

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentnummer: (3335/772/11-2) – CM vom 05.11.2019

Auftraggeber: PUK Group GmbH Co. KG
Nobelstraße 45-55
D 12055 Berlin

Auftrag vom: 10.07.2019

Auftragszeichen: Hr. Fischer

Auftragseingang: 10.07.2019

Inhalt des Auftrags: Beurteilung von Kabeltragekonstruktionen der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin, hinsichtlich der Bewertung als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 („Kabelsysteme mit Kabelrinnen“)

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 12 Seiten inkl. Deckblatt und 23 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme ersetzt die gutachterliche Stellungnahme Nr. 3335/722/11-2 vom 07.06.2016.



Diese gutachterliche Stellungnahme 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.

1 Anlass und Auftrag

Mit Schreiben vom 10.07.2019 beauftragte die PUK Group GmbH Co. KG, Berlin, die MPA Braunschweig mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zu Kabeltragsystemen („Kabelsysteme mit Kabelleitern“) der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin.

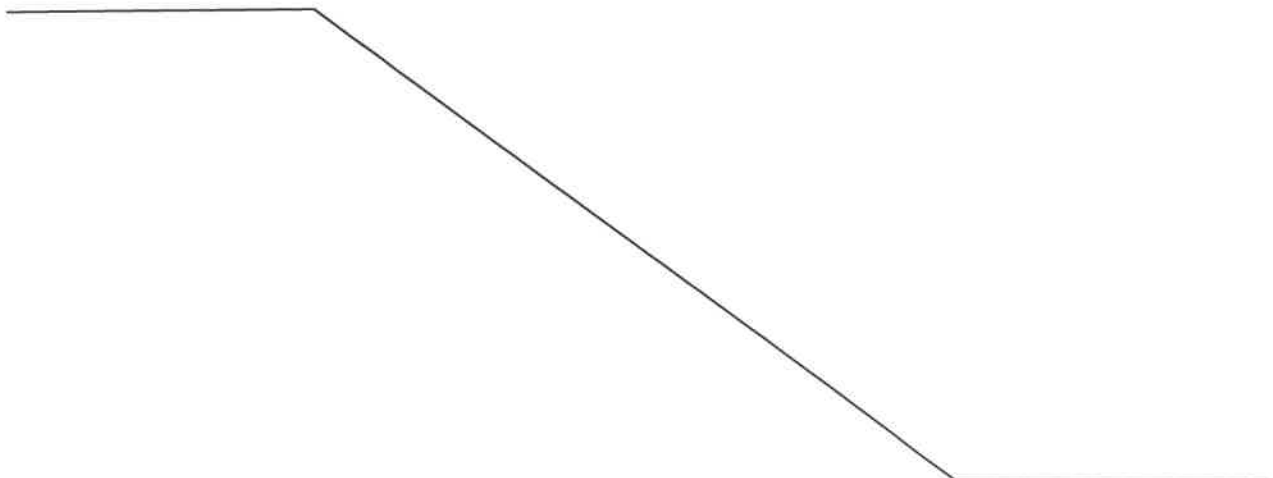
Gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 werden für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt sog. Normtragekonstruktionen festgelegt, um eine Übertragbarkeit von Prüfergebnissen klassifizierter Kabelanlagen auf Normtragekonstruktionen unterschiedlicher Hersteller zu ermöglichen. Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme erfolgt ein Vergleich der Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Kabeltragekonstruktion der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin, mit den Konstruktionsmerkmalen der „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11.

2 Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Die gutachterliche Stellungnahme erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- [1] DIN 4102-12 : 1998-11, Feuerwiderstandprüfungen Teil1: Allgemeine Anforderungen,
- [2] Technische Datenblätter zu den Kabeltragsystemen der PUK Group GmbH Co. KG, Berlin sowie
- [3] Prüfzeugnisse und Prüfberichte zu Brandprüfungen an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102-12 : 1998-11.

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MPA Braunschweig an Kabelanlagen nach DIN 4102-12 : 1998-11 in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.



3 Beschreibung der Konstruktion

3.1 Allgemein

Die Bauteile der Kabeltragekonstruktionen bestehen aus verzinktem Stahl. Die Kabelrinnen bestehen aus verzinktem Stahl (ausgenommen Feuerverzinkung). Das Korrosionsverhalten der Bauteile ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme; die Eignung ist ggf. separat nachzuweisen.

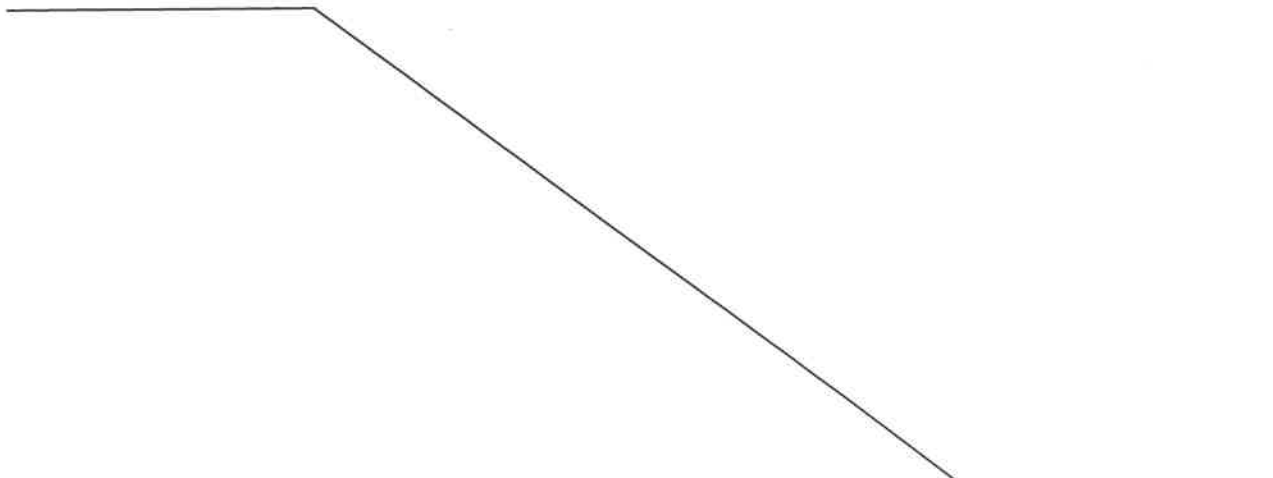
Die Kabelleitern werden nur mit dem Kabeleigengewicht belastet. Der Abstand der Kabelleitern zum Hängestiel bzw. zur Abhängung bzw. zur Wand (bei Wandkonsolen) beträgt $a \leq 25 \text{ mm}$.

Alle auf Zug bzw. Abscheren beanspruchten Bauteile (z.B. Abhängungen und Befestigungen der Kabeltragsysteme) werden so ausgelegt, dass eine maximale rechnerische Zugspannung (Stahlspannung bezogen auf den Spannungsquerschnitt) von $\sigma \leq 9 \text{ N/mm}^2$ und $\tau \leq 15 \text{ N/mm}^2$ (Feuerwiderstandsdauer 30 bzw. 60 Minuten) bzw. $\sigma \leq 6 \text{ N/mm}^2$ und $\tau \leq 10 \text{ N/mm}^2$ (Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten) nicht überschritten wird.

Alle Verbindungen werden als Schraubverbindungen (Durchsteckmontage) mit Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) und Muttern (Festigkeitsklasse 8) ausgeführt. Sofern Befestigungen mit anderen Stahlqualitäten ausgeführt werden, ist dies in den Anlagen 1 und 2 angegeben.

Die Befestigung an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln $\geq \text{M8}$ (siehe auch Abschnitt 6). Die Anbindung der Gewindestangen an die Rohdecke kann in Verbindung mit einer Muffenbefestigung „VM“ ausgeführt werden (siehe Anlage 24)

Die Abhängungen werden systemabhängig mit Gewindestangen (Festigkeitsklasse 4.8) $\geq \text{M8}$ ausgeführt.



3.2 Beschreibung der Tragekonstruktion

3.2.1 Beschreibung der Tragekonstruktion mit Hängestiel mit Ausleger (KTS 1.1)

Die Tragkonstruktion für die „PUK Kabelrinnen“ besteht im Wesentlichen aus den im Abstand von $a \leq 1200$ mm angeordneten Hängestielen mit Auslegern und den an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängungen durch Gewindestangen. Die folgende Tabelle beschreibt die Konstruktionsdetails der Kabeltragkonstruktion.

Tabelle 1: Konstruktiver Aufbau der Abhänge-/ Tragkonstruktion mit Hängestiel, Ausleger und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (siehe auch Anlagen 3 bis 14)

Bezeichnung	Ausführung	Anschluss Hängestiel-Ausleger	Anschluss an Massivbauteile ¹⁾		
Hängestiel / Ausleger	KDU 50 / KUM-BS	Befestigungssatz: 2 x KLS 10x20 bzw. 1 x KLS 10x20 (oben) bei Montage im Langloch, (Anschlag unten)	Decken-Anschluss 2 x Befestigungsmittel \geq M8 mit Mutter und Unterlegscheibe		
	KDU 52 / KUM-BS				
	KDU 102 / KUM-BS				
	KDU 40 / KW-BS	Sechskantschraube „SES M10“ mit Mutter „SEM 10“ und U- Scheibe „US“			
	KDU 57 / KW-BS				
	KDU 60 / KW-BS				
	Abhängung im Bereich der Auslegerspitze	KHU 50 Doppelprofil mit Wandbefestigung / KUM-BS		Befestigungssatz: 2 x KLS 10x20 bzw. 1 x KLS 10x20 (oben) bei Montage im Langloch, (Anschlag unten)	Wand-Anschluss Befestigungsmittel \geq M10 mit Mutter “ und Unterlegscheibe und Wandwinkel „BL4“
		KHU 40 / KW-BS		Sechskantschraube „SES M10“ mit Mutter „SEM 10“ und U- Scheibe „US“	
KHU 57 / KW-BS					
Abhängung im Bereich der Auslegerspitze	Anschluss an den Ausleger über KAD-BS S Befestigungssatz 2 x „IK 8x20“ mit Mutter „SEMS8“		Decken-Anschluss 1 x Befestigungsmittel \geq M8 mit Mutter und Unterlegscheibe und ggf. Befestigung mit „VM“		
	Abhängung über Gewindestange Befestigung mit \geq M8 Mutter „SEM“ und Unterlegscheibe „US“				

1) Festlegung für den Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung erfolgen.

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

3.2.2 Beschreibung der Tragekonstruktion mit Wandausleger (KTS 1.2)

Die Tragkonstruktion mit „PUK Kabelrinnen“ besteht im Wesentlichen aus den im Abstand von $a \leq 1200$ mm angeordneten Wandkonsolen und den an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängungen durch Gewindestangen. Die folgende Tabelle beschreibt die Konstruktionsdetails der Kabeltragkonstruktion.

Tabelle 2: Konstruktiver Aufbau der Wandausleger und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (siehe auch Anlagen 15 und 16)

Bezeichnung	Ausführung	Anschluss an Massivbauteile ¹⁾
Ausleger	KW-BS	Wand-Anschluss 1 x Befestigungsmittel \geq M10 mit Mutter und Unterlegscheibe
Abhängung im Bereich der Auslegerspitze	Anschluss an den Ausleger über KAD-BS S Befestigungssatz 2 x „IK 8x20“ mit Mutter „SEMS8“	Decken-Anschluss²⁾ 1 x Befestigungsmittel \geq M8 Mutter und Unterlegscheibe und ggf. Befestigung mit „VM“
	Abhängung über Gewindestange Befestigung mit \geq M8 Mutter „SEM“ und Unterlegscheibe „US“ (jeweils oben und unten)	

- 1) Festlegung für den Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung erfolgen.
- 2) Alternativ können einlagige Kabeltragsysteme in Verbindung mit Wandkonsolen an Massivwänden gemäß Anlage 16 befestigt werden. Die Befestigung der zusätzlichen Abhängung M10 kann über den Anschlussbügel „W-BS Wandwinkel“ an der Massivwand erfolgen. Der Anschluss an den Ausleger erfolgt über das Verbindungselement „KAW-BS Adapter“. Der Winkel zwischen Abhängung und Konsole beträgt $\alpha = 50^\circ \pm 5^\circ$.

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

3.2.3 Beschreibung der Tragekonstruktion mit Deckenbügel „DKSL-BS“ (KTS 2.1)

Die Tragkonstruktion mit „PUK Kabelrinnen“ besteht im Wesentlichen aus den im Abstand von $a \leq 1200$ mm angeordneten Deckenbügel und den an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängungen durch Gewindestangen. Die folgende Tabelle beschreibt die Konstruktionsdetails der Kabeltragkonstruktion.

Tabelle 3: Konstruktiver Aufbau der Deckenbügel und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (siehe auch Anlage 17)

Bezeichnung	Ausführung	Anschluss an Massivbauteile ¹⁾
Deckenbügel	DKSL-BS	Decken-Anschluss mit Distanzstück „KSL-SP“ und Befestigungsmittel \geq M8 mit Mutter und Unterlegscheibe
Abhängung im Bereich der Auslegerspitze	Abhängung über Gewindestange Befestigung mit \geq M8 Mutter „SEMS“ und Unterlegscheibe „US“ (jeweils oben und unten)	Decken-Anschluss 1 x Befestigungsmittel \geq M8 mit Mutter und Unterlegscheibe und ggf. Befestigung mit „VM“

- ¹⁾ Festlegung für den Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung erfolgen.

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

3.2.4 Beschreibung der Tragekonstruktion mit Wandbügel „KSLW-BS“ (KTS 2.2)

Die Tragkonstruktion mit „PUK Kabelrinnen“ (einlagige Ausführung) besteht im Wesentlichen aus den im Abstand von $a \leq 1200$ mm angeordneten Wandbügel und den an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängungen durch Gewindestangen. Die folgende Tabelle beschreibt die Konstruktionsdetails der Kabeltragkonstruktion.

Tabelle 4: Konstruktiver Aufbau der Wandausleger und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (siehe auch Anlagen 18)

Bezeichnung	Ausführung	Anschluss an Massivbauteile ¹⁾
Wandbügel	KSLW-BS 010 – KSLW-BS 030)	Wand-Anschluss mit Distanzstück „KSL-SP“ und Befestigungsmittel \geq M8 mit Mutter und Unterlegscheibe
Abhängung im Bereich der Auslegerspitze	Abhängung über Gewindestange Befestigung mit \geq M8 Mutter „SEMS“ und Unterlegscheibe „US“ (jeweils oben und unten)	Decken-Anschluss 1 x Befestigungsmittel \geq M8 mit Mutter und Unterlegscheibe und ggf. Befestigung mit „VM“

- ¹⁾ Festlegung für den Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung erfolgen.

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

3.2.5 Beschreibung der Tragekonstruktion mit Tragprofil (KTS 3)

Die Tragkonstruktion für die „PUK Kabelrinnen“ besteht im Wesentlichen aus den im Abstand von $a \leq 1200$ mm angeordneten Montageschienen in Verbindung mit einer an den Schienenenden angeordneten Abhängungen durch Gewindestangen. Die folgende Tabelle beschreibt die Konstruktionsdetails der Kabeltragkonstruktion.

Tabelle 5: Konstruktiver Aufbau der Tragprofile und Abhängung im Bereich der Auslegerspitze (siehe auch Anlage 19 bis 21)

Bezeichnung	Ausführung	Anschluss an Massivbauteile ¹⁾
Montageschiene²⁾	KHA 7 aus profiliertem Stahl(M _{RU})	Decken-Anschluss Befestigungsmittel \geq M8 Mutter und Unterlegscheibe
	KHA 8 aus profiliertem Stahl (M _{RU})	
	KHA 41 aus profiliertem Stahl (M _{RU})	
	Länge des Montageschiene	
Abhängung an der Montageschiene	Anschluss Gewindestangen-Schiene Schraubverbindung im vorhandenen Langloch: Beidseitig Gewindestangen, oben: Muttern mit Profilscheibe RUS 41" (oben) unten: Muttern mit Unterlegscheiben „US 8x25“	
	Achsabstand Abhängung zum Montageschienenende	\geq 25 mm
	Abstand Langloch zum Montageschienenende	\geq 20 mm
	Abstand Abhängung Kabelrinne	\leq 25 mm

1) Festlegung für den Mindestquerschnitt der Abhängungen und Befestigungsmittel muss in Abhängigkeit von der vorhandenen Zugspannung erfolgen.

2) M_{RU} \Rightarrow Anordnung mit Montageschienenrücken nach unten (das Profil ist nach oben offen)

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

3.3 Beschreibung der Kabelrinnen

Als Kabelaufgabe dienen die auf den der Tragekonstruktionen angeordnete Kabelrinnen. Die Kabelrinnen werden im Stoßbereich an den Holmen und am Boden mit entsprechenden Stoßstellenverbindern ausgeführt.

Die Kabelrinnen können in Verbindung mit Trennstegen RTR 60 ausgeführt werden (Siehe auch Anlage 23).

Tabelle 6: Konstruktiver Aufbau der PUK Kabelrinnen (siehe auch Anlagen 22)

Bezeichnung		Kabeltragsystem mit PUK Kabelrinnen in Verbindung mit	RGS 60
		Auslegern	KW-BS bzw. KUM-BS
Befestigung		Befestigung der PUK Kabelrinnen auf dem Ausleger der Tragkonstruktion: Befestigungsätzen bestehend aus: Flachrundkopfschrauben, 2 x „FRS 6x12“ mit Mutter „SEMSM6“.	
Breite der Kabelrinne	b [mm]	100 bis 300	
Holm- / Profilhöhe	h [mm]	60	
Materialstärke	t [mm]	1,5	
Lochanteil		15 % ±5%	
Belastung (Eigengewicht der Kabel)	kg/m	≤ 10	
Unterstützungsabstand des Kabeltragsystems	a [mm]	≤ 1200	
Stoßstellenverbinder	[mm]	RGV-BS 60 (Holm): Länge x Höhe x Materialstärke = 190 x 45 x 2,0 Stoßleiste VB-BS 10 bis VB-BS 60 (Boden): Länge = 99 bis 284 Breite x Materialstärke = 99 x 1,25	
Stoßstellenverbinder (Holm)		2 x Holmverbindern RGV-BS 60 mit je 2 x 2 Schrauben „FRSV 8x16“ und Muttern „SEMS M8“	
Stoßstellenverbinder (Boden)		VB-BS 60 mit 2 x 2 Schrauben „FRSV 8x16“ und Muttern „SEMS M8“	

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau sind den Anlagen zu entnehmen.

4 Beurteilung der Konstruktion

4.1 Beurteilung der Kabeltragsysteme in Verbindung mit PUK Kabelrinnen

In den nachfolgenden Tabellen sind die wesentlichen Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Tragekonstruktionen zusammengefasst. Die zu beurteilende Tragekonstruktion gemäß Abschnitt 3 kann als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 bezeichnet werden, wenn die in der Tabelle 2 angegebenen Randbedingungen eingehalten werden.

4.1.1 Beurteilung des Kabeltragsystems in Verbindung mit PUK Kabelrinnen (KTS 1.1 und KTS 1.2)

Tabelle 7: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Kabeltragsysteme in Verbindung mit PUK Kabelrinnen (System KTS 1.1 und 1.2)

Kabeltragekonstruktionshersteller		PUK Group GmbH Co. KG, Berlin	
Kabeltragsystem		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.1 und 3.2	
Decken bzw. Wandmontage			
Hängestiel mit Ausleger		<i>Hängestiel bzw. Deckenbügel</i>	<i>Ausleger bzw. Wandkonsole</i>
		KDU 50	KUM-BS
		KDU 52	KUM-BS
		KDU 102	KUM-BS
		KDU 40	KW-BS
		KDU 57	KW-BS
		KDU 60	KW-BS
		KHU 50 Doppelprofil mit Wandbefestigung	KUM-BS
		KHU 40 mit Wandbefestigung	KW-BS
		KHU 57 mit Wandbefestigung	KW-BS
Wandkonsole		-	KW-BS
		-	KWM-BS
Unterstützungsabstand des Kabeltragsystems	a [mm]	≤ 1200	
Abhängung am Auslegerende		Gewindestange (Festigkeitsklasse 4.8) mit Muttern und Unterscheiben, geschraubte Verbindung	
Kabelrinne gemäß Abschnitt 3.3		RGS 60	
Maximale Belastung durch Kabel	q [kg/m]	≤ 10	
Breite der Kabelrinne	b [mm]	100 bis 300	
Materialstärke	t [mm]	1,5	
Stoßstellenverbinder		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.3	

4.1.2 Beurteilung des Kabeltragsystems in Verbindung mit PUK Kabelrinnen (KTS 2.1 und KTS 2.2)

Tabelle 8: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Kabeltragsysteme in Verbindung mit PUK Kabelrinnen (System KTS 2.1 und 2.2)

Kabeltragekonstruktionshersteller		PUK Group GmbH Co. KG, Berlin	
Kabeltragsystem		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.1 und 3.2	
Decken bzw. Wandmontage		<i>Deckenbügel</i>	<i>Wandbügel</i>
Deckenbügel		DKSL	-
Wandbügel		-	KSLW-BS
Unterstützungsabstand des Kabeltragsystems	a [mm]	≤ 1200	
Abhängung am Auslegerende		Gewindestange (Festigkeitsklasse 4.8) mit Muttern und Unterlegscheiben, geschraubte Verbindung	
Kabelrinne gemäß Abschnitt 3.3		RGS 60	
Maximale Belastung durch Kabel	q [kg/m]	≤ 10	
Breite der Kabelrinne	b [mm]	100 bis 300	
Materialstärke	t [mm]	1,5	
Stoßstellenverbinder		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.3	

4.1.3 Beurteilung des Kabeltragsystems in Verbindung mit PUK Kabelrinnen (KTS 3)

Tabelle 9 Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale des Kabeltragsystems in Verbindung mit PUK Kabelrinnen (System KTS 3)

Kabeltragekonstruktionshersteller		PUK Group GmbH Co. KG, Berlin	
Kabeltragsystem		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.1 und 3.2	
Decken bzw. Wandmontage		<i>Ausleger bzw. Tragprofil</i>	
Tragprofil - Montageschiene		KHA 7 aus profiliertem C-Stahl (nach oben offen)	
Unterstützungsabstand des Kabeltragsystems	a [mm]	≤ 1200	
Abhängung am Auslegerende		Gewindestange (Festigkeitsklasse 4.8) mit Muttern und Unterlegscheiben, geschraubte Verbindung	
Kabelrinne gemäß Abschnitt 3.3		RGS 60	
Maximale Belastung durch Kabel	q [kg/m]	≤ 10	
Breite der Kabelrinne	b [mm]	100 bis 400	
Materialstärke	t [mm]	1,5	
Stoßstellenverbinder		Geschraubt, Ausführung gemäß Abschnitt 3.3	

5 Zusammenfassung

Die in Abschnitt 4 aufgeführten Konstruktionen erfüllen hinsichtlich der wesentlichen Konstruktionsmerkmale die Anforderungen einer „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11, Abschnitt 7.3.3.3.

Bei Anwendungen von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt als Normtragekonstruktion ist in jedem Einzelfall zu überprüfen, ob die in einem gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen aufgeführten Funktionserhaltsklassen der Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt mit Tragekonstruktionen (Kabeltragsysteme mit Kabelleitern) erreicht wurden, die ebenfalls der „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11 entsprechen.

6 Besondere Hinweise

- 6.1 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die Kabelanlagen gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben - z. B. Bauphysik, Statik, Elektrotechnik, Lüftungstechnik o. ä.
- 6.2 Diese gutachterliche Stellungnahme stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im bauaufsichtlichen Verfahren dar. Die Führung eines entsprechenden Nachweises obliegt dem Hersteller/Errichter der Konstruktion.
- 6.3 Die Befestigung der Kabeltragsysteme an der Massivdecke bzw. -wand muss mit Befestigungsmitteln aus Stahl (z. B. Stahlschrauben / Stahldübel) \geq M8 entsprechend Abschnitt 3 erfolgen. Die Befestigungsmittel müssen für den Untergrund sowie die Anwendung geeignet sein und sind entsprechend Abschnitt 3.1 zu dimensionieren.

Die Befestigungsmittel (z.B. Dübel oder Betonschrauben) müssen hinsichtlich Ausführung, Untergrund und Bemessung den Vorgaben einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) bzw. einer europäisch technischen Zulassung (ETA) bzw. einer europäisch technischen Bewertung (ETA) entsprechen.

Alternativ dürfen Befestigungsmittel aus Stahl verwendet werden, deren brandschutztechnische Eignung durch eine Prüfung und Beurteilung über die jeweils erforderliche Feuerwiderstandsdauer durch eine anerkannte Prüfstelle erbracht wurde.

Befestigungsmittel sind entsprechend den technischen Unterlagen, z. B. Montagerichtlinien, Zulassung bzw. Bewertung (abZ oder ETA) einzubauen, wobei stets die Eignung der Befestigungsmittel für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung auch für den kalten Einbauzustand zulässig und nachgewiesen sein muss. Darüber hinaus gehende Vorgaben für den kalten Einbauzustand gelten uneingeschränkt weiter.

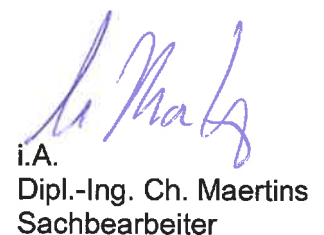
- 6.4 Die bewerteten Konstruktionen dürfen an Decken (Mindestdicke $d = 125$ mm) aus Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton sowie Wänden (Mindestdicke $d = 100$ mm) aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton befestigt werden, deren Feuerwiderstandsfähigkeit jeweils mindestens der Feuerwiderstandsfähigkeit des Kabeltragsystems entspricht.

Die Klassifizierung gilt nur, wenn die die Decke oder Wände aussteifenden und unterstützenden Bauteile in ihrer aussteifenden und unterstützenden Wirkung mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen das Kabeltragsystem.

- 6.5 Es muss sichergestellt sein, dass die bewerteten Konstruktionen durch herabstürzende Bauteile nicht negativ beeinträchtigt werden.
- 6.6 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der MPA Braunschweig möglich.
- 6.7 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 6.8 Die Gültigkeitsdauer dieser gutachterlichen Stellungnahme endet am 05.11.2024. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.


i. A.
ORR Dr.-Ing. G. Blume
Fachbereichsleiter




i.A.
Dipl.-Ing. Ch. Maertins
Sachbearbeiter

Braunschweig, 05.11.2019

**Bauteilliste Kabelrinnen**

Bauteil	Beschreibung	Zeichnung
BGUD	Kopfplatte	83-1941.5
BGUDQ	Kopfplatte (quer)	02-2802
AMF18	Ankermutter mit Feder	97-2568
AMF22	Ankermutter mit Feder	94-2494
BL 4	Befestigungswinkel	98-2585
DB-BS	Deckenbügel	93-2401
DKSL-BS	Deckenbügel	02-2751.7
KAD-BS	Konsoladapter-Decke	92-2346.1
KAW-BS	Konsoladapter-Wand	92-2363.1
KDU 40	Konsolhalter	13-7000
KDU 50	Konsolhalter	84-2075
KDU 52	Konsolhalter	84-2056
KHA 57	Konsolhalter	14-7831
KDU 60	Konsolhalter	00-2673
KDU 102	Konsolhalter	84-2057
KHA 7	C-Schiene	91-2334
KHA 8	C-Schiene	74-1504
KHA 41	C-Schiene	94-2420.2
KHU 40	C-Schiene	14-7877
KHU 50	Konsolhalter	83-1978
KHU 57	Konsolhalter	14-7826
KSL-BS	Konsole	02-2751.1
KSL-SP	Zwischenstück	02-2751.8
KSLW-BS	Konsole	02-2751.1
KUM-BS	Konsole	01-2699
KW-BS	Konsole	92-2347.1
KWL-BS	Konsole	74-1530.3
KWM-BS	Konsole	01-2700
RS	Kabelrinne	02-2772
RGS	Kabelrinne	02-2769
RGV	Rinnenverbinder	00-2690
RTR	Rinntrennsteg	82-1929
VB-BS	Verbindungsblech	00-2668
W-BS	Wandwinkel	92-2363.4
VM	Verbinderhülse	

Tabelle: Technische Angaben zu den Verbindungsmitteln



PUK - Bezeichnung	Norm	Benennung	Ausgabe	Festigkeit	Ausführung
Mechanische Verbindungselemente: Schrauben					
FRS	DIN 603	Flachrundschrauben mit Vierkantansatz	2017-05	4.6 / A2-50 / A4-50	F / E / GVZ
FRSV	ähnl. DIN 603 (Zeichnung 86-2173.2)	Flachrundschrauben mit Vierkantansatz		8.8 / A2-50 / A4-50	E /GVZ
GB	DIN 976-1	Gewindestange	2016-09	4.6 / A2-50 / A4-50	E /GVZ
IK	DIN EN ISO 4762	Zylinderschrauben mit Innensechskant	2004-06	8.8 / A2-50 / A4-50	
SES	DIN EN ISO 4017	Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf	2015-05	8.8 / A2-50 / A4-50	F / E /GVZ
Mechanische Verbindungselemente: Muttern, Zubehörteile für Schraubenverbindungen					
SEM	DIN EN ISO 4032	Sechskantmuttern (Typ 1) - Produktklassen A und B	2013-04	8 / A2-50 / A4-50	F / E /GVZ
SEMS	DIN EN 1661	Sechskantmuttern mit Flansch	1998-02	8 / A2-50 / A4-50	E /GVZ
US	DIN EN ISO 7089	Flache Scheiben - Normale Reihe, Produktklasse A	2000-11		F / E /GVZ
	DIN EN ISO 7093-1	Flache Scheiben - Große Reihe - Teil 1: Produktklasse A	2000-11		F / E /GVZ
	DIN EN ISO 7093-2	Flache Scheiben - Große Reihe - Teil 2: Produktklasse C	2000-11		F / E /GVZ
Mechanische Verbindungselemente: Technische Lieferbedingungen					
	DIN EN ISO 3506-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 1: Schrauben	2010-04		
	DIN EN ISO 3506-2	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 2: Muttern	2010-04		
	DIN 267-2	Mechanische Verbindungselemente - Technische Lieferbedingungen, Oberflächenrauheit für Produktklassen A und B	2017-06		
	DIN EN ISO 898-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde	2013-05		
	DIN EN ISO 4042	Verbindungselemente - Galvanisch aufgebraachte Überzugssysteme	2018-11		
	DIN EN ISO 10684	Verbindungselemente - Feuerverzinkung	2011-09		

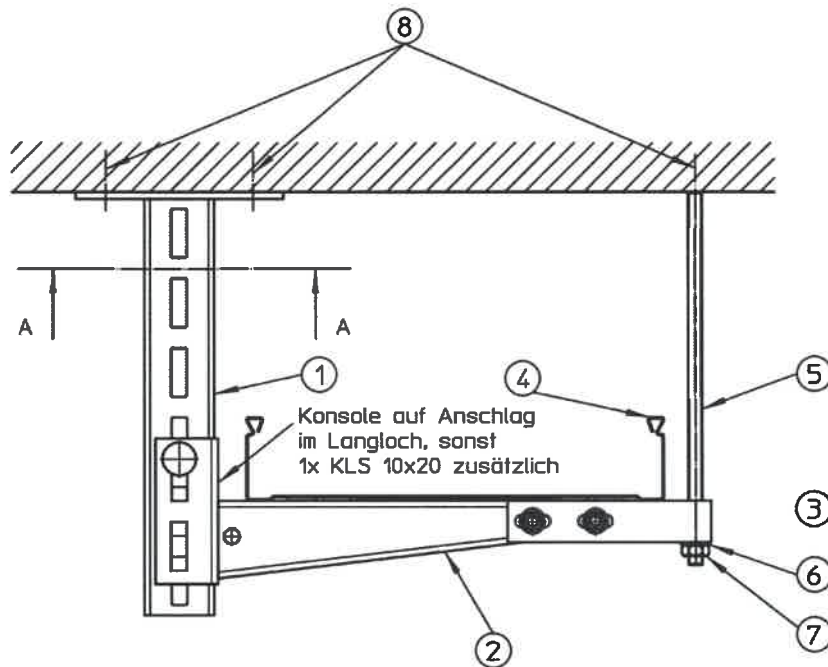
F = Feuerverzinkung nach dem Tauchverfahren - DIN EN ISO 1461:2009-10 (Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken))

E = Edelstahl

GVZ = Galvanische Verzinkung - DIN 50961:2012-04 (Galvanische Überzüge - Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen)



30.07.2019
BS/R1



Schnitt A-A



KHU-Profil 50x22x2
Aq= 152 mm²

Gewindestange
einlagig GB M8
zweilagig GB M10
dreilagig GB M12

Stützabstand ≤ 1200mm

zulässige Kabellast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m

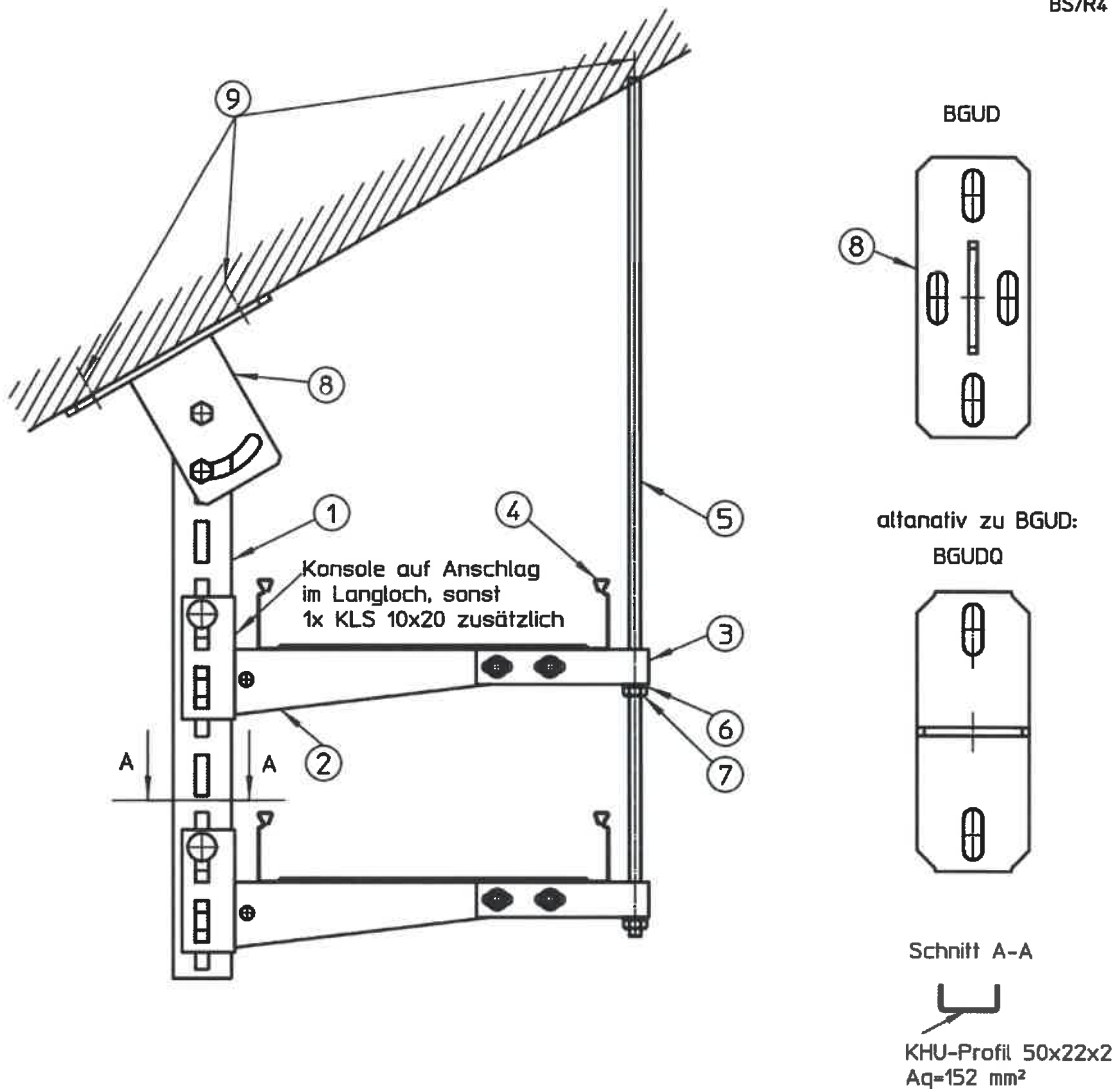
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

8	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	1	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	1	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	1	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	1	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	1	KUM-BS (≤ 300 mm) inkl. Verschraubungsmaterial
1	1	KDU 50
Pos.	Stück	Benennung



30.07.2019
BS/R4



Gewindestange
einlagig GB M8
zweilagig GB M10
dreilagig GB M12

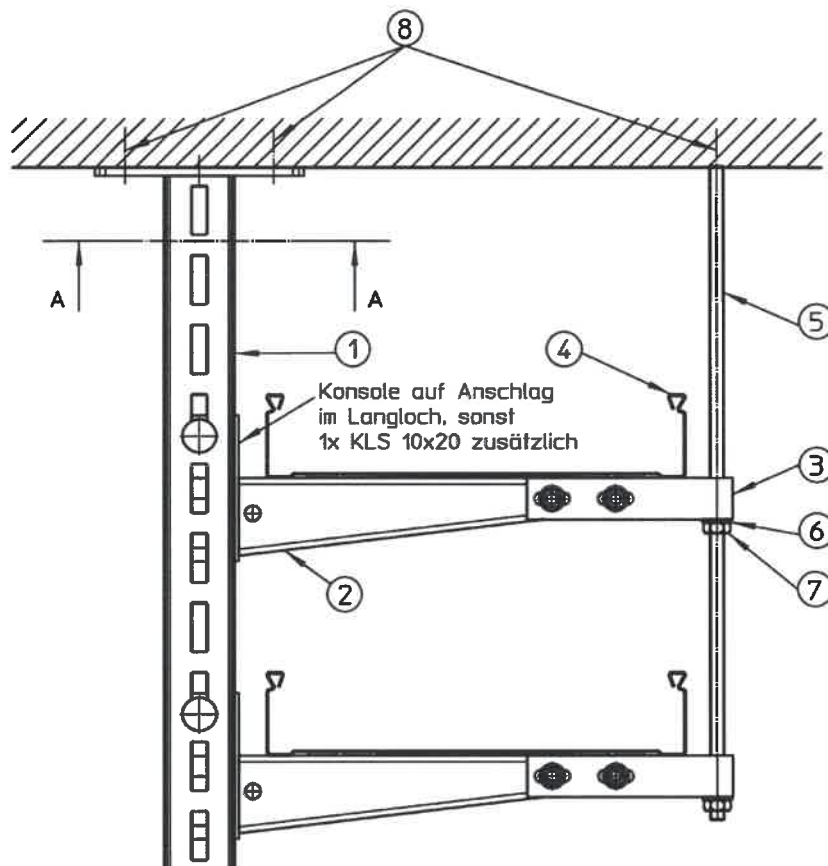
Stützabstand \leq 1200mm
zulässige Kabellast je Kabelrinne \leq 10 kg/m
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für zweilagige Verlegung

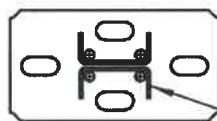
Pos.	Stück	Benennung
9	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
8	1	BGUD inkl. Verschraubungsmaterial
7	2	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	2	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	2	Kabelrinne (\leq 300 mm)
3	2	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	2	KUM-BS (\leq 300 mm) inkl. Verschraubungsmaterial
1	1	KHU 50
Pos.	Stück	Benennung



30.07.2019
BS/R2



Schnitt A-A



KHU-Profil 50x22x2
Aq= 2x152 mm²

Gewindestange

einlagig GB M8
zweilagig GB M10
dreilagig GB M12

Stützabstand ≤ 1200mm

zulässige Kabellast je Rinne ≤ 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)

1.4571 (V4A)

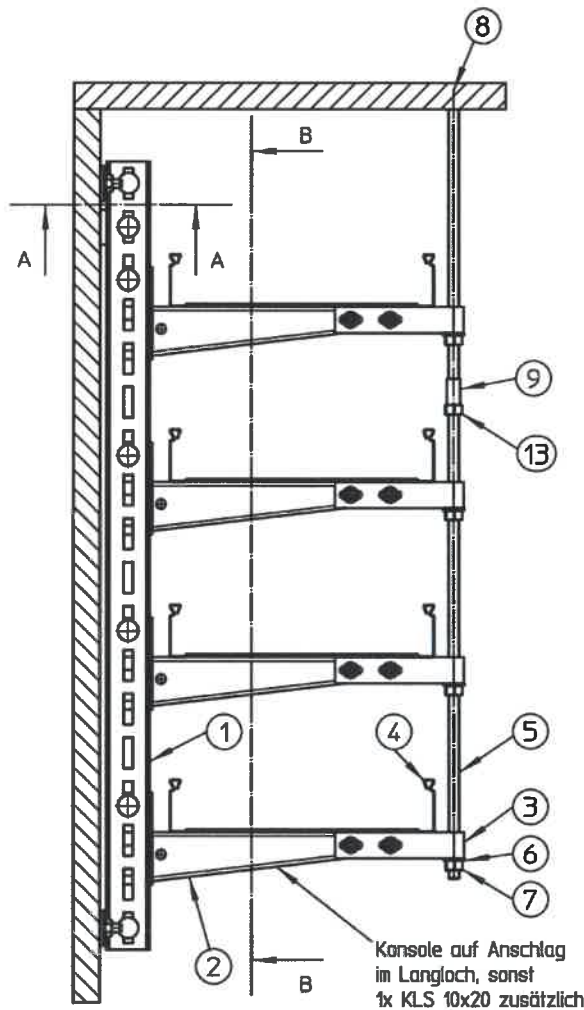
1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für zweilagige Verlegung

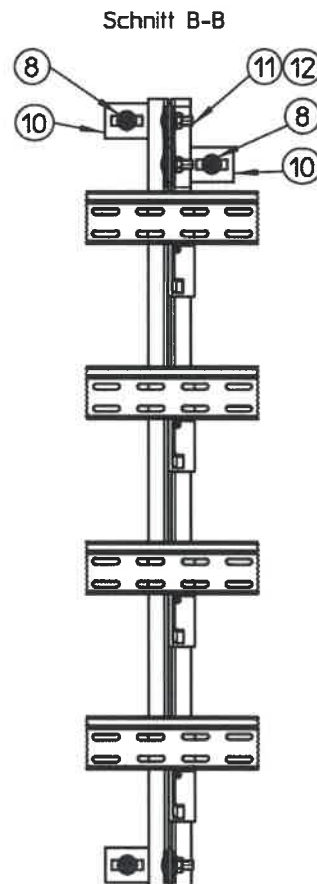
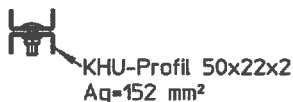
8	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	2	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	2	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	2	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	2	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	2	KUM-BS (≤ 300 mm)inkl. Verschraubungsmaterial
1	1	KDU 52
Pos.	Stück	Benennung



31.07.2019
BS/R11



Schnitt A-A



Befestigungs-
abstand der
Wandbefesti-
gung ≤ 1000
mm

Gewindestange
einlagig GB M8
zweilagig GB M10
dreilagig GB M12

Stielabstand ≤ 1200mm

zulässige Kabellast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

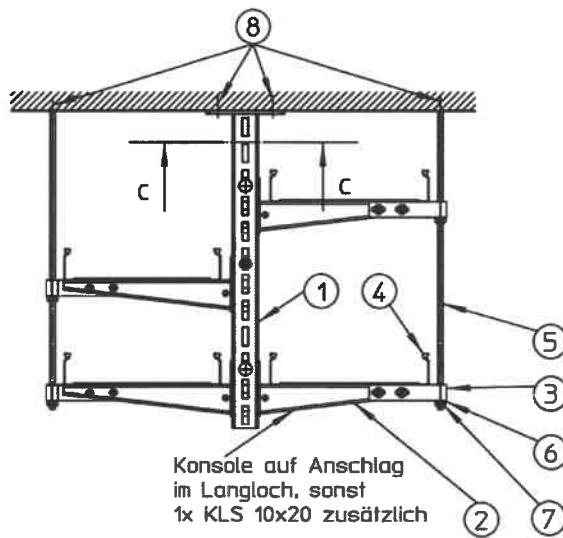
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für vierlagige Verlegung

13		SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
12	3	FRS 10x30
11	3	SEMS 10
10	3	BL 4
9		VM 12
8	4	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	4	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	4	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	4	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	4	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	4	KUM-BS (≈ 400 mm) inkl. Verschraubungsmaterial
1	1	KHU 50
Pos.	Stück	Benennung



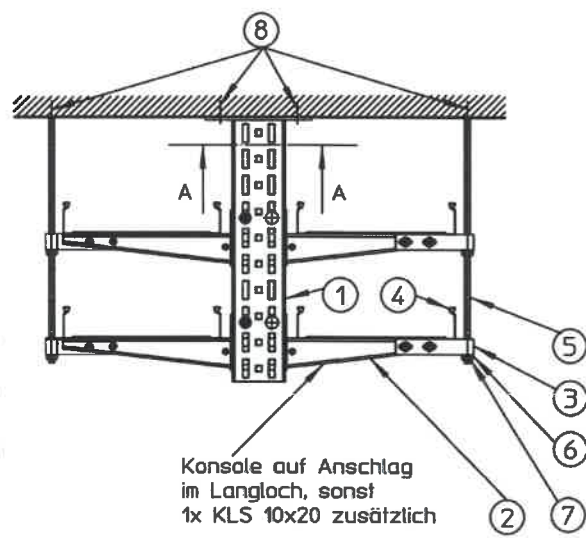
30.07.2019
BS/R5



Schnitt C-C



KHU-Profil 50x22x2
Aq = 2x152 mm²



Schnitt A-A



KHU-Profil 100x22x2
Aq = 2x210mm²

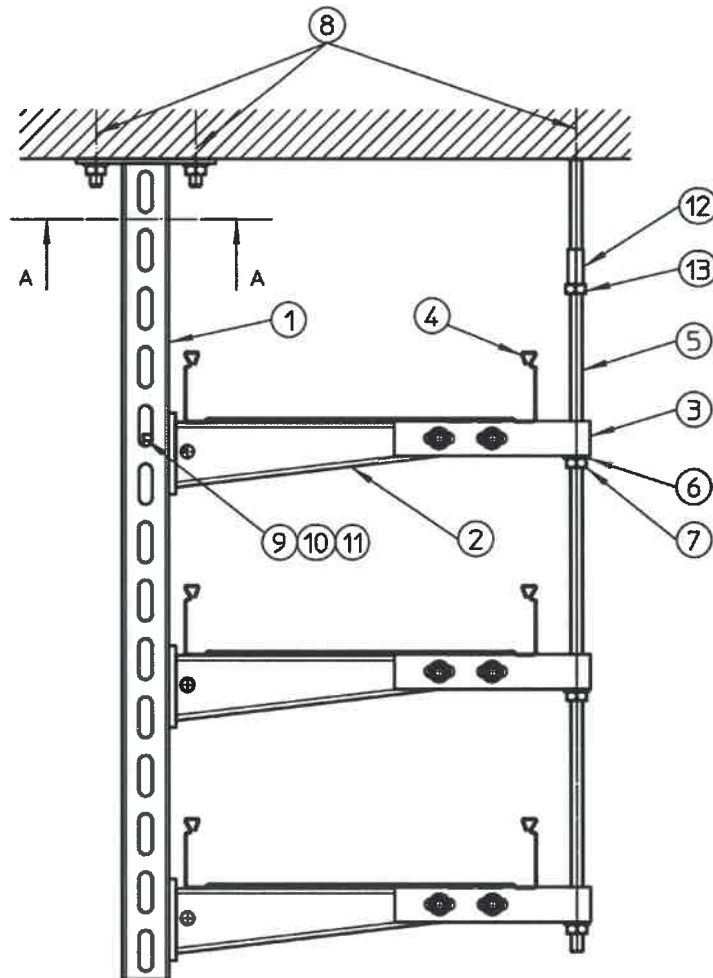
Gewindestange	
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12
Stützabstand ≤ 1200mm	
zulässige Kabellast je Rinne ≤ 10 kg/m	
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt	
	nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
	1.4571 (V4A)
	1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für zweilagige Verlegung

Pos.	Stück	Benennung
8	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	4	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	4	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	4	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	4	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	4	KUM-BS (≤ 300 mm) inkl. Verschraubungsmaterial
1	1	KDU 102
		KDU 52
Pos.	Stück	Benennung



31.07.2019
BS/R30



Schnitt A-A



KHU-Profil 40x30x2
Aq= 122 mm²

	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12

Stützabstand ≤ 1200mm

zulässige Kabellast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

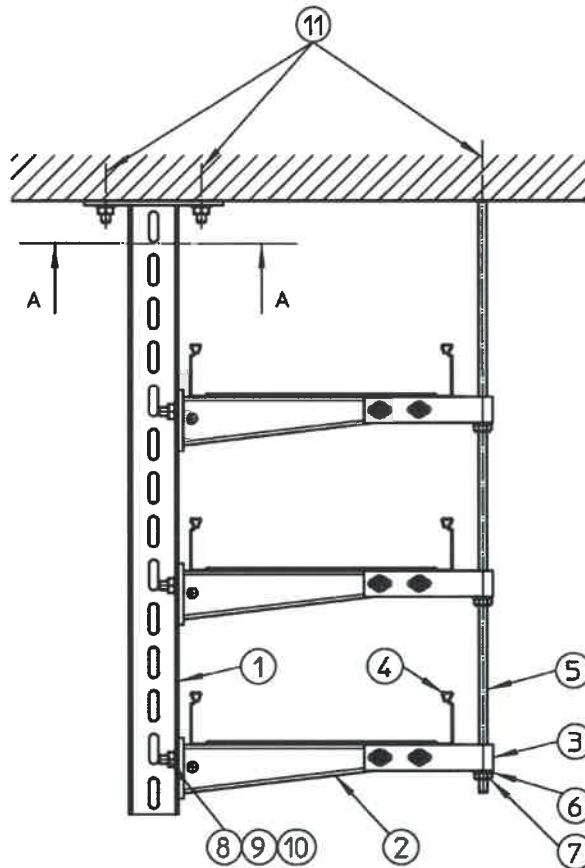
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für dreilagige Verlegung

13	SEM 6 / SEM 10 / SEM 12
12	VM 8 / VM 10 / VM 12
11	3 SEM 10
10	6 US 10x21
9	3 SES 10x30
8	3 Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	3 SEM 6 / SEM 10 / SEM 12
6	3 US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5	GB M8 / GB M10 / GB M12
4	3 Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	3 KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	3 KW-BS (≤ 300 mm)
1	1 KDU 40
Pos.	Stück Benennung



30.07.2019
BS/R31.1



Schnitt A-A



KHU-Profil 57x30x2
A_q= 192 mm²

	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12

Stützabstand ≤ 1200mm

zulässige Kabellast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

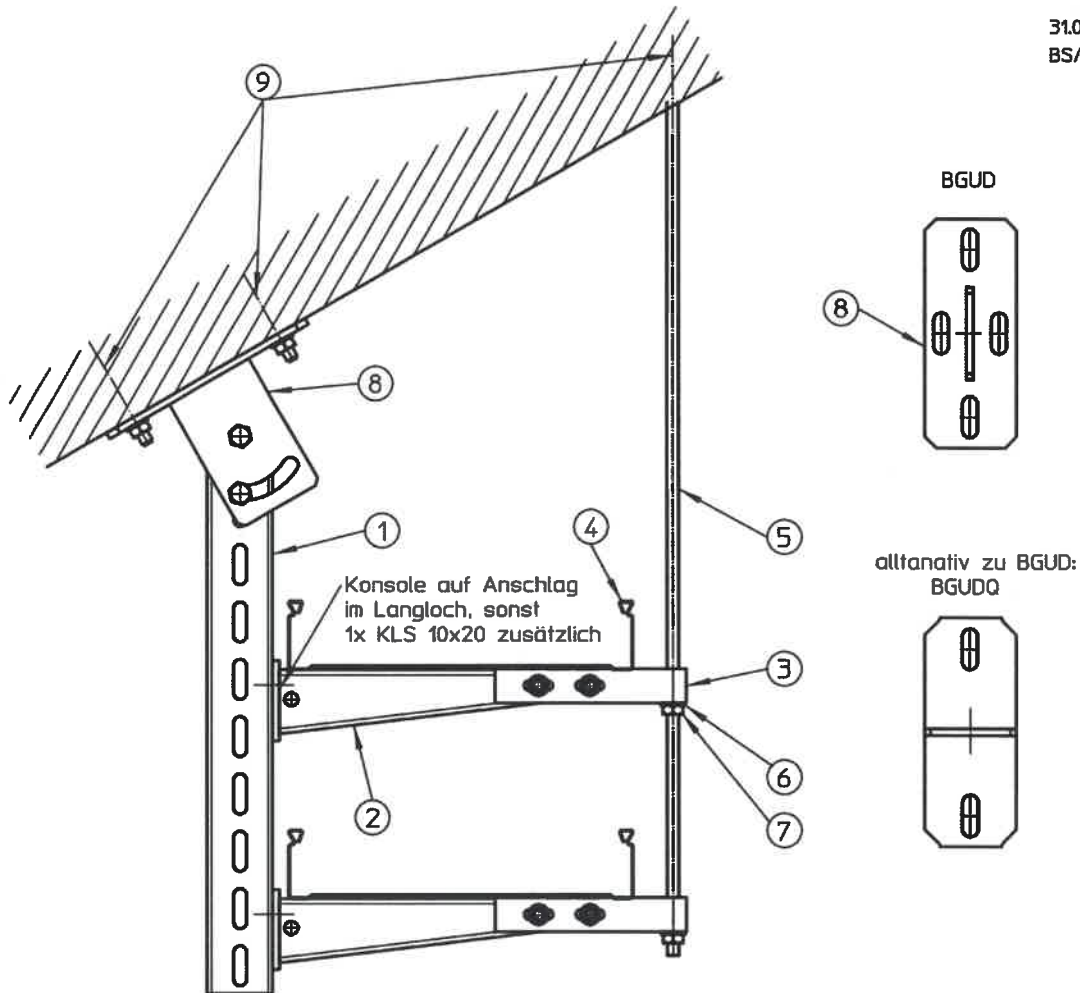
nichtrostender Stahl	1.4301 (V2A)
	1.4571 (V4A)
	1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für dreilagige Verlegung

11	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
10	3	SEM 10
9	3	US 10x21
8	3	SES 10x30
7	3	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	3	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	3	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	3	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	3	KW-BS (≤ 300 mm)
1	1	KDU 57
Pos.	Stück	Benennung



31.07.2019
BS/R32



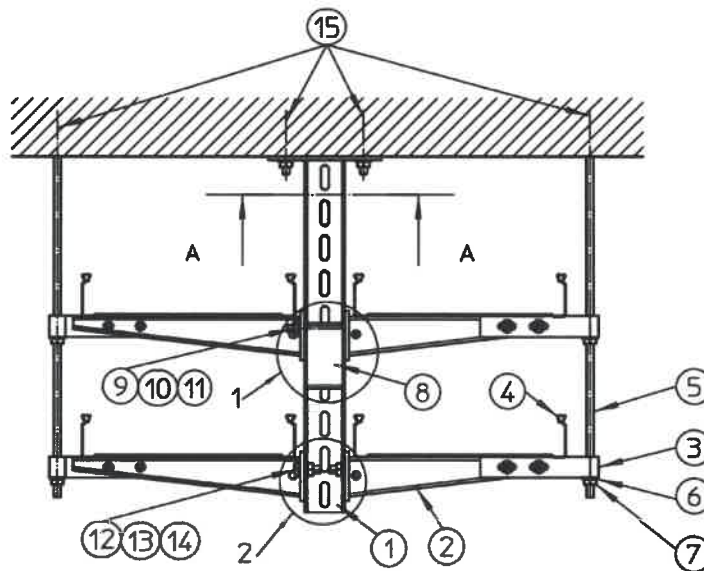
	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12
Stützabstand \leq 1200mm	
zulässige Kabellast \leq 10 kg/m	
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt	
	nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
	1.4571 (V4A)
	1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für zweilagige Verlegung

9	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
8	1	BGUD inkl. Verschraubungsmaterial
7	2	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	2	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	2	Kabelrinne (\leq 300 mm)
3	2	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	2	KW-BS (\leq 300 mm)
1	1	KHU 57
		KHU 40
Pos.	Stück	Benennung



30.07.2019
BS/R31

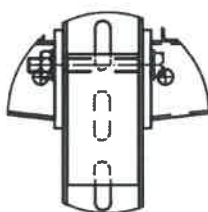


Schnitt A-A

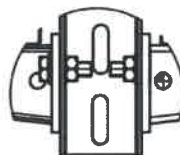


KHU 57x30x2
Aq= 192 mm²

DETAIL 1



DETAIL 2



Bei gegenüberliegender Konsolmontage wahlweise zwei Befestigungsmöglichkeiten:

1. Verschraubung mittels Stützstück und einer langen Schraube
2. separate Verschraubung jeder Konsole am Stiel

	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12

Stielabstand ≤ 1200mm

zulässige Kabellast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

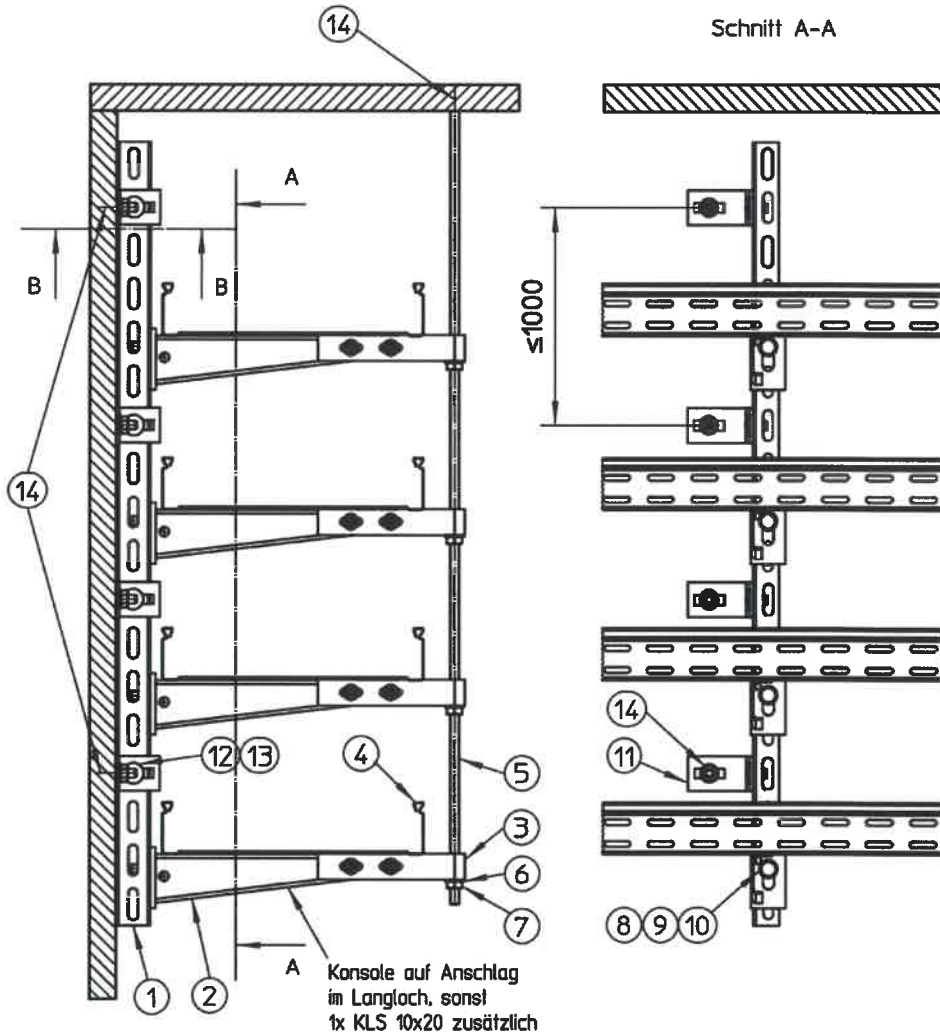
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für zweilagige Verlegung

15	4	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
14	2	SEM 10
13	2	US 10x21
12	2	SES 10x30
11	1	SEM 10
10	1	US 10x21
9	1	SES 10x90
8	1	KHUSS 60
7	4	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	4	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	4	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	4	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	4	KW-BS (≤ 300 mm)
1	1	KDU 57
Pos.	Stück	Benennung

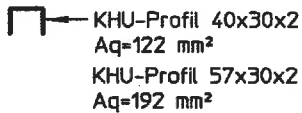


31.07.2019
BS/R33



Befestigungs-
abstand der
Wandbefesti-
gung ≤ 1000
mm

Schnitt B-B



	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12
vierlagig	GB M12

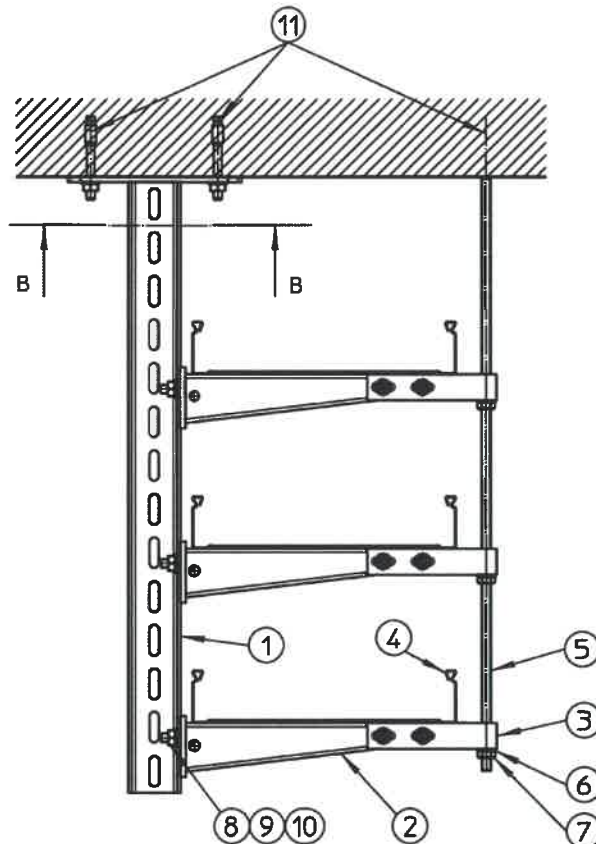
Stützabstand $\leq 1200\text{mm}$
 zulässige Kabellast je Kabelrinne $\leq 10 \text{ kg/m}$
 Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für vierlagige Verlegung

Pos.	Stück	Benennung
14	5	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
13	4	FRS 10x30
12	4	SEMS 10
11	4	BL 4
10	4	SEM 10
9	8	US 10x21
8	4	SES 10x30
7	4	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	4	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	4	Kabelrinne ($\leq 300 \text{ mm}$)
3	4	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	4	KW-BS ($\leq 300 \text{ mm}$)
1	1	KHU 57
		KHU 40
Pos.	Stück	Benennung



30.07.2019
BS/R19



Schnitt B-B



KHU-Profil 57x30x2
Aq= 375 mm²

Gewindestange
einlagig GB M8
zweilagig GB M10
dreilagig GB M12

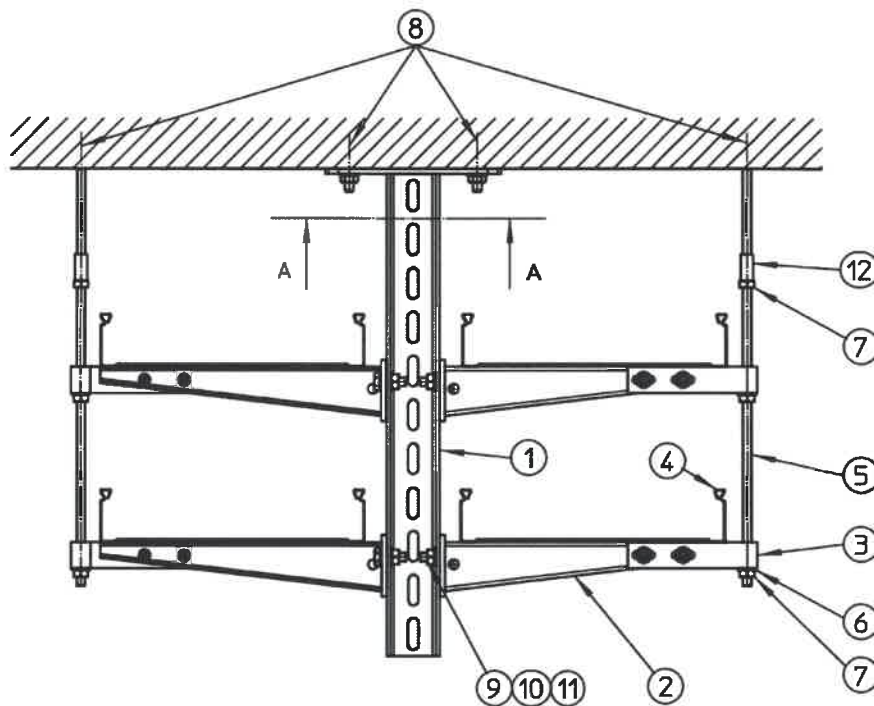
Stützabstand ≤ 1200mm
zulässige Kabelast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für dreilagige Verlegung

11	3	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
10	3	SEM 10
9	3	US 10x21
8	3	SES 10x30
7	3	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	3	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	3	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	3	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	3	KW-BS (≤ 300 mm)
1	1	KDJ 60
Pos.	Stück	Benennung



30.07.2019
BS/RG23



Schnitt A-A



KHU-Profil 60x40x4
Aq= 375 mm²

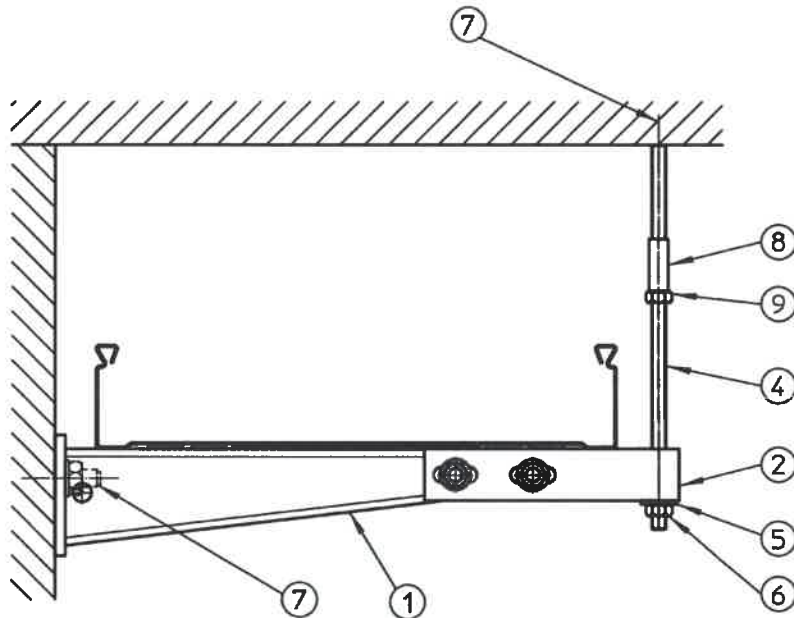
	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M10
dreilagig	GB M12
Stützabstand ≤ 1200mm	
zulässige Kabellast je Kabelrinne ≤ 10 kg/m	
Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt	
	nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
	1.4571 (V4A)
	1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für zweilagige Verlegung

Pos.	Stück	Benennung
12	2	VM 8 / VM 10 / VM 12
11	4	SEM 10
10	8	US 10x21
9	4	SES 10x30
8	4	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	4	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
6	4	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
5		GB M8 / GB M10 / GB M12
4	4	Kabelrinne (≈ 300 mm)
3	4	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
2	4	KW-BS (≈ 300 mm)
1	1	KDU 60
Pos.	Stück	Benennung



31.07.2019
BS/R8



Gewindestange
 einlagig GB M8
 zweilagig GB M10
 dreilagig GB M12

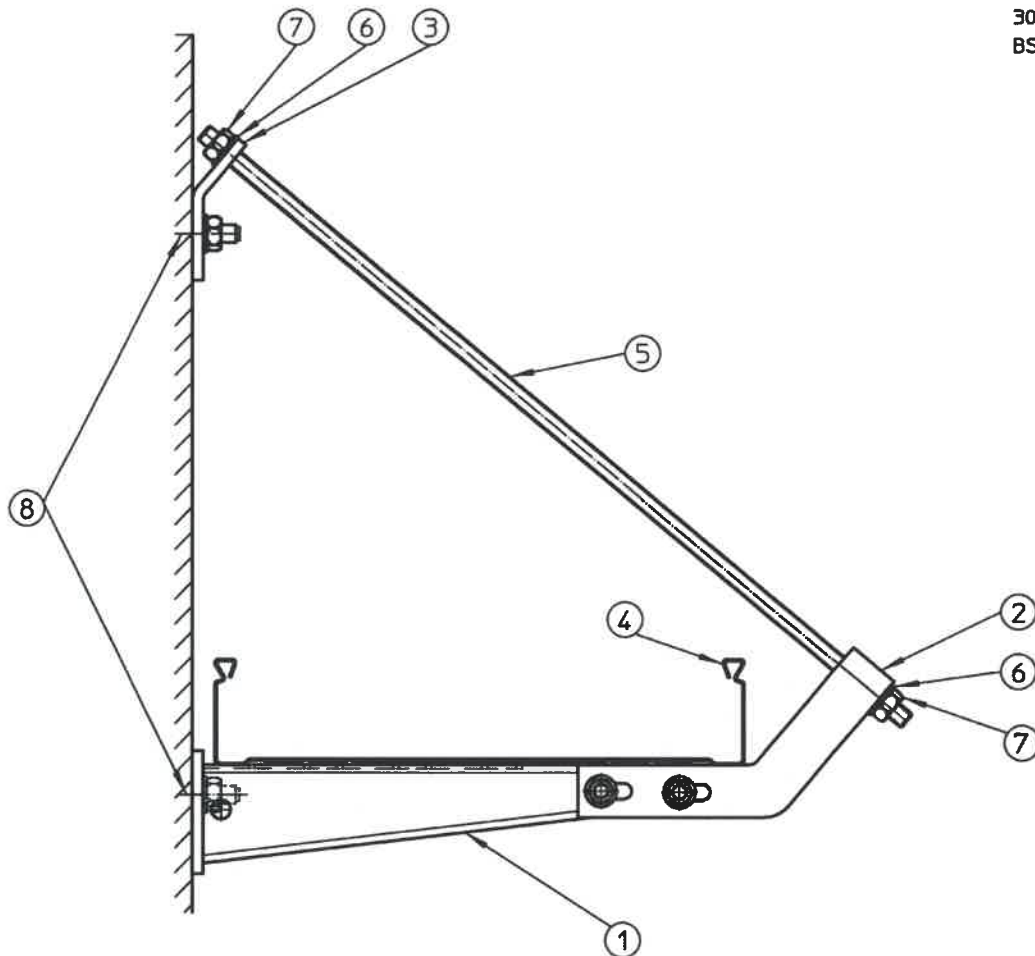
Stützabstand \leq 1200mm
 zulässige Kabellast je Kabelleiter \leq 10 kg/m
 Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für einlagige Verlegung

9	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
8	VM 8 / VM 10 / VM 12
7	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
6	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
5	US 8x25 / US 10x21 / US 12x24
4	GB M8 / GB M10 / GB M12
3	Kabelrinne (\leq 300 mm)
2	KAD-BS inkl. Verschraubungsmaterial
1	KW-BS (\leq 300 mm)
Pos. Stück	Benennung



30.07.2019
BS/R10



Konsolen- Breite	Dübelabstand zwischen Konsole und Wandwinkel	Gewindestangen- länge
100 mm	165 mm	260 mm
200 mm	250 mm	390 mm
300 mm	330 mm	515 mm
400 mm	420 mm	655 mm

Stützabstand ≤ 1200 mm

zulässige Kabellast je Kabelleiter ≤ 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)

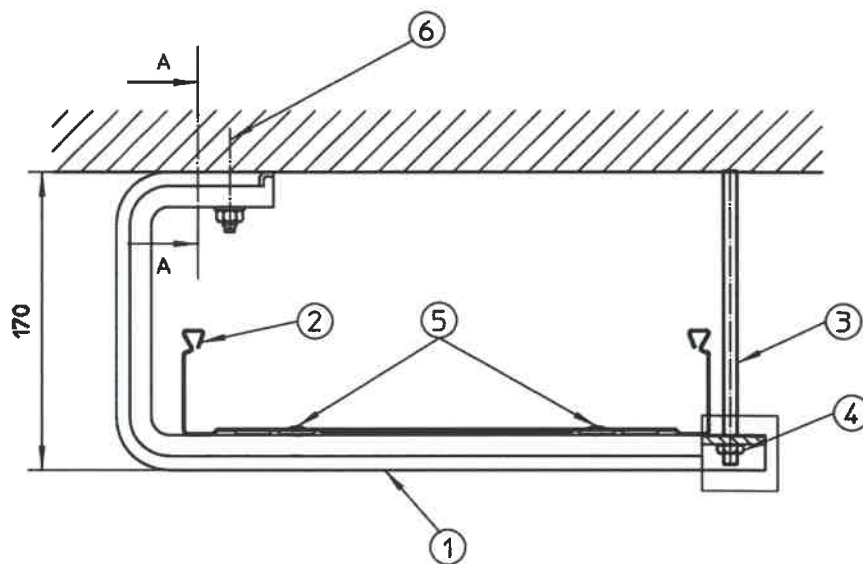
1.4571 (V4A)

1.4404 (V4A)

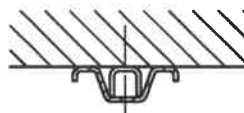
Pos.	Stück	Benennung
8	2	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
7	2	SEM 10
6	2	US 10x21
5		GB M10
4	1	Kabelrinne (≤ 300 mm)
3	1	W-BS
2	1	KAW-BS inkl. Verschraubungsmaterial
1	1	KW-BS (≤ 300 mm)
Pos.	Stück	Benennung



17.09.2019
BS/R14



Schnitt A-A

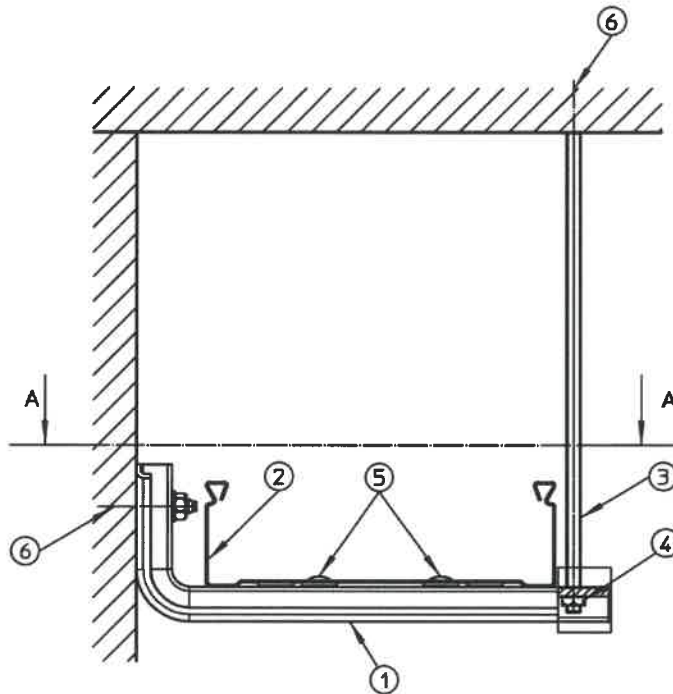


Stützabstand \leq 1200mm
 zulässige Kabellast je Kabelleiter \leq 10 kg/m
 Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)

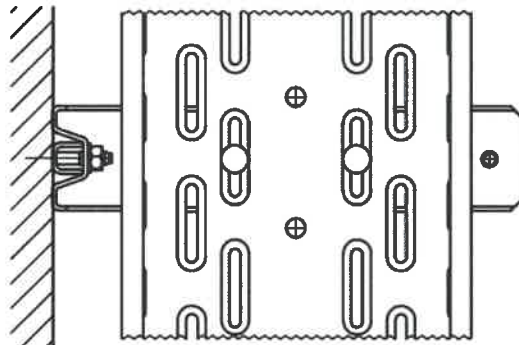
6	2	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
5	2	KLR
4	1	SEMS 8
3		GB M8
2	1	Kabelrinne (\leq 300 mm)
1	1	DKSL-BS inkl. KSL-SP
Pos.	Stück	Benennung



18.10.2019
BS/R16



Schnitt A-A



Stützabsand $\leq 1200\text{mm}$

zulässige Kabellast je Kabelleiter $\leq 10\text{ kg/m}$

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)

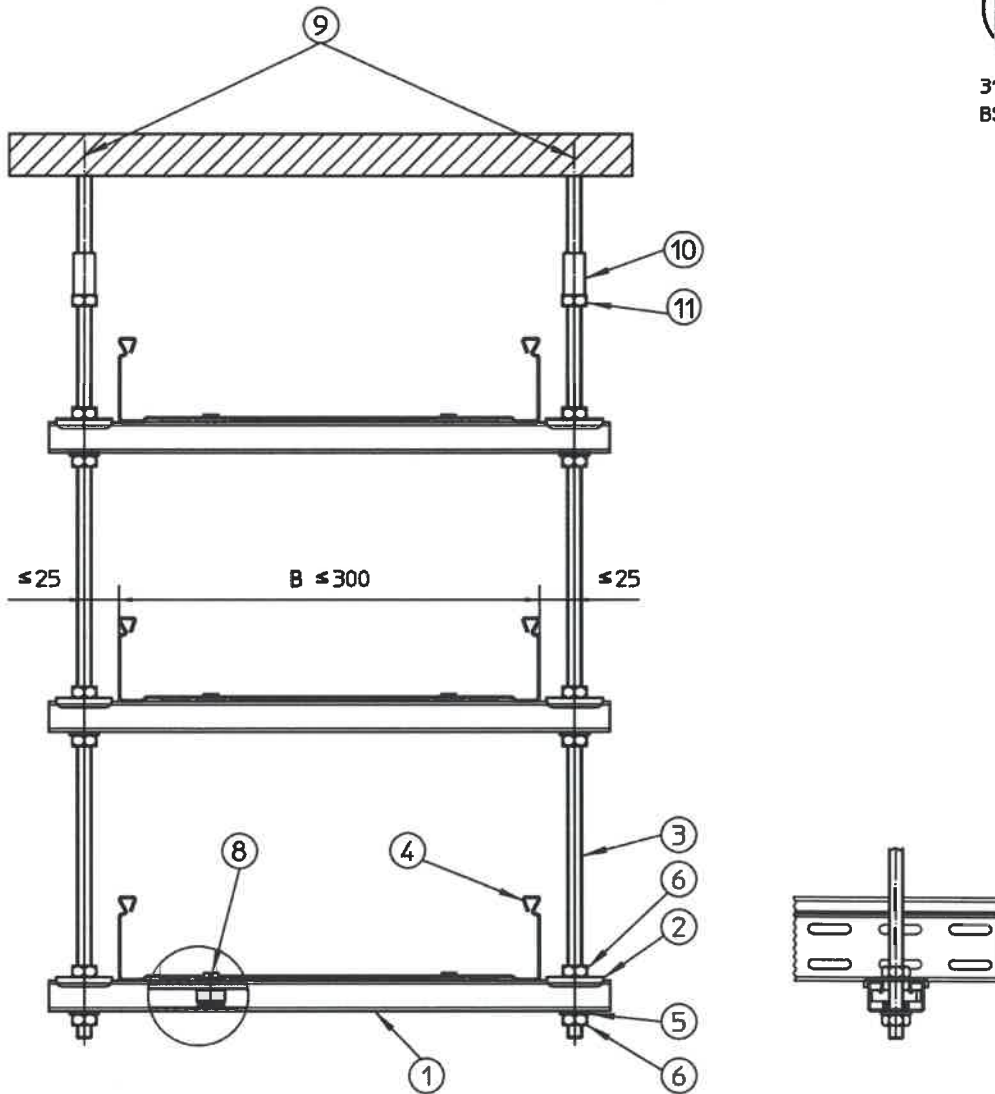
1.4571 (V4A)

1.4404 (V4A)

6	2	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischen Nachweis
5	2	KLR
4	1	SEMS 8
3	1	GB M8
2	1	Kabelrinne ($\leq 300\text{ mm}$)
1	1	KSLW-BS inkl. KSL-SP
Pos.	Stück	Benennung



31.07.2019
BS/R35



Die Montage der C-Schiene KHA 7 (Pos.1) ist auch mit Öffnung nach unten möglich.

	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M8
dreilagig	GB M10

Stielabstand $\leq 1200\text{mm}$

zulässige Kabellast je Kabelleiter $\leq 10\text{ kg/m}$

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

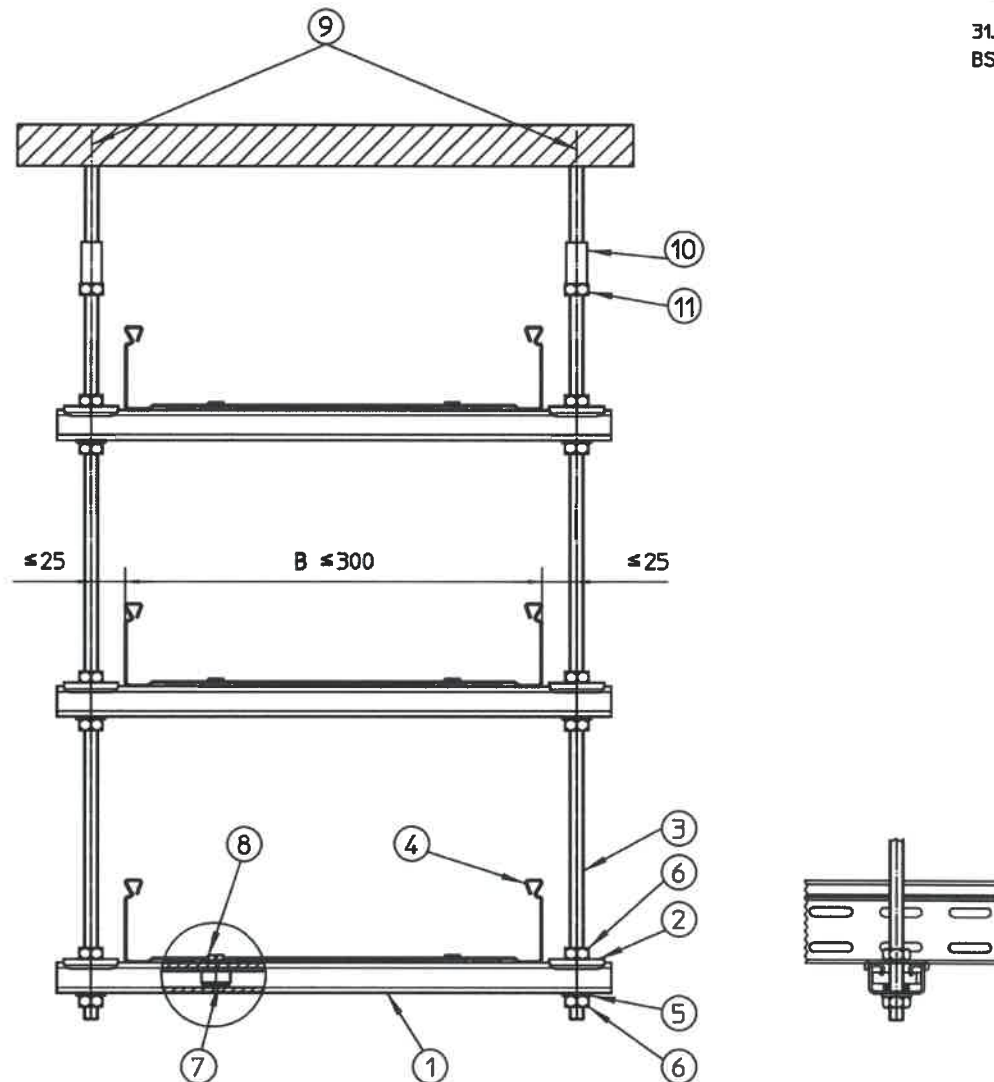
nichtrostender Stahl	1.4301 (V2A)
	1.4571 (V4A)
	1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für dreilagige Verlegung

Pos.	Stück	Benennung
11		SEM 8 / SEM 10
10		VM 8 / VM 10 / VM 12
9	2	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
8	6	FKS 6x20
7	6	AMF18 M6
6	12	SEM 8 / SEM 10
5	6	US 8x17 / US 10x21
4	3	Kabelrinne ($\leq 300\text{ mm}$)
3		GB M8 / GB M10
2	6	RUS41-L13
1	3	KHA 7
Pos.	Stück	Benennung



31.07.2019
BS/R34



Die Montage der C-Schiene KHA 8 (Pos.1) ist auch mit Öffnung nach unten möglich.

	Gewindestange
einlagig	GB M8
zweilagig	GB M8
dreilagig	GB M10

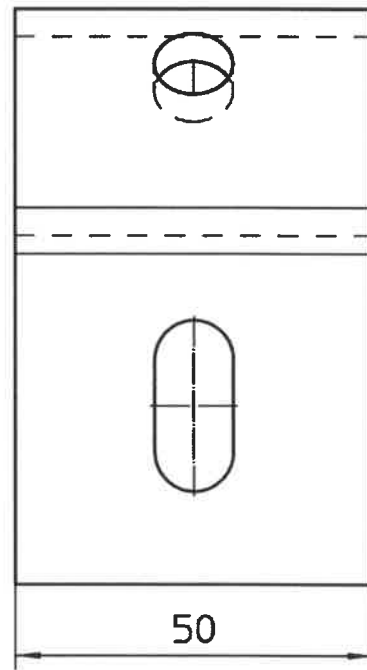
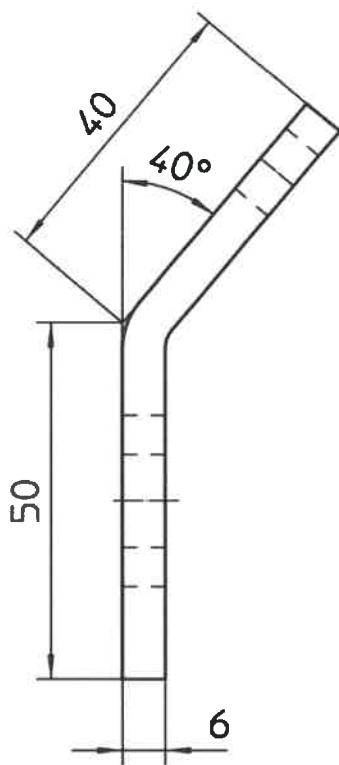
Stielabstand $\leq 1200\text{mm}$
 zulässige Kabellast je Kabelleiter $\leq 10\text{ kg/m}$
 Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
 nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
 1.4571 (V4A)
 1.4404 (V4A)

Stückzahlen gelten für dreilagige Verlegung

11	SEM 8 / SEM 10
10	VM 8 / VM 10
9	Befestigungsmittel mit brandschutztechnischem Nachweis
8	FKS 6x20
7	AMF18 M6
6	12 SEM 8 / SEM 10
5	6 US 8x17 / US 10x21
4	3 Kabelrinne ($\leq 300\text{ mm}$)
3	GB M8 / GB M10
2	6 RUS41-L13
1	3 KHA 8
Pos.	Stück Benennung



06.06.19
BS/W-BS

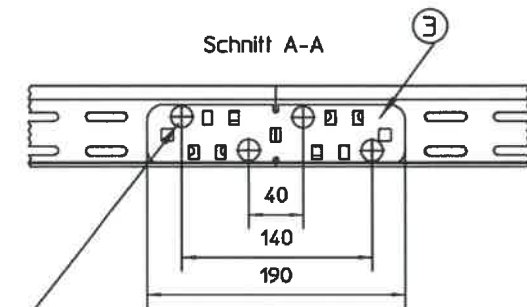
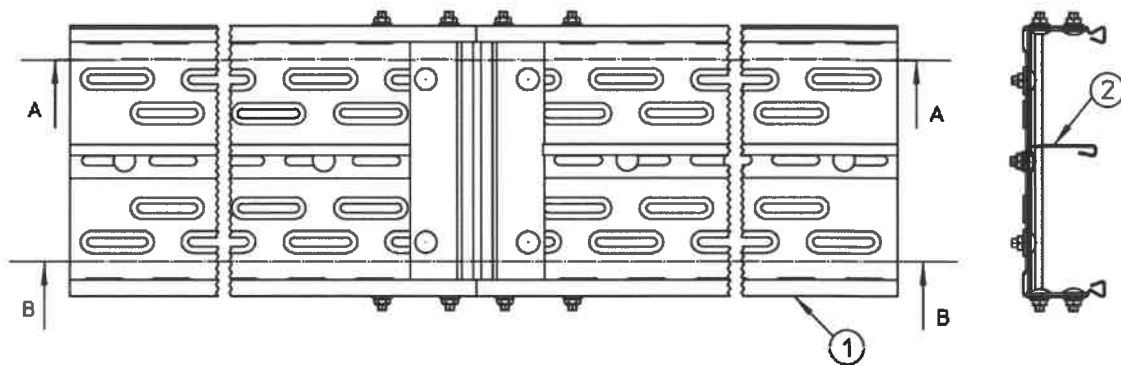


Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

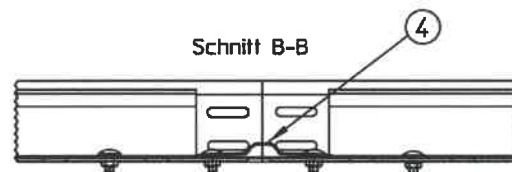




30.07.2019
BS/RGS27



Schraubenanordnung ist beliebig



Verschraubung des Trennlegs an den Enden und in der Mitte

Lochanteil 15% (\pm 5%)

Stützabstand \leq 1200mm

zulässige Kabellast je Kabelleiter \leq 10 kg/m

Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt

nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)

1.4571 (V4A)

1.4404 (V4A)

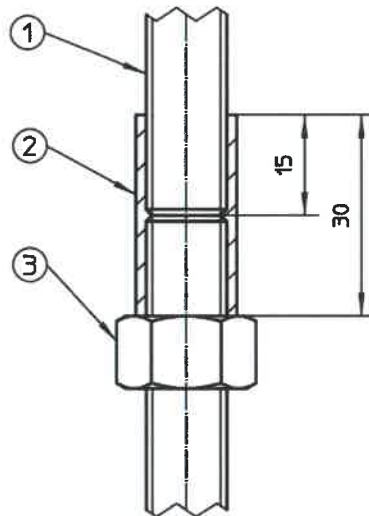
4	1	VB-BS inkl. Verschraubungsmaterial
3	2	RGV inkl. Verschraubungsmaterial
2	1	RTR inkl. Verschraubungsmaterial
1	2	Kabelrinne (\leq 300 mm)
Pos.	Stück	Benennung

MPA BRAUNSCHWEIG

Anlage 23 | Gutachterliche Stellungnahme Nr. (3335/772/11-2) – CM vom 05.11.2019



31.07.2019
BS/GB+VM



Werkstoffe: Stahl S 235 verzinkt
nichtrostender Stahl 1.4301 (V2A)
1.4571 (V4A)
1.4404 (V4A)

3	1	SEM 8 / SEM 10 / SEM 12
2	1	VM 8 / VM 10 / VM 12
1	2	GB M8 / GB M10 / GB M12
Pos.	Stück	Benennung