

## Prüfbericht

Dokumentnummer: (3593/674/14) – CM vom 21.07.2014

Auftraggeber: Baks  
Kazimierz Sielski  
Ul. Jagodne 5  
05-480 Karczew  
Polen

Auftrag vom: 09.07.2014

Auftragszeichen: Herr Piotrowski

Auftragseingang: 09.07.2014

Inhalt des Auftrags: Prüfung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102-12 : 1998-11

Prüfungsgrundlage: DIN 4102-12 : 1998-11

Probeneingang: 28.KW 2014

Probennahme: Angaben über eine Entnahme liegen nicht vor.

Probenkennzeichnung: keine

Prüftermin: 18.07.2014

Dieser Prüfbericht umfasst 13 Seiten inkl. Deckblatt und 45 Anlagen.



Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Probenmaterial ist verbraucht. Die Akkreditierungen gelten für die in den aktuellen Urkunden aufgeführten Prüfverfahren. Die Liste der akkreditierten Bereiche ist auf Anforderung erhältlich.

Materialprüfanstalt (MPA)  
für das Bauwesen  
Beethovenstraße 52  
D-38106 Braunschweig

Fon +49 (0)531-391-5400  
Fax +49 (0)531-391-5900  
info@mpa.tu-bs.de  
www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche LB Hannover  
106 020 050 BLZ 250 500 00  
Swift-Code: NOLADE 2H  
USt.-ID-Nr. DE183500654  
Steuer-Nr.: 14/201/22859  
IBAN: DE5825050000106020050

Notified body (0761-CPD)  
Die MPA Braunschweig ist für Prüfung, Überwachung, Inspektion und Zertifizierung bauaufsichtlich anerkannt und notifiziert. Die MPA Braunschweig ist als Prüf- und Kalibrierlaboratorium nach ISO/IEC 17025 und als Inspektionsstelle nach ISO/IEC 17020 akkreditiert.

## **1 Allgemeines**

Für die Erarbeitung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt ist eine Brandprüfung gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 erforderlich.

Grundlagen für die Prüfung waren:

- DIN 4102-2 :1977-09, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4102-12 : 1998-11, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen, Anforderungen und Prüfungen

In diesem Prüfbericht werden der konstruktive Aufbau der Kabelanlage, die Prüfanordnung und Prüfdurchführung beschrieben und auf der Grundlage der erzielten Prüfergebnisse Schlussfolgerungen gezogen.

Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich das Montageverfahren, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit dem hier beschriebenen spezifischen Bauteil erzielt wurden, nachdem dieses entsprechend DIN 4102-12 : 1998-11 geprüft wurde. Jede wesentliche Abweichung hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszustände, Randbedingungen außer den Abweichungen, die im Prüfverfahren zulässig sind, ist nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.

## **2 Beschreibung der geprüften Kabeltragsysteme**

### **2.1 Kabeltragekonstruktion**

Als Kabeltragekonstruktion wurden Konstruktionen der Firma Baks, Karczew ausgeführt.

#### **Verlegung auf Kabelrinnen (Verlegeart 1 und 2)**

Als Kabelauflage dienten Kabelrinnen, die auf den Auslegern der Abhängekonstruktion befestigt und mit entsprechenden Stoßstellenverbindungen ausgeführt wurden. Die Befestigungen an der Decke der Brandkammer erfolgten aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes (Durchsteckmontage).

Alle Schraubverbindungen wurden mit Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) und Muttern (Festigkeitsklasse 8) ausgeführt.

#### **Verlegung mit Kabelschellen (Verlegeart 3 und 4)**

Die Kabelschellen wurden als Einzelschellen ausgeführt und mit Schrauben an die Decke geschraubt. Die Verlegearten 3 und 4 werden in Verbindung mit Kabelabzweigdosen ausgeführt. Die Kabel wurden gerade, ohne Biegeradien durch den Brandraum geführt.

Die ausgeführte Tragkonstruktion unterscheidet sich hinsichtlich der Verlegart in den folgenden Varianten:

### 2.1.1 Verlegung auf Kabelrinnen (Verlegeart 1 und 2)

- Die Trassen 1, 2, 6 und 7 wurden mit Kabelrinnen KFJ400H60 ( $a = 1500 \text{ mm}$ ,  $t = 0,90 \text{ mm}$ ,  $b = 400 \text{ mm}$ , Belastung  $15 \text{ kg/m}$ ) und einer entsprechenden Abhängekonstruktion ausgeführt.
- Die Trassen 3, 4, 5 und 8 wurden mit Kabelrinnen KFL300H60 ( $a = 1500 \text{ mm}$ ,  $t = 0,70 \text{ mm}$ ,  $b = 300 \text{ mm}$ , Belastung  $13,5 \text{ kg/m}$ ) und einer entsprechenden Abhängekonstruktion ausgeführt.

### 2.1.2 Verlegung mit Kabelschellen und Kabelverbindungsboxen (Verlegeart 3 und 4)

- Die Trassen 9 und 10 wurden mit Einfachschellen "UDF" ( $a_1 = 150 \text{ mm}$ ,  $a_2 = 600 \text{ mm}$ ) und jeweils zwei Kabelverteilerboxen „PMO 1“ ausgeführt.
- Die Trassen 11 und 12 wurden mit Einfachschellen "UDF" ( $a_1 = 150 \text{ mm}$ ,  $a_2 = 600 \text{ mm}$ ) und jeweils zwei Kabelverteilerboxen „PMO 2“ ausgeführt.
- Die Trassen 13 und 14 wurden mit Einfachschellen "UDF" ( $a_1 = 150 \text{ mm}$ ,  $a_2 = 600 \text{ mm}$ ) und jeweils zwei Kabelverteilerboxen „PMO 3“ ausgeführt.

Die Beschreibungen zu den einzelnen Kabeltragekonstruktionen sind den nachfolgenden Abschnitten zu entnehmen.

### 2.1.3 Konstruktiver Aufbau Verlegeart 1 (Kabelrinnen (verzinkt), $b = 400 \text{ mm}$ , $a = 1500 \text{ mm}$ ) Trasse 1, 2, 6 und 7

Die Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen bestand im Wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1500 \text{ mm}$  angeordneten Hängestielen mit angeschraubten Auslegern. Die Stoßstellenverbindung der Kabelrinnen wurde in Feldmitte ausgeführt.

Die Kabelrinnen wurden gemäß Angabe des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung der Kabelrinne infolge Kabelgewicht und Zusatzlast von  $15 \text{ kg/m}$  vorhanden war.

Weitere Angaben zum konstruktiven Aufbau können den folgenden Tabellen sowie den Anlagen entnommen werden.

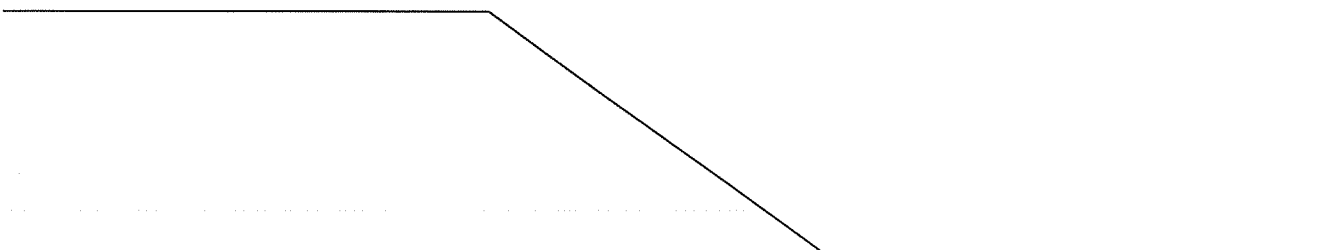


Tabelle 1: Konstruktiver Aufbau der Abhänge-/ Tragkonstruktion mit Hängestiel (Typ „CT70H50/0,7“) und Ausleger (Typ „WWCT400“) und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (Anlage 1.10, 1.13 bis 1.16)

Bezeichnung	Tragkonstruktion	
Bauteil	Hängestiel	Ausleger
Variante 1	Typ „CT70H50/0,7“	Typ „WWCT400“
Profilanschluss	Ausleger - Hängestiel	
	Schraubverbindungen Durchsteckmontage	
	Befestigungssatz: Sechskantschraube in Verbindung mit Distanzblech „BR70“ 1 x SM M12 x 100 mit Mutter	
Deckenanschluss	Befestigung Hängestiel - PSEN, geschraubt, 2 x SM M12 Befestigung PSEN – Decke, geschraubt, 2 x M12	

Tabelle 2: Konstruktiver Aufbau der Abhänge-/ Tragkonstruktion mit Kabelrinne (Anlage 1.17)

Bezeichnung		Ausführung mit Kabelrinne (Spannweite a = 1500 mm)
Kabelrinne		KFJ400H60
Ausleger		Typ „WWCT400“
Befestigung		Befestigung der Kabelrinne auf dem Ausleger der Tragkonstruktion: Schraubverbindung (Flachschrauben), 2 x Rundkopfschraube 6x12 mit Mutter „SGKM6x12“
Trassenbreite	b [mm]	400
Holm- / Profilhöhe	h[mm]	60
Materialdicke	t [mm]	0,90
Belastung	kg/m	15 kg/m
Ausführung Kabelrinnenstoß (Feldmitte)		Stoßstellenverbinder (Steck –und Schraubverbindung):
		Steckverbindung und 1 x M6 x 12 mit Mutter „SGN M6 x 12“, je Holm
		Boden: Steckverbindung

#### 2.1.4 Konstruktiver Aufbau Verlegeart 2 (Kabelrinnen (verzinkt), b = 300 mm, a = 1500 mm) Trasse 3 bis 5 und 8

Die Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen bestand im Wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1500$  mm angeordneten Hängestielen mit angeschraubten Auslegern. Die Stoßstellenverbindung der Kabelrinnen wurde in Feldmitte ausgeführt.

Die Kabelrinnen wurden gemäß Angabe des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung der Kabelrinne infolge Kabelgewicht und Zusatzlast von 13,5 kg/m vorhanden war.

Weitere Angaben zum konstruktiven Aufbau können den folgenden Tabellen sowie den Anlagen entnommen werden.

Tabelle 3: Konstruktiver Aufbau der Abhänge- / Tragkonstruktion mit Hängestiel (Typ „CT70H50/0,7“) und Ausleger (Typ „WWCT300“) und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (Anlage 1.11 bis 1.16)

Bezeichnung	Tragkonstruktion	
Bauteil	Hängestiel	Ausleger
Variante 2	Typ „CT70H50/0,7“	Typ „WWCT300“
Profilanschluss	Ausleger - Hängestiel	
	Schraubverbindungen Durchsteckmontage	
	Befestigungssatz: Sechskantschraube in Verbindung mit Distanzblech „BR70“ 1 x SM M12 x 100 mit Mutter	
Deckenanschluss	Befestigung Hängestiel - PSEN, geschraubt, 2 x SM M12 Befestigung PSEN – Decke, geschraubt, 2 x M12	

Tabelle 4: Konstruktiver Aufbau der Abhänge-/ Tragkonstruktion mit Kabelrinnen (Anlage 1.18)

Bezeichnung		Ausführung mit Kabelrinne (Spannweite a = 1500 mm)
Kabelrinne		KFL300H60
Ausleger		Typ „WWCT300“
Befestigung		Befestigung der Kabelrinne auf dem Ausleger der Tragkonstruktion: Schraubverbindung (Flachschrauben), 2 x Rundkopfschraube 6x12 mit Mutter „SGKM6x12“
Trassenbreite	b [mm]	300
Holm- / Profilhöhe	h [mm]	60
Materialdicke	t [mm]	0,70
Belastung	kg/m	13,5 kg/m
Ausführung Kabelrinnenstoß (Feldmitte)		Stoßstellenverbinder (Steck –und Schraubverbindung):
		Steckverbindung und 1 x M6 x 12 mit Mutter „SGN M6 x 12“, je Holm
		Boden: Steckverbindung

### 2.1.5 Konstruktiver Aufbau Verlegeart 3 (Kabelverteilerdose PMO1, l x b = 100 x 100 mm) Trasse 9 und 10

Die aus Stahlblech bestehende Kabelverteilerdose PMO1 wurde über Schrauben (Typ MKR8x38), die durch die Außenbefestigungslaschen geführt wurden, kraftschlüssig an der Decke befestigt. Im Inneren der Verteilerdose PMO1 befindet sich eine diagonal verlaufende Installationsschiene, die einseitig eingehakt und mit einer Schraube M4 und Unterlegscheibe an jeweils dafür vorgesehene Halterungen befestigt wurde. Auf der Installationsschiene wurden 5 Klemmsteine (l x b x h = 14 mm x 4,6 mm x 6 mm, Firma Weidmüller Interface GmbH & Co.KG) aufgesteckt und festgeschraubt (s. Anlage 1.20 – 1.25). Die Kabel wurden durch die jeweils gegenüberliegenden, mittig angeordneten Gummistopfen hindurchgeführt und mit den Klemmsteinen verbunden. Zudem wurde die Erdungsleitung an der Erdungsklemme befestigt.

Die verlegten Kabel wurden vor und hinter der Verteilerdose in einem Abstand von  $a_1 = 150$  mm über Einzelschellen „UDF“ an der Decke befestigt. Nachfolgende Kabelschellen wurden in einem Abstand von  $a_2 = 600$  mm montiert.

Weitere Angaben zum konstruktiven Aufbau können den Anlagen entnommen werden.

#### **2.1.6 Konstruktiver Aufbau Verlegeart 4 (Kabelverteilerdose PMO2, $l \times b = 127 \times 127$ mm) Trasse 11 und 12**

Die aus Stahlblech bestehende Kabelverteilerdose PMO2 wurde über Schrauben (Typ MKR8x38), die durch die Außenbefestigungslaschen geführt wurden, kraftschlüssig an der Decke befestigt. Im Inneren der Verteilerdose PMO2 befindet sich eine diagonal verlaufende Installationsschiene, die einseitig eingehakt und mit einer Schraube M4 und Unterlegscheibe an jeweils dafür vorgesehene Halterungen befestigt wurde. Auf der Installationsschiene wurden 5 Klemmsteine ( $l \times b \times h = 19 \text{ mm} \times 6,6 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ , Firma Weidmüller Interface GmbH & Co.KG) aufgesteckt und festgeschraubt (s. Anlage 1.26 – 1.31). Die Kabel wurden durch die jeweils gegenüberliegenden, mittig angeordneten Gummistopfen hindurchgeführt und mit den Klemmsteinen verbunden. Zudem wurde die Erdungsleitung an der Erdungsklemme befestigt.

Die verlegten Kabel wurden vor und hinter der Verteilerdose in einem Abstand von  $a_1 = 150$  mm über Einzelschellen „UDF“ an der Decke befestigt. Nachfolgende Kabelschellen wurden in einem Abstand von  $a_2 = 600$  mm montiert.

Weitere Angaben zum konstruktiven Aufbau können den Anlagen entnommen werden.

#### **2.1.7 Konstruktiver Aufbau Verlegeart 5 (Kabelverteilerdose PMO3, $l \times b = 200 \times 200$ mm) Trasse 13 und 14**

Die aus Stahlblech bestehende Kabelverteilerdose PMO3 wurde über Schrauben (Typ MKR8x38), die durch die Außenbefestigungslaschen geführt wurden, kraftschlüssig an der Decke befestigt. Im Inneren der Verteilerdose PMO3 befindet sich eine senkrecht verlaufende Installationsschiene, die mit einer bzw. zwei Schrauben M4 und Unterlegscheibe an die jeweils dafür vorgesehenen Halterungen befestigt wurde. Auf der Installationsschiene wurden 5 Klemmsteine ( $l \times b \times h = 21 \text{ mm} \times 21 \text{ mm} \times 11,5 \text{ mm}$ , Firma Weidmüller Interface GmbH & Co.KG) aufgesteckt und festgeschraubt (s. Anlage 1.32 – 1.37). Die Kabel wurden durch die jeweils gegenüberliegenden, links angeordneten Gummistopfen hindurchgeführt und mit den Klemmsteinen verbunden. Insgesamt waren es 4 Gummistopfen, wobei eine bzw. zwei auf der Seite der Außenbefestigungslaschen und eine links unten auf der weiteren Seite angeordnet wurde. Zudem wurde die Erdungsleitung an der Erdungsklemme befestigt.

Die verlegten Kabel wurden vor und hinter der Verteilerdose in einem Abstand von  $a_1 = 150$  mm über Einzelschellen „UDF“ an der Decke befestigt. Nachfolgende Kabelschellen wurden in einem Abstand von  $a_2 = 600$  mm montiert.

Weitere Angaben zum konstruktiven Aufbau können den Anlagen entnommen werden.

## 2.2 Kabelbelegung

Die Kabelbelegung bei den in Abschnitt 2.1 genannten Verlegearten erfolgte gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, Abschnitt 7.3.3.1, mit je 2 Probekörpern gleicher Bauart eines vieradrigen Kabels mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je 2 Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiternennquerschnitt von  $50 \text{ mm}^2$  sowie gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, Abschnitt 7.3.3.2, mit 2 Probekörpern mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paaranzahl. Eingebaut wurden Kabel der Firma Dätwyler Cabling Solutions AG, 6460 Altdorf (Schweiz) gemäß Tabelle 5.

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, Abschnitt 7.3.3.5, wurden, abgesehen von den Verlegearten 3 - 5, nicht mitgeprüft. Die brandschutztechnische Eigenschaft dieser Verbindungsmittel ist durch eine gesonderte Brandprüfung nachzuweisen.

Die Befestigung der Kabel auf den Trassen erfolgte gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 mit Metallschellen unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien. Die geprüften Kabel wurden mit einem Abstand von etwa 20 mm zum Holm auf der Trasse angeordnet.

Die Verlegearten 3 – 5 wurden ohne Biegeradien gerade durch den Brandraum geführt.

Die VDE Bezeichnungen z.B. ...FE180/E30-E60 bzw. ...FE180/E90 auf den Kabeln sind „Benennungen der Kabel“ und lassen keinen Rückschluss auf die Funktionserhaltungsklasse von Kabelanlagen zu.

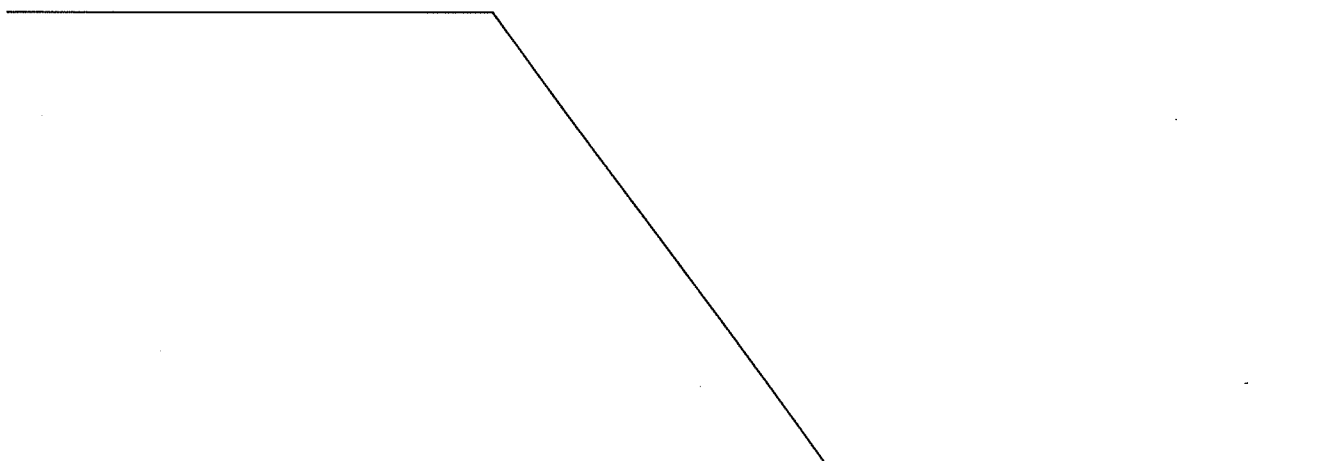


Tabelle 5: Zusammenstellung der geprüften Kabel der Firma Dätwyler Cabling Solutions AG, 6460 Altdorf (Schweiz).

Kabelbauart / Bezeichnung laut Angaben des Kabelherstellers	Dimension Aderzahl x Querschnitt  [n x mm <sup>2</sup> ]	VDE Norm	VDE-Approbatation	
			VDE Ausweis Nr.	VDE Register Nr.
Dätwyler Cables (N)HXH FE180/E30-E60	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> 4 x 6 mm <sup>2</sup> 4 x 10 mm <sup>2</sup> 4 x 16 mm <sup>2</sup> 4 x 50 mm <sup>2</sup>	DIN VDE 0266	400044684 2003-01-14 (Stand 2011-12-09)	7780
<del>Dätwyler Cables (N)HXCH FE180/E30-E60</del>	<del>4 x 1,5/1,5 mm<sup>2</sup> 4 x 50/25 mm<sup>2</sup></del>	<del>DIN VDE 0266</del>	<del>400044684 2003-01-14 (Stand 2011-12-09)</del>	<del>7780</del>
Dätwyler Cables (N)HXH FE180/E90	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> 4 x 6 mm <sup>2</sup> 4 x 10 mm <sup>2</sup> 4 x 16 mm <sup>2</sup> 4 x 50 mm <sup>2</sup>	DIN VDE 0266	400044684 2003-01-14 (Stand 2011-12-09)	7780
Dätwyler Cables (N)HXCH FE180/E90	4 x 1,5/1,5 mm <sup>2</sup> 4 x 50/25 mm <sup>2</sup>	DIN VDE 0266	400044684 2003-01-14 (Stand 2011-12-09)	7780
Dätwyler Cables JE-H(ST)H FE180/E30-E90	2x2x0,8 Bd.	DIN°VDE 0815	40028822 2009-11-24 (Stand 2013-06-07)	9361
Dätwyler Cables JE-H(ST)HRH FE180/E30-E90	2x2x0,8 Bd.	DIN°VDE 0815	_1)	_1)

1) Innenkabel entspricht laut Angaben der Firma Dätwyler dem JE-H(ST)H FE180/E30-E90

### 3 Prüfanordnung und -durchführung

Fachkräfte des Auftraggebers bauten die in Abschnitt 2 beschriebenen Kabelanlagen in die Brandkammer mit einer Grundfläche Länge x Breite von 4000 mm x 3000 mm und einer lichten Höhe von 2750 mm ein.

Die Brandprüfung wurde am 18.07.2014 durchgeführt. Die Brandkammer wurde dabei nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102-2 : 1977-09 beflammt.

An die Kabel wurden entsprechend DIN VDE 0472-814 : 1991-01, Spannungen von 400 V bzw. 110 V angelegt und während der Brandprüfung auf Kurzschluss gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, Bild 4, überwacht. Auf eine Überprüfung des Stromdurchganges während der Brandprüfung wurde bei den Starkstromkabeln mit einem Querschnitt > 1,5 mm<sup>2</sup> verzichtet, da auf der Grundlage vorliegender Prüferfahrungen ein zeitlicher Unterschied zwischen Kurzschluss und Unterbrechung des

Stromflusses nicht festgestellt werden konnte bzw. das Versagen als erstes immer über einen Kurzschluss eingetreten ist.

Für die Leiterquerschnittstemperaturen der Kabel zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes sind näherungsweise die Brandraumtemperaturen anzusetzen.

Die Darstellung der Prüfeinrichtung sowie die Lage der Brandraum-Temperaturmessstellen zeigt die Anlage 1.1 zu diesem Prüfbericht.

Die Brandraumkurve ist in Anlage 2.1 dargestellt.

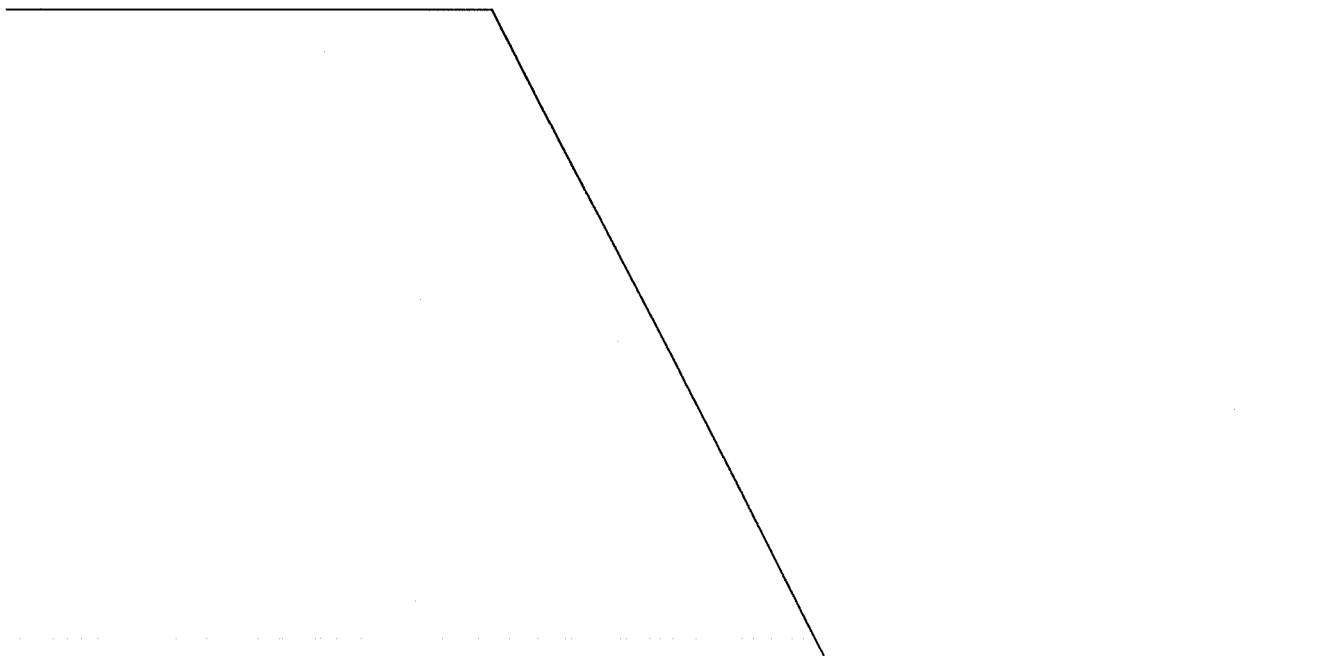
Die Beobachtungen während der Brandprüfung und die Verformungstabelle sind aus der Anlage 2.2 ersichtlich.

Die Darstellung der Abhängekonstruktionen vor und nach der Brandprüfung zeigen die Anlagen 3.1 bis 3.10 ( Bilddokumentation) zu diesem Prüfbericht.

#### **4 Zusammenfassung der Prüfergebnisse**

Am 18.07.2014 wurde zur Beurteilung des Funktionserhalts eine Brandprüfung an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 durchgeführt. In den folgenden Tabellen 6 bis 8 sind die Prüfergebnisse hinsichtlich der Verlegearten, der Kabelbauart und der Dauer des Funktionserhalts gemäß DIN 4102-12 zusammengefasst.

Die Feststellung des Funktionsverlustes der Kabel wurde durch das Auslösen von 3 A-Sicherungen angezeigt.



#### 4.1.1 Kabelanlage mit Kabel der Firma Dätwyler Cable

Tabelle 6: Zusammenfassung der Prüfergebnisse der Verlegearten 1 und 2 (Kabel 400V)

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Kabelherstellers <sup>1)</sup> (siehe auch Abschnitt 2.2)	Verlegeart <sup>2)</sup>		Anzahl	Dimension [n x mm <sup>2</sup> ]	Dauer des Funktionserhaltes bei angelegter Spannung von 400 V [min]
	(1) Verlegung auf Kabelrinnen (T1, T2, T6 und T7), Abschnitt 2.1.1	(2) Verlegung auf Kabelrinnen (T3 bis T5 und T8), Abschnitt 2.1.2			
	a ≤ 1500 mm b = 400 mm t = 0,90 mm Last = 15 kg/m				
	a ≤ 1500 mm b = 300 mm t = 0,70 mm Last = 13,5 kg/m				
				4 x 1,5	>92 / 64
Dätwyler Cables (N)HXH FE180/E30-E60	1		je 2	4 x 50	>92 / >92
	2		Je 2	4 x 1,5 4 x 50	76 / >92 69 / 28
Dätwyler Cables (N)HXCH FE180/E30-E60	1		Je 2	4 x 1,5/1,5 4 x 50/25	>92 / >92 >92 / >92
	2		Je 2	4 x 1,5/1,5 4 x 50/25	81 / 91 >92 / >92
Dätwyler Cables (N)HXH FE180/E90	1		Je 2	4 x 1,5 4 x 50	>92 / >92 >92 / >92
	2		Je 2	4 x 1,5 4 x 50	>92 / 30 >92 / >92
Dätwyler Cables (N)HXCH FE180/E90	1		je 2	4 x 1,5/1,5 4 x 50/25	>92 / >92 >92 / >92
	2		Je 2	4 x 1,5/1,5 4 x 50/25	>92 / >92 >92 / 52

<sup>1)</sup> Kabelhersteller: Dätwyler Cabling Solutions AG, 6460 Altdorf (Schweiz)

<sup>2)</sup> Hersteller der Kabeltragekonstruktion : Baks, Karczew

Tabelle 7: Zusammenfassung der Prüfergebnisse der Verlegearten 3 bis 5 (Kabel 400V)

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Kabelherstellers <sup>1)</sup> (siehe auch Abschnitt 2.2)	Verlegeart <sup>2)</sup> (3) Verlegung Verteilerdose PMO 1 (T9 und T10), Abschnitt 2.1.3 (4) Verlegung Verteilerdose PMO 2 (T11 und T12), Abschnitt 2.1.4 (5) Verlegung Verteilerdose PMO 3 (T13 und T14), Abschnitt 2.1.5	Anzahl	Dimension	Dauer des Funktionserhaltes bei angelegter Spannung von 400 V
			[n x mm <sup>2</sup> ]	[min]
Dätwyler Cables (N)HXH FE180/E30-E60	3	Je 1 (Je 2 PMO)	4 x 1,5	>92
			4 x 6	>92
	4	Je 1 (Je 2 PMO)	4 x 1,5	91
			4 x 10	61
	5	Je 1 (Je 2 PMO)	4 x 1,5	56
			4 x 16	57
Dätwyler Cables (N)HXH FE180/E90	3	Je 1 (Je 2 PMO)	4 x 1,5	>92
			4 x 6	>92
	4	Je 1 (Je 2 PMO)	4 x 1,5	>92
			4 x 10	>92
	5	Je 1 (Je 2 PMO)	4 x 1,5	58
			4 x 16	62

1) Kabelhersteller: Dätwyler Cabling Solutions AG, 6460 Altdorf (Schweiz)

2) Hersteller der Kabeltragekonstruktion : Baks, Karczew

Tabelle 8: Zusammenfassung der Prüfergebnisse (Kabel 110V)

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Kabelherstellers <sup>1)</sup> (siehe auch Abschnitt 2.2)	Verlegeart <sup>2)</sup> (1) Verlegung auf Kabelrinnen (T1, T2, T6 und T7), Abschnitt 2.1.1 a ≤ 1500 mm b = 400 mm t = 0,90 mm Last = 15 kg/m (2) Verlegung auf Kabelrinnen (T3 bis T5 und T8), Abschnitt 2.1.2 a ≤ 1500 mm b = 300 mm t = 0,70 mm Last = 13,5 kg/m (3) Verlegung Verteilerdose PMO 1 (T9 und T10), Abschnitt 2.1.3 (4) Verlegung Verteilerdose PMO 2 (T11 und T12), Abschnitt 2.1.4 (5) Verlegung Verteilerdose PMO 3 (T13 und T14), Abschnitt 2.1.5	Anzahl	Dimension	Dauer des Funktionserhaltes bei angelegter Spannung von 110 V
			[mm Bd.]	[min]
Dätwyler Cables JE-H(ST)H FE180/E30-E90	1	je 2	2 x 2 x 0,8	22 / 22
	2	je 2	2 x 2 x 0,8	20 / 43
Dätwyler Cables JE-H(ST)HRH FE180/ E30-E90	1	je 2	2 x 2 x 0,8	22 / 31
	2	je 2	2 x 2 x 0,8	32 / 27

1) Kabelhersteller: Dätwyler Cabling Solutions AG, 6460 Altdorf (Schweiz)

2) Hersteller der Kabeltragekonstruktion: Baks, Karczew

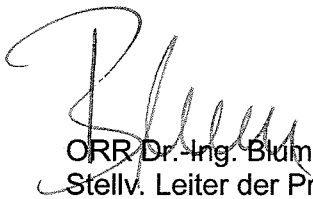
## 5 Schlussfolgerung

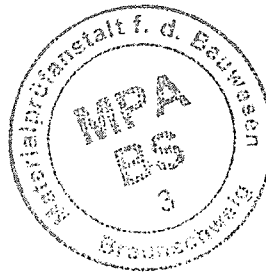
Auf der Grundlage der vorliegenden Prüfergebnisse kann die Erarbeitung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses empfohlen werden, um die Kabelanlagen in die Funktionserhaltsklassen  $\geq$  „E 30“ in Abhängigkeit der in den Tabellen 6 und 8 angegebenen Funktionserhaltungsdauern einzustufen.

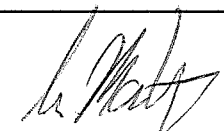
Für die Klassifizierung der Kabelschellen „UDF“ (Tabelle 7) sind weitere Nachweise erforderlich

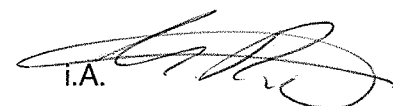
## 6 Besondere Hinweise

Dieser Prüfbericht dient nicht zum Nachweis im bauaufsichtlichen Verfahren.

  
ORR Dr.-Ing. Blume  
Stellv. Leiter der Prüfstelle



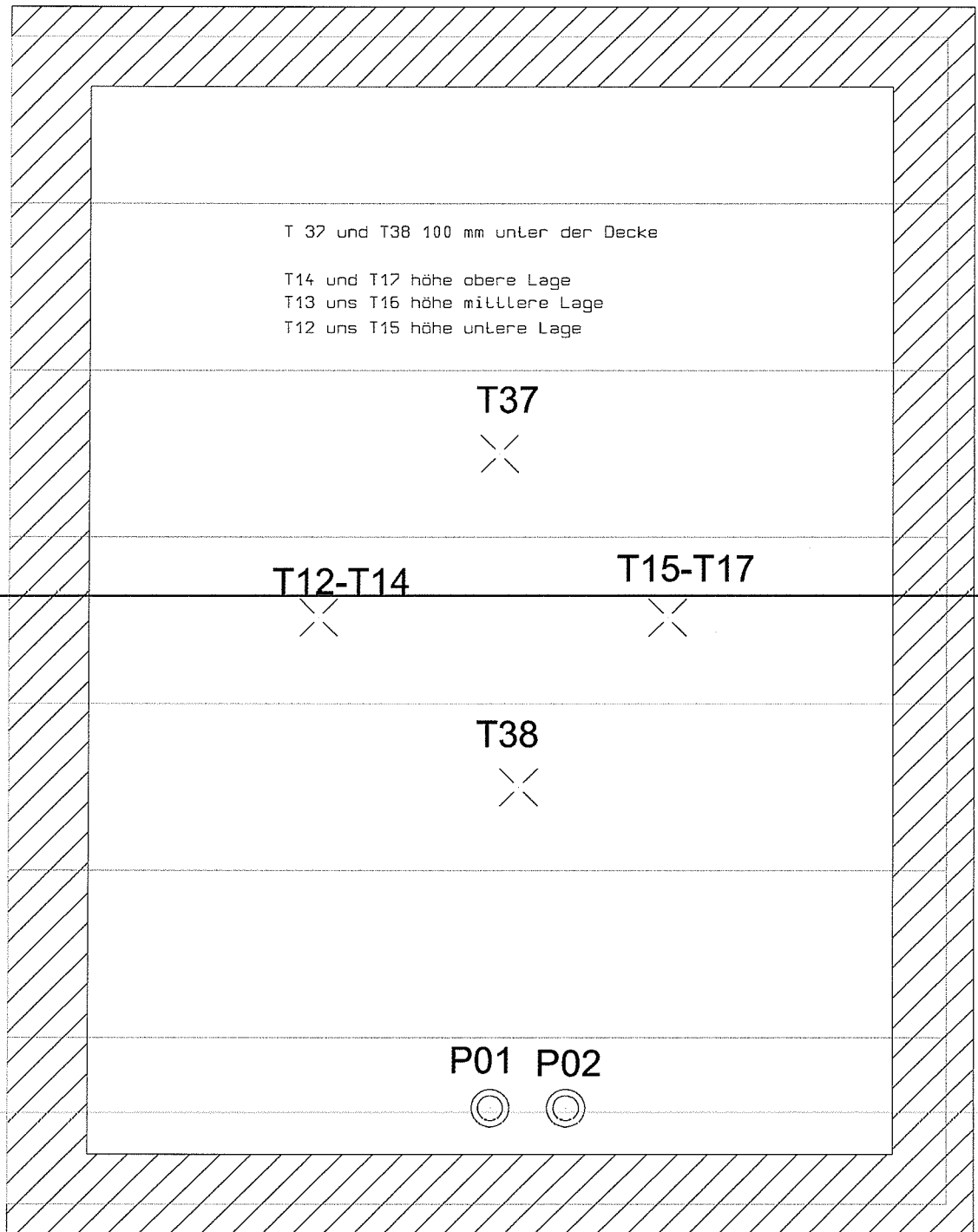
  
i.A.  
Dipl.-Ing. Maertins  
Sachbearbeiter

  
i.A.  
Rückmann, M.Eng.  
Sachbearbeiterin

Braunschweig, den 21.07.2014

## **Verzeichnis der Anlagen**

- Anlagen 1.1 bis 1.33: Konstruktiver Aufbau des Probekörpers
- Anlage 2.1: Temperaturen im Brandraum
- Anlage 2.2: Beobachtungen während der Brandprüfung
- Anlagen 3.1 bis 3.10: Fotodokumentation, Prüfkörper vor und nach der Brandprüfung



T: Brandraumthermoelemente gemäß DIN 4102-12  
P: Druckaufnehmer gemäß DIN 4102-12

**Darstellung der Prüfeinrichtung**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.1 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

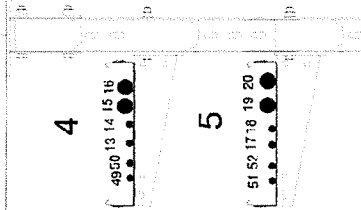
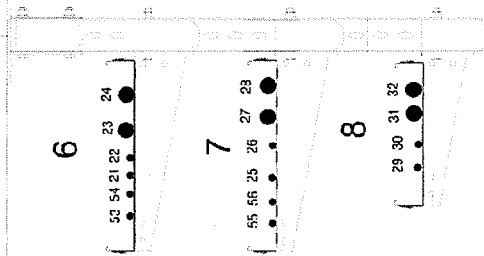
DATWYLER - BAKS 17.07.2014

470

910

1270

350



270

570

870

1

1 2 3 4

2

5 6 7 8

3

9 10 11 12

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Querschnitt

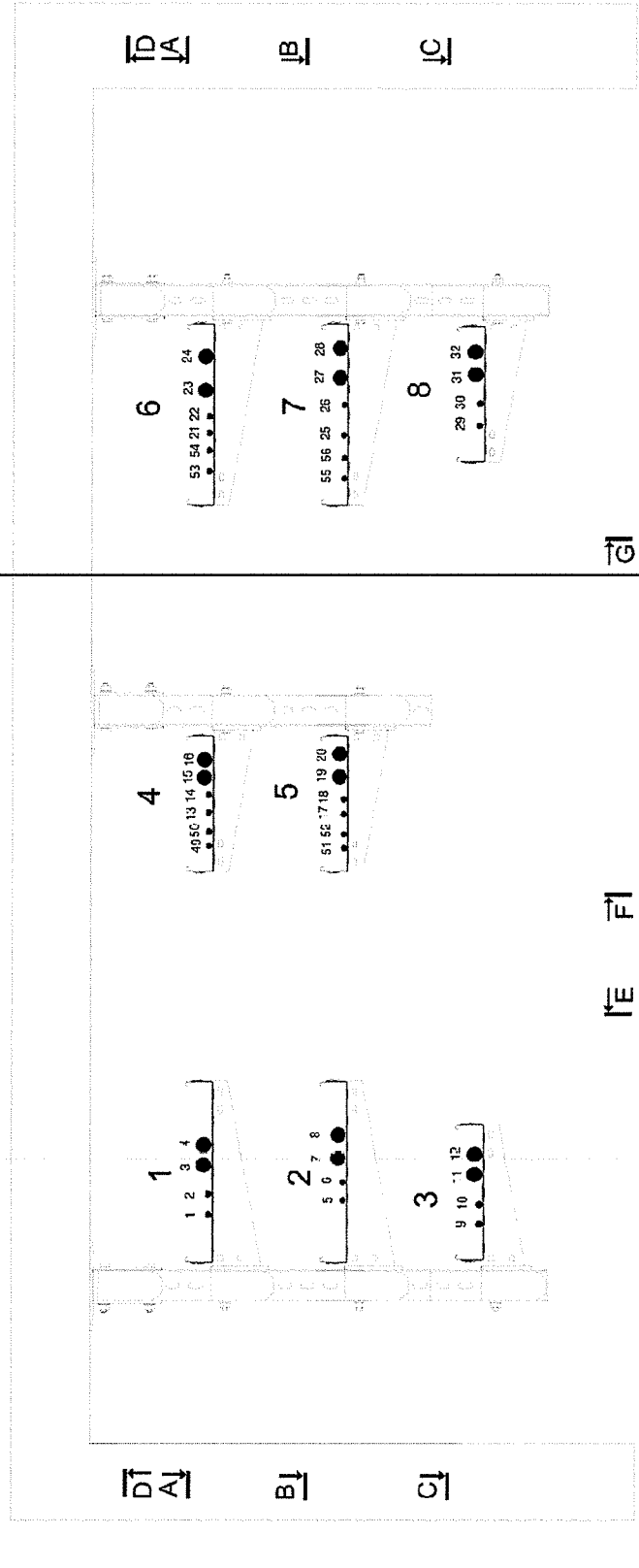
**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.2 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DATWYLER - BAKS 17.07.2014

GI

IE FI



GI

IE FI

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Querschnitt

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.3 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DATWYLER - BAKS 17.07.2014

# A-A, B-B



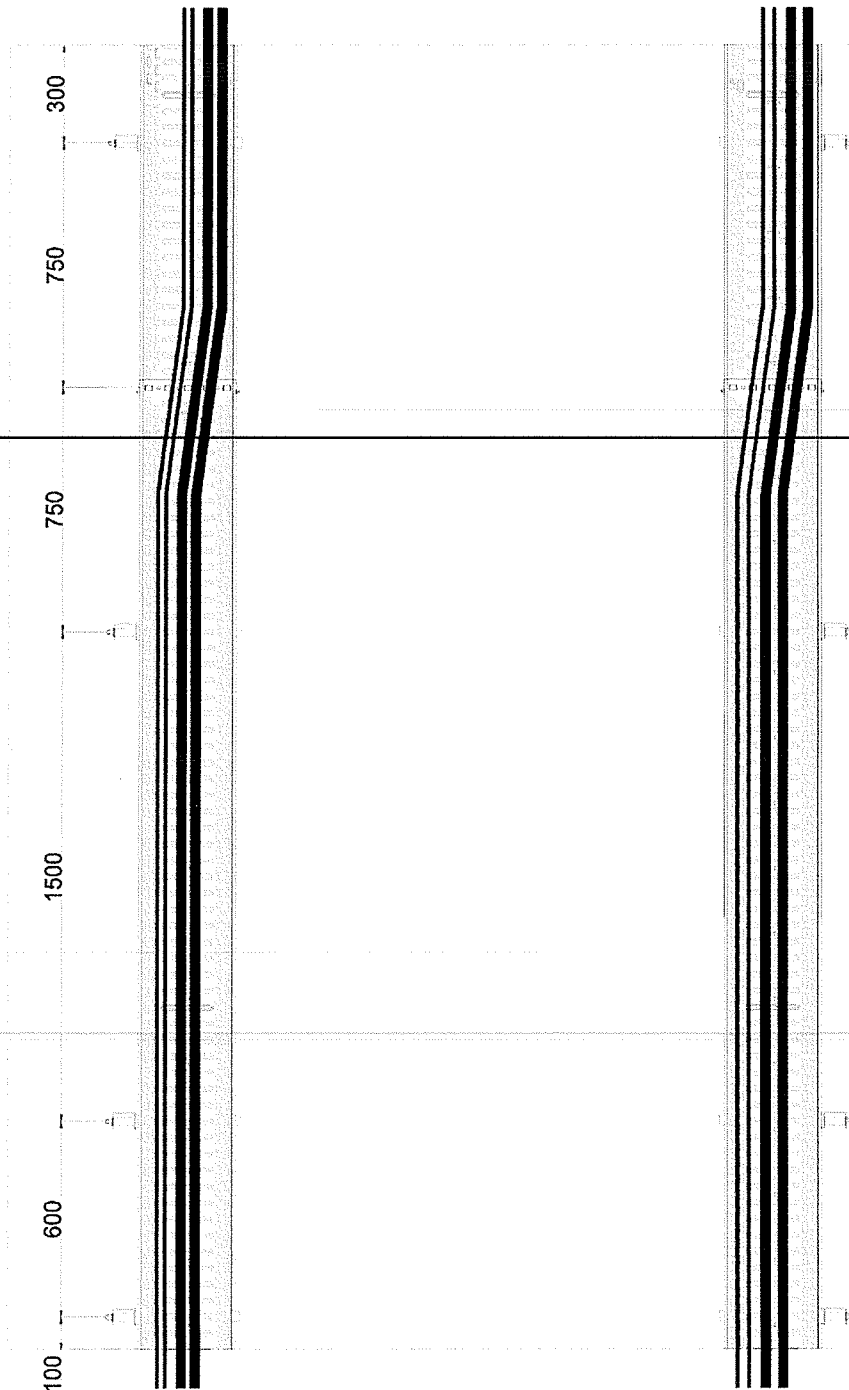
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Aufsicht

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.4 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DATWYLER - BAKS 17.07.2014

C-C



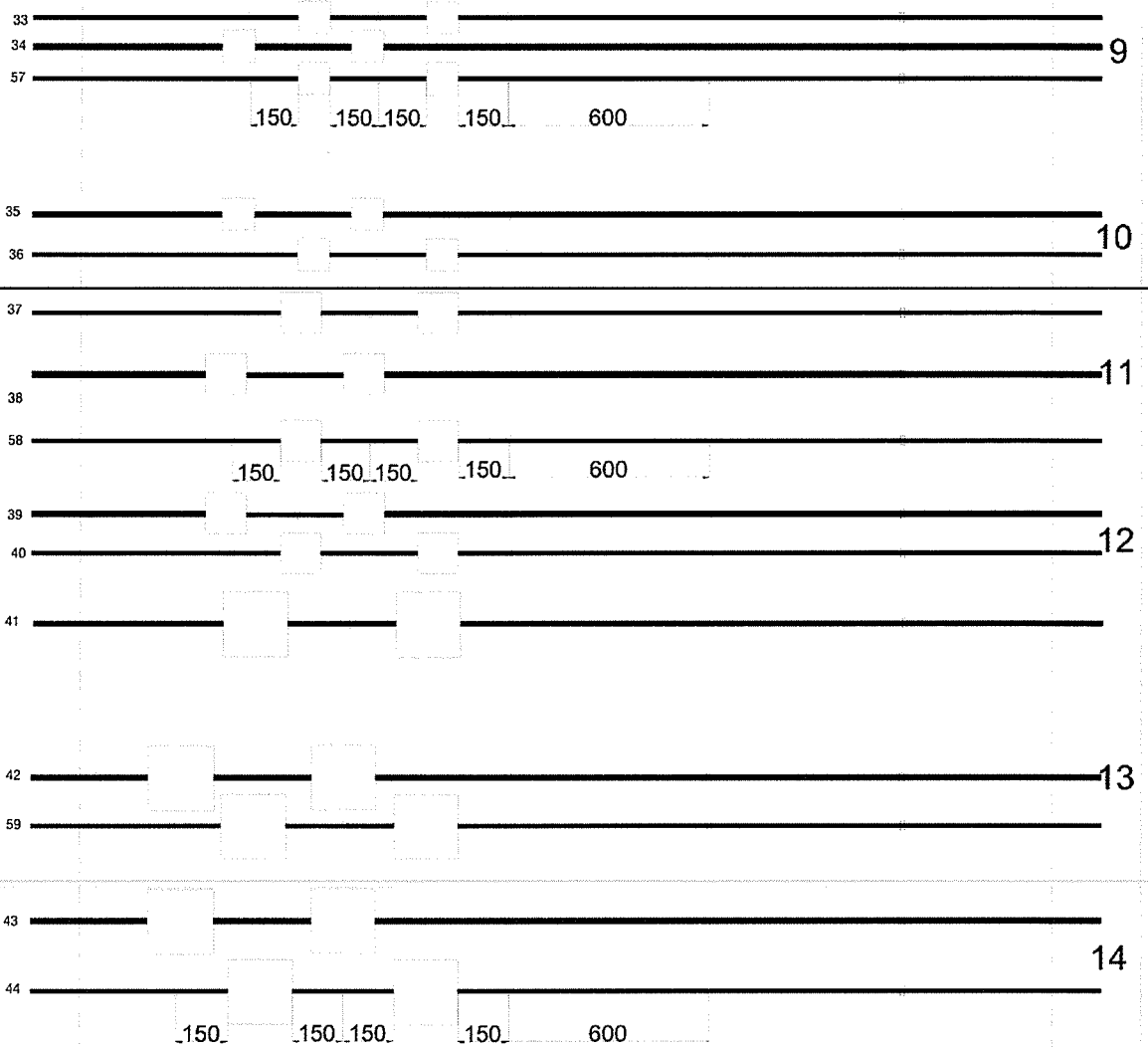
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Aufsicht

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.5 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DATWYLER - BAKS 17.07.2014

D-D

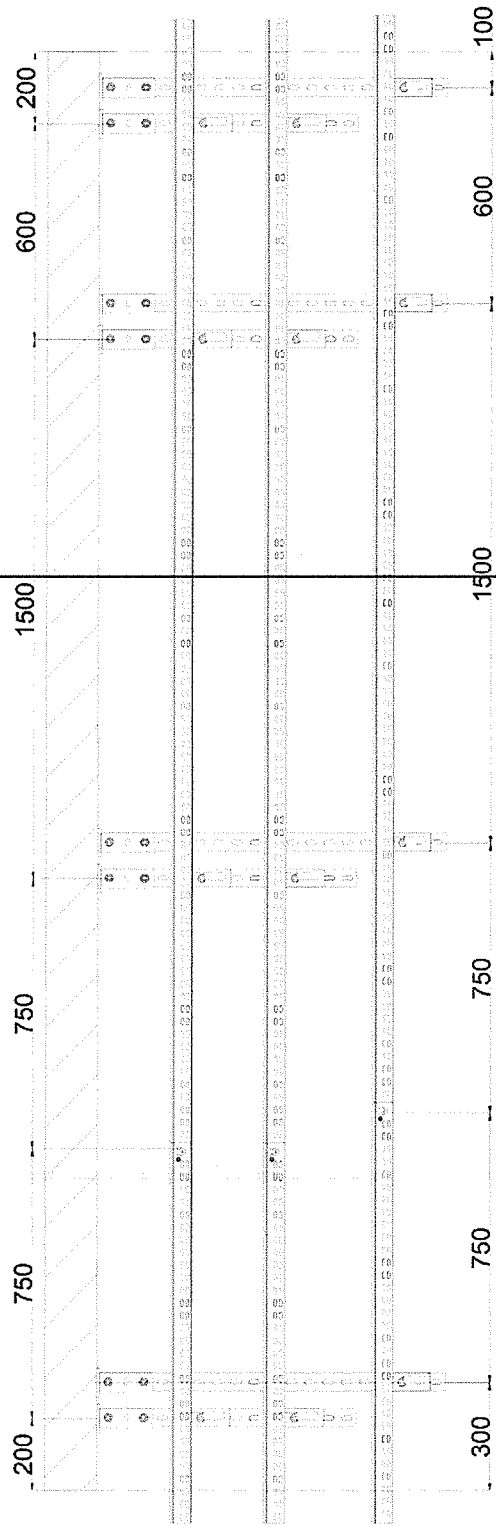


**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Aufsicht

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.6 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DATWYLER - BAKS 17.07.2014  
E-E



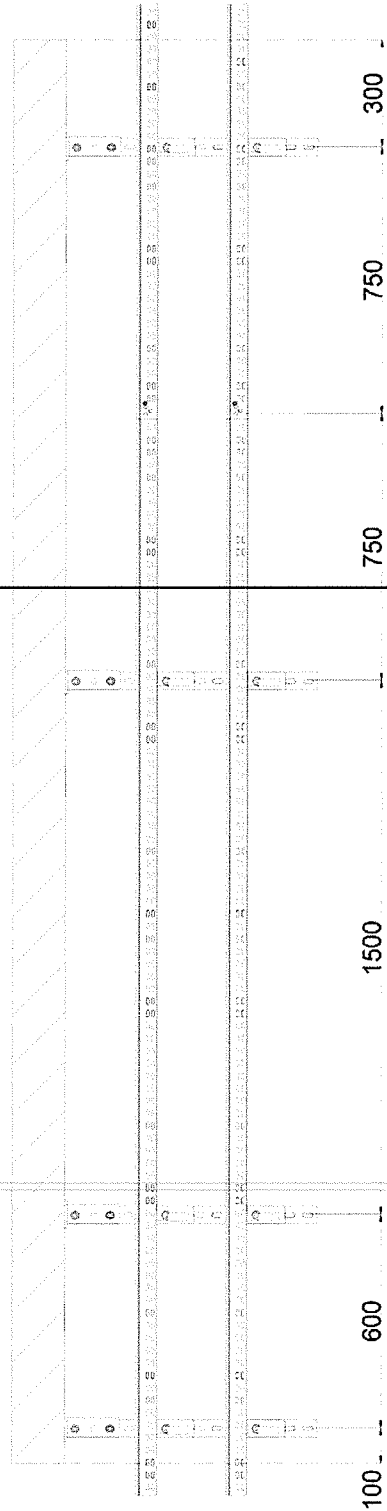
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Längsschnitt

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.7 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DATWYLER - BAKS 17.07.2014

F-F

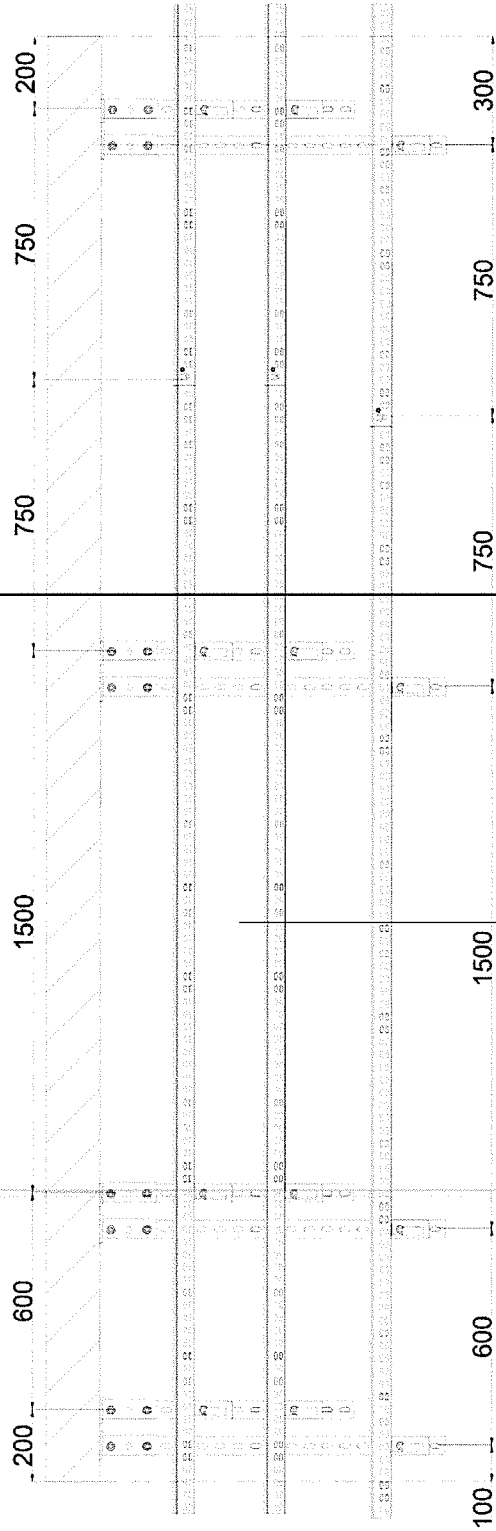


**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Längsschnitt

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.8 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

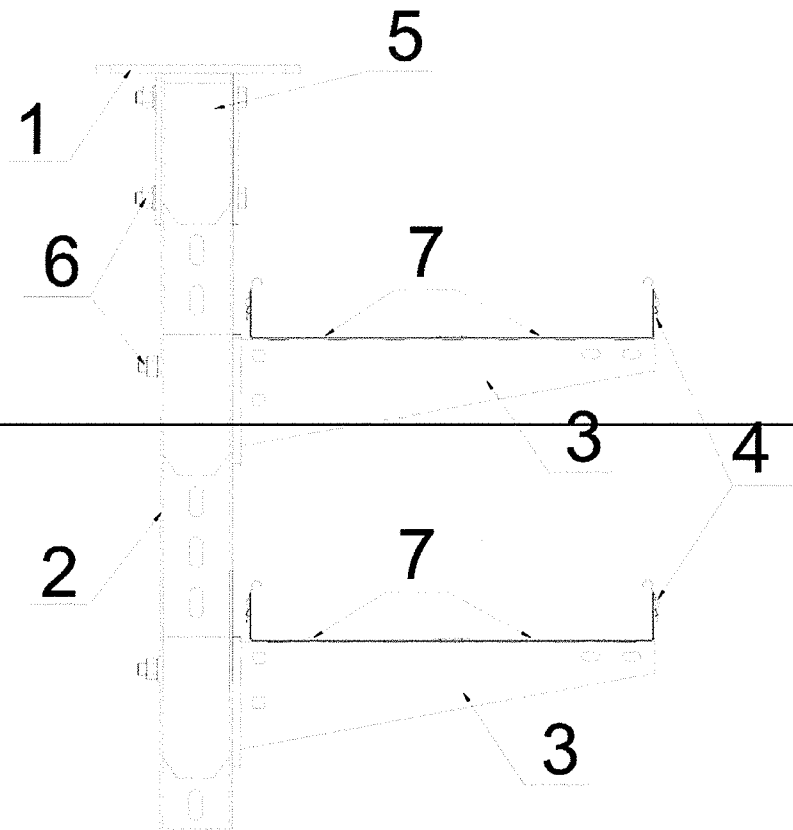
DATWYLER - BAKS 17.07.2014  
G-G



**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Längsschnitt

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.9 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

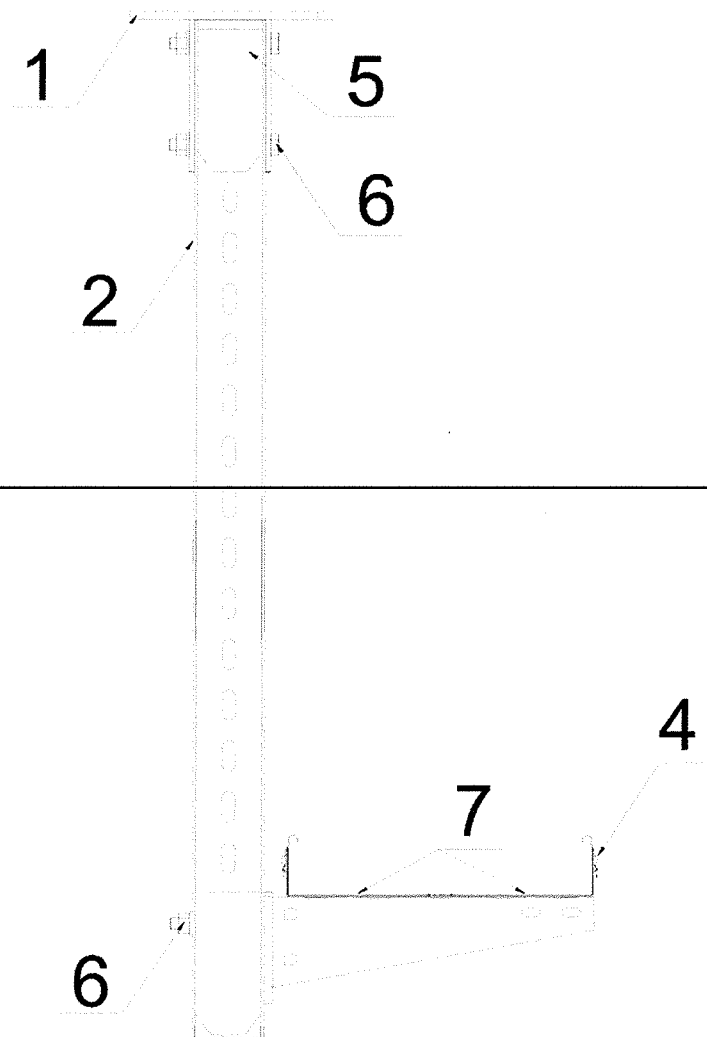


7	Flachrundschraube + Sechskantmutter mit Bund (Satz)	SGKM6x12	4
6	Sechskantschraube (Satz)	SM M12x100	4
5	Distanzblech	BR70	3
4	Kabelrinne	KFJ400H60	2
3	Ausleger	WWCT400	2
2	U-Profile	CT70H50/0,7	1
1	Deckenanschluss	PSEN	1
L.p.	Name	Symbol	Anzahl

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verlegeart 1

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.10 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

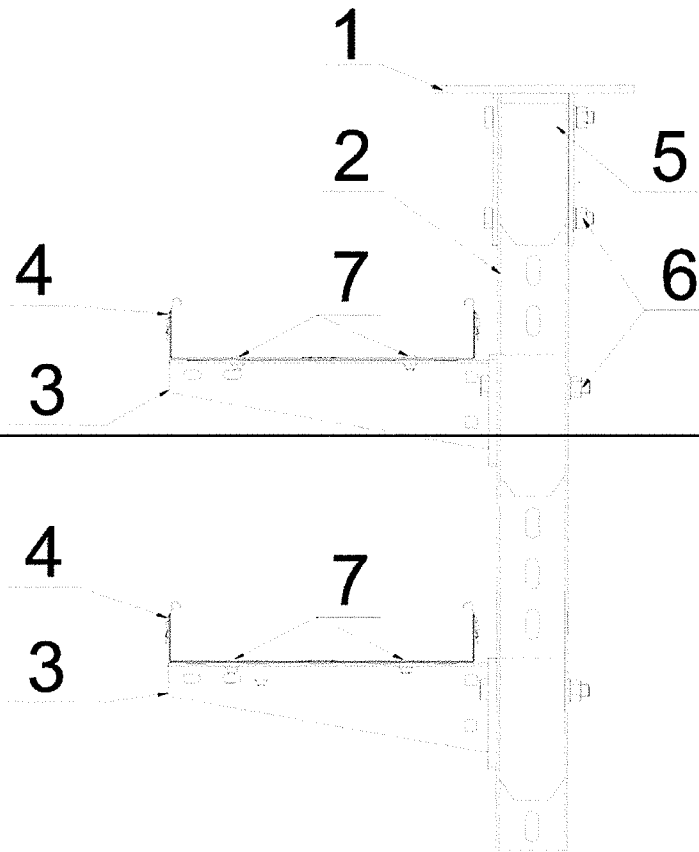


7	Flachrundschraube + Sechskantmutter mit Bund (Satz)	SGKM6x12	2
6	Sechskantschraube (Satz)	SM M12x100	3
5	Distanzblech	BR70	2
4	Kabelrinne	KFL300H60	1
3	Ausleger	WWCT300	1
2	U-Profil	CT70H50/1	1
1	Deckenanschluss	PSEN	1
L.p.	Name	Symbol	Anzahl

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verlegeart 2

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.11 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

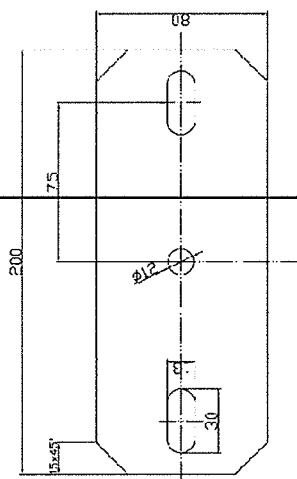
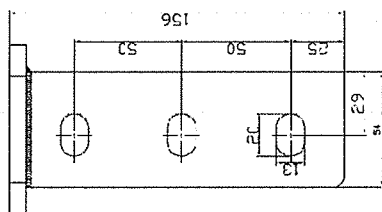
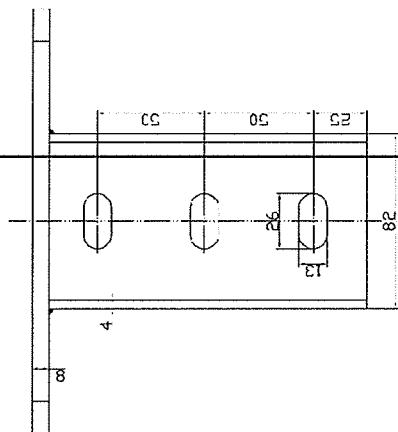


7	Flachrundschraube + Sechskantmutter mit Bund (Satz)	SGKM6x12	4
6	Sechskantschraube (Satz)	SM M12x100	4
5	Distanzblech	BR70	2
4	Kabelrinne	KFL300H60	2
3	Ausleger	WWCT300	2
2	U-Profile	CT70H50/0,7	1
1	Deckenanschluss	PSEN	1
L.p.	Name	Symbol	Anzahl

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verlegeart 2

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.12 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

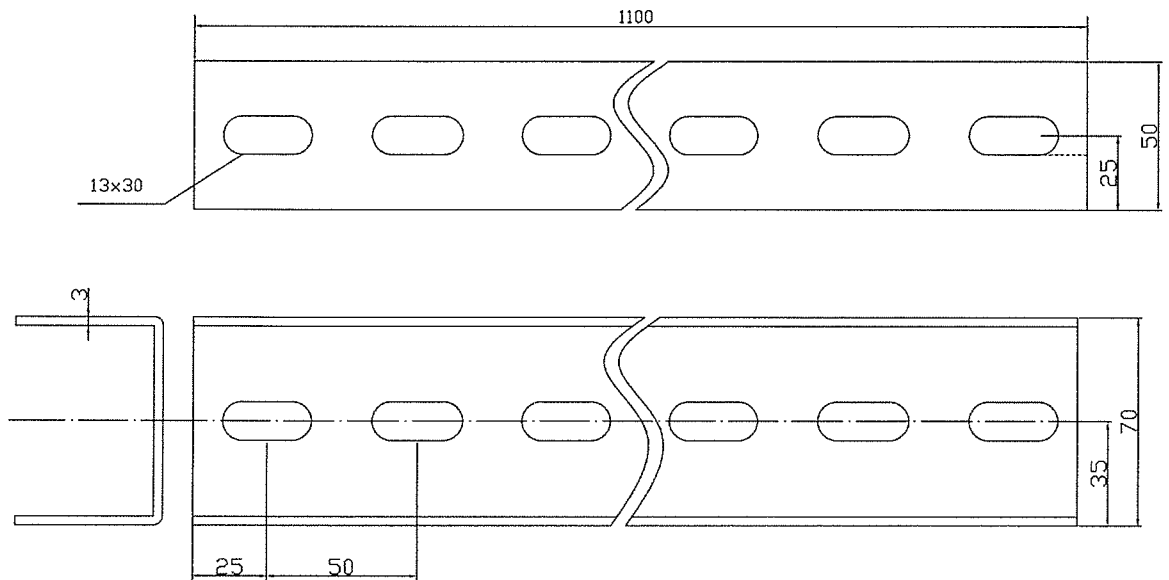


 Konstruktion Zeichner Geprüft von Bestätigt von	Anmerkungen ohne Bitte (im Zusammenhang)	Werkstoff Name Hersteller	Gebot: lsgl Stück 11	Formel Blatt Raster AE
Professionelle Kabelverriegelungssysteme				

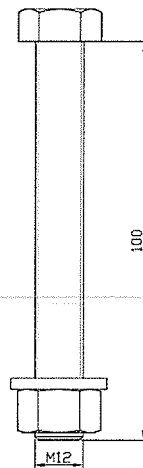
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Anschlussprofil „PSEN“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.13 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



	Abmessungen ohne Toleranzbezeichnung	Dicke (mm)	Sorte		Gewicht (kg)	Skala	Format
			Verleiher	Norm-Nummer		1:1	A3
Konstrukteur	Name		Unterschied	Zeichnungsname		Blatt	
Zeichner	Winiarczyk T		Datum	CT70H50		Blätter	
Geprüft von			Nummer des Engineering-Programms		Nummer der Änderungen		
Bestätigt von			Abb.				

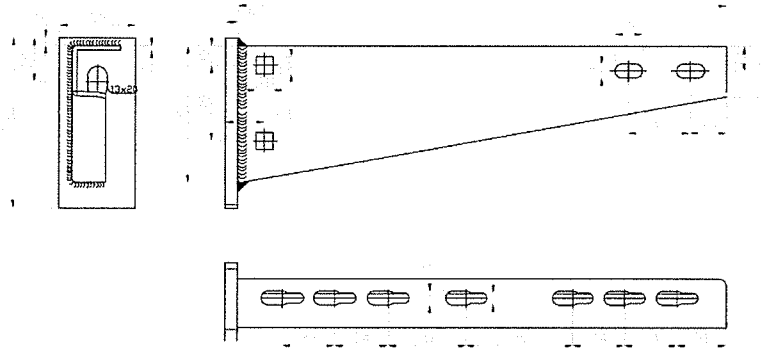


	Abmessungen ohne Toleranzbezeichnung	Dicke (mm)	Sorte		Gewicht (kg)	Skala	Format
			Verleiher	Norm-Nummer		1:1	A4
Konstrukteur	Name		Unterschied	Zeichnungsname		Blatt	
Zeichner	Winiarczyk T		Datum	SMM12x100		Blätter	
Geprüft von			Nummer des Engineering-Programms		Nummer der Änderungen		
Bestätigt von			Abb.				

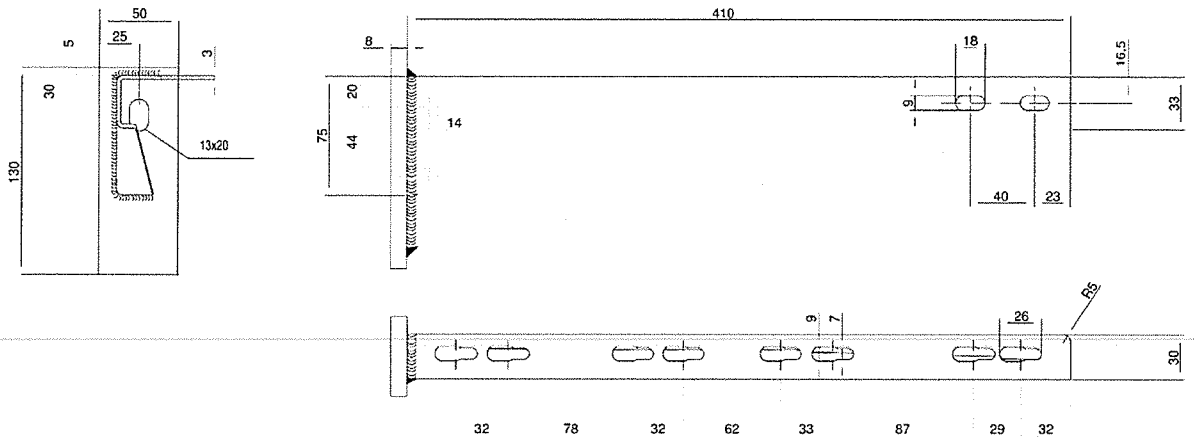
### Konstruktiver Aufbau des Probekörpers Hängestiel

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.14 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Material	Sorte	Gewicht [kg]	Skala	Format
				Norm-Nummer			
Konstrukteur Name: <u>Winiarczyk E</u>		Unternehmen	Datum	Zeichnungsphase	WWCT/WWCTD300		
Geprüft von Bestätigt von				Nummer des Engineering-Programms rec.			Nummer der Änderungen 1 2 3
Professionelle Kabelverlegesysteme							

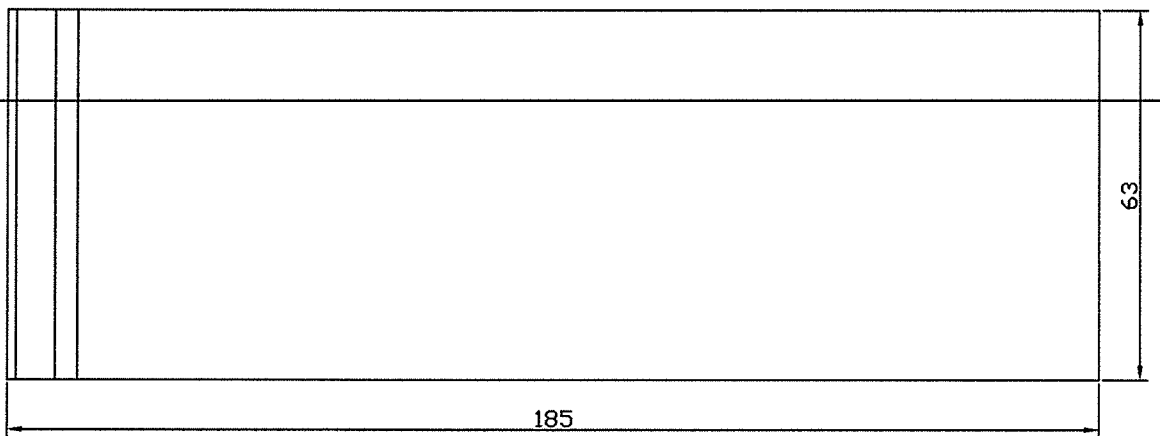
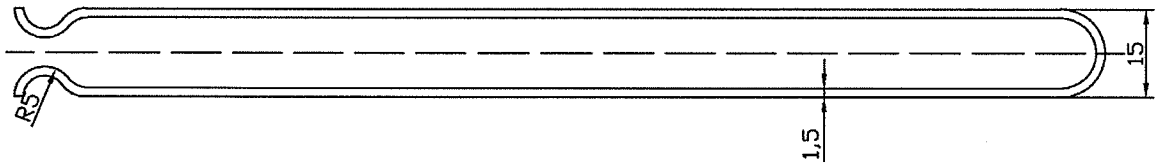




	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Material	Sorte	Gewicht [kg]	Skala	Format
				Norm-Nummer			
Konstrukteur Name: <u>Winiarczyk E</u>		Unternehmen	Datum	Zeichnungsphase	WWCT/WWCTO400		
Geprüft von Bestätigt von				Nummer des Engineering-Programms Abb.			Nummer der Änderungen 1 2 3
Professionelle Kabelverlegesysteme							

### Konstruktiver Aufbau des Probekörpers Ausleger

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.15 zum  
 Prüfbericht  
 Nr. (3593/674/14)



	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Verluststoff	Sorte	Gewicht [kg]	Skala	Format						
				Norm-Nummer			1:1	A4					
				Halbfabrikat			Blatt						
Konstrukteur	Name <u>Winiarczyk</u>	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname									
Zelchner				BR70									
Geprüft von				Nummer des Engineering-Programms									
Bestätigt von				Abb.									
 Professionelle Kabelverlegesysteme							Nummer der Änderungen <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>						

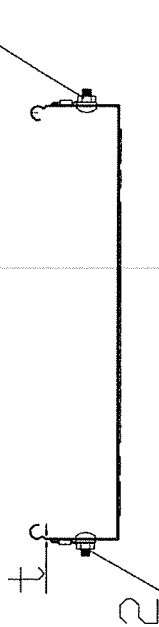
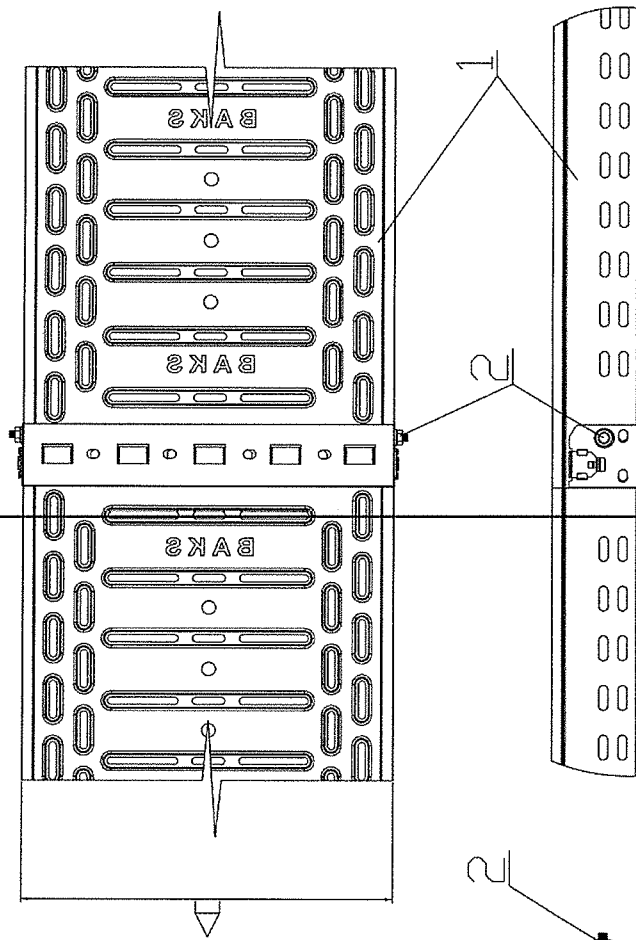
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Distanzblech „BR70“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

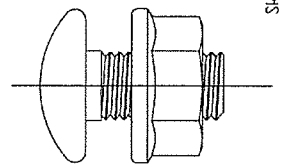
Anlage 1.16 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)




Alte[m]	Typ	h[mm]
100	KFL100H60/3	0.7
200	KFL200H60/3	0.7
300	KFL300H60/3	0.7



SGKM6x12



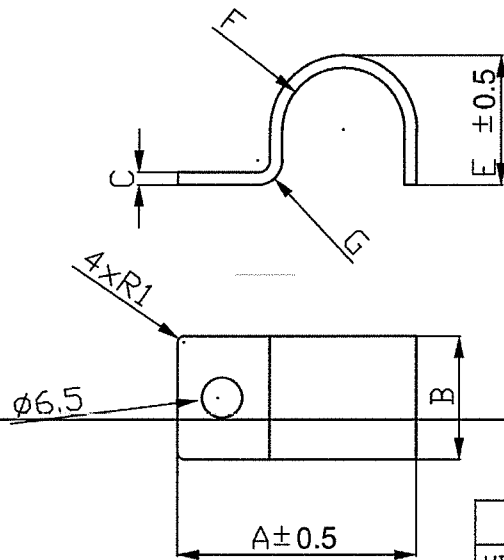
Skala: 4:1

2	Flachrundschraube + Sechskantmutter mit Bund (Satz)	SGKM6x12	2
1	Kabelrinne	KFL...H60	2
l.p.	Name	Symbol	Anzahl
Abmessungen ohne toleranzabweichung	Sorte	Gewicht (kg)	Format A2
	Norm-Nummer	Skala	Blatt
	Herstellernummer	1:2	Blätter
Name	Zeichnungsname		KFL...H60
	Datum		
Konstrukteur	Unterschrift	Numerus des Engineering-Programms	
Zeichner	Abb.		
Geprüft von	Professionelle Kabelverlegesysteme		
Bestätigt von			

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Kabelrinne KFL (Verlegeart 2)

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.18 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



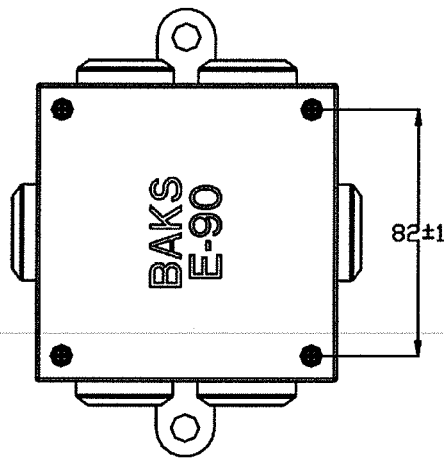
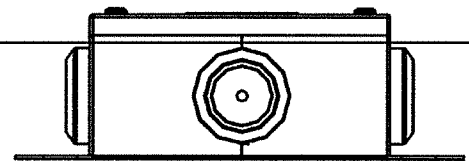
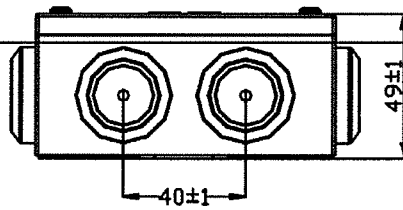
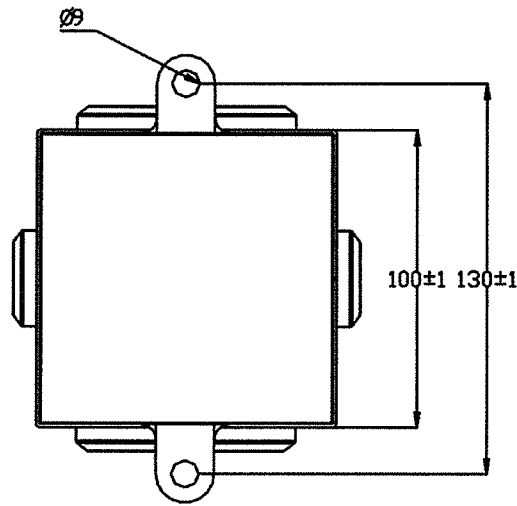
	A	B	C	E	F	G
UDF5	23	14	1.2	5	R2.5	R2.4
UDF6	24	14	1.2	6	R3	R2.4
UDF7	25	14	1.2	7	R3.5	R2.4
UDF8	26	14	1.2	8	R4	R2.4
UDF9	27	14	1.2	9	R4.5	R2.4
UDF10	28	14	1.2	10	R5	R2.4
UDF12	30	14	1.2	12	R6	R2.4
UDF14	33	20	2	15	R7	R4
UDF15	34	20	2	16	R7.5	R4
UDF16	35	20	2	17	R8	R4
UDF18	37	20	2	19	R9	R4
UDF20	39	20	2	21	R10	R4
UDF22	41	20	2	23	R11	R4
UDF25	44	20	2	26	R12.5	R4

	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Werkstoff Sorte Norm-Nummer Halbfabrikat	Gewicht [kg] Skala 1:1	Format A4 Blatt Blätter
	Konstrukteur				
Zeichner	Name <u>Winiarczyk L</u>	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname UDF	
Geprüft von					
Bestätigt von	Professionelle Kabelverlegesysteme			Abb.	

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Kabelschelle „UDF“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.19 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

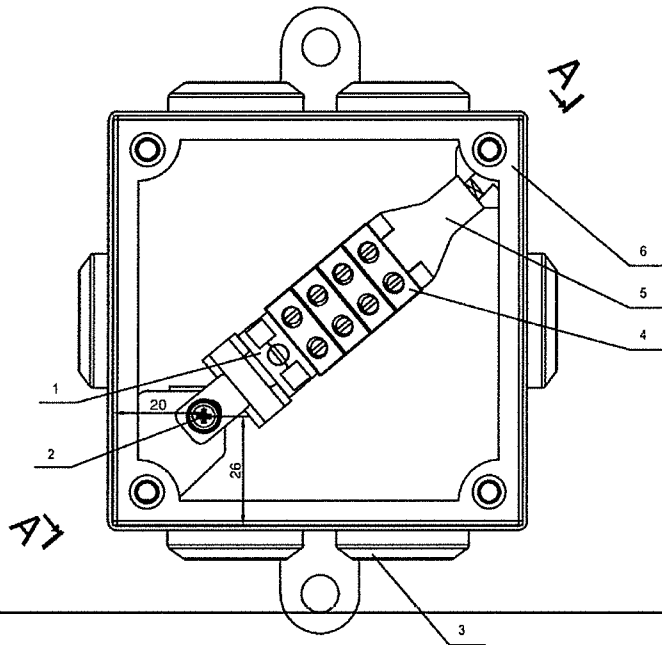


	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke (mm)	Sorte	Gewicht (kg)	Skala	Format A4									
			Verstärkung		1:2	Blatt 1									
Konstrukteur	Name	Unterschrift	Norm-Nummer	Zeichnungsname <i>PM01 5/6</i>											
Zeichner			Halbfabrikat												
Geprüft von			Datum		Numerus des Engineering-Programms	Numerus der Änderungen									
Bestätigt von				Abb.	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										

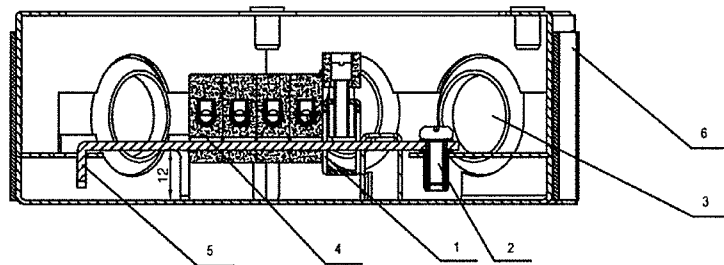
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verbindungsdose „PM01“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.20 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



### A-A



6	Metallgehäuse PMO1	PMO1 5/6	1
5	Installationsschienen	SKS/3 L-90	1
4	Keramik-Cube 0,8 - 6 mm <sup>2</sup>	30.400.0675	4
3	Choke Ø25 (TPE halogenfrei)		6
2	Schrauben M4 verzinkt + Unterlegscheiben	HS M4	1
1	Erdungsklemme	ZB16K	1
Lp.	Name	Symbol	Anzahl

	Abmessungen ohne Referenzmarkierung	Blöße (mm)	Sorten Norm-Nummer Hilfsfabrikat		Gewicht (kg)	Skala	Format																		
						1:1	A4																		
Konstrukteur	Winiarczyk Ł. Kliczek J.	Unterschrift	Zeichnungsname Abzweig- und Verbindungsdose PMO1 5/6																						
Zeichner			Nummer des Engineering-Programms																						
Geprüft von	Nummer der Änderungen																								
Bestätigt von	Abb.																								
Professionelle Kabelverlegesysteme			<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						

## Konstruktiver Aufbau des Probekörpers Verbindungsdose „PMO1“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.21 zum  
 Prüfbericht  
 Nr. (3593/674/14)

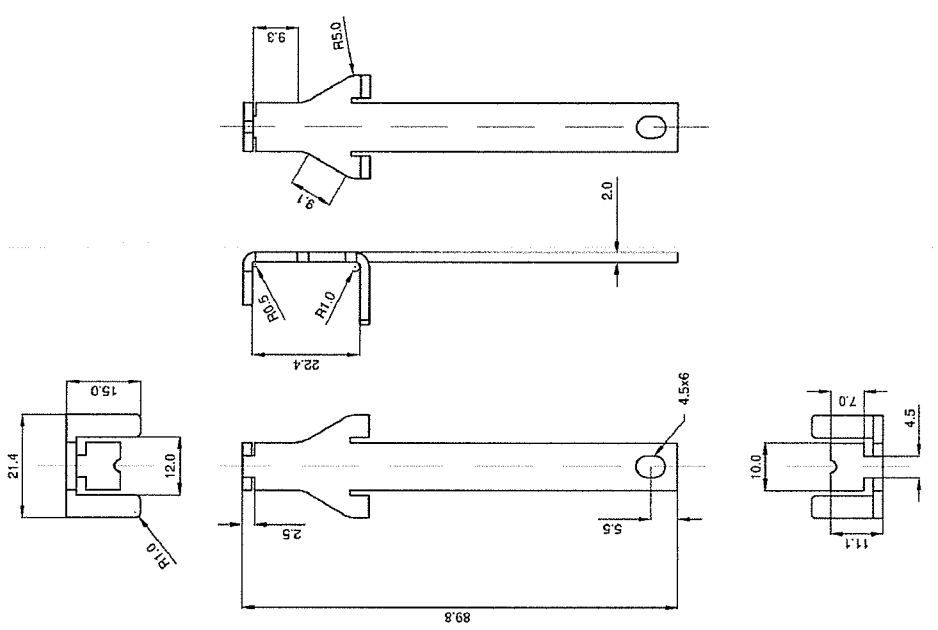
**ANWENDUNG**

Abzweig- und Verbindungsdose, U<sub>i</sub>=400 V  
 mit Funktionserhalt E30 / E60 / E90  
 nach DIN 4102, Teil 12.  
 Schutzart IP 54, mit Kabeleinführungen 7 mm - 18,5 mm.  
 Befestigung durch Außenbefestigungslaschen an der Beton  
 mit Stahlstiften. An Kabelleitern und Kabel-Rinnen  
 mit der Schrauben SGK6x12. Dosenbefestigung  
 auf Gitterrinnen mit dem Montageblech UP1 oder UPP ...  
 und Schraubensätzen SGNM6x12 oder SGK6x12

**MATERIAL**

PMO1: Stahlblech, gem. PN-EN 10152,  
 pulverbeschichtet RAL 2003  
 PMO1E: Edelstahl 1.4301 pulverbeschichtet  
 RAL 2003  
 - Klemmleisten von Hochtemperatur-Keramik  
 - Drosselspule aus halogenfreiem Kunststoff  
 - Befestigung durch Außenbefestigungslaschen

	<p><b>Montage- und Doseninstallation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose befestigen</li> <li>- Deckel abmachen</li> <li>- Löcher in Drosselspulen machen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel durchziehen</li> <li>- Kabel mit Klemmleisten verbinden</li> </ul> <p>- Schutzkabel immer mit Grün-gelb-Klemmleiste PE verbinden</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelbefestigung vor und hinten der Dose max. 150 mm</li> <li>- Deckel zuschrauben</li> </ul>	

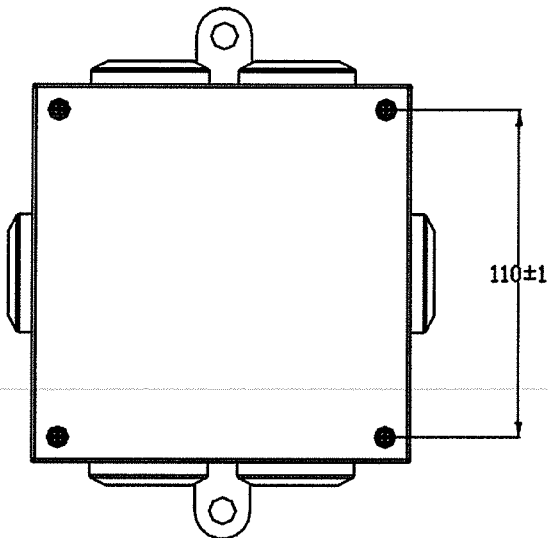
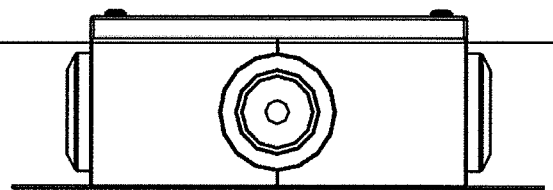
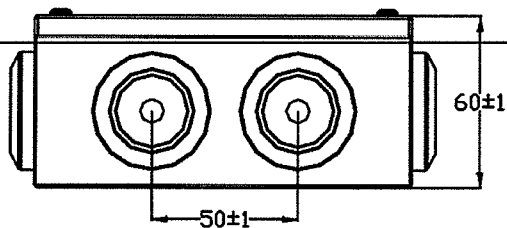
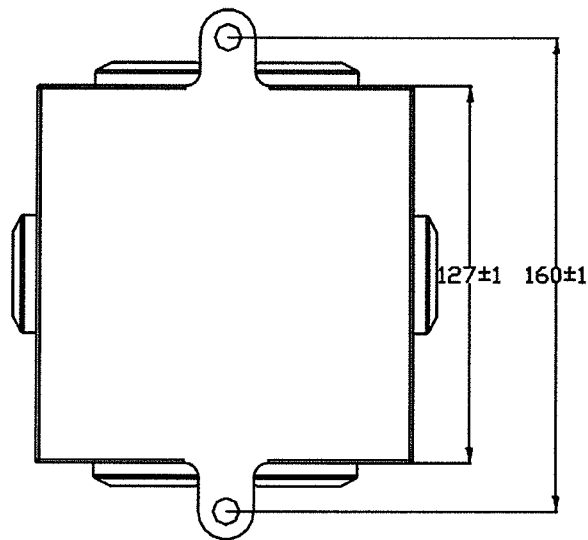




	Konstrukteur Zeichner Geprüft von Bestätigt von	Name I. Jukowski	Unterschrift	Hersteller	BAKS	Werkstoff	Sorte Norm-Nummer Halbfabrikat	DKVSD	Zeichnungsname Instalationsschiene SK5/3 L-90	Maßstab 1:1	Blatt 1	Format A4	Nummer des Programms 105	Nummer der Änderungen

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
 Katalogauszug der Firma BAKS - PMO1 und  
 Darstellung der Installationsschiene

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.22 zum  
 Prüfbericht  
 Nr. (3593/674/14)

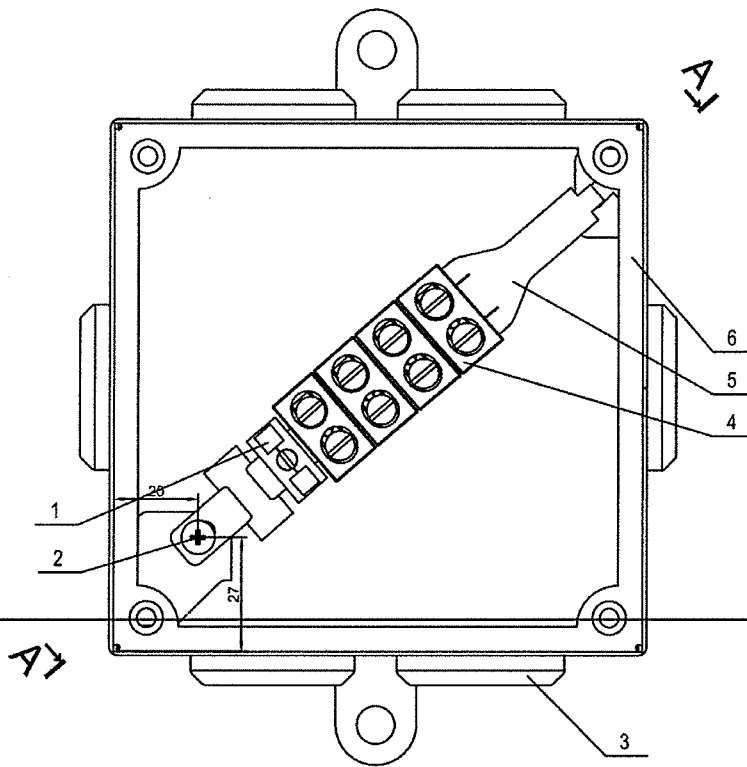


	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke (mm)	Verstärkter Sorten-Norm-Nummer Halbfabrikat	Gewicht (kg) Skala 1:2	Zeichnungsname PMD 5/6	Format A4					
							Blatt 1				
Konstrukteur	Name	Unterschrift	Datum	Zahl der Änderungen		Blätter 1					
Zeichner				Zahl der Änderungen							
Geprüft von				Zahl der Änderungen							
Bestätigt von				Zahl der Änderungen							
 Professionelle Kabelverlegesysteme			Nummer des Engineering-Programms Abb.		Nummer der Änderungen <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>						

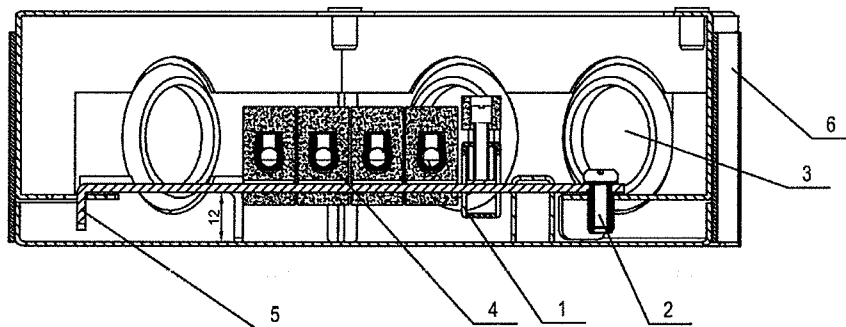
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verbindungsdose „PMD2“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.23 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



A-A



6	Metalgehäuse PMO2	PMO2 5/6	1
5	Installationsschienen	SK5 L-129	1
4	Keramik-Cube 0,1 - 10 mm <sup>2</sup>	30.400.1075.0	4
3	Choke Ø32 (TPE halogenfrei)		6
2	Schrauben M4 verzinkt + Unterlegscheiben	NS M4	1
1	Erdschleife	ZB16K	1

	Abmessungen ohne Toleranzbezeichnung	Böcke (mm)		Verleiher Sorte Norm-Nummer Maßstab	Gewicht (kg) Stück Zeichnungsgröße	Blatt 1:1 A4	Name Symbol Anzahl
	Konstrukteur						
	Zeichner	Winiarczyk Ł.					
Geprüft von	Kliczek J.						
Bestätigt von							
Professionelle Kabelverlegesysteme				Abzweig- und Verbindungsdose PMO 2 5/6		Nummer des Engineering-Programms Abb.	

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verbindungsdose „PMO2“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

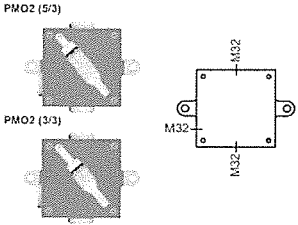
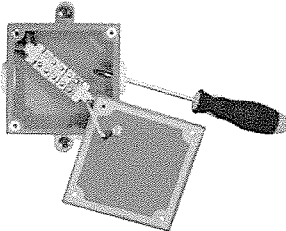
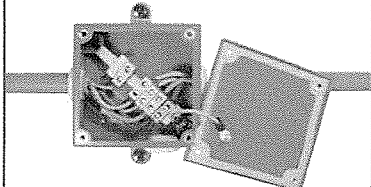
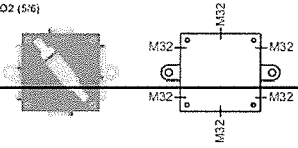
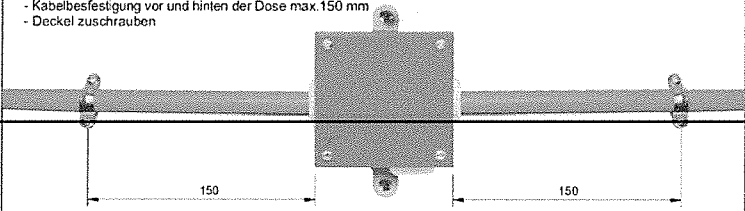
Anlage 1.24 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

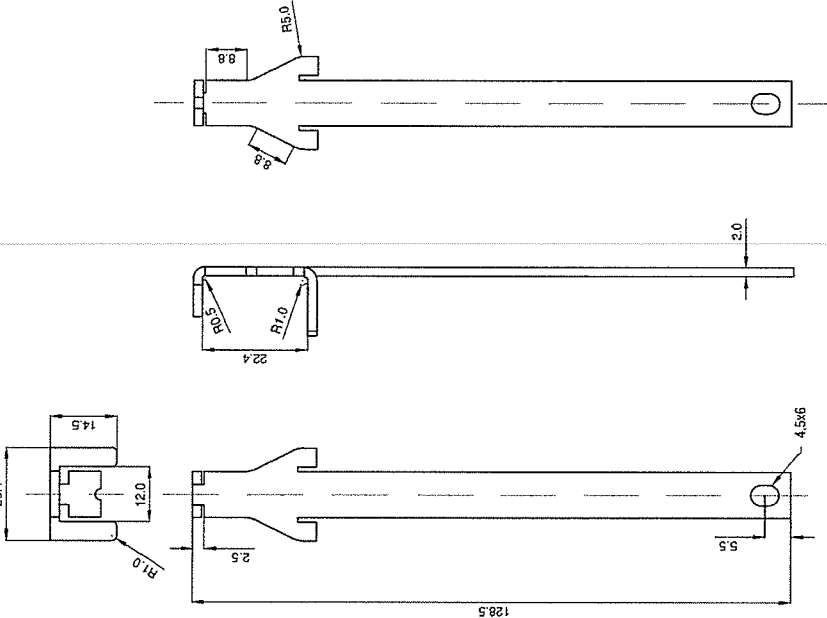
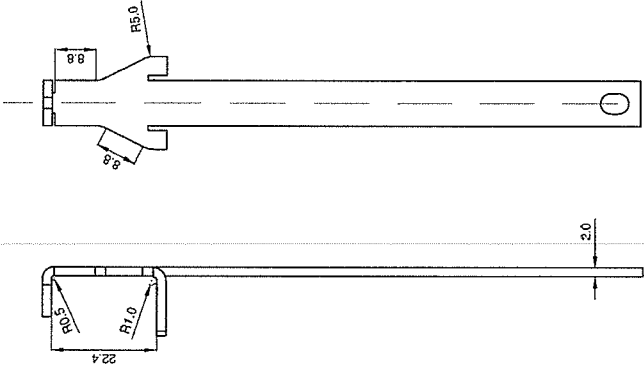
**ANWENDUNG**

Abzweig- und Verbindungsdose,  $U_i=400\text{ V}$   
 mit Funktionserhalt E30 / E60 / E90  
 nach DIN 4102, Teil 12.  
 Schutzart IP 54, mit Kabeleinführungen 11 mm - 24 mm.  
 Befestigung durch Außenbefestigungsflaschen an der Beton  
 mit Stahlstiften. An Kabelleitern und Kabel-Rinnen  
 mit der Schrauben SGK6x12. Dosenbefestigung  
 auf Gitterrinnen mit dem Montageblech UP1 oder UPP ...  
 und Schraubensätzen SGNM6x12 oder SGK6x12

**MATERIAL**

PMO2: Stahlblech, gem. PN-EN 10152,  
 pulverbeschichtet RAL 2003  
 PMO2E: Edelstahl 1.4301 pulverbeschichtet  
 RAL 2003  
 - Klemmlesten von Hochtemperatur-Keramik  
 - Drosselspule aus halogenfreiem Kunststoff  
 - Befestigung durch Außenbefestigungsflaschen

	<p><b>Montage- und Doseninstallation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose befestigen</li> <li>- Deckel abmachen</li> <li>- Löcher in Drosselspulen machen</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel durchziehen</li> <li>- Kabel mit Klemmlesten verbinden</li> </ul>  <p>- Schutzkabel immer mit Grün-gelb-Klemmleiste PE verbinden</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelbefestigung vor und hinter der Dose max. 150 mm</li> <li>- Deckel zuschrauben</li> </ul> 	

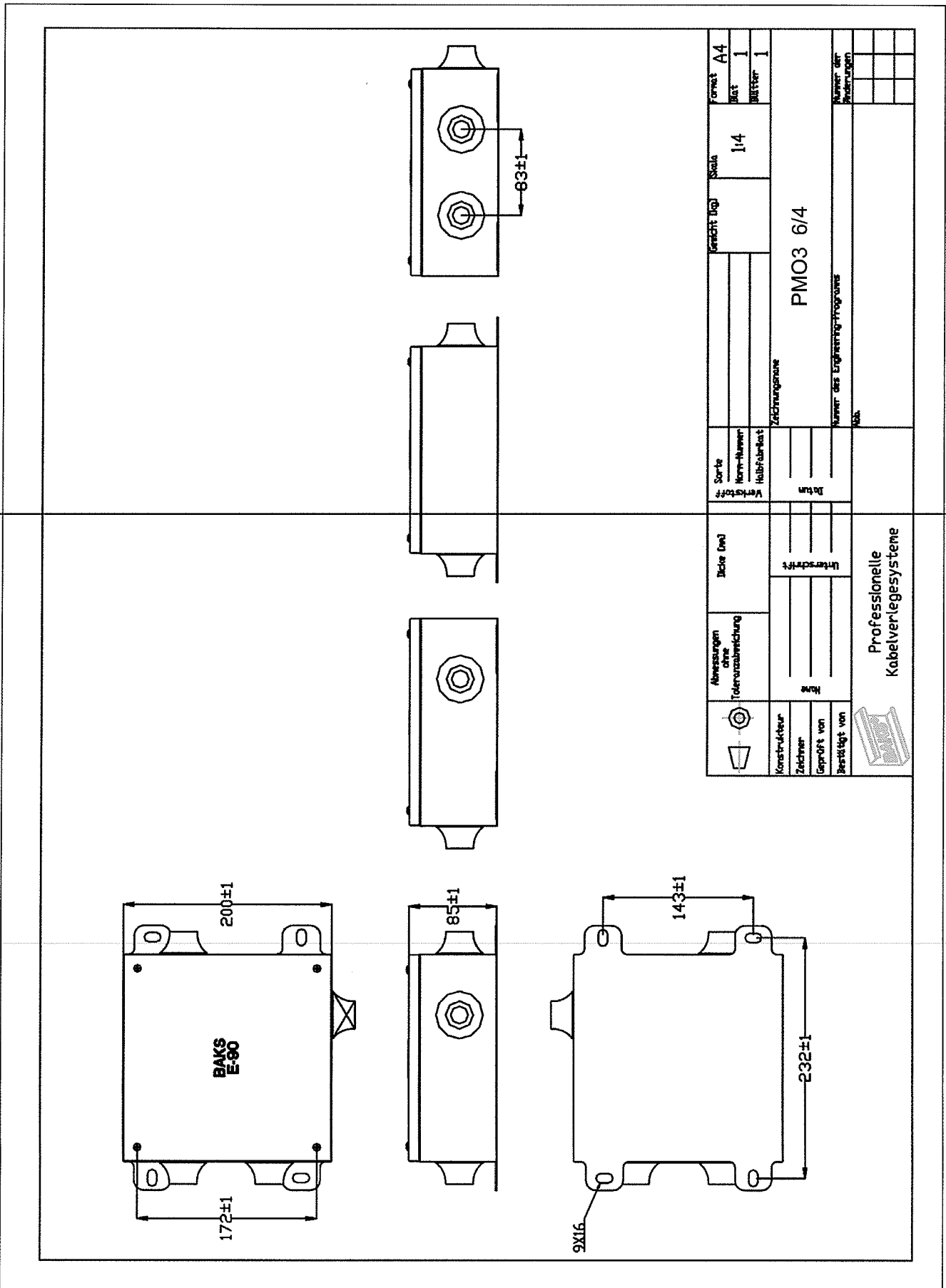



Format	A4
Blatt	1
Blätter	1
Verstärkung	
Skala	1:1
DIN	
Norm-Nummer	
Material	
Druck	
Unterdruck	
Titel	Installationsschiene SK5 L-129
Hersteller	
Geprüft von	
Bestellt von	
Konstruktor	
Zeichner	
Titel	Professionelle Kabellegesysteme
Geprüft von	
Bestellt von	

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
 Katalogauszug der Firma BAKS – PMO2 und  
 Darstellung der Installationsschiene

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.25 zum  
 Prüfbericht  
 Nr. (3593/674/14)

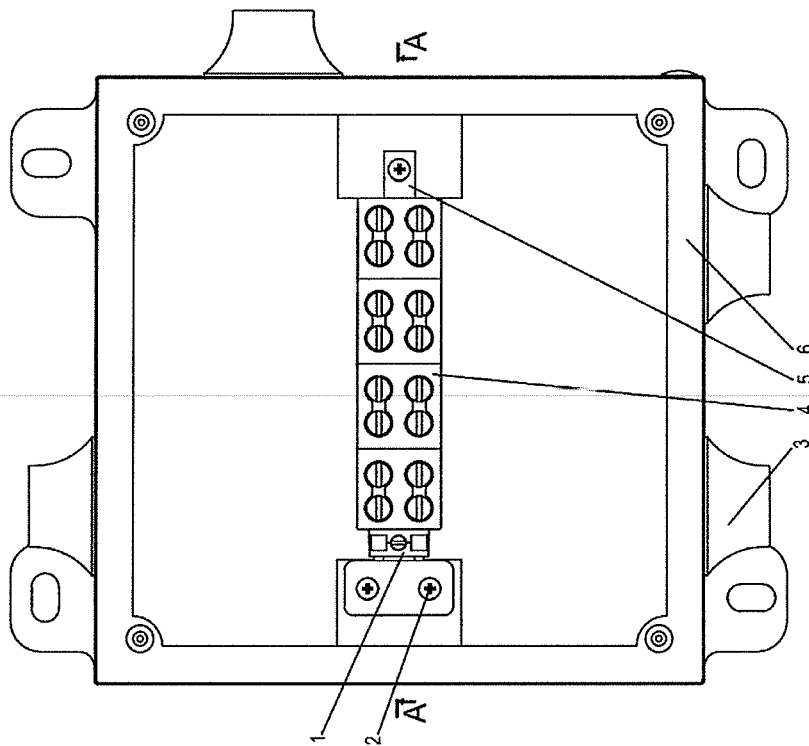


Konstrukteur Zeichner Geprüft von Bestätigt von	Dichte End  Unterschrift	Serie Norm-Nummer Halbfabrikat	Zeichnungsname  PMO3 6/4	Fertigt Blatt 1 Blätter 1	Formst A4
Professionelle Kabelverlegesysteme					

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Verbindungsdose „PMO3“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.26 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



A-A

TA

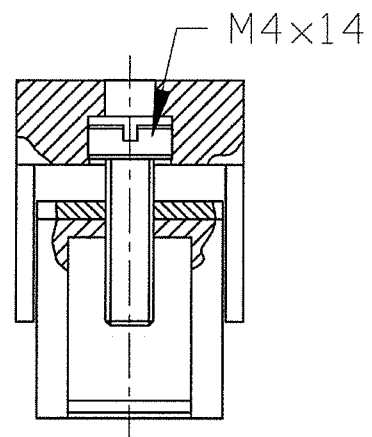
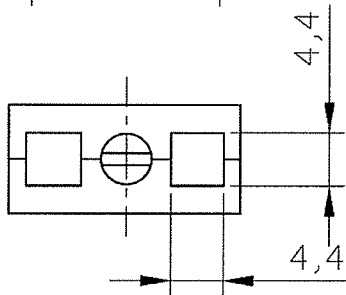
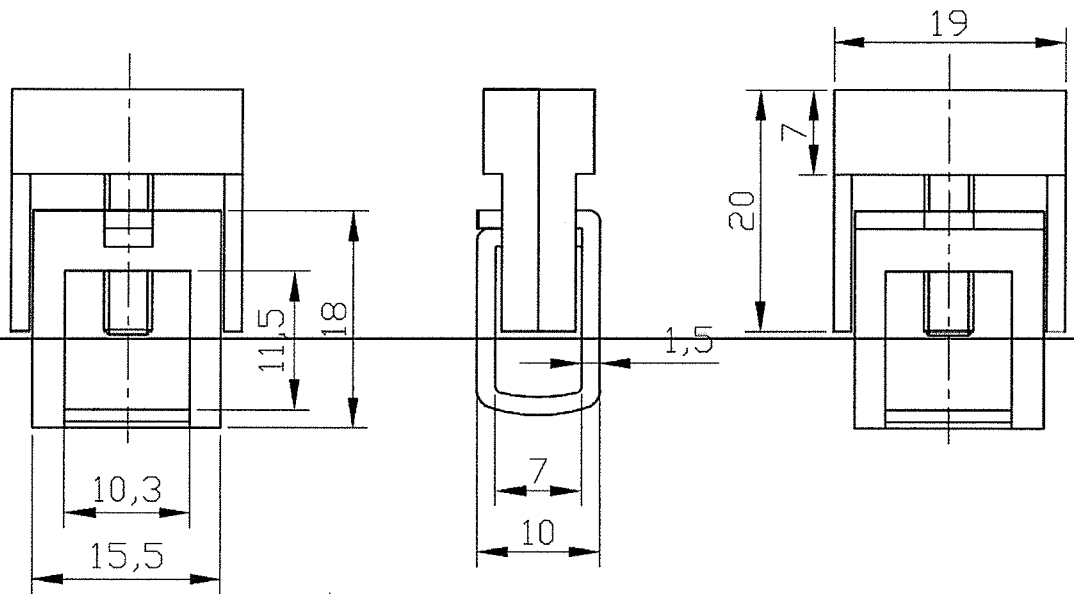
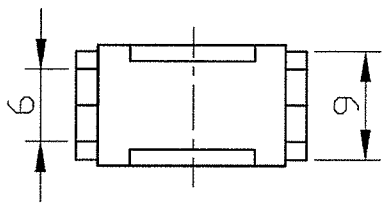
6	Metalgehäuse PMO3	PMO3 6/4	1
5	Installationsschienen	SK5 L-162	1
4	Keramik-Cube 16 mm <sup>2</sup>	16/2	4
3	Choke Ø40 (TPE halogenfrei)	NS M4	4
2	Schrauben M4 verzinkt+ unterlegscheiben	ZB16K	3
1	Erdungsklemme		1
Name		Symbol	Anzahl
Sorte		Gewicht (kg)	Format A3
Norm-Nummer			Blatt
Halbfabrikat			Blätter
Verstärkung			
Zeichnungsname		Abzweig- und Verbindungsdose PMO 3 6/4	
Datum		Zeichnungsnummer	
Unterschrift		Nummer des Engineering-Programms	
Menge		Abb.	
Winiarczyk Ł			
Kliczek J			
Konstrukteur			
Zeichner			
Geprüft von			
Bestätigt von			
Abmessungen ohne Toleranzabweichung		Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	
Professionelle Kabelverlegesysteme			

### Konstruktiver Aufbau des Probekörpers Verbindungsdose „PMO3“

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.27 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)





	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke [mm]	Verke Stoff	Sorte	Gewicht [kg]	Skala	Format	A4		
				Norm-Nummer				2:1	Blatt	1
Konstrukteur	Name T. Żukowski	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname					Blätter	1
Zeichner				Anschlussklemme von PM01, PM02, PM03						
Geprüft von				Nummer des Engineering-Programms						
Bestätigt von				Abb.						
		Professionelle Kabelverlegesysteme								

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Erdungsklemme für PM01 – PM03

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.29 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Klemmsteine – PMO1

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.30 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

Material: Brass M058 / CuZn40Fb2 according to DIN

Data	Nazwisko	Podpis/Il. szt.	Material	Uwagi
Konstruował	16.04.14 K. Strzepek	c		
Sprawdził	16.04.14 J. Swider	b		
Weryfikował		a		
Zatwierdził				
			Zmiana	Data
			Podpis	
INSTYTUT ENERGETYKI Oddział Ceramiki <b>CEREL</b> Boguchwała k/Rzeszowa				Podziatka <b>Wkładka 6 mm – 1</b> 2:1

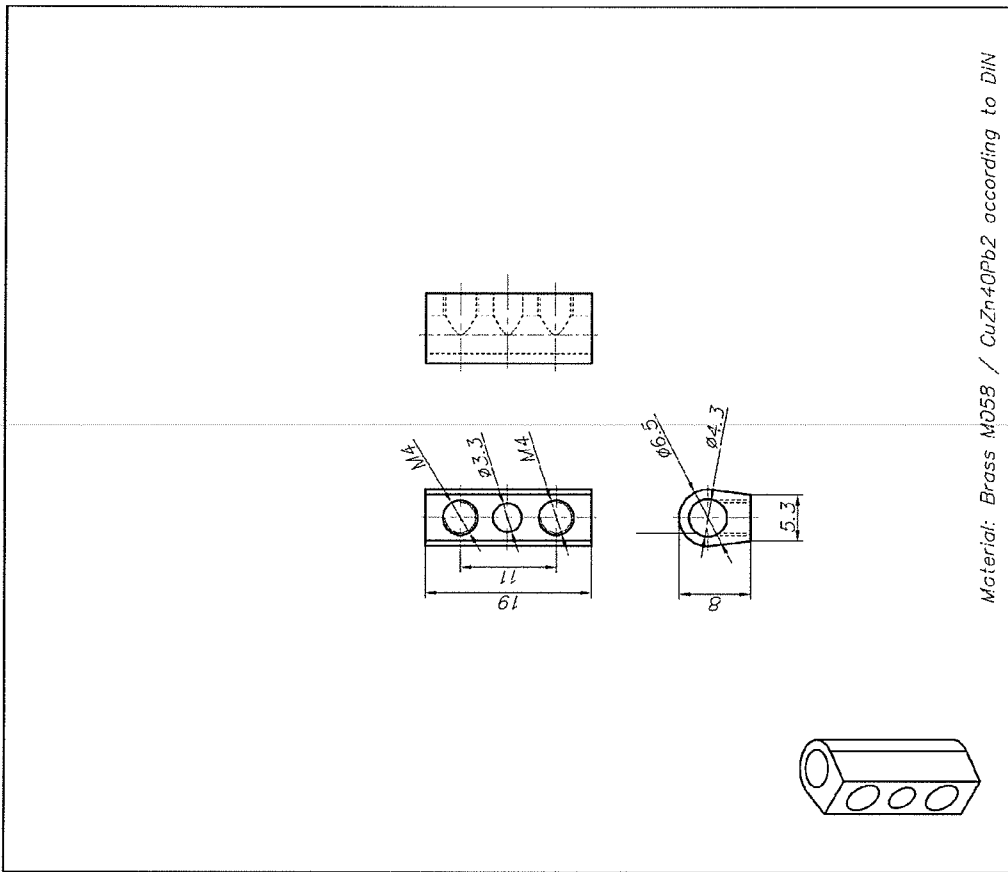
Depth (for concave version) or height (for convex) of descriptions ca. 0,5 mm.  
Material: C221 – steatite according to EN 60672-3:2002

Data	Nazwisko	Podpis/Il. szt.	Material	Uwagi
Konstruował	16.04.14 K. Strzepek	c		
Sprawdził	16.04.14 J. Swider	b		
Weryfikował		a		
Zatwierdził				
			Zmiana	Data
			Podpis	
INSTYTUT ENERGETYKI Oddział Ceramiki <b>CEREL</b> Boguchwała k/Rzeszowa				Podziatka <b>Kostka zaciskowa</b> <b>6 mm – 1</b> 2:1

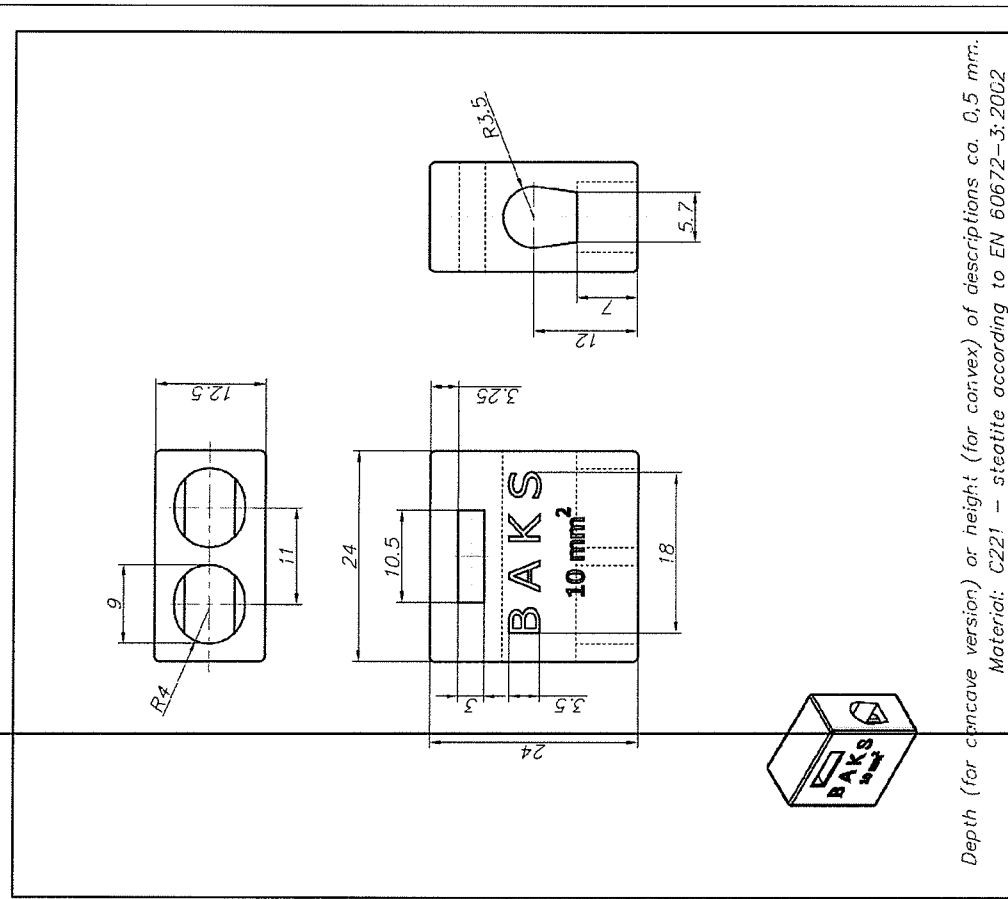
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Klemmstein – PMO2

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.31 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

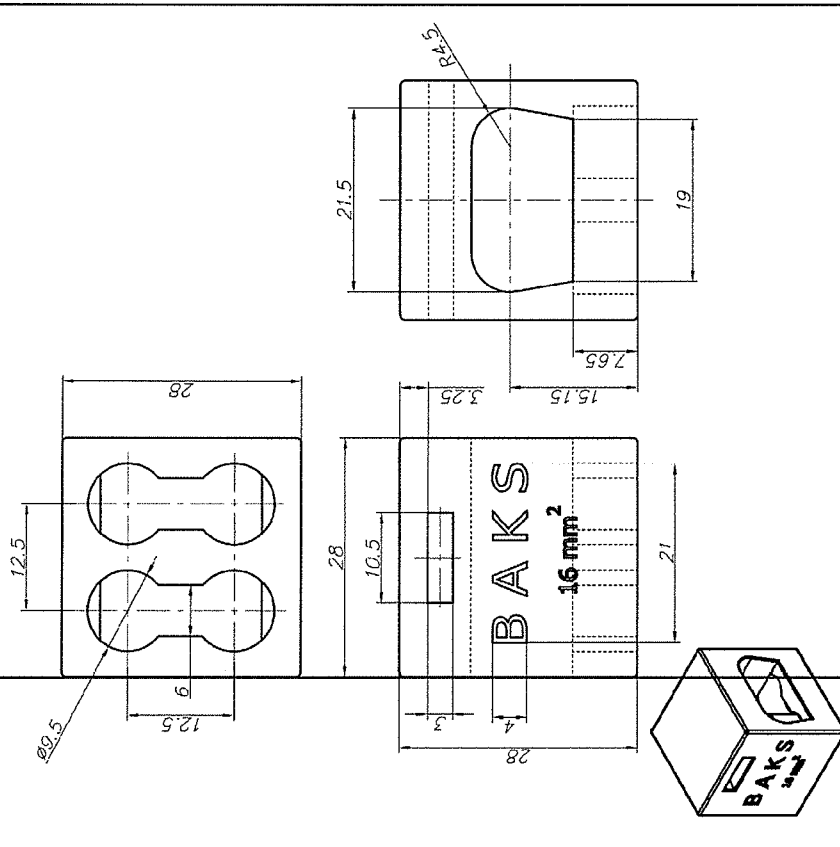


Date		Signature		Material		Remarks	
Date	Signature	Date	Signature	Material	Remarks		
Konstruoval 16.04.14	K. Strzepek				Nr rysunku		
Sprawdzil 16.04.14	J. Swider				En-NF-1452.08		
Weryfikowal		Zmiana	Data	Podpis			
Zatwierdzil							
				<b>Wkładka 10 mm - 1</b>		Podziatka 2:1	



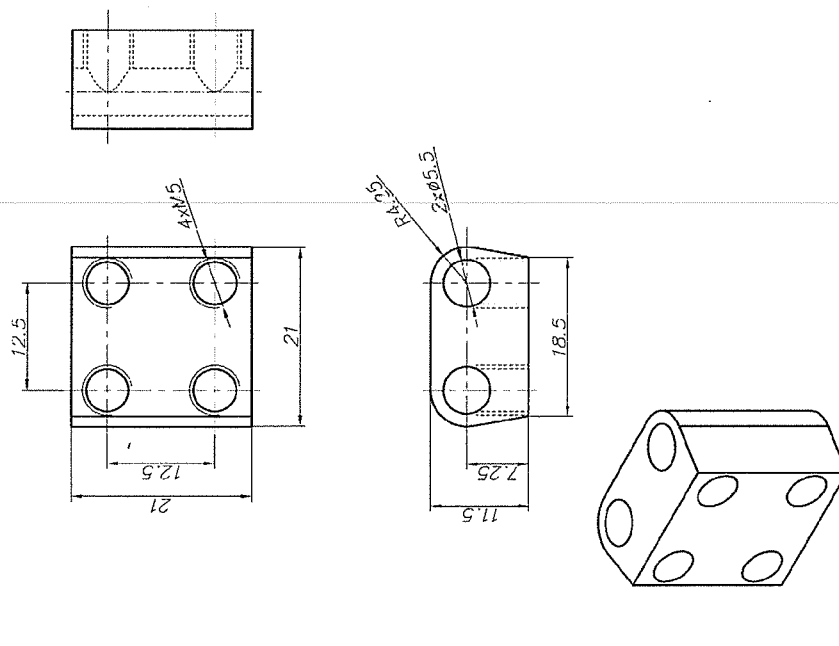
Depth (for concave version) or height (for convex) of descriptions ca. 0,5 mm.  
Material: C221 - steatite according to EN 60672-3:2002

Date		Signature		Material		Remarks	
Date	Signature	Date	Signature	Material	Uwagi		
Konstruoval 16.04.14	K. Strzepek				Nr rysunku		
Sprawdzil 16.04.14	J. Swider				En-NF-1452.03		
Weryfikowal		Zmiana	Data	Podpis			
Zatwierdzil							
				<b>Kostka zaciskowa 10 mm - 1</b>		Podziatka 2:1	



Depth (for concave version) or height (for convex) of descriptions ca. 0,5 mm.  
Material: C221 – steatite according to EN 60672-3:2002

Data	Nazwisko	Podpis	Il. szt.	Materiał	Uwagi
Konstruował	16.04.14	K. Strzypek	c		Nr rysunku
Sprawdził	16.04.14	J. Swider	b		IE n-NF-1452.06
Weryfikował			a		Zmiana
Zatwierdził					Data
				Podpis	
				Kostka zaciskowa	
				16 mm - 2	
				Podziałka	
				2:1	



Material: Brass M058 / CuZn40Pb2 according to DIN

Data	Nazwisko	Podpis	Il. szt.	Materiał	Uwagi
Konstruował	16.04.14	K. Strzypek	c		Nr rysunku
Sprawdził	16.04.14	J. Swider	b		IE n-NF-1452.12
Weryfikował			a		Zmiana
Zatwierdził					Data
				Podpis	
				Wkładka 16 mm - 2	
				Podziałka	
				2:1	

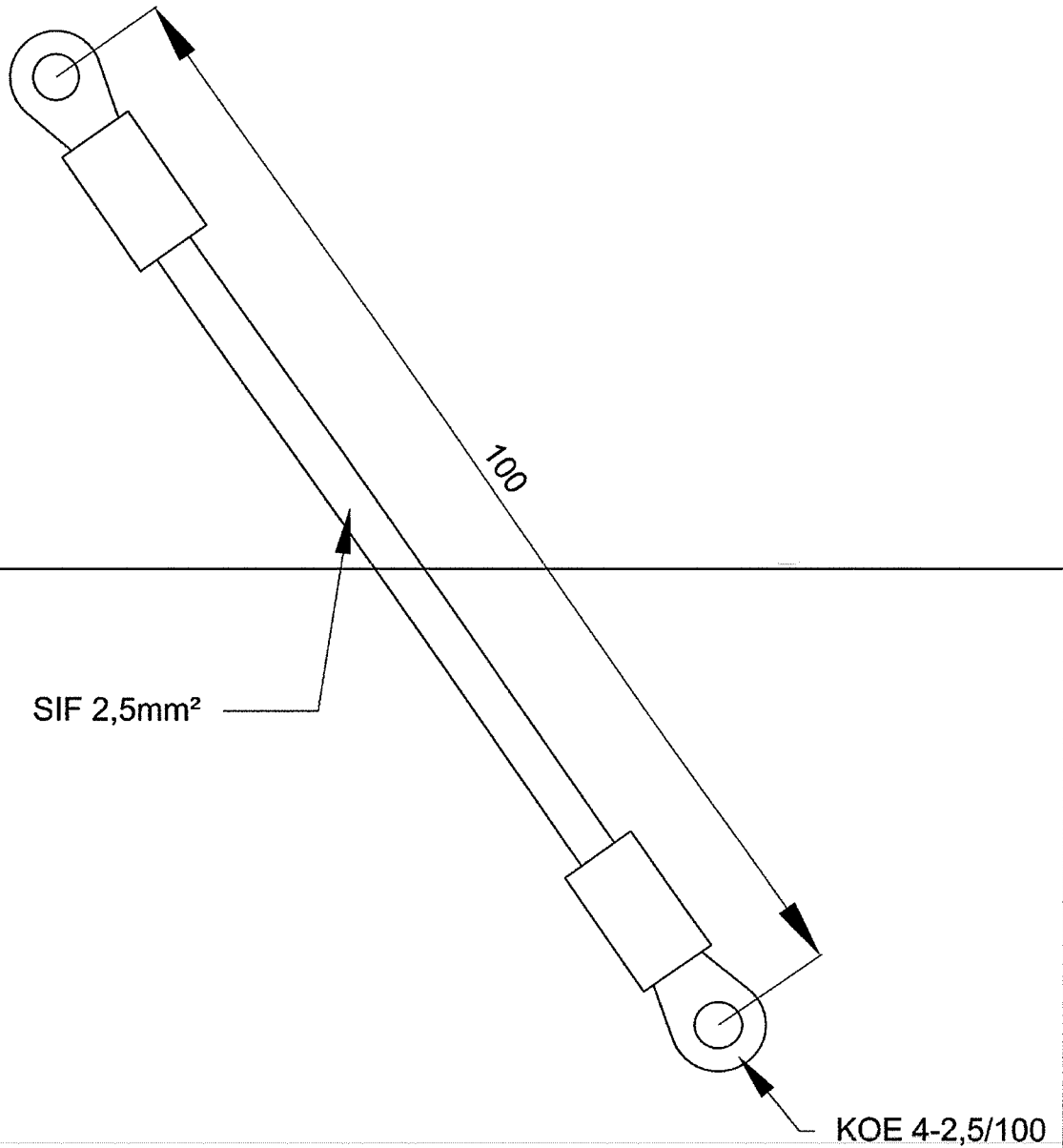


### Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Klemmstein – PMO3

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.32 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



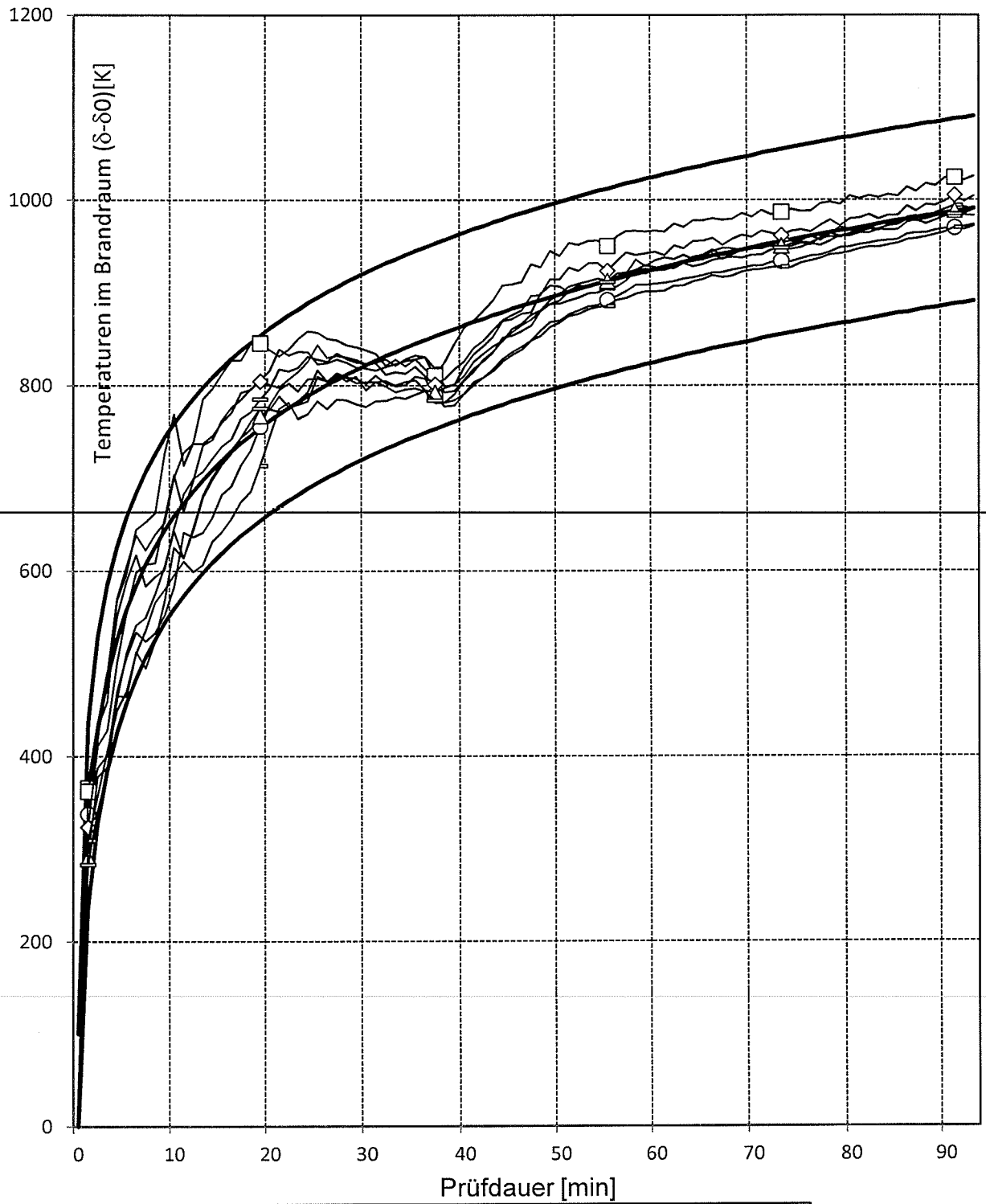
	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke (mm)	Verkestoff	Sorte	Gewicht (kg)	Skala	Format									
				Norm-Nummer		2:1	A4									
Konstrukteur	Name <u>T. Żukowski</u>	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname	Nummer des Engineering-Programms Nummer der Änderungen											
Zeichner				Erdungskabel im Deckel PMO1, PMO2, PMO3												
Geprüft von																
Bestätigt von																
Professionelle Kabelverlegesysteme				Abb.	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>											

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
Erdungskabel

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.33 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)

DIN 4102-2



— Soll. — Min. — Max. —○— T 12 —□— T 13 —○— T 14  
 —□— T 15 —◇— T 16 —△— T 17 —○— T 37 —□— T 38

Messstelle 18 ist ausgefallen!

$\delta_0 = 23 \text{ }^\circ\text{C}$

Prüfdatum: 18.07.14

Temperaturen im Brandraum  
Prüfung 1

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.1 zum  
Prüfbericht

Nr. (3593/674/14)-CM

Brandversuchszeit	Beobachtungsseite	Beobachtung
		Brandraumkamera wurde verwendet
30	A	Kontrolle hinsichtlich Unterbrechung.
45	A	Tasse T1 bis T8 wurde abgestopft
92	-	Brandversuch beendet

F = beflamnte Seite

A = unbeflammte Seite

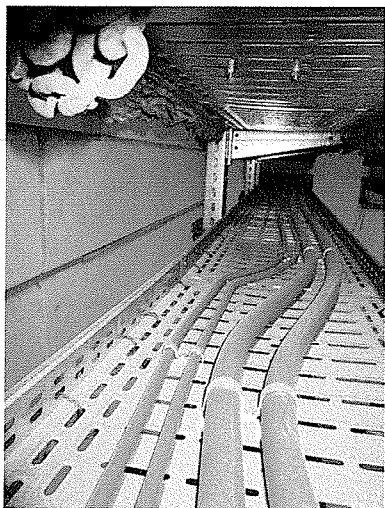
Tabelle Verformung

Trasse	Abstand zur Decke vor der Prüfung	Max. Verformung nach der Prüfung	
		Feldmitte	Stoßstelle
	[mm]	[mm]	[mm]
T1	290	280	310
T2	635	420	380
T3	940	360	320
T4	280	160	260
T5	630	190	395
T6	265	195	325
T7	610	400	250
T8	925	415	395

**Beobachtungen während der Brandprüfung  
und Verformungstabelle**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

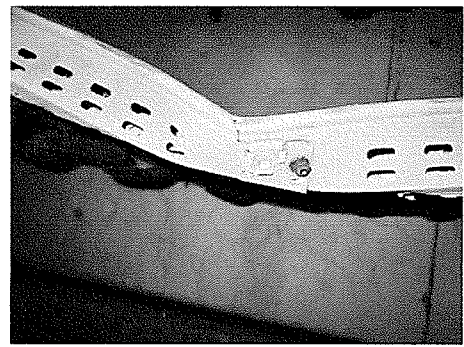
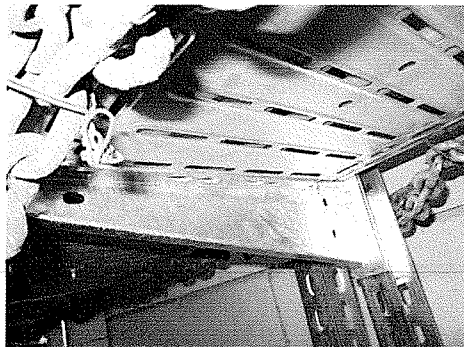
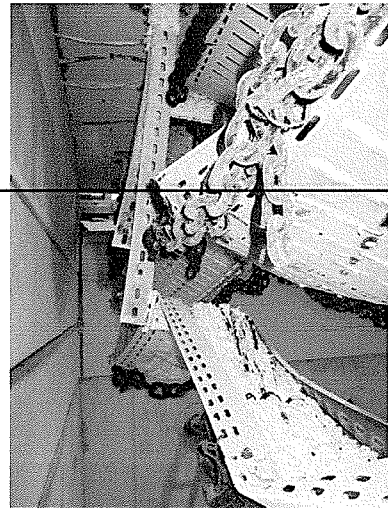
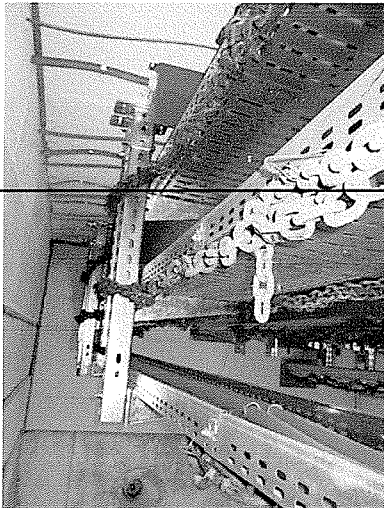
Anlage 2.2 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



**Fotodokumentation**  
Kabeltrasse 1 bis 3

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.1 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)



**Fotodokumentation**  
Kabeltrasse 1 bis 3

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.2 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3593/674/14)