

## **Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2016/034 -Mey vom 30.01.2017**

- Auftraggeber:** OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG  
Hüingser Ring 52  
58710 Menden
- Auftrag vom:** 20.05.2016
- Auftragszeichen:** Hr. Mittmann / Bestellung Nr. 425218 vom 20.05.2016
- Auftragseingang** 20.05.2016
- Inhalt des Auftrags:** Gutachterliche Stellungnahme zur brandschutztechnischen Befestigung von OBO-Verlegesystemen für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt an tragenden Holzbauteilen der Feuerwiderstandsklassen F 30 bzw. F 60 gemäß DIN 4102-2 :1977-09 im Hinblick auf den Erhalt der Tragfähigkeit der Befestigungen bzw. der Kabeltragsysteme bei einer Brandbeanspruchung gemäß DIN 4102-2 : 1977-09
- Bauvorhaben:** Diese gutachterliche Stellungnahme soll grundsätzlich für Bauvorhaben in der Bundesrepublik Deutschland sowie in Ländern, in denen die DIN 4102-12:1998-11 bauaufsichtlich angewendet werden kann, gelten.

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 11 Seiten und 19 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der IBB GmbH, Groß Schwülper. Von der IBB GmbH, Groß Schwülper, nicht veranlasste Übersetzungen dieser gutachterlichen Stellungnahme müssen den Hinweis „Von der IBB GmbH, Groß Schwülper, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Gutachterliche Stellungnahmen ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Auftrag und Anlass</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Brandschutztechnische Anforderungen</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung der Konstruktion</b> .....	<b>5</b>
4.1	Allgemeines und Angaben zur Holztragkonstruktion.....	5
4.2	Beschreibung der Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme.....	6
4.3	Beschreibung der Befestigung.....	8
4.3.1	Unterseitige Befestigungen an der Holztragkonstruktion .....	8
4.3.2	Seitliche Befestigungen an der Holztragkonstruktion.....	8
<b>5</b>	<b>Brandschutztechnische Beurteilung der Befestigungen der Kabeltragsysteme</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Besondere Hinweise</b> .....	<b>11</b>



## 1 Auftrag und Anlass

Am 20.05.2016 wurde die IBB GmbH, Gross Schwülper, von der Fa. OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden, mit der Erstellung einer brandschutztechnischen Bewertung zur Befestigung von OBO-Verlegesystemen für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt an tragenden Holzbauteilen der Feuerwiderstandsklassen F 30 bzw. F 60 gemäß DIN 4102-2 :1977-09 im Hinblick auf den Erhalt der Tragfähigkeit der Befestigungen bzw. der Kabeltragsysteme bei einer Brandbeanspruchung gemäß DIN 4102-2 : 1977-09 für Bauvorhaben in der Bundesrepublik Deutschland sowie in Ländern, in denen die DIN 4102-12:1998-11 bauaufsichtlich angewendet werden kann, beauftragt.

Die gutachterliche Stellungnahme wird erforderlich, da die nachfolgend beschriebenen Ausführungen von Befestigungen von OBO-Verlegesystemen für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt an tragenden Holzbauteilen nicht durch allgemeine bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (z.B. allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis) abgedeckt sind.

## 2 Brandschutztechnische Anforderungen

Laut Angaben des Auftraggebers sollen die in Abschnitt 4 beschriebenen OBO-Verlegesysteme für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt so an tragenden Holzbauteilen entsprechend der Feuerwiderstandsklassen F 30 bzw. F 60 gemäß DIN 4102-2 :1977-09 (Wände, Decken, Stützen oder Träger) befestigt werden, dass der Erhalt der Tragfähigkeit der Befestigungen bzw. der Kabeltragsysteme und somit der Funktionserhalt von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102-12 bei einer Brandbeanspruchung von 30 bzw. 60 Minuten gemäß DIN 4102-2 : 1977-09 ausreichend gewährleistet wird.

Die Bewertung der Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt selber ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme. Es wird jedoch unterstellt, dass diesbezügliche Verwendbarkeitsnachweise der Funktionserhaltsklassen E 30 bzw. E 60 für die im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme bewerteten Tragsysteme gemäß DIN 4102-12 vorliegen.

Die Bewertung der verschiedenen Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme der Fa. OBO erfolgt unter der Voraussetzung, dass die Feuerwiderstandsdauern der tragenden Holzbauteile mindestens den Funktionserhaltsdauern der Kabelanlagen entsprechen.



### 3 Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Grundlagen zur gutachterlichen Stellungnahme sind die nachfolgend aufgeführten Unterlagen:

- [1] Europäische Technische Zulassung (ETA) ETA-11/0284 vom 08.06.2016 bezüglich „HECO-FIX-plus und HECO-TOPIX Schrauben als Holzverbindungsmittel“, ausgestellt auf die HECO-Schrauben GmbH & Co. KG, Schramberg,
- [2] Europäische Technische Zulassung (ETA) ETA-11/0458 vom 30.09.2014 bezüglich „AESTUVER Brandschutzplatte“, ausgestellt auf die Fermacell GmbH, Duisburg,
- [3] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-MPA-E-08-016, MPA NRW, bezüglich Fire Box, vom 13.02.2015, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co., Menden,
- [4] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-MPA-E-09-007, MPA NRW, bezüglich 2031M (Grip M), vom 06.05.2014, sowie Ergänzungsbescheid vom 20.08.2015, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co., Menden,
- [5] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-MPA-E-11-008, MPA NRW, bezüglich Leitungsführungskanal aus Metal LKM, von 26.11.2016, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co., Menden,
- [6] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-MPA-E-12-011, MPA NRW, bezüglich Gitterrinne GR-Magic®v vom 17.07.2012, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden,
- [7] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-MPA-E-13-002, MPA NRW, bezüglich Kabelrinne RKS-Magic®, vom 02.09.2013, sowie Ergänzungsbescheide vom 04.11.2014 und 05.04.2016, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden,
- [8] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-3158/582/07-MPA-BS, bezüglich Kabelverlegung mit Kabelklammer, vom 27.11.2012, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden,
- [9] Gutachterliche Stellungnahme 3038/625/11-1 CM, MPA-BS, bezüglich Kabelverlegung auf Kabelleitern, vom 02.01.2013, sowie Verlängerungsbescheid vom 24.01.2017, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden, Verlängerung beantragt,
- [10] Gutachterliche Stellungnahme 3038/625/11-2 CM, MPA-BS, bezüglich Kabelverlegung auf Kabelrinnen, vom 03.01.2012, sowie Verlängerungsbescheid vom 24.01.2017, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden, Verlängerung beantragt,
- [11] Gutachterliche Stellungnahme 3038/625/11-3 CM, MPA-BS, bezüglich Kabelverlegung auf Schellen, vom 19.05.2014, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden,
- [12] Gutachterliche Stellungnahme 3038/625/11-4 CM, MPA-BS, bezüglich Kabelverlegung auf Steigetritten, vom 13.02.2014 sowie Verlängerungsbescheid vom 24.01.2017, ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden,
- [13] Gutachterliche Stellungnahme 3399/574/12-AR, MPA-BS, bezüglich Kabelverlegung mit Zugentlastung, vom 08.10.2012 ausgestellt auf OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden,
- [14] Holz Brandschutz Handbuch, DGfH (Hrsg.), Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 3. Auflage, 2009,
- [15] DIN 4102-2 : 1977-09,
- [16] DIN 4102-4 : 2016-05,
- [17] DIN 4102-12 : 1998-11,



- [18] DIN EN 1995-1-2, 2010-12,
- [19] DIN EN 13501-2:2010-02 und
- [20] Anlagen 1 bis 19 zu dieser gutachterlichen Stellungnahme.

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche brandschutztechnische Erfahrungen der Verfasser dieser gutachterlichen Stellungnahme aus Brandprüfungen an verschiedenen Konstruktionen (Holzbauteile) mit Bekleidungen aus Brandschutzplatten, Befestigungsmitteln sowie Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein. Die 30-jährige Berufserfahrung wurde durch die Ingenieure der IBB GmbH u.a. im Rahmen der Tätigkeit bei anerkannten Prüfanstalten gewonnen.

Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die beurteilten Konstruktionen gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben.

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst nicht die Bewertung der statischen Auslegung bzw. Bemessung der tragenden Holzbauteile in Verbindung mit den Kabeltragsystemen. Es wird jedoch unterstellt, dass ein diesbezüglicher, rechnerischer Nachweis für den Gebrauchszustand vorliegt.

Das brandschutztechnische Gesamtkonzept von Gebäuden ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme.

## **4 Beschreibung der Konstruktion**

### **4.1 Allgemeines und Angaben zur Holztragkonstruktion**

Bei den Bauteilen aus Massiv- oder Vollholz, die als Tragkonstruktion bzw. Befestigungsuntergrund für verschiedene Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme der Fa. OBO dienen sollen, handelt es sich um tragende sowie raumabschließende bzw. nicht raumabschließende Bauteile (Wände, Decken, Stützen oder Träger), die aufgrund einer brandschutztechnisch ungeschützten Ausführung (keine Bekleidungen aus Brandschutzplatten etc.) neben dem rechnerischer Nachweis für den Gebrauchszustand zusätzlich für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 bzw. 60 Minuten bei einer, je nach Konstruktion, ein- oder mehrseitigen Brandbeanspruchung gemäß der Einheitstemperaturzeitkurve nach DIN 4102-2 bzw. DIN EN 1363-1 auf Grundlage z.B. von DIN 4102-4 oder DIN EN 1995-1-2 („Heißbemessung“) bemessen werden müssen. Weiterhin müssen die Feuerwiderstandsdauern der tragenden Holzbauteile mindestens den Funktionserhaltungsdauern der Kabelanlagen entsprechen (E 30 in Verbindung mit  $\geq$  F 30 bzw. E 60 in Verbindung mit F 60).



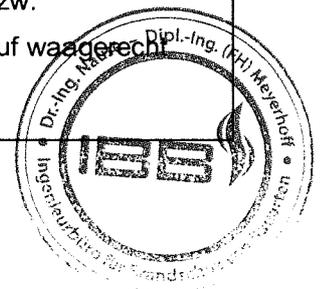
#### 4.2 Beschreibung der Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme

Die Beschreibung der Konstruktion basiert auf den Angaben des Auftraggebers. Nachfolgend werden die in brandschutztechnischer Hinsicht wichtigsten Details beschrieben.

Zur Verlegung, Aufnahme, Abhängung bzw. Befestigung von Kabelanlagen mit Anforderungen an den Funktionserhalt (E 30 bzw. E 60) sollen die in der nachfolgenden Tabelle 1 angegebenen Installationsprinzipien sowie die zugehörigen Tragkonstruktionen bzw. Systemkomponenten der OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG, Menden, verwendet werden.

**Tabelle 1: Übersicht der Installationsprinzipien sowie die zugehörigen Tragkonstruktionen bzw. Systemkomponenten**

lfd. Nr./ Anlage Nr.	Installationsprinzip/Tragkonstruktion/Komponenten
1	Normtragekonstruktion mit Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung seitlich des Holzbauteils
2	Normtragekonstruktion mit U-Querprofil, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung seitlich des Holzbauteils
3	Normtragekonstruktion mit U-Querprofil, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF, Kabelverlauf in Querrichtung und Befestigung seitlich des Holzbauteils
4	Normtragekonstruktion mit U-Querprofil, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF, Kabelverlauf in Querrichtung und Befestigung an der Unterseite des Holzbauteils
5	Normtragekonstruktion mit Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF, Kabelverlauf in Querrichtung und Befestigung an der Unterseite des Holzbauteils
6	Kabelrinne „RKS-Magic“ mit Hängestiel, Befestigung an der Unterseite des Holzbauteils
7	Kabelrinne „RKS-Magic“ mit Hängestiel, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung seitlich des Holzbauteils
8	Kabelrinne „RKS-Magic“ mit Ausleger, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung seitlich des Holzbauteils
9	Gitterrinne GRM 55..., Kabelverlauf in Querrichtung und Befestigung an der Unterseite des Holzbauteils
10	Prinzip 1: Profilschiene mit Bügelschelle, Kabelverlauf waagrecht, bzw. Prinzip 2: Profilschiene mit Bügelschelle und Langwanne, Kabelverlauf waagrecht Befestigung jeweils an der Unterseite bzw. seitlich des Holzbauteils



**Tabelle 1 (Fortsetzung): Übersicht der Installationsprinzipien sowie die zugehörigen Tragkonstruktionen bzw. Systemkomponenten**

Ifd. Nr./ Anlage Nr.	Installationsprinzip/Tragkonstruktion/Komponenten
11	Kabel- und Rohr-Abstandsschelle 733, Kabelverlauf waagrecht, Befestigung an der Unterseite bzw. seitlich des Holzbauteils
12	Prinzip 1: Profilschiene mit Bügelschelle, Kabelverlauf senkrecht, bzw. Prinzip 2: Kabel- und Rohr-Abstandsschelle 733, Kabelverlauf senkrecht
13	Normtragekonstruktion Steigeleiter LG 6... VS und SLM50C40 F...
14	Zugentlastung ZSE90..., Kabelverlauf senkrecht und Befestigung an Profilschiene
15	Leitungsführungskanal LKM20030 und LKM60100, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung an der Unterseite bzw. seitlich des Holzbauteils
16	Kabelführung im Stahlpanzerrohr mit Kabel- und Rohr-Abstandsschelle 733, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung an der Unterseite bzw. seitlich des Holzbauteils
17	Einzelverlegung Sammelhalterung 2031 M15, 2031 M30 und 2031 M70, Kabelverlauf waagrecht, Befestigung an der Unterseite bzw. seitlich des Holzbauteils
18	Kabelklammer 2033 M und 2034 M, Kabelverlauf in Längsrichtung und Befestigung an der Unterseite des Holzbauteils
19	Prinzip 1: Kabelabzweiggästen „FireBox“ mit Kabelverlauf in Längsrichtung, Befestigung seitlich bzw. unterseitig des Holzbauteils bzw. Prinzip 2: Kabelabzweiggästen „FireBox“ mit senkrechtem Kabelverlauf

Detaillierte Angaben zu den vg. Tragkonstruktionen bzw. Systemkomponenten, deren Abmessungen, den zulässigen Befestigungsmitteln, Befestigungs- und Stützabständen sowie Kabellasten sind in Abhängigkeit der jeweiligen Randbedingungen bzw. Installationsprinzipien in den Anlagen 1 bis 19 (Zuordnung siehe Tabelle 1) angegeben, so dass auf eine weitere Beschreibung der Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme verzichtet wird.

Die Anordnung der oben genannten Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme bzw. der zugehörigen Abhänge- bzw. Befestigungskomponenten darf, in Abhängigkeit der jeweils vorgesehenen Montageart, nur in horizontaler oder vertikaler Anordnung gemäß den in den Anlage 1 bis 19 dargestellten Ausführungsprinzipien erfolgen.



#### 4.3 Beschreibung der Befestigung

Die Befestigung der vg. Kabeltragesystemen an den tragenden Holzbauteilen ist mit den bauaufsichtlich zugelassenen Holzbauschrauben „HECO TOPIX“-Tellerkopfschrauben mit einer Gesamtlänge L von 60 mm bis 140 mm, einem Nenndurchmesser  $\varnothing \geq 6,0$  mm, sowie einem Tellerkopf (vergrößerte Klemmfläche des Kopfes) mit einem Mindestkopfdurchmesser  $\varnothing \geq 12,0$  mm entsprechend den Anlagen 1 – 19 bzw. gemäß der Europäischen technischen Zulassung ETA-11/0284, siehe Abschnitt 3, Grundlage [1] auszuführen. Die statische Dimensionierung der Schrauben bzw. deren Abmessungen erfolgt gemäß den Angaben der vg. Zulassung. Des Weiteren sind für die nachfolgend in den Abschnitten 4.3.1 und 4.3.2 beschriebenen Befestigungsarten die dort angegebenen Mindestrandabstände sowie Mindesteinschraub- bzw. Setztiefen in die tragende Holzkonstruktion einzuhalten.

##### 4.3.1 Unterseitige Befestigungen an der Holztragkonstruktion

Werden unterseitige Schraubbefestigungen (z.B. Befestigung von Hängestielen, Sammelhalterungen etc.) ausgeführt, so sind diese in Abhängigkeit der Auslegung und der Montageart der jeweiligen Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme sowie der geforderten Feuerwiderstandsdauer (F 30 bzw. F 60) mit den Mindestabmessungen (Setztiefen, Randabstände etc.) gemäß den Angaben der Anlagen 3, 4 bis 6, 9 bis 11 und 15 bis 19 zu montieren.

Für die Befestigungen der Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme als Kabelrinne mit Hängestiel gemäß der Anlage 1 ist eine zusätzliche Hinterlegung des unmittelbaren Befestigungsbereiches in der Scherfuge zwischen dem Kabeltragesystem und dem tragenden Holzbauteil aus Brandschutzplatten „AESTUVER“ (Baustoffklasse A), siehe [2], mit einer Mindestdicke von 20 mm bei Anforderung an die Feuerwiderstandsklasse F 30 bzw. einer Mindestdicke von 30 mm bei einer Anforderung an die Feuerwiderstandsklasse F 60 erforderlich. Die Hinterlegungen aus den vg. Brandschutzplatten sind mit einer umlaufende Mindestbreite von  $\geq 60$  mm und ansonsten mit den in der Anlage 6 angegebenen Mindestabmessungen auszuführen.

##### 4.3.2 Seitliche Befestigungen an der Holztragkonstruktion

Werden seitliche Schraubbefestigungen (z.B. Normtragekonstruktionen, Kabelrinnen etc.) ausgeführt, so sind diese in Abhängigkeit der Auslegung und der Montageart der jeweiligen Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme sowie der geforderten Feuerwiderstandsdauer (F 30 bzw. F 60) mit den Mindestabmessungen (Setztiefen, Randabstände etc.) gemäß den Angaben der Anlagen 1 bis 3, 7, 8, 10 bis 17 und 19 zu montieren.

Für die Befestigungen der Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme gemäß den Anlagen 1, 2, 3, 7 und 8 ist eine zusätzliche Hinterlegung des unmittelbaren Befestigungsbereiches in der Scherfuge zwischen dem Kabeltragesystem und dem tragenden Holzbauteil aus Brandschutzplatten „AESTUVER“



(Baustoffklasse A), siehe [2], mit einer Mindestdicke von 20 mm bei Anforderung an die Feuerwiderstandsklasse F 30 bzw. einer Mindestdicke von 30 mm bei einer Anforderung an die Feuerwiderstandsklasse F 60 erforderlich. Die Hinterlegungen aus Brandschutzplatten „AESTUVER“ sind mit einer umlaufende Mindestbreite von  $\geq 60$  mm und ansonsten mit den in den vg. Anlagen angegebenen Mindestabmessungen auszuführen.

Die Montage von Zugentlastungen gemäß der Anlage 14 erfolgt abweichend von den vg. Angaben mit einer flächigen Hinterlegung aus 30 mm dicken Kalziumsilikatplatten auf Holzbauteilen der Feuerwiderstandsklassen F 30 und F 60.

Auf eine weitere Beschreibung der Holzbauteile sowie der Kabeltrage- bzw. Verlegesysteme wird verzichtet und auf die Darstellungen der Anlagen 1 bis 19 sowie die Angaben der in Abschnitt 3 benannten Verwendbarkeitsnachweise [1] bis [13] verwiesen.

## 5 Brandschutztechnische Beurteilung der Befestigungen der Kabeltragsysteme

Mit Bezug auf Tabelle 3.1 der DIN EN 1995-1-2, 2010-12, siehe [18], kann auf der sicheren Seite liegend für Vollholz aus Nadelholz und Buche mit einer charakteristischen Rohdichte von  $\geq 290$  kg/m<sup>3</sup> eine ideelle Abbrandgeschwindigkeit  $\beta_n$  von 0,8 mm/min angenommen werden, die auch Effekte aus Eckausrundungen und Risse mit abdeckt. Es ergibt sich somit bei einer Brandbeanspruchungsdauer von 30 Minuten bzw. 60 Minuten eine ideelle Abbrandtiefe von  $d_{char,n} = 24$  mm bzw.  $d_{char,n} = 48$  mm auf den brandbeanspruchten Seiten der Holztragkonstruktion.

Um einen möglichen Befestigungsbereich in eine Holztragkonstruktion (z.B. Holzbalken) für Befestigungen gemäß den Abschnitten 4.3.1 und 4.3.2 zu definieren, sind zum ausreichenden Schutz der Befestigungsmittel seitliche Randabstände von mindestens 35 mm bei einer Brandbeanspruchung von 30 Minuten bzw. 60 mm bei einer Brandbeanspruchung von 60 Minuten einzuhalten. Die Auslegung der Schrauben bezüglich des Mindestquerschnittes und der Mindestsetztiefe ist anhand der vorhandenen Belastung zu bemessen.

Dabei ist aufgrund der brandschutztechnischen Aspekte nachzuweisen, dass einerseits die Stahlzugspannung der Schraube bezogen auf den Kernquerschnitt  $9$  N/mm<sup>2</sup> bei einer Brandbeanspruchungsdauer von 30 Minuten bzw. 60 Minuten bzw. eine Stahlscherspannung der Schraube von  $15$  N/mm<sup>2</sup> nicht überschreitet. Zusätzlich ist die brandschutztechnische Setztiefe so auszuführen, dass die erforderliche Setztiefe gegenüber dem Gebrauchszustand um 30 mm bei einer Brandbeanspruchung von 30 Minuten bzw. 60 mm bei einer Brandbeanspruchung von 60 Minuten (Abbrand  $d_{char,n}$  und Sicherheitszuschlag) erhöht wird.



Bei den seitlichen Befestigungen der Kabeltrag- bzw. Verlegesysteme werden in Abhängigkeit des jeweiligen Installationsprinzips gemäß den Angaben des Abschnitts 4.3.2 ggf. zusätzliche Hinterlegungen aus Brandschutzplatten „AESTUVER“ gemäß der Europäischen Technische Zulassung ETA-11/0458, siehe [2], mit einer Dicke von 20 mm bei einer Brandbeanspruchungsdauer von 30 Minuten bzw. einer Dicke von 30 mm bei einer Brandbeanspruchung 60 Minuten ausgeführt. Diese unterbinden bzw. reduzieren den Abbrand der Holztragkonstruktion im Anschlussbereich bei einer direkten Brandbeanspruchung soweit, dass eine aus brandschutztechnischer Sicht kritische und sich bei einer ungeschützten Tragkonstruktion im fortschreitenden Brandbeanspruchung infolge Abbrand verstärkenden Biegebeanspruchung der Schrauben und somit ein Versagen der Befestigung nicht zu befürchten ist.

Durch die in Abschnitt 4.3 beschriebene Form des Schraubenkopfes (Tellerkopf) der Holzbauschrauben der Fa. HECO gemäß der Europäischen Technische Zulassung ETA-11/0284, siehe [1], in Verbindung mit dem angegebenen Mindestkopfdurchmesser von 12 mm wird auch bei einer unmittelbaren Brandbeanspruchung eine ausreichende Klemmwirkung sichergestellt sowie das Risiko eines Kopfdurchzuges ausgeschlossen.

Unter diesen Maßgaben wird ausreichend sichergestellt, dass die Versagenskriterien nach DIN 4102-2 im Hinblick auf eine Feuerwiderstandsdauer von 30 bzw. 60 Minuten der unterseitigen bzw. seitlichen Befestigungen der Kabeltragsysteme an der Holztragkonstruktion nicht überschritten werden und somit eine ausreichende Sicherheit der Konstruktion im Hinblick auf Funktionserhalt von 30 bzw. 60 Minuten gewährleistet wird, sofern ansonsten die Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt einschließlich deren Tragsysteme entsprechend den Randbedingungen bzw. Konstruktionsgrundsätzen der jeweiligen Verwendbarkeitsnachweise ausgeführt werden.

Für die in den Abschnitten 4.2 und 4.3 beschriebenen Installationsprinzipien der Tragkonstruktionen bzw. Systemkomponenten liegen unter Berücksichtigung der Abmessungen, der zulässigen Befestigungs- und Stützabstände sowie der Installationslasten mit den in Abschnitt 3 genannten bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen der MPA NRW (allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse) bzw. gutachterlichen Stellungnahmen der MPA BS, siehe Grundlagen [3] bis [13] umfangreiche, brandschutztechnische Nachweise vor.

Das geforderte bauaufsichtliche Schutzziel hinsichtlich der ausreichenden Tragfähigkeit der Befestigungen der OBO-Verlegesysteme an der Holztragkonstruktion über 30 bzw. 60 Minuten wird somit durch die in Abschnitt 4 beschriebenen und in den Anlagen 1 bis 19 dargestellten Konstruktionen mit ausreichender Sicherheit erfüllt.



## 6 Besondere Hinweise

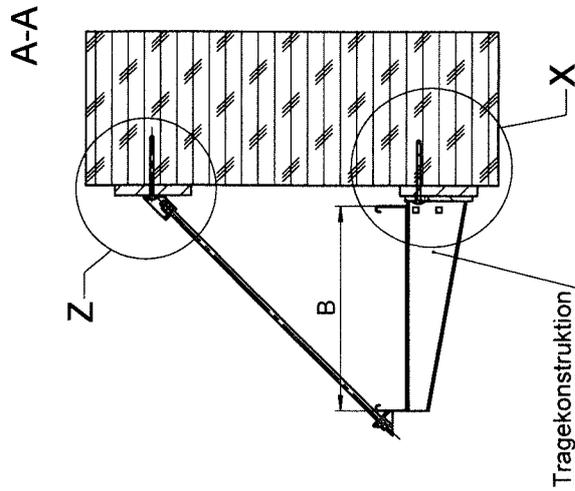
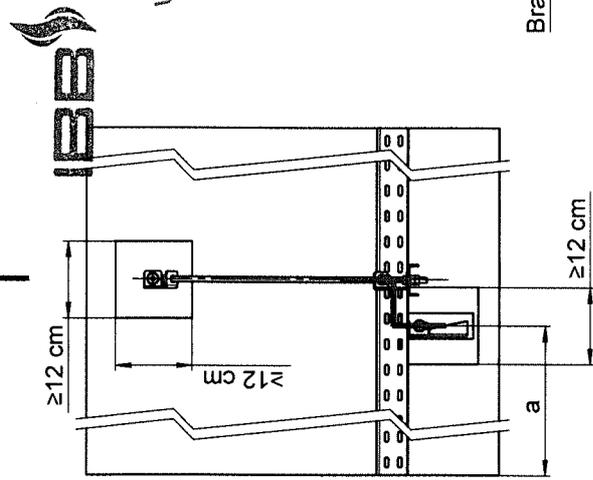
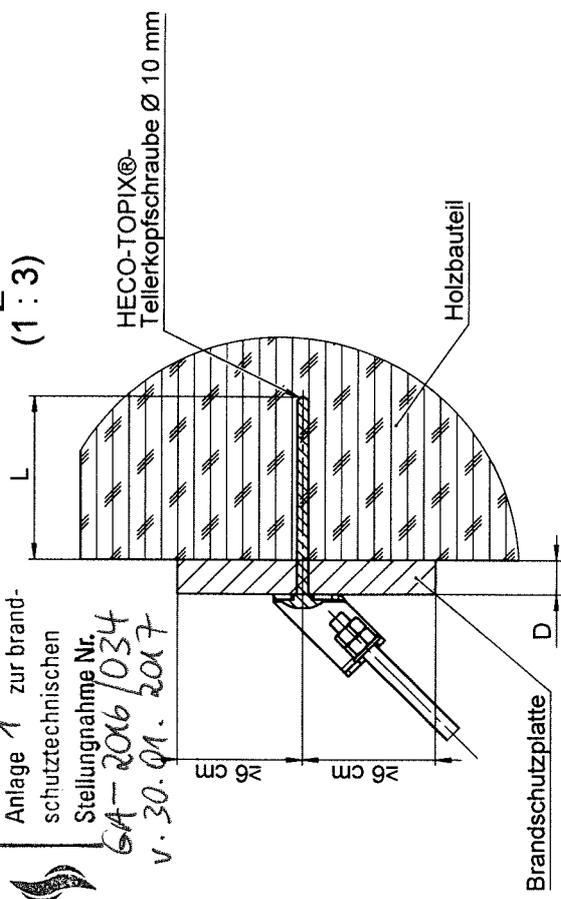
- Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der IBB GmbH, Groß Schwülper, möglich.
- Die gutachterliche Stellungnahme gilt nur, sofern die anschließenden tragenden (aussteifenden bzw. lastableitenden) Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse wie die beurteilten Holzbauteile aufweisen.
- Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- Bei der Verarbeitung der in Abschnitt 4 genannten Baustoffe bzw. –produkte sind die gültigen Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers zu beachten.
- Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur für Bauvorhaben in der Bundesrepublik Deutschland sowie in Ländern, in denen die DIN 4102-12:1998-11 bauaufsichtlich angewendet werden kann.
- Die Gültigkeit dieser gutachterlichen Stellungnahme endet am 30.01.2022.
- Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. (FH) Cord Meyerhoff  
Sachverständiger für Brandschutz



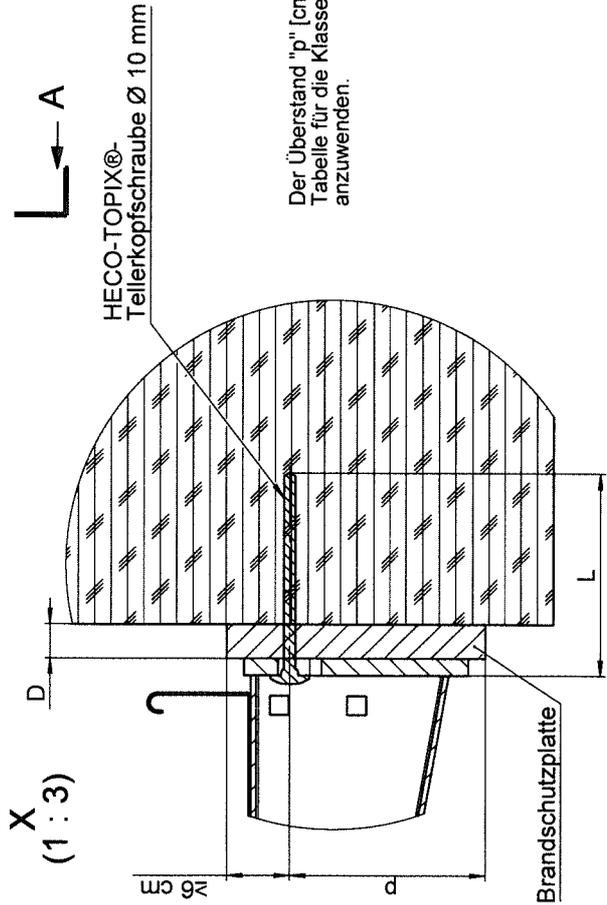
**Installationsprinzip: Normtragekonstruktion, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF  
Kabelverlauf in Längsrichtung, seitliche Befestigung**



Konstruktive Ausführung gemäß Gutachterliche Stellungnahme der MPA Braunschweig 3038/625/1-1 - CM (Kabelleiter) 3038/625/1-2 - CM (Kabelrinne)

Klasse	L [mm]	D [cm]
E30	100	2,0
E60	140	3,0

Rinne / Leiter		Kabellast	Stützabstand	Überstand
Typ	B			
SKS 610	100 mm	max. 10 kg/m	max. 120 cm	p min. 12,0 cm
SKS 620	200 mm		max. 110 cm	min. 12,5 cm
SKS 630	300 mm		max. 105 cm	min. 13,5 cm
LG 620 VSF	200 mm	max. 20 kg/m	max. 65 cm	min. 12,5 cm
LG 630 VSF	300 mm		max. 65 cm	min. 13,5 cm
LG 640 VSF	400 mm		max. 60 cm	min. 14,5 cm



**Hinweis:**

Die Brandschutzplatte MUSS VOLLFLÄCHIG am Holzbauteil anliegen!

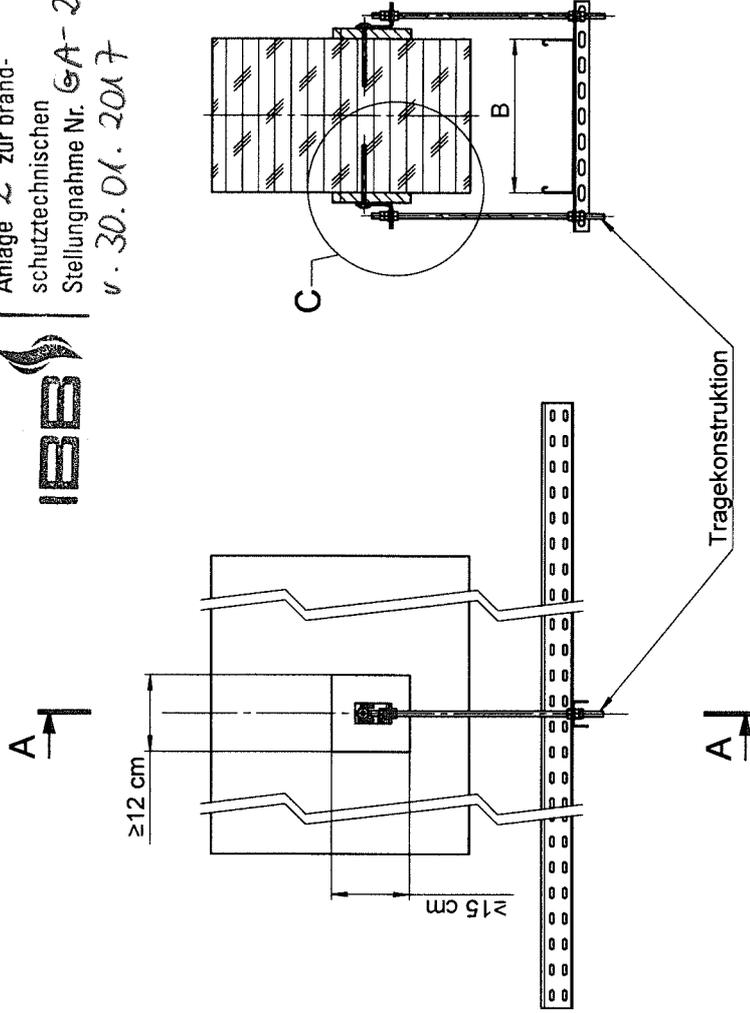
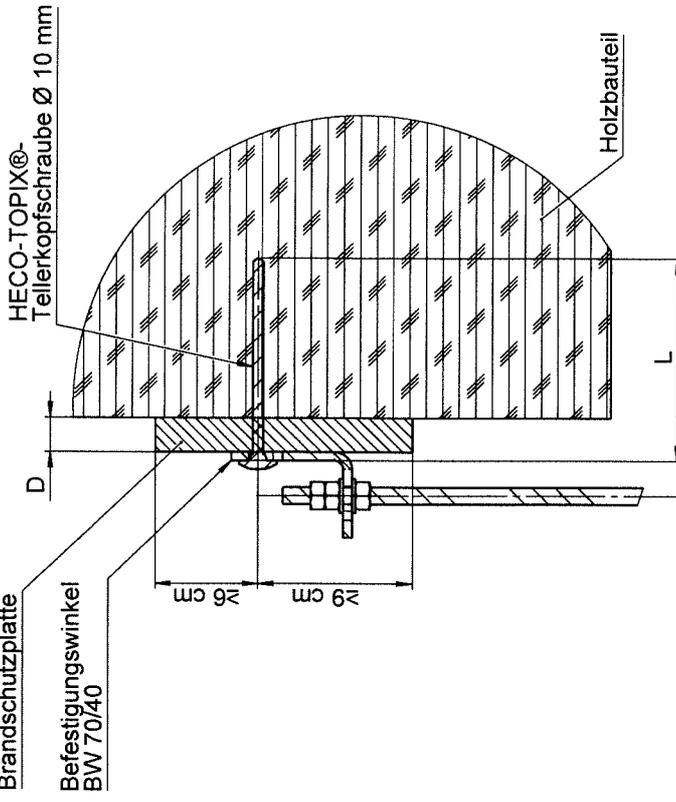
Veränderung und Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ohne schriftliche Genehmigung sind ausdrücklich untersagt. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte hierin vorbehalten. In dem Fall, Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten.

Oberfläche:		Farbe:		Zulaessige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		OBO		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt	
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG		E30 / E60		Montage an Holzbauteil	
Ind.	Aenderung Artikel	DE	Name	Ind.	Aenderung Zeichnung	Datum	
		Ersteller	S. Frobe			Datum	
		Bearb.	05.01.17			Datum	
		Geprueft	05.01.17			Datum	
		Maßstab	1:10			Datum	
PE	PF	Artikel-Nummer	Ersatz fuer	Zeichnungs-Nr.	Zg-Vers/Blatt	Format	
05 200	05200-005			109911-005	a	1/1	
Projekt Nr.:		109911		T. Fabry		05.01.2017	

**Installationsprinzip: Normtragekonstruktion mit U-Quer Profil, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF**

**Kabelverlauf in Längsrichtung, Befestigung an der Seite**

**IBB** | Anlage 2 zur brand-  
schutstechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
v. 30.01.2017



Klasse	L [mm]	D [cm]
E30	100	2,0
E60	140	3,0

Konstruktive Ausführung gemäß  
Gültigerliche Stellungnahme  
der MPA Braunschweig  
3038/625/1-1 - CM (Kabelleiter)  
3038/625/1-2 - CM (Kabelrinne)

Rinne / Leiter Typ	B	Kabellast	Stützabstand
SKS 620	200 mm	max. 10 kg/m	max. 120 cm
SKS 630	300 mm		
LG 620 VSF	200 mm		
LG 630 VSF	300 mm	max. 20 kg/m	max. 120 cm
LG 640 VSF	400 mm		

**Hinweis:**

Die Brandschutzplatte MUSS VOLLFLÄCHIG am Holzbauteil anliegen!

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Vernetzung und Mitteilung  
dieses Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden  
Zurücksendung verpflichtet, Schadenersatz, Alle Rechte vorbehalten  
den Fall, Fälschung oder Verstoß gegen die Urheberrechte - Eintragung vorbehalten

Oberfläche: Farbe: \_\_\_\_\_

Werkstoff: \_\_\_\_\_

Freigegeben

Incl. Änderung Artikel	Datum Name
Dok. -----	S. Farbe
Dok. -----	S. Farbe
Dok. -----	T. Fabry
PE PF Artikel-Nummer	Ersatz fuer
05 200 05200-003	

Projekt Nr.: 109911

109911-003

Zeichnungs-Nr. 109911-003

Zg-Vers/Blatt a 1/1

Format A3

Datum Name

Indl. Änderung Zeichnung

Dok. -----

Dok. -----

a Änderung Artikel hinzu 05.01.17

lob

109911-003

Freigegeben

Freigegeben

Funktionserhalt

E30 / E60

Montage an Holzbauteil

Baugruppenzeichnung

zulaessige Abweichung: \_\_\_\_\_

Gewicht: \_\_\_\_\_

OBO

OBO BETTERMANN GMBH & CO. KG

DE Datum Name

Ersteller 25.07.16 S. Farbe

Bearb. 05.01.17 S. Farbe

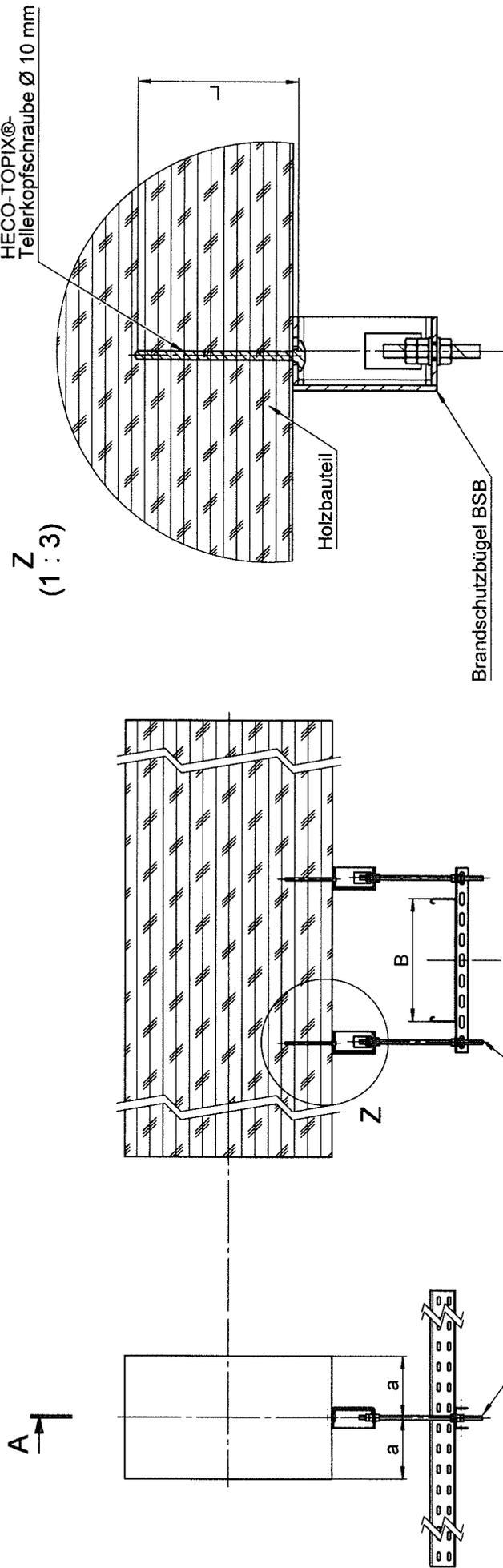
Geprüft 05.01.17 T. Fabry

Maßstab 1:10

109911-003



Installationsprinzip: Normtragekonstruktion mit U-Quer Profil, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF  
 Kabelverlauf in Querrichtung, Befestigung an der Unterseite



Anlage 4 zur brand-  
 schutztechnischen  
 Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
 v. 30.01.2017



Konstruktive Ausführung gemäß  
 Gutachterliche Stellungnahme  
 der MPA Braunschweig  
 3038/625/11-1 - CM (Kabelleiter)  
 3038/625/11-2 - CM (Kabelrinne)

Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	80
E60	≥ 6,0	120

Rinne / Leiter Typ	Kabelast	Stützabstand
SKS 620	200 mm	max. 120 cm
SKS 630	300 mm	max. 120 cm
LG 620 VSF	200 mm	max. 120 cm
LG 630 VSF	300 mm	max. 120 cm
LG 640 VSF	400 mm	max. 120 cm

Oberfläche: Freigegeben  
 Werkstoff: OBO

Freigegeben

Ind.	Aenderung	Artikel	Datum	Name
			25.07.16	S. Fobbe
			05.01.17	S. Fobbe
			05.01.17	T. Fabry

Maßstab: 1:10  
 Ersatz-tuer

PE PF Artikel-Nummer  
 05.200 05200-004

Projekt Nr.: 109911

Zu: E30 / E60  
 Montage an Holzbauteil

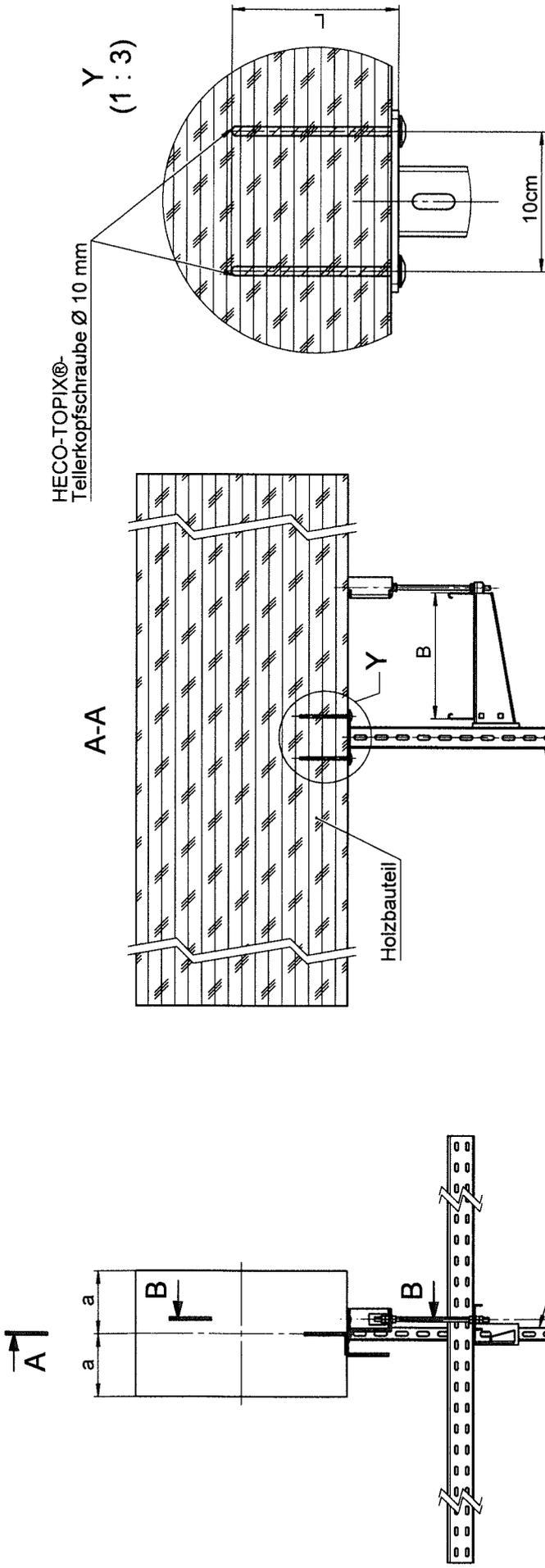
Funktionserhalt

Ind.	Aenderung	Zeichnung	Datum	Name
			05.01.17	fo

Zeichnungs-Nr.: 109911-004  
 Zg-Versl Blatt a 1/1  
 Format A3  
 T. Fabry 05.01.2017

Wiedergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung  
 des Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestimmt  
 Zuerstherausgeber verpflichtet, Schadensersatz, Abgabe Rückmeldung  
 den Fall, Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten

**Installationsprinzip: Normtragekonstruktion, Kabelrinne SKS 6... und Kabelleiter LG 6... VSF  
Kabelverlauf in Querrichtung, Befestigung an Unterseite**



Tragekonstruktion

Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	80
E60	≥ 6,0	120

Konstruktive Ausführung gemäß  
Gutachterliche Stellungnahme  
der MPA Braunschweig  
3038/625/11-1 - CM (Kabelleiter)  
3038/625/11-2 - CM (Kabelrinne)

Rinne / Leiter		Kabelast	Stützabstand
Typ	B		
SKS 610	100 mm	max. 10 kg/m	max. 120 cm
SKS 620	200 mm		
SKS 630	300 mm	max. 20 kg/m	max. 120 cm
LG 620 VSF	200 mm		
LG 630 VSF	300 mm		
LG 640 VSF	400 mm		

Anlage 5 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/  
034 v. 30.01.2017



Vergabe und Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwendung und Mitteilung  
des Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestimmt.  
Zweckänderungen verpflichtend zu befrachten. Rechte vorbehalten.  
den Fall, Fälschung oder Gebrauchsmuster - Entzug vorbehalten.

Oberfläche: \_\_\_\_\_ Farbe: \_\_\_\_\_ Zulässige Abweichung: \_\_\_\_\_ Gewicht: \_\_\_\_\_  
Werkstoff: \_\_\_\_\_

**Freigegeben**

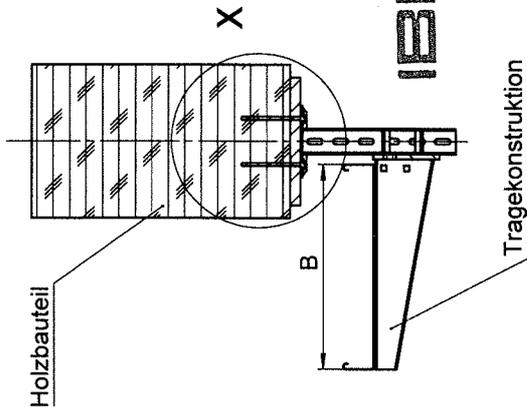
OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG  
DE \_\_\_\_\_ Datum: 30.08.16 S. Farbe  
Ersteller: \_\_\_\_\_ S. Farbe  
Bearb.: 05.01.17 S. Farbe  
Geprüft: 05.01.17 T. Fabry  
Maßstab: 1:10  
Ersatz: fuer \_\_\_\_\_

**Funktionserhalt**  
E30 / E60  
zu: Montage an Holzbauteil  
Ind. Änderung Zeichnung \_\_\_\_\_ Datum Name  
Dok. \_\_\_\_\_ a  
Dok. Änderung Artikel hinzu \_\_\_\_\_ 05.01.17  
Dok. \_\_\_\_\_

Zeichnungs-Nr.: 109911-014 Zg-Vers Blatt a 1/1 Format A3  
PE PF Artikel-Nummer 05 200 05200-014  
Projekt Nr.: 109911 T. Fabry 05.01.2017

# Installationsprinzip: Kabelrinne RKS-Magic® mit Hängestiel, Befestigung an der Unterseite

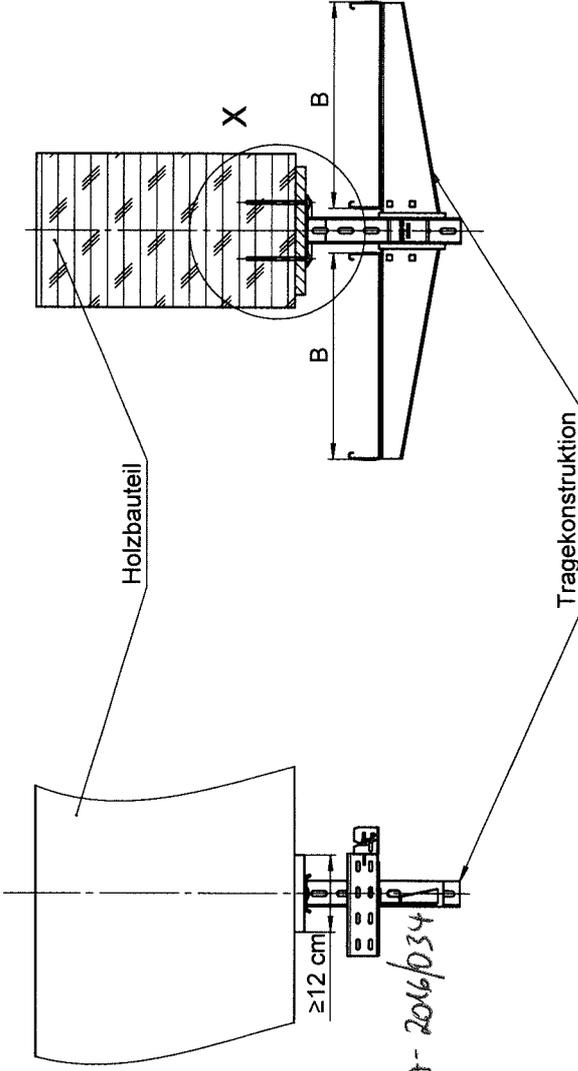
Ausleger einseitig



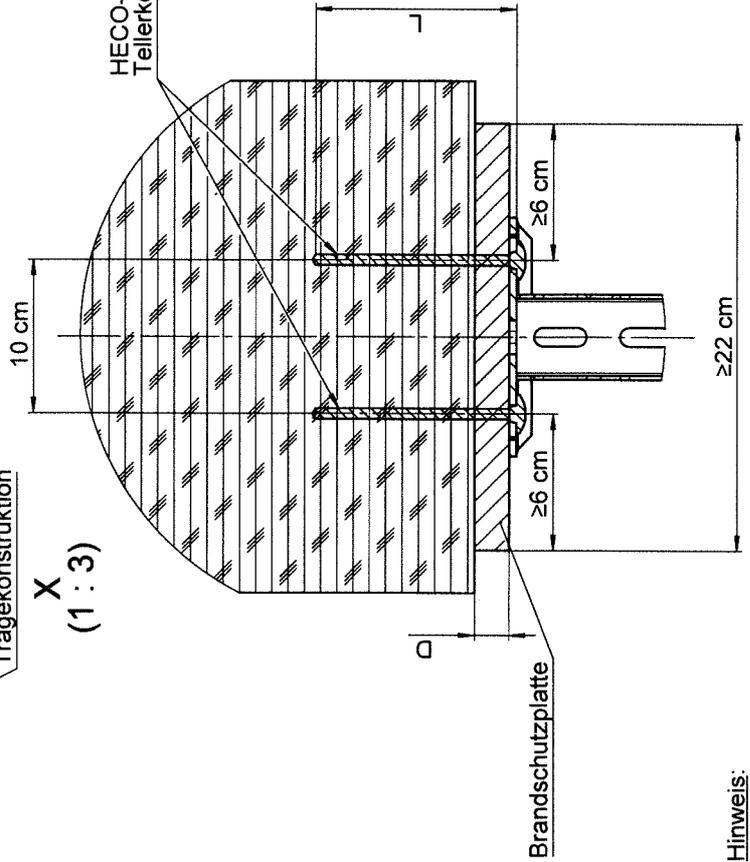
**IBB**  
Anlage 6 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
v. 30.01.2017

X  
(1:3)

Ausleger beidseitig



HECO-TOPIX®-  
Tellerkopfschraube Ø 10 mm



Konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis P-MPA-E-13-002

Klasse	L [mm]	D [cm]
E30	100	2,0
E60	140	3,0

Rinne	Kabellast	Stützabstand	
		Ausleger einseitig	Ausleger beidseitig
Typ	B	max. 100 cm	max. 150 cm
RKSM 610	100 mm	max. 65 cm	
RKSM 620	200 mm	max. 45 cm	
RKSM 630	300 mm	max. 35 cm	
RKSM 640	400 mm		

Werkzeuge und Veranlagung dieser Unterlage, Verwertung und Mängelung  
Inress nicht gestaltet, soweit nicht ausdrücklich zugeordnet  
Zurückhandlungen verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte hier  
dem Fall, Fälschung oder Gebrauchsmuster - Ertragung vorbehalten

Oberfläche: Farbe: \_\_\_\_\_ Gewicht: \_\_\_\_\_  
Werkstoff: \_\_\_\_\_

**Freigegeben**

**OBO**  
OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG

DE	Name	Datum	S. Folie
Ersteller		14.07.16	
Bearb.		05.01.17	
Geprüft		05.01.17	
Maßstab		1:10	
Ersatz-tuer			

Ind. Änderung Artikel \_\_\_\_\_ Datum Name \_\_\_\_\_  
Dsk \_\_\_\_\_  
a \_\_\_\_\_  
Dsk \_\_\_\_\_

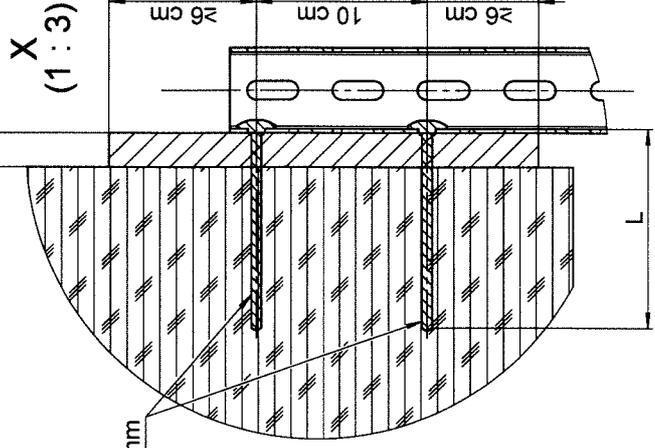
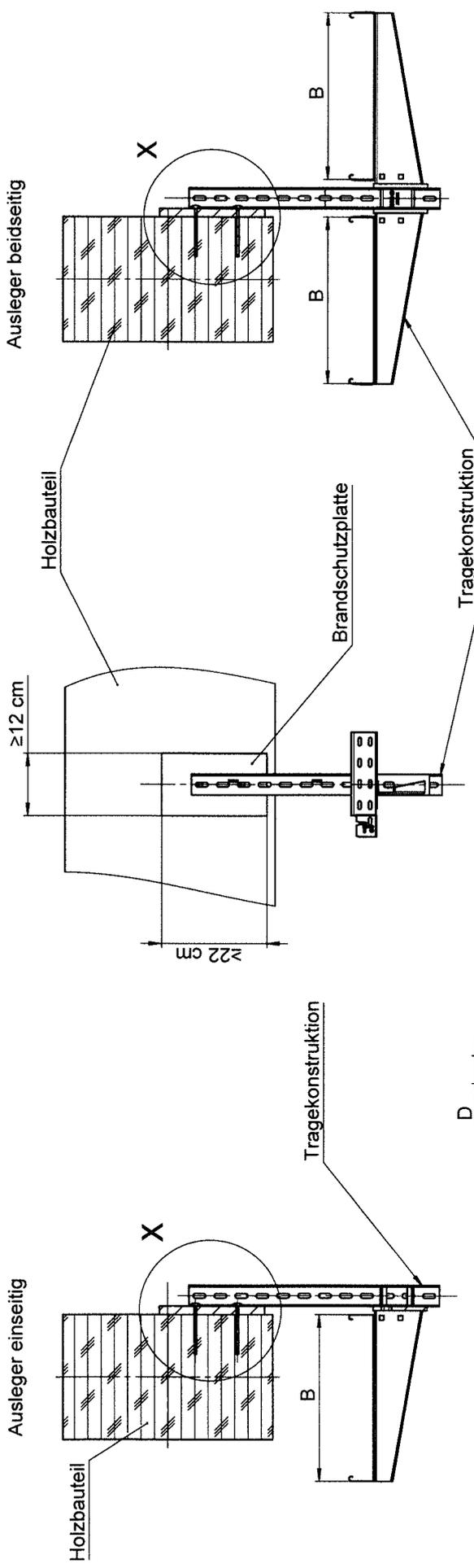
Ind. Änderung Zeichnung \_\_\_\_\_ Datum Name \_\_\_\_\_  
Dsk \_\_\_\_\_  
a \_\_\_\_\_  
Dsk \_\_\_\_\_

Zeichnungs-Nr.: 109911-001  
Zp-Vers/Blatt: a 1/1  
Format: A3  
109911  
Projekt Nr.: 109911  
T. Fabry 05.01.2017

**Hinweis:**

Die Brandschutzplatte MUSS VOLLFLÄCHIG am Holzbauteil anliegen!

# Installationsprinzip: Kabelrinne RKS-Magic®, Kabelverlauf in Längsrichtung, seitliche Befestigung



Anlage 7 zur brand-schutztechnischen Stellungnahme Nr. GA-2014/P-MPA-E-13-002  
034 v. 30.01.2017

Klasse	L [mm]	D [cm]
E30	100	2.0
E60	140	3.0

Konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis P-MPA-E-13-002

Rinne	Typ	B	Kabellast	Stützabstand	
				einseitige Befestigung	beidseitige Befestigung
	RKSM 610	100 mm	max. 20 kg/m	max. 150 cm	max. 125 cm
	RKSM 620	200 mm		max. 100 cm	max. 120 cm
	RKSM 630	300 mm		max. 75 cm	max. 115 cm
	RKSM 640	400 mm		max. 55 cm	max. 105 cm

HECO-TOPIX®-Tellerkopfschraube Ø 10 mm

Werkzeuge und Verfertigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mithlung ohne schriftliche Genehmigung sind nicht ausdrücklich zugelassen. Zusatzen können Verpfichten zu Schadenersatz, Alle Rechte hier vorbehalten. In den Fall, Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten.

Oberfläche: \_\_\_\_\_ Farbe: \_\_\_\_\_  
 Werkstoff: \_\_\_\_\_

**Freigegeben**

OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG  
 DE Datum Name  
 Ersteller 26.07.16 S. Fobbe  
 Bearb. 05.01.17 S. Fobbe  
 Geprüft 05.01.17 T. Fabry  
 Maßstab 1:10  
 Ersatz: fuer

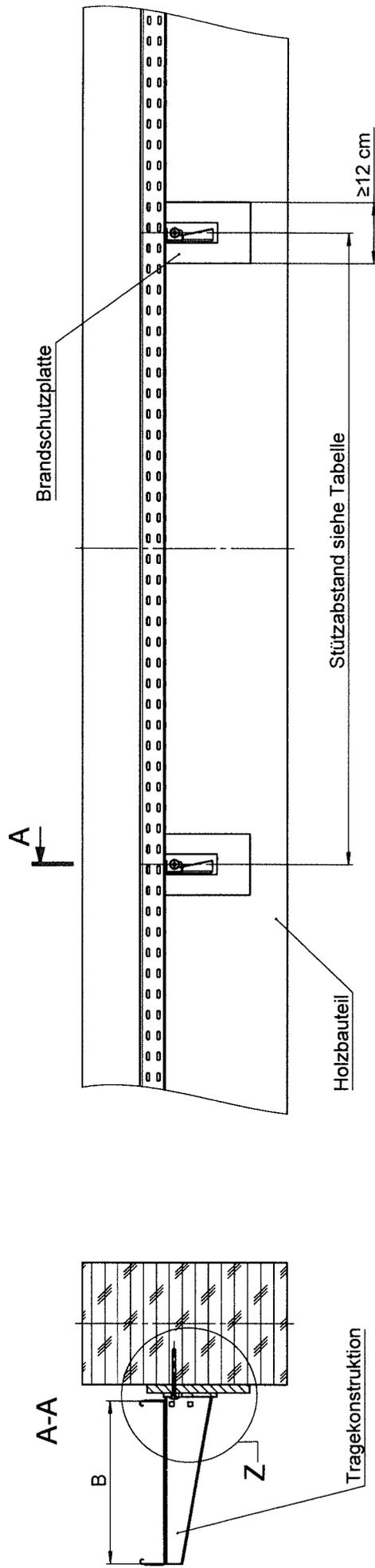
**Freigegeben**

OBO  
 Baugruppenzeichnung  
 E30 / E60  
 ZU: Montage an Holzbauteil  
 Inci. Änderung Zeichnung Datum Name  
 a Änderung Artikel hinzu 05.01.17 fob  
 Zeichnungs-Nr. 109911-006  
 Zg-Vers. Blatt a 1/1  
 Format A3  
 Projekt Nr.: 109911  
 T. Fabry 05.01.2017

Hinweis:

Die Brandschutzplatte MUSS VOLLFLÄCHIG am Holzbauteil anliegen!

Installationsprinzip: Kabelrinne RKS-Magic®, Kabelverlauf in Längsrichtung, Befestigung an Seite



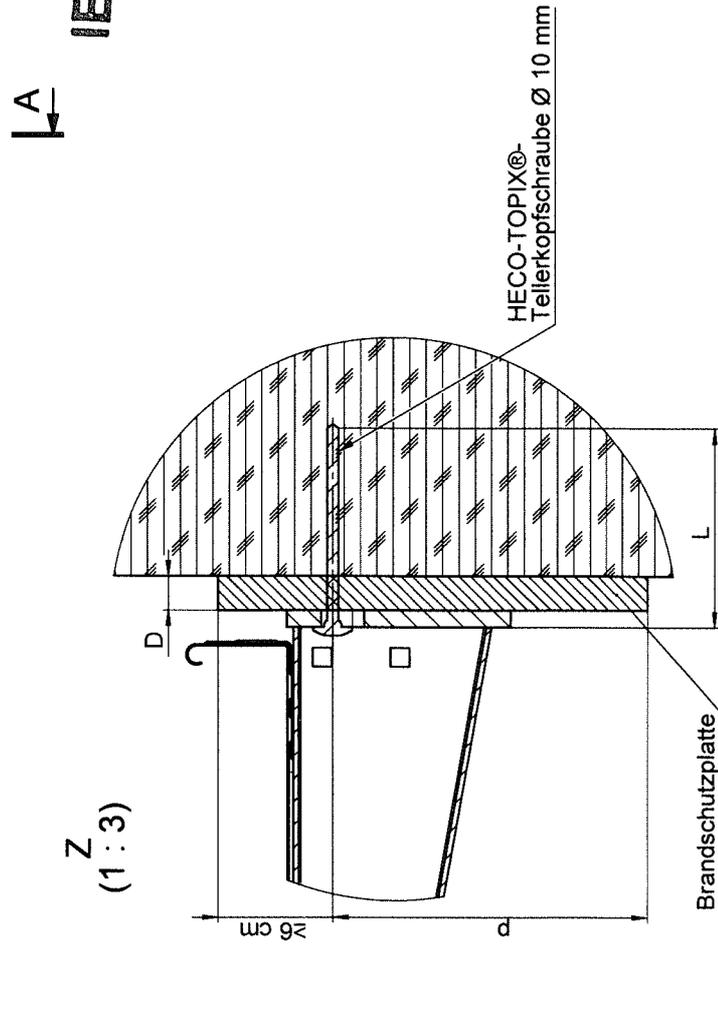
**IBB** | Anlage 8 zur brand-schutztechnischen Stellungnahme Nr. GA-2016/034 v. 30.01.2017

Konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis P-MPA-E-13-002

Klasse	L [mm]	D [cm]
E30	100	2,0
E60	140	3,0

Der Überstand "p" [cm] ist gemäß Tabelle für die Klassen E30 und E60 anzuwenden.

Rinne	Kabelast	Stützabstand	Überstand
Typ			p
RKSM 610	max. 20 kg/m	max. 90 cm	min. 12 cm
RKSM 620		max. 70 cm	min. 14 cm
RKSM 630		max. 60 cm	min. 16 cm
RKSM 640		max. 60 cm	min. 18 cm



**Hinweis:**

Die Brandschutzplatte MUSS vollflächig am Holzbauteil anliegen!

Oberfläche: \_\_\_\_\_ Farbe: \_\_\_\_\_ zulaessige Abweichung: \_\_\_\_\_ Gewicht: \_\_\_\_\_

Werkstoff: \_\_\_\_\_ Baugruppenzeichnung: **Funktionserhalt**

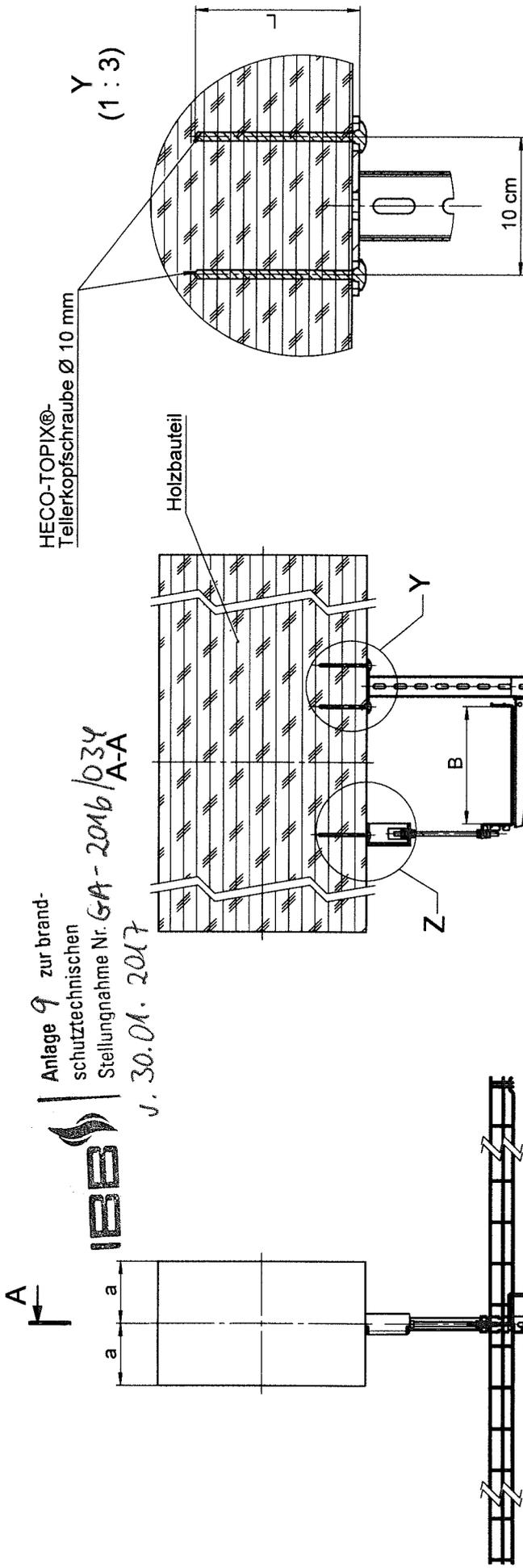
**Freigegeben** OBO BETTERMANN GmbH&Co.KG zU: E30 / E60

DE	Name	zU:	Monlage an Holzbauteil	Datum	Name
Ersteller	24.08.16	S. Fabry	Incl.	Aenderung Zeichnung	
Bearb.	05.01.17	S. Fabry	Dok.		
Geprueft	05.01.17	T. Fabry	a	Aenderung Artikel hinzu	05.01.17
Maßstab	1:10		Dok.		fob
Ersatz fuer			Zeichnungs-Nr.	109911-011	Format
PE	PF	Artikel-Nummer	Zg-Vers. Blatt	a	1/1
05.200	05200-011				A3

Projekt Nr.: 109911 T. Fabry 05.01.2017

Werkzeuge und Verrichtung dieser Unterlage, Verwertung und Mithaltung  
 sind insofern nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden  
 Zurechnungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten.  
 dem Fall, Fälschung oder Gebrauchsmuster - Entziehung vorbehalten

Installationsprinzip: Gitterrinne GRM 55 ..., Kabelverlauf in Querrichtung, Befestigung an der Unterseite



IBB  
Anlage 9 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
A-A  
v. 30.01.2017

HECO-TOPIX®-  
Tellerkopfschraube Ø 10 mm

Z  
(1:3)

Konstruktive Ausführung der  
Tragekonstruktion gemäß allgemeinem  
bauaufsichtlichem Prüfzeugnis  
P-MPA-E-12-011

Rinne	B	Kabellast	Stützabstand
Typ			
GRM 55 200 4.8	200 mm		
GRM 55 300	300 mm	max. 15 kg/m	max. 150 cm
GRM 55 400	400 mm		

Oberfläche: Farbe: zulaessige Abweichung: Gewicht:

Werkstoff: Baugruppenzeichnung: Funktionserhalt

Freigegeben

OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG  
E30 / E60

zu: Montage an Holzbauteil

Ind.	Aenderung	Artikel	Datum	Name	Datum	Name
Ind.	Aenderung	Artikel	Datum	Name	Datum	Name
Dok.						
Dok.						
PE	PF	Artikel-Nummer	Ersatz-fuer			
05 200	05200-013					

Zeichnungs-Nr.: 109911-013

Zg-Versl. Blatt: a 1/1

Format: A3

Projekt Nr.: 109911

T. Fabry 05.01.2017

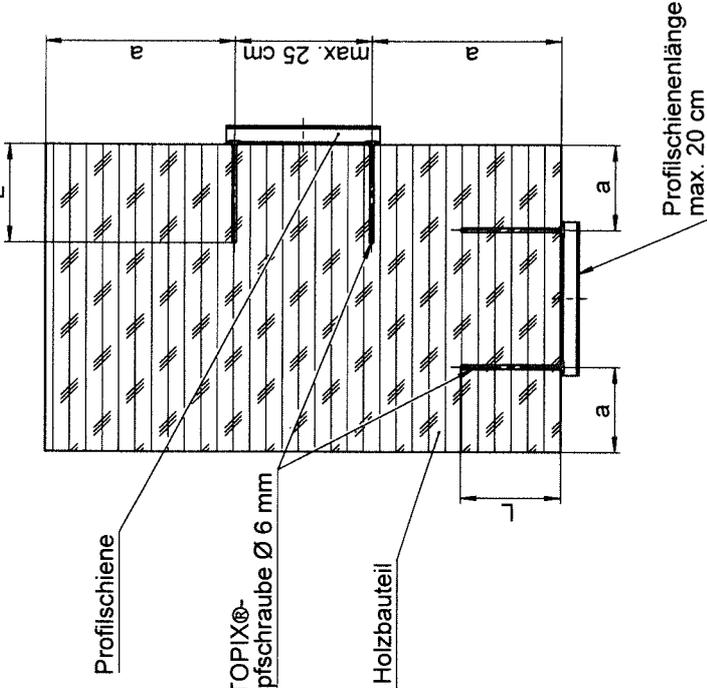
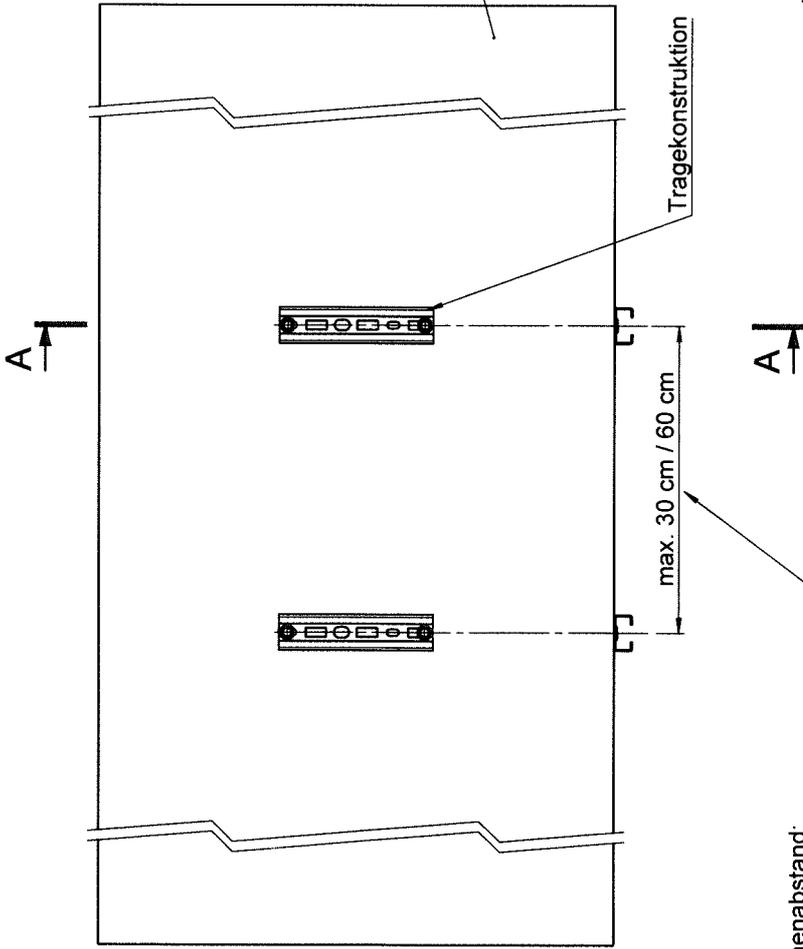
Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	80
E60	≥ 6,0	120

Werkzeuge und Verarbeitungsverfahren dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung  
Zusammenhang von Bauteilen zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten.  
Dieses Dokument ist nicht verbindlich. Soweit nicht ausdrücklich zugewiesen,  
den Fall, Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten.

# Kabelverlauf waagrecht

Installationsprinzip 1.: Profilschiene mit Bügelschelle  
 Installationsprinzip 2.: Profilschiene mit Bügelschelle und Langwanne

**IBB** | Anlage 10 zur brand-  
 schutztechnischen  
 Stellungnahme Nr. GA - 2016/034  
 v. 30.01.2017 A-A



## Schienenabstand:

Installationsprinzip 1.: max. 30 cm  
 Installationsprinzip 2.: max. 60 cm

Konstruktive Ausführung gemäß Gutachterliche Stellungnahme der MPA Braunschweig 3038/625/11-3-CM (Schellen) sowie konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen

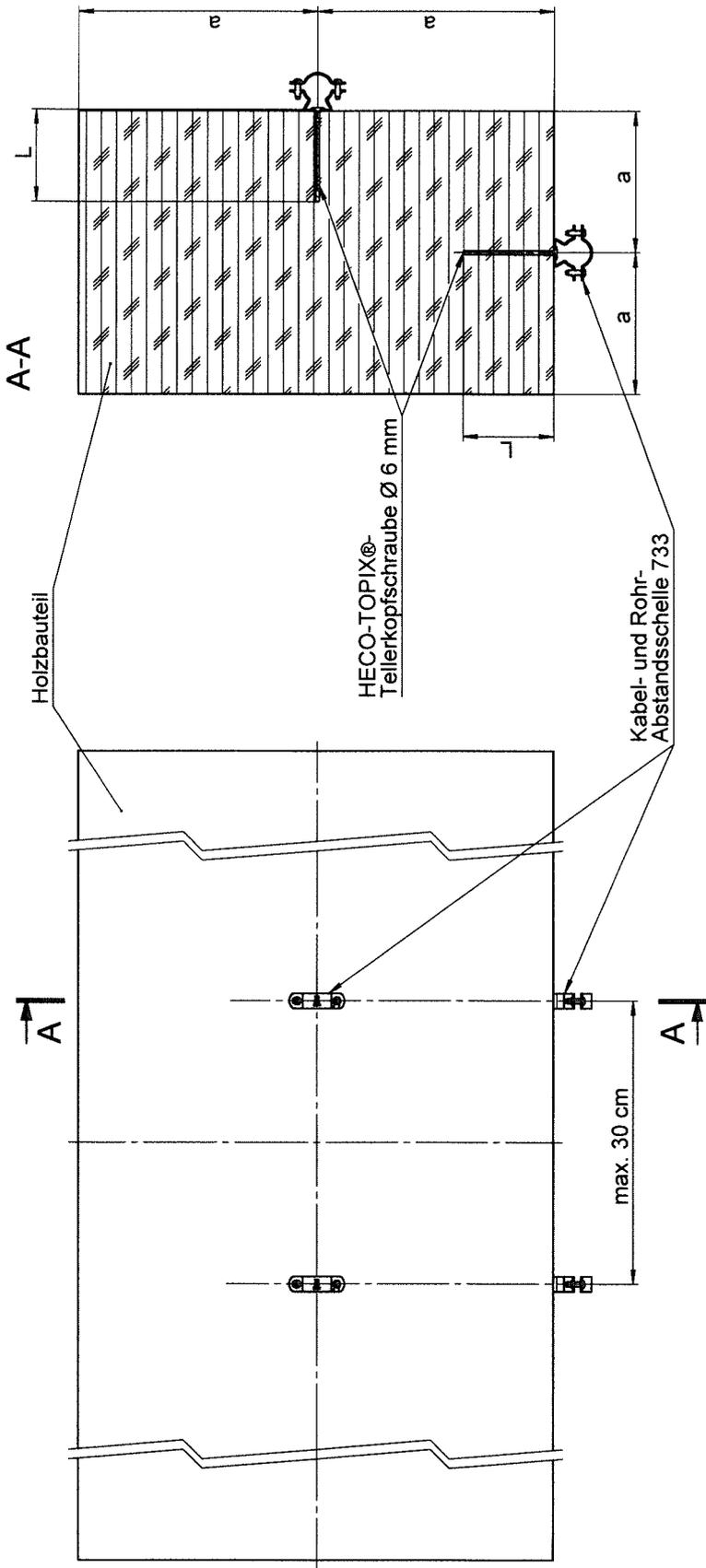
Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100

Werbung und Vertriebung dieser Unterlage, Vervielfältigung und Mitteilung  
 dieses Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestimmt  
 wird. Im Falle der Verletzung dieser Unterlage, Vervielfältigung und Mitteilung  
 des Inhalts, ist der Verleiher verpflichtet, die entsprechenden Maßnahmen  
 zu ergreifen. Im Falle der Verletzung dieser Unterlage, Vervielfältigung und Mitteilung  
 des Inhalts, ist der Verleiher verpflichtet, die entsprechenden Maßnahmen  
 zu ergreifen.

Oberfläche:		Farbe:		zulaessige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		OBO		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt	
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH&Co KG		E30 / E60		Montage an Holzbauteil	
Incl.	Aenderung Artikel	Datum	Name	Ind.	Aenderung Zeichnung	Datum	Name
Dok.		05.08.16	S. Fobbe	Dok.		05.01.17	
Dok.		05.01.17	S. Fobbe	Dok.		05.01.17	tob
Dok.		05.01.17	T. Fabry	Dok.		05.01.17	Format
PE	PF	Antikel-Nummer	Ersatz fuer	Zeichnungs-Nr.	Zg-Vers/Blatt	1/1	A3
05.200	05200-008	109911		109911-008	a		
Projekt Nr.:		109911		T. Fabry		05.01.2017	

# Kabelverlauf waagrecht

## Installationsprinzip: Kabel- und Rohr-Abstandsschelle 733



Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100

Konstruktive Ausführung gemäß Gutachterliche Stellungnahme der MPA Braunschweig 3038/625/11-3-CM (Schellen) sowie konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen

Anlage *M* zur brand-schutztechnischen Stellungnahme Nr.: GA-2016/034 v. 30.01.2017

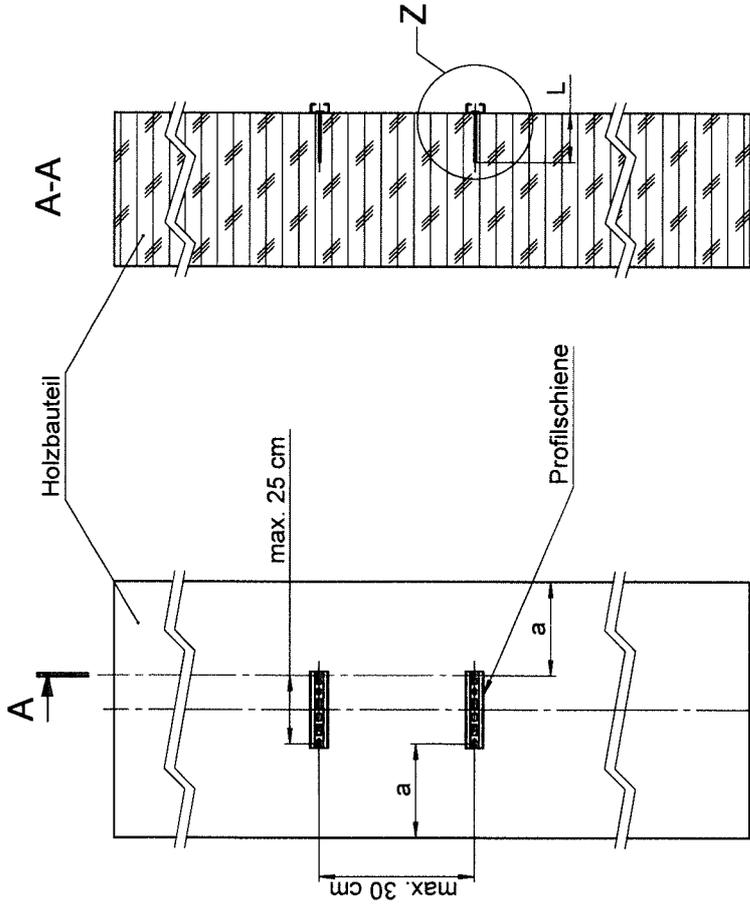


Werbung und Verleihung dieser Unterlage, Vervielfältigung und Mithilfe dieses Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Änderungen vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der IBSB.

Oberfläche:		Farbe:		Zulässige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt			
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH&Co.KG		E30 / E60			
DE	Datum	Name	ZU:	Ind.	Aenderung Zeichnung	Datum	Name
Erstellt	05.06.16	S. Fabbe		Montage an Holzbauteil			
Bearb.	05.01.17	S. Fabbe					
Geprüft	05.01.17	T. Fabry					
Maßstab	1:5						
PE	PF	Artikel-Nummer	Ersatz fuer	Zeichnungs-Nr.	Zg-Vers Blatt	1/1	A3
05.200	05200-009			109911-009	a		
Projekt Nr.:		109911		T. Fabry		05.01.2017	

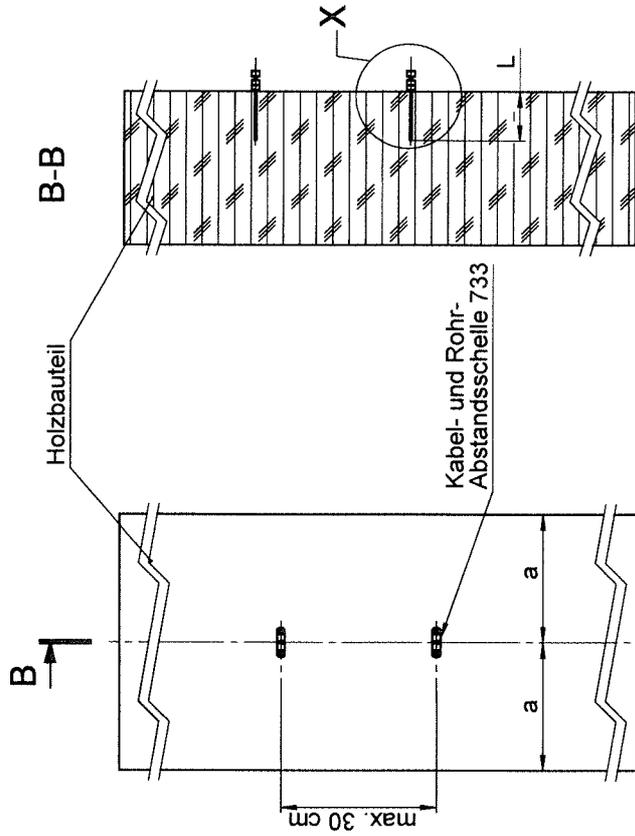
Kabelverlauf senkrecht

Installationsprinzip 1: Profilschiene mit Bügelschelle



Kabelverlauf senkrecht

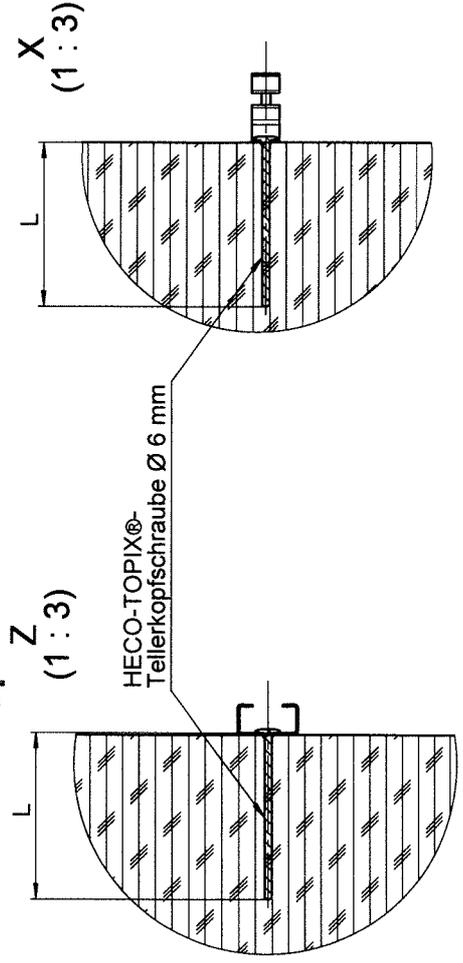
Installationsprinzip 2: Kabel- und Rohr-Abstandsschelle 733



Anlage 12 zur brand-schutztechnischen Stellungnahme Nr GA-2016/034 v. 30.01.2017

Konstruktive Ausführung gemäß Gutachterliche Stellungnahme der MPA Braunschweig 3038/625/11-3-CM (Schellen) sowie konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen

Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100



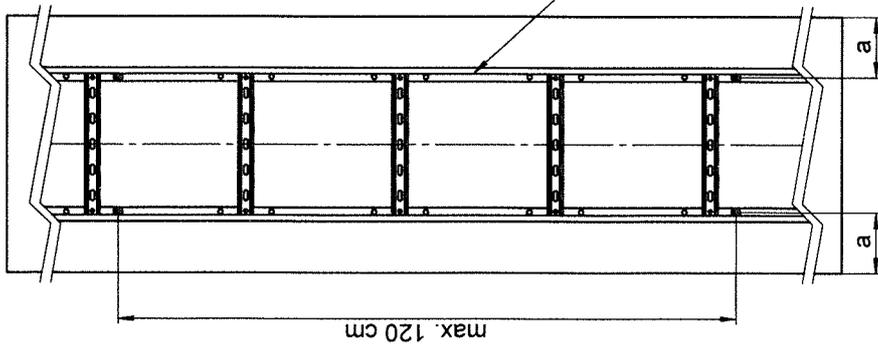
Oberfläche:		Farbe:		Zulaessige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		Freigegeben		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt	
ZU:		OBO BETTERMANN GmbH&Co.KG		E30 / E60		E30 / E60	
DE	Name	Datum	05.08.16	S. Frabe	Ind	Aenderung Zeichnung	Datum
Ersteller	05.08.16	S. Frabe	05.01.17	S. Frabe	Dok	Montage an Holzbauteil	Datum
Bearb.	05.01.17	S. Frabe	05.01.17	T. Fabry	Dok	Aenderung Zeichnung	Datum
Geprueft	05.01.17	T. Fabry	05.01.17	---	Dok	Aenderung Artikel hinzu	05.01.17
Maßstab	1:10	---	---	---	Dok	---	---
Ersatz fuer	---	---	---	---	---	---	---
PE	PF	Artikel-Nummer	05 200 05200-010	Zeichnungs-Nr.	109911-010	Zp-Vers Blatt	a 1/1
Projekt Nr.:	109911	Format	A3	---	---	---	---

Werkzeuge und Verfertigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung den Fall, Fälschung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten  
Zwischenfragen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte hier  
Inhalts nicht geteilt, sonst gesetzlich zustehen

Installationsprinzip: Normtragekonstruktion Steigeleiter LG 6... VS und SLM50C40 F...

A

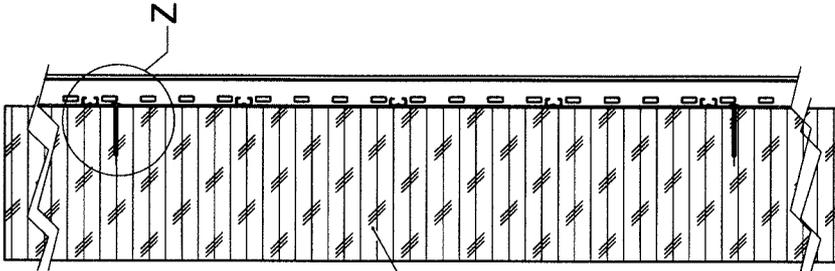
A-A  
(1 : 10)



max. 120 cm

Steigeleiter  
LG 6... VS  
SLM50C40 F...

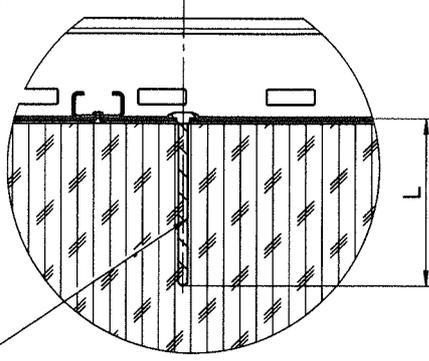
Holzbauteil



Steigeleiter LG 6... VS mit  
HECO-TOP1X®-  
Tellerkopfschraube Ø 6 mm

Steigeleiter SLM50C40F... mit  
HECO-TOP1X®-  
Tellerkopfschraube Ø 10 mm

Z  
(1 : 3)



Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100
		120

Konstruktive Ausführung gemäß  
Gutachterliche Stellungnahme  
der MPA Braunschweig  
3038/625-11-4-CM (Steigetrasse)



Anlage 13 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/  
034 v. 30.01.2017

Oberfläche:		Farbe:		zulaessige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		OBO		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt	
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG		E30 / E60		Montage an Holzbauteil	
Ind.	Aenderung Artikel	DE	Datum	Ind.	Aenderung Zeichnung	Datum	Name
		Ersteller	28.07.16				
Dok.		Bearb.	05.01.17	Dok.			
		Geprueft	05.01.17	Dok.			
Dok.		Maßstab	1:50	a	Aenderung Artikel hinzu	05.01.17	fb
PE	PF	Ersatz fuer		Dok.			
05.200	05200-007						
Projekt Nr.: 109911		Zeichnungs-Nr.:		Zp-Versl Blatt		Format	
		109911-007		a		1/1 A3	
						T. Fabry 05.01.2017	

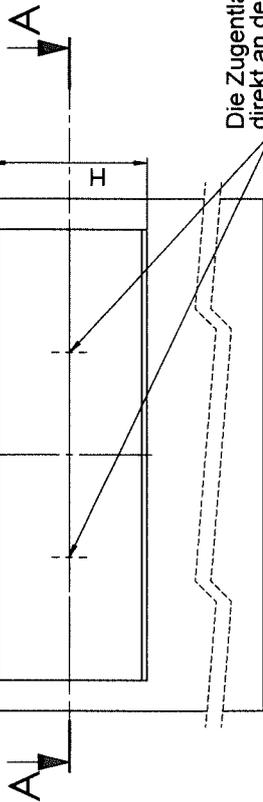
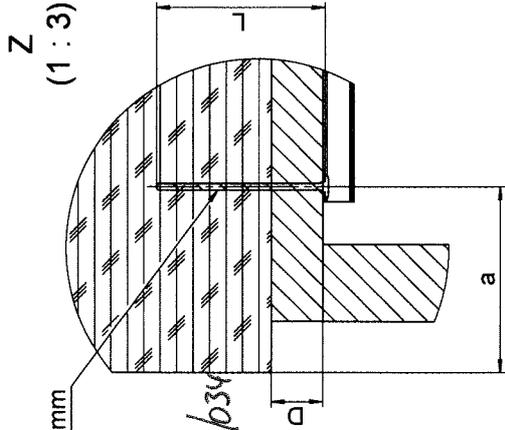
Werkgabe und Vervielfaeltigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung  
ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdruecklich zugestimmt.  
Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten.  
den Fall, Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten.

**Installationsprinzip: Zugentlastung ZSE90..., Kabelverlauf senkrecht, Befestigung an Profilschiene**

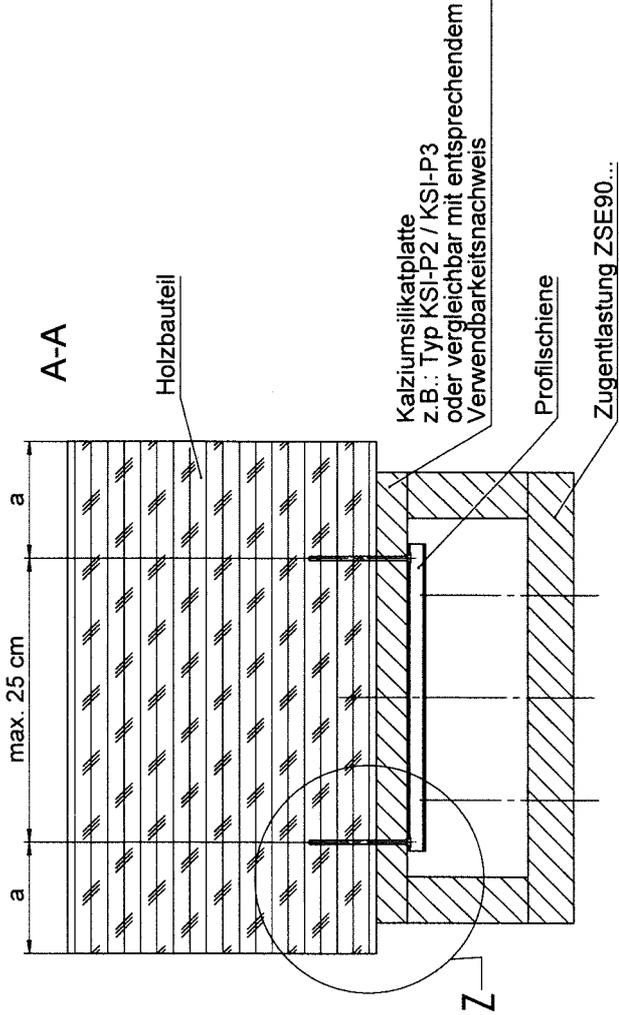
HECO-TOPIX®-  
Tellerkopfschraube Ø 6 mm



Anlage 14 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/634  
v. 30.01.2017



Die Zugentlastung ist ausschließlich  
direkt an der Profilschiene zu befestigen!



**Hinweis:**

1. Die Kalziumsilikatplatte MUSS VOLLFLÄCHIG am Holzbauteil anliegen!
2. Die Zugentlastung (ZSE90...) MUSS VOLLFLÄCHIG auf der Kalziumsilikat anliegen!

Konstruktive Ausführung gemäß  
Gutachterliche Stellungnahme  
der MPA Braunschweig  
3399/574/12-AR (Zugentlastung)

Klasse	a [cm]	L [mm]	D [cm]
E30	≥ 3.5	100	3.0
E60	≥ 6.0	120	3.0

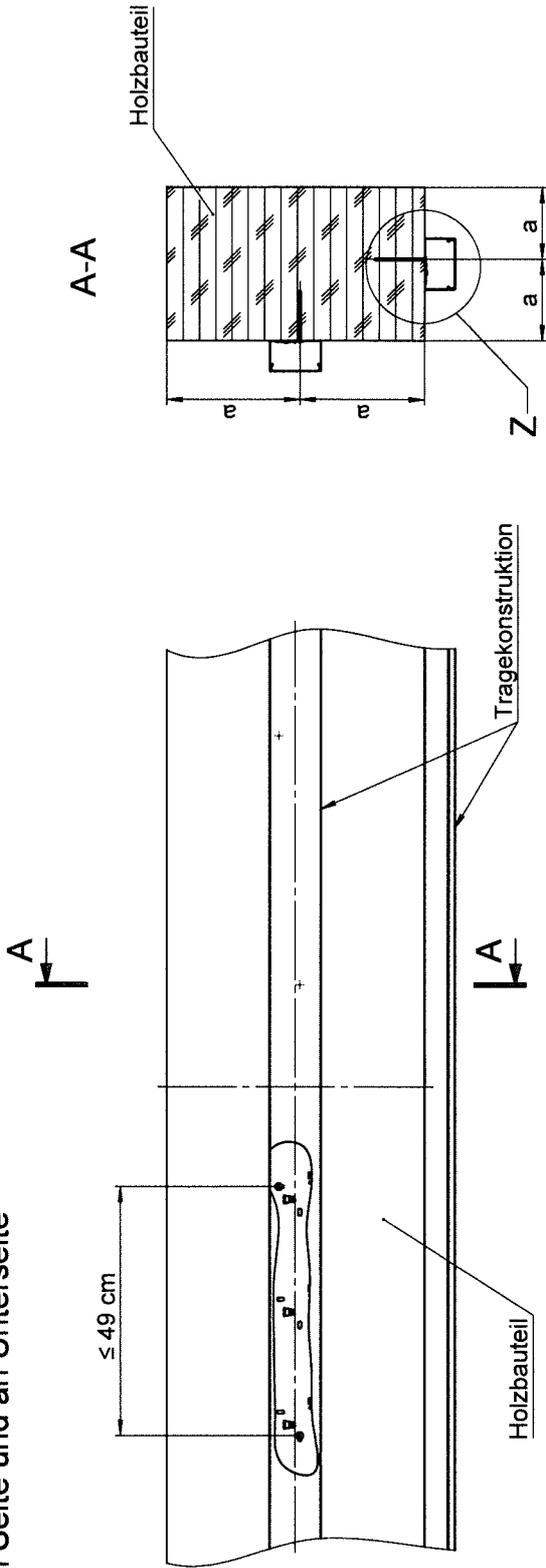
Zugentlastung		
Typ	B	H
ZSE90-25-11	340 mm	140 mm
ZSE90-35-11	440 mm	140 mm
ZSE90-45-11	540 mm	140 mm
ZSE90-25-17	340 mm	160 mm
ZSE90-35-17	440 mm	160 mm
ZSE90-45-17	540 mm	160 mm
ZSE90-55-17	640 mm	160 mm
ZSE90-65-17	740 mm	160 mm

Farbe: OBO  
 Werkstoff: OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG  
 Freigegeben

Ind.	Aenderung	Artikel	Datum	Name
Ind.	Aenderung	Artikel	Datum	Name
Dok.				
Dok.				
PE	PF	Artikel-Nummer		
05.200		05200-019		

Zugentlastung: E30 / E60  
 Baugruppenzeichnung: Funktionserhalt  
 Montage an Holzbauteil  
 Aenderung Zeichnung  
 Änderung Artikel hinzu  
 Zeichnungs-Nr.: 109911-019  
 Zg-Vers Blatt: a / 1/1  
 Format: A3  
 T. Fabry 05.01.2017

**Installationsprinzip: Leitungsführungskanal LKM20030 und LKM60100, Kabelverlauf in Längsrichtung Befestigung an Seite und an Unterseite**



Anlage 15 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr GA-2016/034  
v. 30.01.2017



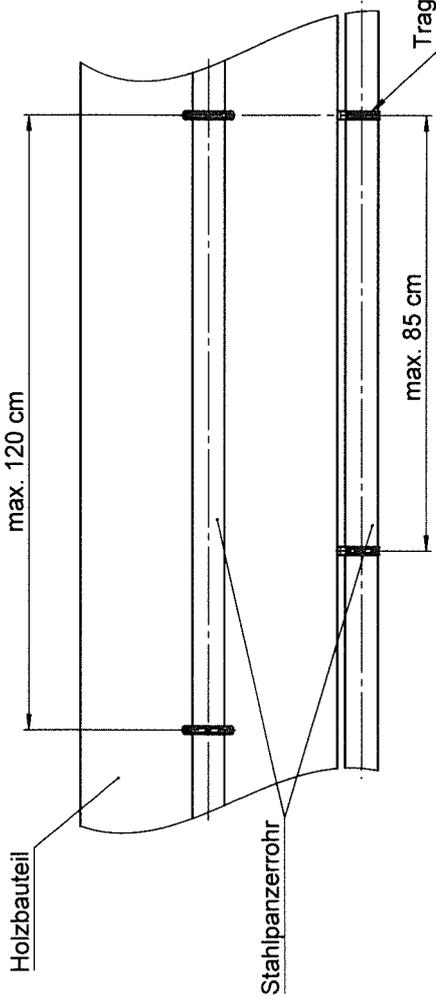
Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100

Konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß  
allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis  
P-MPA-E-11-008

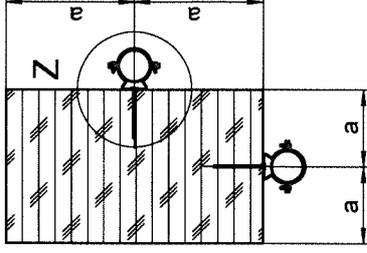
Verträge und Vervielfältigung dieser Unterlagen, Vervielfältigung und Mitteilung  
Zweckbindungen vorbehalten. Soweit nicht ausdrücklich zugewiesen  
ist, bleibt alle Rechte vorbehalten.

Oberfläche:		Farbe:		Zulassung Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt			
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH&Co.KG		E30 / E60			
Incl. Änderung Artikel		Datum Name		zu: Montage an Holzbauteil		Datum Name	
Dok		Erstellt 30.08.16 S. Frabe		Incl. Änderung Zeichnung		Datum Name	
Dok		Bearb. 05.01.17 S. Frabe		Dok		Datum Name	
Dok		Geprüft 05.01.17 T. Fabry		a		05.01.17	
Dok		Maßstab 1:10		Änderung Artikel hinzu		fob	
PE PF Artikelnummer		Ersatz fuer		Zeichnungs-Nr.		Format	
05 200 05200-018				109911-018		A3	
Projekt Nr.: 109911				Zg-Vers Blatt		1/1	
				a		A3	
						05.01.2017	

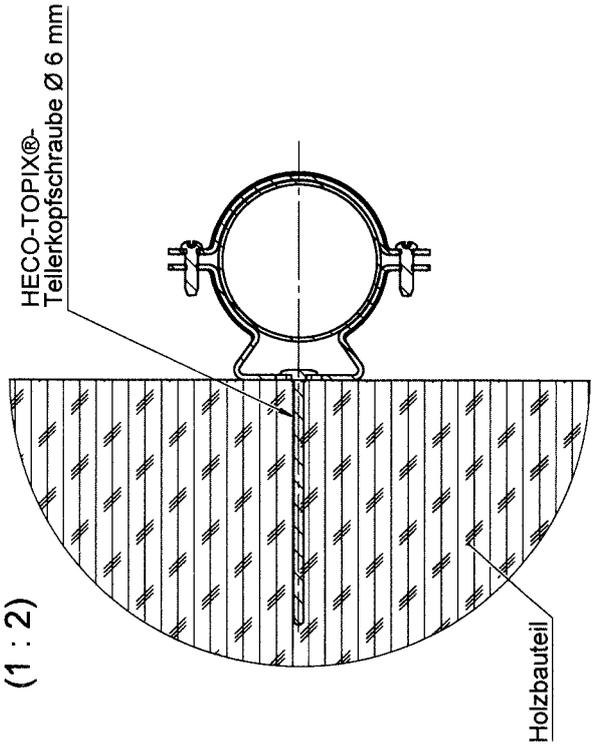
Installationsprinzip: Kabelführung im Stahlpanzerrohr mit Kabel- und Rohr-Abstandschelle 733, Kabelverlauf in Längsrichtung Befestigung an Seite und an Unterseite



A-A



Z  
(1:2)



Anlage 16 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
v. 30.01.2017

Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100

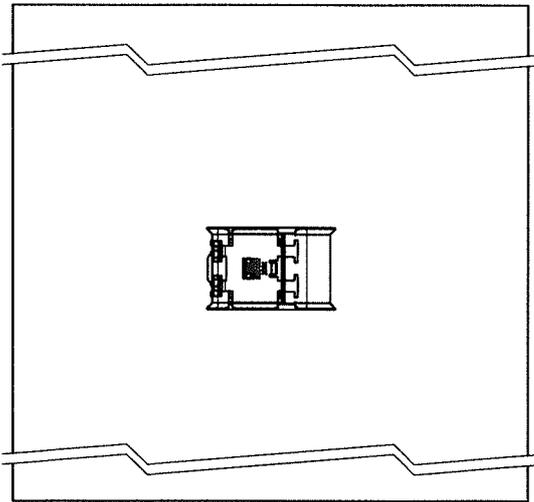
Konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen

Oberfläche:		Farbe:		Zulässige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt			
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH&Co.KG		E30 / E60			
Ind. Änderung Artikel		Datum		zu:		Montage an Holzbauteil	
Dok		Ersteller		Name		Datum Name	
Dok		Bearb.		S. Folie		Ind. Änderung Zeichnung	
Dok		Geprüft		S. Folie		Dok	
Dok		Maßstab		T. Fabry		a	
PE PF		1:10		Änderung Artikel hinzu		05.01.17	
Artikel-Nummer		Ersatz fuer		Zeichnungs-Nr.		Zg-Vers Blatt	
05 200		05200-017		109911-017		a 1/1	
Projekt Nr.:		109911				Format	
						A3	
						05.01.2017	

Installationsprinzip: Einzelverlegung Sammelhalterung 2031 M15, 2031 M30 und 2031 M70

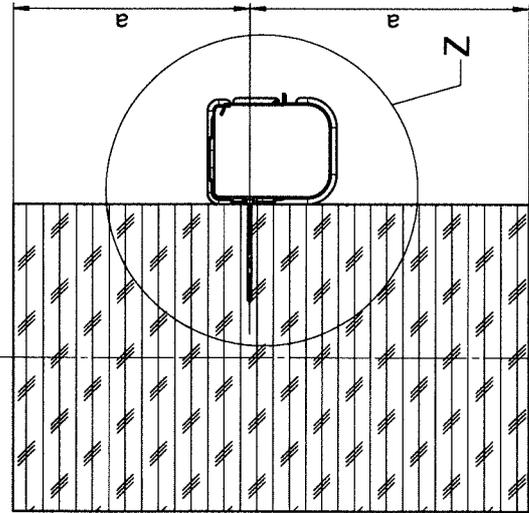
D-D

Sammelhalterung seitliche Befestigung



D

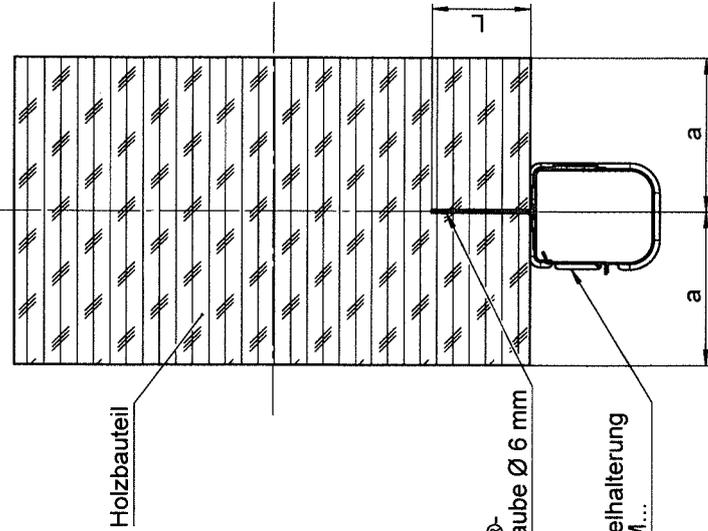
Sammelhalterung Befestigung Unterseite



D

HECO-TOPIX®  
Tellerkopfschraube Ø 6 mm

Sammelhalterung  
2031 M...



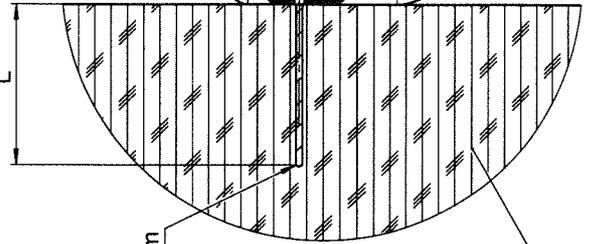
Anlage 17 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
v. 30.01.2017



HECO-TOPIX®  
Tellerkopfschraube Ø 6 mm

Z  
(1:3)

Tragekonstruktion



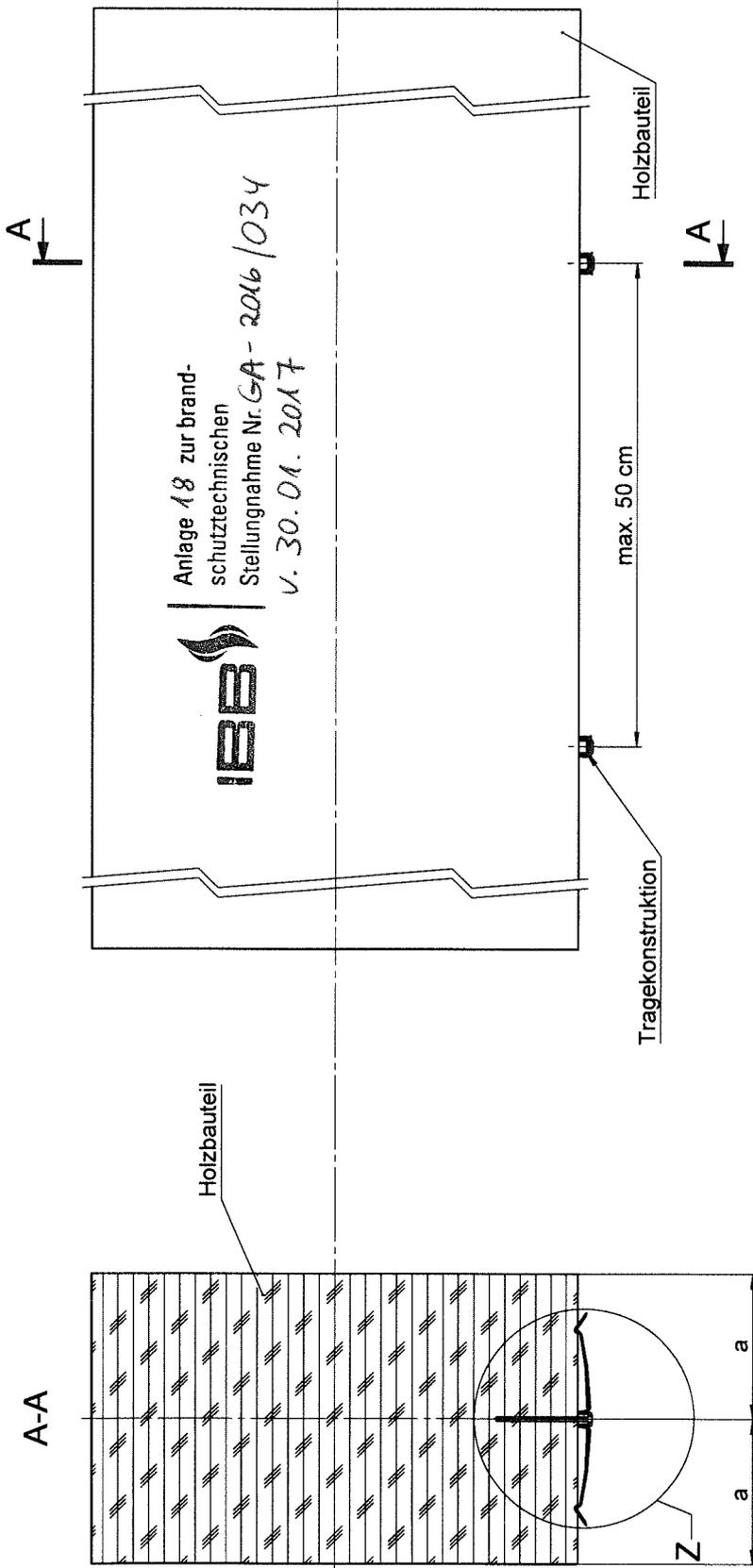
Konstruktive Ausführung der  
Tragekonstruktion gemäß allgemeinem  
bauaufsichtlichem Prüfzeugnis  
P-MPA-E-09-007  
sowie weiteren allgemeinen  
bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen

Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	60
E60	≥ 6,0	100

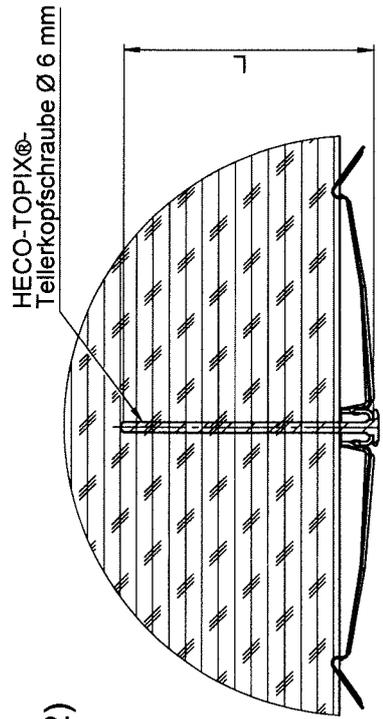
Verträge und Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung  
des Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.  
Zusicherungen verpflichten zu Schadensersatz, alle Rechte vorbehalten.  
den Fall, Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten

Oberfläche:		Farbe:		Zulässige Abweichung:	
Werkstoff:		Baugruppenzeichnung		Gewicht:	
Freigegeben		Funktionserhalt			
OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG		E30 / E60			
DE		Name		Zu:	
Datum		14.07.16		Montage an Holzbauteil	
Ersteller		S. Fabre		Datum	
Bearb.		05.01.17		Aenderung Zeichnung	
Geprüft		S. Fabre		Datum	
05.01.17		T. Fabry		05.01.17	
Maßstab		1:5		Aenderung Phönix Struktur	
Ersatz fuer				Zg-Vers Blatt	
05.200		05200-002		a	
Projekt Nr.: 109911		109911-002		1/1	
				Format	
				A3	
				05.01.2017	

Installationsprinzip: Kabelkammer 2033 M und 2034 M, Kabelverlauf in Längsrichtung, Befestigung an der Unterseite



Z  
(1:2)



Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	≥ 3,5	80
E60	≥ 6,0	100

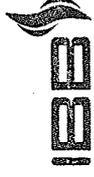
Konstruktive Ausführung der Tragekonstruktion gemäß allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis P-3158/582/07-MPA BS

Oberfläche:		Farbe:		Zulaessige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		OBO		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt	
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG		E30 / E60		Montage an Holzbauteil	
DE	Datum	Name	ZU:	Ind.	Aenderung Zeichnung	Datum	Name
Ersteller	25.08.16	S. Fobbe					
Bearb.	05.01.17	S. Fobbe					
Geprueft	05.01.17	T. Fabry					
Maßstab	1:5						
PE	Artikel-Nummer	Ersatz-fuer					
05 200	05200-015						
Zeichnungs-Nr. 109911-015				Zg-Vers Blatt a		Format A3	
Projekt Nr.: 109911						T. Fabry 05.01.2017	

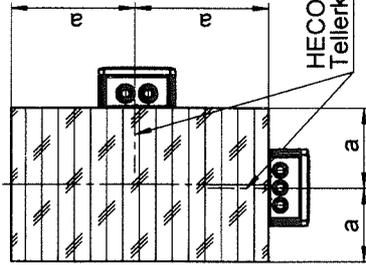
# Installationsprinzip 1.: FireBox mit Kabelverlauf in Längsrichtung, Befestigung an Seite und an Unterseite

## Installationsprinzip 2.: FireBox mit Kabelverlauf senkrecht

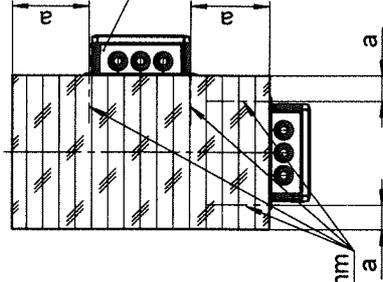
Anlage 19 zur brand-  
schutztechnischen  
Stellungnahme Nr. GA-2016/034  
22. v. 30.01.2017



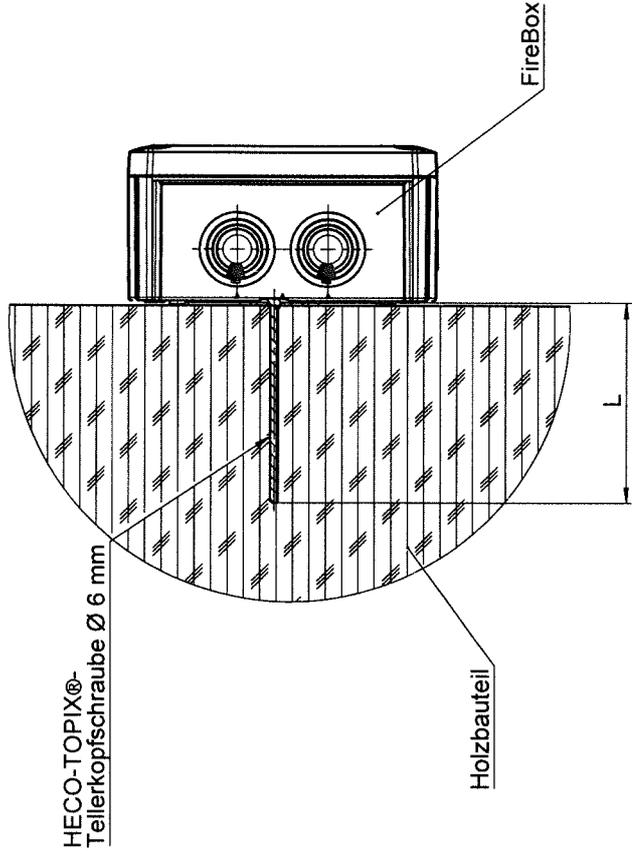
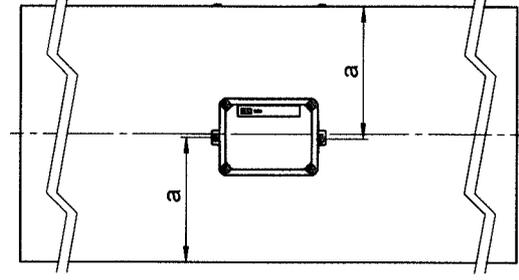
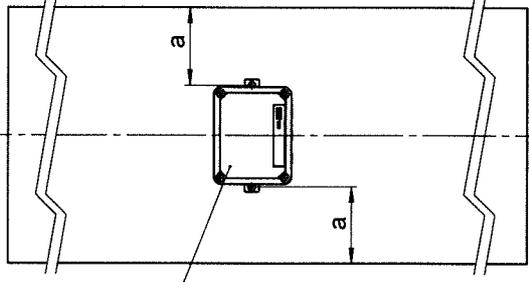
1.1



1.2



2.1



### Montagehinweis

- Die dargestellten Installationsprinzipien gelten auch für die FireBox mit Innenbefestigung
- Mitgeliefertes Montagebehör (Schraubanker) dürfen für die Befestigung einer FireBox an Holz NICHT verwendet werden.

Konstruktive Ausführung gemäß  
allgemeinem bauaufsichtlichem  
Prüfzeugnis P-MPA-E-08-016

Klasse	a [cm]	L [mm]
E30	3,5	60
E60	6,0	100

Oberfläche:		Farbe:		Zulässige Abweichung:		Gewicht:	
Werkstoff:		OBO		Baugruppenzeichnung		Funktionserhalt	
Freigegeben		OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG		E30 / E60		Montage an Holzbauteil	
Incl. Änderung Artikel		Name		ZU:		Incl. Änderung Zeichnung	
Datum		Ersteller		Datum		Datum	
24.08.16		S. Fobbe		24.08.16		24.08.16	
05.01.17		S. Fobbe		05.01.17		05.01.17	
05.01.17		T. Fabry		05.01.17		05.01.17	
Geprüft		Maßstab		Änderung Artikel hinzu		fob	
1:10		1:10		a		a	
Ersatz fuer		Zeichnungs-Nr.		109911-016		109911-016	
05 200		Artikel-Nummer		05200-016		Zg-Vers Blatt	
109911		Projekt Nr.:		109911		a	
1/1		Format		A3		A3	

Werkzeuge und Verfertigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung des Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestimmt. Zusicherungen, Verpfändungen, Rechte vorbehalten. Im Falle einer Patentierung oder Gebrauchsmuster - Eintragung vorbehalten.