

Konstruktionsnachweis **SD61 A1**

Dachsysteme

Unterdecken unter geneigten Dächern
und Kehlbalkendecken, abgehängt,
mit Flamtex A1

F 30-B von unten

abP Nr. P-SAC02/III-902

Gültig bis 19.08.2028

Inhaltsverzeichnis zum Konstruktionsnachweis

SD61 A1 Unterdecken unter geneigten Dächern und Kehlbalkendecken, abgehängt, mit Flamtex A1, F 30-B von unten

Seite 3:	Übereinstimmungserklärung
Seite 4:	Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-SAC02/III-902
Seite 22:	Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2019/065-1 Ap vom 22.01.2024 (Neubau)
Seite 51:	Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2018/067-1 Ap vom 22.01.2024 (Altbau)

Die mit GS (Gutachterliche Stellungnahme) gekennzeichneten Konstruktionen stellen häufig verwendete Ausführungsmöglichkeiten dar, die nicht unmittelbar vom Verwendbarkeitsnachweis (z.B. AbP) erfasst sind. Die GS bietet dem Anwender eine unterstützende, fachkundige Beurteilung von Konstruktionsdetails bzw. Bauweisen für die Erklärung von nichtwesentlichen Abweichungen, welche gemäß der Landesbauordnungen zulässig sind. Die als nicht wesentlichen Abweichungen vom Verwendbarkeitsnachweis bewerteten Konstruktionsdetails bzw. Bauweisen sind mit der abnehmenden Stelle für den Brandschutz abzustimmen.

ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG DES HERSTELLERS DES BAUTEILS

Name und Anschrift des Unternehmens,
das die Konstruktion erstellt hat
(Hersteller/Fachunternehmer):

Baustelle/Objekt/Gebäude:

Datum der Herstellung:

Bauteilbezeichnung (z.B. Schachtwand):

Unterdecken unter geneigten Dächern und Kehlbalkendecken

Feuerwiderstandsklasse des erstellten Bauteils:

F 30-B von unten

Hiermit wird bestätigt, dass die zuvor genannte Siniat Konstruktion SD61 A1

hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP)/der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ)/der Europäische Technischen Zulassung (ETA) Nr. P-SAC02/III-902

sowie den Verarbeitungsvorschriften der Etex Building Performance GmbH hergestellt und eingebaut wurde.

☐ Es ist eine Abweichung zum zuvor genannten Verwendbarkeitsnachweis vorhanden:

☐ als gutachterliche Stellungnahme einer akkreditierten Materialprüfanstalt bzw.

eines autorisierten Ingenieurbüros für Brandschutz Nr. GA-2019/065-1 Ap / GA-2018/067-1 Ap

☐ als separate Beschreibung der Abweichung durch den Fachunternehmer (nWA)

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile (z.B. Tragkonstruktion, Verbindungsmittel oder Dämmstoff) wird dies ebenfalls bestätigt, aufgrund*

☐ der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

☐ eigener Kontrollen

☐ entsprechend schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat.

* zutreffendes bitte ankreuzen



Hinweis: Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

Ort, Datum, Stempel/Unterschrift

KONTAKT

E-Mail: anwendungstechnik@siniat.com

www.siniat.de



MFPA Leipzig GmbH

Gesellschaft für Materialforschung
und Prüfungsanstalt für
das Bauwesen Leipzig mbH

Prüf-, Überwachungs- und Zerti-
fizierungsstelle für Baustoffe, Bau-
produkte und Bausysteme

Anerkannt nach Landesbauord-
nung (SAC02), notifiziert nach
Bauprodukten-
verordnung (NB 0800)

Geschäftsbereich III:
Baulicher Brandschutz
Geschäftsbereichsleiter:
Dipl.-Ing. Michael Juknat
Tel.: +49 (0) 341-6582-134
Fax: +49 (0) 341-6582-197
brandschutz@mfpa-leipzig.de

Arbeitsgruppe 3.2
Brandverhalten von Bauarten und
Sonderkonstruktionen

Ansprechpartner*in:
Maria Göpel, M.Sc.
Tel.: +49 (0) 341-6582-209
m.goepel@mfpa-leipzig.de

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-SAC02/III-902

vom 20. August 2023

1. Ausfertigung

Gegenstand: Bauart zur Errichtung tragender, raumabschließender Holz-
balkendeckenkonstruktionen mit einer deckenunterseitigen
Bekleidung/Beplankung, einer erforderlichen Gefachdäm-
mung sowie einem oberseitigen Deckenabschluss zur Ein-
stufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30-B bei einseitiger
Brandbeanspruchung gemäß DIN 4102-2: 1977-09 [1] von
der Deckenunterseite.

entsprechend: der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen
NRW (VV TB NRW) vom 15. Juni 2021 (MBI. NRW. 2021 S.
444, geändert durch Runderlass vom 17. Juli 2022 (MBI.
NRW. 2022 S. 654)) in Verbindung mit der MVV TB, Aus-
gabe 2021/1 und der Anlage (SMBI. NRW 2323)

Teil C4, lfd. Nr. C 4.1 – Bauarten zur Errichtung von Decken,
an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt
werden.

Antragsteller: Etex Building Performance GmbH
Geschäftsbereich Siniat
Scheifenkamp 16
40878 Ratingen

Geltungsdauer bis: 19. August 2028

Bearbeiterin: Maria Göpel, M.Sc.

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obenge-
nannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen anwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauauf-
sichtliche Prüfzeugnis Nr. P-SAC02/III-902 vom 20. August 2018.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-SAC02/III-902 wurde erst-
mals am 20. August 2018 ausgestellt.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 14 Seiten und 2 Anlagen.

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt und veröffentlicht werden. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schrift-
form mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedin-
gungen (AGB) der MFPA Leipzig GmbH.

A Allgemeine Bestimmungen

- (1) Mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Anwendbarkeit der Bauart im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- (2) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- (3) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- (4) Hersteller und Vertreiber der Bauart haben das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis, unbeschadet weitergehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Anwender der Bauart in Form von Kopien zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.
- (5) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Prüfstelle Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.
- (6) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn technische Erkenntnisse dies erfordern.
- (7) Die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart bedarf des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis).

B Besondere Bestimmungen

1 Gegenstand und Anwendungsbereich des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

1.1 Gegenstand

- 1.1.1.** Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für die Herstellung und Anwendung tragender, raumabschließender Holzbalkendeckenkonstruktionen bestehend aus einer Tragkonstruktion in Verbindung mit einer direkten, deckenunterseitigen Bekleidung/Beplankung, einer Gefachdämmung sowie einem oberseitigen Deckenabschluss zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30 (Kurzbezeichnung: F 30-B) gemäß DIN 4102-2: 1977-09 [1] bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite.

An die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart werden Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gemäß der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW) vom 15. Juni 2021 (MBI. NRW. 2021 S. 444, geändert durch Runderlass vom 17. Juli 2022 (MBI. NRW. 2022 S. 654)) in Verbindung mit der MVV TB, Ausgabe 2021/1 und der Anlage (SMBI. NRW 2323) Teil C4, lfd. Nr. C 4.1 gestellt.

- 1.1.2.** Die Holzbalkendeckenkonstruktion besteht im Wesentlichen aus einer Holzbalkentragkonstruktion (Abschnitt 4.2.1) in Verbindung mit einer deckenunterseitigen Bekleidung/Beplankung mit Siniat Gipsplatten Flamtex A1 (Typ GM-FH2 gemäß DIN EN 15283-1: 2009-12 [2]) (Abschnitt 4.2.4 bzw. 4.2.5) mit zusätzlicher Unterkonstruktion als Stoßhinterlegung (Abschnitt 4.2.3), einer Gefachdämmung (Abschnitt 4.2.2) sowie einem oberseitigen Deckenabschluss (Abschnitt 4.2.6).

In Tabelle 1 sind die zu verwendenden Bauprodukte hinsichtlich ihrer Dicke, Rohdichte und Baustoffklassifizierung zusammengefasst.

1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1.** Die Holzbalkendeckenkonstruktion wird als Teil einer baulichen Anlage errichtet.
- 1.2.2.** Die Feuerwiderstandsklasse gilt auf Grund der vorliegenden Prüfdokumente nur für eine Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite.

Für eine Brandbeanspruchung von oben ist die Deckenoberseite entsprechend den Angaben eines gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses in der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse auszubilden.

- 1.2.3.** Die Einstufung in die oben genannten Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2: 1977-09 [1] für die Holzbalkendeckenkonstruktion gilt nur, wenn die die Deckenkonstruktion aussteifenden und unterstützenden Bauteile in ihrer aussteifenden und unterstützenden Wirkung mindestens ebenfalls der angegebenen Feuerwiderstandsklasse angehören.

- 1.2.4.** Die jeweilige Holzbalkendeckenkonstruktion darf an Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton angeschlossen werden, die mindestens der Feuerwiderstandsklasse des Gegenstandes nach Abschnitt 1.1 angehören.

Für den Anschluss der Holzbalkendeckenkonstruktion an andere Bauteile – z.B. tragende und nichttragende Trennwände in Metallständerbauweise oder tragende und nichttragende Trennwände anderer Bauarten – ist die Anwendbarkeit gesondert nachzuweisen, z.B. durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.

- 1.2.5.** Die tragende, raumabschließende Holzbalkendeckenkonstruktion darf mit einer beliebigen Deckenbreite hergestellt werden. Die zulässige Deckenlänge ist gemäß Abschnitt 4.3 zu ermitteln.
- 1.2.6.** Durch zusätzliche übliche Anstriche oder Beschichtungen bis zu 0,5 mm Dicke wird die Einstufung in die angegebene Feuerwiderstandsklasse nicht beeinträchtigt.
- 1.2.7.** Dampfbremsen/Dampfsperren (normalentflammbare Folien) beeinflussen die Einstufung in die angegebene Feuerwiderstandsklasse nicht.
- 1.2.8.** Einzelne Steckdosen, Schalterdosen, Verteilerdosen, Deckenspotlights usw. dürfen nicht ohne zusätzlichen brandschutztechnischen Eignungsnachweis in die tragende, raumabschließende Holzbalkendeckenkonstruktion eingebaut werden.
- 1.2.9.** Für die Durchführung von Rohrleitungen, elektrischen Leitungen, Installationskanälen, Kabelkanälen oder Lüftungsleitungen sind Abschottungen erforderlich, deren Feuerwiderstandsklasse durch Prüfungen nachzuweisen ist. Es sind weitere Eignungsnachweise, z. B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses erforderlich.
- 1.2.10.** Wenn in raumabschließenden Decken mit bestimmter Feuerwiderstandsklasse Feuerschutzabschlüsse oder Verglasungen mit bestimmter Feuerwiderstandsklasse eingebaut werden sollen, ist die Eignung dieser Einbauten in Verbindung mit der Holzbalkendeckenkonstruktion nachzuweisen. Es sind daher weitere Eignungsnachweise, z.B. im Rahmen der Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, erforderlich.
- 1.2.11.** Aus den für die Bauart gültigen technischen Baubestimmungen (z. B. Bauordnung, Sonderbauvorschriften oder Richtlinien) können sich weitergehende Anforderungen oder ggf. Erleichterungen ergeben.
- 1.2.12.** Sofern die Bauart bzw. Teile der Bauart für Teile baulicher Anlagen verwendet werden soll, an die weitere Anforderungen (z.B. bezüglich des Wärmeschutzes, des Schallschutzes, des Brandverhaltens oder der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit der Gesamtkonstruktion) gestellt werden, ist eine gesonderte Nachweisführung erforderlich.

2 Bestimmungen für die Bauart

2.1 Eigenschaften und Zusammenstellung

Für die zu verwendenden Bauprodukte gelten die in der Tabelle 1 zusammengestellten Angaben hinsichtlich der Bezeichnungen und der Materialkennwerte, der Klassifizierungen und des Verwendbarkeitsnachweises. Es ist bei den verwendeten Bauprodukten darauf zu achten, dass die dort angegebenen Verwendbarkeitsnachweise gültig sind.

Tabelle 1 Zusammenstellung der Kennwerte der Bauprodukte

Bauproduktbezeichnung	Dicke (Nennmaß) [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Brandverhalten (bauaufsichtliche Be- nennung)
Siniat Flamtex A1 vliesarmierte Gipsplatte Typ GM-FH2 gemäß DIN EN 15283-1: 2009-12 [2]	25	900-950	A1 nicht brennbar
Siniat Flamtex A1 vliesarmierte Gipsplatte Typ GM-FH2 gemäß DIN EN 15283-1: 2009-12 [2]	15	900-950	A1 nicht brennbar
Nadelschnittholz ($\geq$ C 24), Laubschnittholz ($\geq$ D 30) gemäß nach DIN EN 338: 2016-07 [3] bzw. Brettschichtholz ($\geq$ GL24c) gemäß DIN EN 14080: 2013-09 [4] in Verbindung mit DIN 20000-3: 2015-02 [5] b x h = 100 mm x 200 mm	-	≥ 450	B2 normal entflammbar
Hobeldielen mit Nut und Feder	≥ 19	≥ 450	B2 normal entflammbar
Holzlattung (b x h $\geq$ 30 mm x 50 mm)	-	≥ 450	B2 normal entflammbar
CD 60/27 Profile aus Stahlblech gemäß DIN 18182-1: 2015-11 [6] bzw. DIN EN 14195: 2015-03 [7]	$\geq 0,6$	-	A1 nicht brennbar
UD 28/27 Profile aus Stahlblech gemäß DIN 18182-1: 2015-11 [6] bzw. DIN EN 14195: 2015-03 [7]	$\geq 0,6$	-	A1 nicht brennbar
Rockwool Klemmrock 035 (Steinwolle-Dämmplatte, Schmelzpunkt > 1000 °C) gemäß DIN EN 13162: 2015-04 [8]	≥ 120	35 ± 5 %	A1 nicht brennbar
Mineralwolle (Glaswolle, Schmelzpunkt < 1000 °C) ¹⁾ gemäß DIN EN 13162: 2015-04 [8]	≥ 120	14 ± 5 %	A1 nicht brennbar
Schnellbauschrauben TN $\varnothing$ 3,9 x 35 mm sowie $\varnothing$ 3,9 x 90 mm gemäß DIN EN 14566: 2009-10 [9] und DIN 18182-2: 2019-12 [10]	-	-	A1 nicht brennbar

Fortsetzung der Tabelle auf nachfolgender Seite

Bauproduktbezeichnung	Dicke (Nennmaß) [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Brandverhalten (bauaufsichtliche Be- nennung)
Sonstige Befestigungsmittel	-	-	A1 nicht brennbar
Siniat Spachtelmasse gemäß DIN EN 13963: 2014-09 [11]	-	-	mind. A2 nicht brennbar

1) Nur zulässig in Verbindung mit einer 25 mm dicken Siniat Gipsplatte Flamtex A1 gemäß Abschnitt 4.2.5

2.2 Grundlegende Prüfdokumente

Die Liste der Prüfdokumente, die die Grundlage zur Erteilung des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bildet, ist bei der MFPA Leipzig hinterlegt und wird auf Anfrage den zuständigen Behörden zur Verfügung gestellt.

2.3 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackungen, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die für die Bauart zusammengehörigen Zubehörteile nicht mit Wasser in Berührung kommen, keiner erhöhten Feuchtigkeit ausgesetzt sind, frostfrei und vor erhöhten Temperaturbeanspruchungen, sowie vor nicht zulässiger mechanischer Beanspruchung geschützt werden.

Dürfen die zusammengehörigen Systembestandteile der Bauart nur in bestimmter Lage gelagert, transportiert oder eingebaut werden oder besteht Verwechselungsgefahr, so sind entsprechende Hinweise auf dem Transportgut anzubringen.

Des Weiteren sind die Herstellerangaben zu den einzelnen Bauprodukten gemäß Tabelle 1 zu beachten.

2.4 Kennzeichnung und Aufbauanleitung

Zusammengehörige Systembestandteile zur Erstellung der jeweiligen Holzbalkendeckenkonstruktion sind eindeutig zu kennzeichnen und zusammen zu vertreiben.

Für die Holzbalkendeckenkonstruktion ist eine schriftliche Aufbauanleitung zur Verfügung zu stellen. Der Antragsteller dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses hat die Aufbauanleitung in Übereinstimmung mit diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zu erstellen. Die Aufbauanleitung muss die für die jeweilige Holzbalkendeckenkonstruktion relevanten Teile sowie die folgenden Angaben enthalten:

- Angaben zu dem konstruktiven Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion.
- Angaben zu dem Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion (z.B. Achsabstände der Tragkonstruktion, Ausführung der Befestigungen, Befestigungsabstände, Stoßausführung, ggf. Anschlüsse an angrenzende Bauteile).
- Zeichnerische Darstellungen zum konstruktiven Aufbau und Details.

3 Übereinstimmungsnachweis

- (1) Die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart – Holzbalkendeckenkonstruktion - bedarf des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungserklärung des Anwenders) nach den Vorgaben der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW) vom 15. Juni 2021 (MBI. NRW. 2021 S. 444, geändert durch Runderlass vom 17. Juli 2022 (MBI. NRW. 2022 S. 654)) und der Anlage zur VV TB NRW, Ausgabe Juli 2021.

Danach muss der Anwender, der die Holzbalkendeckenkonstruktion erstellt hat, in einer schriftlichen Übereinstimmungserklärung (Muster siehe Anlage 1) bestätigen, dass die von ihm ausgeführte Holzbalkendeckenkonstruktion den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entspricht.

- (2) Der Anwender muss im Rahmen der Übereinstimmungserklärung (Muster siehe Anlage 1) eine Kontrolle etwaiger erforderlicher Kennzeichnungen der verwendeten Bauprodukte mit ihren Ver- bzw. Anwendbarkeitsnachweisen (z.B. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen oder Europäischen Technischen Bewertungen) vornehmen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Bestimmungen für die ausführende Firma

Die Errichtung/ der Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion darf nur von Unternehmen ausgeführt werden, die für diese Arbeiten nach § 55 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung BauO NRW) vom 21.07.2018 (GV. NRW. 2018 S. 421), zuletzt geändert am 14. September 2021 (GV. NRW. S. 1086) bzw. nach dem entsprechenden Paragraphen der Landesbauordnung der übrigen Bundesländer geeignet sind. Andere Unternehmen dürfen den Einbau nur ausführen, wenn eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Unternehmen erfolgt, die auf diesem Gebiet die dazu erforderlichen Erfahrungen besitzen.

Die in den folgenden Abschnitten aufgeführten Anforderungen zu dem konstruktiven Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion sowie die Einhaltung der Einbaubedingungen sind hierbei zu beachten.

4.2 Konstruktiver Aufbau der Deckenkonstruktionen

Die Kennwerte der zu verwendenden Materialien sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Holzbalkendeckenkonstruktion mit einer Brandbeanspruchung von der Unterseite ist in Abhängigkeit ihrer Bauart entsprechend den folgenden Abschnitten auszuführen.

In Anlage 2 zu diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis sind zur Verdeutlichung Horizontal- und Vertikalschnitte zur Ausführung der Holzbalkendeckenkonstruktion aufgeführt.

4.2.1 Tragkonstruktion – Holzbalken

Die Tragkonstruktion der Holzbalkendeckenkonstruktion bilden Holzbalken aus Bauholz für tragende Zwecke der Festigkeitsklasse C24 gemäß DIN EN 338: 2016-07 [3] (sortiert nach DIN EN 14081-1: 2016-06 [12]). Die Holzbalken müssen aus Bauholz für tragende Zwecke mindestens der Festigkeitsklasse C 24 für Nadelschnittholz bzw. mindestens der Festigkeitsklasse D 30 für Laubschnittholz nach DIN EN 338: 2016-07 [3] (sortiert nach DIN EN 14081-1: 2016-06 [12]) oder Brettschichtholz (≥ GL24c) gemäß DIN EN 14080: 2013-09 [4] in Verbindung mit DIN 20000-3: 2015-02 [5] hergestellt werden.

Die Mindestabmessungen der Holzbalken für die Feuerwiderstandsklasse F 30-B betragen $b \times h = 100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$.

Der maximale Achsabstand ist mit $a \leq 1000 \text{ mm}$ auszuführen.

Die statische Bemessung der Holzbalkendeckenkonstruktion ist Abschnitt 4.3 zu entnehmen.

4.2.2 Gefachdämmung

Der zwischen den Holzbalken der Tragkonstruktion vorliegende Gefachhohlraum (lichte Gefachbreite $\leq 900 \text{ mm}$) ist mit $\geq 120 \text{ mm}$ dicker, nichtbrennbarer Mineralwolle Rockwool Klemmrock 035 (Schmelzpunkt $> 1000 \text{ °C}$) bzw. Glaswolle (Schmelzpunkt $< 1000 \text{ °C}$) in Verbindung mit den Angaben in Tabelle 1 zu dämmen. Die Gefachdämmung schließt hierbei bündig mit der Oberkante der Holzbalken der Tragkonstruktion ab. Um ein Abrutschen nach unten zu verhindern, ist seitlich an den Holzbalken eine Holzlattung $b \times h = 30 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ mit Drahtstiften $\varnothing 2,9 \times 65 \text{ mm}$ in einem Befestigungsmittelabstand von $a \leq 200 \text{ mm}$ an den Holzbalken zu befestigen.

Die Rockwool Klemmrock 035 muss beim Einbau eine Rohdichte von ca. 35 kg/m^3 entsprechend den Angaben in Tabelle 1 aufweisen. Die Glaswolle (Schmelzpunkt $< 1000 \text{ °C}$) muss beim Einbau eine Rohdichte von ca. $14 \text{ kg/m}^3 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ entsprechend den Angaben in Tabelle 1 aufweisen. Der Einbau einer Glaswolle ist nur in die Deckenkonstruktion mit einer unterseitigen 25 mm dicken Bekleidung/Beplankung mit Siniat Flamtex A1-Platten in der Ausführung gemäß Abschnitt 4.2.5 zulässig.

Der Dämmstoff muss mit einem Übermaß von ca. 10 mm (Stauchung ca. 10 mm) flankenformschlüssig und stramm zwischen den Holzbalken eingebaut werden. Durch die zusätzliche Ausführung einer seitlichen Holzlattung erfolgt eine zusätzliche Sicherung gegen Herausfallen. Die Mattenstöße der Gefachdämmung sind stumpf und dicht gestoßen auszuführen.

4.2.3 Unterkonstruktion zur Stoßhinterlegung

Im Bereich des Decken-Wandanschlusses sowie von Plattenstößen der deckenunterseitigen Bekleidung/Beplankung im Gefachbereich ist zusätzlich eine Unterkonstruktion als Stoßhinterlegung anzuordnen.

Im Bereich des Decken-Wandanschlusses ist im Gefachbereich ein UD 28-Profil 27/28/48, $d = 0,6 \text{ mm}$ gemäß DIN 18182-1: 2015-11 [6] an der Wandkonstruktion anzuordnen.

Die Befestigung der UD 28-Profile 27/28/48 hat unter der Verwendung mit für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung geeigneten Befestigungsmitteln $\varnothing 8,0 \times 80 \text{ mm}$ mit einem Befestigungsmittelabstand $a \leq 370 \text{ mm}$ an der Wandkonstruktion zu erfolgen. Es sind z. B. Nageldübel $\varnothing 8,0 \times 80 \text{ mm}$ mit einem Befestigungsmittelabstand $a \leq 370 \text{ mm}$ zu verwenden. Der Abschluss hat bündig mit der Unterseite der Holzbalken der Tragkonstruktion zu erfolgen.

Alternativ dürfen Dübel bzw. Befestigungsmittel aus Stahl, welche für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung geeignet und bauaufsichtlich zugelassen sind, verwendet werden. Der jeweilige Dübel bzw. das jeweilige Befestigungsmittel muss den Angaben der gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) bzw. einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA) entsprechen. Die o.g. Bedingungen hinsichtlich Abmessungen ($\varnothing$, L) und Abständen sind einzuhalten.

Sofern die Zulassung bzw. Bewertung keine Aussagen zur Feuerwiderstandsdauer trifft, ist die brandschutztechnische Eignung des Dübels bzw. Befestigungsmittels durch eine Prüfung und Beurteilung über die jeweils erforderliche Feuerwiderstandsdauer durch eine anerkannte Prüfstelle zu erbringen.

Dübel sind entsprechend den technischen Unterlagen (z.B. Montagerichtlinien) und gemäß den Vorgaben der Zulassung bzw. Bewertung (abZ oder ETA) einzubauen.

In jedem Fall muss die Eignung der Dübel oder Befestigungsmittel für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung auch für den kalten Einbauzustand zulässig und nachgewiesen sein. Die Vorgaben für den kalten Einbauzustand gelten uneingeschränkt weiter.

Plattenstöße (Längsstöße der quer zur Tragkonstruktion angeordneten Gipsplatten) in den Gefachen sind mit CD 60-Profil 27/60/27, d = 0,6 mm gemäß DIN 18182-1: 2015-11 [6] zu hinterlegen. Die Befestigung zwischen den CD-Profil und der deckenunterseitigen Bekleidung/Beplankung hat mit Schnellbauschrauben TN Ø 3,9 x 35 mm mit einem Befestigungsmittelabstand $a \leq 170$ mm zu erfolgen. Die Befestigung zwischen dem CD-Profil und der deckenunterseitigen Bekleidung/Beplankung hat links und rechts des Plattenstoßes zu erfolgen.

4.2.4 Deckenunterseitige Bekleidung/Beplankung der Feuerwiderstandsklasse F 30-B

Die Deckenkonstruktion der Feuerwiderstandsklasse F 30-B muss entsprechend der im Folgenden zusammengefassten Parameter erstellt werden. In Anlage 2 ist der konstruktive Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion zeichnerisch dargestellt.

Bekleidung/Beplankung:

- Die Bekleidung/Beplankung hat an der Deckenunterseite mit 15 mm dicken, vlies-armierten Gipsplatten Siniat Flamtex A1 (Typ GM-FH2 gemäß DIN EN 15283-1: 2009-12 [2]) direkt an der Tragkonstruktion (Abschnitt 4.2.1) zu erfolgen.
- Verlegung der Bekleidung/Beplankung quer zur Tragkonstruktion
- Ausführung der Stoßfugen:
 - Plattenquerstoßfugen sind direkt auf der Tragkonstruktion (Holzbalken) auszuführen
 - Plattenlängsfugen sind im Randanschluss sowie im Gefachbereich gemäß Abschnitt 4.2.3 zu hinterlegen
 - Längs- und Querfugen werden stumpf gestoßen ausgeführt
 - keine Kreuzfugen, Fugenversatz ≥ 1000 mm in der Plattenebene
 - alle Plattenfugen und Schraubenköpfe sind mit hierfür geeigneter Siniat Spachtelmasse gemäß DIN EN 13963: 2014-09 [11] zu verspachteln.

Befestigungsmittel:

Die Befestigung der Bekleidung/Beplankung an den Holzbalken der Tragkonstruktion bzw. der Unterkonstruktion zur Stoßhinterlegung sind den folgenden Angaben zu entnehmen. Die hier angegebenen Verbindungsmittel sind für eine Plattendicke bis 15 mm nachgewiesen. Die Eindringtiefe der Verbindungsmittel ist brandschutztechnisch nachgewiesen.

- bauaufsichtlich zugelassene Schnellbauschrauben im Bereich der Holztragkonstruktion:
 - z. B. Schnellbauschraube TN (Grobgewinde)
 - Länge ≥ 90 mm

- Schaftdurchmesser $\geq 3,9$ mm
- Regelabstand ≤ 170 mm
- bauaufsichtlich zugelassene Schnellbauschrauben im Bereich der Unterkonstruktion zur Stoßhinterlegung
 - z. B. Schnellbauschraube TN (Feingewinde)
 - Länge ≥ 35 mm
 - Schaftdurchmesser $\geq 3,9$ mm
 - Regelabstand ≤ 170 mm

4.2.5 Deckenunterseitige Bekleidung/Beplankung der Feuerwiderstandsklasse F 30-B

Die Deckenkonstruktion der Feuerwiderstandsklasse F 30-B kann alternativ auch entsprechend der im Folgenden zusammengefassten Parameter erstellt werden. In Anlage 2 ist der konstruktive Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion zeichnerisch dargestellt.

Bekleidung/Beplankung:

- Die Bekleidung/Beplankung hat an der Deckenunterseite mit 25 mm dicken, vlies-armierten Gipsplatten Siniat Flamtex A1 (Typ GM-FH2 gemäß DIN EN 15283-1: 2009-12 [2]) direkt an der Tragkonstruktion (Abschnitt 4.2.1) zu erfolgen.
- Verlegung der Bekleidung/Beplankung quer zur Tragkonstruktion
- Ausführung der Stoßfugen:
 - Plattenquerstoßfugen sind direkt auf der Tragkonstruktion (Holzbalken) auszuführen
 - Plattenlängsfugen sind im Randanschluss sowie im Gefachbereich gemäß Abschnitt 4.2.3 zu hinterlegen
 - Längs- und Querfugen werden stumpf gestoßen ausgeführt
 - keine Kreuzfugen, Fugenversatz ≥ 1000 mm in der Plattenebene
 - alle Plattenfugen und Schraubenköpfe sind mit hierfür geeigneter Siniat Spachtelmasse gemäß DIN EN 13963: 2014-09 [11] zu verspachteln.

Befestigungsmittel:

Die Befestigung der Bekleidung/Beplankung an den Holzbalken der Tragkonstruktion bzw. der Unterkonstruktion zur Stoßhinterlegung sind den folgenden Angaben zu entnehmen. Die hier angegebenen Verbindungsmittel sind für eine Plattendicke von 25 mm nachgewiesen. Die Eindringtiefe der Verbindungsmittel ist brandschutztechnisch nachgewiesen.

- bauaufsichtlich zugelassene Schnellbauschrauben im Bereich der Holztragkonstruktion:
 - z. B. Schnellbauschraube TN (Grobgewinde)
 - Länge ≥ 90 mm
 - Schaftdurchmesser $\geq 3,9$ mm
 - Regelabstand ≤ 170 mm

- bauaufsichtlich zugelassene Schnellbauschrauben im Bereich der Unterkonstruktion zur Stoßhinterlegung
 - z. B. Schnellbauschraube TN (Feingewinde)
 - Länge ≥ 35 mm
 - Schaftdurchmesser $\geq 3,9$ mm
 - Regelabstand ≤ 170 mm

4.2.6 Oberseitiger Deckenabschluss

Werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzbalkendeckenkonstruktion von oben gestellt, so ist der Fußbodenaufbau mit mindestens 19 mm dicken Hobeldielen (Dielenbreite $b = 121$ mm) bzw. 21 mm dicken Hobeldielen (Dielenbreite $b = 112$ mm) auszubilden. Die Befestigung der Hobeldielen auf den Holzbalken der Tragkonstruktion hat mit je zwei Drahtstiften $\varnothing 2,9 \times 65$ mm je Kreuzungspunkt zu erfolgen.

Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzbalkendeckenkonstruktion von der Oberseite ist Abschnitt 1.2.2 zu beachten und entsprechend einzuhalten.

4.3 Statische Bemessung

Die Holzbalkendeckenkonstruktion muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unter Beachtung der nachfolgenden konstruktiven Vorgaben statisch bemessen werden. Die statische Bemessung der Holzbalkendeckenkonstruktion ist nicht Bestandteil dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses. Die in Abschnitt 4.2.1 und 4.2.6 gemachten Mindestangaben zu Querschnittabmessungen und Materialdicken sind einzuhalten.

Grundlage für die Bemessung von Holzbauteilen und deren Anschlüsse sowie Verbindungen bilden DIN EN 1995-1-1: 2010-12 [13] in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA: 2013-08 [14] und der Ergänzung DIN EN 1995-1-1/A2: 2014-07 [15] sowie mit DIN 1052-10: 2012-05 [16]. Des Weiteren sind DIN 4074-1: 2012-06 [17] sowie DIN EN 338: 2016-07 [3] zu berücksichtigen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Ferner müssen die Anforderungen der jeweiligen produktrelevanten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen sowie die Herstellerangaben zu den verwendeten Bauprodukten beachtet werden.

Die Bemessung der Holzbalken (Punkt A) hat auf Grundlage der Verkehrslast und des Deckeneigengewichts zu erfolgen. Der obere Deckenabschluss (Hobeldiele/ Spanplatte sowie Fußbodenaufbau) wird in Punkt B auf Grundlage der zulässigen Belastung (Verkehrslast und Eigengewicht des oberen Deckenaufbaus) bemessen. Bei den sich aus den Bemessungen der Holzbalken und des oberen Deckenabschlusses ergebenden zulässigen Belastungen ist die geringere zulässige Belastungsgröße maßgebend.

- A) Die Bemessung der Tragkonstruktion (Holzbalken) hat auf Grundlage der DIN EN 1995-1-1: 2010-12 in Verbindung mit DIN 1052-10: 2012-05-10 sowie eventuell weiterer nationaler Ergänzungen und Zusatzdokumente zu erfolgen. Die Mindestquerschnittsmaße der Holzbalken in Abschnitt 4.2.1 sind einzuhalten.
- B) Weiterhin ist die zulässige Belastung des oberen Deckenabschlusses (Hobeldiele) zu ermitteln. Hierbei darf die im Brandfall vorhandene Zusatzlast (Verkehrslast und Eigengewicht des oberen Deckenaufbaus) der Decke in den Hobeldielen des oberen Deckenabschlusses keine größere Verformung als $l/500$ (bemessen als Einfeldträger zwischen den Deckenbalken) ergeben. Die Mindestdicke der Hobeldielen in Abschnitt 4.2.6 ist einzuhalten.

4.4 Anschlüsse

Die Deckenkonstruktion muss dicht und kraftschlüssig mit den angrenzenden Bauteilen, verbunden werden. Die Einhaltung der Feuerwiderstandsklasse muss gewährleistet werden. Anforderungen zur Ausführung in Abschnitt 4.2.3 sind zu beachten.

5 Bestimmung für die Nutzung und Wartung

Die Brandschutzwirkung der Holzbalkendeckenkonstruktion bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Unterseite ist auf Dauer nur sichergestellt, wenn diese stets in ordnungsgemäßem Zustand gehalten wird (z. B. keine mechanische Beschädigung).

Im Falle des Austausches beschädigter oder zerstörter Bestandteile der Holzbalkendeckenkonstruktion ist darauf zu achten, dass die neu zu verwendenden Materialien sowie der Einbau dieser Materialien den Bestimmungen und Anforderungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen.

6 Rechtsgrundlage

- (1) Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund des § 17 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung BauO NRW) vom 21. Juli 2018 (GV. NRW. 2018 S. 421), zuletzt geändert am 14. September 2021 (GV. NRW. S. 1086) sowie auf Grundlage der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW) vom 15. Juni 2021 (MBI. NRW. 2021 S. 444, geändert durch Runderlass vom 17. Juli 2022 (MBI. NRW. 2022 S. 654)) in Verbindung mit der MVV TB, Ausgabe 2021/1 und der Anlage (SMBI. NRW 2323) Teil C4, lfd. Nr. C 4.1 erteilt.
- (2) In den Landesbauordnungen der übrigen Bundesländer sind entsprechende Rechtsgrundlagen enthalten.

7 Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Ausstellung Widerspruch erhoben werden.

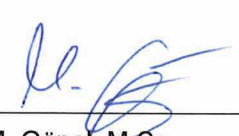
Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Hans-Weigel-Straße 2b, 04319 Leipzig einzulegen.

Maßgeblich für die Rechtzeitigkeit des Widerspruchs ist der Zeitpunkt des Eingangs der Widerspruchsschrift bei der Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH.

Leipzig, den 20. August 2023


Dipl.-Ing. M. Juknat
Prüfstellenleiter




M. Göpel, M.Sc.
Bearbeiterin

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Muster für Übereinstimmungserklärung

Anlage 2 Schematischer Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion (als grafische Darstellung)

Verwendete Normen und Richtlinien

- [1] DIN 4102-2: 1977-09 *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Bauteile: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- [2] DIN EN 15283-1: 2009-12 *Faserverstärkte Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 1: Gipsplatten mit Vliesarmierung*
- [3] DIN EN 338: 2016-07 *Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen*
- [4] DIN EN 14080: 2013-09 *Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen*
- [5] DIN 20000-3: 2015-02 *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080*
- [6] DIN 18182-1: 2015-11 *Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten - Teil 1: Profile aus Stahlblech*
- [7] DIN EN 14195: 2015-03 *Metall-Unterkonstruktionsbauteile für Gipsplatten-Systeme; Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren*
- [8] DIN EN 13162: 2015-04 *Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle, Spezifikation*
- [9] DIN EN 14566: 2009-10 *Mechanische Befestigungsmittel für Gipsplattensysteme - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren*
- [10] DIN 18182-2: 2019-12 *Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten - Teil 2: Schnellbauschrauben, Klammern und Nägel*
- [11] DIN EN 13963: 2014-09 *Materialien für das Verspachteln von Gipsplatten-Fugen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren*
- [12] DIN EN 14081-1: 2016-06 *Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- [13] DIN EN 1995-1-1: 2010-12 *Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*
- [14] DIN EN 1995-1-1/NA: 2013-08 *Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*
- [15] DIN EN 1995-1-1/A2: 2014-07 *Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*
- [16] DIN 1052-10: 2012-05 *Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken - Teil 10: Ergänzende Bestimmungen*
- [17] DIN 4074-1: 2012-06 *Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadel-schmitt-holz*

Weitere Literatur

Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW) vom 15. Juni 2021 (MBI. NRW. 2021 S. 444, geändert durch Runderlass vom 17. Juli 2022 (MBI. NRW. 2022 S. 654)) in Verbindung mit der MVV TB, Ausgabe 2021/1 und der Anlage (SMBI. NRW 2323).

Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung BauO NRW) vom 21. Juli 2018 (GV. NRW. 2018 S. 421), zuletzt geändert am 14. September 2021 (GV. NRW. S. 1086).

Die Verweise auf Normen und Richtlinien beziehen sich auf die zum Ausstellungszeitpunkt dieses Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses jeweils gültige Fassung einschließlich der jeweilig gültigen Änderungen und Ergänzungen.

Anlage 1

Muster für Übereinstimmungserklärung

- Name und Anschrift des Unternehmens, dass die Holzbalkendeckenkonstruktion hergestellt hat:

- Bauvorhaben:

- Zeitraum der Herstellung:

- Feuerwiderstandsklasse: **F 30-B**

Hiermit wird bestätigt, dass die Holzbalkendeckenkonstruktion hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-SAC02/III-902 der Gesellschaft für Materialforschung und Prüfamt für das Bauwesen Leipzig mbH vom 20. August 2023 hergestellt sowie nach den Vorgaben, die der Antragsteller dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses für die Konstruktion bereitgestellt hat, hergestellt und aufgebaut wurde.

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte wie [z. B. *Tragkonstruktion, Verbindungsmittel und Dämmstoff*] wird dies ebenfalls bestätigt aufgrund

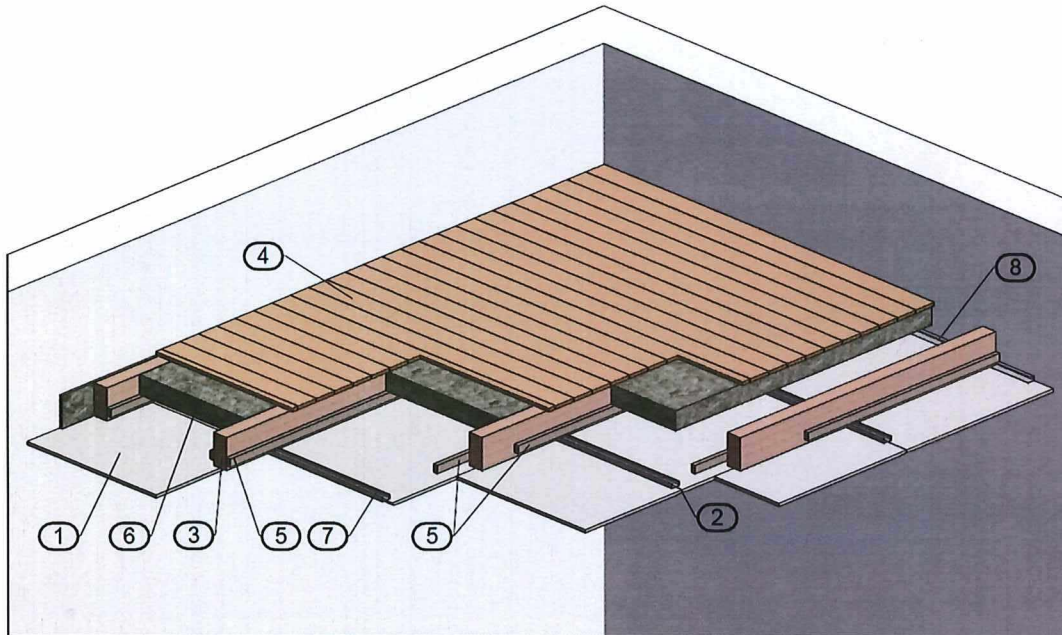
- der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses“)
- eigener Kontrollen“)
- entsprechender schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat“)

Ort, Datum

Stempel, Unterschrift

(Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)

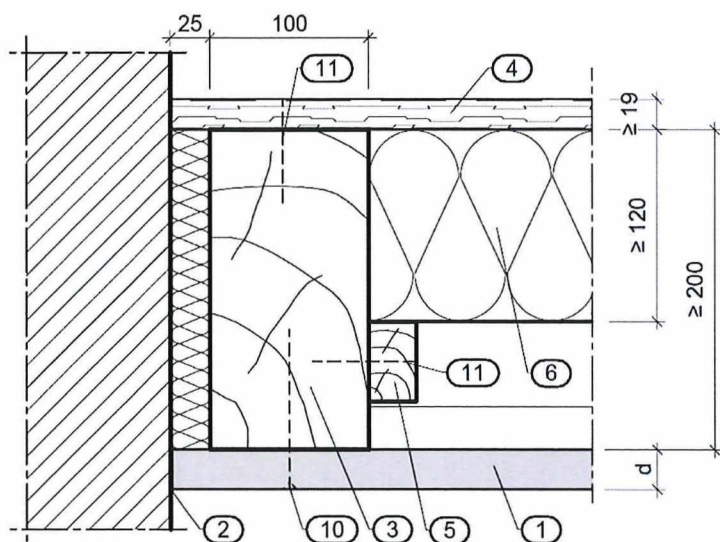
Anlage 2 Schematischer Aufbau der Holzbalkendeckenkonstruktion (als grafische Darstellung)



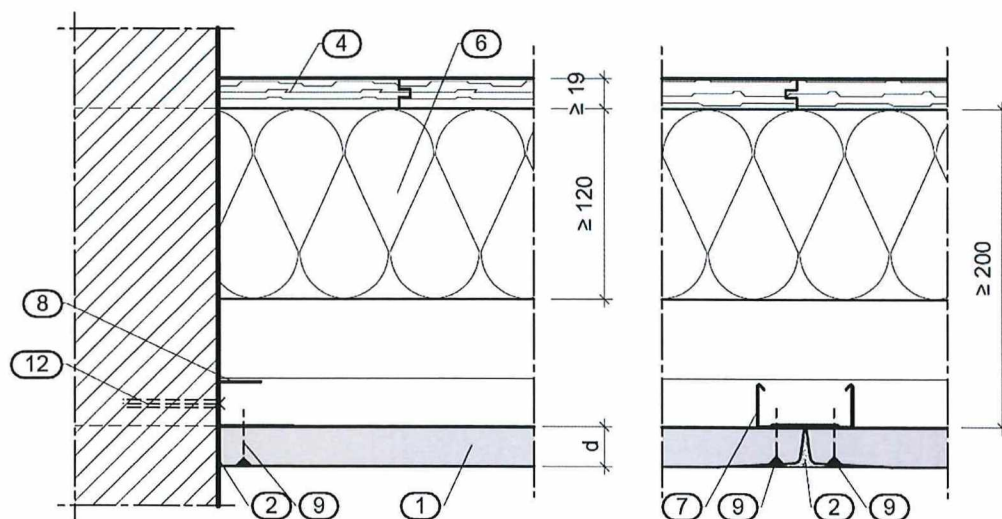
- ① Siniat Flamtex A1, F 30: $d \geq 15 \text{ mm}$
- ② Siniat Spachtelmasse
- ③ Holzbalken $\geq 100/200$
- ④ Hobeldielen mit Nut- und Feder, $d \geq 19 \text{ mm}$
- ⑤ Holzlatten 30/50 als Lagesicherung
- ⑥ Dämmstoff, $d = 120 \text{ mm}$,
wahlweise Glaswolle oder Klemmrock
(40 kg/m^3 , Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$)
- ⑦ C-Deckenprofil $27/60/27 \times 0,6 \text{ mm}$
- ⑧ U-Deckenprofil $28/27/28 \times 0,6 \text{ mm}$ oder $28/27/45 \times 0,6 \text{ mm}$
- ⑨ Schnellbauschraube TN, Länge = 35 mm , $a \leq 170 \text{ mm}$
- ⑩ Schnellbauschraube TN mit Grobgewinde $3,9 \times 90 \text{ mm}$, $a \leq 170 \text{ mm}$
- ⑪ Drahtstift $2,8 \times 65$, 2 Stück pro Hobeldiele bzw. Abstand $\leq 200 \text{ mm}$ bei Pos. 3
- ⑫ Nageldübel, $6 \times 60 \text{ mm}$, $a \leq 400 \text{ mm}$ oder
Kunststoffdübel mit Schraube $8 \times 80 \text{ mm}$, $a \leq 400 \text{ mm}$

Alle Maße in mm

Wandanschluss an Massivwand



Wandanschluss an Massivwand



Alle Maße in mm

Bild A1/ 2 Darstellung der Ausführungsdetails im Bereich des Wandanschlusses – Holzbalkendecke an Massivwand

Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2019/065-1 Ap vom 22.01.2024

Auftraggeber: Etex Building Performance GmbH
Geschäftsbereich Siniat
Scheifenkamp 16
D-40878 Ratingen

Auftrag vom: 16.01.2024

Auftragszeichen: Hr. The-Dzu Nguyen

Auftragseingang: 16.01.2024

Inhalt des Auftrags: Brandschutztechnische Bewertung von Ausführungs- und Anschlussdetails bei Deckenbekleidungen und Unterdecken in Verbindung mit Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen zur Einstufung in eine Feuerwiderstandsklasse bei einer Brandbeanspruchung von unten nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102-02: 1977-09

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 15 Seiten und 14 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme ersetzt die gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2019/65 -Ap vom 20.08.2019.



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

1	Auftrag und Anlass.....	3
2	Brandschutztechnische Anforderungen	3
3	Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme.....	3
4	Beschreibung der zu beurteilenden Ausführungsvarianten.....	5
4.1	Deckentragkonstruktion.....	6
4.1.1	Stegträger.....	6
4.1.2	Holzbalken mit zusätzlichen Stahlträgerverstärkungen	7
4.2	Veränderte Unterkonstruktion	8
4.3	Befestigung der Brandschutzbekleidung	9
4.4	Obere Abdeckung der Holzbalkendecken.....	10
4.5	Dämmstoff.....	10
4.6	Anschlüsse und Bewegungsfugen.....	11
4.6.1	Randanschlüsse	11
4.6.2	Trennwandanschluss mit unterbrochener Deckenbekleidung.....	11
4.6.3	Trennwandanschluss unter Deckenbekleidung	11
4.6.4	Bewegungsfugen.....	11
4.7	Verwendung von Dampfbremsfolien.....	12
4.8	Durchführung von Leitungen.....	12
4.8.1	Durchführung von ELT-Kabeln.....	12
4.8.2	Kabelbündel- und Rohrdurchführungen	12
4.9	Abschottungen	13
5	Zusammenfassung	13
6	Besondere Hinweise.....	14



1 Auftrag und Anlass

Mit Schreiben vom 16.01.2024 wurde die IBB GmbH, Groß Schwülper, durch die Etex Building Performance GmbH, Ratingen, beauftragt, die gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2019/65 -Ap vom 20.08.2019 der IBB GmbH hinsichtlich der brandschutztechnischen Beurteilung von Ausführungs- und Anschlussdetails bei Holzbalkendecken bzw. -dachkonstruktionen, die in die Feuerwiderstandsklassen F 30, F 60 und F 90 eingestuft werden sollen, in Anlehnung an die allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse Nr. P-SAC02/III-760 und P-SAC02/III-902 der MFPA Leipzig zu überarbeiten.

Die gutachterliche Stellungnahme wird notwendig, da aus formalen Gründen die Konstruktionsdetails der Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen hinsichtlich der Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60 bzw. F 90 gemäß DIN 4102-02: 1977-09 nicht durch das v.g. allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis abgedeckt werden.

2 Brandschutztechnische Anforderungen

Die Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktion mit einer Beplankung aus Siniat Flamtex A1-Brandschutzplatten muss mit ihren Ausführungs- und Anschlussdetails über eine Brandbeanspruchungsdauer von mindestens 30, 60 bzw. 90 Minuten gewährleisten, dass die Tragfähigkeit der Konstruktion erhalten bleibt, keine unzulässigen Temperaturerhöhungen über die Anfangstemperatur auf der dem Feuer abgewandten Seite (Oberseite der Rohdecke) auftreten und dass der Raumabschluss erhalten bleibt.

3 Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Die brandschutztechnische Bewertung der Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen erfolgt auf der Grundlage von:

- [1] Prüfbericht Nr. PB 3.2/16-411-1 vom 15.02.2018 der MFPA Leipzig über die Prüfung einer 234 mm dicken, tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Holzbalkendeckenkonstruktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-12 in Verbindung mit DIN EN 13643-1: 2012-10, ausgestellt auf die SINIAT GmbH, Oberursel,
- [2] Prüfbericht Nr. 210007333 vom 26.04.2018 der MPA NRW Erwitte über die Brandprüfung gemäß DIN EN 1365-2: 2000-12 in Verbindung mit DIN EN 1363-1: 2012-10 an einer tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Holzbalkendeckenkonstruktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [3 a] Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/15-432-1 der MFPA Leipzig bezüglich der brandschutztechnischen Bewertung von Ausführungs- und Anschlussdetails von Holzbalkendecken bzw. Holzbalkendachkonstruktionen der Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102-02: 1977-09



- bei Brandbeanspruchung von unten (Unterdecken-Unterseite) in Anlehnung an das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-SAC-02 / III-760 der MFPA Leipzig, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH Ratingen,
- [3 b] Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/15-432-2 der MFPA Leipzig bezüglich der brandschutz-technischen Bewertung von Ausführungs- und Anschlussdetails von Holzbalkendecken bzw. Holzbalkendachkonstruktionen der Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102-02: 1977-09 bei Brandbeanspruchung von unten (Unterdecken-Unterseite) in Anlehnung an das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-SAC-02 / III-760 der MFPA Leipzig, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH Ratingen,
- [4] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-SAC/III-902 der MFPA Leipzig über tragende raum-abschließende Holzbalkendeckenkonstruktionen mit einer deckenunterseitigen Beklei-dung/Beplankung, einer erforderlichen Gefachdämmung sowie einem oberseitigen Deckenab-schluss zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30-B bei einseitiger Brandbeanspru-chung gemäß DIN 4102-2: 1977-02 von der Deckenunterseite, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Ratingen,
- [5] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-SAC-02/III-760 der MFPA Leipzig über Holzbal-ken-Decken-Dachkonstruktionen mit einer Unterdecke aus Siniat Massivbauplatten GKF der Feu-erwiderstandsklasse F 90-B bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Unterseite gemäß DIN 4102-02: 1977-09, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH Ratingen,
- [6] Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-SAC-02/III-894 der MFPA Leipzig über abge-hängte Unterdeckenkonstruktionen mit einer Beplankung mit Gipsplatten Siniat Flamtex A1 in Verbindung mit einer Rohdecke (Deckenbauart I – IV) bzw. als „Unterdecke allein“ zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60, F 90 bzw. F 120 in Abhängigkeit von der konstruktiven Ausführung der Bekleidung der Unterdeckenkonstruktion bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Unterseite gemäß DIN 4102-02: 1977-09, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [7] Prüfbericht Nr. PB 3.2/16-384-1Ä der MFPA Leipzig über die Feuerwiderstandsprüfung einer tra-genden, raumabschließenden und wärmedämmenden Trapezblech-Dachkonstruktion zur Ermitt-lung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Dachunterseite ge-mäß DIN EN 1365-2: 2015-02 in Verbindung mit der DIN EN 1363-1: 2012-10, ausgestellt auf die SINIAT GmbH, Oberursel,
- [8] Prüfbericht Nr. PB 3.2/18-053-1 der MFPA Leipzig über die Feuerwiderstandsprüfung einer etwa 244 mm dicken, tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Holzbalkendeckenkon-struktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-02 in Verbindung mit der DIN EN 1363-1: 2012-10, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [9] Prüfbericht Nr. PB 3.2/18-054-1 der MFPA Leipzig über die Feuerwiderstandsprüfung einer tra-genden, raumabschließenden und wärmedämmenden Trapezblech-Dachkonstruktion Neigung 0 Grad zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Dachunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-02 in Verbindung mit der DIN EN 1363-1: 2012-10, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [10] DIN 4102-02: 1977-09,
- [11] DIN 4102-04: 2016-05,
- [12] Brandschutz im Holzbau“, Lignum, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Zürich 1997,
- [17] Veröffentlichung „Das Brandverhalten von Holzbauteilen“, Kordina, Krampf, Meyer-Ottens, TU Braunschweig 1971,



- [18] Holz-Brandschutz-Handbuch, Kordina, Meyer-Ottens, Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., München 1994,
- [19] Holzhandbuch, Informationsdienst Holz, Reihe 3 Bauphysik, Teil 4: Brandschutz, Folge 2 (1994),
 - Konstruktionszeichnungen (siehe Anlagen 1 – 13) und der Legende (Anlage 14) der Etex Building Performance GmbH.

Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die jeweilige Deckenbauart gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitere Anforderungen ergeben – z.B. für Bauphysik, Statik, Elektro- und Lüftungstechnik o.ä.

Das brandschutztechnische Gesamtkonzept von Gebäuden ist nicht Gegenstand dieser brandschutztechnischen Bewertung.

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche brandschutztechnische Erfahrungen des Verfassers dieser gutachterlichen Stellungnahme an Decken- bzw. Dachkonstruktionen der Etex Building Performance GmbH (ehemals Siniat GmbH), Ratingen in die brandschutztechnische Bewertung mit ein. Die 30-jährige Berufserfahrung wurde durch den Verfasser dieser gutachterlichen Stellungnahme im Rahmen der Tätigkeit bei der MPA Braunschweig als Sachbearbeiter sowie als Prüf- und Überwachungsstellenleiter gewonnen.

4 Beschreibung der zu beurteilenden Ausführungsvarianten

Nachfolgend werden nur die in brandschutztechnischer Hinsicht wichtigen bzw. abweichenden Ausführungs- und Anschlussdetails beschrieben. Der konstruktive Aufbau der Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktion entspricht ansonsten den Vorgaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr. P-SAC-/III-902 der MFPA Leipzig.

Abweichend von dem im Abschnitt 3 aufgeführten allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis sollen folgende Details bewertet werden:

- Alternative Deckentragkonstruktionen
- Ausführung zusätzlicher Unterkonstruktionen
- Befestigung der Brandschutzbekleidung
- Obere Abdeckung der Holzbalkendecken
- Verwendung des Dämmstoffes
- Randanschlüsse (Anschluss-Details)
- Trennwandanschlüsse
- Bewegungsfugen
- Verwendung von Dampfbremsen



- Durchführungen und Abschottungen

4.1 Deckentragkonstruktion

Als Grundlage für die Bemessung der Holzbalkendeckenkonstruktion und deren Holzbauteile, Anschlüsse sowie Verbindungen gilt DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN 1052-10:2012-05 sowie evtl. weiteren nationalen Ergänzungen und Zusatzdokumenten. Die Anforderungen der jeweiligen produktrelevanten bauaufsichtlichen Nachweise (z.B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen) sowie die Herstellerangaben zu den verwendeten Bauprodukten sind zu beachten. Die Holzbauteile sind aus konstanten Querschnitten mit im Wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufenden Holzfasern auszuführen. Die Spannungsnachweise der Holzbauteile um deren Hauptachsen sind nachzuweisen bzw. die zulässigen Spannungen sind einzuhalten. Die angegebenen Mindestquerschnitte der Deckentragkonstruktion sind einzuhalten.

Die Holzbalken der tragenden raumabschließenden Deckenkonstruktion sind aus Bauschnittholz bzw. keilverzinktem Vollholz, das die Anforderungen der M-HFHolzR erfüllt, herzustellen. Als Grundlage für die Bemessung von Holzbauteilen und deren Anschlüssen sowie Verbindungen gilt die DIN EN 1995-1-1: 2010-12, DIN 1052-10: 2012-05 sowie DIN 4074-1: 2012-06 soweit im Folgenden nichts anders bestimmt ist. Die Mindestbreite der Holzbalken muss ≥ 80 mm betragen. Die Mindesthöhe ergibt sich gemäß der statischen Bemessung.

Anstelle des Tragwerks aus Bauschnittholz bzw. keilverzinkten Vollholz oder Stegträgern darf die Tragkonstruktion ersetzt werden durch:

- Stegträger mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder einer europäisch technischen Bewertung (ETA),
- Massivholzdeckenelemente mit dicht gestoßenen Lamellen gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Nachweise (z.B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen) oder
- Brettstapelelemente mit statischem Tragfähigkeitsnachweis gemäß DIN EN 1995-1-1:2010-12, Gesamtquerschnitt $d \geq 160$ mm.

4.1.1 Stegträger

Werden Stegträger als Tragwerk für die Deckenkonstruktion verwendet, ist ein Mindestmaß für die Trägerhöhe von $h \geq 220$ mm sowie eine Balkenbreite von $b \geq 45$ mm einzuhalten. Folgende Stegträger dürfen z.B. entsprechend ihrer bauaufsichtlichen Nachweise eingebaut werden:

- FJI-Träger ETA-06/0026,
- Masonite-Träger ETA-12/0018,



- *STEICOjoist ETA-06/0238* oder andere Stegträger mit einem entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis.

Die Anordnung der Balken bzw. Stegträger der Tragkonstruktion ist mit einem Achsabstand von $a \leq 1000$ mm auszuführen. Umlaufend sind zwischen den Deckenbalken oder den Stegträgern Holzprofile einzubauen.

Brandschutztechnische Bewertung

Gegen die Verwendung einer veränderten Deckentragkonstruktion nach Abschnitt 4.1 bestehen keine brandschutztechnischen Bedenken, wenn die Spannungsnachweise der tragenden Holzbauteile um deren Hauptachsen geführt werden und die zulässigen Spannungen eingehalten werden, wobei die Mindestabmessungen der Querschnitte nach Abschnitt 4.1 einzuhalten sind.

Als Grundlage für die Bemessung der Holzbalkendeckenkonstruktion und deren Holzbauteile, Anschlüsse und Verbindungen gilt DIN EN 1995-1-1: 2010-12 in Verbindung mit DIN 1052-10: 2012-05 sowie evtl. mit weiteren nationalen Ergänzungen und Zusatzdokumenten. Folgende Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von den Beplankungsdicken und Mineralfaserdämmstoffen können gemäß Tabelle 1 erreicht werden:

Tabelle 1: mögliche Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von Beplankungsdicke und Mineralfaserdämmstoffen

Feuerwiderstandsdauer	Beplankung	Bemerkung
F30-B	1 x 15 mm Flamtex A1	Dämmstoff optional (mind. Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501)
F60-B	1 x 20 mm Flamtex A1	Dämmstoff optional (mind. Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501)
F90-B	1 x 25 mm Flamtex A1	Dämmstoff optional (mind. Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501)

4.1.2 Holzbalken mit zusätzlichen Stahlträgerverstärkungen

Das Tragwerk aus Bauschnittholz bzw. keilverzinkten Vollholz darf zusätzlich durch unterhalb der Träger angebrachte Stahlprofile mit einem U/A -Wert ≤ 300 m⁻¹ verstärkt werden. Die Stahlprofile dürfen auch seitlich an den Trägern angebracht werden.



Brandschutztechnische Bewertung

Gegen die Verwendung von Stahlträgern zur Verstärkung der Holzbalkendecken bestehen keine Bedenken, sofern die Feuerwiderstandsklasse der Stahlbauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer und mindestens die gleiche Beplankungsdicke wie die Holzbalkendecke hat. Sollte für die Stahlträger eine dickere Beplankung als für die Holzbalkendecke erforderlich sein, muss die Holzbalkendecke ebenfalls mit der dickeren Beplankung versehen werden.

4.2 Veränderte Unterkonstruktion

Als Alternative zur Direktbefestigung soll die Beplankung an Hut-Deckenprofilen bzw. an CD-Profilen mit Schienenläufern oder anderen statisch nachgewiesenen Befestigungssystemen befestigt werden (siehe Anlage 1).

Als alternative Ausführungsvariante soll eine abgehängte Konstruktion aus Grund- und Tragrost mit CD-Profilen mit justierbaren Direktabhängern, Noniusabhängern oder Direktabhängern/U-Hängern (Anlagen 2 – 3 und 5) befestigt werden. Die Grundprofile sollen auch als UA-Profile ausgeführt werden können.

Als Alternative zu den zuvor genannten Konstruktionen sollen die Abhänger bzw. die Hut-Deckenprofile auch schwingungsentkoppelt ausgeführt werden (Anlagen 3 - 4).

Als alternative Ausführungsvariante zu den zuvor genannten Metallunterkonstruktionen soll eine Holz-Unterkonstruktion verwendet werden. Die Befestigung der Beplankung soll an einer Holzlattung ohne bzw. mit U-Hänger (Anlage 5) erfolgen.

Die Achsabstände der Abhängung betragen bei abgehängten Unterkonstruktionen sowie bei Direktbefestigung maximal 1000 mm. Grundprofile sind mit einem Achsabstand von maximal 1000 mm und Tragprofile mit einem Achsabstand von maximal 500 mm zu montieren.

Wird die Unterdecke mit einer Holzunterkonstruktion ausgeführt, sind Holzlatten mit einem Mindestquerschnitt von 50 mm x 30 mm zu verwenden.

Als alternative Ausführung soll auch eine freitragende Unterkonstruktion aus CW- und UW-Profilen ausgeführt werden. Die Abmessung der CW- und UW-Profile ist abhängig von der Spannweite und der zu erzielenden Feuerwiderstandsklasse. Die CW-Profile können einfach, oder Rücken an Rücken im Achsabstand von maximal 500 mm montiert werden (Anlage 6). Die Unterkonstruktion der freitragenden Decke darf auch zwischen den Balken angeordnet werden (Anlage 6).



Brandschutztechnische Bewertung

Gegen die Verwendung der in Abschnitt 4.2. beschriebenen Unterkonstruktionen bestehen keine Bedenken, da die Verwendung der vg. Abhänger bzw. Profile bei diversen Prüfungen mit Unterdeckenkonstruktionen von Siniat nachgewiesen wurden und keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden.

4.3 Befestigung der Brandschutzbekleidung

Die Befestigung der Flamtex A1 Brandschutzplatten hat zur Tragkonstruktion hin mindestens mit den in der Tabelle 2 aufgeführten Befestigungsmitteln zu erfolgen:

Tabelle 2: zu verwendende Befestigungsmittel in Abhängigkeit von der Beplankungsdicke und dem Untergrund

Beplankung Dicke	Stahldrahtklammer nach DIN 18182-2 (Untergrund Holz)	Nagel nach DIN 18182-2 (Untergrund Holz)	Schnellbauschraube nach DIN 18182-2 (Untergrund Holz/Metall)
15 mm	Schaftlänge $l \geq 40$ mm Durchmesser $d \geq 1,53$ mm Abstand ≤ 80 mm	Länge $l \geq 45$ mm (glatt) Länge $l \geq 35$ mm (gerillt) Durchmesser $\geq 2,2$ mm Abstand ≤ 120 mm	Länge $l \geq 35$ mm Durchmesser $\geq 3,5$ mm Abstand ≤ 170 mm
20 mm	Schaftlänge $l \geq 45$ mm Durchmesser $d \geq 1,53$ mm Abstand ≤ 80 mm	Länge $l \geq 50$ mm (glatt) Länge $l \geq 40$ mm (gerillt) Durchmesser $\geq 2,2$ mm Abstand ≤ 120 mm	Länge $l \geq 45$ mm Durchmesser $\geq 3,5$ mm Abstand ≤ 170 mm
25 mm	Schaftlänge $l \geq 50$ mm Durchmesser $d \geq 1,53$ mm Abstand ≤ 80 mm	Länge $l \geq 55$ mm (glatt) Länge $l \geq 45$ mm (gerillt) Durchmesser $\geq 2,2$ mm Abstand ≤ 120 mm	Länge $l \geq 45$ mm Durchmesser $\geq 3,5$ mm Abstand ≤ 170 mm

Darüber hinaus sind die Anforderungen von DIN 18181 (z.B. hinsichtlich der Eindringtiefen) zu beachten.



Brandschutztechnische Bewertung

Die Befestigung der Bekleidung entweder direkt an einer Holzunterkonstruktion (Holzlattung) oder direkt an den Holzbalken kann brandschutztechnisch akzeptiert werden, wenn die Länge der Befestigungsmittel so gewählt wird, dass die Eindringtiefe und die Befestigungsabstände mindestens den Angaben der DIN 18181 entsprechen, siehe nachfolgende Tabelle 3.

Tabelle 3: zu verwendende Befestigungsmittel und zulässige Befestigungsabstände

	Schnellbauschrauben	Klammern	Nägels glatt	Nägels gerillt
Eindringtiefe	$\geq 5 \text{ d}_N$	$\geq 15 \text{ d}_N$	$\geq 12 \text{ d}_N$	$\geq 8 \text{ d}_N$
Befestigungsabstand	$\leq 170 \text{ mm}$	$\leq 80 \text{ mm}$	$\leq 120 \text{ mm}$	$\leq 120 \text{ mm}$

4.4 Obere Abdeckung der Holzbalkendecken

Als alternative Ausführung zu den Hobeldielen sollen folgende Abdeckungen verwendet werden:

- mindestens 21 mm dicke Holzwerkstoffplatten, Baustoffklasse B2 (normal entflammbar),
- mindestens 16 mm dicke Holzwerkstoffplatten (Rohdichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$) oder
- mindestens 20 mm dicke gespundete oder dicht gestoßene Schalbretter.

Brandschutztechnische Bewertung

Die in Abschnitt 4.4 beschriebenen alternativen Abdeckungen sind nach DIN 4102-4: 2016-05 brandschutztechnisch mindestens gleichwertig zu den im abP Nr. P-SAC02/ III-902 verwendeten Hobeldielen.

4.5 Dämmstoff

Alternativ zur Variante im abP Nr. P-SAC/III-902 soll die nichtbrennbare Dämmung, mindestens der Baustoffklasse A2, auch auf der Unterkonstruktion der alternativen Ausführungen vollflächig aufgelegt werden. Im Falle der freitragenden Unterkonstruktion wird der Dämmstoff zwischen die offenen Schenkel der Profile gelegt, siehe Anlage 6.



Brandschutztechnische Bewertung

Als Dämmstoffauflage dürfen nichtbrennbare Mineralfaserdämmstoffe der Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501 (Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$) mit einem Flächengewicht von $\leq 6 \text{ kg/m}^3$ verwendet werden, wenn folgende Mindest-Beplankungsdicken für die Brandschutzbekleidung eingehalten werden:

- 15 mm Flamtex A1 für F30-B
- 20 mm Flamtex A1 für F60-B
- 25 mm Flamtex A1 für F90-B

4.6 Anschlüsse und Bewegungsfugen

4.6.1 Randanschlüsse

Die Anschlussfugen der Beplankung an Massiv- und leichte Trennwände werden vollflächig mit Siniat Spachtelmasse verspachtelt. Die Randanschlüsse werden an den angrenzenden Massiv- und leichten Trennwänden mit 15 mm, 20 mm oder 25 mm dicken und $\geq 100 \text{ mm}$ breiten Siniat Flamtex A1-Streifen, je nach Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60 oder F 90 oder mit UD-Profilen hinterlegt (Anlagen 7 und 8).

Brandschutztechnische Bewertung

Durch umfangreiche Prüferfahrung von selbständigen Unterdecken mit Anschluss an Massiv-, bzw. Trennwänden in Metallständerbauweise, bestehen gegen die in den Anlagen 1 bis 3 und 7 bis 9 dargestellten Anschlüsse keine Bedenken.

4.6.2 Trennwandanschluss mit unterbrochener Deckenbekleidung

Werden zwischen die Holzbalken Trennwände gestellt, erfolgt zwischen den Holzbalken die Anordnung einer Metallunterkonstruktion, an der die Trennwände angeschlossen werden müssen (siehe Anlage 9).

4.6.3 Trennwandanschluss unter Deckenbekleidung

In Anlehnung an das Detail [5] Abschnitt 6.7.1-B- „Anschluss einer feuerhemmenden nichttragenden Trennwand parallel zu den Kehlbalken/Sparren mit oberseitigen Beplankung“ dürfen Trennwände zwischen den Balken eine Holzbalkendecke angeschlossen werden, ohne dass die Feuerwiderstandsdauer der Decke negativ beeinträchtigt wird, siehe Anlage 9.

4.6.4 Bewegungsfugen

In den Unterdecken sollen sowohl bei höhenversetzter Unterkonstruktion („Doppelrost“), bei niveaugleicher Metallunterkonstruktion als auch bei freitragender Unterkonstruktion maximal 20 mm breite Bewegungsfugen ausgebildet werden.



Dazu wird die Unterkonstruktion getrennt und die Abhängerabstände im Bereich der Bewegungsfuge auf ≤ 250 mm reduziert. Bei einer freitragenden Unterkonstruktion werden die Tragprofile im Abstand ≤ 250 mm angeordnet. Weitere Einzelheiten zur konstruktiven Ausführung der Bewegungsfugen sind in der Anlagen 10 und 11 dargestellt.

Brandschutztechnische Bewertung

Seitens des Verfassers liegen umfangreiche Prüferfahrungen von verschiedenen Unterdeckenkonstruktionen in Verbindung mit unterschiedlichen Randanschlüssen an Trockenbauwänden und Massivwänden und umfangreiche Prüferfahrungen an Bewegungsfugenkonstruktionen in Unterdecken vor.

Durch die konstruktiven Ausbildungen der in den Abschnitten 4.6.1 bis 4.6.3 beschriebenen Randanschlüsse und den in Abschnitt 4.6.4 beschriebenen Bewegungsfugen (Anlagen 10 und 11) ist bei den verschiedenen Brandbeanspruchungsdauern von 30, 60 oder 90 Minuten sichergestellt, dass auf der dem Feuer abgewandten Seite der Konstruktion keine unzulässigen Temperaturerhöhungen über die Ausgangstemperatur auftreten und dass der Raumabschluss mindesten für die vorgesehene Feuerwiderstandsdauer erhalten bleibt.

4.7 Verwendung von Dampfbremsfolien

Als Dampfbremsfolien sollen oberhalb der Flamtex-Bekleidung $\leq 0,5$ mm dicke brennbare Folien (Baustoffklasse mindestens B2 nach DIN 4102-1) verwendet werden dürfen.

Brandschutztechnische Bewertung

Gegen die Verwendung von brennbaren Dampfbremsfolien (Baustoffklasse mindestens B2 „normal entflammbar“ nach DIN 4102-1) mit einer Dicke von $\leq 0,5$ mm bestehen keine brandschutztechnischen Bedenken, wenn sie gegen eine Entflammung durch eine nichtbrennbare Auflage von oben abgedeckt und damit geschützt sind.

4.8 Durchführung von Leitungen

4.8.1 Durchführung von ELT-Kabeln

Durch die hier beschriebenen Deckenkonstruktionen dürfen vereinzelt Leitungen durchgeführt werden, wenn der verbleibende Ringspalt mit Siniat Fugenspachtel, mit nichtbrennbarer Mineralwolle nach DIN EN 13162: 2015-04 (Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, Rohdichte $\geq 30 \text{ kg/m}^3$) oder mit bauaufsichtlich zugelassenen Dämmschichtbildnern geschlossen wird, siehe Anlage 12.

4.8.2 Kabelbündel- und Rohrdurchführungen

Für die Durchführung von gebündelten elektrischen Leitungen, Rohren, Installationskanälen, Kabelkanälen oder Lüftungsleitungen sind Abschottungen erforderlich, deren Eignung in allgemeinen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen geregelt sein muss, siehe Anlage 13.



Durchführungen dürfen nach den Vorgaben aus der LAR und der M-HFHolz-R ausgeführt werden.

Brandschutztechnische Bewertung

Gegen die Durchführung einzelner Kabel, Rohrleitungen oder der Verwendung von Abschottungen bestehen keine Bedenken, wenn die Einbaubedingungen gemäß MLAR oder der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlich zugelassenen Verwendbarkeitsnachweise berücksichtigt werden, siehe Anlage 12 und 13.

4.9 Abschottungen

Sind Abschottungen z.B. bei Durchführungen anzuordnen, so ist die Eignung der Abschottung über gültige allgemeine bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (z.B. einer allgemeinen Bauartgenehmigung) nachzuweisen. Die Ausführung der Laibungsbekleidung muss als brandschutztechnisch selbständige Bekleidung ausgeführt werden, siehe Anlage 12 und 13.

5 Zusammenfassung

Auf der Grundlage vorliegender Prüferfahrungen an Unterdeckenkonstruktionen der Etex Building Performance GmbH bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken, die in Abschnitt 4 beschriebenen Ausführungs- und Anschlussdetails der Holzbalken-Deckenkonstruktionen (in Abhängigkeit vom Konstruktionsaufbau) entsprechend den angegebenen Randbedingungen und den Konstruktionsgrundsätzen auszuführen.

Über eine Brandbeanspruchungsdauer von mindestens 30 Minuten, 60 Minuten bzw. 90 Minuten ist in Abhängigkeit vom konstruktiven Aufbau der Unterdeckenkonstruktionen gemäß Abschnitt 4 bei Brandbeanspruchung der Unterdecken-Unterseite gewährleistet, dass

- die Tragfähigkeit der Konstruktion erhalten bleibt,
- keine unzulässigen Temperaturerhöhungen über die Anfangstemperatur auf der dem Feuer abgekehrten Seite auftreten und dass
- der Raumabschluss gewahrt bleibt.

Die Holzbalken-Deckenkonstruktionen mit einer unteren Beplankung aus Flamtex A1-Platten mit ihren Anschlüssen und Ausführungsdetails nach Absatz 4 stellen keine wesentliche Abweichungen gegenüber den klassifizierten Konstruktionen gemäß dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen Nr. P-SAC-02/III-902, Nr. P-SAC-02/III-760 und Nr. P-SAC-02/III-894 der MFPA Leipzig dar.



6 Besondere Hinweise

- 6.1 Diese Gutachterliche Stellungnahme ist kein allgemeiner bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis im deutschen bauaufsichtlichen Verfahren, sondern dient als Grundlage für technische Beratungen der Etex Building Performance GmbH (Geschäftsbereich Siniat) bei entsprechenden Bauvorhaben im Hinblick auf die Ausstellung einer Übereinstimmungserklärung des Errichters in Verbindung mit „nicht wesentlichen Abweichungen“ gegenüber dem allgemeinen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis.
- 6.2 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die jeweiligen Deckenbauarten 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 eines Bauvorhabens ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme.
- 6.4 Die brandschutztechnische Bewertung gilt nur, sofern die Ausführung mindestens der Konstruktion entsprechend den Randbedingungen dieser brandschutztechnischen Bewertung entspricht.
- 6.5 Die brandschutztechnische Bewertung gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden und aussteifenden) Bauteile der zu schützenden Konstruktion mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Deckenbekleidungen bzw. Unterdecken in Verbindung mit den Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen aufweisen.
- 6.6 Dampfbremsen/Dampfsperren mit Dicken von $\leq 0,5$ mm beeinflussen die angegebenen Feuerwiderstandsdauern nicht negativ. Durch zusätzliche Bekleidungen insbesondere durch Blechbekleidungen können die Klassifizierungen verlorengehen.
- 6.7 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der IBB GmbH Groß Schwülper möglich.

Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.

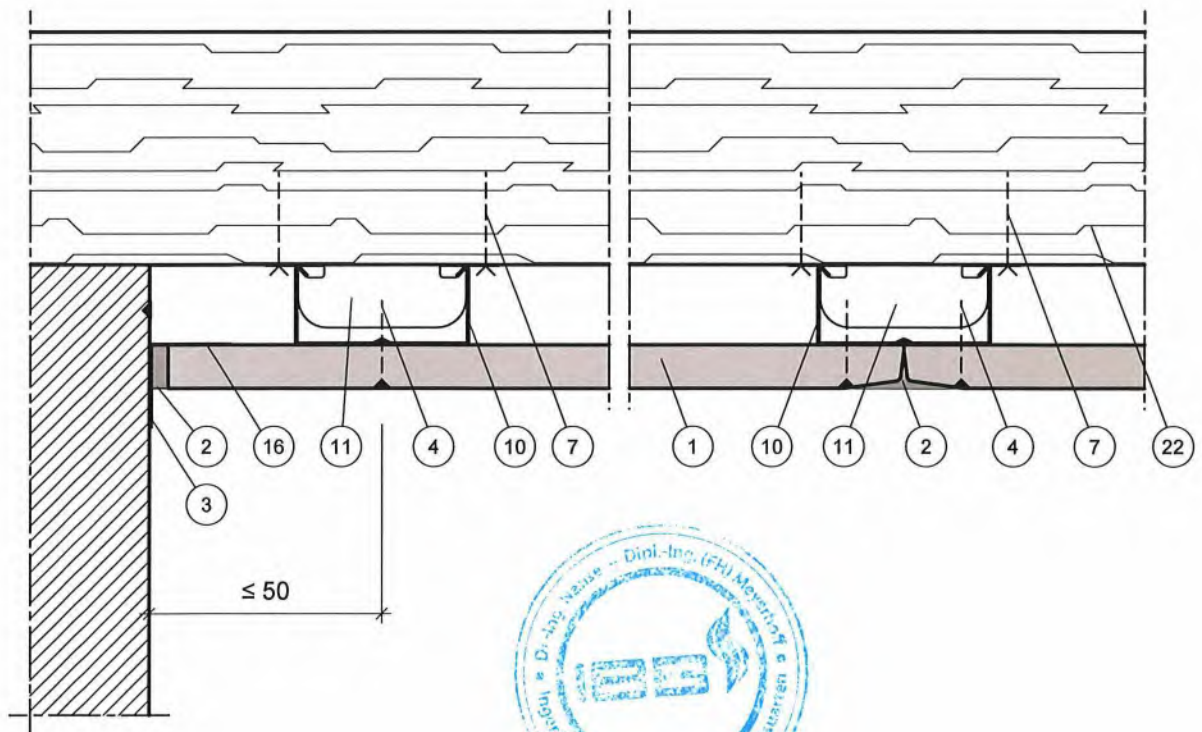
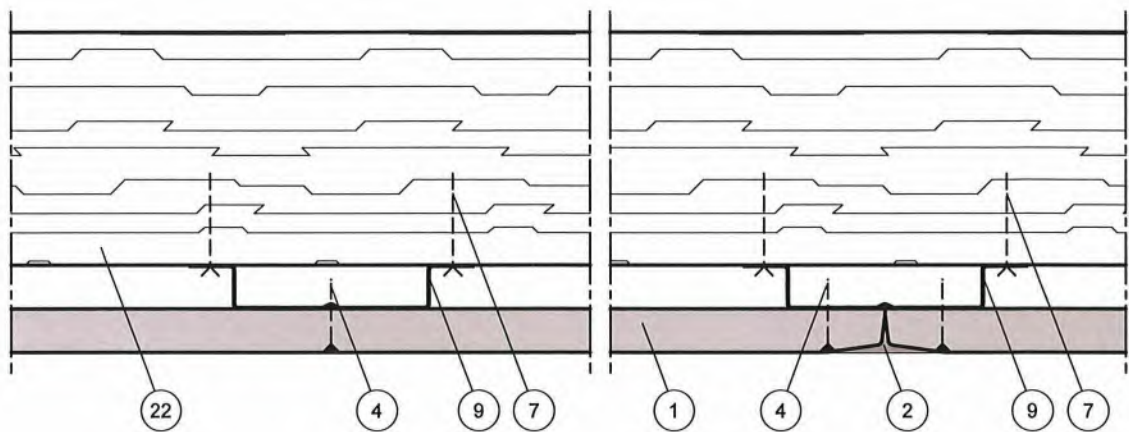


- 6.8 Die Gültigkeit der gutachterlichen Stellungnahme endet am 22.01.2029. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

Mit freundlichen Grüßen


Dipl.-Ing. Ralf Apel
Sachverständiger für Brandschutz



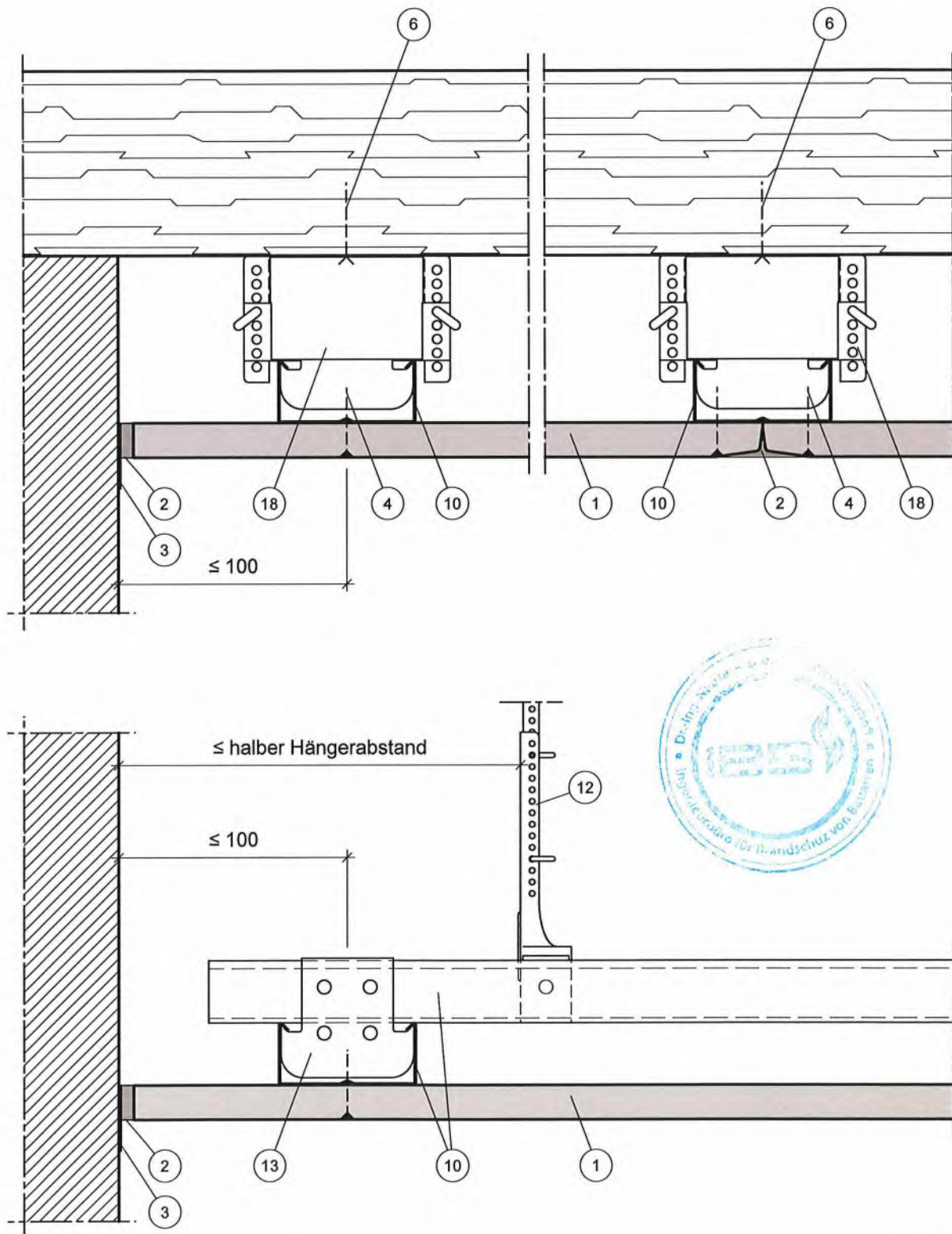


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Hut-Deckenprofil und Detail CD-Profil mit Schienenläufer

Anlage 1 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

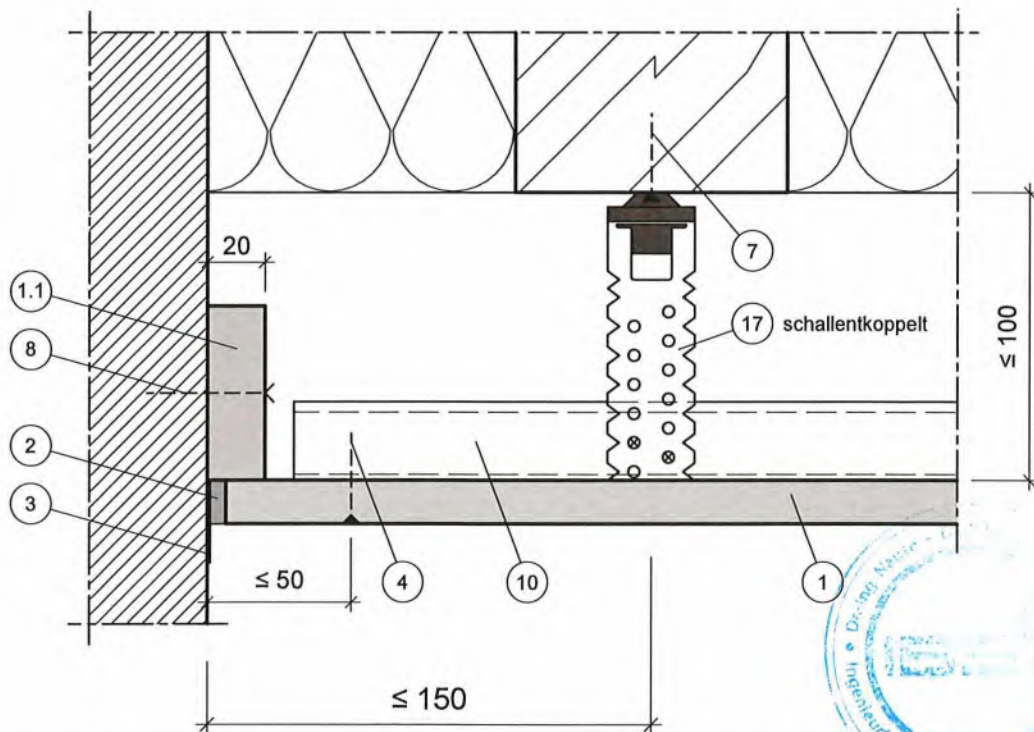
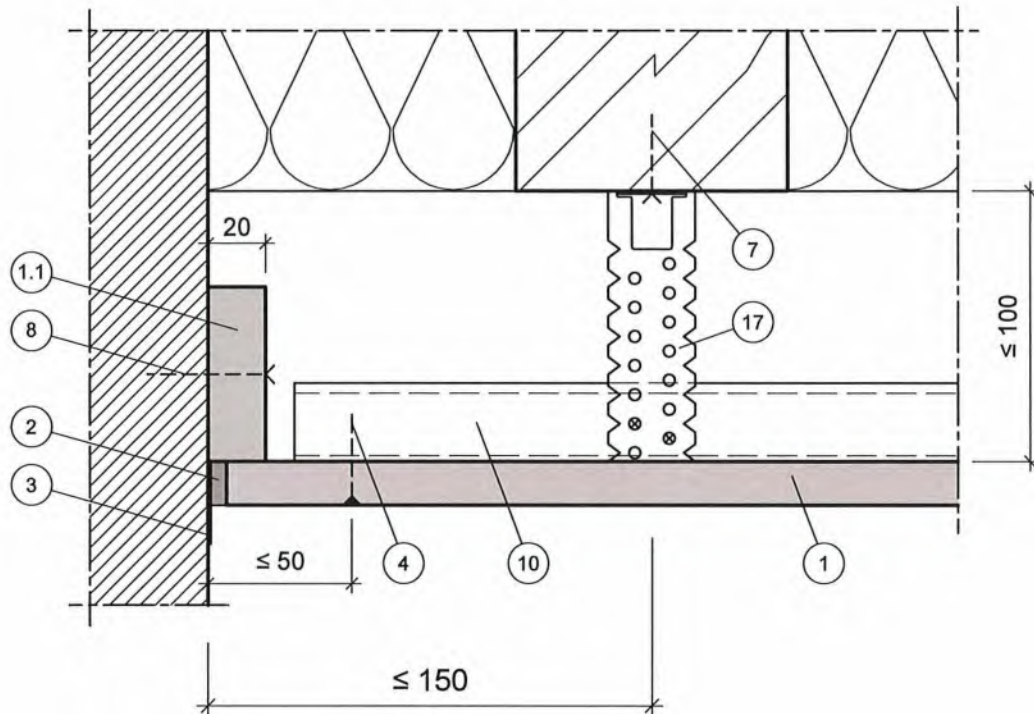


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail justierbarer Direktabhängiger und Detail CD-Kreuzverbinder

Anlage 2 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

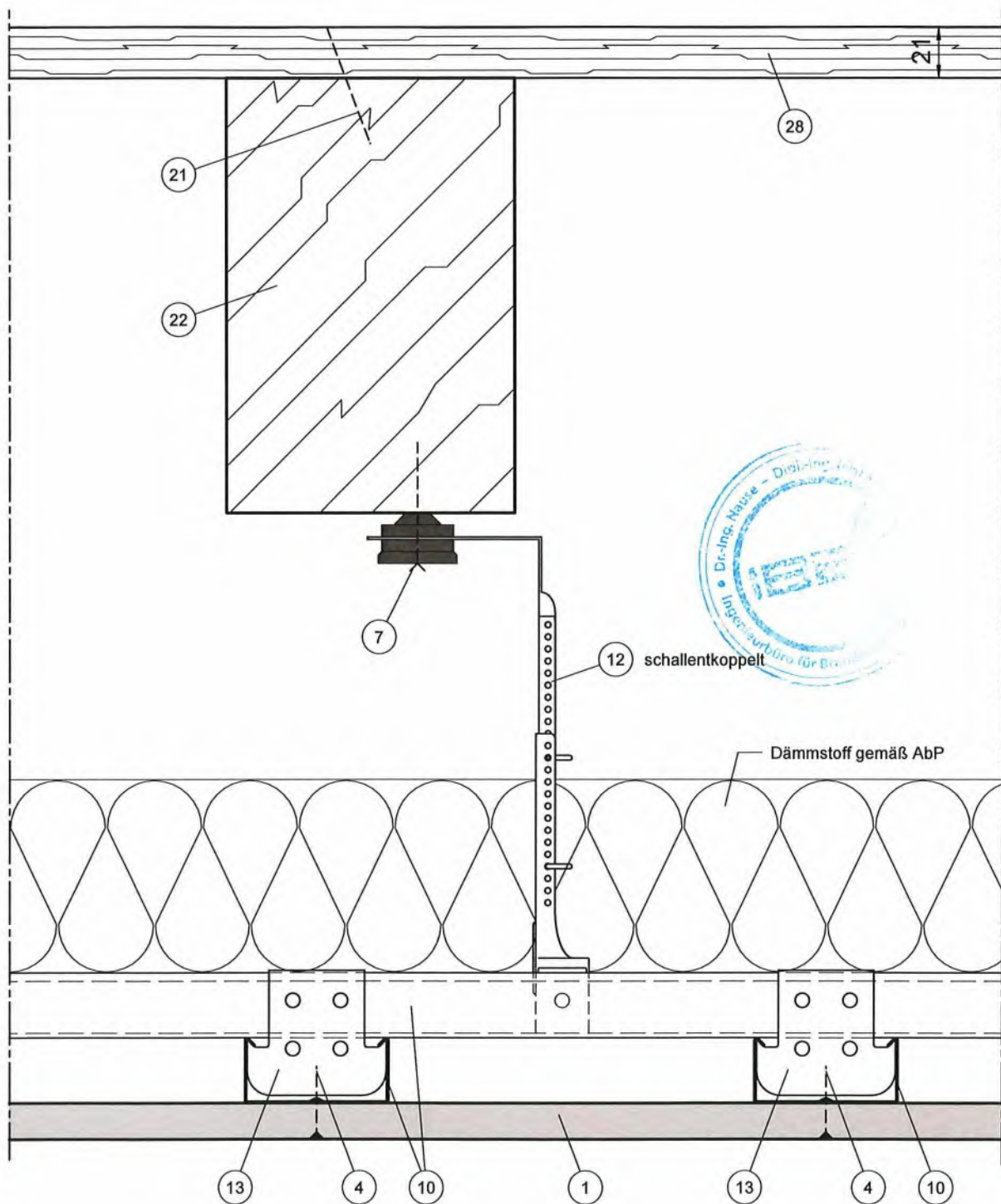


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail U-Hänger und Detail U-Hänger, schallentkoppelt

Anlage 3 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

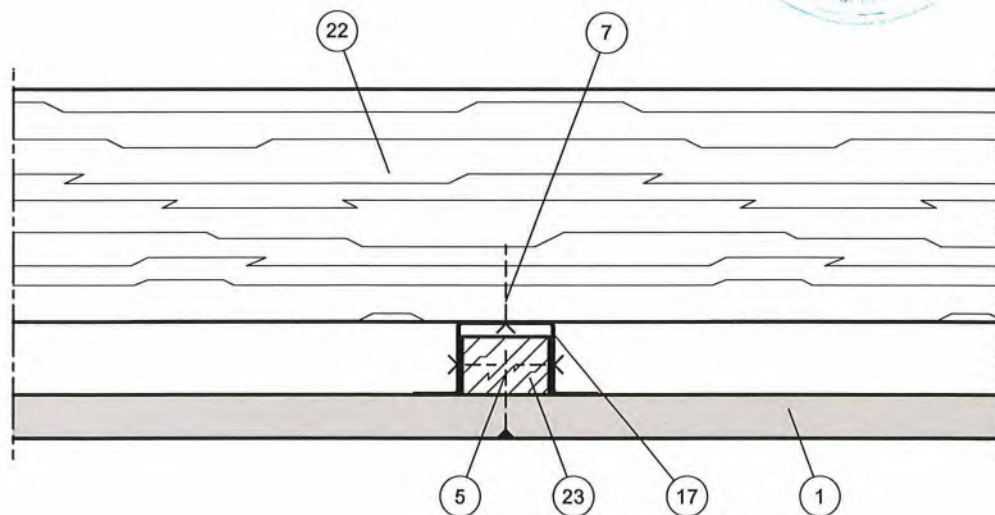
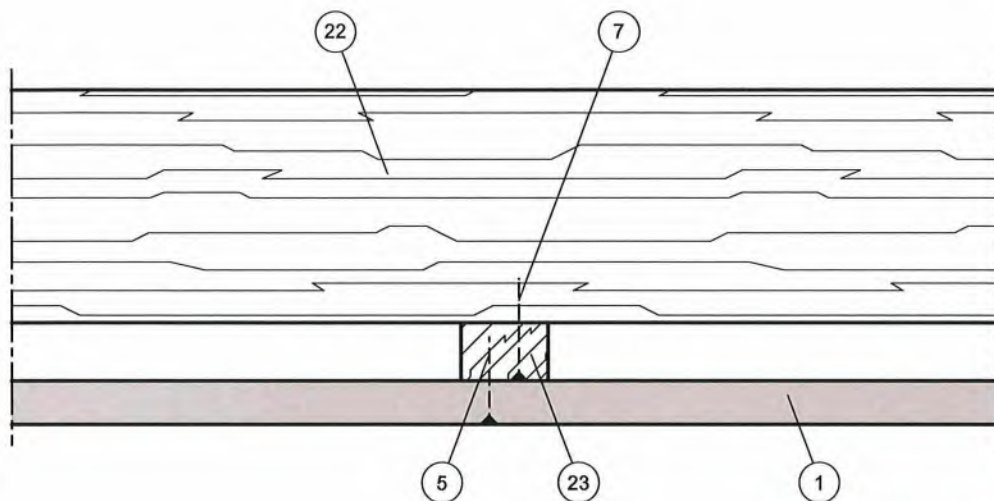


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Noniusabhänger, schallentkoppelt

Anlage 4 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

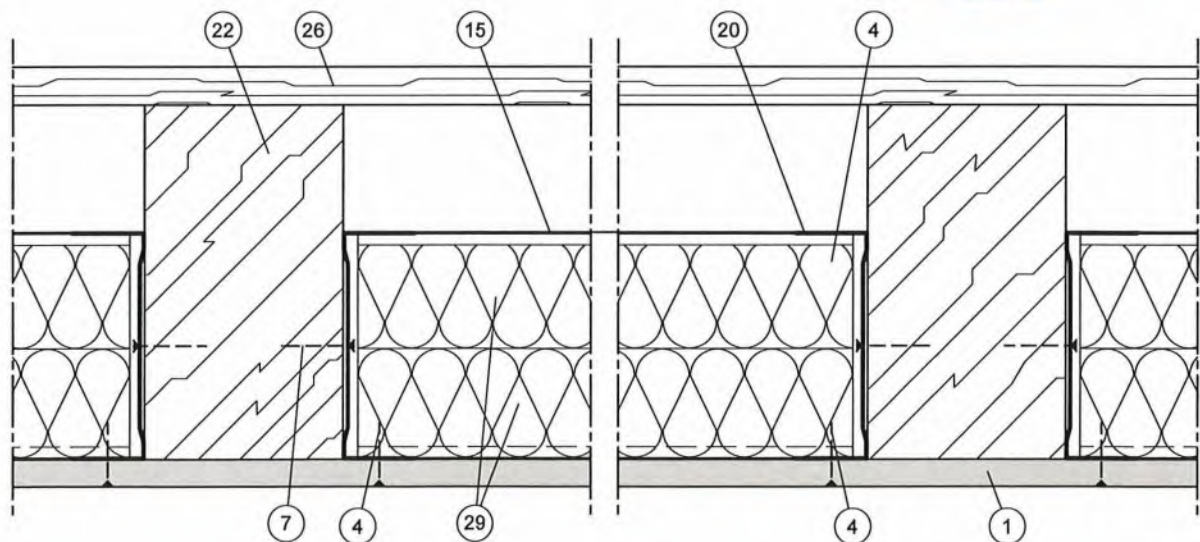
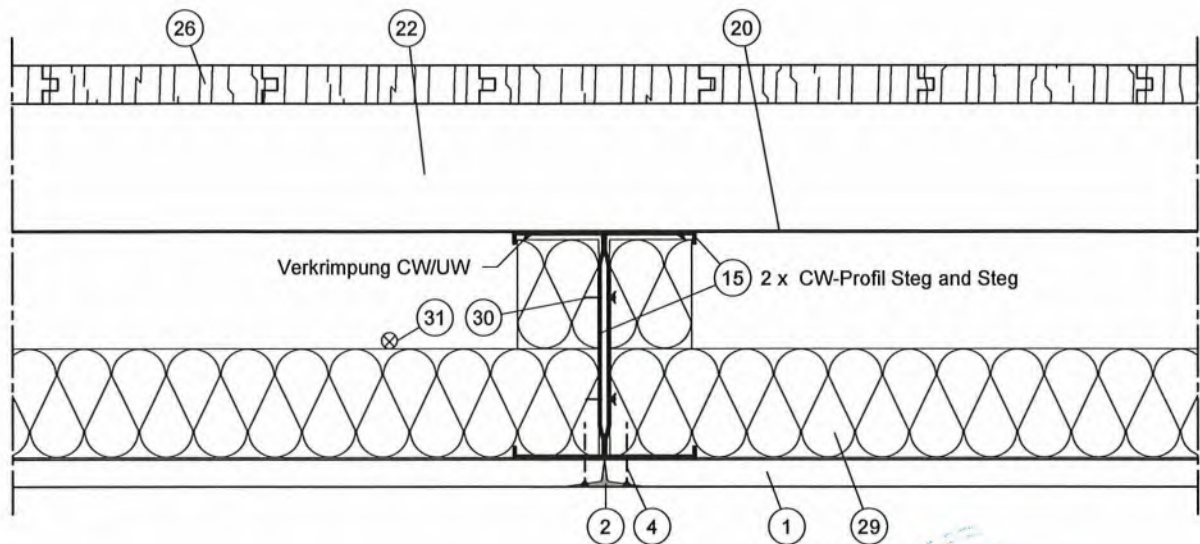


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Holzlattung, direkt befestigt und Holzlattung mit U-Hänger

Anlage 5 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

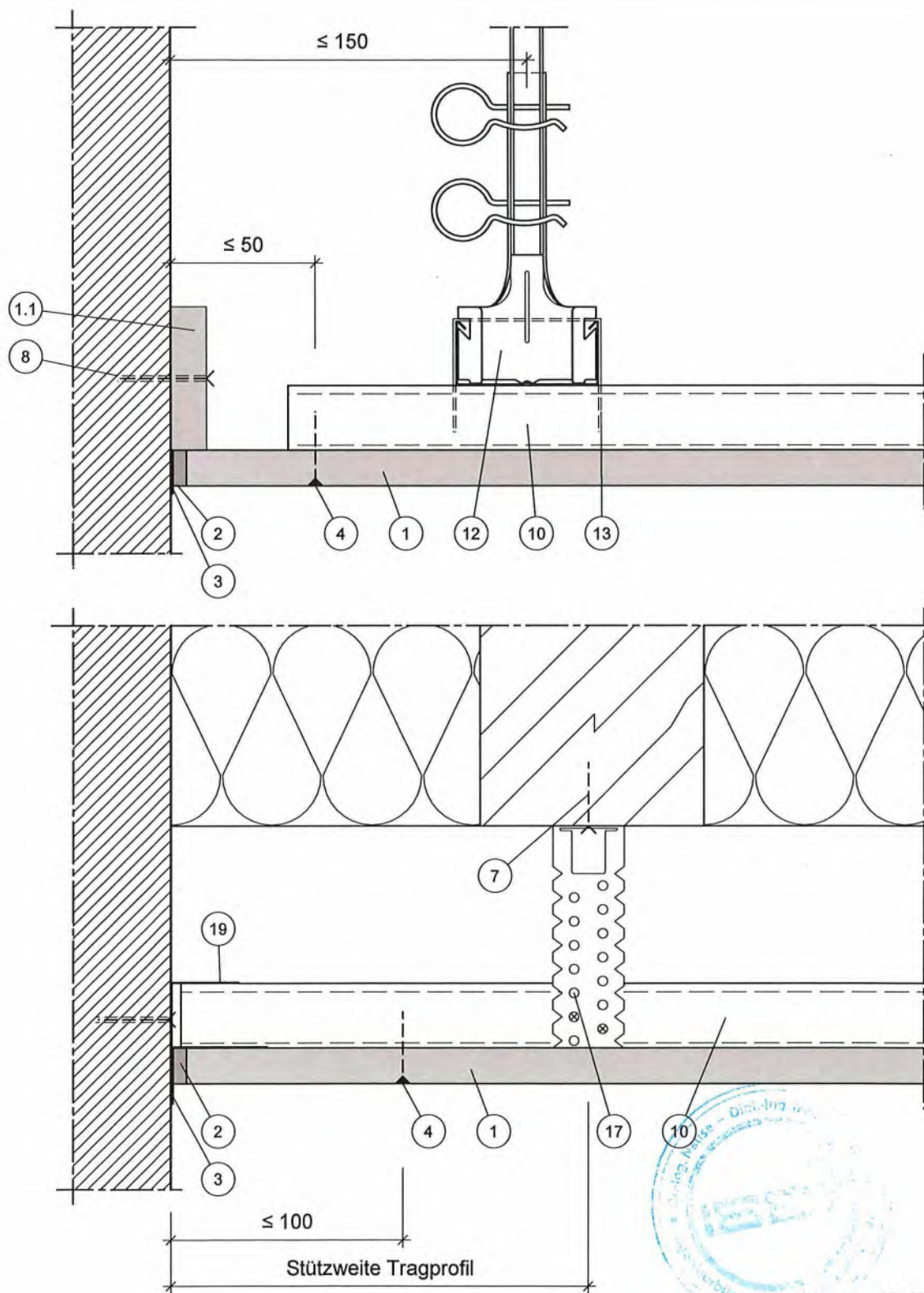


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Siniat SD 59 Decke unter Holzbalkendecke

Anlage 6 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

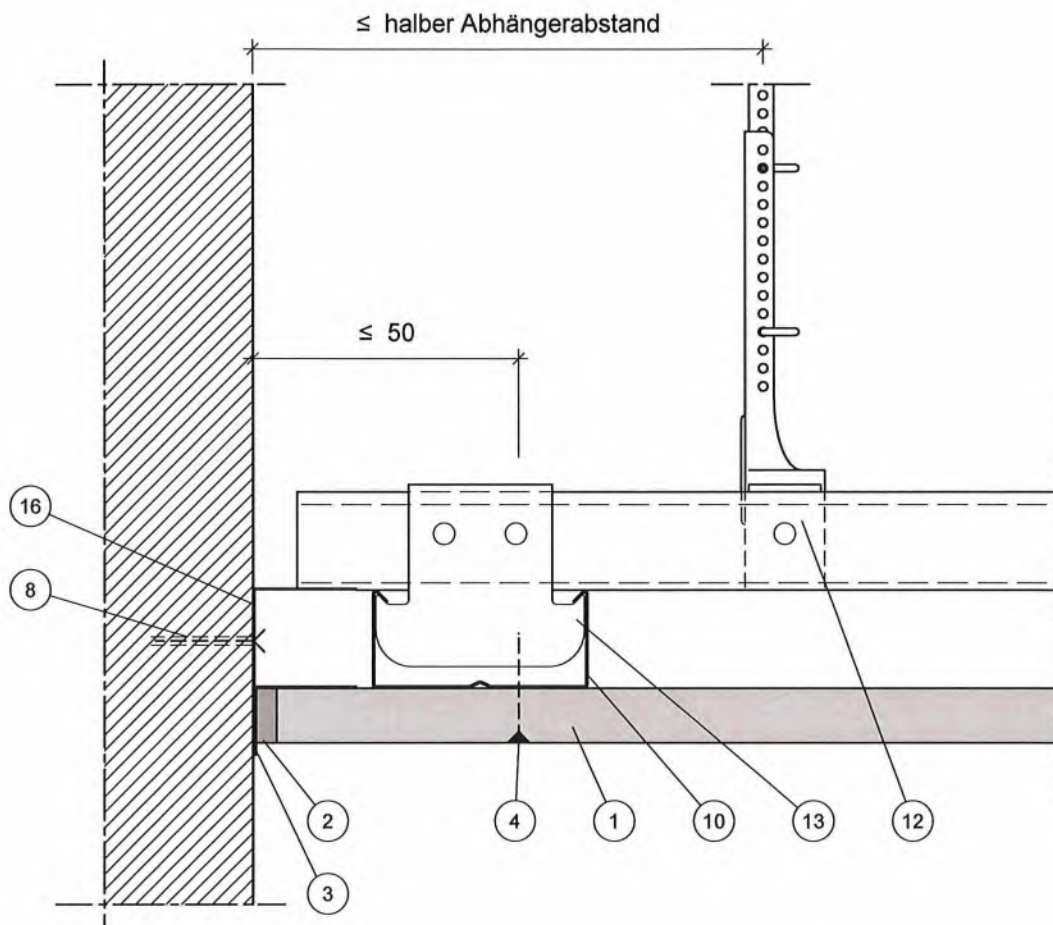


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Systemdarstellung der Brandschutzmaßnahme
Deckensystem Direktabhängung

Anlage 7 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

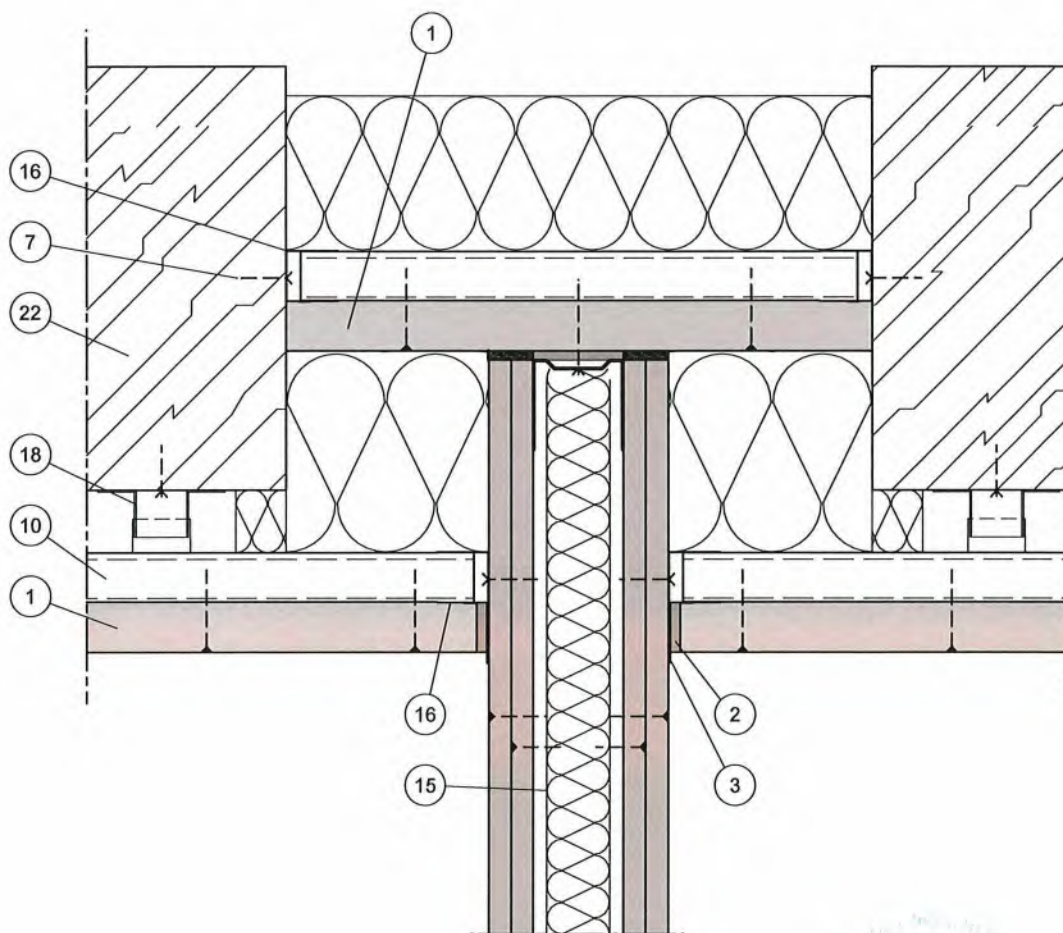


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken - Detail Wandanschluss, quer mit Plattenstreifen und Detail Wandanschluss, quer mit UD-Profil

Anlage 8 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

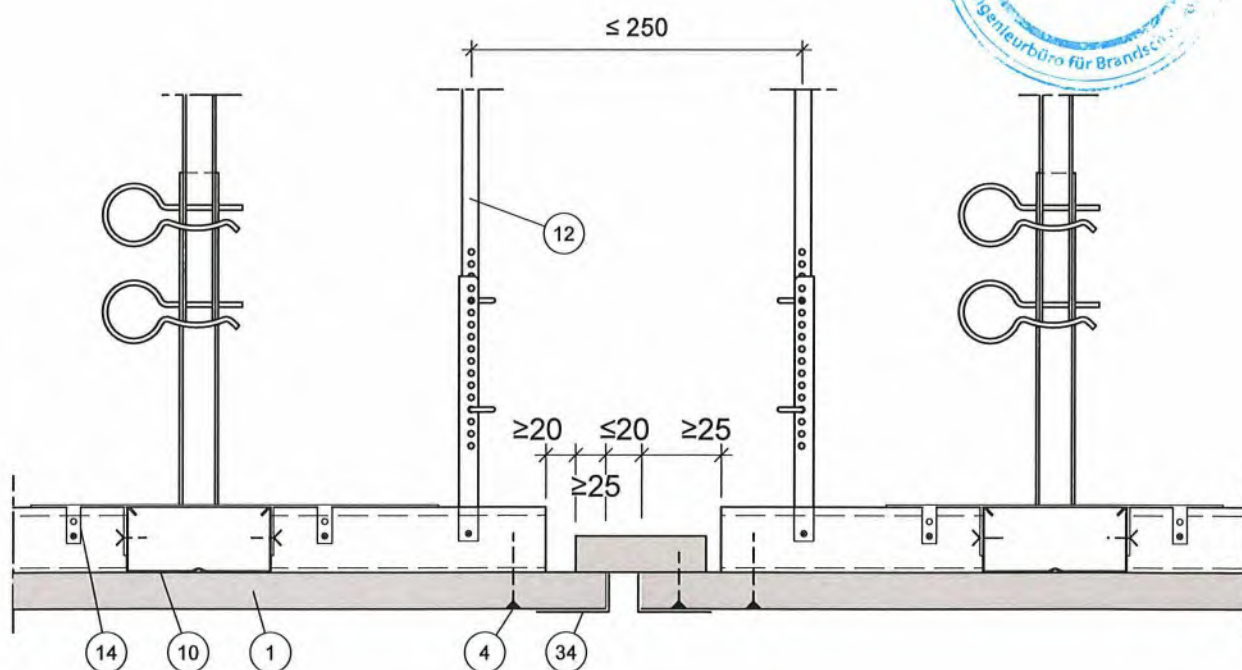
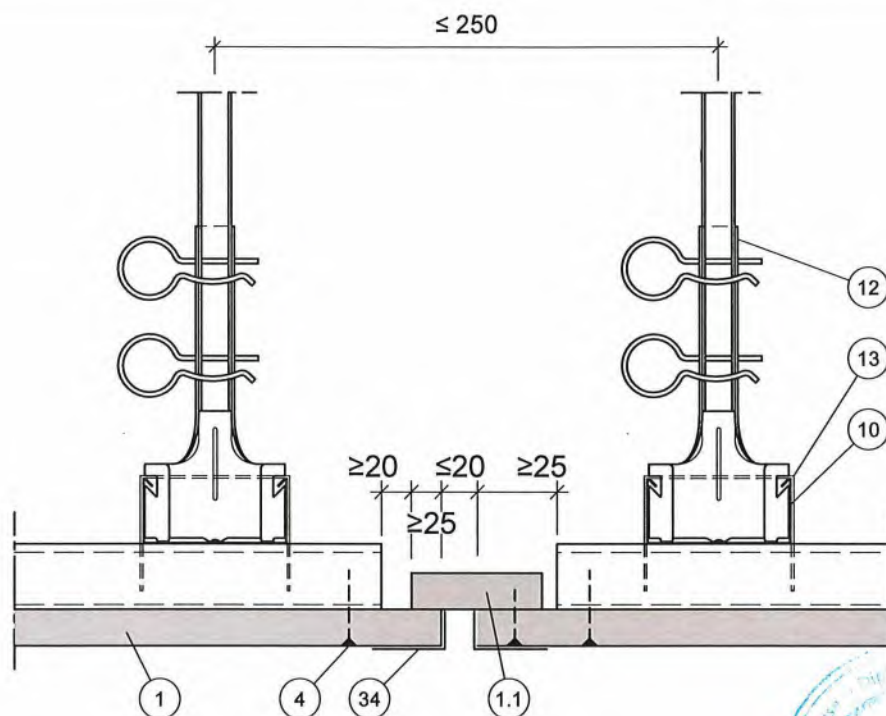


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Wandanschluss, längs mit Brandschutzanforderung

Anlage 9 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap



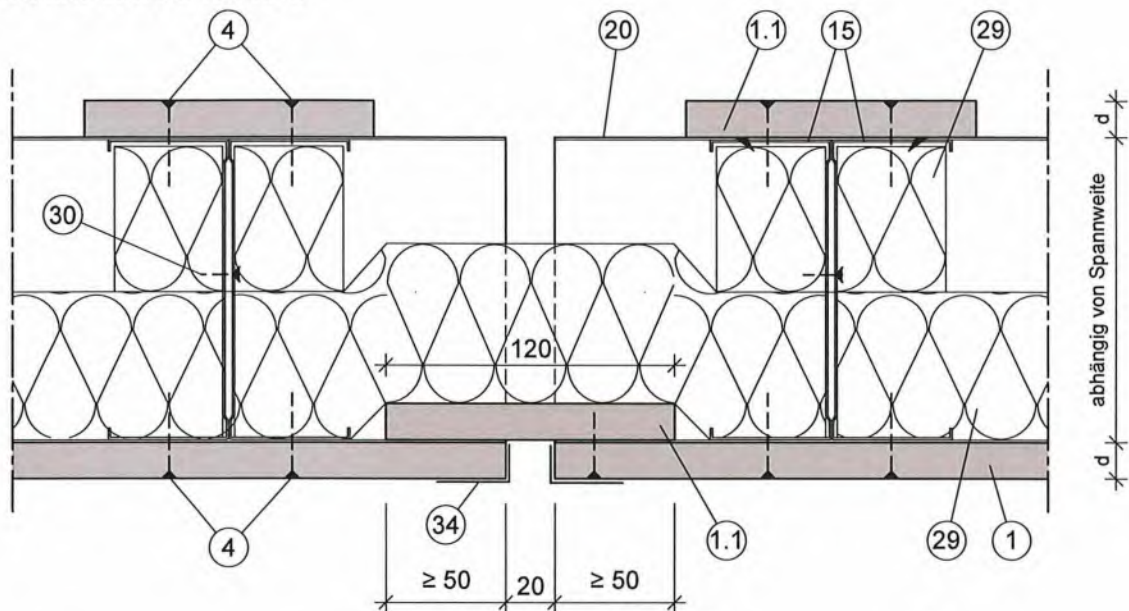
Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

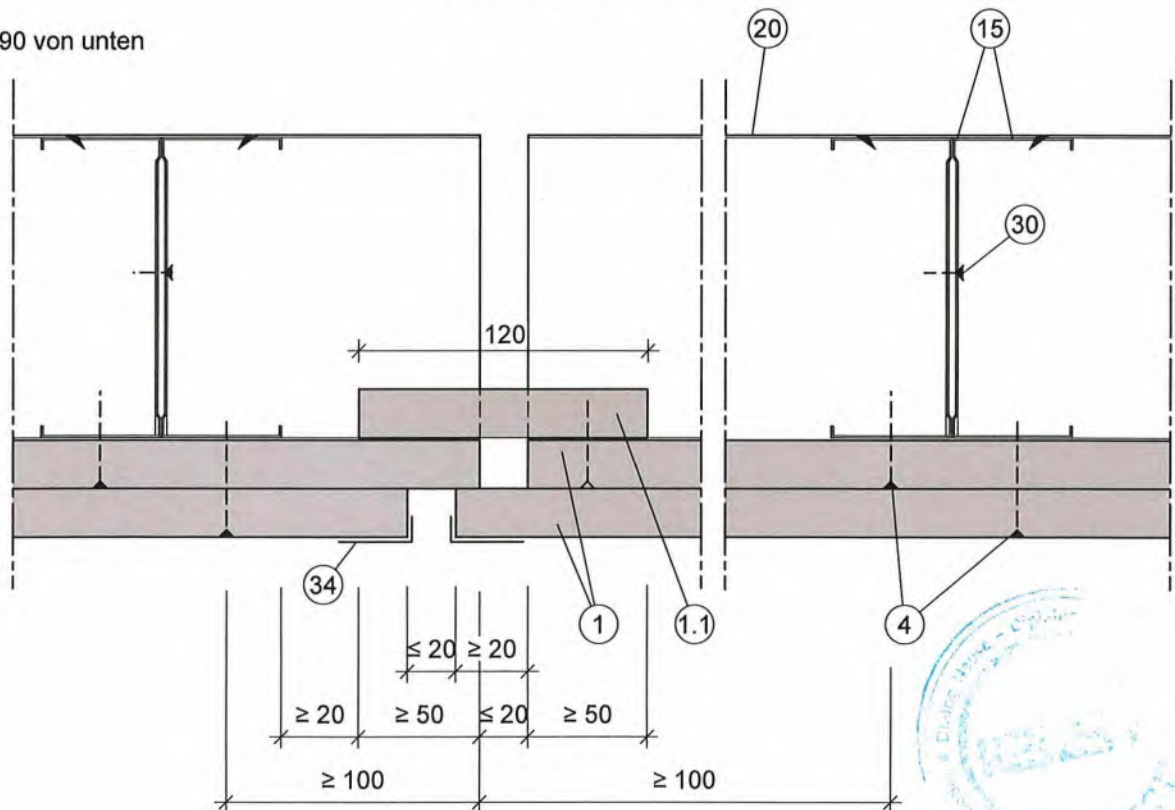
Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Wandanschluss mit unterbrochener Deckenbekleidung

Anlage 10 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

F30 von unten und/oder von oben



F90 von unten

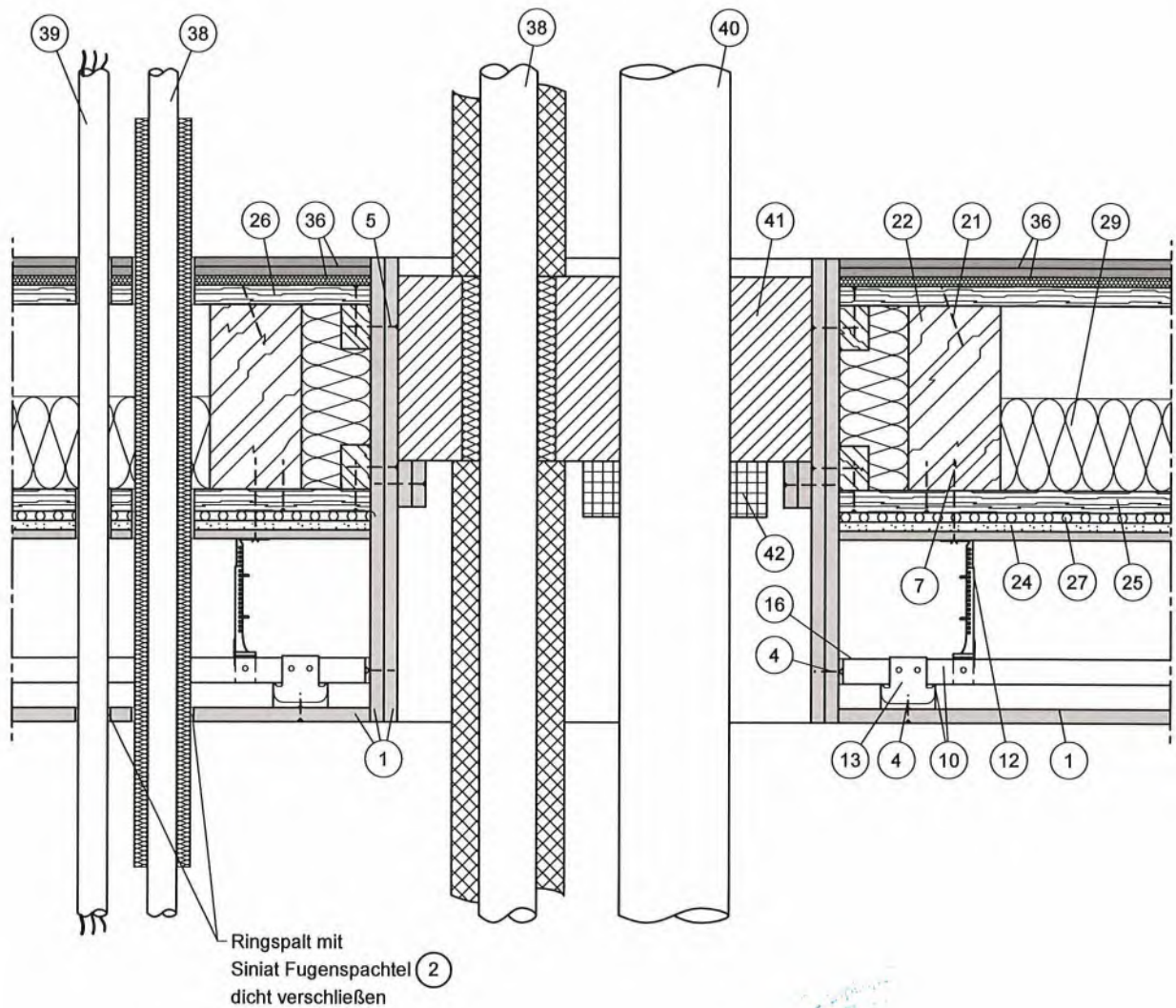


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Bewegungsfuge, freitragend

Anlage 11 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

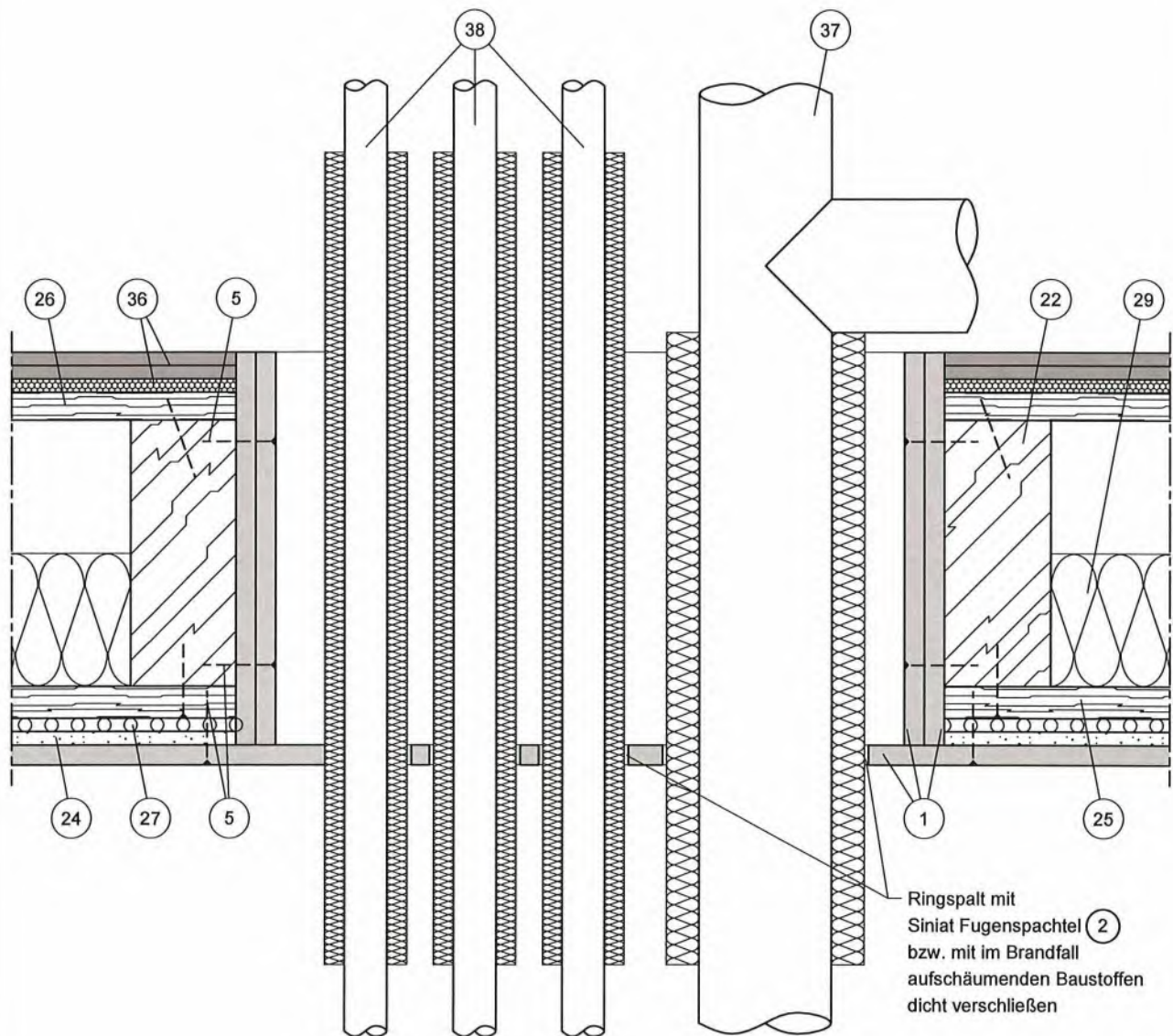


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Abschottung und Leitungsdurchführung bei abgehängten Unterdecken

Anlage 12 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap



Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Abschottung von Leitungsdurchführungen

Anlage 13 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

- | | |
|---|--|
| ① Siniat Brandschutzplatte Flamtex A1,
Dicke gemäß AbP / Gutachten | ②③ Lattung |
| ①.1 Siniat Plattenstreifen Flamtex A1 | ②④ Putz |
| ② Siniat Fugenspachtel | ②⑤ Sparschalung |
| ③ Siniat Trennstreifen | ②⑥ Hobeldielen |
| ④ Schnellbauschraube TN | ②⑦ Putzträger |
| ⑤ Schnellbauschraube TN mit Grobgewinde | ②⑧ Abdeckung |
| ⑥ Schnellbauschraube FN mit Grobgewinde | ②⑨ Mineralfaserdämmstoff |
| ⑦ zugelassenes Befestigungselement | ③⑩ Blechschraube |
| ⑧ zugelassenes Verankerungselement | ③⑪ Nageldübel |
| ⑨ Hut - Deckenprofil | ③⑫ Trennwanddichtungsband |
| ⑩ C-Deckenprofil (CD) | ③⑬ Schnellbauschraube FN |
| ⑪ CD - Schienenläufer | ③⑭ Kantenprofil, bei Bedarf |
| ⑫ CD - Noniusabhänger (ggfs. schallentkoppelt) | ③⑮ Siniat Gipsplatte,
≥ 9,5 mm als Putzsicherung |
| ⑬ CD - Kreuzverbinder | ③⑯ Trockenboden (z.B. 2 x 10 mm LaPlura
Bodenplatten) oder schwimmender Estrich,
d ≥ 45 mm |
| ⑭ CD - Niveauverbinder | ③⑰ SML-Rohr (nicht brennbar) |
| ⑮ C-Wandprofil (CW) | ③⑱ Rohr (nicht brennbar), $\varnothing \leq 160$ mm |
| ⑯ U-Deckenprofil (UD) | ③⑲ Elektroleitung (nicht brennbar) |
| ⑰ U-Hänger (ggfs. schallentkoppelt) | ④① Rohr (brennbar), $\varnothing \leq 160$ mm |
| ⑱ justierbarer Direktabhänger | ④② zugelassene Abschottung |
| ⑲ U-Anschlussprofil (UA) | ④③ Rohrschott |
| ⑳ U-Wandprofil (UW) | |
| ㉑ Nagel | |
| ㉒ Holzbalken | |



Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Positionsliste

Anlage 14 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2019/065/01-Ap

Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2018/067-1 Ap vom 22.01.2024

Auftraggeber: Etex Building Performance GmbH
Geschäftsbereich Siniat
Scheifenkamp 16
D-40878 Ratingen

Auftrag vom: 16.01.2024

Auftragszeichen: Hr. The-Dzu Nguyen

Auftragseingang: 16.01.2024

Inhalt des Auftrags: Brandschutztechnische Bewertung von Ausführungs- und Anschlussdetails bei Deckenbekleidungen und Unterdecken in Verbindung mit Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen in bestehenden Gebäuden zur Einstufung in eine Feuerwiderstandsklasse bei einer Brandbeanspruchung von unten nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102-02: 1977-09

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 17 Seiten und 23 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme ersetzt die gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2018/067 -Ap vom 08.06.2020.

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 verlässliche 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

1	Auftrag und Anlass	3
2	Brandschutztechnische Anforderungen	3
3	Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme	3
4	Holzbalkendecken in Altbausubstanzen.....	6
4.1	Holzbalkendecken mit Deckeneinschub.....	6
4.2	Holzbalkendecken mit Sparbalken (Verbundquerschnitte), Sparbalkendecken.....	7
4.3	Holzbalkendecken ohne Deckeneinschub	7
4.4	Sonstige Holzbalkendecken.....	7
5	Brandschutzmaßnahmen zur Ertüchtigung von Holzbalkendecken in Altbausubstanz....	8
5.1	Direktbekleidung der vorhandenen Holzbalkendecken	8
5.2	Unterdeckenkonstruktion mit Direktabhängung.....	8
5.3	Unterdeckenkonstruktion mit Abhängekonstruktion	9
5.4	Freitragende Unterdeckenkonstruktion	10
6	Brandschutztechnische Bewertungen	11
6.1	Holzbalkendecken in Altbausubstanzen.....	11
6.2	Holzbalken mit zusätzlichen Stahlträgerverstärkungen	12
6.3	Veränderte Unterkonstruktionen, veränderte Unterkonstruktionsabstände sowie alternative Abhängesysteme.....	13
6.4	Alternative Befestigung der Brandschutzbekleidung	13
6.5	Verwendung von Dämmstoffen.....	13
6.6	Randanschlüsse	13
6.7	Trennwandanschluss unter Deckenbekleidung.....	14
6.8	Bewegungsfugen	14
6.9	Verwendung von Dampfbremssfolien	14
6.10	Durchführung von Leitungen.....	14
7	Zusammenfassung	15
8	Besondere Hinweise	16



1 Auftrag und Anlass

Mit Schreiben vom 16.01.2024 wurde die IBB GmbH, Groß Schwülper, durch die Etex Building Performance GmbH, Ratingen mit einer Überarbeitung der Gutachterlichen Stellungnahme GA-2018/067 -Ap vom 08.06.2020, bezüglich der brandschutztechnischen Beurteilung von Ausführungs- und Anschlussdetails bei Holzbalkendecken bzw. -dachkonstruktionen, die in die Feuerwiderstandsklassen F 30, F 60 und F 90 eingestuft werden sollen, in Anlehnung an die allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse Nr. P-SAC02/III-760 und P-SAC02/III-902 der MFPA Leipzig, beauftragt.

Die gutachterliche Stellungnahme wird notwendig, da aus formalen Gründen die Konstruktionsdetails der Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen in bestehenden Gebäuden hinsichtlich der Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60 bzw. F 90 gemäß DIN 4102-02: 1977-09 nicht durch das v.g. allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis abgedeckt werden.

2 Brandschutztechnische Anforderungen

Die Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktion mit einer Beplankung aus Siniat Flamtex A1-Brandschutzplatten muss mit ihren Ausführungs- und Anschlussdetails über eine Brandbeanspruchungsdauer von mindestens 30, 60 bzw. 90 Minuten gewährleisten, dass die Tragfähigkeit der Konstruktion erhalten bleibt, keine unzulässigen Temperaturerhöhungen über die Anfangstemperatur auf der dem Feuer abgewandten Seite (Oberseite der Rohdecke) auftreten und dass der Raumabschluss erhalten bleibt.

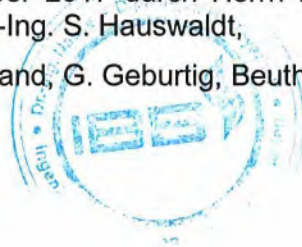
3 Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Die brandschutztechnische Bewertung der Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen erfolgt auf der Grundlage:

- [1] des Prüfberichtes Nr. PB 3.2/16-411-1 vom 15.02.2018 der MFPA Leipzig über die Prüfung einer 234 mm dicken, tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Holzbalkendeckenkonstruktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-12 in Verbindung mit DIN EN 13643-1: 2012-10, ausgestellt auf die SINIAT GmbH, Oberursel,
- [2] des Prüfberichtes Nr. 210007333 vom 26.04.2018 der MPA NRW Erwitte über die Brandprüfung gemäß DIN EN 1365-2: 2000-12 in Verbindung mit DIN EN 1363-1: 2012-10 an einer tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Holzbalkendeckenkonstruktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [3 a] der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. GS 3.2/15-432-1 der MFPA Leipzig bezüglich der brandschutztechnischen Bewertung von Ausführungs- und Anschlussdetails von Holzbalkendecken bzw. Holzbalkendachkonstruktionen der Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102-02:



- 1977-09 bei Brandbeanspruchung von unten (Unterdecken-Unterseite) in Anlehnung an das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-SAC-02 / III-760 der MFPA Leipzig, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Ratingen,
- [3 b] der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. GS 3.2/15-432-2 der MFPA Leipzig bezüglich der brandschutztechnischen Bewertung von Ausführungs- und Anschlussdetails von Holzbalkendecken bzw. Holzbalkendachkonstruktionen der Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102-02: 1977-09 bei Brandbeanspruchung von unten (Unterdecken-Unterseite) in Anlehnung an das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-SAC-02 / III-760 der MFPA Leipzig, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Ratingen,
- [4] des Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-SAC/III-902 der MFPA Leipzig über tragende raumabschließende Holzbalkendeckenkonstruktionen mit einer deckenunterseitigen Bekleidung/Beplankung, einer erforderlichen Gefachdämmung sowie einem oberseitigen Deckenabschluss zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30-B bei einseitiger Brandbeanspruchung gemäß DIN 4102-2: 1977-02 von der Deckenunterseite, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH Ratingen,
- [5] des Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr. P-SAC-02/III-760 der MFPA Leipzig über Holzbalken-Decken-Dachkonstruktionen mit einer Unterdecke aus Siniat Massivbauplatten GKF der Feuerwiderstandsklasse F 90-B bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Unterseite gemäß DIN 4102-02: 1977-09, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH Ratingen,
- [6] des Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr. P-SAC-02/III-894 der MFPA Leipzig über abgehängte Unterdeckenkonstruktionen mit einer Beplankung mit Gipsplatten Siniat Flamtex A1 in Verbindung mit einer Rohdecke (Deckenbauart I – IV) bzw. als „Unterdecke allein“ zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60, F 90 bzw. F 120 in Abhängigkeit von der konstruktiven Ausführung der Bekleidung der Unterdeckenkonstruktion bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Unterseite gemäß DIN 4102-02: 1977-09, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Ratingen,
- [7] des Prüfberichtes Nr. PB 3.2/16-384-1Ä der MFPA Leipzig über die Feuerwiderstandsprüfung einer tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Trapezblech-Dachkonstruktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Dachunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-02 in Verbindung mit der DIN EN 1363-1: 2012-10, ausgestellt auf die SINIAT GmbH, Oberursel,
- [8] des Prüfberichtes Nr. PB 3.2/18-053-1 der MFPA Leipzig über die Feuerwiderstandsprüfung einer etwa 244 mm dicken, tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Holzbalkendeckenkonstruktion zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Deckenunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-02 in Verbindung mit der DIN EN 1363-1: 2012-10, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [9] des Prüfberichtes Nr. PB 3.2/18-054-1 der MFPA Leipzig über die Feuerwiderstandsprüfung einer tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Trapezblech-Dachkonstruktion, Neigung 0 Grad zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung von der Dachunterseite gemäß DIN EN 1365-2: 2015-02 in Verbindung mit der DIN EN 1363-1: 2012-10, ausgestellt auf die Etex Building Performance GmbH, Oberursel,
- [10] der DIN 4102-02: 1977-09,
- [11] der DIN 4102-04: 2016-05,
- [12] der Masterarbeit zur brandschutztechnischen Schutzwirkung von historischen Strohlehmputz auf Holzbalkendecken, verfasst im September 2017 durch Herrn Hannes Opitz und begutachtet durch Prof. Dr.-Ing. F. Nerges sowie Dipl.-Ing. S. Hauswaldt,
- [13] der Fachpublikation Brandschutz im Bestand, G. Geburtig, Beuth Verlag, Berlin, 2008,



- Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche brandschutztechnische Erfahrungen des Verfassers dieser gutachterlichen Stellungnahme an Decken- bzw. Dachkonstruktionen der Etex Building Performance GmbH (ehemals Siniat GmbH), Ratingen in die brandschutztechnische Bewertung mit ein. Die 30-jährige Berufserfahrung wurde durch den Verfasser dieser gutachterlichen Stellungnahme im Rahmen der Tätigkeit bei der MPA Braunschweig als Sachbearbeiter sowie als Prüf- und Überwachungsstellenleiter gewonnen.



4 Holzbalkendecken in Altbausubstanzen

In bestehenden Bauwerken gibt es die unterschiedlichsten Typen von Holzbalkendecken. Eine Zusammenstellung der meisten Deckentypen ist Literaturstelle [19] zu entnehmen, eine gute brandschutztechnische Bewertung ist in der Forschungsarbeit [14] für die verschiedenen Holzbalkendecken entwickelt worden.

Eine Auflistung typischer Holzbalkendecken ist in den Anlagen 1 - 3 zusammengestellt.

Im Rahmen dieser Stellungnahme werden die Deckentypen beurteilt, die in der Praxis am häufigsten vorkommen, aufgeteilt in Gruppen in Abhängigkeit von

- der innenliegenden Dämmung (Deckeneinschub),
- der unteren Bekleidung/Beplankung und
- der Balkenart.

Sanierungsmaßnahmen im Altbau haben meist das Ziel, für vorhandene Holzbalkendecken eine Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse „F 60“, Benennung (Kurzbezeichnung) „F 60-B“ gemäß DIN 4102-02: 1977-09 oder in die Feuerwiderstandsklasse „F 90“, Benennung (Kurzbezeichnung) „F 90-B“ gemäß DIN 4102-02: 1977-09 zu erreichen.

Im Rahmen dieser Gutachterlichen Stellungnahme sollen Holzbalkendeckentypen brandschutztechnisch bewertet werden, um als Grundlage für die Ertüchtigung bestehender Holzbalkendecken zu dienen. Ziel ist es, bestehende Deckenkonstruktionen nicht zu entkernen und damit eine deutliche Reduzierung des Arbeitsaufwandes zu erzielen.

4.1 Holzbalkendecken mit Deckeneinschub

Diese Holzbalkendecken bestehen aus

- Vollholzbalken im Achsabstand von 800 mm bis 1000 mm,
- einer oberen Beplankung aus Hobeldielen, Parkett, Estrich o.ä.,
- einer Zwischendecke mit Lehm, Sand- oder Schlackenfüllung auf Stakung oder Einschubbrettern bzw. auf Gipsdielen oder Holzwole-Leichtbauplatten und
- einer unteren Bekleidung aus Putz auf Putzträger, der entweder brennbar (z.B. Rohrgewebe, Dreikantgewebe) oder nichtbrennbar bzw. schwerentflammbar (Ziegeldrahtgewebe, Rabetzgewebe, HWL-Platten, Gipsdielen) sein kann.

Unter der Voraussetzung, dass die tragenden Balken der Holzbalkendecken eine Balkenbreite von ≥ 100 mm aufweisen, erreichen alle in den Anlagen 1 bis 2 dargestellten Deckenkonstruktionen eine



Feuerwiderstandsdauer von mehr als 30 Minuten, so dass sie ohne Nachrüstmaßnahmen nach [19] in die Feuerwiderstandsklasse „F 30“ gemäß DIN 4102-2: 1977-09 eingestuft werden können.

4.2 Holzbalkendecken mit Sparbalken (Verbundquerschnitte), Sparbalkendecken

Diese Deckenkonstruktionen wurden aus geklebten oder genagelten Sparbalken hergestellt, wobei unterschiedliche Sparbalkentypen entsprechend den Abbildungen der Anlage 3 zur Ausführung kommen konnten.

Diese Decken sind grundsätzlich mit einer oberen und unteren Bekleidung aus 25 bis 30 mm dicken Holzwolle-Leichtbauplatten bekleidet. Zusätzlich wird an der Unterseite ein ca. 15 mm dicker Putz aufgetragen und auf der Oberseite dieser Deckenkonstruktionen wird üblicherweise ein ≥ 30 mm dicker Anhydritestrich mit einem zusätzlichen Belag ausgeführt.

Auch diese Decken weisen ohne Zusatzmaßnahmen im Allgemeinen eine Feuerwiderstandsdauer von ≥ 30 Minuten auf.

4.3 Holzbalkendecken ohne Deckeneinschub

Diese Decken sind grundsätzlich so aufgebaut wie die Deckenkonstruktionen nach Abschnitt 4.1, es fehlt jedoch der dargestellte Deckeneinschub.

Typische Konstruktionen der Holzbalkendecken ohne Deckeneinschub sind in Anlage 3 wiedergegeben.

Bei diesen Decken ist nicht von vornherein sichergestellt, dass sie ohne Zusatzmaßnahmen eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten erreichen, da der Putz z.B. auf brennbaren Putzträgern nach einer Brandbeanspruchungsdauer von ca. 10 Minuten abfallen kann und bei fehlendem Deckeneinschub der Raumabschluss der gesamten Deckenkonstruktion nach ca. 20 Minuten verloren gehen kann.

4.4 Sonstige Holzbalkendecken

Die nicht beschriebenen Holzbalkendecken sind entweder unmittelbar mit den Holzbalkendeckenkonstruktionen der Anlagen 1 bis 3 vergleichbar oder sie sind wie Holzdeckenkonstruktionen nach DIN 4102-04: 2016-05 bzw. als Deckenbauarten aus Holz (Bauart IV) zu bewerten, für die entsprechende brandschutztechnische Nachweise in Form von Prüfzeugnissen bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen vorliegen.



5 Brandschutzmaßnahmen zur Ertüchtigung von Holzbalkendecken in Altbausubstanz

5.1 Direktbekleidung der vorhandenen Holzbalkendecken

Die Bekleidung der Holzbalkendecken kann mit Flamtex A1 Brandschutzplatten in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse in den Dicken 15 mm, 20 mm und 25 mm ausgeführt werden (Anlage 4). Quertugen sind dabei auf Holzbalken zu stoßen. Bei freiliegenden Balken ist zwischen den Balken eine Dämmung aus mindestens 120 mm dickem nichtbrennbaren Mineralfaserdämmstoff, mindestens Baustoffklasse A2 nach DIN EN 13501, einzubauen, siehe Anlage 5. In der folgenden Tabelle 1 sind die möglichen Deckenbekleidungen ohne Unterkonstruktion bei vorhandener Altbausubstanz zusammengestellt.

Tabelle 1: Mögliche Deckenbekleidungen ohne Unterkonstruktion bei vorhandener Altbausubstanz

Bauteilbezeichnung	Plattendicke	Plattentyp	Maximale Achsabstände				Dämmstoff		Feuerwiderstandsklasse
			Tragprofil	Tragprofil	Holzbalken	Abhängung	Dicke	Baustoffklasse	
			längs	quer					
			mm	mm	mm	mm	mm		
HD 0/15/1-15	1 x 15	Flamtex A1	-	-	1000	-	"-"	zul. mind. A2	F 30-B
HD 0/20/1-20	1 x 20	Flamtex A1	-	-	1000	-	"-"	zul. mind. A2	F 60-B
HD 0/25/1-25	1 x 25	Flamtex A1	-	-	1000	-	"-"	zul. mind. A2	F 90-B

5.2 Unterdeckenkonstruktion mit Direktabhängung

Die Konstruktion besteht aus Direktabhängern, die direkt an den tragenden Holzbalken verschraubt werden und CD-Profilen, an denen die Flamtex-A1-Platten befestigt werden, siehe Anlage 6.

Der Achsabstand der Direktabhängiger beträgt $e \leq 1000$ mm.

Die Tragprofile CD 60/27 werden im Achsabstand von $e \leq 500$ mm an Direktabhängigern befestigt, Stützweite $a \leq 1000$ mm.

Die Konstruktion wird in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse vollflächig unterseitig beplankt mit

- Flamtex A1-Brandschutzplatten, $d = 15$ mm,
- Flamtex A1-Brandschutzplatten, $d = 20$ mm oder
- Flamtex A1-Brandschutzplatten, $d = 25$ mm (siehe Tabelle 7).

Bei einem Deckenhohlraum ≥ 50 mm kann ein Dämmstoff der mindestens der Baustoffklasse A2 nach DIN EN 13501 eingebaut werden, wenn er gestaucht zwischen den Holzbalken eingebracht wird. In der folgenden Tabelle 2 sind die möglichen Deckenbekleidungen mit Metall-Unterkonstruktion bei vorhandener Altbausubstanz zusammengestellt.



Tabelle 2: Mögliche Deckenbekleidungen mit Metall-Unterkonstruktion bei vorhandener Altbausubstanz

Bauteilbezeichnung	Plattendicke	Plattentyp	Maximale Achabstände				Dämmstoff		Feuerwiderstandsklasse
			Tragprofil	Tragprofil	Holzbalken	Abhängung	Dicke	Baustoffklasse	
			längs	quer					
			mm	mm					
CD 27/15/1-15	1 x 15	Flamtex A1	-	500	1000	1000	"-"	zul. mind. A2	F 30-B
CD 27/20/1-20	1 x 20	Flamtex A1	-	500	1000	1000	"-"	zul. mind. A2	F 60-B
CD 27/25/1-25	1 x 25	Flamtex A1	-	500	1000	1000	"-"	zul. mind. A2	F 90-B

*) andere Abstände auf Anfrage

Alternativ können die Flamtex A1 Brandschutzplatten auch über Hutprofile (z.B. Hut-Deckenprofil, Hut-Federschiene oder gleichwertig), justierbare Direktabhängiger oder Holzplatten an den Holzbalken befestigt werden, siehe dazu Tabelle 3 und Anlagen 7 - 9.

Tabelle 3: Mögliche Deckenbekleidungen mit Holz-Unterkonstruktion bei vorhandener Altbausubstanz

Bauteilbezeichnung	Plattendicke	Plattentyp	Maximale Achsabstände			Dämmstoff		Feuerwiderstandsklasse
			Tragplatte	Holzbalken	Abhängung	Dicke	Baustoffklasse	
			50 x 30 mm					
			mm					
HD 30/15/1-15	1 x 15	Flamtex A1	500	1000	1000	"-"	zul. mind. A2	F 30-B
HD 30/20/1-20	1 x 20	Flamtex A1	500	1000	1000	"-"	zul. mind. A2	F 60-B
HD 30/25/1-25	1 x 25	Flamtex A1	500	1000	1000	"-"	zul. mind. A2	F 90-B

*) andere Abstände auf Anfrage

Eine schwingungsentkoppelte Ausführung der Abhängeteile ist ebenfalls zulässig (siehe z.B. Anlage 11).

5.3 Unterdeckenkonstruktion mit Abhängekonstruktion

Die Konstruktion besteht aus Abhängern, die direkt an den tragenden Holzbalken verschraubt werden und CD-Profilen, aus denen eine höhenversetzte Metallunterkonstruktion, bestehend aus Grund- und Tragprofilen (Achsabstände siehe Tabelle 4), erstellt wird, siehe Anlage 9.

Tabelle 4: Abgehängte Decke unter Altbausubstanz

Bauteilbezeichnung	Plattendicke	Plattentyp	Maximale Achsabstände				Dämmstoff		Feuerwiderstands-kategorie
			Tragprofil	Tragprofil	Grundprofil	Abhängung	Dicke	Baustoffklasse	
			längs	quer					
			mm	mm					
CD 27+27/15/1-15	1 x 15	Flamtex A1	420	500	1050	1050	"-"	zul. mind. A2	F 30-B
CD 27+27/20/1-20	1 x 20	Flamtex A1	420	500	1000	950	"-"	zul. mind. A2	F 60-B
CD 27+27/25/1-25	1 x 25	Flamtex A1	420	500	900	850	"-"	zul. mind. A2	F 90-B

*) andere Abstände auf Anfrage

Die Metallunterkonstruktion darf auch niveaugleich ausgeführt werden (siehe Tabelle 5). Alternativ darf das Grundprofil aus einem UA-Profil bestehen (Achsabstände siehe Tabelle 6).



Tabelle 5: Abgehängte Unterdecken mit niveaugleicher Metallunterkonstruktion bei vorhandener Altbaubsubstanz

Bauteilbezeichnung	Plattendicke	Plattentyp	Maximale Achsabstände				Dämmstoff		Feuerwiderstandsklasse
			Tragprofil	Tragprofil	Grundprofil	Abhängung	Dicke	Baustoffklasse	
			längs	quer					
			mm	mm	mm	mm	mm		
CD 27/15/1-15	1 x 15	Flamtex A1	-	500	1050	1050	"-"	zul. mind. A2	F 30-B
CD 27/20/1-20	1 x 20	Flamtex A1	-	500	1000	950	"-"	zul. mind. A2	F 60-B
CD 27/25/1-25	1 x 25	Flamtex A1	-	500	900	850	"-"	zul. mind. A2	F 90-B

*) andere Abstände auf Anfrage

Tabelle 6: Abgehängte Unterdecken mit UA-Grundprofil und CD-Tragprofil bei vorhandener Altbaubsubstanz

Bauteilbezeichnung	Plattendicke	Plattentyp	Maximale Achsabstände				Dämmstoff		Feuerwiderstandsklasse
			Tragprofil	Tragprofil	Grundprofil	Abhängung	Dicke	Baustoffklasse	
			längs	quer					
			mm	mm	mm	mm	mm		
UA 50+CD 27/15/1-15	1 x 15	Flamtex A1	-	500	1000	1350	"-"	zul. mind. A2	F 30-B
UA 50+CD 27/20/1-20	1 x 20	Flamtex A1	-	500	1000	1350	"-"	zul. mind. A2	F 60-B
UA 50+CD 27/25/1-25	1 x 25	Flamtex A1	-	500	1000	1350	"-"	zul. mind. A2	F 90-B

*) andere Abstände auf Anfrage

Die Verwendung und Ausführung von schallentkoppelten Schwingungsabhängern (mit Gummipuffern) ist generell zulässig. (siehe z.B. Anlage 12).

Im Deckenhohlraum kann ein Dämmstoff mit ≥ 100 mm Dicke (maximales Flächengewicht 6 kg/m^2) mindestens der Baustoffklasse A2 nach DIN EN 13501 abhängig von der Höhe des Deckenhohlraums, eingebaut werden.

5.4 Freitragende Unterdeckenkonstruktion

Die Konstruktion besteht aus UW- bzw. UA-Profilen, die unterhalb der tragenden Holzbalken an den Umfassungswänden montiert werden, siehe Anlage 13. Profilgröße, Art und Abstand des Profils (CW- oder UA-Profil) richten sich nach der zu erzielenden Spannweite.

Die Konstruktion wird unterseitig vollflächig beplankt mit:

- Flamtex A1-Brandschutzplatten, $d = 15 \text{ mm}$,
- Flamtex A1- Brandschutzplatten, $d = 20 \text{ mm}$ oder
- Flamtex A1- Brandschutzplatten, $d = 25 \text{ mm}$.

Im Deckenhohlraum darf Dämmstoff mindestens der Baustoffklasse A2 nach DIN EN 13501 (maximales Flächengewicht 6 kg/m^2) eingebaut werden.



Die freitragende Unterkonstruktion darf auch zwischen den Balken eingebaut werden und bündig mit der Unterkante der Balken abschließen, so dass die Bepunktung aus Flamtex A1 Brandschutzplatten durchlaufend montiert werden kann, siehe Anlage 13.

6 Brandschutztechnische Bewertungen

6.1 Holzbalkendecken in Altbausubstanzen

Hinsichtlich der Brandbeanspruchung der Deckenunterseite liegen bezüglich des Brandverhaltens von historischem Strohlehmputz umfangreiche Prüfergebnisse (siehe [12]) vor. Dabei konnten durch Versuche Mindestschichtdicken des historischen Strohlehmputzes ermittelt werden, die erforderlich sind, um dahinterliegende Holzbalken im Hinblick auf eine Entzündungstemperatur des Holzes von 300°C zu schützen. Hieraus lässt sich ableiten, dass ein 30 mm dicker Schilfrohrputz auf einer Schalung von 22 mm, eine Feuerwiderstandsdauer im Hinblick auf ein 300°C-Kriterium der zu schützenden Holzbalken von ca. 15 Minuten aufweist. Nach Abfallen/Abbrand des Schilfrohrputzes ist aufgrund der Abbrandgeschwindigkeit des Holzes für mindestens 30 Minuten die Tragfähigkeit der Sparren gewährleistet bzw. es ist mindestens für 30 Minuten gewährleistet, dass der Raumabschluss erhalten bleibt, und es auf der dem Feuer abgekehrten Seite zu keinen Temperaturüberschreitungen über die zulässigen Grenzwerte kommt.

Weiterhin liegt die Abbrandgeschwindigkeit des Holzes in der Größenordnung von 0,7 mm – 0,8 mm/min (siehe auch [18] Seite 48 ff), so dass selbst bei einem vierseitigen Abbrand einer ungeschützten Holzkonstruktion und einer Brandbeanspruchungsdauer von 30 Minuten und einer Brandbeanspruchung gemäß der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-02: 1977-09 lediglich ein umlaufender Abbrand von etwa 24 mm vorhanden ist.

Die Auswertung von Brandprüfungen nach DIN EN 1365-2:2015-02 in Verbindung mit DIN EN 1363-1: 2012-10 hat u.a. gezeigt, dass Brandschutzbekleidungen mit 15 mm dicken Flamtex A1 Brandschutzplatten erst bei einer Brandbeanspruchungsdauer ≥ 60 Minuten in Teilen abgefallen sind und dass nach ca. 30 Minuten auf der Oberfläche (Rückseite) der Flamtex A1 Brandschutzplatten Temperaturen von $< 500^\circ\text{C}$ gemessen wurden.

Die Prüfergebnisse haben weiter gezeigt, dass 25 mm dicke Flamtex A1 Brandschutzplatten bei einer Brandbeanspruchungsdauer ≥ 90 Minuten in Teilen abfallen können und dass nach ca. 60 Minuten auf der Oberfläche (Rückseite) der Flamtex A1 Brandschutzplatten Temperaturen von ca. 500°C gemessen wurden.

Da die vorhandenen Holzbalkendecken in Altbausubstanz nach Abschnitt 4 zum Teil selbst eine Feuerwiderstandsdauer von > 30 Minuten aufweisen, können Holzbalkendecken im Bestand und den



Brandschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5.1 bis 5.4 mit den in der folgenden Tabelle 7 aufgeführten Beplankungen aus Flamtex A1-Brandschutzplatten, bei Brandbeanspruchung der Deckenunterseite in die Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60 bzw. F 90 gemäß DIN 4102-2: 1977-09 eingestuft werden.

Tabelle 7: Feuerwiderstandsklassen in Abhängigkeit der Beplankungsdicke mit Flamtex A1-Brandschutzplatten

Feuerwiderstandsklasse	Beplankungsdicke der Flamtex A1 Brandschutzplatte
F 30	15 mm
F 60	20 mm
F 90	25 mm

Unter der Voraussetzung, dass vorhandene Putze nicht entfernt werden und sie bei der Montage von Unterdecken zum Teil bearbeitet werden müssen (Anbringen der Verankerungssysteme), ist es erforderlich, Maßnahmen zum Schutz der Unterdecken gegen herabfallende Putzschichten zu ergreifen.

Bei Abständen $> 100 \text{ mm} \leq 250 \text{ mm}$ von der Oberseite der Brandschutzbekleidung zu den Putzen werden Steinfaser- bzw. Glasfaserdämmstoffe eingebaut, die einerseits den Zeitpunkt des Abfallens von Putzteilen verzögern und andererseits eine mechanische Beanspruchung auf die Flamtex A1-Beplankung verhindern.

Bei Abständen $> 250 \text{ mm}$ ist ein Drahtgewebe oder eine Gipsplatte $\geq 9,5 \text{ mm}$ unmittelbar unter dem Altputz zu verankern, so dass eine zusätzliche Halterung für die Putzschicht geschaffen wird und damit ein vorzeitiges Abfallen verhindert wird, siehe Anlage 13.

Bei Direktbekleidungen oder Abständen $\leq 100 \text{ mm}$ mit Flamtex A1-Brandschutzplatten zu den Holzbalken, entfallen die beschriebenen Maßnahmen zur Putzsicherung, siehe Anlage 4.

Vereinzelte Putzfehlstellen können durch eine $\geq 12,5 \text{ mm}$ dicke Gipsplattenbekleidung in Abhängigkeit von der Putzdicke ausgeglichen werden.

Eine Zusammenfassung zur Einstufung der Konstruktionen bei Brandbeanspruchung von der Unterseite in eine Feuerwiderstandsklasse ist in Tabelle 7 (siehe oben) erfolgt.

6.2 Holzbalken mit zusätzlichen Stahlbauteilverstärkungen

Gegen die Verwendung von Stahlträgern in Verbindung mit Stahlstützen zur Verstärkung der Holzbalkendecken bestehen keine Bedenken, sofern die Stahlbauteile mindestens die gleiche Feuerwider-



standsdauer und mindestens die gleiche Beplankungsdicke wie die Holzbalkendecke aufweisen. Sollten für die Stahlbauteile eine dickere Beplankung als für die Holzbalkendecke erforderlich sein, muss die Holzbalkendecke ebenfalls mit der dickeren Beplankung versehen werden (siehe Anlage 22).

6.3 Veränderte Unterkonstruktionen, veränderte Unterkonstruktionsabstände sowie alternative Abhängesysteme

Gegen die Verwendung der in Abschnitt 5 beschriebenen Unterkonstruktionen bestehen keine Bedenken, da die Verwendung der vg. Abhänger bzw. Profile bei diversen Prüfungen mit konstruktiv vergleichbaren Unterdeckenkonstruktionen der ehemals Siniat GmbH nachgewiesen wurden und keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden.

6.4 Alternative Befestigung der Brandschutzbekleidung

Die Befestigung der Bekleidung kann neben der Verschraubung in eine Metallunterkonstruktion (CD-, UW/UA- oder Hutprofilen mit Eindringtiefe von mind. 10 mm) auch direkt an eine Holzunterkonstruktion (Holzlattung) oder direkt an den Holzbalken akzeptiert werden, wenn die Länge der Befestigungsmittel so gewählt wird, dass die Eindringtiefe und die Befestigungsabstände mindestens den Angaben der DIN 18181 entsprechen, siehe nachfolgende Tabelle 8.

Tabelle 8: Zu verwendende Befestigungsmittel und zulässige Befestigungsabstände

	Schnellbauschrauben	Klammern	Nägels glatt	Nägels gerillt
Eindringtiefe	≥ 5 d _N	≥ 15 d _N	≥ 12 d _N	≥ 8 d _N
Befestigungsabstand	≤ 170 mm	≤ 80 mm	≤ 120 mm	≤ 120 mm

6.5 Verwendung von Dämmstoffen

Als Dämmstoffauflage auf der Holz- oder Metallunterkonstruktion dürfen nichtbrennbare Mineralfaserdämmstoffe (Baustoffklasse A2 nach DIN EN 13501) mit einem Flächengewicht von ≤ 6 kg/m² verwendet werden, wenn die Mindest-Beplankungsdicken für die Brandschutzbekleidung nach Tabelle 7 eingehalten werden.

6.6 Randanschlüsse

Die Anschlussfugen der Beplankung an Massivwände und leichte Trennwände in Metallständerbauweise werden vollflächig mit Siniat Spachtelmasse verspachtelt. Die Randanschlüsse werden an den angrenzenden Massiv- und leichten Trennwänden mit UD-Profilen hinterlegt. Alternativ kann auch ein ≥ 20 mm dicker Siniat Flamtex A1-Streifen verwendet werden. Aufgrund umfangreicher Prüferfahrungen an selbständigen Unterdecken mit Anschluss an Massiv-, bzw. Trennwänden in Metallständerbauweise, bestehen gegen die in den Anlagen 7 und 9 – 11 dargestellten Anschlüsse keine Bedenken.



6.7 Trennwandanschluss unter Deckenbekleidung

Die Trennwände dürfen zwischen den Balken an eine Holzbalkendecke angeschlossen werden, ohne dass dadurch die Feuerwiderstandsdauer der Decke negativ beeinträchtigt wird, siehe Anlagen 16 – 18 bzw. siehe [22].

6.8 Bewegungsfugen

In Unterdecken sollen bei höhenversetzter Unterkonstruktion („Doppelrost“) oder bei niveaugleicher Metallunterkonstruktion als auch bei freitragender Unterkonstruktion maximal 20 mm breite Bewegungsfugen ausgebildet werden können.

Dazu wird die Unterkonstruktion getrennt und die Abhängerabstände im Bereich der Bewegungsfuge auf reduziert. Bei einer freitragenden Unterkonstruktion werden die Tragprofile im Abstand von ≤ 250 mm angeordnet. Weitere Einzelheiten zur konstruktiven Ausführung von Bewegungsfugen siehe Anlage 19.

Durch die konstruktiven Ausbildungen der beschriebenen Bewegungsfugen (Anlage 19) ist bei den verschiedenen Brandbeanspruchungsdauern von 30, 60 bzw. 90 Minuten in Abhängigkeit vom konstruktiven Unterdeckenaufbau sichergestellt, dass auf der dem Feuer abgewandten Seite der Konstruktion keine unzulässigen Temperaturerhöhungen über die Ausgangstemperatur auftreten und dass der Raumabschluss mindesten für die vorgesehene Feuerwiderstandsdauer erhalten bleibt.

6.9 Verwendung von Dampfbremsfolien

Gegen die Verwendung von brennbaren Dampfbremsfolien (Baustoffklasse mindestens B2 „normal entflammbar“ nach DIN 4102-1) mit einer Dicke von $\leq 0,5$ mm bestehen keine brandschutztechnischen Bedenken.

6.10 Durchführung von Leitungen

Durch die Brandschutzbekleidung dürfen Schrauben, Nägel, Muttern oder Gewindestangen ≤ 12 mm (z.B. als Verankerungen für Sichtdecken oder TGA-Leitungen) durchgeführt werden, wenn der verbleibende Lochquerschnitt mit Gips oder ähnlichen nichtbrennbaren Baustoffen dicht und in voller Dicke der Brandschutzbekleidung verschlossen wird. Die zu erwartenden singulären Temperatureinträge sind aufgrund der geringen Querschnittsflächen brandschutztechnisch unproblematisch.

Gegen die Durchführung einzelner Kabel, Rohrleitungen oder der Verwendung von Abschottungen bestehen keine Bedenken, wenn die Einbaubedingungen gemäß MLAR oder der jeweiligen bauaufsichtlich zugelassenen Verwendbarkeitsnachweise berücksichtigt werden, siehe Anlage 20 - 21.



6.11 Sichtdecken

An die Holzbalkendecken dürfen zusätzliche Unterdecken (Sichtdecken) siehe z.B. Anlage 6 befestigt werden, sofern die Holzbalkendecke die zusätzliche Last der Unterdecke tragen kann.

Als zusätzliche Sichtdecken können folgende Deckenkonstruktionen eingesetzt werden:

- Siniat Montagedecken mit 1 x 12,5 mm dicken Gipsplatten-Beplankung,
- Siniat Akustikdecken,
- Siniat Mineraldeckensysteme,
- Paneeldecken oder
- Deckensegel.

Daneben können auch Blechdeckensysteme eingesetzt werden, die einen Mindestabstand zur Holzbalkendecke von ≥ 150 mm aufweisen. Die Abhänger der Sichtdecke (geeignet sind alle zum System zugehörigen Deckenabhänger mit oberer Verschraubungsmöglichkeit) sind an den tragenden Holzbalken zu befestigen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass pro Abhängepunkt eine Last von ≤ 100 N eingeleitet wird. Es ist nicht zu erwarten, dass bei Ausführung einer zusätzlichen Sichtdecke sich die Feuerwiderstandsdauer verringert, sofern die Holzbalkendecke das zusätzliche Gewicht der Sichtdecke tragen kann. Die meisten oben genannten Sichtdecken erbringen eine zusätzliche Schutzfunktion hinsichtlich der Erwärmung der Holzbalkendecke, so dass eine unmittelbare Beflammung der Unterdecke verhindert wird.

Darüber hinaus ist nicht zu befürchten, dass bei Versagen der Sichtdecke eine gravierende mechanische Beanspruchung aus der Unterdeckenkonstruktion der zusätzlichen Sichtdecken den Raumabschluss der abgehängten Unterdeckenkonstruktion gefährdet. Nach einem möglichen Versagen der Beplankungen der zusätzlichen Sichtdecke, ist die Unterkonstruktion nicht so steif, dass aus Zwängungskräften eine mechanische Beeinträchtigung der abgehängten Unterdeckenkonstruktion zu erwarten ist.

Es ist davon auszugehen, dass die Feuerwiderstandsklasse der Unterdecke mit zusätzlicher Sichtdecke mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse erreicht wie die Unterdecke ohne Sichtdecke.

7 Zusammenfassung

Auf der Grundlage vorliegender Prüferfahrungen an Unterdeckenkonstruktionen der Etex Building Performance GmbH (Geschäftsbereich Siniat) bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Beden-





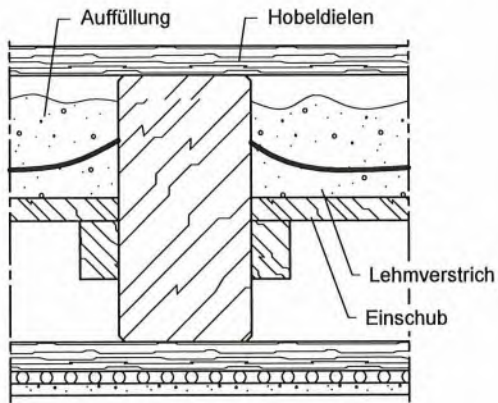
- 8.6 Die brandschutztechnische Bewertung gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden und aussteifenden) Bauteile der zu schützenden Konstruktion mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Deckenbekleidungen bzw. Unterdecken in Verbindung mit den Holzbalkendecken- bzw. Holzbalkendachkonstruktionen aufweisen.
- 8.7 Dampfbremsen/Dampfsperren mit Dicken von $\leq 0,5$ mm beeinflussen die angegebenen Feuerwiderstandsdauern nicht negativ. Durch zusätzliche Bekleidungen insbesondere durch Blechbekleidungen können die Klassifizierungen verlorengehen.
- 8.8 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der IBB GmbH Groß Schwülper möglich.
- 8.9 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 8.10 Die Gültigkeit dieser gutachterlichen Stellungnahme endet am 22.01.2029. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

Mit freundlichen Grüßen

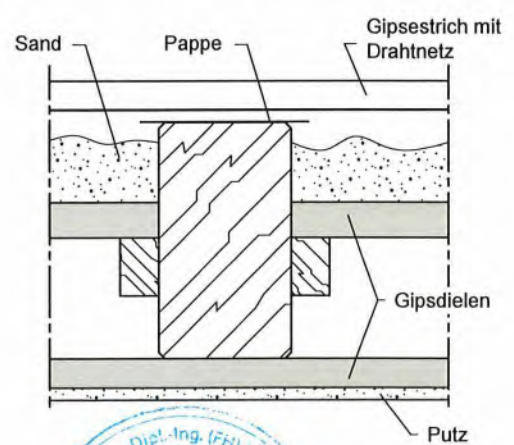
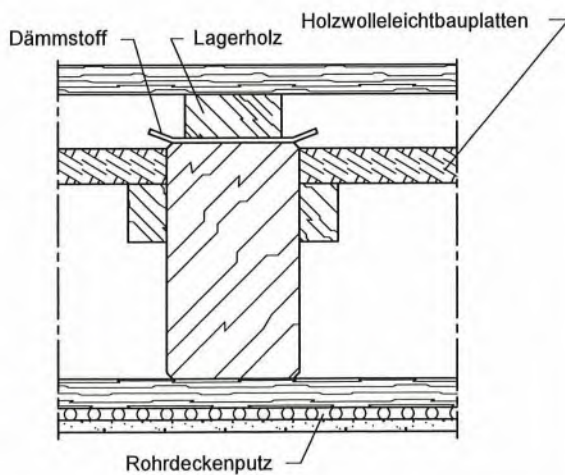
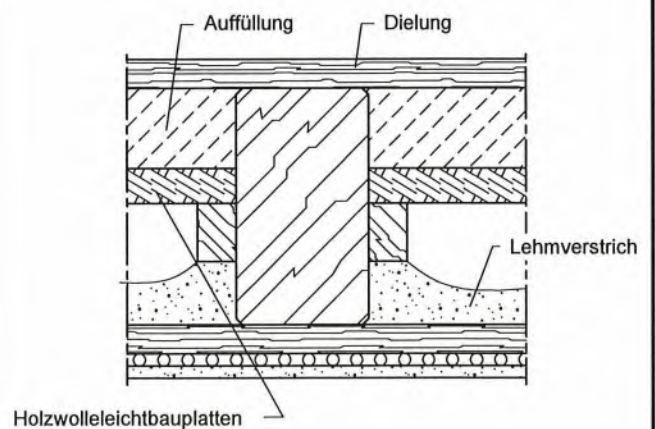
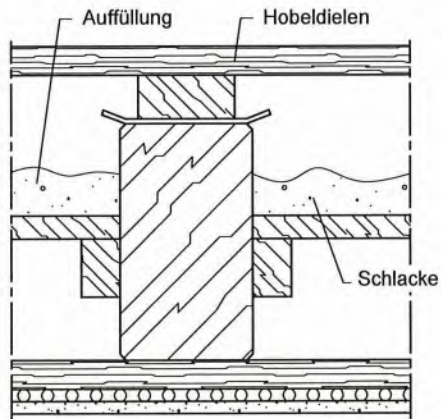
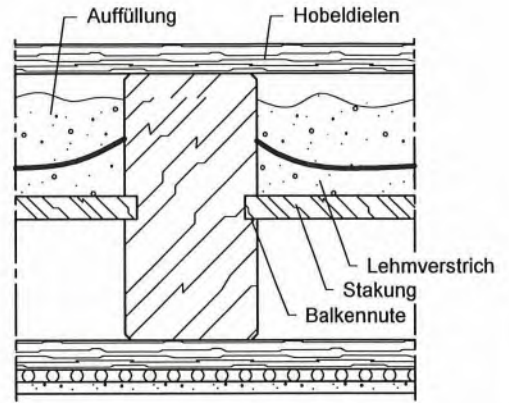

Dipl.-Ing. Ralf Apel
Sachverständiger für Brandschutz



Einschubdecken



Berliner Einschubdecken



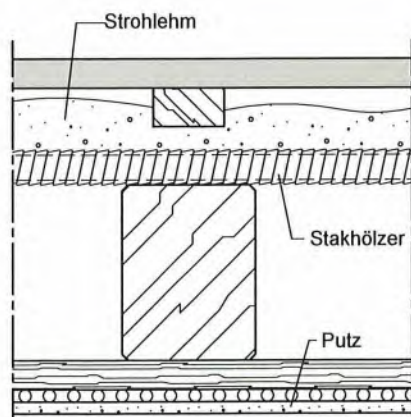
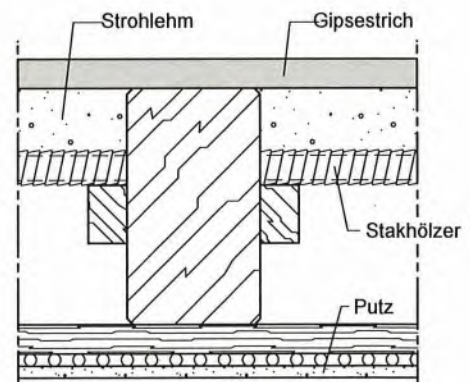
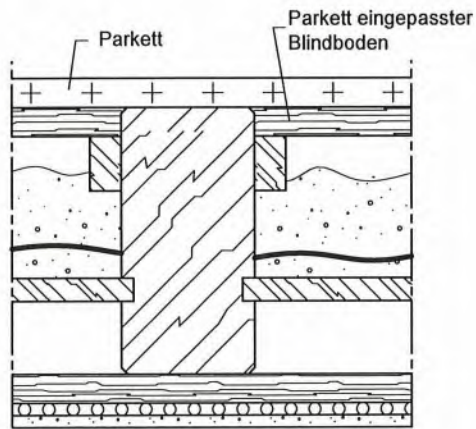
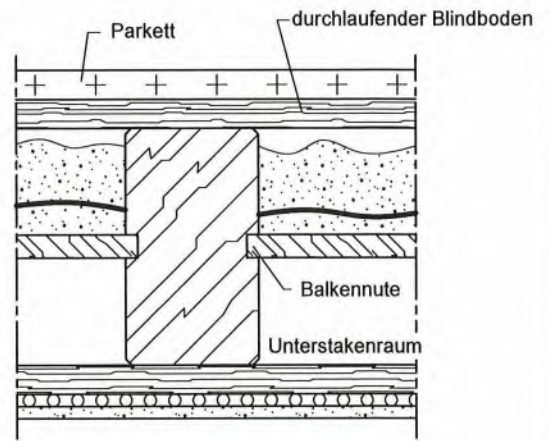
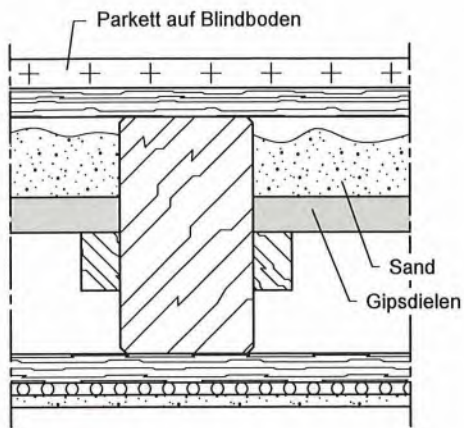
Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Holzbalkendecken in Altbausubstanz - mit Deckeneinschub

Anlage 1 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap





Stakhölzer



Strohlehm



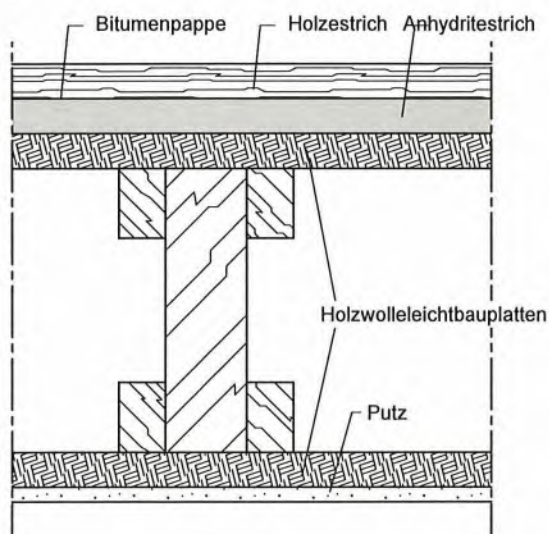
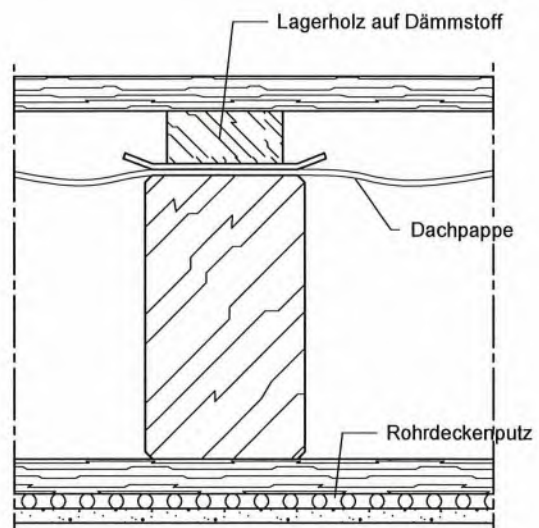
Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

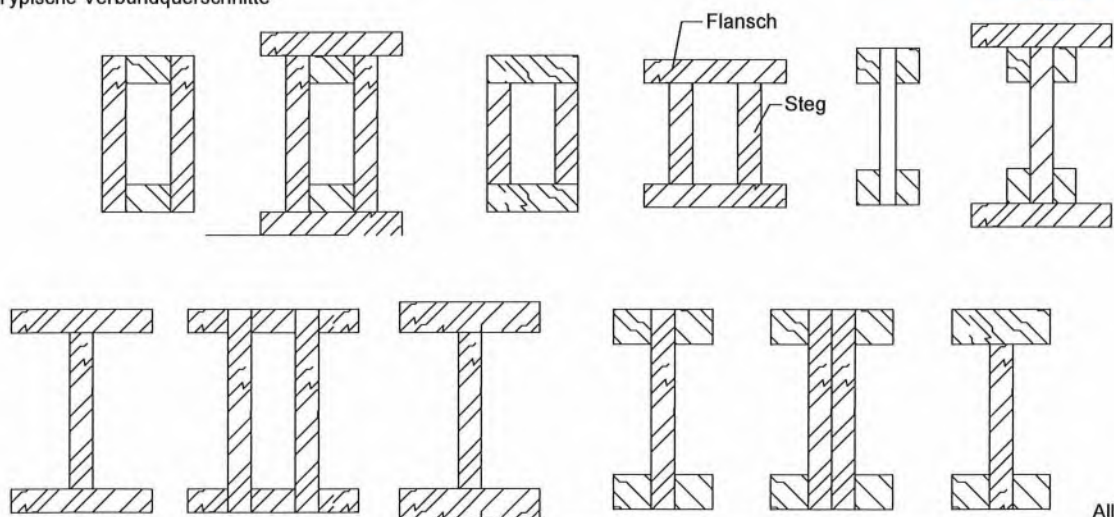
Holzbalkendecken in Altbausubstanz - mit Deckeneinschub

Anlage 2 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap



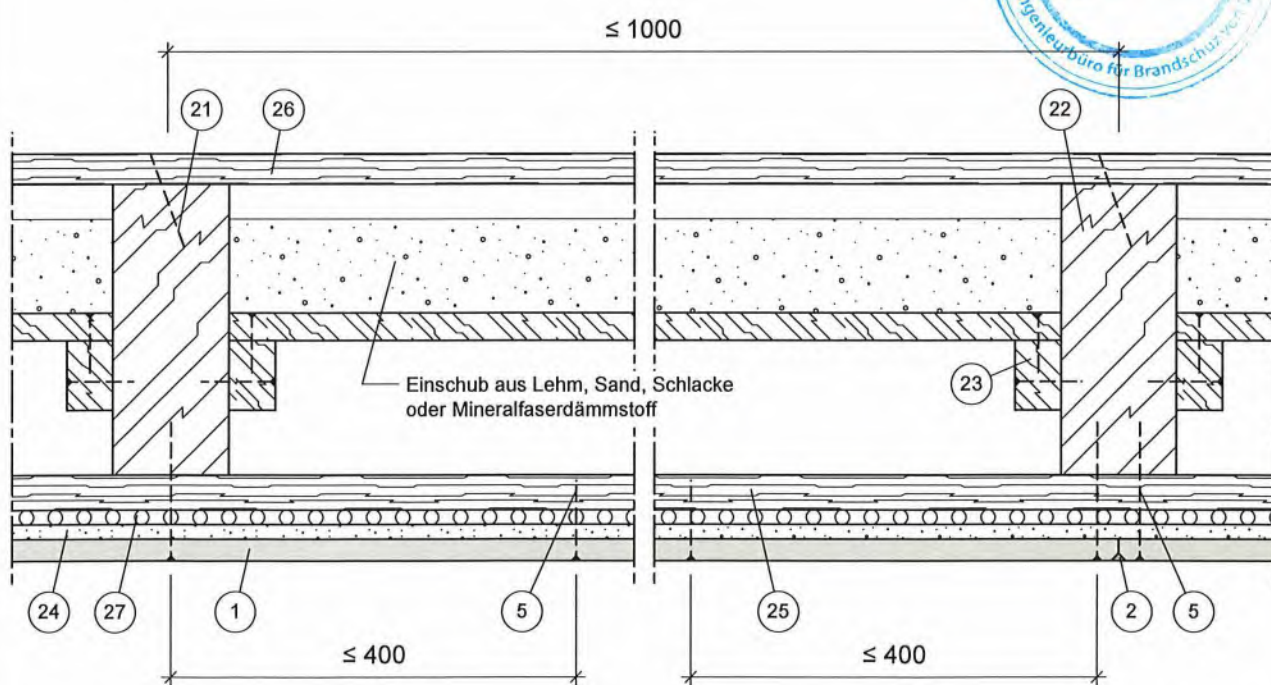
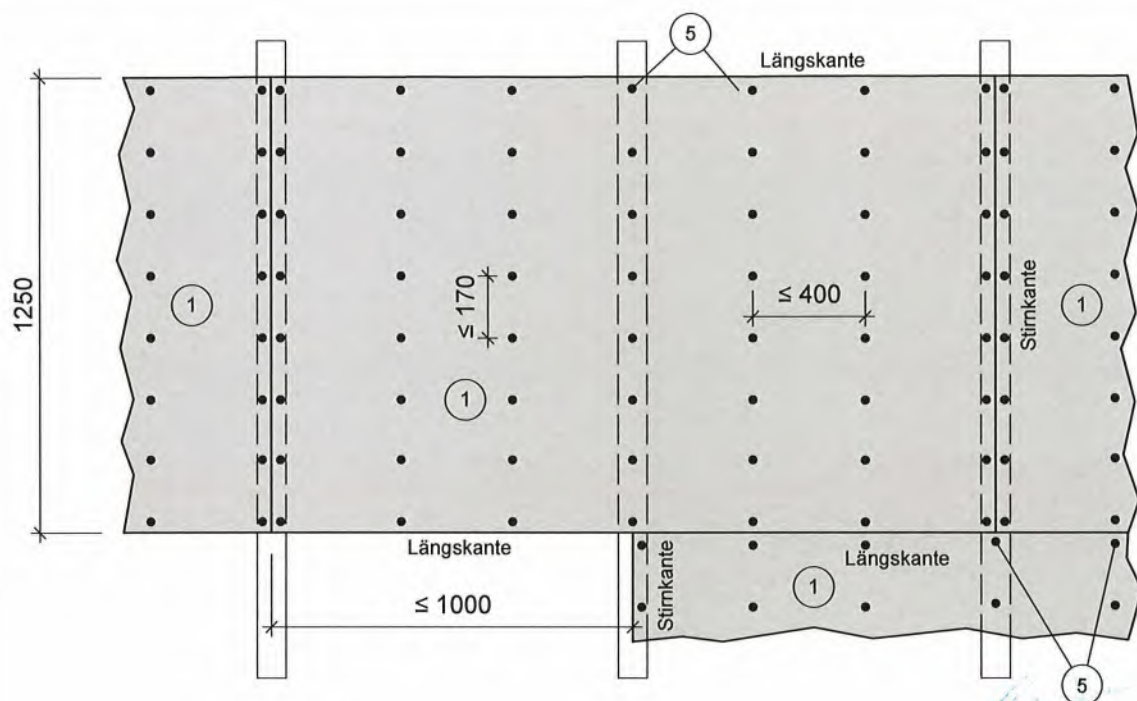


Typische Verbundquerschnitte



Alle Maße in mm

Anlage 3 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

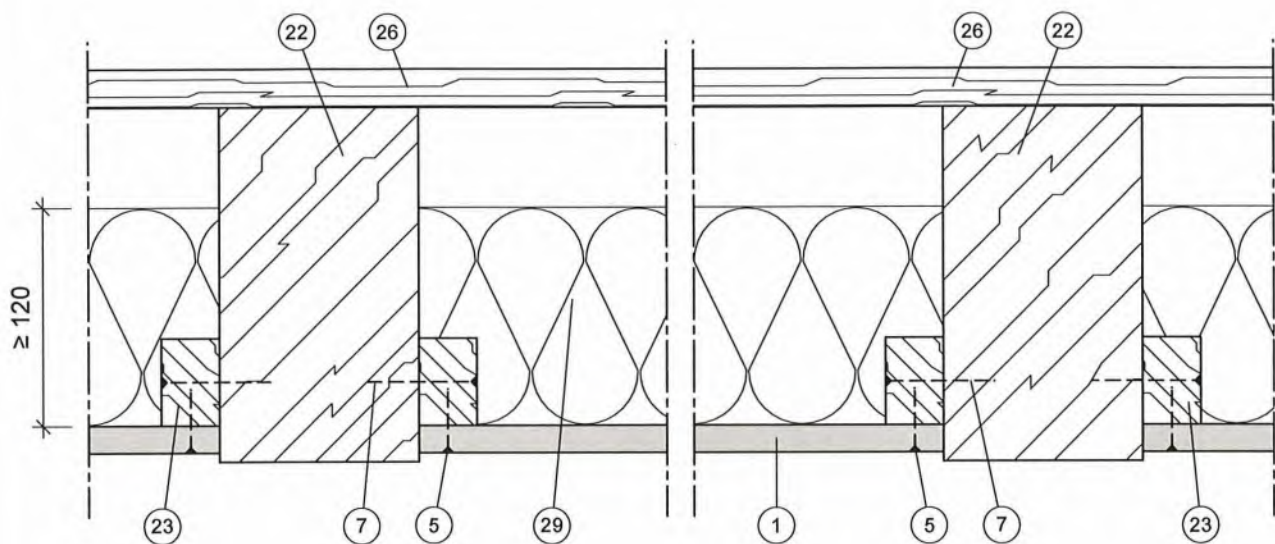


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Direktbekleidung

Anlage 4 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

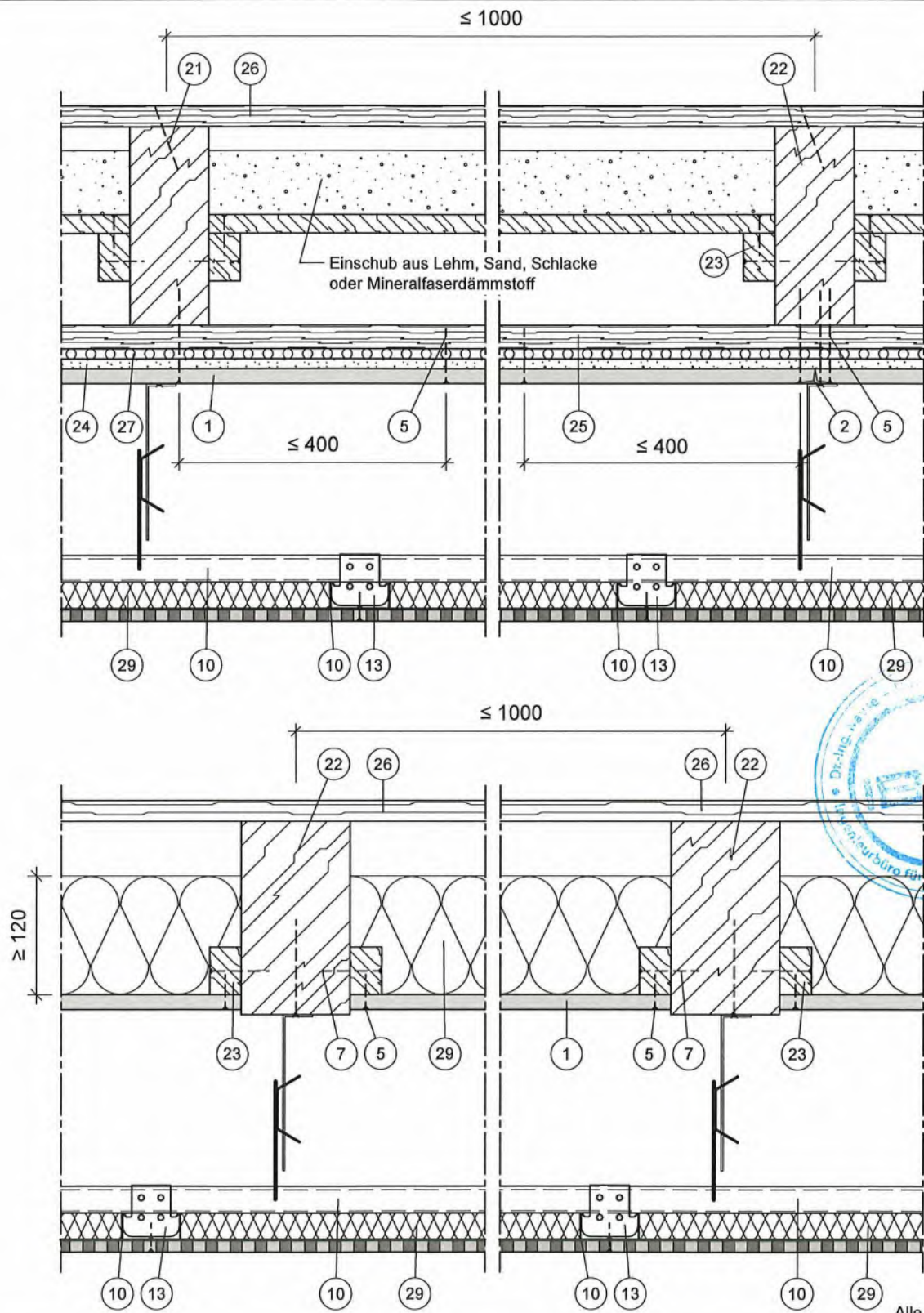


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Direktbekleidung zwischen den Holzbalken

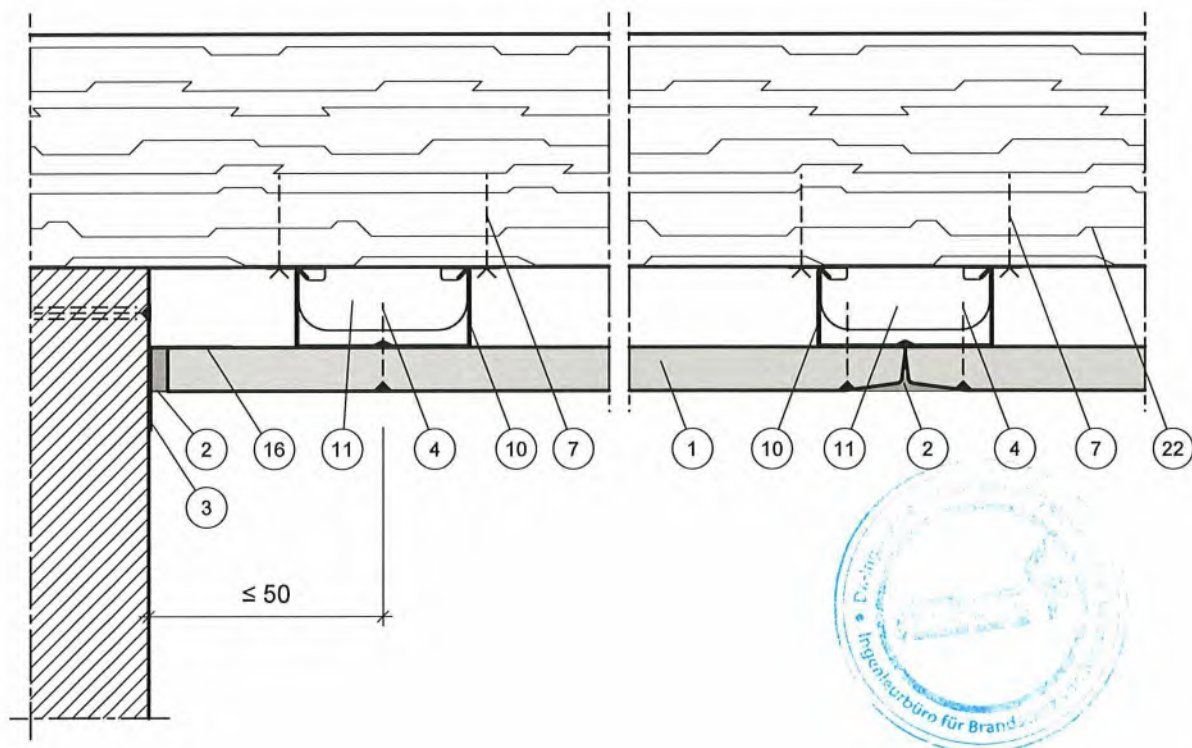
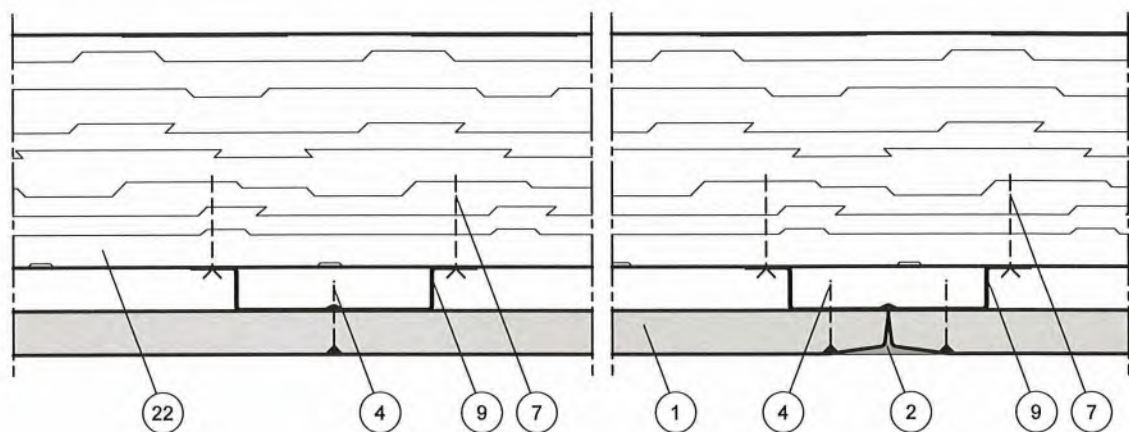
Anlage 5 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap



Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Abhängung von Sichtdecken

Anlage 6 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

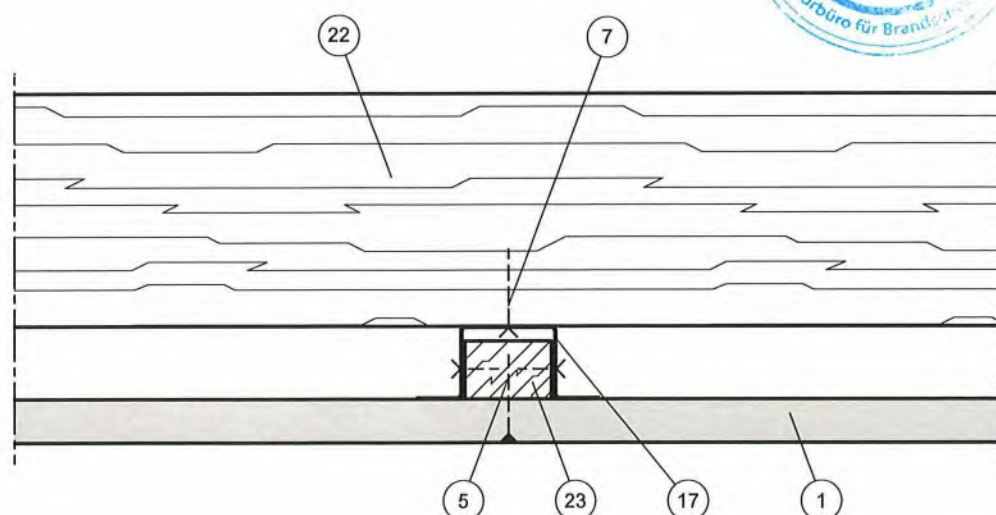
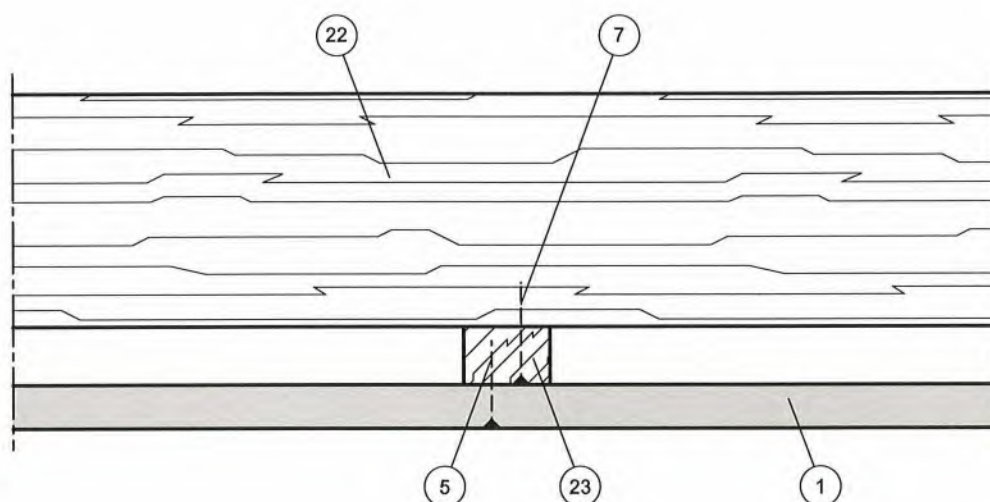


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Hut-Deckenprofil und Detail CD-Profil mit Schienenläufer

Anlage 7 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

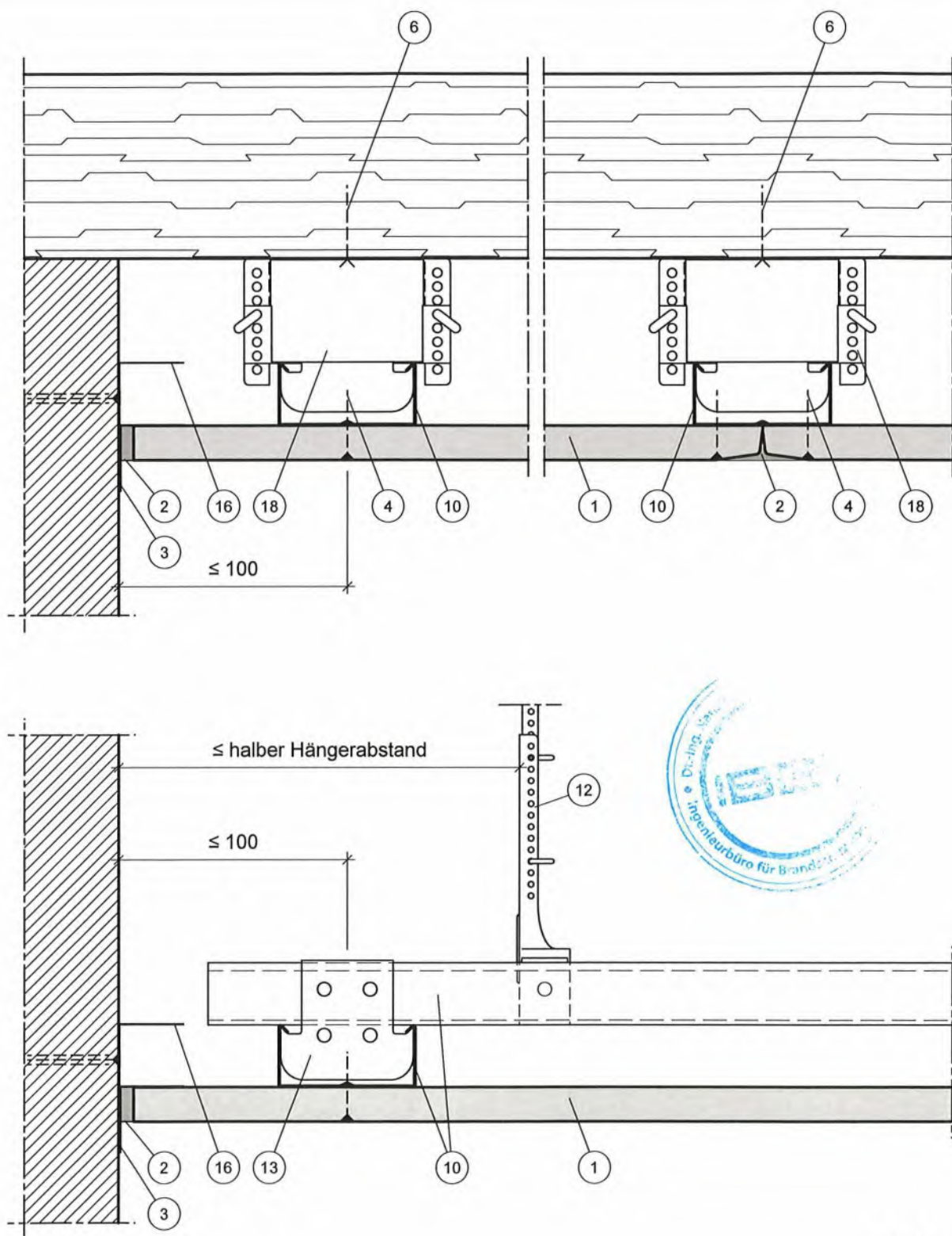


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Holzlattung, direkt befestigt und Holzlattung mit U-Hänger

Anlage 8 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

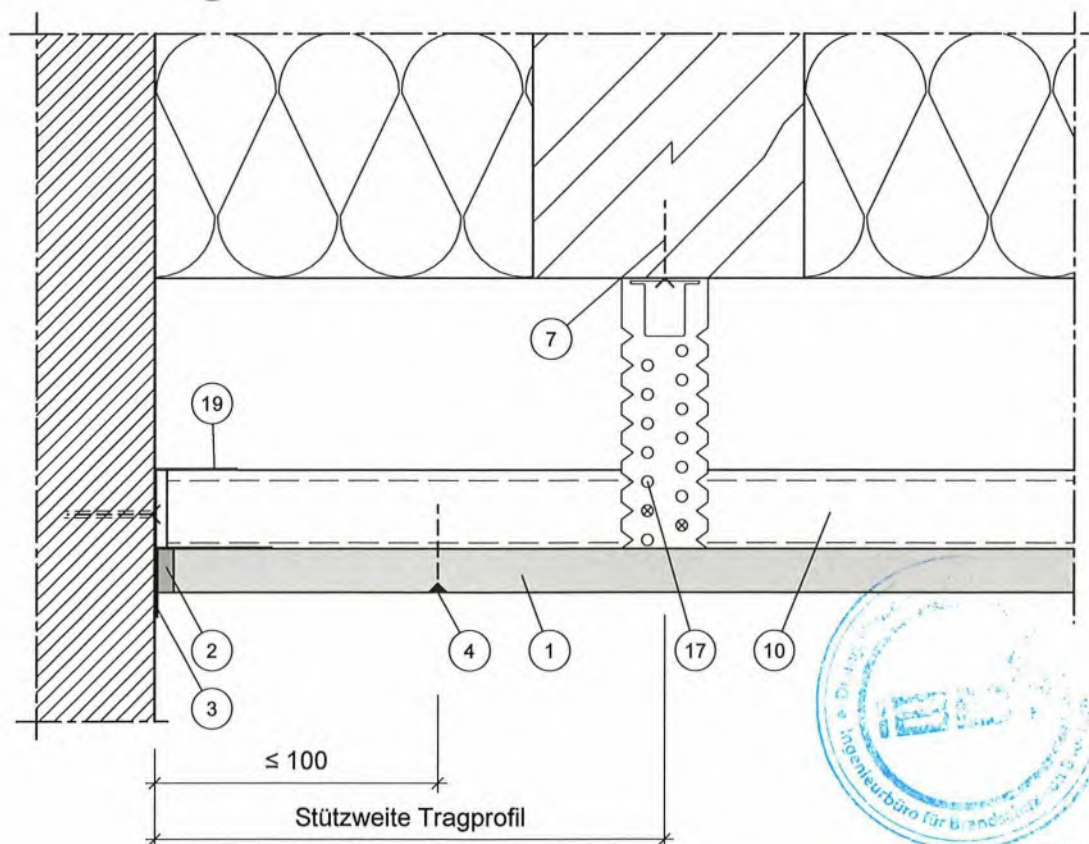
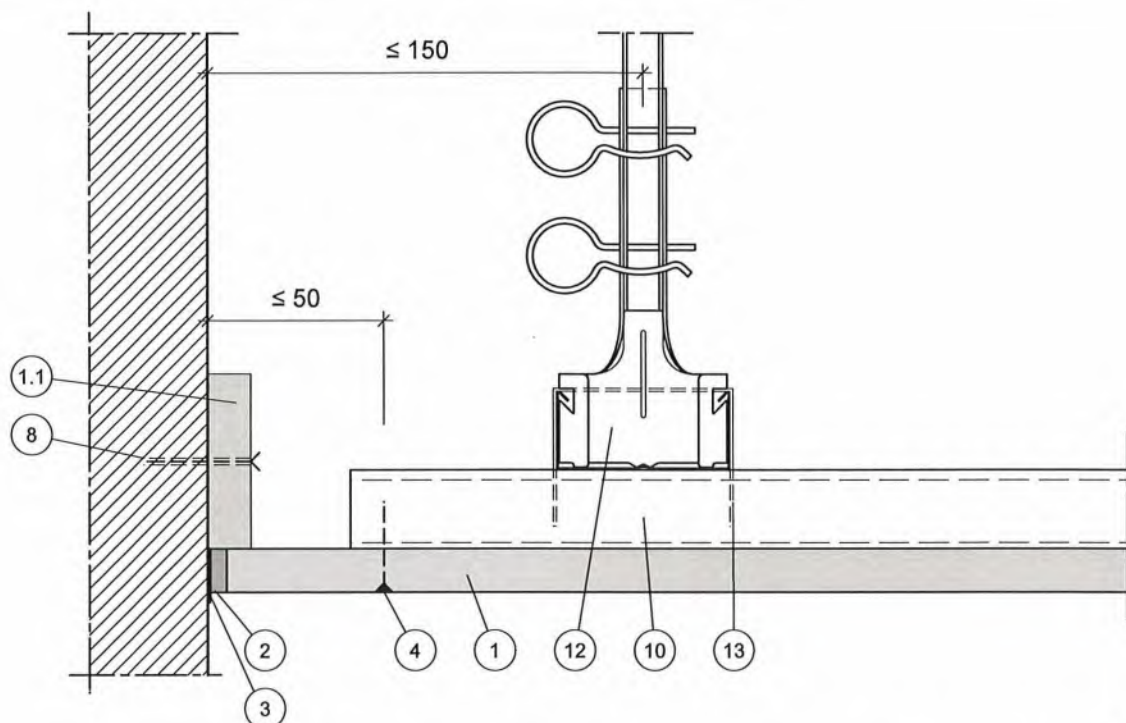


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail justierbarer Direktabhängiger und Detail CD-Kreuzverbinder

Anlage 9 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

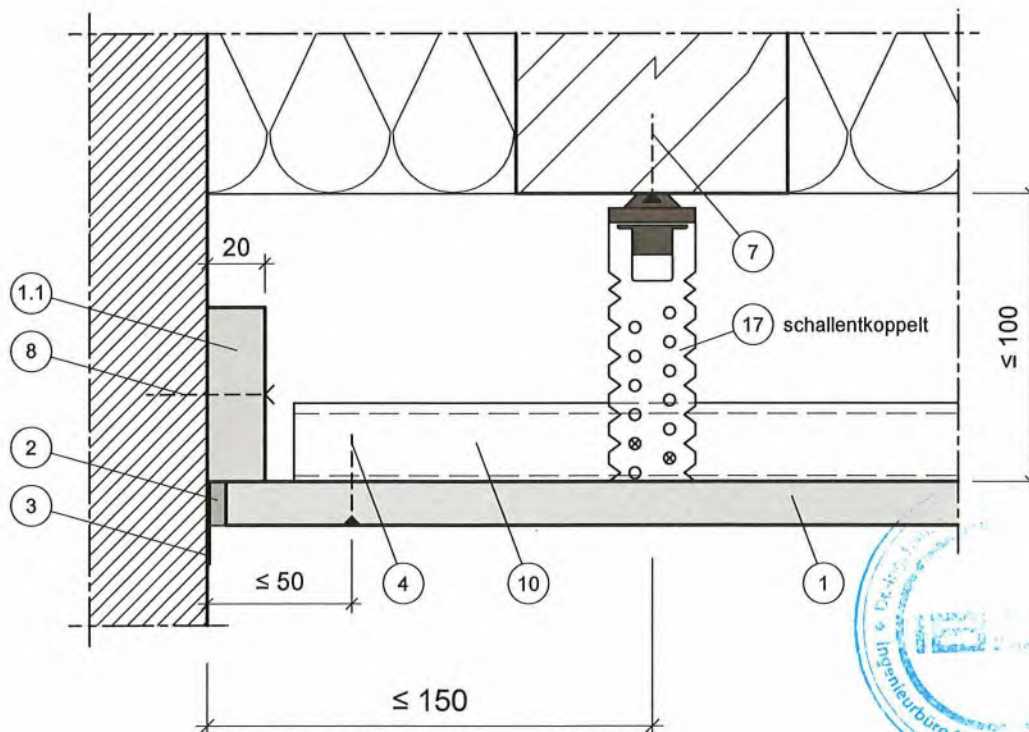
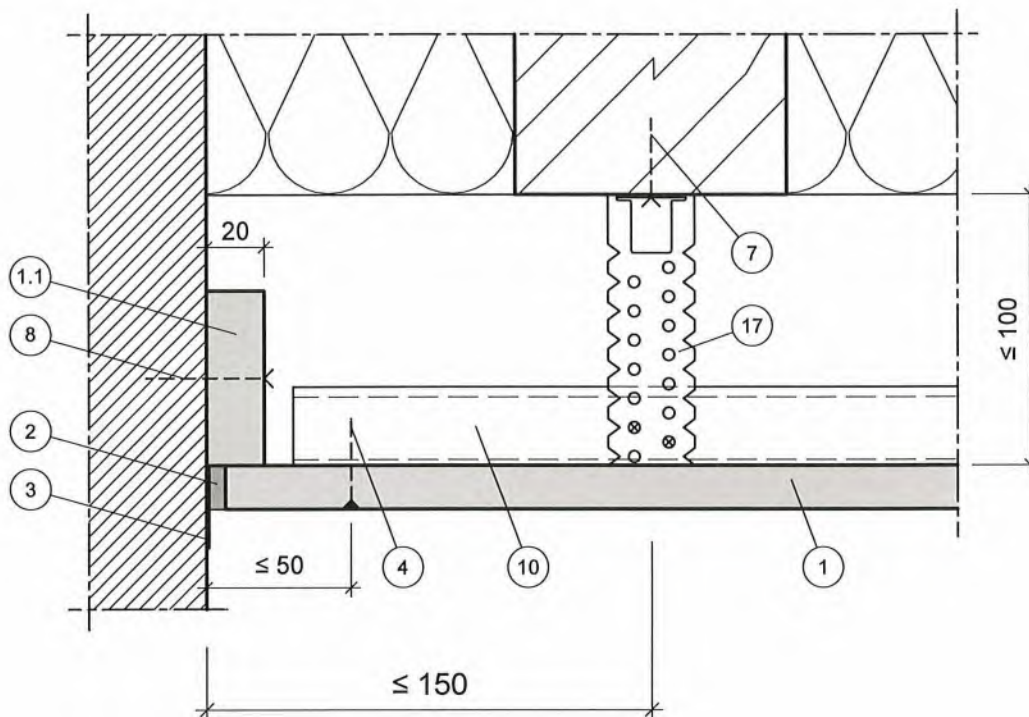


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken - Detail Wandanschluss, quer mit Plattenstreifen und Detail Wandanschluss, quer mit UD-Profil

Anlage 10 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

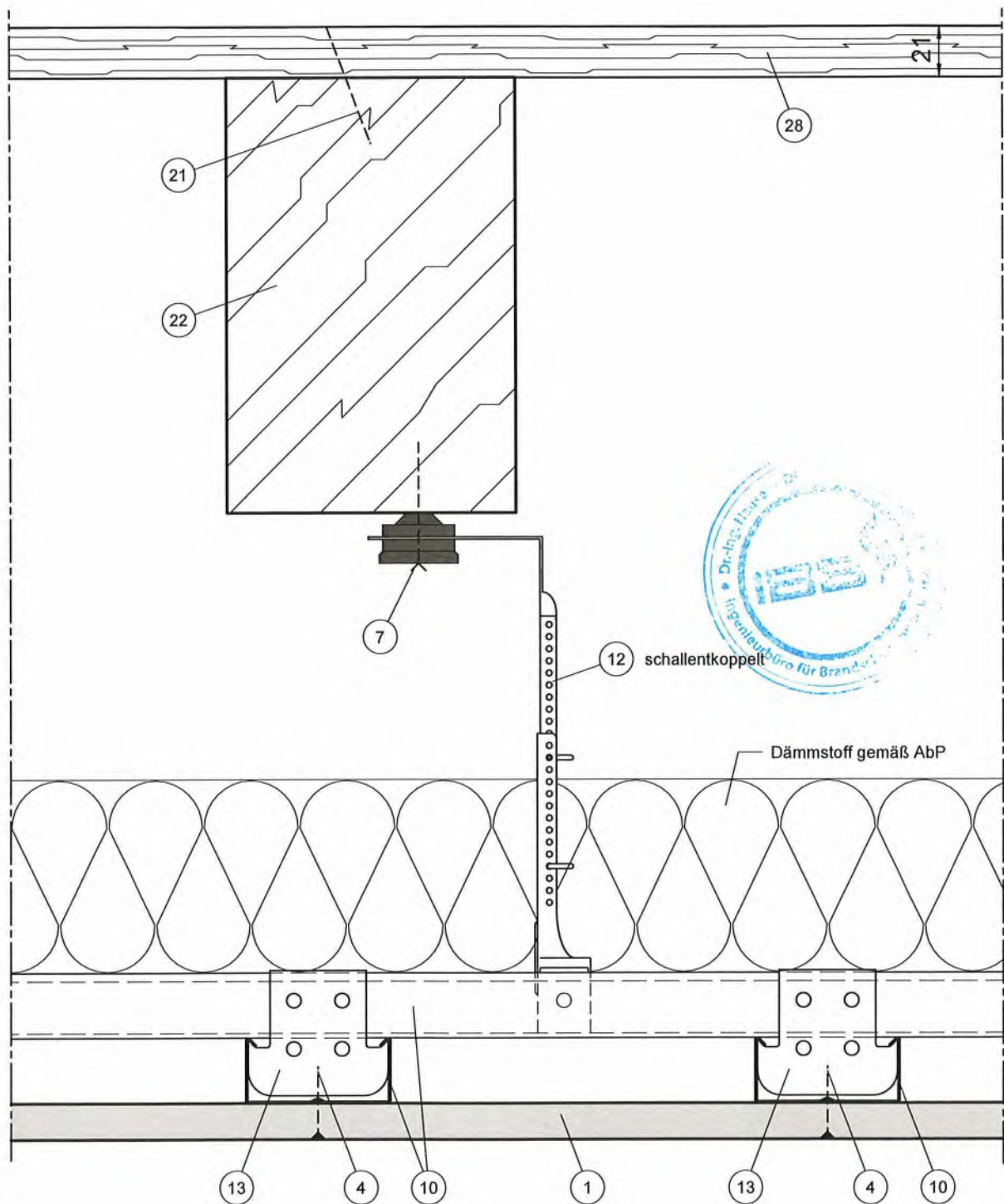


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
 Detail U-Hänger und Detail U-Hänger, schallentkoppelt

Anlage 11 zur
 Gutachtlichen
 Stellungnahme
 GA-2018/067/01-Ap

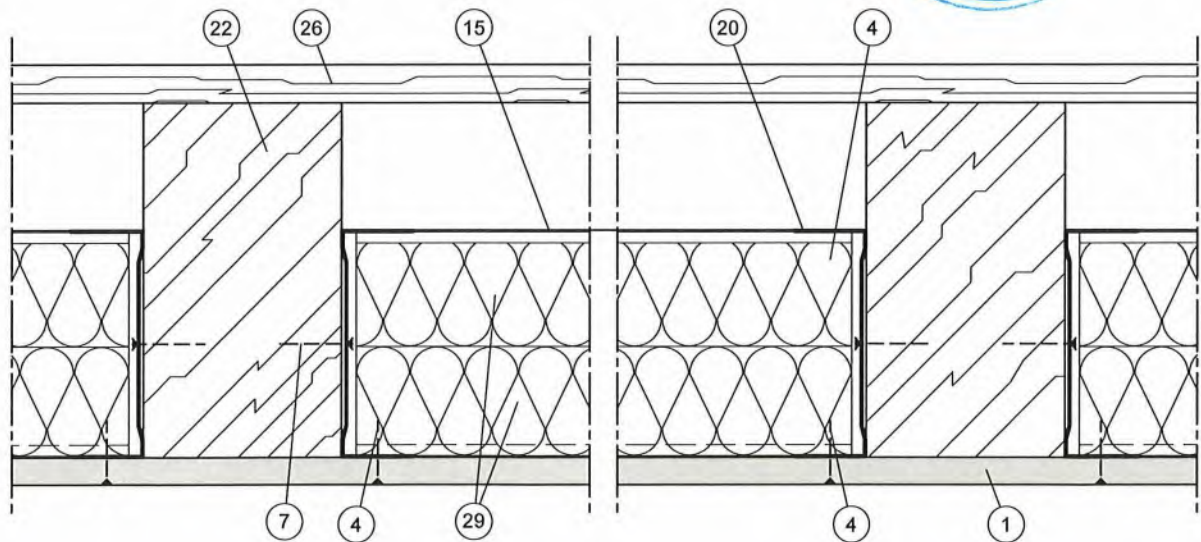
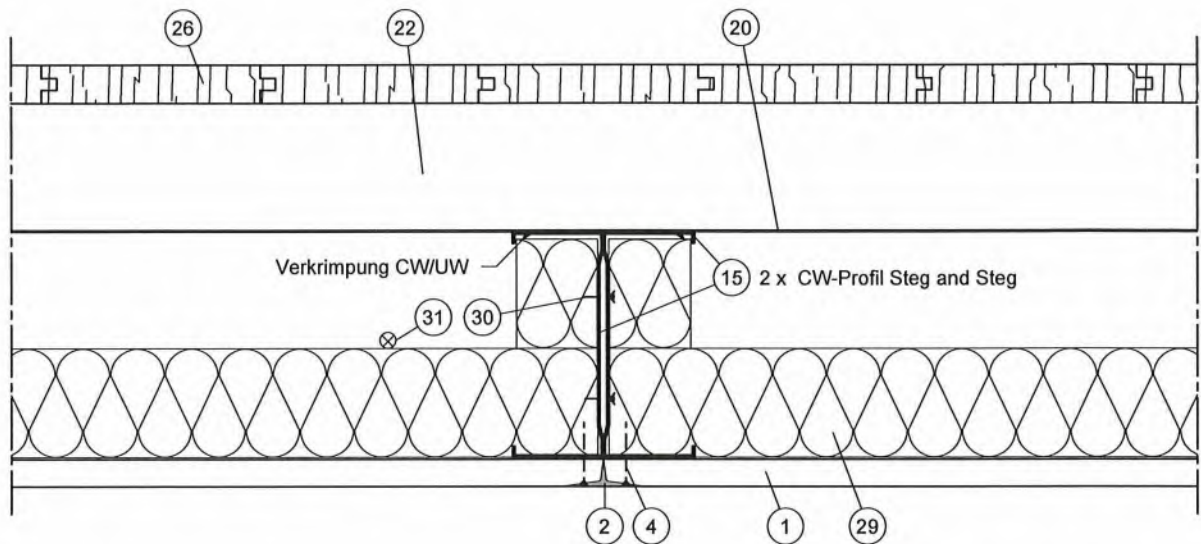


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Detail Noniusabhängiger, schallentkoppelt

Anlage 12 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

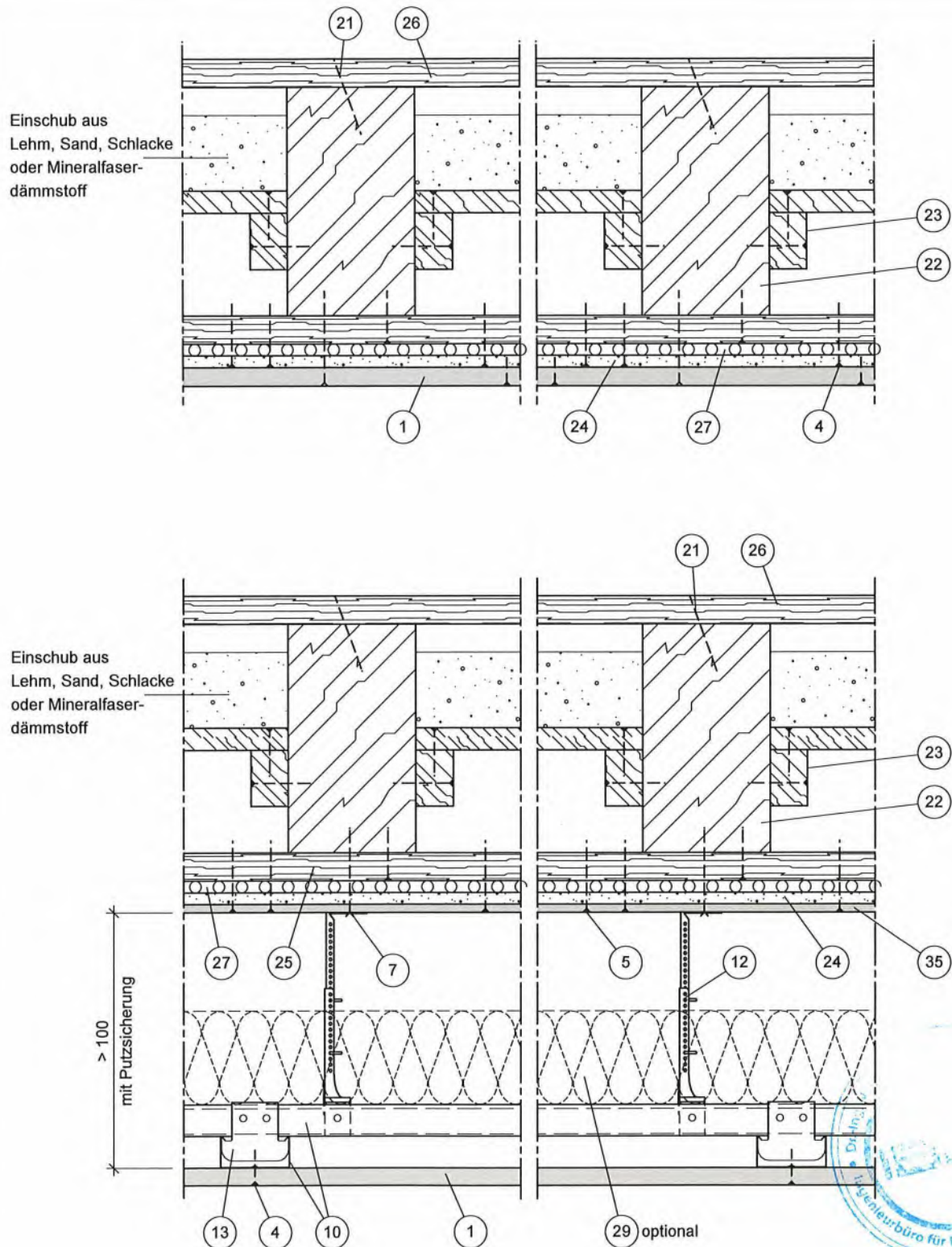


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Siniat SD 59 Decke unter Holzbalkendecke

Anlage 13 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

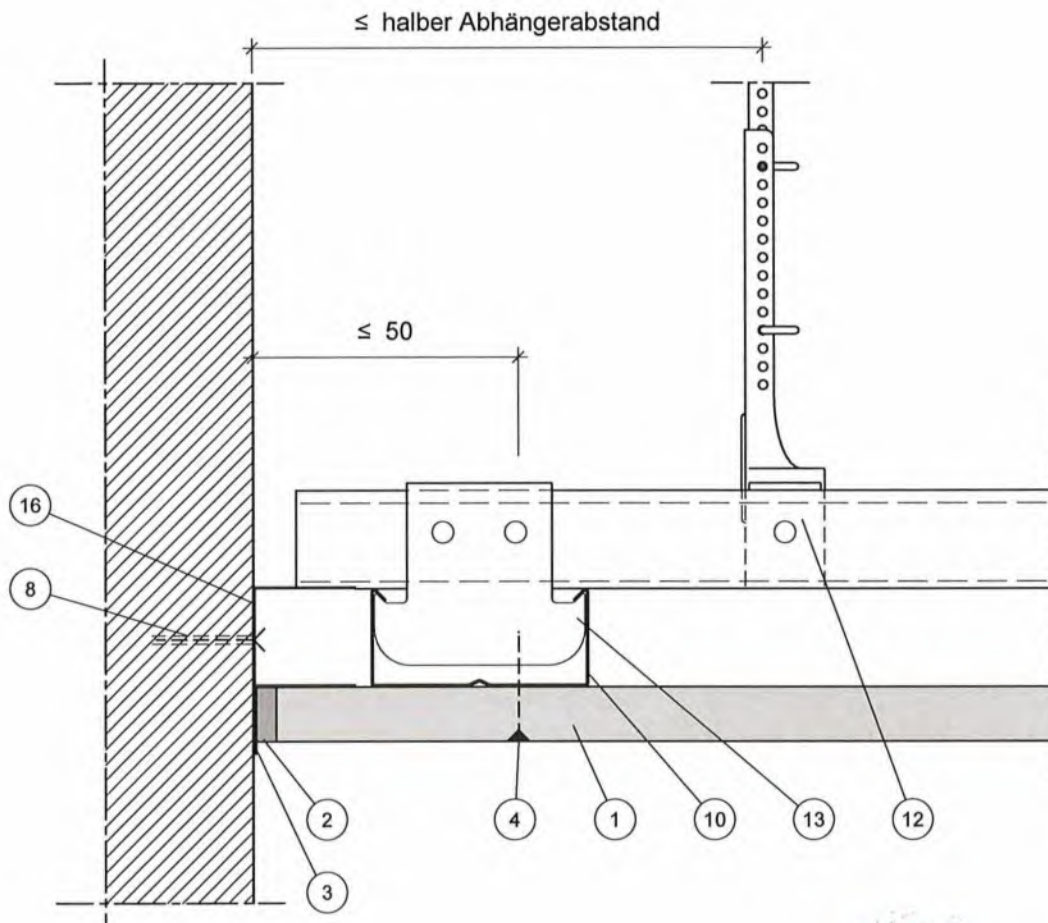


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Unterdecke unter Holzbalkendecke
Details Deckenbekleidung unter Holzbalkendecken im Bestand

Anlage 14 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

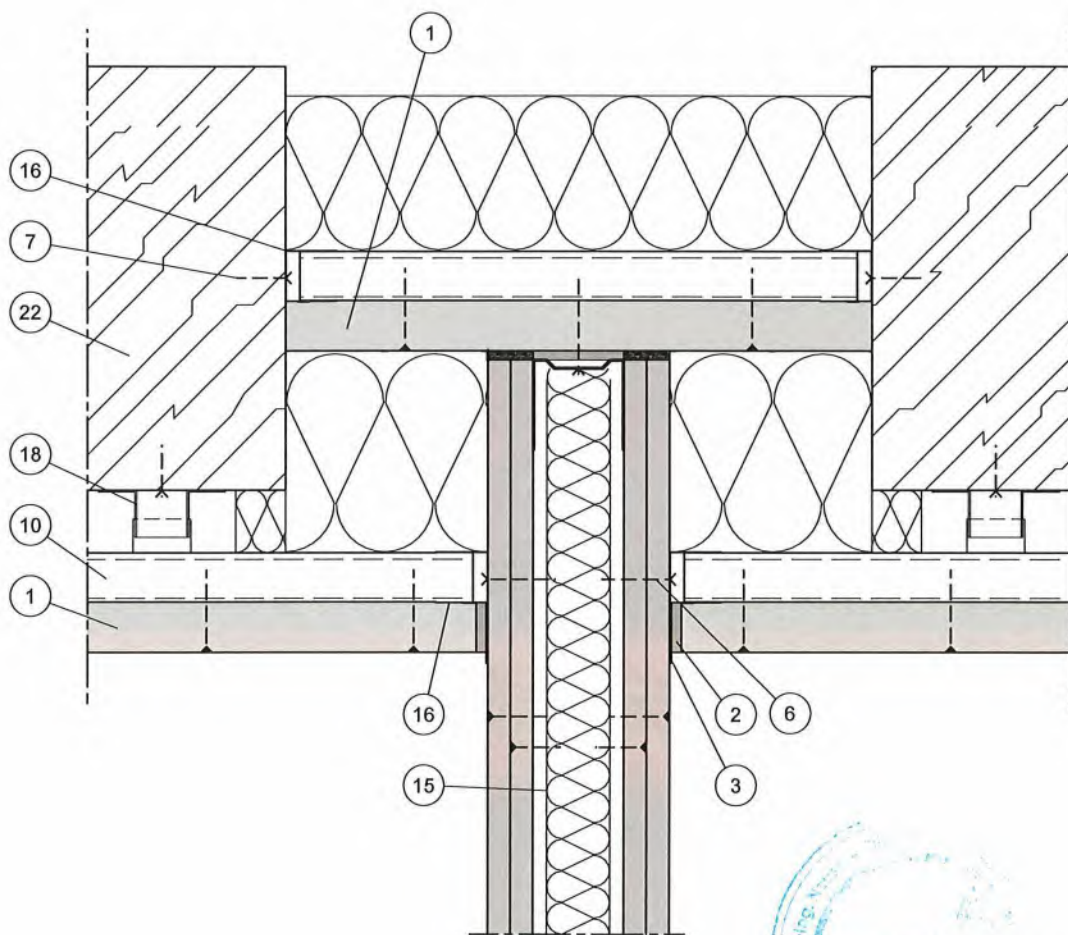


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Wandanschluss, längs mit Brandschutzanforderung

Anlage 15 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

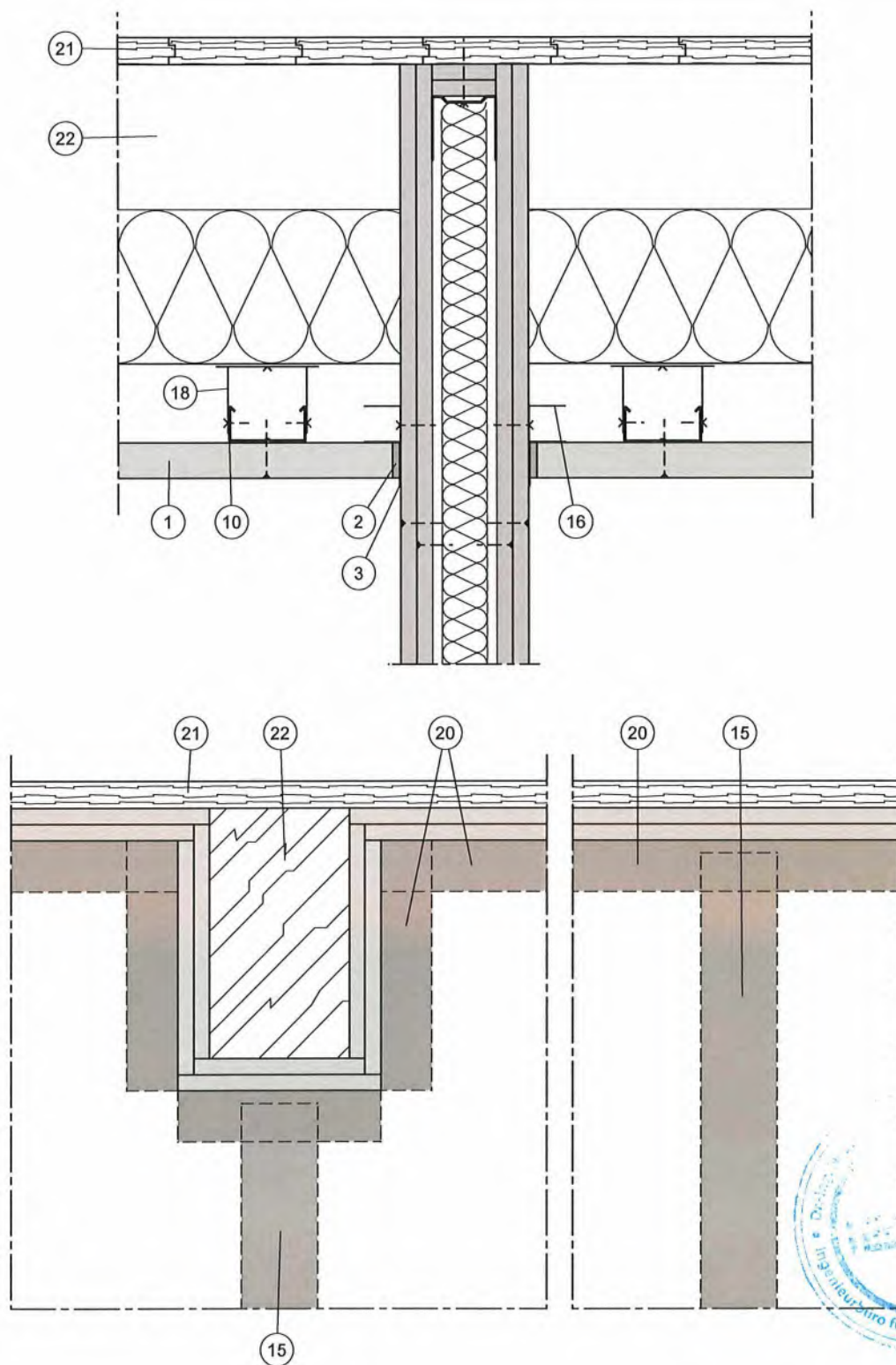


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Wandanschluss mit unterbrochener Deckenbekleidung

Anlage 16 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

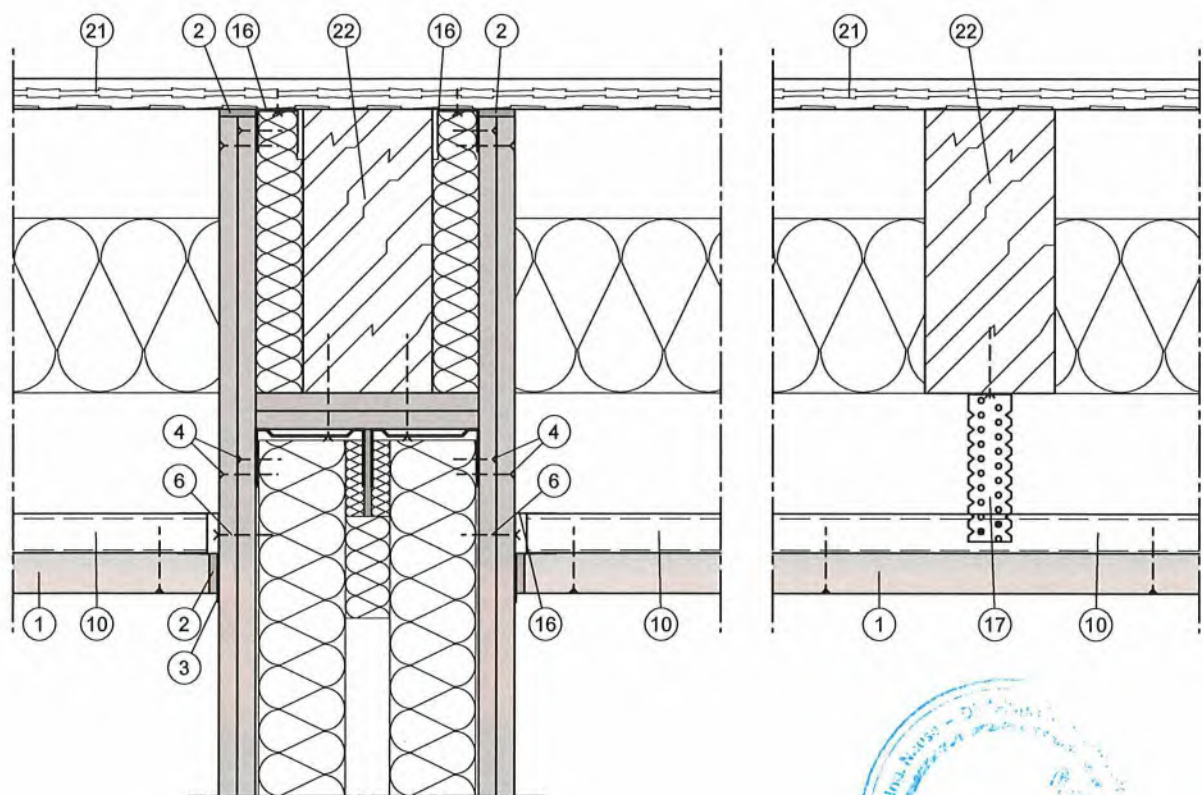


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Wandanschluss mit unterbrochener Deckenbekleidung

Anlage 17 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

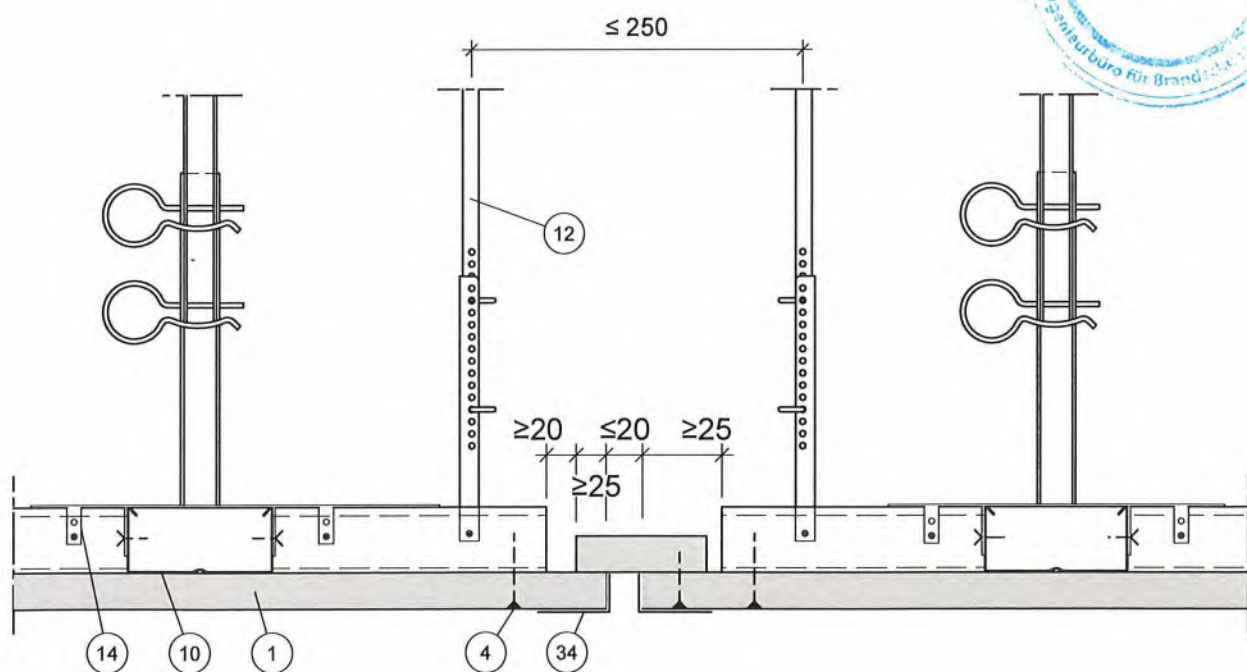
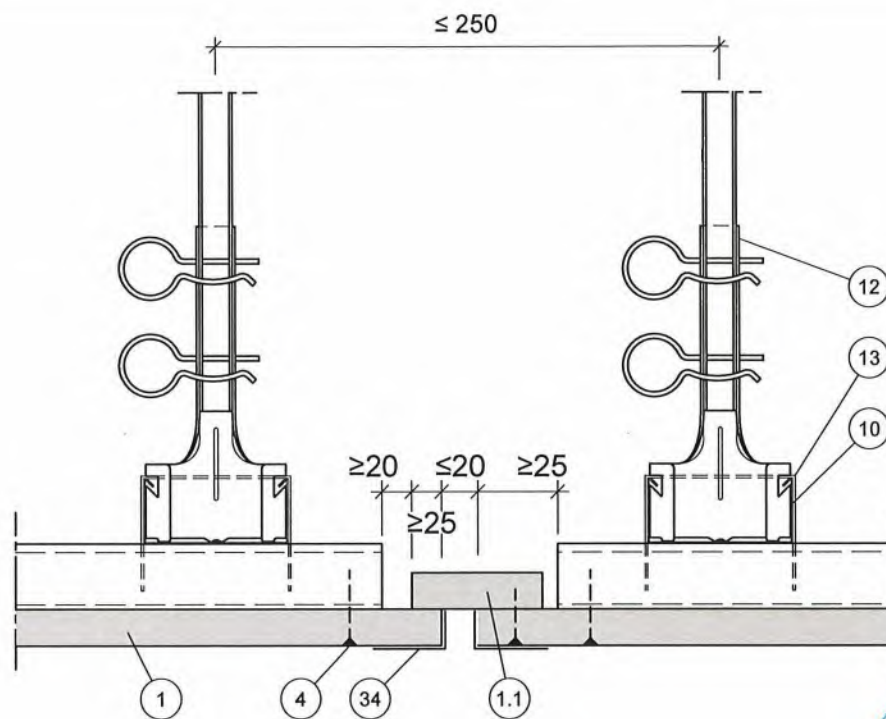


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Wandanschluss mit unterbrochener Deckenbekleidung

Anlage 18 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

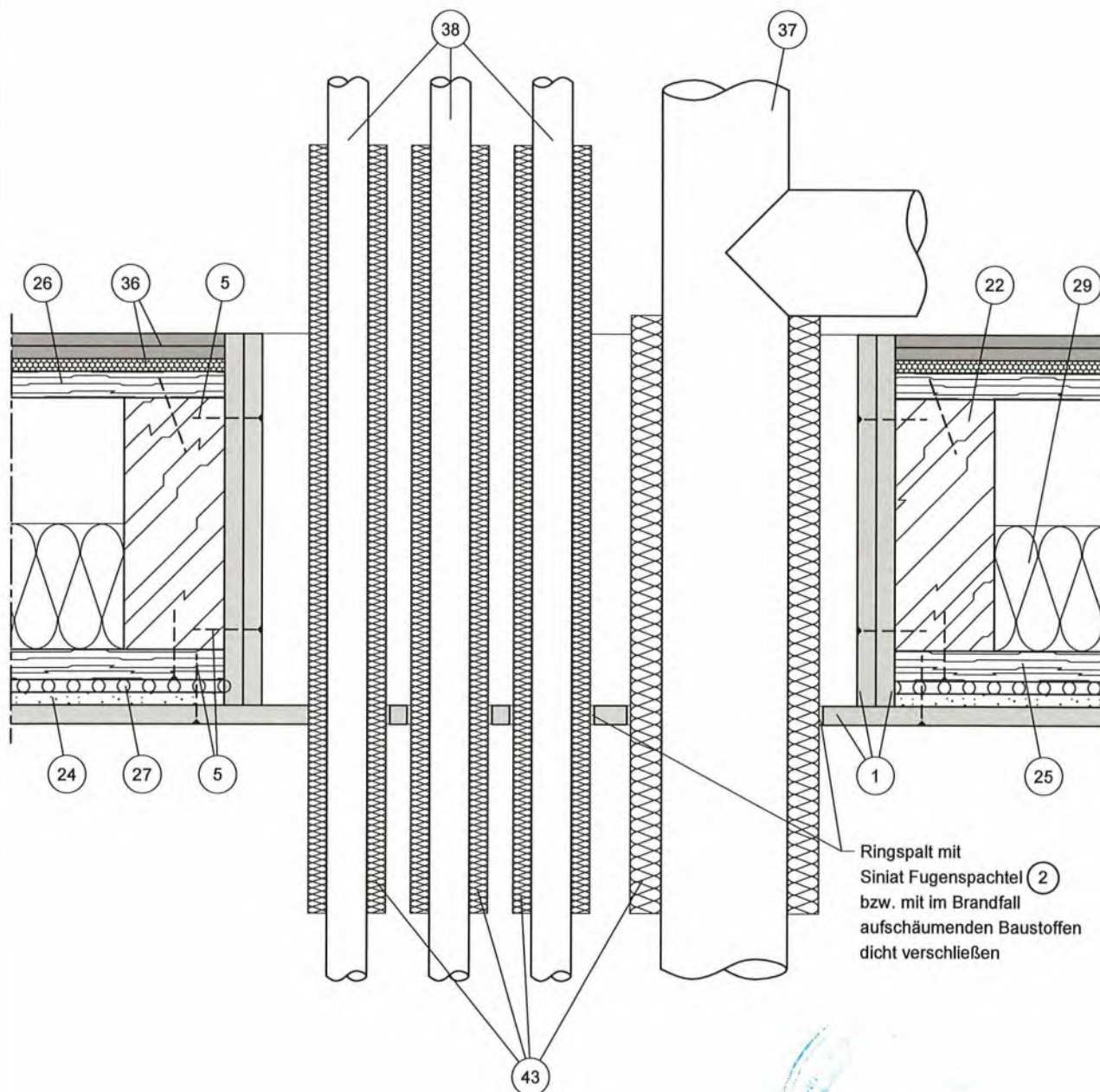


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Detail Bewegungsfuge, doppelrost, niveaugleich

Anlage 19 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

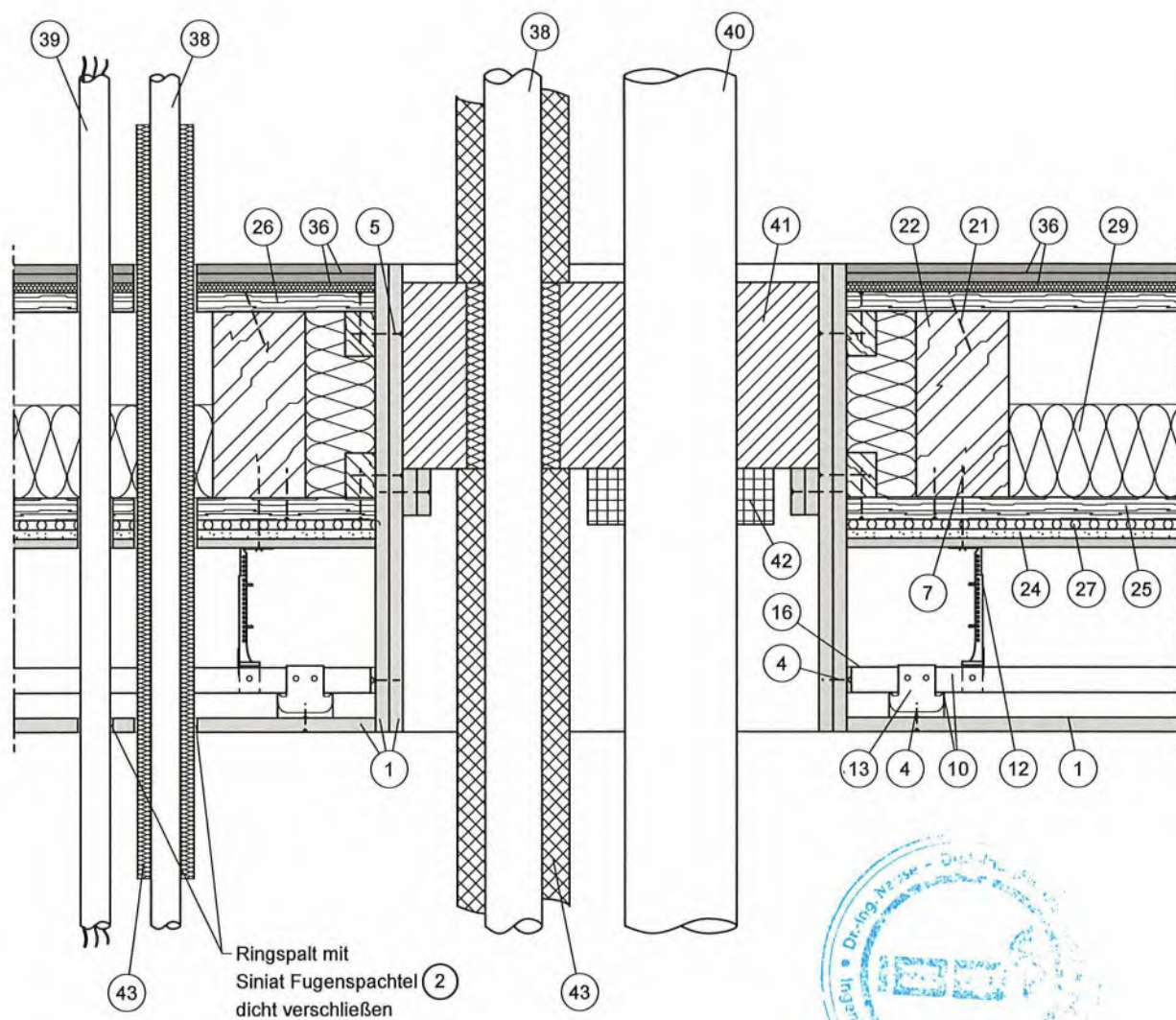


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Abschottung von Leitungsdurchführungen

Anlage 20 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

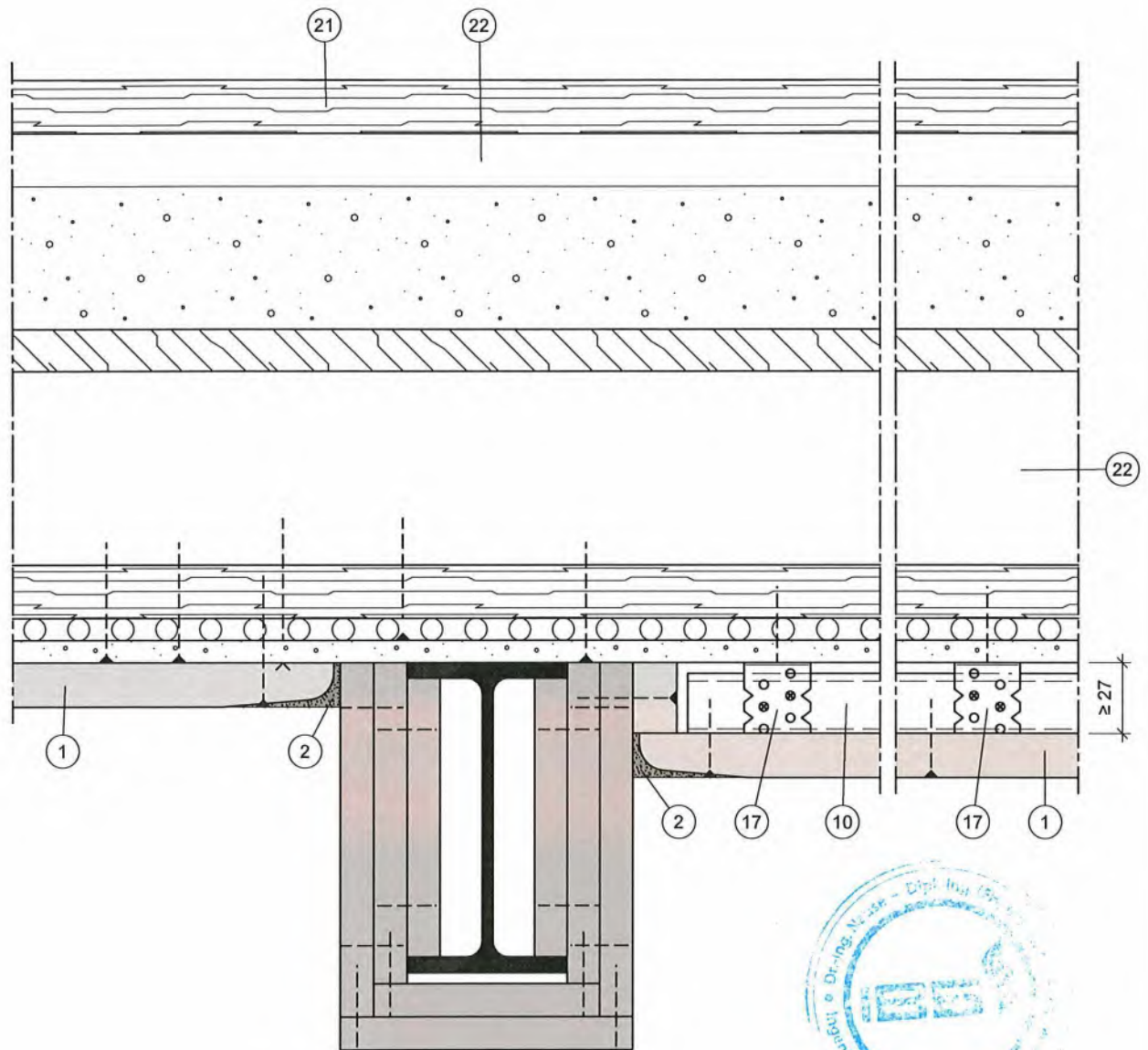


Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken
Abschottung und Leitungsdurchführung bei abgehängten Unterdecken

Anlage 21 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap



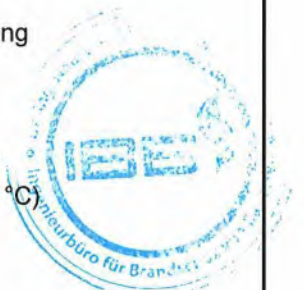
Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Siniat Deckenbekleidungen unter Holzbalkendecken -
Anschluss an bekleidete Stahlträger unterhalb der Holzbalkendecke

Anlage 22 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① Siniat Brandschutzplatte Flamtex A1, Dicke gemäß AbP / Gutachten ①.1 Siniat Plattenstreifen Flamtex A1 ② Siniat Fugenspachtel ③ Siniat Trennstreifen ④ Schnellbauschraube TN ⑤ Schnellbauschraube TN mit Grobgewinde ⑥ Schnellbauschraube FN ⑦ zugelassenes Befestigungselement ⑧ zugelassenes Verankerungselement ⑨ Hut - Deckenprofil ⑩ C-Deckenprofil (CD) ⑪ CD - Schienenläufer ⑫ CD - Noniusabhänger (ggfs. schallentkoppelt) ⑬ CD - Kreuzverbinder ⑭ CD - Niveauverbinder ⑮ C-Wandprofil (CW) ⑯ U-Deckenprofil (UD) ⑰ U-Hänger (ggfs. schallentkoppelt) ⑱ justierbarer Direktabhänger ⑲ U-Anschlussprofil (UA) ⑳ U-Wandprofil (UW) ㉑ Nagel ㉒ Holzbalken | <ul style="list-style-type: none"> ㉓ Lattung ㉔ Putz ㉕ Sparschalung ㉖ Hobeldielen ㉗ Putzträger ㉘ Abdeckung ㉙ Mineralfaserdämmstoff ㉚ Blechschraube ㉛ Nageldübel ㉜ Trennwanddichtungsband ㉝ Schnellbauschraube FN ㉞ Kantenprofil, bei Bedarf ㉟ Siniat Gipsplatte, $\geq 9,5$ mm als Putzsicherung ㊱ Trockenboden (z.B. 2 x 10 mm LaPlura Bodenplatten) oder schwimmender Estrich, $d \geq 45$ mm ㊲ SML-Rohr (nicht brennbar) ㊳ Rohr (nicht brennbar), $\varnothing \leq 160$ mm ㊴ Elektroleitung ㊵ Rohr (brennbar), $\varnothing \leq 160$ mm ㊶ zugelassene Abschottung ㊷ Rohrschott ㊸ Mineralfaserdämmstoff (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C) |
|---|--|



Alle Maße in mm

Konstruktiver Aufbau der Holzbalkendecken

Positionsliste

Anlage 23 zur
Gutachtlichen
Stellungnahme
GA-2018/067/01-Ap