



Zertifikate



Funktionserhalt

Normtragekonstruktionen - Steigetrasse SLM hängende Montage

Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/17-436-4-r1, gültig bis 04.07.2023

Brandschutz-Systeme für höchste Sicherheit



Vom Wohngebäude bis zum Industriekomplex – OBO hat die passende Lösung für eine brandsichere Elektroinstallation. Unsere geprüften und zugelassenen Brandschutz-Systeme decken alle relevanten Schutzziele des baulichen Brandschutzes ab und bieten funktionale Anwendungen für die Praxis. Wir informieren Sie gerne umfassend – auf unserer Website oder persönlich.



MFWA Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich III - Baulicher Brandschutz
Dipl.-Ing. Sebastian Hauswaldt

Arbeitsgruppe 3.2 - Brandverhalten von Bauarten und
Sonderkonstruktionen

Dr.-Ing. P. Nause
Telefon +49 (0) 341-6582-113
nause@mfw-leipzig.de

Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/17-436-4-r1

Ersatz für: GS 3.2/17-436-4 vom 24. Mai 2018

vom 4. Juli 2018

1. Ausfertigung

Gegenstand: Gutachterliche Stellungnahme zum Brand- und Funktionsverhalten von Kabeltragekonstruktionen der OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG, Menden, hinsichtlich der Bewertung als **„Normtragekonstruktion“** gemäß DIN 4102-12:1998-11 **bei einer Kabelverlegung auf hängenden Steigetrassen**

Auftraggeber: OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG
Hüingser Ring 52
58710 Menden

Auftragsdatum: 2. Mai 2018 (Bestellung 01BE18432)

Gültig bis: 4. Juli 2023

Bearbeiter: Dr.-Ing. P. Nause

Dieses Dokument besteht aus 6 Seiten und 3 Anlagen.

Die Gültigkeitsdauer dieses Schreibens endet am 4. Juli 2023 und kann in Abhängigkeit vom Stand der Technik auf Antrag verlängert werden.

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFWA Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der MFWA Leipzig GmbH.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (MFWA Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Dr.-Ing. habil. Jörg Schmidt
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341-6582-0
Fax: +49 (0) 341-6582-135

1 Anlass und Auftrag

Mit Bestellung 01BE18432 vom 2. Mai 2018 wurde die MFPA Leipzig GmbH durch die OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co., Menden, beauftragt, eine gutachterliche Stellungnahme zum Brand- und Funktionsverhalten von Kabeltragekonstruktionen der OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG, Menden, hinsichtlich der Bewertung als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12:1998-11 bei einer Kabelverlegung auf hängenden Steigetrassen zu erarbeiten.

Gemäß DIN 4102-12: 1998-11 ist eine Übertragung der erreichten Prüfergebnisse an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt auf geprüfte Kabeltragekonstruktionen anderer Hersteller alternativ zu den geprüften Kabeltragekonstruktionen möglich, sofern diese als „Normtragekonstruktionen“ im Sinne von DIN 4102-12 bewertet werden können.

Von daher soll im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme ein Vergleich der zu beurteilenden Kabeltragekonstruktion – Kabelverlegung auf hängenden Steigetrassen der OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG, Menden, mit den Konstruktionsmerkmalen der „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 erfolgen.

Diese gutachterliche Stellungnahme soll dann in Verbindung mit gültigen, allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt mit „Normtragekonstruktionen“ im bauaufsichtlichen Verfahren angewendet werden.

2 Grundlagen und Unterlagen zur gutachterlichen Stellungnahme

Als Grundlage für die gutachterliche Stellungnahme der Kabeltragekonstruktion werden

- [1] DIN 4102-12: 1998-11
- [2] Prüfzeugnisse und Prüfberichte sowie allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse bezüglich Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in Verbindung mit „Normtragekonstruktionen“ gemäß DIN 4102-12,
- [3] gutachterliche Stellungnahme GS 3.2/17-436-3 der MFPA Leipzig vom 08.02.2018 bezüglich der Bewertung von direkt an der Wand montierten Steigetrassen, ausgestellt auf OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG, Menden,
- [4] DIN 4102-4: 2016-05,
- die Konstruktionszeichnungen bezüglich der Tragekonstruktionen bei einer Kabelverlegung auf Steigetrassen (Kabelleitern) gemäß den Anlagen 1 bis 3 zu dieser gutachterlichen Stellungnahme und
- Spannungsnachweise der Konstruktionselemente im Gebrauchszustand für die Montagevarianten 1 – 3 (6 Seiten), erstellt von der OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG, Menden, (bei MFPA Leipzig hinterlegt)

herangezogen.

Neben diesen Grundlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MFPA Leipzig GmbH an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.

3 Beschreibung der Tragekonstruktion – Kabelverlegung auf Steigetrassen

3.1 Allgemeines

Im Folgenden werden nur die brand- und funktionserhaltstechnischen Details beschrieben.



Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme soll eine Bewertung der Tragekonstruktion – hängende Steigetrassen der OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG, Menden, im Hinblick als „Normtragekonstruktionen“ gemäß DIN 4102-12 brandschutz- und funktionserhaltstechnisch beurteilt werden.

Die Belastung der hängenden Steigetrassen infolge Kabeleigengewicht beträgt maximal 20 kg/m und dürfen in vertikaler Ausrichtung bis zu einer Höhe von 3500 mm (Oberkante Rohdecke bis Unterkante Rohdecke) ausgeführt werden.

Die auf Zug bzw. Abscheren beanspruchten Stahlkomponenten der Tragekonstruktion sind so auszulegen, dass eine maximale Stahlspannung von $\sigma \leq 9 \text{ N/mm}^2$ (E 30) bzw. $\sigma \leq 6 \text{ N/mm}^2$ (E 90) bzw. $\tau \leq 15 \text{ N/mm}^2$ (E 30) bzw. $\tau \leq 10 \text{ N/mm}^2$ (E 90) auf der Grundlage von Tabelle 11.1 von [4] nicht überschritten wird.

Die Befestigung der Tragekonstruktion an Massivkonstruktionen hat mit für die entsprechende Belastung ausgelegte brandschutztechnisch nachgewiesene Befestigungsmittel $\geq \text{M8}$ bzw. M10 zu erfolgen.

Alle Schraubverbindungen sind mit Schrauben der Mindestfestigkeitsklasse 4.6 und Muttern der Mindestfestigkeitsklasse 4 auszuführen.

Die Befestigung der Holme untereinander (z.B. Stoßstellenverbinder) erfolgt im Langloch der Steigetrasse. Die Befestigungen sind so auszuführen, dass eine Bewegung im Langloch der Steigetrasse in vertikaler Richtung nicht stattfinden kann (Befestigung erfolgt auf Anschlag im Langloch (oben)). Sofern eine Vertikalbewegung im Brandfall nicht ausgeschlossen werden kann, sind weitere Befestigungen zur Lagesicherung auszuführen.

3.2 Kabeltragekonstruktionen

3.2.1 Allgemeines

Die folgenden Abschnitte mit der entsprechenden Tabelle 1 beschreiben die maßgebenden Konstruktionsdetails der Kabeltragekonstruktion – hängende Steigetrasse. Weitere konstruktive Details zu den Tragekonstruktionen sind den Anlagen 1 – 3 zu dieser gutachterlichen Stellungnahme zu entnehmen, so dass auf eine weitere Beschreibung verzichtet werden kann.

Die Tragekonstruktionen für die hängenden Steigetrassen bestehen im Wesentlichen aus vertikal angeordneten hängenden Kabelleitern, die an Massivdeckenkonstruktionen kraftschlüssig angeschlossen werden (oben fest und unten vertikal gleitend). Eine Befestigung der vertikalen Steigetrassen an angrenzende, nichttragende brandschutztechnisch klassifizierte Wandkonstruktionen darf nicht erfolgen.

Die Steigetrassen „SLM 50 C40F“ setzen sich zusammen aus den Holmen „US5“, die mit entsprechenden Sprossen Profil „C40“ kraftschlüssig verbunden sind (Montageabstand der Holme $\leq 600 \text{ mm}$, Sprossenabstand 300 mm, Holmhöhe $h = 50 \text{ mm}$, Materialdicke $t = 2,5 \text{ mm}$).

3.2.2 Montagevariante 1 (Zeichnung Nr. 122613), direkte Montage mit Kopfplatte

Bei dieser Variante wird jeder der beiden Leiterholme mittels einer angeschraubten Kopfplatte direkt unter der Stb.-Decke mit jeweils 1 Dübel M 12 befestigt. Auf dem Boden wird die gleiche Kopfplatte montiert, wobei der Leiterholm aber nicht mit der Kopfplatte verschraubt wird. Der Leiterholm wird bedingt durch die Formgebung der Kopfplatte von dieser in der Position gehalten. Zwischen dem Ende des Leiterholmes und dem Boden wird ein Mindestabstand von 40 mm vorgegeben, um die Längenausdehnung unter Brandbeanspruchung bei einer maximalen Höhe der Brandbeanspruchung von 3500 mm zu berücksichtigen.

Dem vorgelegten Spannungsnachweis zu dieser Montagevariante 1 ist zu entnehmen, dass die zulässigen Spannungen im Brandfall für die Verbindungsschraube, dem Profil der Kopfplatte und dem Holmprofil der Steigeleiter von 6 N/mm^2 (zentrischer Zug) bzw. 10 N/mm^2 (Scheren) nicht überschritten werden.



3.2.3 Montagevariante 2 (Zeichnung Nr. 122778), direkte Montage mit Winkel

Bei dieser Variante wird jeder der beiden Leiterholme mittels eines angeschraubten Winkels direkt unter der Stb.-Decke mit jeweils 1 Dübel M12 befestigt. Auf dem Boden wird der gleiche Winkel montiert, wobei der Leiterholm aber nicht mit dem Winkel verschraubt wird. Die Leiterholme greifen jeweils von außen über die Winkel, wodurch die Holme in der Position gehalten werden. Zwischen dem Ende des Leiterholmes und dem Boden wird ein Mindestabstand von 40 mm vorgegeben, um die Längenausdehnung unter Brandbeanspruchung bei einer maximalen Höhe der Brandbeanspruchung von 3500 mm zu berücksichtigen.

Dem vorgelegten Spannungsnachweis zu dieser Montagevariante 2 ist zu entnehmen, dass die zulässigen Spannungen im Brandfall für die Verbindungsschraube, dem Profil des Winkels und dem Holmprofil der Steigeleiter von 6 N/mm² (zentrischer Zug) bzw. 10 N/mm² (Scheren) nicht überschritten werden.

3.2.4 Montagevariante 3 (Zeichnung Nr. 122817), Montage an Querprofil mit Kopfplatte

Bedingt durch die Lage und Größe der jeweiligen Deckenöffnungen ist es teilweise nicht möglich, eine direkte Befestigung der Steigeleiter auszuführen. Zur Überbrückung der Durchbrüche ist vorgesehen, jeweils unter und auf dem Durchbruch ein Stahlquerprofil anzuordnen und mit Dübeln M12 zu befestigen. Die eigentliche Befestigung bzw. Lastableitung der Steigetrasse erfolgt über angeschraubte Kopfplatten und Gewindestangen, die durch die jeweilige Deckenöffnung führen und an dem auf der Deckenöffnung montierten Querprofil befestigt werden. Auf diese Weise wird in Kombination mit dem Verschließen der Deckenöffnung mit einem Abschottungssystem die Lastableitung in den oberhalb der Steigeleiter befindlichen anderen Brandabschnitt erreicht. Das auf dem Boden montierte Querprofil bleibt somit kalt und muss nicht für eine Lastableitung im Brandfall dimensioniert werden.

Als mögliche Montagehilfe ist eine optionale Befestigung der Kopfplatten mit Schrauben an dem unter der Deckenöffnung montierten Querprofil angegeben. Da die eigentliche Lastableitung über die Gewindestangen erfolgt, sind diese Schrauben und auch das Querprofil unter der Deckenöffnung brandschutztechnisch nicht relevant und somit auch nicht entsprechend zu dimensionieren.

Bezüglich der Befestigung der Steigeleiter an den Querprofilen ist diese Montagevariante identisch mit der Direktmontage mit Kopfplatten.

Der vorgelegten Statischen Berechnung zu dieser Montagevariante 3 ist zu entnehmen, dass die zulässigen Spannungen im Brandfall für die Verbindungsschraube, dem Profil der Kopfplatte, der Gewindestange und dem Holmprofil der Steigeleiter von 6 N/mm² (zentrischer Zug) bzw. 10 N/mm² (Scheren) nicht überschritten werden.

3.3 Kabelschellen (Bügelschellen) zur Befestigung der Kabel auf den Steigetrasse

Die Befestigung der Kabel erfolgt mit Bügelschellen an den Kabelleitern der Steigetrasse (vertikale Verlegung). Die Bügelschellen werden in den Sprossen der Steigetrasse in einem Abstand von $a \leq 300$ mm angeordnet.

4 Brandschutz- und funktionserhaltstechnische Beurteilung

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die wesentlichen Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Tragekonstruktion – Steigeleitere zusammengefasst. Die zu beurteilende Tragekonstruktion mit Steigeleitere gemäß Abschnitt 3 kann als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 [1] bewertet werden, sofern die in den nachfolgenden Abschnitten angegebenen Randbedingungen eingehalten werden.



Tabelle 1: Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Tragkonstruktion mit hängenden Steigetrassen

Kabeltragekonstruktionshersteller		OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH Co. KG, Menden	
Steigetrasse SLM 50 C40F			
Maximale Belastung:		[kg/m]	20
Maximale Steigetrassenbreite:	B	[mm]	600
Minimale Materialstärke der Steigetrasse (Holm):	t	[mm]	2,5
Minimale Abmessung der Steigetrasse (Sprosse):	bxhxt	[mm]	40x22,5x2,0
Stoßstelle der Steigetrasse mit Längsverbinder Typ VUS 5			
Anordnung der Stoßstelle, Abstand von Holmende:		[mm]	-
Stoßstellenverbinder (Holm): Länge	L	[mm]	200
Stoßstellenverbinder (Holm): Höhe x Materialst.	H x t	[mm]	44/46,5 x 2,5
Stoßstellenverbinder (Holm): Befestigung			Schraubverbindung 2 FRS 10x25mm (Festigkeitskl. 4.6) mit Sicherungsmutter M10 (Festigkeitskl. 8)
Anordnung der Befestigungsmittel (Stoßstellenverbinder)		-	Siehe Anlage 3 von [3]
Kabelschellen			Die Ausführung Steigetrassen erfolgt in Verbindung mit Bügelschellen gemäß (3917/4635-3) — Mer (Kabelverlegung mit Schellen)

5 Zusammenfassung

Eine Klassifizierung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt bei Verwendung von Kabeltragekonstruktionen gemäß Abschnitt 3 kann nur in Verbindung mit gültigen, allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen einer anerkannten Materialprüfanstalt erfolgen. Es ist in jedem Einzelfall zu überprüfen, ob die in den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen nachgewiesenen Funktionserhaltsklassen der Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt mit Tragekonstruktionen – Kabelleitern erreicht wurden, die den „Normtragekonstruktionen“ von DIN 4102-12 [1] entsprechen.

6 Besondere Hinweise

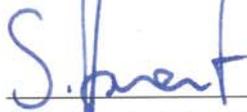
- 6.1 Diese gutachterliche Stellungnahme kann in Verbindung mit dem entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis im bauaufsichtlichen Verfahren als Grundlage des Übereinstimmungsnachweises verwendet werden, da die Abweichungen von dem vg. Nachweis brandschutztechnisch als "nicht wesentlich" bewertet werden. Die Ausstellung eines Übereinstimmungsnachweises für die Konstruktion (mit dem Hinweis, dass es sich bei der erstellten Konstruktion um eine "nicht wesentliche" Abweichung gegenüber den Konstruktionsgrundsätzen und Randbedingungen gemäß dem vg. brandschutztechnischen Nachweis handelt) obliegt dem Hersteller der Konstruktion.
- 6.2 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in funktionserhaltstechnischer und brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt 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..
- 6.3 Das brandschutztechnische Gesamtkonzept ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme.



- 6.4 Die vg. brandschutztechnische Beurteilung gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden und aussteifenden) Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt aufweisen.
- 6.5 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der MFPA Leipzig möglich.
- 6.6 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 6.7 Die Gültigkeit dieser Stellungnahme endet am 4. Juli 2023 und kann auf Antrag in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/ europäisch)

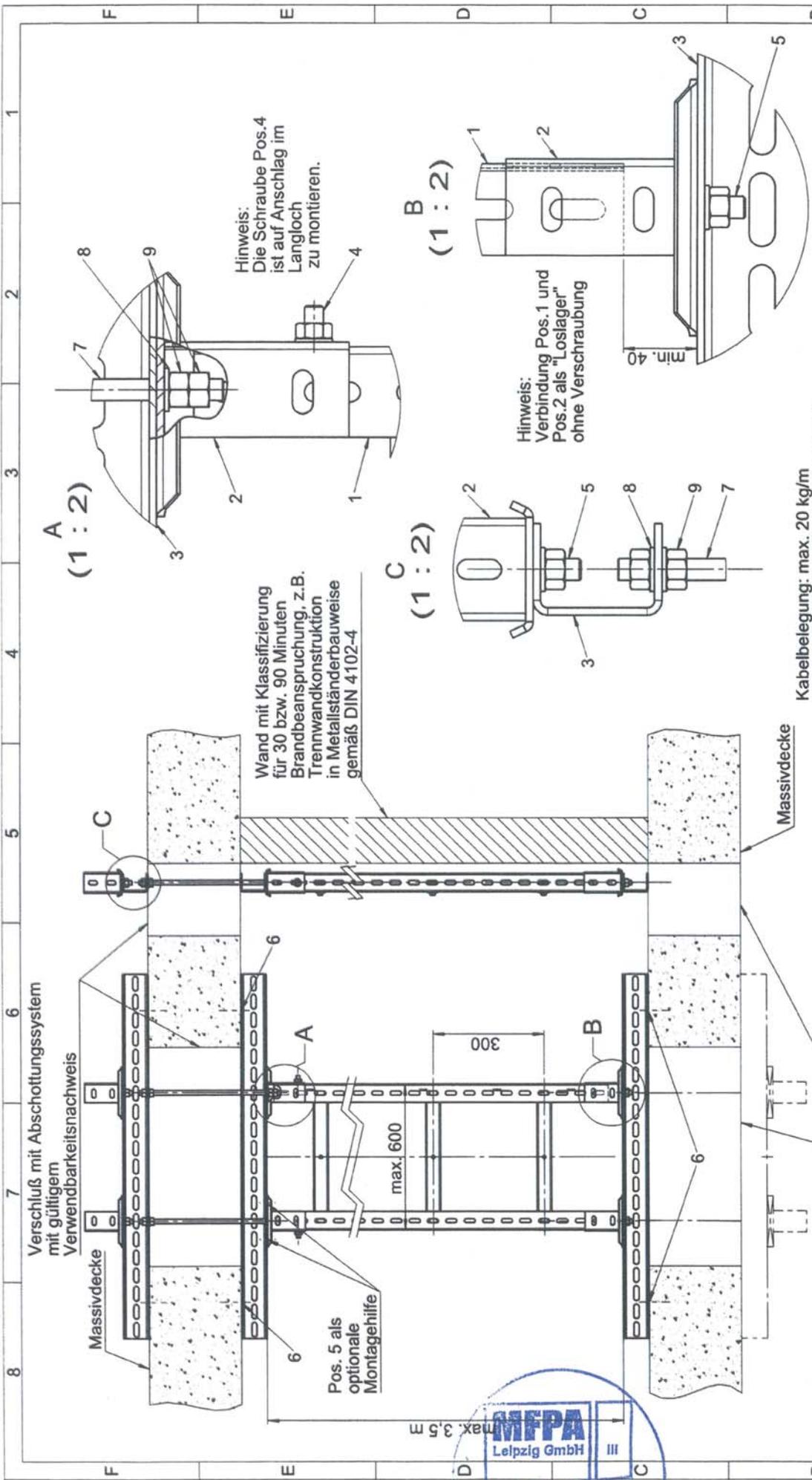
Leipzig, den 4. Juli 2018



Dipl.-Ing. S. Hauswaldt
Geschäftsbereichsleiter



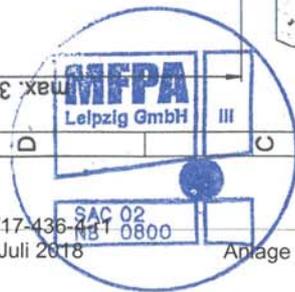
Dr.-Ing. P. Nause
Bearbeiter



Kabelbelegung: max. 20 kg/m
 Passende Bügelschelle: Typ 2056 UM

OBERFLÄCHE:		ZULASSIGE ABWEICHUNG:		GEWICHT:	
Werkstoff:		Baugruppenzeichnung		Steigeleiter mittelschwer	
Freigegeben		mit CPS-Sprosse		SLM50, vor LTW	
Ind./Änderung Artikel		KUS 5 NOK + US7		Ind./Änderung Zeichnung	
Datum		Name		Datum	
11.06.2018		L. Buchmann		17.05.18	
Geprüft		S. Fobbe		Dok.	
13.04.20				a	
Maßstab		1:10		b	
05 200		05200-122817		c	
PE		PF		Zg-Vers/Blatt	
05 200		05200-122817		a/1	
				1/1	
				A3	

Pos.	Stückl.	Benennung	Art.-/HABA-Nr.	Zeichnung-Nr. / Normteil	Werkstoff/Bemerkung
9	8	Sechskantmutter M12			
8	6	Unterlegscheibe M12			
7	2	Gewindestange M12			
6	6	Dübel M12			mit Mutter und Scheibe
5	4	Flachrundschraube FRS M12			mit Mutter und Scheibe
4	2	Flachrundschraube FRS M10			
3	3	U-Stiel US7			
2	6	Kopflatte KUS 5 NOK			
1	1	Steigeleiter SLM50 C...F			



MFPA Leipzig GmbH
 Baulicher Brandschutz

GS 3.2/17-436-141
 vom 4. Juli 2018

Anlage 3

Verträge und Verlastung dieser Unterteile, Vernehmung und Lieferung
 dieses Produktes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.
 Zusicherungen verpflichten zur Schadenhaftung. Alle Rechte vorbehalten.
 den Fall, Fälschung oder Gebrauchsmuster - Erfindung vorbehalten.

OBO Bettermann Vertrieb Deutschland GmbH & Co. KG

Langer Brauck 25

58640 Iserlohn

DEUTSCHLAND

Kundenservice Deutschland

Tel.: +49 23 71 78 99-20 00

Fax: +49 23 71 78 99-25 00

info@obo.de

www.obo.de

© OBO Bettermann

Building Connections

