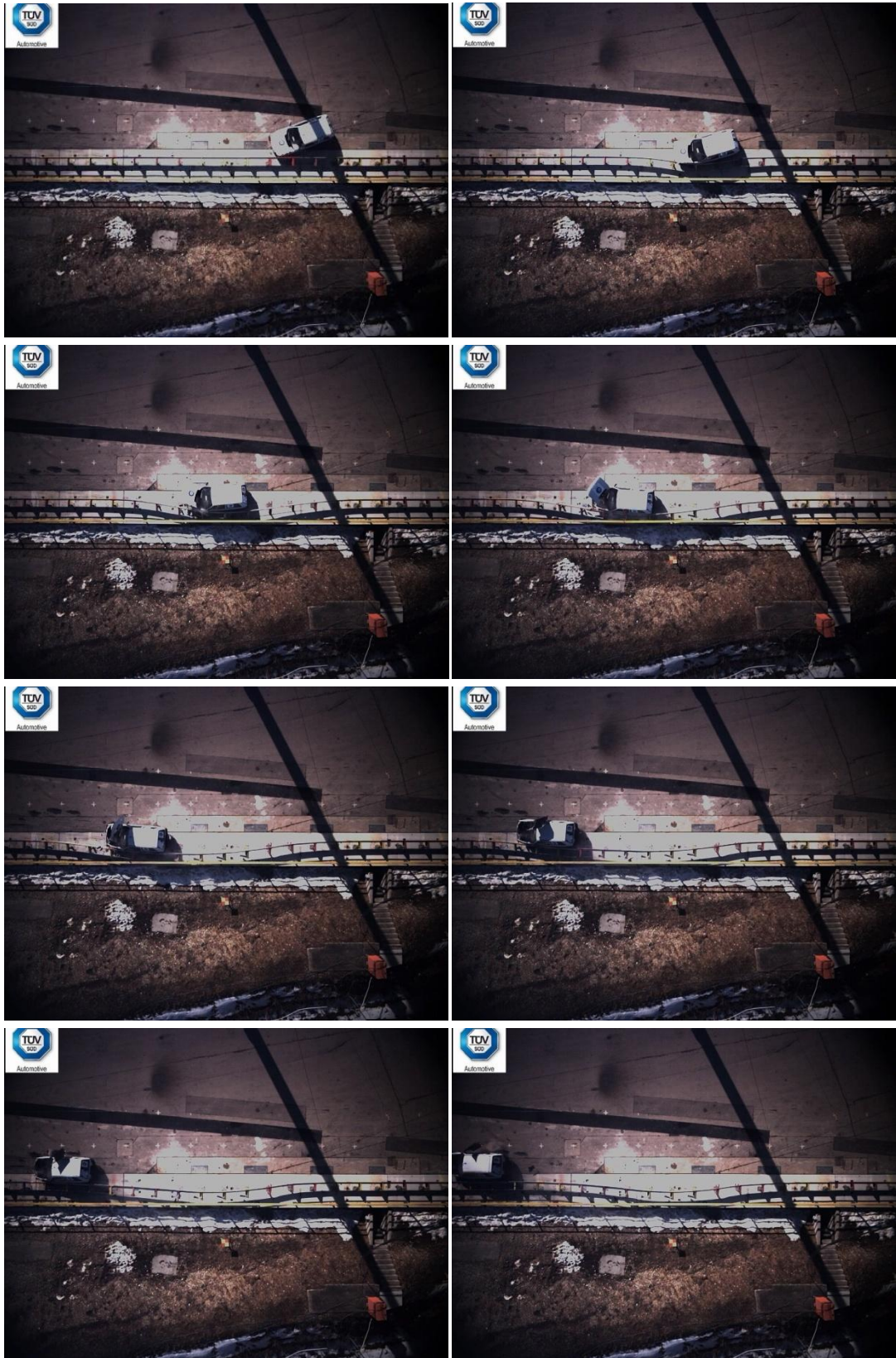
8.C.3.13	Pfo- stenver- ankerung im An- prallbereich	
8.C.3.14	Pfo- stenver- ankerung im An- prallbereich	
8.C.3.15	Geländer im An- prallbereich	

8.C.4 Fotos des Prüffahrzeugs nach dem Anprall, Innenraum und außen
Photographs of the test vehicle after impact, interior and exterior

8.C.4.1	Prüffahrzeug	
8.C.4.2	Prüffahrzeug	
8.C.4.3	Prüffahrzeug	

8.C.5 Serien und zusätzliche Fotos
Sequences and additional photographs







Auto Service

8.D Videoaufzeichnungen
Video records

Siehe beiliegende CD
See the enclosed CD

8.E Beschreibung der Bodenverhältnisse

Ground condition description

Im Rahmen des "Straßenforschungsauftrages Nr. 3.554, Rückhaltesysteme auf Brücken im Anfahrversuch" des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie der Republik Österreich und dem Projekt AP 99640 "Rückhaltesysteme mit hohen Aufhaltevermögen auf Brücken", der Bundesanstalt für Straßenwesen, der Bundesrepublik Deutschland, wurde auf dem TÜV-Testgelände eine Brückenkonstruktion installiert, auf der Anfahrversuche an Schutzeinrichtungen entsprechend der Norm EN 1317-1/2 durchgeführt werden können.

Um einen Brückenkragarm zu simulieren, wurde dieser mit einem 80 m langen Grundkörper ebenerdig nachgebildet. Dieser Grundkörper kann in 3 Zonen eingeteilt werden (Bild 1). In den Zonen I und III sind Streifenfundamente im Boden verankert. In Zone II, dem 12 m langen mittleren Abschnitt auf Höhe des Anprallbereiches (1/3 L), wurden 3 Betonkonsolen über spezielle Aufhängungen in einer Messgrube befestigt (Bild 2). Auf Fundament und Konsolen wird durch Montage einer Brückenkappe, ein Brückenrand nachgebildet

Die Brückenkonstruktion ist im Bereich der Messgrube (Zone II) mit einem digitalen Messsystem ausgestattet. Es können bis zu 64 Kraftmessaufnehmer gleichzeitig gemessen werden. Die Messwerte werden mit einer Abtastrate von 10 kHz, bei einer Auflösung von 12 Bit aufgezeichnet.

Die Messung der bei einem Anprallversuch eingeleiteten Kräfte geschieht an den Aufhängungen der Konsolen. Dort können horizontale und vertikale Kräfte gemessen, sowie das abkippend wirkende Moment ermittelt werden.

In den anderen beiden Abschnitten der Versuchsbrücke (Zone I + III) werden die Randkapfen direkt, also ohne Messeinrichtungen auf den Streifenfundamenten befestigt

Bild 1

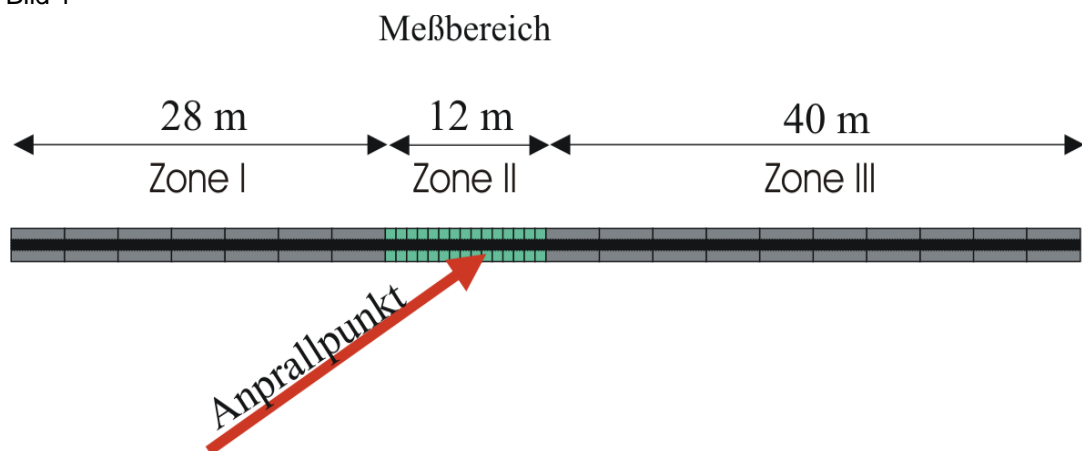
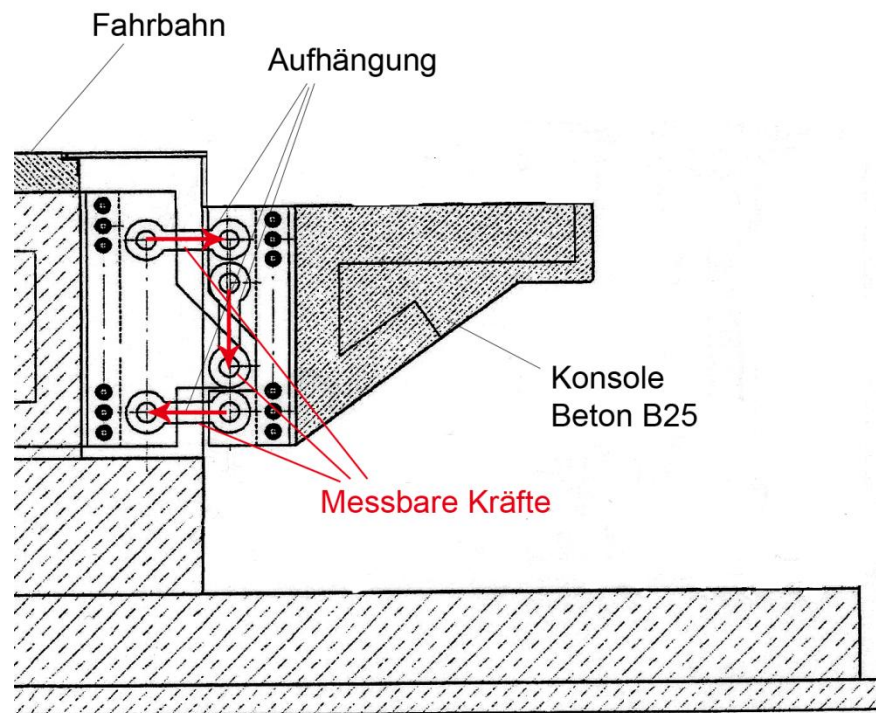
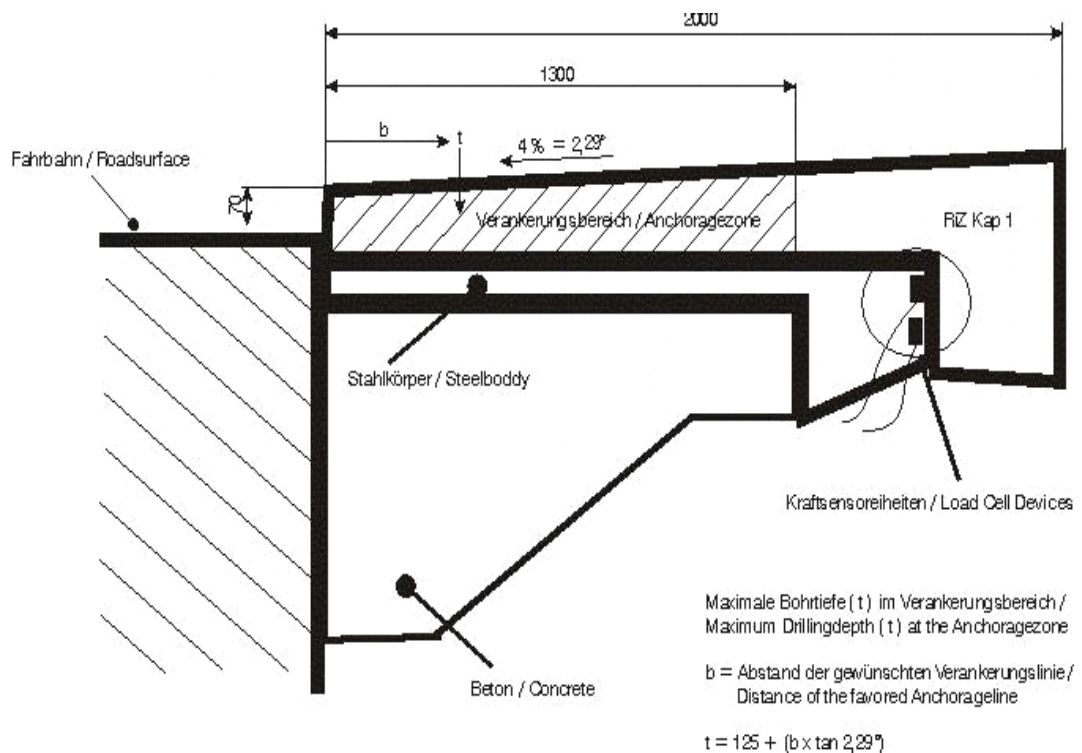


Bild 2



Es werden über der Kragarmnachbildung Kappenfertigteile verbaut, die in ihren Abmessungen und ihrer Beschaffenheit der in Deutschland gängigen Brückenrandleiste entsprechen. Auf den Kappenfertigteilen wird das zu Prüfende Fahrzeugrückhaltesystem verankert (Bild 3).

Bild 3



Beton: Festigkeitsklasse min. B 25, Nennmaß der Betondeckung: außen 4,4 cm , innen 2,5cm

Bewehrung: Betonstahl S 500, je m Kappe ~47kg



Auto Service

8.F Materialanalyse

Material analysis

Prüfprotokoll

Testrecord
Risultato dell'esame



Industrie Service

Chemische Stückanalyse – Record for Chemical Checkanalysis – Analisi chimica (Vakuum-Emissions-Spektrometer)

Auftrags Nr. – Order No. – Certification 600010179
Prüfstück Nr. – Sample No. – Numeri test X50.01.K02

Datum: 18.07.2012
Prüfer: Torge

Geräte-Nr. – Equipment No. – Determinazione: QS-004 06426

Angaben in Gewichts-Prozenten – Requirement in Weight-Percentage – Determinazione (%)

Probe-Nr. Sample- No. No do prova	Proben- Bezeichnung Identification Identificaz. del prova	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Al	Nb	Ti	N
Anforderung Requirements Requisiti *)		≤ 0,19		≤ 1,50	≤ 0,045	≤ 0,045				≤ 0,50				≤ 0,014
1	Holz Profil B- Lochung	0,073	0,017	0,459	0,012	0,007	0,068	0,047	0,015	0,023	0,044	0,003	0,009	0,005
2	Pfosten Sigma 100	0,151	0,018	0,483	0,014	0,009	0,014	0,017	-0,001	0,021	0,047	0,001	0,0006	0,005
3	Fußplatte	0,164	0,014	0,485	0,01	0,012	0,025	0,028	-0,001	0,044	0,034	-0,001	0,0004	0,001
4	Abtandhalter	0,028	0,015	0,173	0,007	0,011	0,031	0,019	0,005	0,011	0,034	0,004	0,0007	0,003
5	Pfostenknaue	0,087	0,008	0,348	0,017	0,017	0,049	0,007	0,002	0,042	0,038	0,003	0,0004	0,001

*) Anforderungen gemäß – Requirements according to – Requisiti secondo:

DIN EN 10025-2:2004 für Werkstoff S235JR

MUC-WMR-A 006 - 2/2

TUV®

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.





Auto Service

Prüfprotokoll Test record Protocollo di Controllo

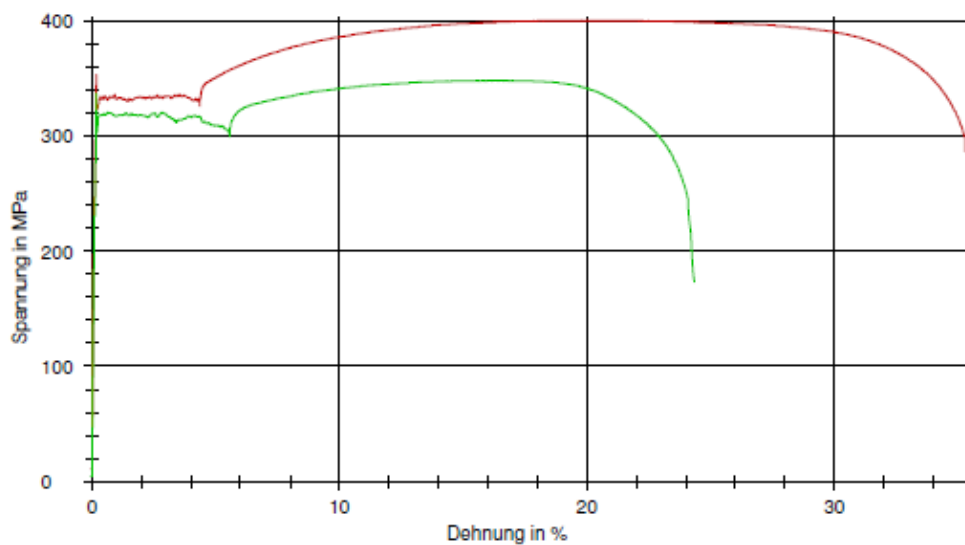


Industrie Service

Zugversuch - Tensile test - Prova di trazione DIN EN ISO 6892-1 / B

Auftrags- Nr. - Order No. - No. Ordine : 600010179
 Prüfstück- Nr. - Sample No. - Numero di prova : X50.01.K02
 Probenform - Specimen type - Tipo di provette : DIN 50125
 Prüftemp. - Test temperature - Temperatura di prova : Raumtemperatur
 Prüfer - Tester - Esaminatore : Becker
 Datum - Date - Data : 19.08.2012
 Geräte- Nr. - Equipment No. - Numero di apparecchio : QS-02 M 1205

Legende	Nr	Probenbezeichnung	a ₀ mm	b ₀ mm	L ₀ mm	R _{eH} MPa	R _{p0,2} MPa	R _m MPa	A %
	max					---		510	---
	min					235		360	21,0
	1	Holm Profil B	2,83	20,02	80,00	353	334	400	35,2
	4	Abstandhalter	2,89	20,02	80,00	336	318	<348	24,2



Durch die DAKKS Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.





Auto Service

Prüfprotokoll Test record Protocollo di Controllo

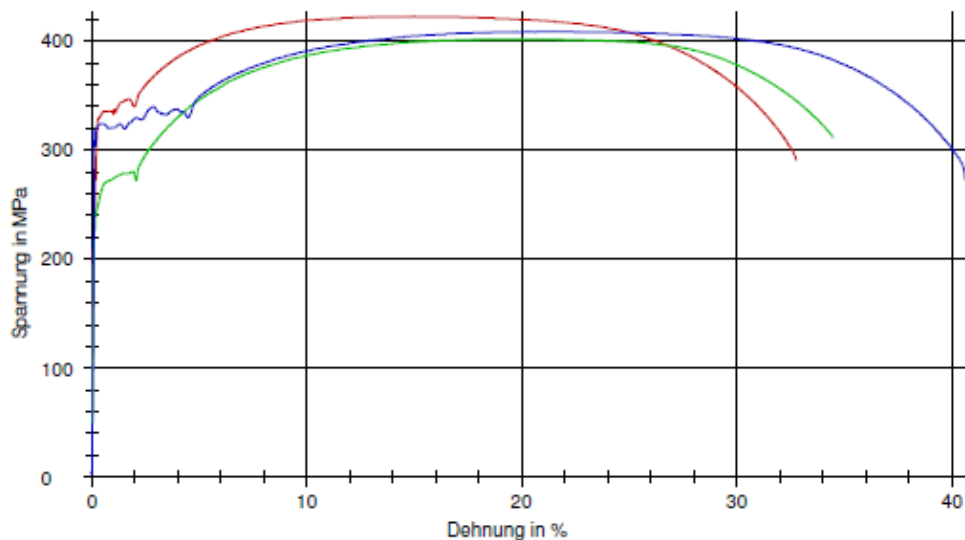


Industrie Service

Zugversuch - Tensile test - Prova di trazione DIN EN ISO 6892-1 / B

Auftrags- Nr. - Order No. - No. Ordine : 600010179
 Prüfstück- Nr. - Sample No. - Numero di prova : X50.01.K02
 Probenform - Specimen type - Tipo di provette : DIN 50125
 Prüftemp. - Test temperature - Temperatura di prova : Raumtemperatur
 Prüfer - Tester - Esaminatore : Becker
 Datum - Date - Data : 19.07.2012
 Geräte- Nr. - Equipment No. - Numero di apparecchio : QS-02 M 1205

Legende	Nr	Probenbezeichnung	a ₀ mm	b ₀ mm	L ₀ mm	R _{eH} MPa	R _{p0,2} MPa	R _m MPa	A %
	max					---		510	---
	min					235		360	26,0
	2	Pfosten Sigma 100	4,03	10,04	35,94	336	330	422	32,6
	3	Fußplatte	9,98	25,02	89,28	-	254	402	34,3
	5	Pfostenklaue	3,94	10,04	35,54	318	324	408	40,5



Durch die DAKKS Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Anmerkung:

Die Probestücke für die Materialanalysen wurde aus einem den Anprall entfernten Stück des Rückhaltesystems entnommen – sind also undeformiert.