

DMT GmbH & Co. KG
Gebäude Sicherheit
Prüfstelle für Brandschutz

Tremoniastraße 13
44137 Dortmund
Deutschland

Telefon +49 231 5333-310
Telefax +49 231 5333-297
gs2@dmtd.de
www.dmt.de

Prüfbericht

DMT-31/59

Dokumentnummer:	DMT-DO-31/59
Auftragsnummer:	20633614
Auftraggeber:	BAKS Kazimierz Sielski ul. Jagodne 5 05-480 KARCZEW Polen
Auftrag vom:	21.11.2012
Inhalt des Auftrags:	Brandtechnische Prüfung einer Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt (E 90). nach DIN 4102-12: 1998-11
Prüfungsgrundlage:	DIN 4102-12 : 1998-11
Probeneingang:	15.11.2012
Prüftermin:	23.11.2012
Geltungsdauer bis:	23.11.2017



Dieser Prüfbericht umfasst 42 Seiten inkl. Deckblatt und Anlagen. Er darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der DMT GmbH & Co. KG. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der DMT GmbH & Co. KG, Dortmund versehen. Übersetzungen des Prüfberichtes müssen den Hinweis „Von der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Probenmaterial ist verbraucht.

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

1	BESCHREIBUNG DER GEPRÜFTEN KABELANLAGEN.....	3
1.1	KABELTRAGEKONSTRUKTION.....	3
1.1.1	Allgemeines.....	3
1.1.2	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 400 an Hängestielen (System 1 und System 3), Verlegeart 1.....	3
1.1.3	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 300 an Hängestielen (System 2 und System 4), Verlegeart 2.....	4
1.1.4	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 400, abgehängt an Gewindestangen (System 5 und System 7), Verlegeart 3.....	5
1.1.5	Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 300, abgehängt an Gewindestangen (System 6 und System 8), Verlegeart 4.....	5
1.1.6	Sammelverlegung an der Decke mit Sammelhalter Hermannschelle Typ „F“ (System 9), Verlegeart 5.....	6
1.1.7	Einzelverlegung an der Decke mit „UKO1“ + „RO2“ + „SDOP“ (System 10), Verlegeart 66	66
1.2	KABELBELEGUNG.....	7
1.2.1	Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen.....	7
1.2.2	Einzelverlegung an der Decke mit Sammel- und Einzelschelle.....	7
2	PRÜFANORDNUNG UND -DURCHFÜHRUNG.....	8
3	PRÜFERGEBNISSE UND BEOBACHTUNGEN.....	8
4	ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFERGEBNISSE.....	9
	ANLAGE 1: ZUSAMMENSTELLUNG DER PRÜFERGEBNISSE.....	10
	FORTSETZUNG ANLAGE 1: ZUSAMMENSTELLUNG DER PRÜFERGEBNISSE.....	11
	ANLAGE 2: POSITIONIERUNG DER THERMOELEMENTE I-VIII.....	13
	ANLAGE 3: TEMPERATURVERTEILUNG UND DRUCKVERLAUF IM BRANDRAUM.....	14
	ANLAGE 4: BEOBACHTUNGEN WÄHREND DER BRANDPRÜFUNG.....	16
	ANLAGE 5: VERLEGEARTEN UND KABELBELEGUNG DER TRAGSYSTEME.....	17
	ANLAGE 6: BILDTEIL – ÜBERSICHT EINBAU.....	18
	ANLAGE 7: BILDTEIL ABHÄNGEKONSTRUKTION.....	23
	FORTSETZUNG ANLAGE 7: BILDTEIL.....	26
	FORTSETZUNG ANLAGE 7: BILDTEIL.....	27
	FORTSETZUNG ANL. 8: ZEICHNUNGSTEIL – HÄNGESTIEL.....	32

1 Beschreibung der geprüften Kabelanlagen

1.1 Kabeltragekonstruktion

1.1.1 Allgemeines

Der Auftraggeber BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen,

ließ Versuche in folgenden Verlegearten mit Leitungen der Firma Dätwyler Cabling Solutions AG, Gotthardstr. 31, CH-6460 Altdorf, Schweiz durchführen, um den Funktionserhalt der Systeme nachzuweisen:

- Verlegung auf Kabelrinnen der Breite 300 und 400, als Abhängekonstruktion an Hängestielen mit Gewindestangen
- Verlegung auf Kabelrinnen der Breite 300 und 400, als Abhängekonstruktion mit Gewindestangen
- Sammelverlegung an der Decke mit dem Sammelhalter Hermannschelle Typ „F“ (Hersteller: Fa. Dätwyler)
- Einzelverlegung an der Decke mit dem System „UK01“ + „RO2“ + „SDOP“

Die konstruktiven Beschreibungen zu den einzelnen Kabeltragkonstruktionen sind den nachfolgenden Abschnitten 1.1.2 - 1.1.7 bzw. der Anlage 8 zu entnehmen. Die Belegung mit Leitungen der einzelnen Systeme sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Zur orientierenden Prüfung wurden an der linken Ofenwand zwei Klemmdosen installiert, die in diesem Bericht nicht weiter betrachtet werden.

1.1.2 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 400 an Hängestielen (System 1 und System 3), Verlegeart 1

Die Abhängekonstruktion mit Auslegern und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Ausleger „WMCO400“ wurden mit den an der Decke befestigten Hängestiele „WPCO1000“ mittels zweier Schrauben M 10 (Festigkeitsklasse 5.6) verschraubt. Eine weitere Befestigung der Ausleger erfolgte an den Auslegerspitzen durch eine zusätzliche Abhängung mittels Gewindestangen M10 in Verbindung mit Deckenhaltern „USOV“. Die Befesti-

gung der Gewindestange an der Auslegerspitze erfolgte mit Haltern „UPWO“. Der Abstand der Gewindestangen und der Hängestile betrug $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit zwei Gewindestangen M 10. Die Befestigung der Deckenhalter außerhalb des Prüfstandes erfolgte mit einer Gewindestangen M 10.

Als Kabelauflage wurden 400 mm breite Kabelrinnen „KGOJ400H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 0,9$ und mit einem Lochanteil von 20 % verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelrinnen wurden mit jeweils zwei Schrauben M6 an den Seiten und drei Schrauben M6 unten verschraubt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.1.3 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 300 an Hängestielen (System 2 und System 4), Verlegeart 2

Die Abhängekonstruktion mit Auslegern und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Ausleger „WMCO400“ wurden mit den an der Decke befestigten Hängestiele „WPCO1000“ mittels zweier Schrauben M 10 (Festigkeitsklasse 5.6) verschraubt. Eine weitere Befestigung der Ausleger erfolgte an den Auslegerspitzen durch eine zusätzliche Abhängung mittels Gewindestangen M10 in Verbindung mit Deckenhaltern „USOV“. Die Befestigung der Gewindestange an der Auslegerspitze erfolgte mit Haltern „UPWO“. Der Abstand der Gewindestangen und der Hängestile betrug $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit zwei Gewindestangen M 10. Die Befestigung der Deckenhalter außerhalb des Prüfstandes erfolgte mit einer Gewindestangen M 10.

Als Kabelauflage wurden 300 mm breite Kabelrinnen „KGOL300H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 0,7$ und mit einem Lochanteil von 20 % verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelrinnen wurden mit jeweils zwei Schrauben M6 an den Seiten und drei Schrauben M6 unten verschraubt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.1.4 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 400, abgehängt an Gewindestangen (System 5 und System 7), Verlegeart 3

Die Abhängekonstruktion mit verstärkten U-Profilen und Kabelleitern der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Auflager aus verstärktem U-Profil „CWOP40H40/05“ wurden an beiden Enden durch an der Decke befestigte Gewindestangen M10 abgehängt. Der Abstand der Gewindestangen betrug $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Gewindestangen M10 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Als Kabelaufgabe wurden 400 mm breite Kabelrinnen „KGOJ400H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 0,9$ und einem Lochanteil von 20 % verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelrinnen wurden mit jeweils zwei Schrauben M6 an den Seiten und drei Schrauben M6 unten verschraubt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.1.5 Abhängekonstruktion mit verzinkten Kabelrinnen der Breite 300, abgehängt an Gewindestangen (System 6 und System 8), Verlegeart 4

Die Abhängekonstruktion mit verstärkten U-Profilen und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew, war wie nachfolgend beschrieben erstellt.

Die Auflager verstärkten U-Profilen „CWOP40H40/05“ wurden an beiden Enden durch an der Decke befestigte Gewindestangen M10 abgehängt. Der Abstand der Gewindestangen betrug $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Gewindestangen M 10 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Als Kabelaufgabe wurden 300 mm breite Kabelrinnen „KGOL300H60/3“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Blechdicke $t = 0,7$ verwendet.

Die Stoßstellen der beiden Kabelrinnen wurden mit jeweils zwei Schrauben M6 an den Seiten und drei Schrauben M6 unten verschraubt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.1.6 Sammelverlegung an der Decke mit Sammelhalter Hermannschelle Typ „F“ (System 9), Verlegeart 5

Die Sammelverlegung unter der Decke erfolgte mit Sammelhaltern Hermannschelle Typ „F“ aus verzinktem Stahl der Firma Dätwyler. Der Abstand betrug $a = 600 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit Gewindestangen M 6.

Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

1.1.7 Einzelverlegung an der Decke mit „UKO1“ + „RO2“ + „SDOP“ (System 10), Verlegeart 6

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mittels C-Profilschienen „SDOP“ aus verzinktem Stahl der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew. Die Länge der C-Profilschiene betrug ca. 500 mm. Der Abstand betrug $a = 600 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit drei Gewindestangen M 6 je C-Profilschiene. Der Abstand der Gewindestangen in der C-Profilschiene betrug 250 mm. Die Kabel wurden mit Schellen „UKO1“ und Langwannen „RO2“ an den C-Profilschiene befestigt.

Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke sind der Anlage 8 zu entnehmen.

1.2 Kabelbelegung

1.2.1 Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen

Die Kabelbelegung, bei den in der Anlage 5 genannten Verlegearten 1-4, erfolgte mit Energieversorgungskabeln der Firma Dätwyler Cabling Solutions AG, Gotthardstr. 31, CH-6460 Altdorf, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern. Bei den Energieversorgungskabeln wurde jeweils ein vieradriges Kabel mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mit überprüft.

Die Systeme 1 bis 4 wurden nach Angaben des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung pro Kabelrinne infolge Kabelgewicht und Ersatzlast von 20 kg/m vorhanden war.

Die Befestigung der Kabel auf den Rinnen und Leitern erfolgte nach DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 mit Metallschellen unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.2 Einzelverlegung an der Decke mit Sammel- und Einzelschelle

Die Kabelbelegung, bei Verlegung an der Decke, erfolgte mit Energieversorgungs- und Fernmeldekabeln der Firma Dätwyler Cabling Solutions AG, Gotthardstr. 31, CH-6460 Altdorf, Schweiz nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern. Bei den Energieversorgungskabeln wurde jeweils ein vieradriges Kabel mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² bzw. bei der Sammelhalterung „D“ zwei Kabel mit dem Querschnitt 5x6 mm² (Details zur Kabelbelegung siehe Anlagen 1 und 5) verwendet.

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mitgeprüft. Zwei orientierend untersuchte Klemmkästen werden hier nicht betrachtet.

Die Befestigung der Kabel an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

2 Prüfanordnung und -durchführung

Fachkräfte des Auftraggebers bauten die in Abschnitt 1 beschriebenen Kabelanlagen in die Brandkammer mit einer Grundfläche Länge x Breite von 4,0 m x 3,0 m und einer lichten Höhe von 2,5 m ein. Die Lage der einzelnen Probekörper zeigt Anlage 2 und 5.

Die Brandprüfung wurde am 23.11.2012 durchgeführt.

An die Kabel wurde entsprechend DIN VDE 0472 Teil 814 1991-01 Spannungen von 400 V (Starkstromkabel), bzw. 110 V (Fernmeldekabel) angelegt. Die Überwachung während der Brandprüfung erfolgte auf Kurzschluss gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998.

Auf eine ständige Überprüfung des Stromdurchgangs (Leiterbruch) während der Brandprüfung wurde bei Starkstromkabeln verzichtet, da auf der Grundlage vorliegender Prüferfahrungen von Materialprüfanstalten ein zeitlicher Unterschied zwischen Kurzschluss und Unterbrechung des Stromflusses bei Kabeln mit einem Leiterquerschnitt über 1,5 mm² nicht festgestellt werden konnte bzw. das Versagen als erstes immer über einen Kurzschluss eingetreten ist. Die Überwachung auf Kabelbruch (Unterbrechung) der Kabel erfolgte alle 30 Minuten mit Hilfe eines Handmessgerätes.

Die Brandkammer wurde nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102 - 2, Ausgabe 09/1977 beflammt.

Die schematische Darstellung des Prüfofens sowie die Lage der Temperaturmessstellen im Brandraum zeigt die Anlage 2.

3 Prüfergebnisse und Beobachtungen

Die während der Brandprüfung ermittelten Temperaturen in der Brandkammer sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die Vorgaben der ETK nach DIN 4102 - 2, Ausgabe 09/1977 wurden eingehalten.

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

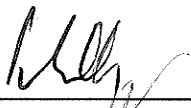
Die Beobachtungen während der Brandprüfung sind aus der Anlage 4 ersichtlich. Der Zustand der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt vor und nach der Brandprüfung ist in der Anlage 7 dargestellt.

4 Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Am 23.11.2012 wurde zur Beurteilung des Funktionserhaltes eine Brandprüfung an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 durchgeführt. In der folgenden Anlage 1 sind die Prüfergebnisse hinsichtlich der Kabelbauart, dem Zeitpunkt des Funktionsverlustes gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 zusammengefasst.

Dortmund, 25.04.2014





(Schillegger)



(Klemme)

Anlage 1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers	Verlegeart 1. Kabelrinne „KGOJ400“ an Hängestiel 2. Kabelrinne „KGOL300“ an Hängestiel 3. Kabelrinne „KGOJ400“ an Gewindestangen 4. Kabelrinne „KGOL300“ an Gewindestangen 5. Sammelverlegung „D“ 6. Einzelverlegung „KSA“ mit Langwanne	Dimension	Kabel- nummer	Sicherungs- nummer	Ausfallzeit [min]
Dätwyler (N)HXH FE 180 E 90	1	4 x 50	1	1	
			2		
		4 x 1,5	3	2	
			4	3	
	2	4 x 50	7		
			8	4	
		4 x 1,5	9	5	61
			10	6	
	3	4 x 50	21		
			22	13	24
		4 x 1,5	23	14	
			24	15	
	4	4 x 50	27		
			28	16	22
		4 x 1,5	29	17	
			30	18	
	5	4 x 1,5	41		
			42	37	86
		4 x 50	49	43	
			50	44	
	6	4 x 1,5	53	47	71
			54	48	75
Dätwyler (N)HXH FE 180 E 30-60	5	5 x 6	43		
			44	38	20

Kabelhersteller: Dätwyler Cabling Solutions AG, Gotthardstr. 31, CH-6460 Altdorf, Schweiz; VDE Ausweis-Nr. 40004684 (Reg. 7780 (N)HXH, (N)HXCH), 40028822 (Reg. 9361 JE-H(St)H)
Hersteller der Kabeltragekonstruktion (Verlegeart 1-4 und 6): BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen

Fortsetzung Anlage 1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers	Verlegeart 1. Kabelrinne „KGOJ400“ an Hängestiel 2. Kabelrinne „KGOL300“ an Hängestiel 3. Kabelrinne „KGOJ400“ an Gewindestangen 4. Kabelrinne „KGOL300“ an Gewindestangen 5. Sammelverlegung „D“ 6. Einzelverlegung „KSA“ mit Langwanne	Dimension	Kabel- nummer	Sicherungs- nummer	Ausfallzeit [min]
Dätwyler (N)HXCH FE 180 E 90	1	4 x 50/25	13	7	
			14		
	2	4 x 2,5/2,5	15	8	86
			16	9	(91)
		4 x 50/25	17	10	76
			18		
	3	4 x 2,5/2,5	19	11	79
			20	12	68
		4 x 50/25	33	19	
			34		
	4	4 x 2,5/2,5	35	20	
			36	21	
		4 x 50/25	37	22	
			38		
	6	4 x 2,5/2,5	39	23	70
			40	24	80
		4 x 50/25	47	41	
			48	42	
		4 x 2,5/2,5	51	45	78
			52	46	86

Kabelhersteller: Dätwyler Cabling Solutions AG, Gotthardstr. 31, CH-6460 Altdorf, Schweiz; VDE Ausweis-Nr. 40004684 (Reg. 7780 (N)HXH, (N)HXCH), 40028822 (Reg. 9361 JE-H(St)H)

Hersteller der Kabeltragekonstruktion (Verlegeart 1-4 und 6): BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers	Verlegeart 1. Kabelrinne „KGOJ400“ an Hängestiel 2. Kabelrinne „KGOL300“ an Hängestiel 3. Kabelrinne „KGOJ400“ an Gewindestangen 4. Kabelrinne „KGOL300“ an Gewindestangen 5. Sammelverlegung „D“ 6. Einzelverlegung „KSA“ mit Langwanne	Dimension	Kabel- nummer	Sicherungs- nummer	Ausfallzeit [min]
Dätwyler JE-H(st)H FE 180 E 90	1	2 x 2 x 0,8	5	25	40
			6	26	(92)
	2		11	27	27
			12	28	16
	3		25	29	29
			26	30	86
	4		31	31	28
			32	32	23
	5		45	33	64
			46	34	68
	6		55	35	34
			56	36	35

Kabelhersteller: Dätwyler Cabling Solutions AG, Gotthardstr. 31, CH-6460 Altdorf, Schweiz; VDE Ausweis-Nr. 40004684 (Reg. 7780 (N)HXH, (N)HXCH), 40028822 (Reg. 9361 JE-H(St)H)

Hersteller der Kabeltragekonstruktion (Verlegeart 1-4 und 6): BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 KARCZEW, Polen

Anlage 2: Positionierung der Thermoelemente I-VIII

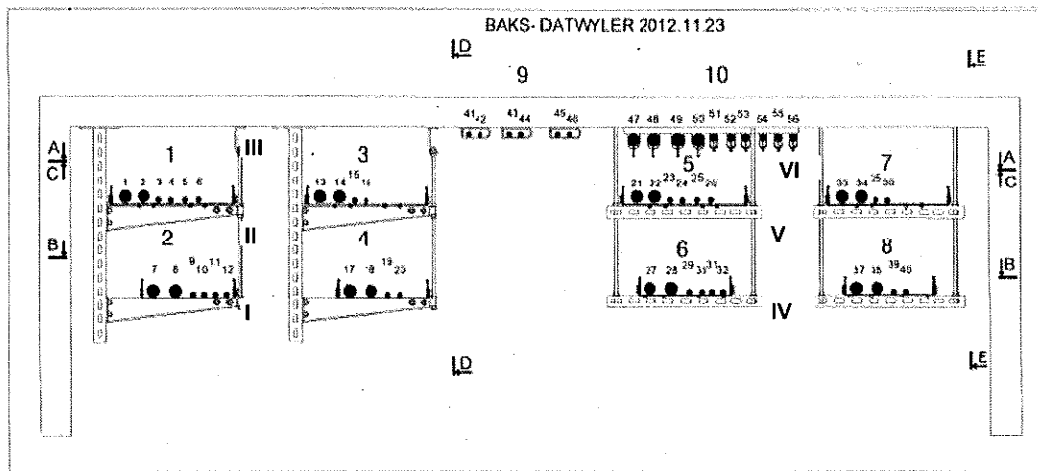


Bild A2.1 Positionierung der Thermoelemente I-VI im Querschnitt

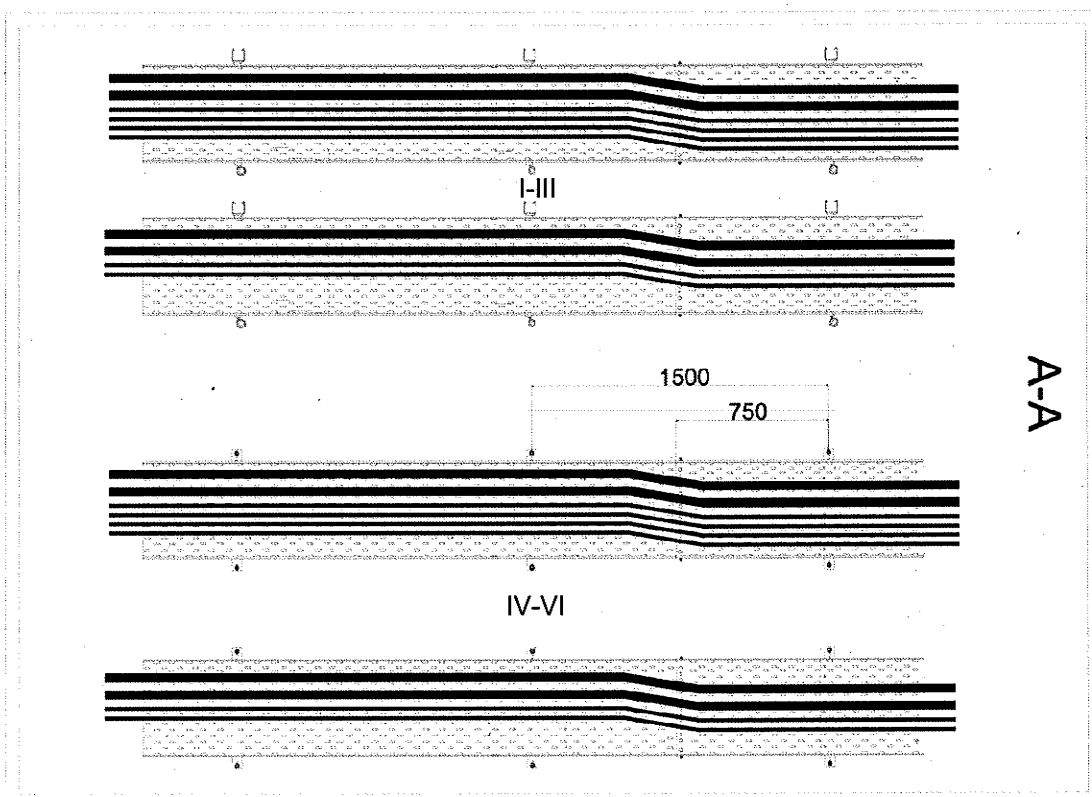


Bild A2.2 Positionierung der Thermoelemente I-VI im Längsschnitt

Anlage 3: Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum

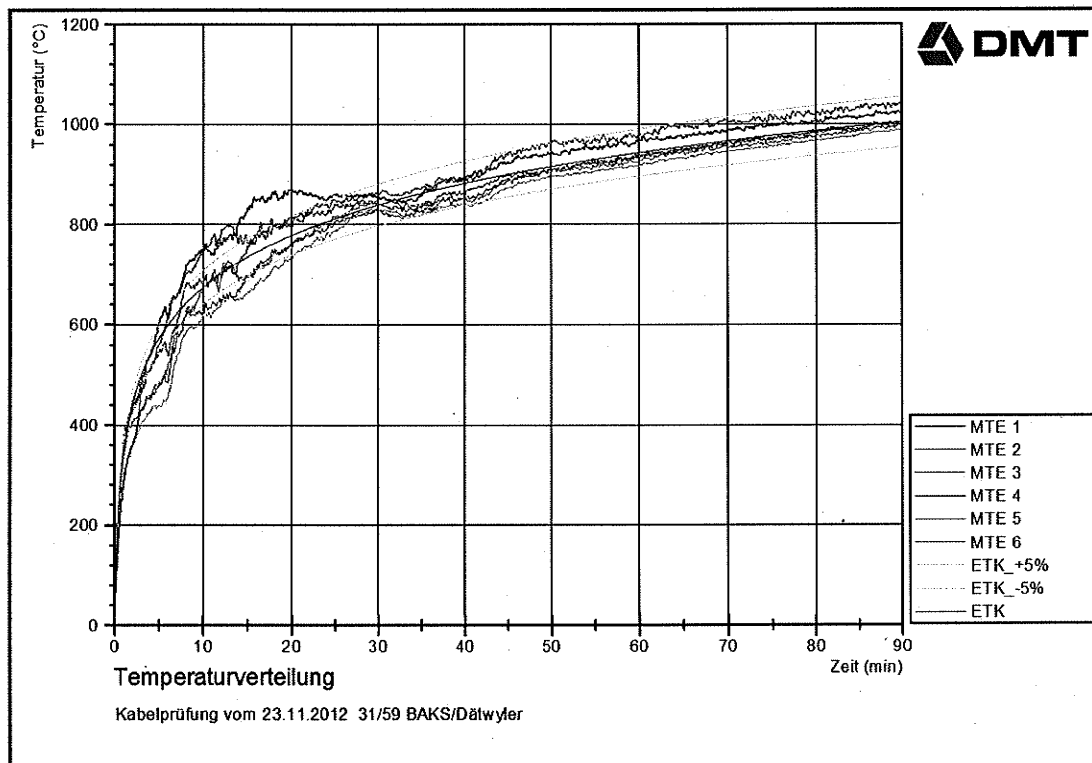


Bild A3. 1 Temperaturverteilung im Brandraum, ETK und 5%-Toleranz

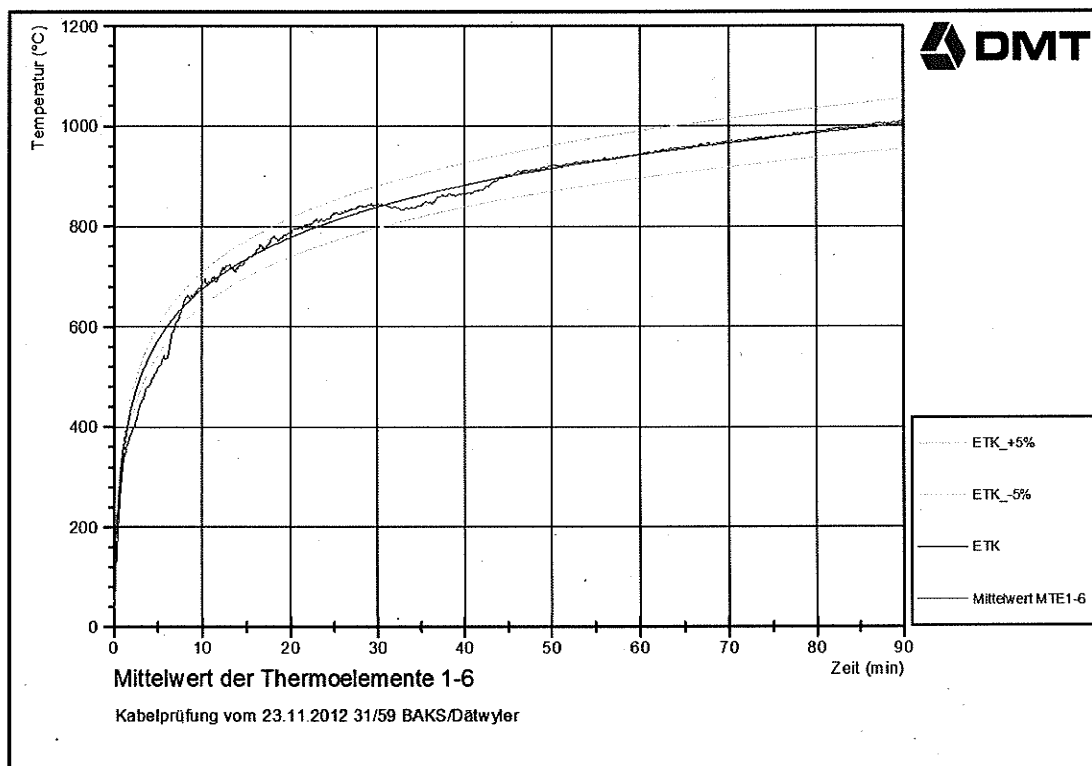


Bild A3. 2 Mittlerer Temperaturverlauf mit ETK und 5%-Toleranz im Brandraum

Fortsetzung Anlage 3: Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum

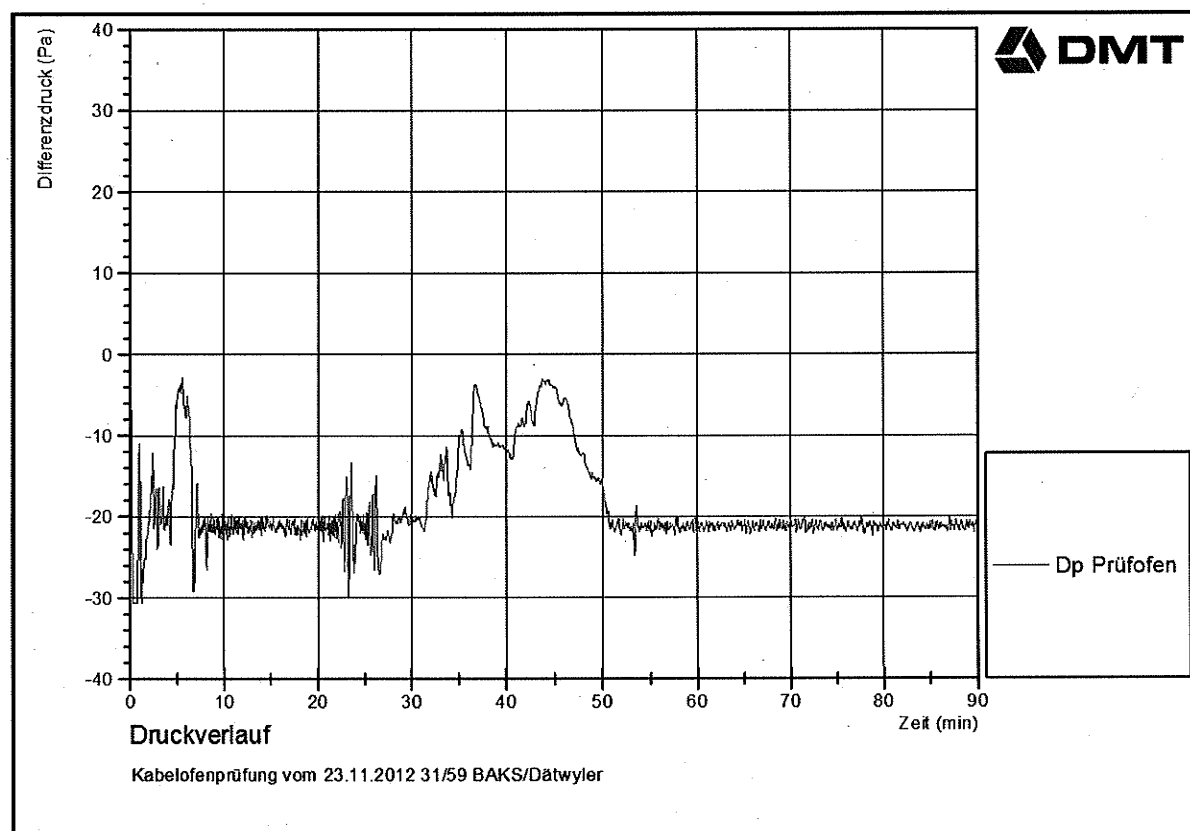


Bild A3. 3 Druck im Brandraum

Anlage 4: Beobachtungen während der Brandprüfung

Versuchszeit [min:sec]	Beobachtungen
0.	Zündung
12:00	Starke Rauchentwicklung, geringe Sicht
24:00	Keine Sicht in den Brandraum
33:00	Sicht ist besser, Kabelrinnen sehr stark durchgebogen
96:00	Versuchsende

Anlage 5: Verlegearten und Kabelbelegung der Tragsysteme

System gem. Zeich- nung	Verlegeart gem. Anlage 1	Art	Befestigung	Verlegeabstand	Last
1 + 3	1	Rinne, B = 400 mm	Abhängekonstruktion mit Hängestiel und Gewinde- stange verzinkt	1500 ± 10 mm	20 kg/m
2 + 4	2	Rinne, B = 300 mm	Abhängekonstruktion mit Hängestiel und Gewinde- stange verzinkt	1500 ± 10 mm	20 kg/m
5 + 7	3	Rinne, B = 400 mm	Abhängekonstruktion mit Gewindestange verzinkt	1500 ± 10 mm	20 kg/m
6 + 8	4	Rinne, B = 300 mm	Abhängekonstruktion mit Gewindestange verzinkt	1500 ± 10 mm	20 kg/m
9	5	Sammelverlegung	Hermannschelle Typ „F“	600 ± 10 mm	
10	6	Einzelverlegung	KSA mit RO2 & SDOP	600 ± 10 mm	

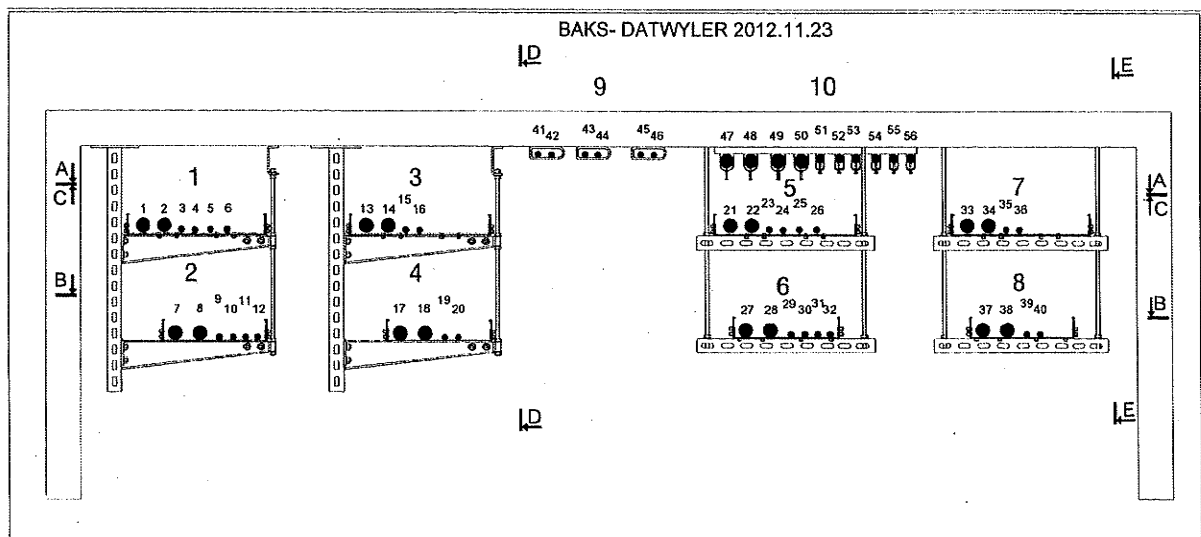


Bild A5. 1 Ansicht Kabelbelegung 23.11.2013

Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

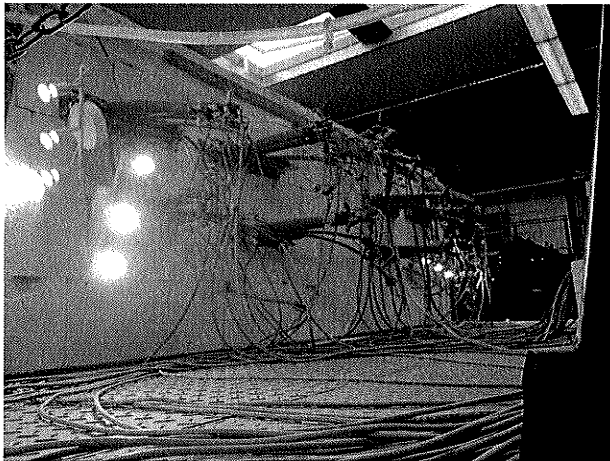


Bild A6. 1 Blick auf die Ofenwand links

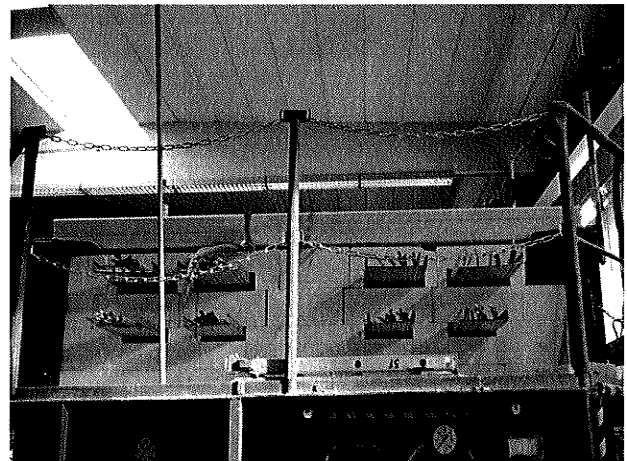


Bild A6. 2 Blick auf die Ofenwand rechts

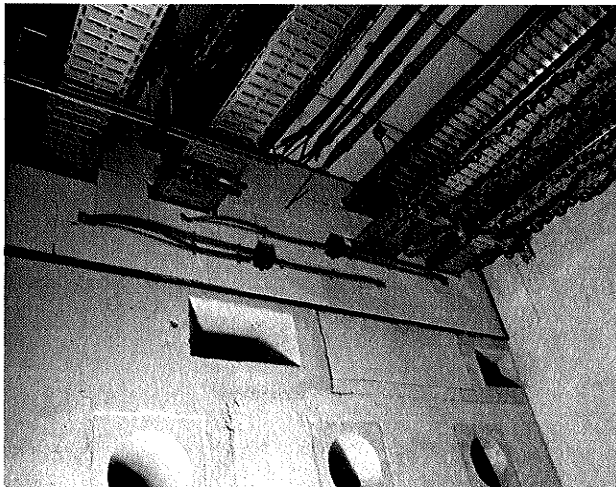


Bild A6. 3 Blick in den Ofen, Wand links

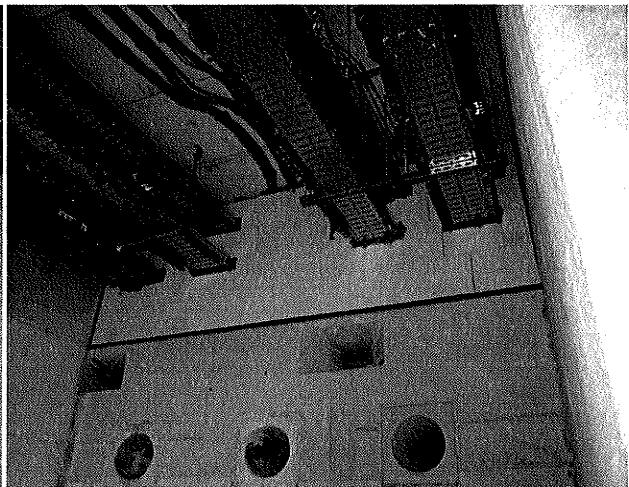


Bild A6. 4 Blick in den Ofen, Wand rechts

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

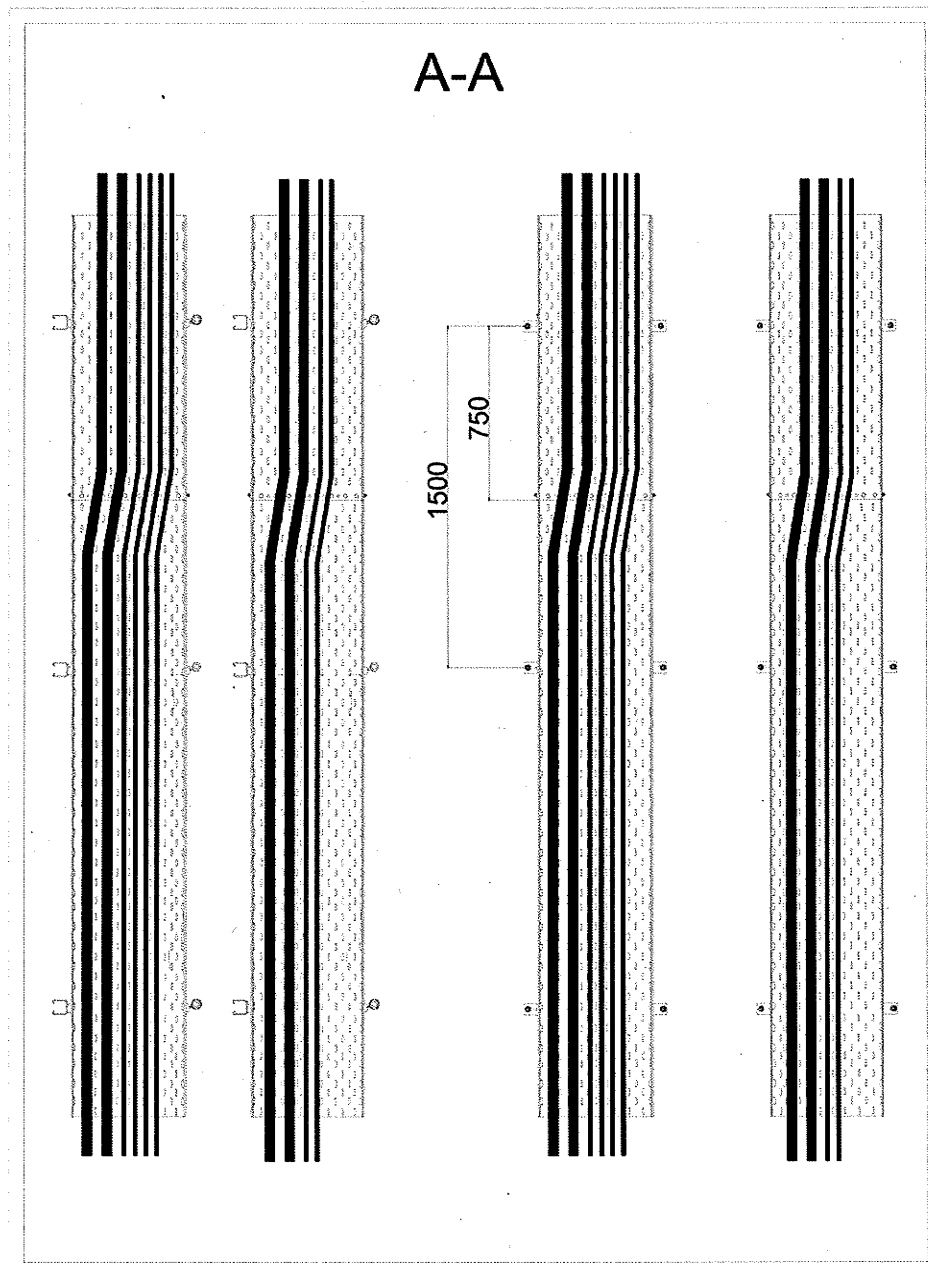


Bild A6. 5 Schnitt A-A Kabelbelegung

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

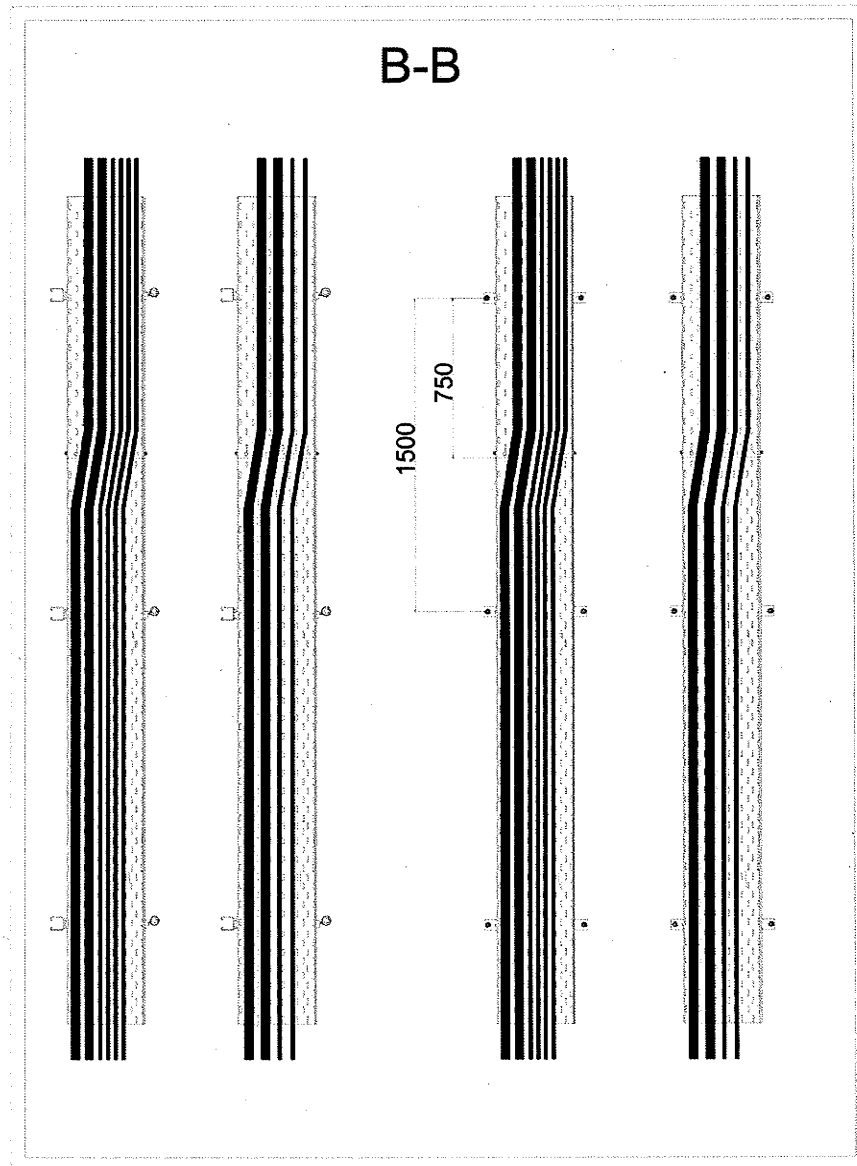


Bild A6. 6 Schnitt B-B Kabelbelegung

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

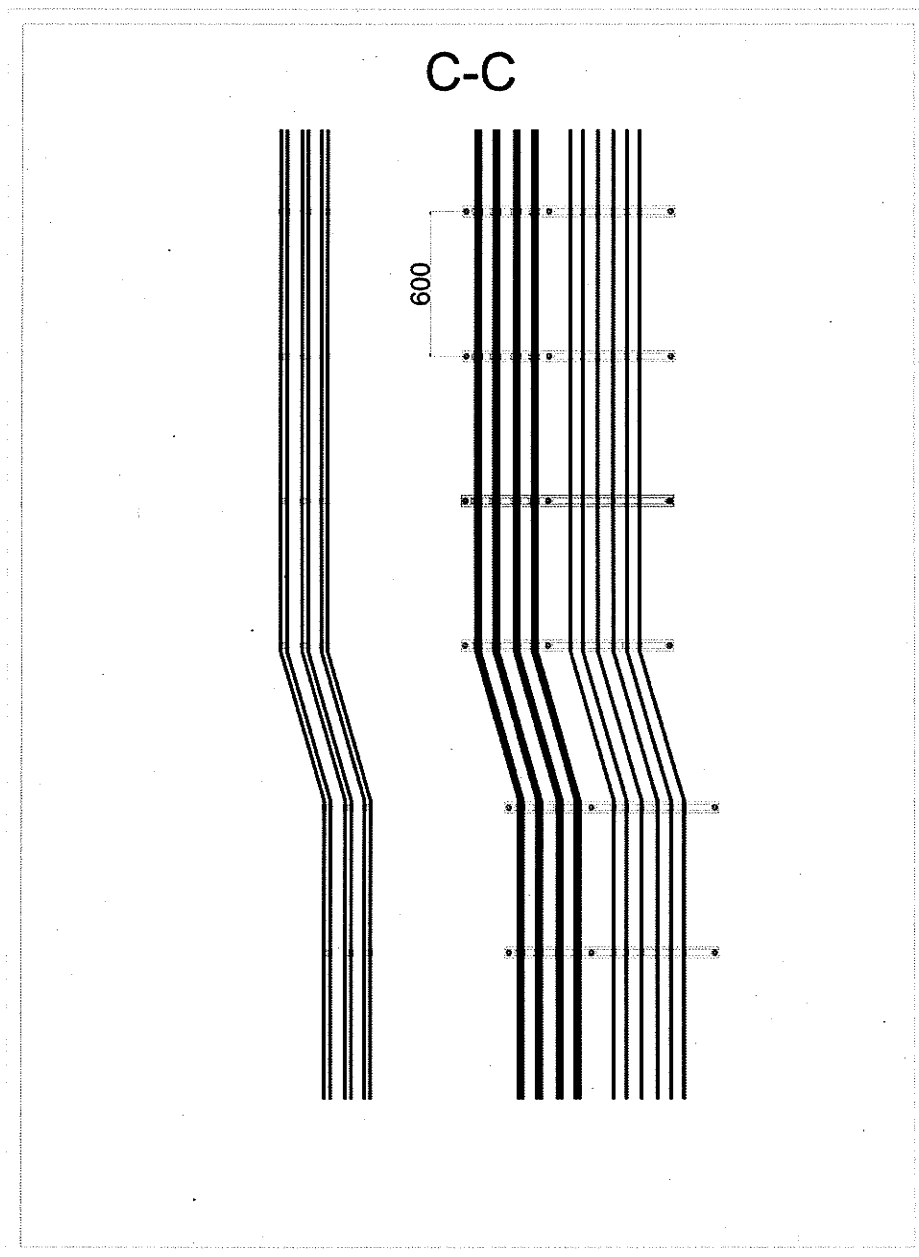


Bild A6. 7 Schnitt C-C, Kabelbelegung

Fortsetzung Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau

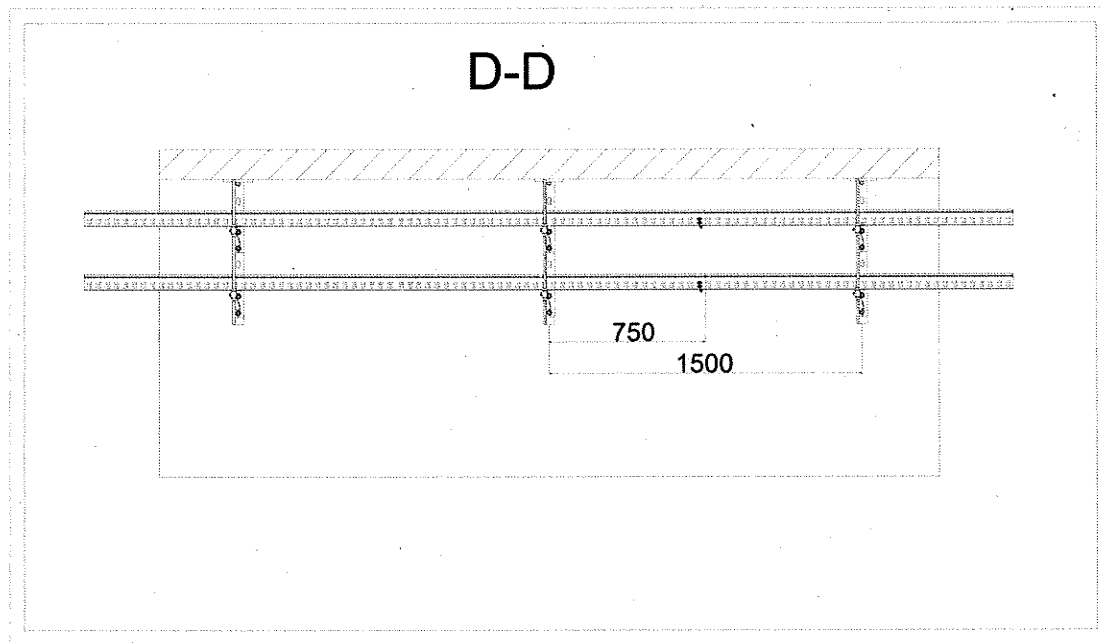


Bild A6. 8 Schnitt D-D

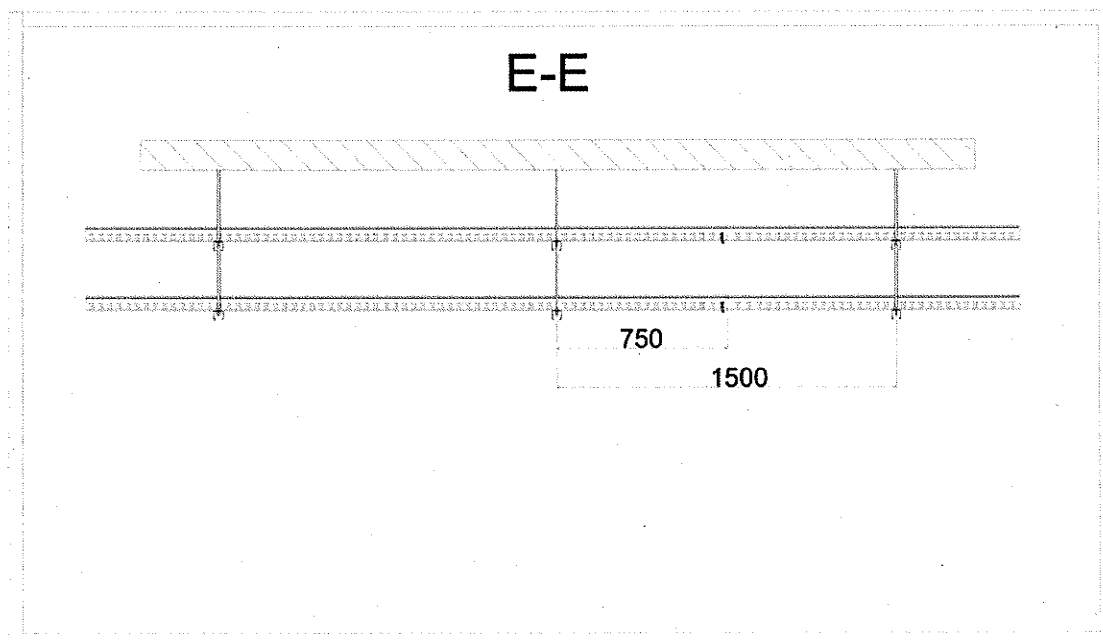


Bild A6. 9 Schnitt E-E

Anlage 7: Bildteil Abhängekonstruktion

Kabelrinne (Verlegeart 1) 400 mm Abhängestiel mit Gewindestange an der Auslegerspitze



Bild A7. 1 Kabelrinne 400, links vorher



Bild A7. 2 Kabelrinne 400, links nachher



Bild A7. 3 Kabelrinne 400, rechts vorher



Bild A7. 4 Kabelrinne 400, rechts nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Kabelrinne (Verlegeart 2) 300 mm Abhängestiel mit Gewindestange an der Auslegerspitze

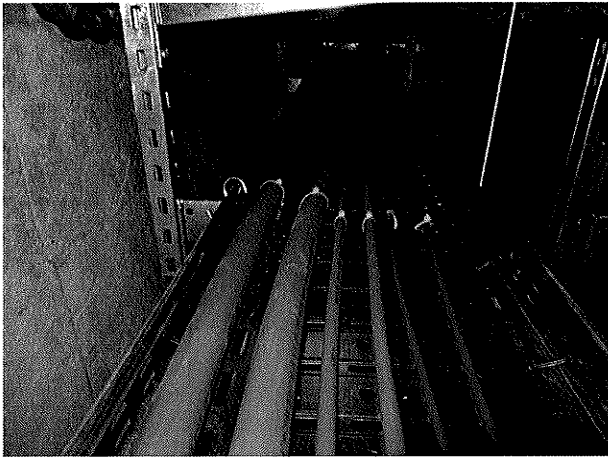


Bild A7. 5 Kabelrinne 300, links vorher

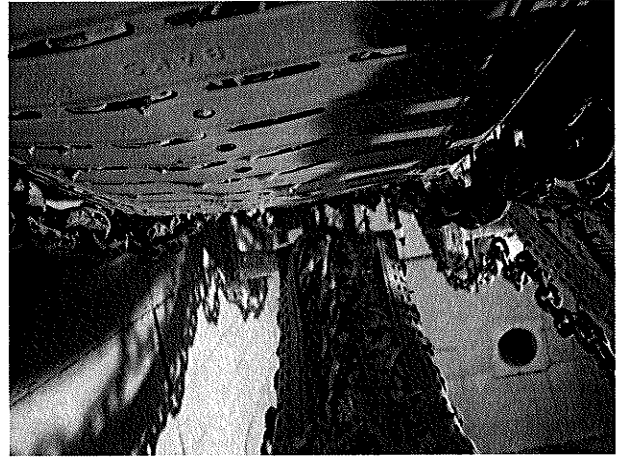


Bild A7. 6 Kabelrinne 300, links nachher

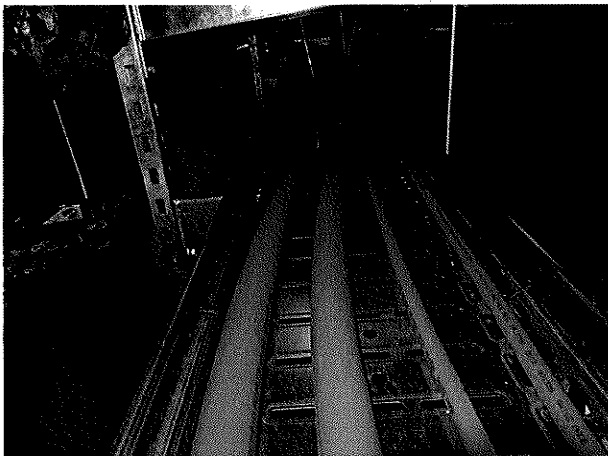


Bild A7. 7 Kabelrinne 300, rechts vorher

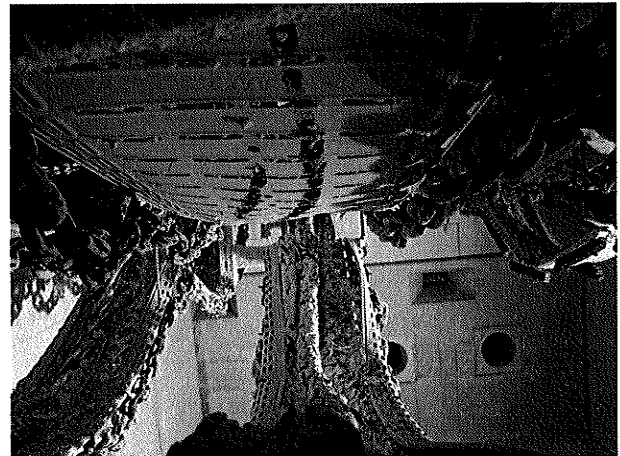


Bild A7. 8 Kabelrinne 300, rechts nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Kabelrinne (Verlegeart 3) 400 mm mit Gewindestange

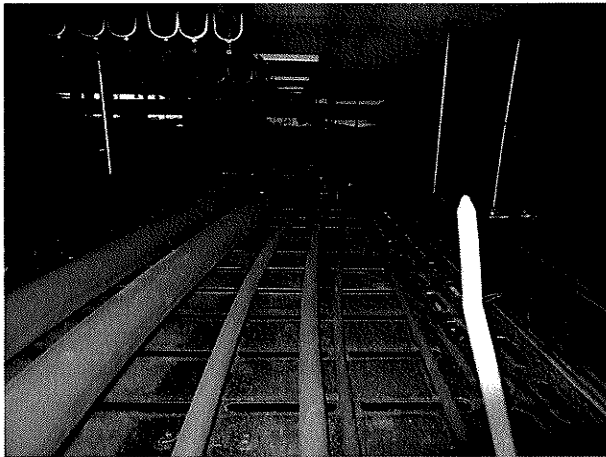


Bild A7. 9 Kabelrinne 400, links vorher

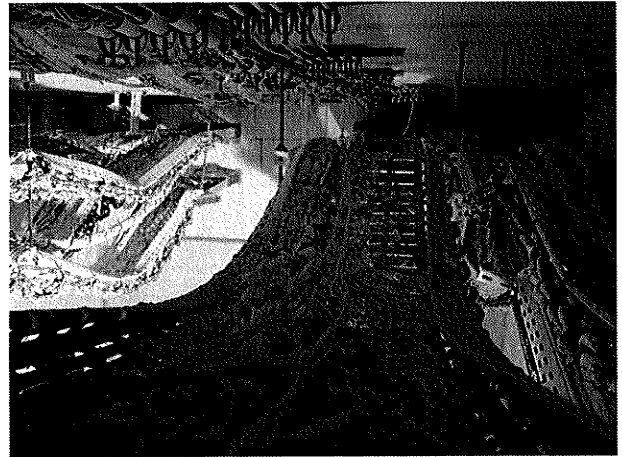


Bild A7. 10 Kabelrinne 400, links nachher

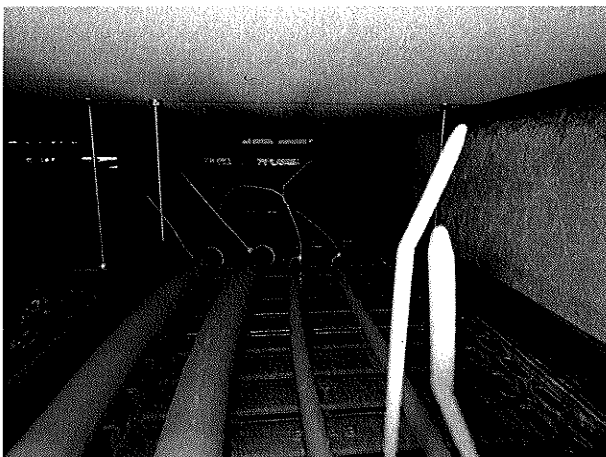


Bild A7. 11 Kabelrinne 400, rechts vorher



Bild A7. 12 Kabelrinne 400, rechts nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Kabelrinne (Verlegeart 4) 300 mm mit Gewindestange

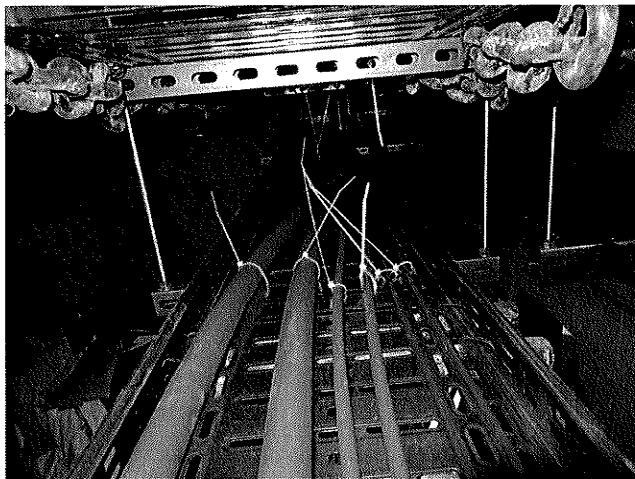


Bild A7. 13 Kabelrinne 300, links vorher

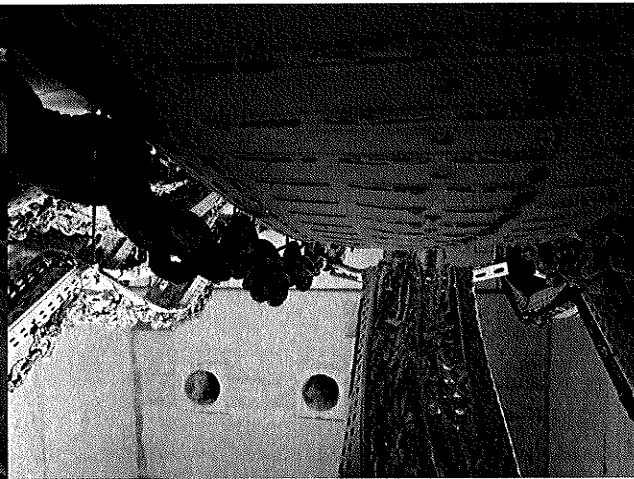


Bild A7. 14 Kabelrinne 300, links nachher



Bild A7. 15 Kabelrinne 300, rechts vorher

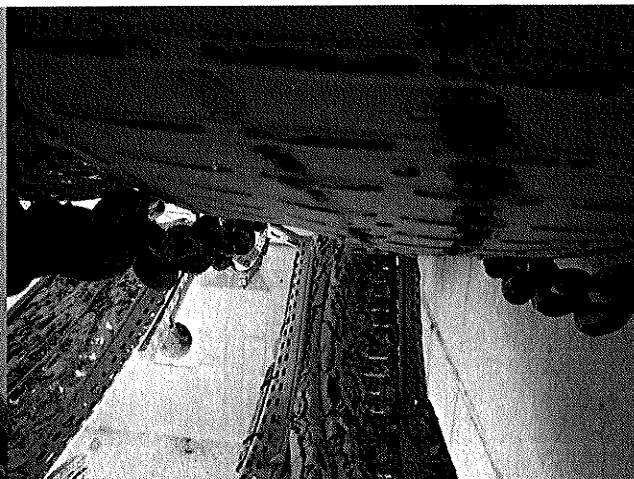


Bild A7. 16 Kabelrinne 300, rechts nachher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Sammelverlegung (Verlegeart 5) mit Sammelhalter Hermannschelle „F“ und Einzelverlegung (Verlegeart 6) mit Bügelschelle UKO1 und Langwanne RO2 an C-Schiene SDOP

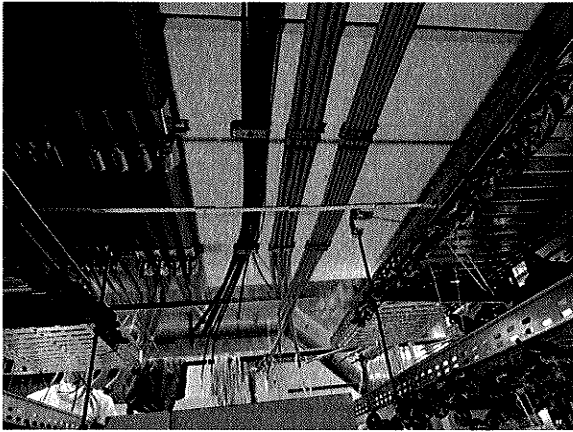


Bild A7. 17 Sammelverlegung, vorher

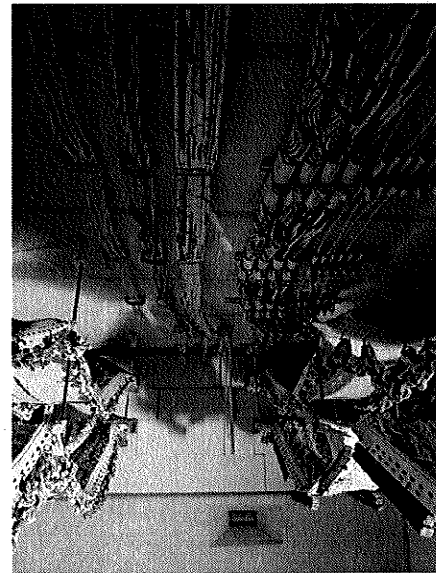


Bild A7. 18 Sammel- und Einzelverlegung, nachher

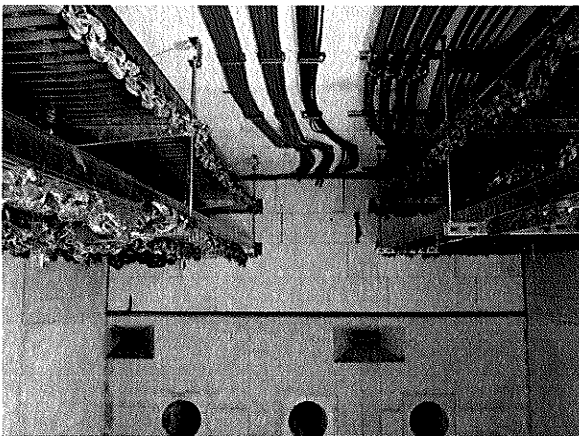


Bild A7. 19 Einzelverlegung und Langwanne, vorher

Fortsetzung Anlage 7: Bildteil

Brandraum insgesamt

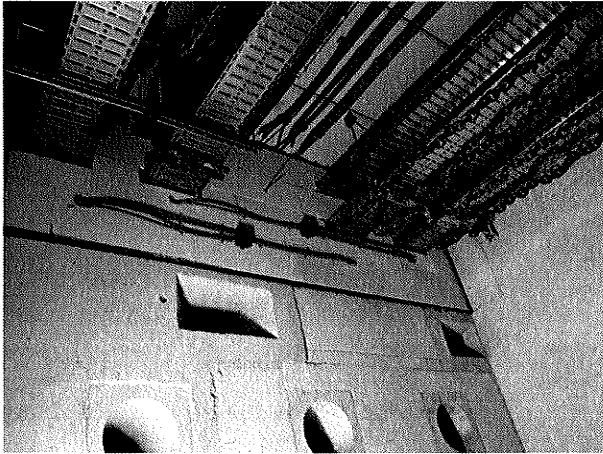


Bild A7. 20 Brandraum, linke Wand vorher

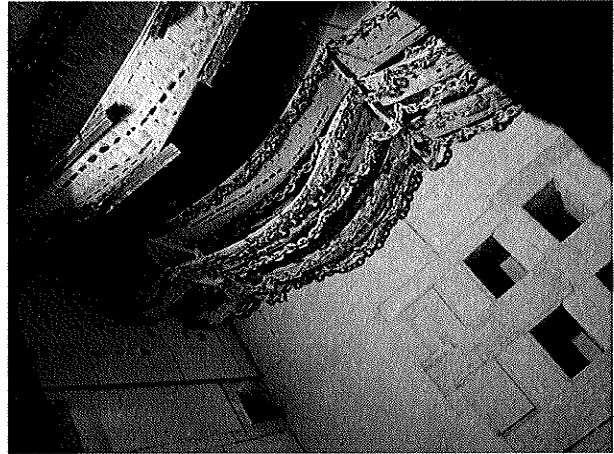


Bild A7. 21 Brandraum, linke Wand nachher

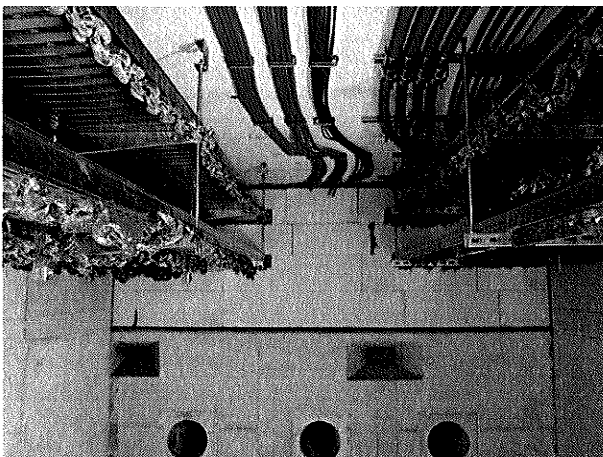


Bild A7. 22 Brandraum, rechte Wand vorher

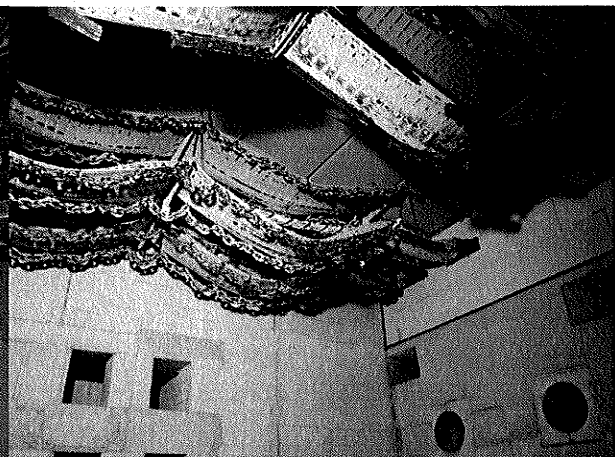


Bild A7. 23 Brandraum, rechte Wand nachher

Anlage 8: Zeichnungsteil – Konstruktionszeichnungen

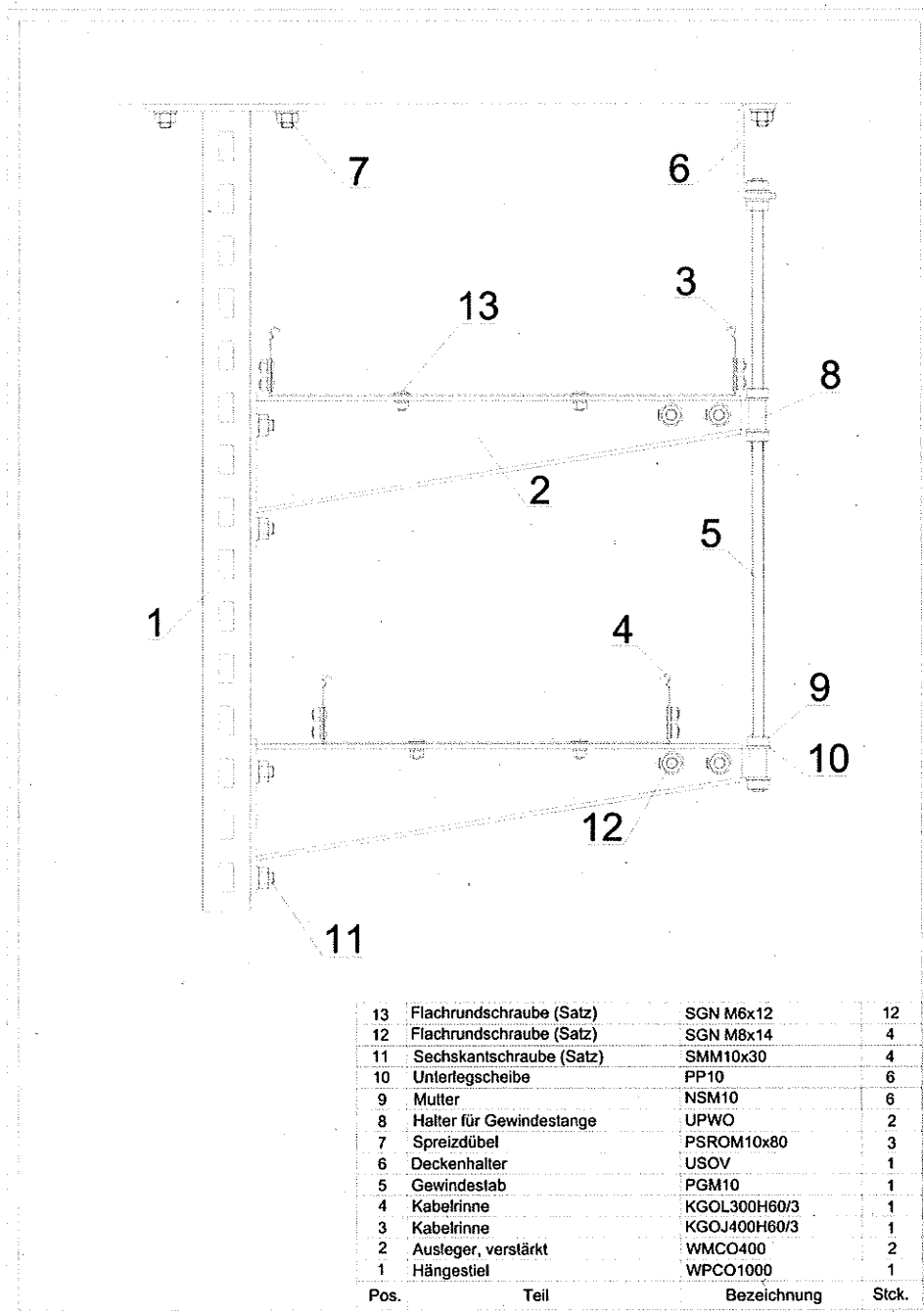


Bild A8. 1 Übersicht, Halterung mit Hängestiel; Verlegeart 1 und 2

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Hängestiel

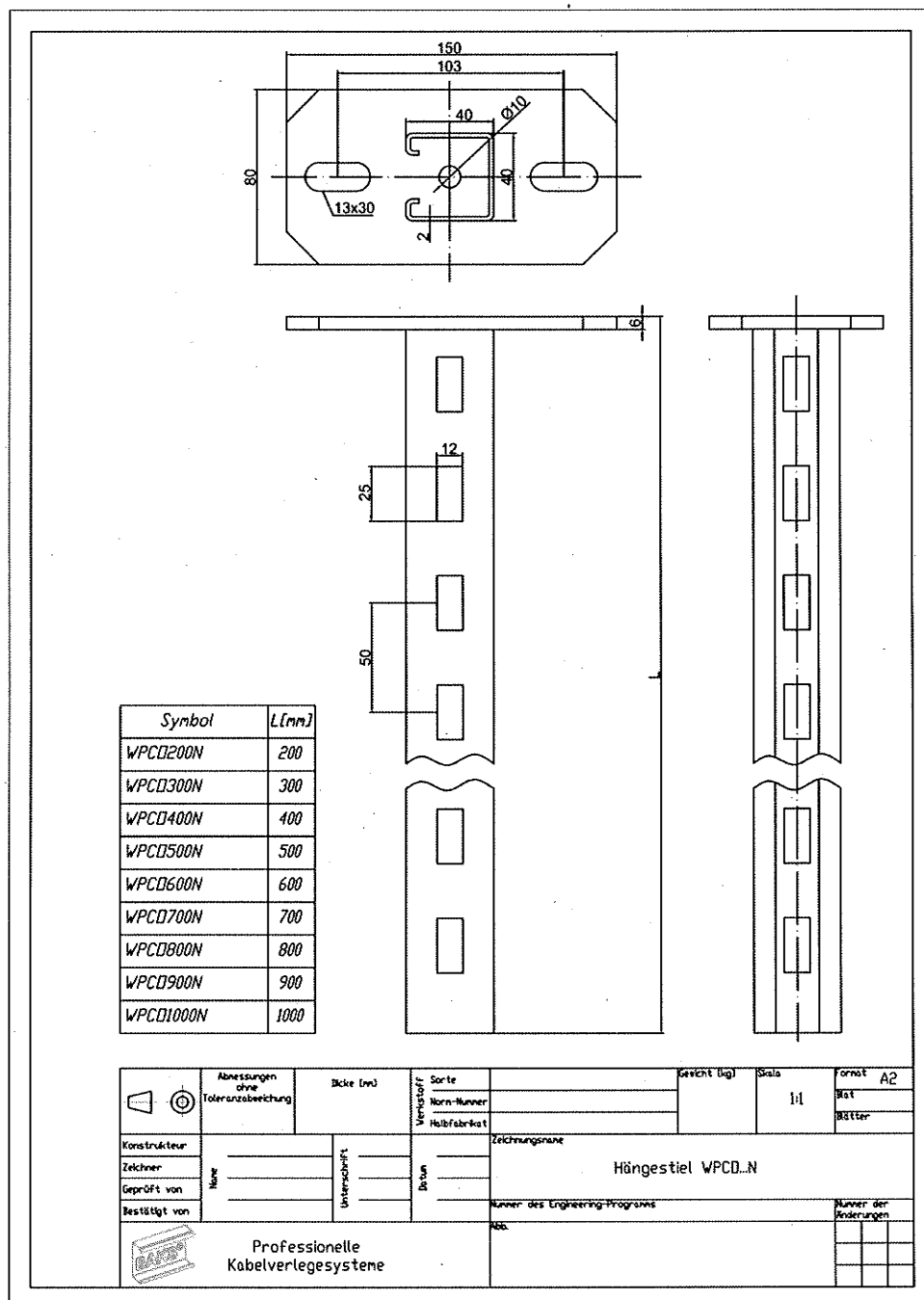


Bild A8. 2 Hängestiel WPCO

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Hängestiel

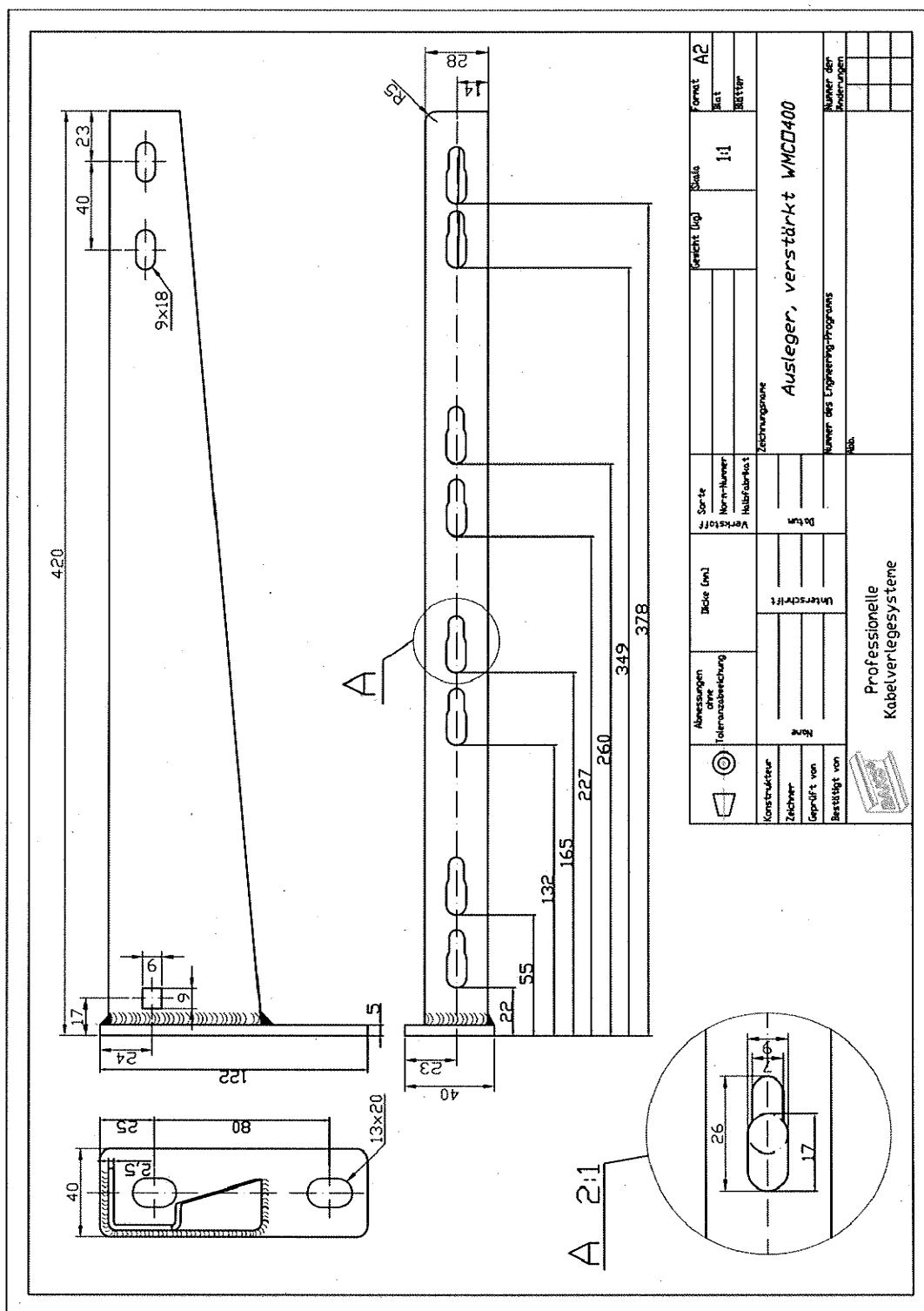


Bild A8. 3 Ausleger WMCO

Fortsetzung Anl. 8: Zeichnungsteil – Hängestiel

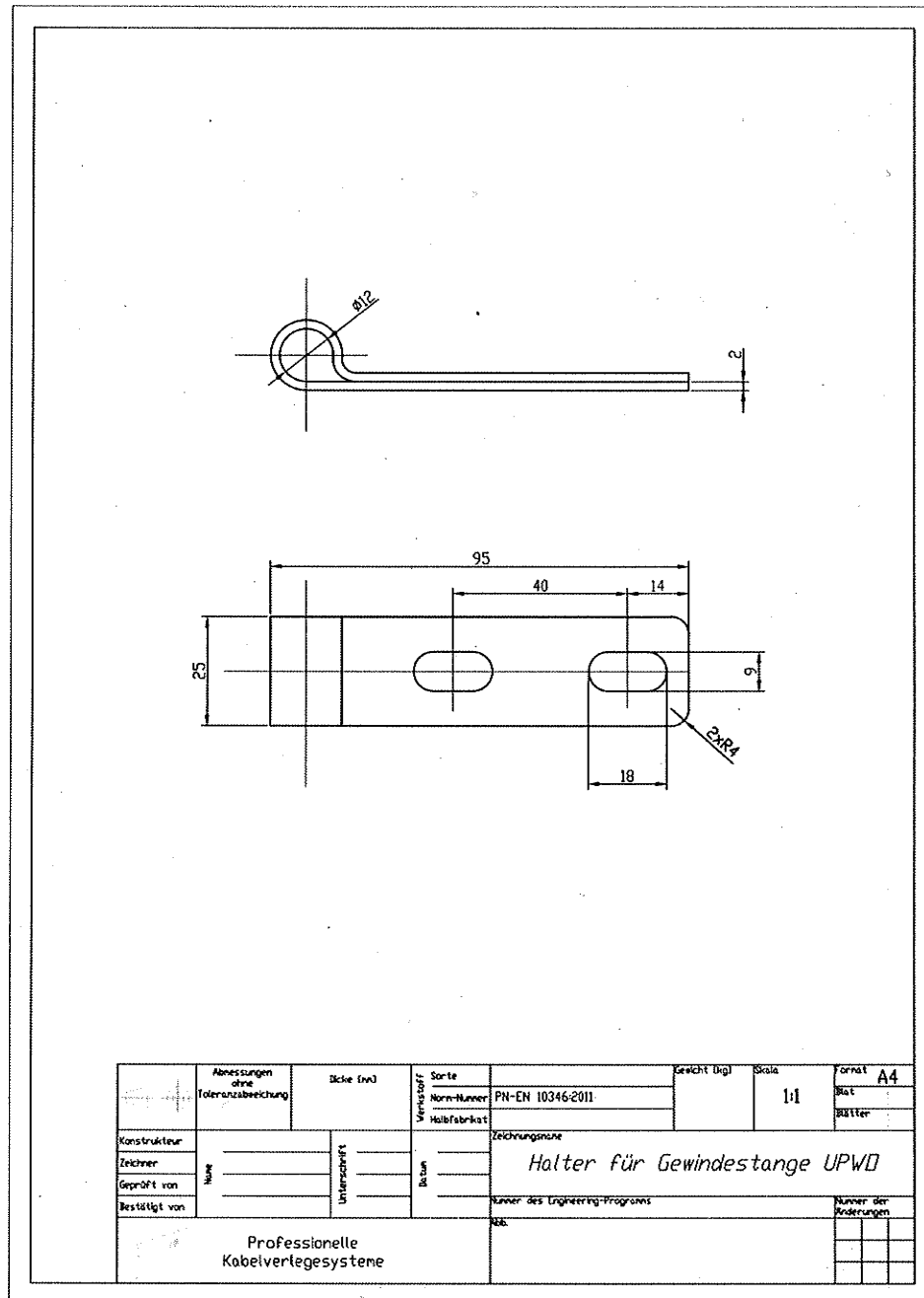


Bild A8. 4 Lasche zur Befestigung der Gewindestange an der Auslegerspitze UPWO

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Deckenbefestigung der Gewindestange

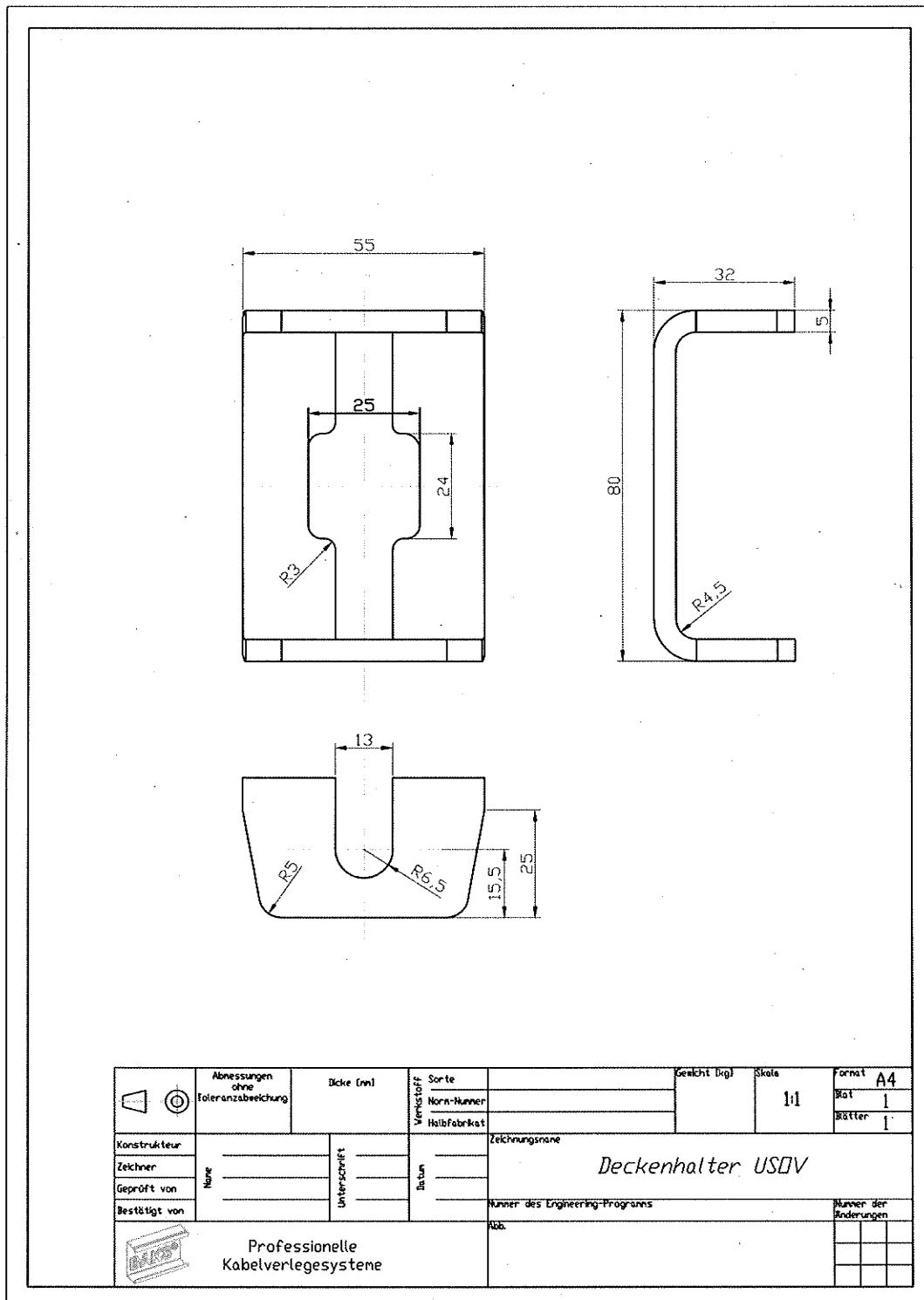


Bild A8. 5 Deckenbefestigung der Gewindestange USOV

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Übersicht Abhängung mit Gewindestange

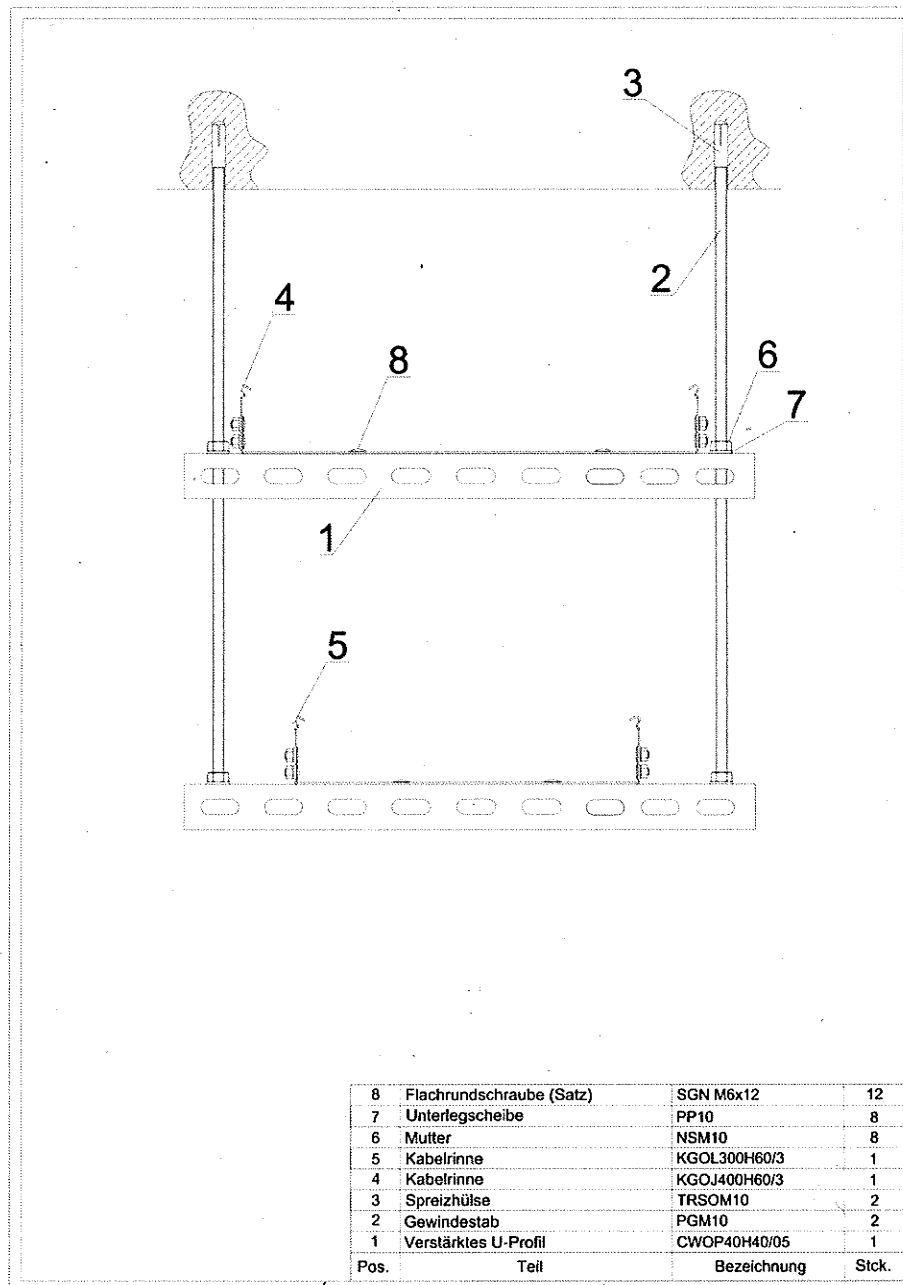
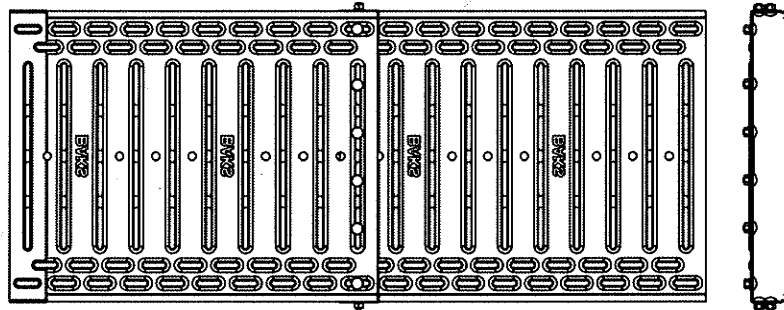
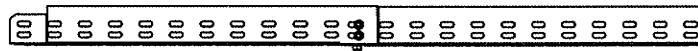
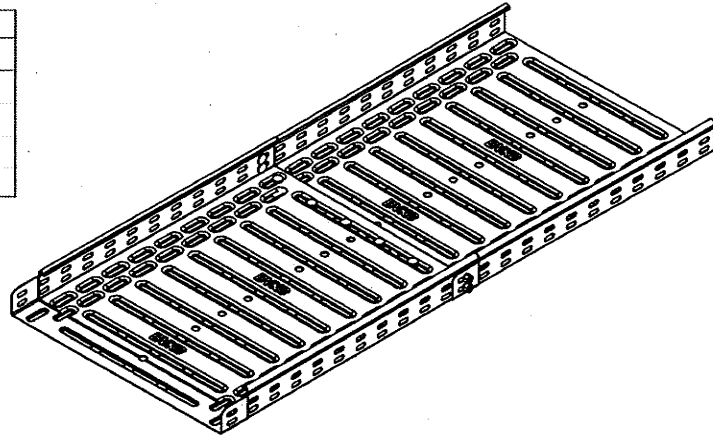


Bild A8. 6 Übersicht der Abhängekonstruktion mit Gewindestange. Im Versuche wurden keine Dübel verwendet. Die Gewindestangen wurden außerhalb des Prüfstandes befestigt.

Pos.1		Pos.2
A[mm]	Symbol	Stck.
100	KGDJ100H60/3	6
200	KGDJ200H60/3	7
300	KGDJ300H60/3	8
400	KGDJ400H60/3	10



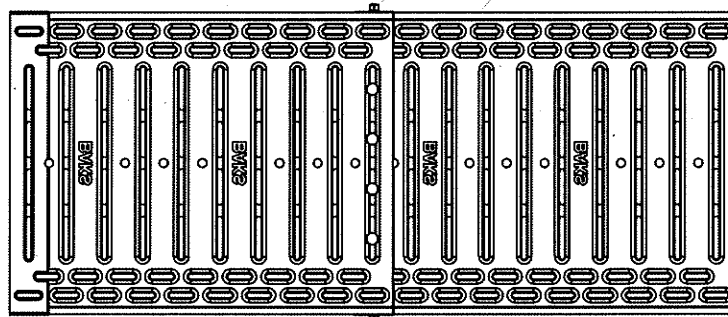
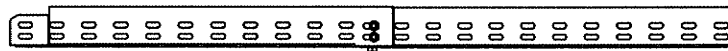
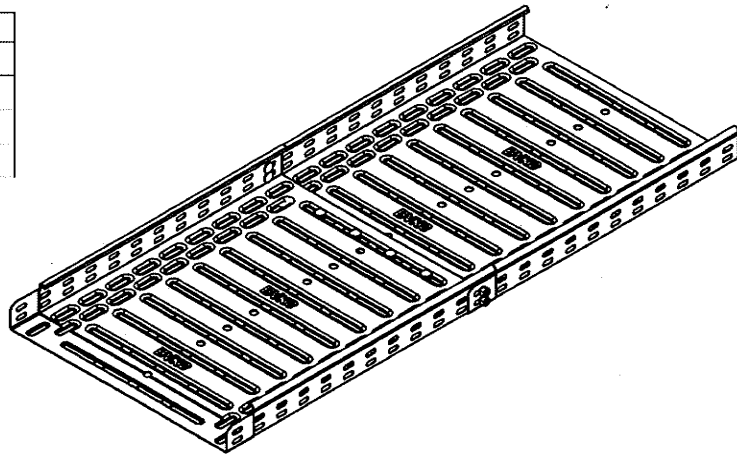
2	Flachrundschraube (Satz)	SGK M6x12	10
1	Kabelrinne	KGD J400H60/3	2
Pos.	Benennung	Symbol	Stück

	Abmessungen ohne Toleranzbezeichnung	Dicke [mm]	Werkstoff Norm-Nummer Halbfabrikat	Gewicht [kg] Skala 1:5	Format A2 Blatt Blätter	
	Konstrukteur	Name Unterschrift	Datum			Zeichnungsname Verbindung KGDJ400H60/3
	Zeichner					
Geprüft von				Nr. des Engineering-Programms	Nr. der Änderungen	
Bestelltigt. von				Abb.		
Professionelle Kabelverlegesysteme						

Seite 35 von 42

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Kabelrinne

Pos.1	Pos.2
A[mm]	Symbol
100	KGDL100H60/3
200	KGDL200H60/3
300	KGDL300H60/3



2	Flachrundschrube (Satz)	SGK H6x12	8
1	Kabelrinne	KGDL300H60/3	2
Pos.	Benennung	Symbol	Stck.

	Abmessungen ohne Toleranzabweichung	Dicke (mm)	Sorte	Gewicht (kg)	Skala	Format
			Verstärkungs-Norm-Nummer			
Konstrukteur	Name	Unterschrift	Datum	Zeichnungsname		
Zeichner				Verblindung KGDL300H60/3		
Geprüft von				Nummer des Engineering-Programms		
Bestätigt von				Abb.		
Professionelle Kabelverlegesysteme				Nummer der Änderungen		

Bild A8. 8 Kabelrinne KGOL, Stoß

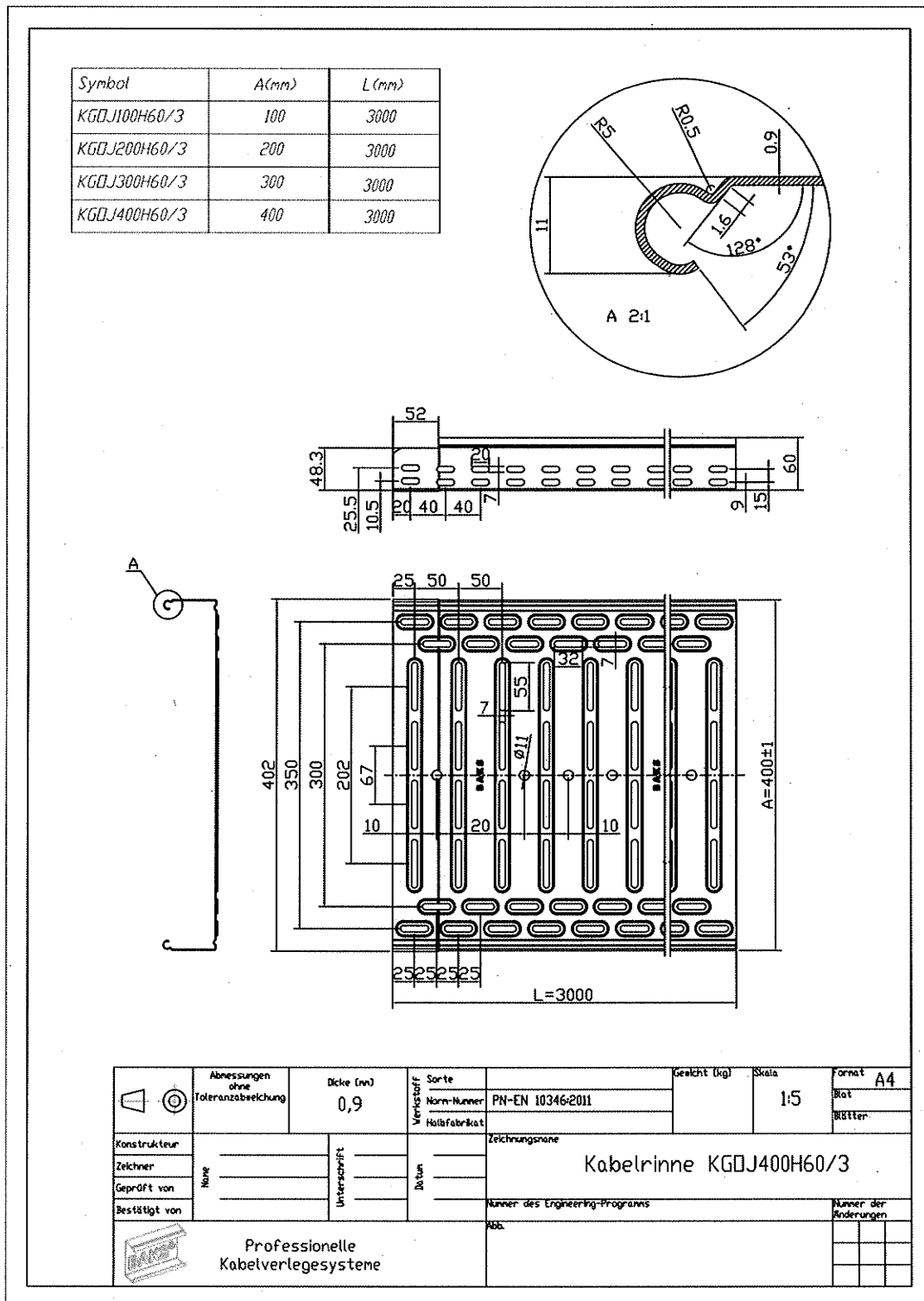
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Kabelrinne

Bild A8. 9 Detail KGOJ

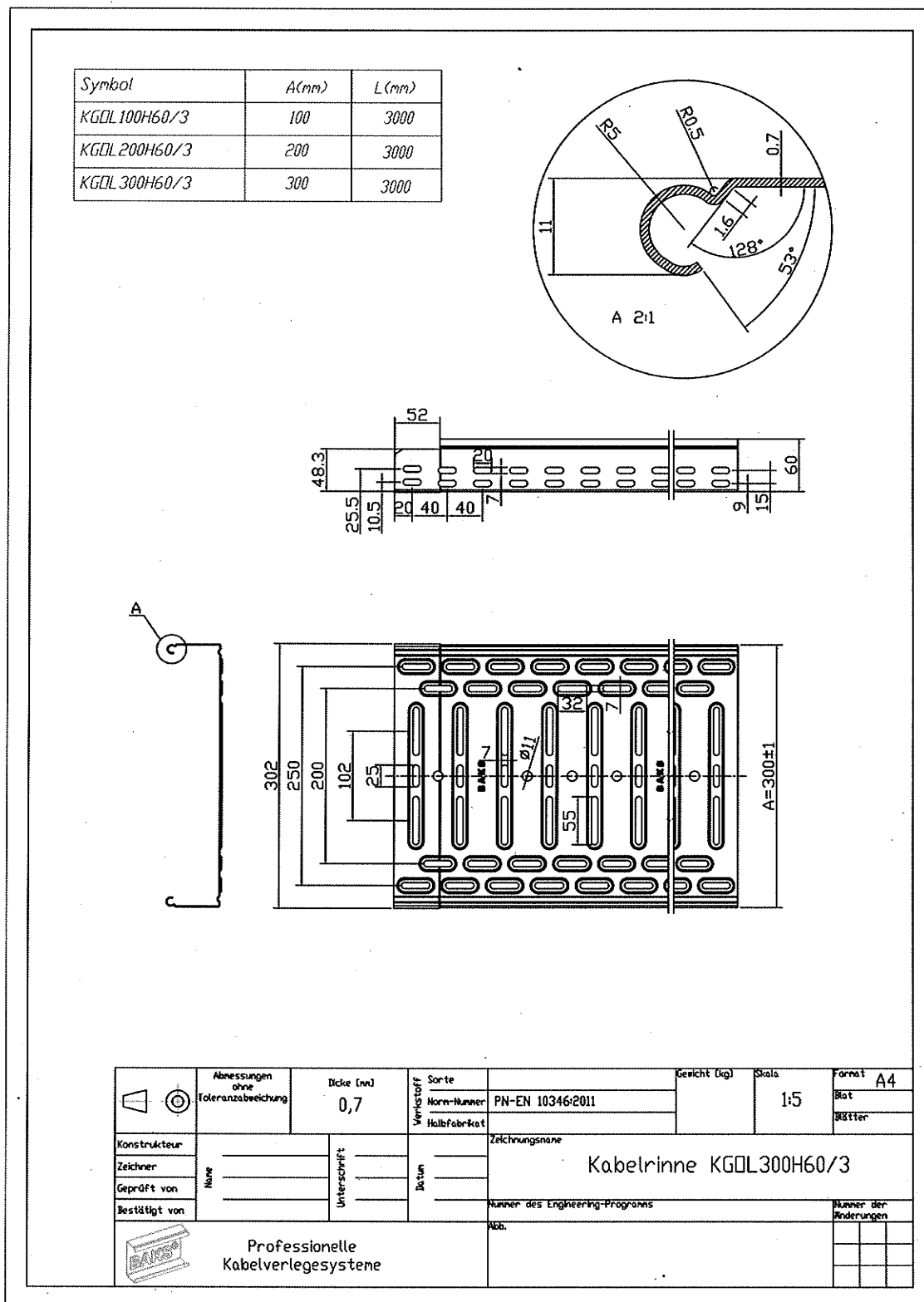
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil –Kabelrinne

Bild A8. 10 Detail KGOL

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Abhängung mit Gewindestange

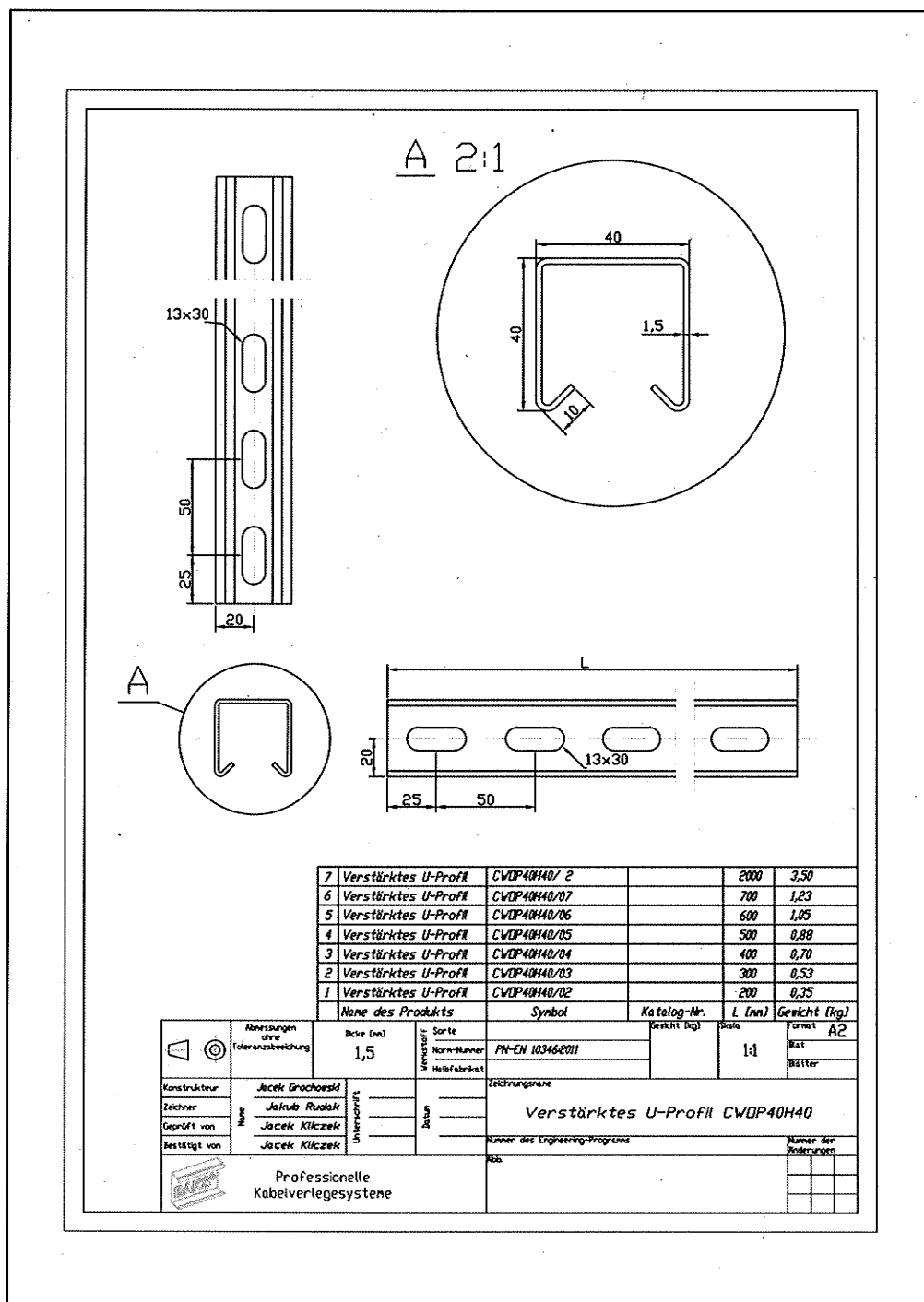
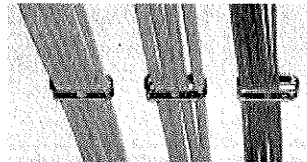
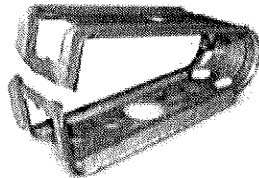


Bild A8. 11 Auflieger, verstärktes U-Profil CWOP

Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Sammelaufhängung

VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

Sammelhalterung Hermannschelle Typ F für Wand- und Deckenbefestigung



PRODUKTINFORMATION

ANWENDUNG

Für die brandschutzsichere Befestigung mehrerer Kabel oder Leitungen an Decken oder Wänden oberhalb von Brandschutzdecken nach MLAR 11/2005.
Belastbarkeit: 1,0 kg/Schelle bzw. 3,6 kg/m bei Schellenabstand 30 cm.
(Passend z.B. für circa 30 Stück Datwyler Datenkabel CU 7150 4P Multimedia)
Maximaler Kabeldurchmesser 20 mm.

LIEFERUMFANG

Set bestehend aus Hermannschelle Typ F incl. Brandschutzdübel RDM, 30 mm.

Bohrer und Setzwerkzeug sind nicht im Lieferumfang enthalten.
Empfohlener Bohrer: SDS1...
Empfohlenes Setzwerkzeug: SWM-SM 50.

TECHNISCHE DATEN

Material	Sendzimirverzinktes Blech					
Innenmaße	ca. 80 mm x 22 mm x 35 mm					
Außenmaße	ca. 90 mm x 27 mm x 35 mm					
Belastbarkeit	Befestigungsabstand	30	40	50	60	70 80 cm
	Kabelgewicht	3,6	2,7	2,1	1,8	1,5 1,3 kg/m

Für kurze Montagezeiten der Hermannschelle Typ F empfehlen wir das Datwyler Setzwerkzeug SWM-SM 50.

Sammelhalterung Hermannschelle Typ F

Artikelnr.	Typ	Innenmaße (mm)	Außenmaße (mm)	VE
69024	Hermannschelle Typ F	ca. 80 x 22 x 35	ca. 90 x 27 x 35	50 Stk./Set

Technische Änderungen vorbehalten.



Bild A8. 12 Sammelhalter Hermannschelle Typ „F“

Lp.	Nazwa wyrobu	Symbol	Długość L (mm)	Masa (kg/ksz.)	Materiał	Nr katalogowy
8.	Szczebel	SDOP 1000	990	1,30		
7.	Szczebel	SDOP 800	790	1,04		
6.	Szczebel	SDOP 600	590	0,78		
5.	Szczebel	SDOP 500	490	0,65		
4.	Szczebel	SDOP 400	390	0,52		
3.	Szczebel	SDOP 300	290	0,39		
2.	Szczebel	SDOP 200	190	0,26		
1.	Szczebel	SDOP 100	90	0,13		

	Odczytywanie i zapisywanie danych		Nazwa rysunku 28.01.09	Nazwa wyrobu Szczebel SDOP...	Nr katalogowy	Format A4 Arkusz Arkusz
	Projektant					
	Wykonano					
	Zatwierdził					

Seite 41 von 42

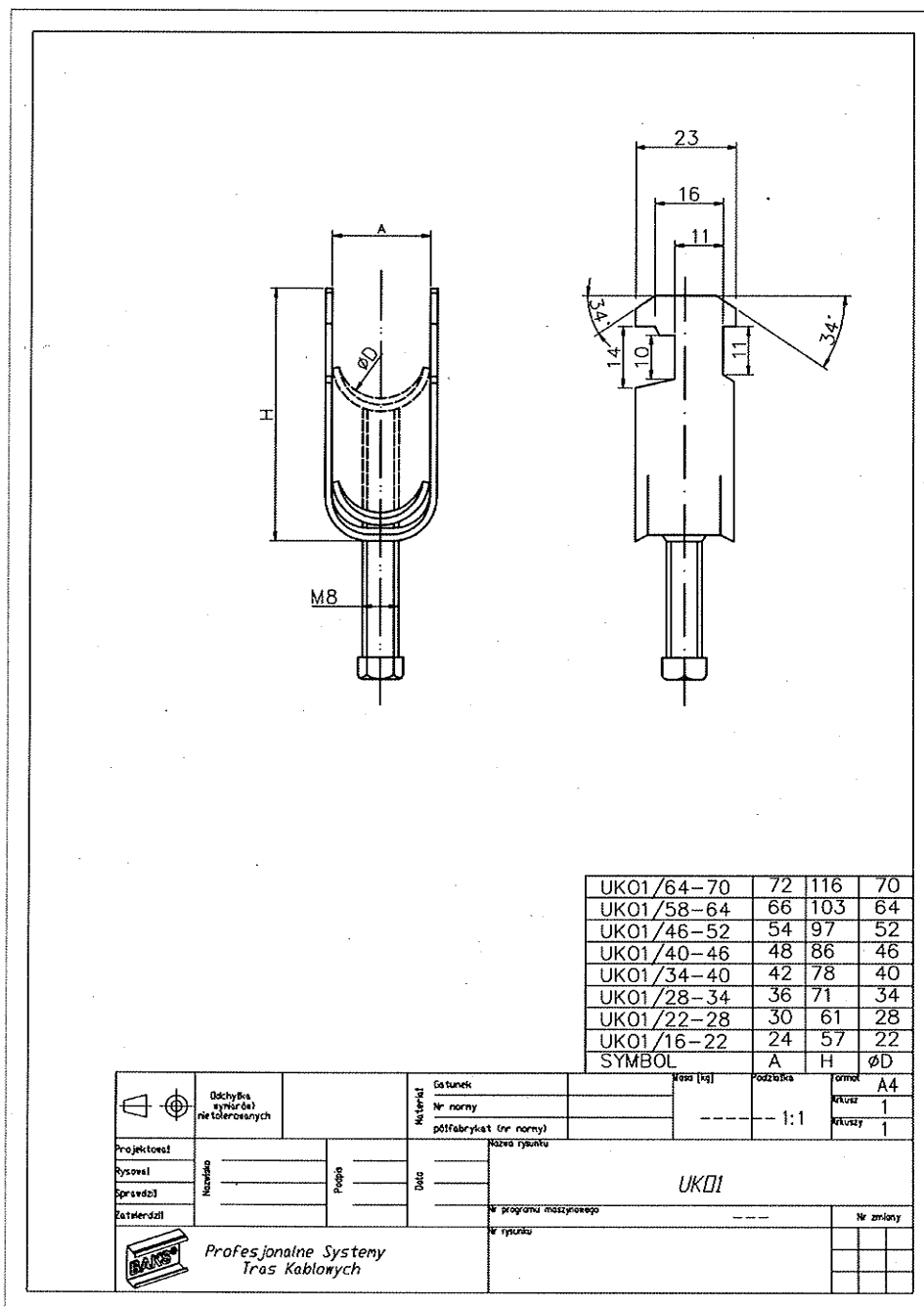
Fortsetzung Anlage 8: Zeichnungsteil – Einzelverlegung

Bild A8. 15 Einzelverlegung UKO1