

4.1 Bauteile in Holz
Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand

Anhang:
Werkstoffoptimierte Bauteile
schaerholzbau

schaerholzbau

schaerholzbau ag
Kreuzmatte 1
6147 Altbüren
Tel. 062 917 70 20
www.schaerholzbau.ch

2015

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand

Werkstoffoptimierte Bauteile schaeerholzbau

November 2023

Inhalt

1	AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN	4
1.1	Grundlegende Bestimmungen	4
1.2	Baustoffe	6
1.3	Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung	7
1.4	Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile	10
1.5	Haustechnische Installationen	10
1.5.1	Haustechnische Installationen in schaeerholzbau Konstruktionen	11
2	HOLZBAUTEILE	12
2.1	Decken mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten	12
2.1.1	Balkendecken ohne brandschutztechnisch wirksamen Unterbau	12
2.1.2	Balkendecken mit brandschutztechnisch wirksamem Unterbau.....	13
2.1.3	Rippendecken	16
2.1.4	Hohlkastendecken.....	21
2.1.5	Brettstapeldecken	24
2.1.6	Massivholzdecken mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm	25
2.1.7	Decken aus mehrlagigen Massivholzplatten	27
2.2	Abbrandbemessung von Holzbauteilen	28
2.2.1	Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten.....	28
2.3	Brandschutzplatten	28
2.3.1	Einsatz von Brandschutzplatten	28
2.3.2	Schichtdicken von Brandschutzplatten.....	29
2.3.3	Schichtdicken von Brandschutzplatten für Böden	29

Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand», Ausgabe 2015 (Nachdruck/Aktualisierung 2017). Die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen von der Freigabe durch den Schweizer Fachausschuss «Brandsicherheit Holz» der Lignum.

Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 4.1 Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand» (Stammdokument) sind einzuhalten. Werkstoffoptimierte Bauteile können dem vorliegenden Anhang entnommen werden. Bestimmungen aus dem Stammdokument (nur auszugsweise) sind grau hinterlegt.

**Herausgeber:**

Lignum, Holzwirtschaft Schweiz
Mühlebachstrasse 8
CH-8008 Zürich
Tel. 044 267 47 77
www.lignum.ch

Erarbeitung:

Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV/SIA, B3 Kolb AG, Romanshorn
Prof. Dr. Andrea Frangi, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, ETH Zürich
Bernhard Furrer, dipl. Holzbauingenieur HTL,
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich
Stefan Signer, Holzbauingenieur BSc FH, B3 Kolb AG, Romanshorn
Reinhard Wiederkehr, dipl. Holzbauingenieur HTL/STV/SIA,
Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

1.1 Grundlegende Bestimmungen

Die nachfolgend aufgeführten Ausführungsbestimmungen gelten für Holzbauteile mit Feuerwiderstand (Kap. 2).

- Die in den Tabellen angegebenen Dimensionen sind Mindestmasse bezüglich des Feuerwiderstands. Sie ersetzen keine anderen Nachweise, beispielsweise der Tragsicherheit bei Normaltemperatur, der Gebrauchstauglichkeit, des Schall-, Wärme- und Feuchteschutzes usw. Aus konstruktiven Überlegungen sind vielfach grössere Schichtdicken oder weitere Schichten, Verbindungen oder Verbindungsteile erforderlich.
- Beim Tragwerksentwurf ist zu berücksichtigen, dass brandschutztechnisch wirksame Beplankungen und Bekleidungen während der Brandeinwirkung ihre statische Wirksamkeit verlieren können.
- Bei der Verwendung von Klebstoffen für die Herstellung von tragenden Holzbauteilen ist die Tragfähigkeit des Klebstoffes während der geforderten Feuerwiderstandsdauer und der zu erwartenden Temperatureinwirkung zu gewährleisten.
- Verbindungen müssen den gleichen Feuerwiderstand aufweisen, der für das Bauteil gefordert ist. Der Nachweis ist gemäss der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen» oder der Norm SIA 265 zu führen.
- Die Anforderungen an die Bauteiloberflächen und Schichtaufbauten der Bauteile, wie sie aus der Brandschutzrichtlinie 14-15 «Verwendung von Baustoffen» hervorgehen, sind zusätzlich zu beachten (siehe Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauten in Holz – Brandschutzanforderungen» und Publikation «Bauten in Holz – Verwendung von Baustoffen»).
- Die Angaben der Produkthersteller sind zu berücksichtigen.

Folgende Modifikationen an den Bauteilen der Tabellen sind erlaubt:

- Stärker dimensionieren (Gewicht der Splittschüttung im Element darf nicht erhöht werden)
- Hinzufügen von Schichten (Bekleidungen, Lattenroste, Trennschichten usw.). Diese müssen mindestens RF3, im Falle von Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse usw.) mindestens RF3 (cr) aufweisen. Fugen in Beplankungs- und Bekleidungs-schichten müssen hinterlegt werden (sinngemäss Fugentyp 1 gem. Abb. 6).
- Zusätzlicher Einbau von nicht brennbarer Dämmung (RF1)
- Zusätzlicher Einbau von brennbarer Dämmung (mindestens RF3).
- Einsatz von zementgebundenen Spanplatten anstelle von Spanplatten. Die in den Tabellen für Spanplatten angegebenen Mindestdicken dürfen dabei um 10 % reduziert werden.
- Einsatz von Holzwerkstoffen RF2 anstelle von Holzwerkstoffen. Die in den Tabellen für Holzwerkstoffe angegebenen Mindestdicken dürfen für Holzwerkstoffe RF2 um 10 % reduziert werden.
- Zwei- oder mehrschichtige Ausführung anstelle einschichtiger bei Massivholzschalungen und flächigen Holzwerkstoffen unter Berücksichtigung der Voraussetzungen in Abbildung 1 und der Tragrichtung unter statischer Beanspruchung. In Wand- und Deckenkonstruktionen (ausgenommen Tragschichten) und bei Brandschutzplatten ist die erforderliche Schichtdicke um 30 % zu erhöhen.

Die massgebende Dicke von profilierten oder gefasteten Holz- und Holzwerkstoffquerschnitten richtet sich nach Abbildung 2.

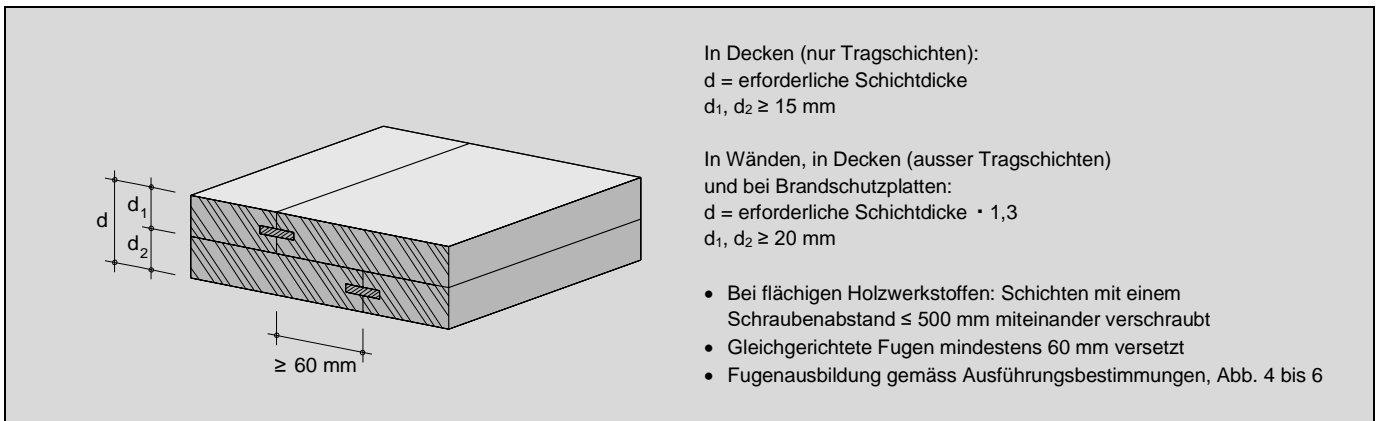


Abbildung 1: Zweischichtige Ausführung von Massivholzschalung und flächigen Holzwerkstoffen

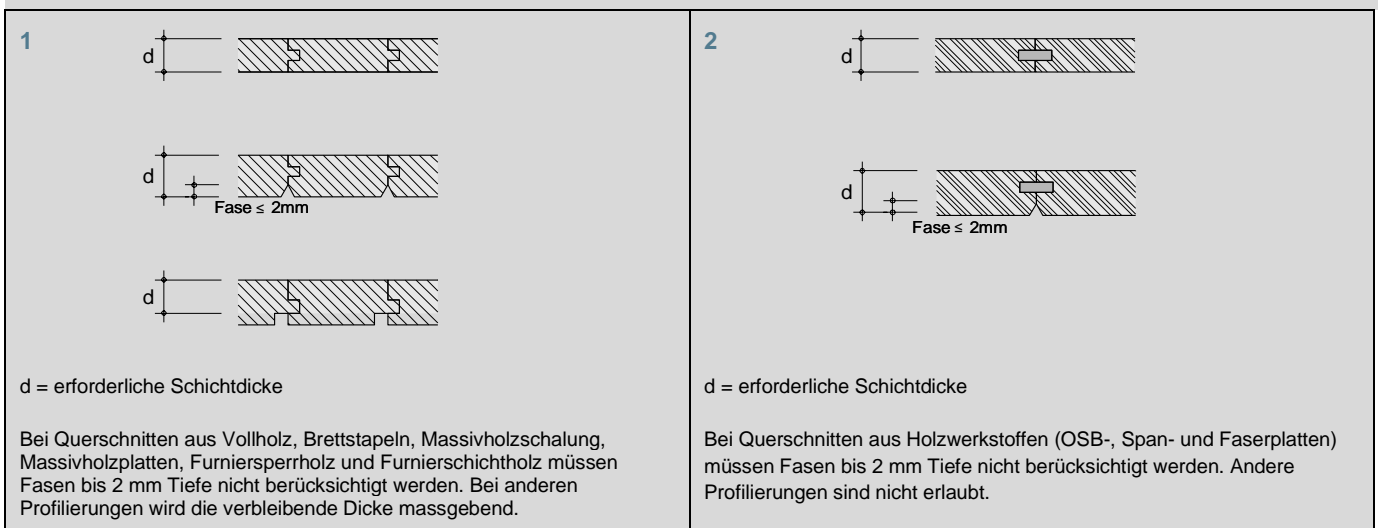


Abbildung 2: Massgebende Dicke bei Holz und Holzwerkstoffen

- 1** Holz und aus Brettern oder Furnieren gefertigte Holzwerkstoffe
2 Aus Spänen und Fasern gefertigte Holzwerkstoffe

1.2 Baustoffe

Holz und Holzwerkstoffe müssen den Normen SIA 265, Holzbau und SIA 265/1, Holzbau – Ergänzende Festlegungen entsprechen. Zusätzlich gelten die Definitionen und Anforderungen gemäss Abbildung 3.

Holz und Holzwerkstoffe	
Vollholz	Vollholz; keilgezinktes und schichtverleimtes Vollholz; Festigkeitsklasse mindestens C24
Brettstapel	Festigkeitsklasse mindestens C24
Brettschichtholz	Festigkeitsklasse mindestens GL24k
Massivholzschalung	Massivholzschalung mit Nut und Kamm oder Nut und Feder; Holzarten: Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Douglasie, Buche, Eiche; keine Ausfalläste; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ bei 12 % Holzfeuchte
Ein- und mehrlagige Massivholzplatte	Massivholzplatten nach den Normen EN 13353 und EN 13986 sowie Brettsperrholz nach Norm EN 16351; Schichtaufbau: gleichmässig, kreuzweise, symmetrisch; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
schaerholzbau Massivholzplatte	Massivholzplatte Fichte nach den Normen EN 13353 und EN 13986; Schichtaufbau: 9–14–9 mm; MUF-Klebstoff; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
Furniersperrholz	Furniersperrholz nach den Normen EN 636 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 400 \text{ kg/m}^3$
Furnierschichtholz	Furnierschichtholz nach den Normen EN 14279 und EN 14374; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$
OSB-Platte	OSB-Platten Typ OSB/3 und OSB/4 nach den Normen EN 300 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$
Spanplatte	Kunstharzgebundene Spanplatten nach den Normen EN 312 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$ Zementgebundene Spanplatten nach den Normen EN 634-1, EN 634-2 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$
schaerholzbau Spanplatte	Span-Verlegeplatte mindestens P3 nach den Normen EN 312 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 600 \text{ kg/m}^3$
Faserplatte	Faserplatten nach den Normen EN 622-1, EN 622-2, EN 622-3, EN 622-5 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$
Mineralisch gebundene Werkstoffe	
Gipsplatte	Gipsplatte Typ A, D, E, F, H, I, R nach Norm EN 520
Gipsfaserplatte	Gipsfaserplatten nach Norm EN 15283-2
Estrich	Zementmörtel; Kalziumsulfat-Mörtel (Anhydrit-Mörtel); Kalziumsulfat-Fliessmörtel (Anhydrit-Fliessmörtel); Gipsmörtel; Asphalt
Splittschüttung	Splittschüttung lose oder gebunden, Gesteinskörnung 4-8 mm nach Norm EN 12620; Rohdichte ca. $1'400 \text{ kg/m}^3$
schaerholzbau Trockenestrich	Systemaufbau bestehend aus - 22 mm Massivholzboden N + K Typ schaeerholzbau, Tanne - 40 mm Splittschüttung lose, 4-8 mm nach Norm EN 12620 (zwischen Lattenrost 40 x 60 mm, $a \leq 0,6 \text{ m}$) - 22 mm Span-Verlegeplatte mindestens P3 nach den Normen EN 312 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 600 \text{ kg/m}^3$ Einbau gemäss Prüfbericht PB 3.2/20-231-1, MPFA Leipzig GmbH sowie gutachterliche Stellungnahme Nr. 2022-01-002, ETH Zürich
Dämmstoffe	
Mineralwolle	Mineralfaserplatten nach Norm EN 13162; Brandverhaltensgruppe RF1; Ermittlung Schmelzpunkt nach Norm DIN 4102-17
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	Druckfeste Mineralfaserplatte, welche die Voraussetzungen - Rohdichte $\rho \geq 95 \text{ kg/m}^3$ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ erfüllt, beispielsweise - Floorrock SE der Firma Rockwool

Abbildung 3: Definitionen und Anforderungen an Baustoffe

1.3 Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung

Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung von flächigen Werkstoffen müssen den Anforderungen in Abbildung 4 entsprechen.

Bei flächigen Holzwerkstoffen hängt die Fugenausbildung von der Einbausituation ab. Welcher Fugentyp in welcher Einbausituation anwendbar ist, kann Abbildung 5 entnommen werden; die verschiedenen Fugentypen sind in Abbildung 6 beschrieben. Für Brandschutzplatten gelten besondere, in Kapitel 2.3 beschriebene Bestimmungen.

Wie Abbildung 5 zeigt, müssen «fliegende» Stösse in Wandkonstruktionen zwingend hinterlegt werden (Typ 1 gemäss Abb. 6). In allen anderen Fällen sind die Fugentypen 1, 2 und 3 (hinterlegter Stoss, Nut und Kamm/Feder, Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder) anwendbar. Stumpfe Stösse (Typ 4) sind nur direkt auf Ständern und Balken erlaubt.

Baustoff	Unterkonstruktion	Befestigung	Fugenausbildung
Massivholzschalung	Achsmass max. 700 mm	Nach den Regeln der Baukunde ¹⁾	Nut und Kamm oder Feder-Verbindung gemäss den Anforderungen in Abb. 6. Profilierungen/Fasen zulässig gemäss Abb. 2
Ein- und mehrlagige Massivholzplatte Furniersperrholz Furnierschichtholz OSB-Platte Spanplatte Faserplatte	Achsmass max. 700 mm	Nach den Regeln der Baukunde ¹⁾	Gemäss Abb. 5; bei Brandschutzplatten gemäss den Angaben in Kapitel 2.3. Wenn mehrere Lagen übereinander (auch in Kombination mit anderen Werkstoffen): gleichlaufende Stösse wie in Abb. 1 gezeigt um 60 mm versetzt. Profilierungen/Fasen zulässig gemäss Abb. 2
schaerholzbau Massivholzplatte	Achsmass max. 600 mm	mit Rippe verklebt (PU-Kleber Collano RP 2860)	Stoss stumpf direkt auf der Rippe oder als Elementstoss im Feld mit einer dahinterliegenden schaeerholzbau Massivholzplatte 42 mm
schaerholzbau Spanplatte	Achsmass max. 600 mm	schwimmend verlegt	Nut und Kamm gemäss Herstellerangaben
Gipsplatte Gipsfaserplatte	Nach den Regeln der Baukunde ¹⁾		Fugen offen (≤ 2 mm) oder gemäss Herstellerangaben verfüllt (verleimt, verspachtelt). Wenn mehrere Lagen übereinander (auch in Kombination mit anderen Werkstoffen): gleichlaufende Stösse mindestens um 60 mm oder gemäss Herstellerangaben versetzt
Splittschüttung	Auf vollflächige Unterkonstruktion lose oder gebunden		
schaerholzbau Trockenestrich	Vollflächige Unterkonstruktion		Massivholzboden mit Nut und Kamm, befestigt mit Nägeln, gemäss Herstellerangaben. Span-Verlegeplatte Fugen verklebt mit Weissleim
Mineralwolle	Bei flächiger Verlegung: Platten satt aneinander gestossen Zwischen Lattenrost: satt eingepasst, durch Lattung oder Beplankung gesichert Zwischen Balkenlage, Rippen oder Ständer: mit 10 mm Übermass eingepresst; keine Kreuz- oder T-Stösse; durch Lattung oder Beplankung gesichert		
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	Bei flächiger Verlegung: Platten satt aneinander gestossen		
1) Die Angaben beziehen sich auf die Befestigung bei Normaltemperatur. Die Positionierung der Verbindungsmittel in der Unterkonstruktion muss die Befestigung des Werkstoffes während dessen Schutzzeit gewährleisten (Abbrand an Ständer, Balken, Lattung).			

Abbildung 4: Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung für flächige Werkstoffe

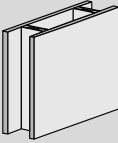
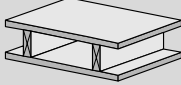
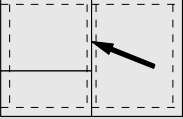
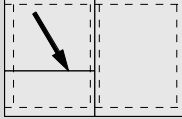
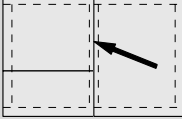
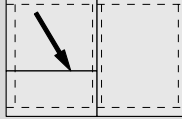
Beplankungen auf linearen Elementen (Ständer, Balken, Lattung)				Beplankungen auf vollflächiger Unterlage (Vollquerschnitt oder weitere Beplankung)	
In Wand 		In Decke 			
Direkt auf Ständer oder Latte 	Über freiem Feld 	Direkt auf Balken oder Latte 	Über freiem Feld 		
Anwendbare Fugentypen: Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder Typ 4: stumpf	Anwendbare Fugentypen: Typ 1: hinterlegt	Anwendbare Fugentypen: Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder Typ 4: stumpf	Anwendbare Fugentypen: Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder		Anwendbare Fugentypen: Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder
Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6	Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6	Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6	Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6		Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6

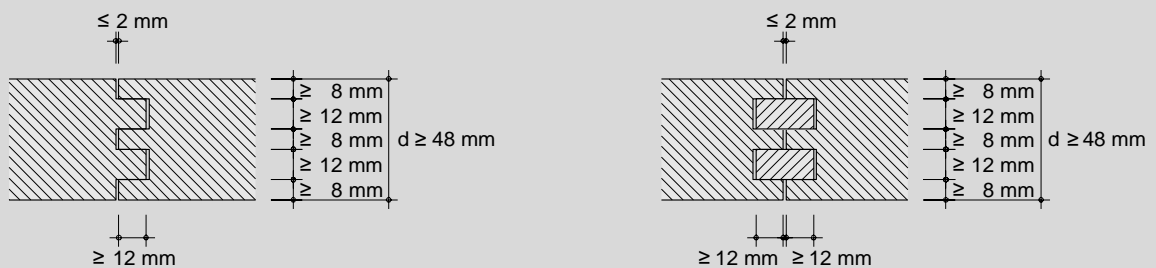
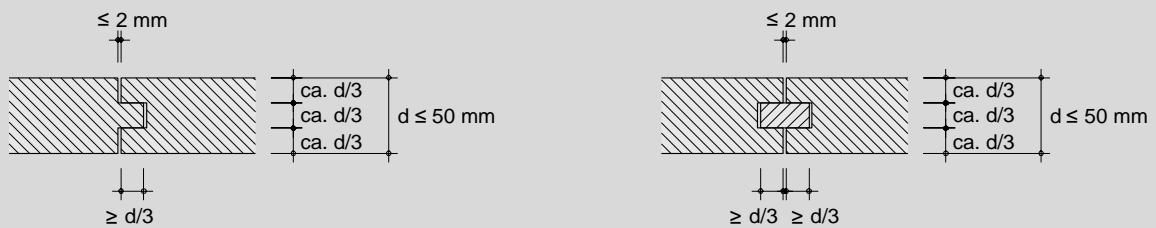
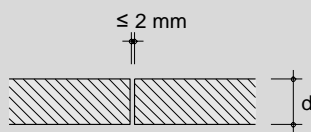
Abbildung 5: Anwendbare Fugentypen für flächige Holzwerkstoffe in Abhängigkeit der Einbausituation. Für Brandschutzplatten gelten die Bestimmungen in Kapitel 2.3.

Typ 1: hinterlegt (verschraubt mit einem Schraubenabstand von max. 150 mm)

Des weiteren gelten Beplankungen als hinterlegt, wenn es sich bei der dahinterliegenden Schicht

- a) um eine brandschutztechnisch wirksame Schicht handelt (Beplankung, Bekleidung oder Dämmung)
- b) um ein Material handelt, das den Durchbrand durch die Fuge der Beplankung verhindert (mindestens RF3)

Die Bedingungen der Hinterlage sind in der jeweiligen Brandeinwirkungsrichtung für alle brandschutztechnisch wirksamen Schichten zu gewährleisten. Bei Bauteilen sind beide Brandeinwirkungsrichtungen zu berücksichtigen.

Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder**Typ 3: Nut und Kamm/Feder****Typ 4: Stumpf**

d = erforderliche Schichtdicke

Abbildung 6: Fugentypen für Massivholzschalung und flächige Holzwerkstoffe (Einsatz gemäss Abb. 5)

1.4 Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile

Die Anschlussbereiche brandabschnittsbildender Bauteile müssen dieselbe Feuerwiderstandsdauer (Abb. 7, Situationen 2, 3 und 4) aufweisen wie die an sie angrenzenden Bauteile (Situation 1).

Es muss gewährleistet werden, dass Tragkonstruktion und Beplankungen nicht durch Abbrand von innen, der durch Schwachstellen im Anschlussbereich verursacht werden kann, geschwächt werden (Situation 3). Im Anschlussbereich vorhandene Längsfugen, die insbesondere bei Elementbauten, Kasten- und Massivholzsystemen sowie bei Brettstapeln auftreten (Situation 4), sind entweder durch Massnahmen an der Stirnseite (Dämmstreifen aus Mineralwolle, Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$, Rohdichte $\geq 26\text{ kg/m}^3$, Abdeckbrett oder ähnliches) oder durch Massnahmen in den Fugen selbst (Dichtungen) abzudichten.

Allgemein gilt für die Ausführung von Anschlüssen brandabschnittsbildender Holzbauteile:

- Durchgehende Fugen sind zu vermeiden.
- Beplankungen sind in den Eckbereichen passgenau an das benachbarte Bauteil zu führen.
- Bei mehrschichtigen Beplankungen sind die Stösse auch in den Eckbereichen zu versetzen.
- Wände müssen kraftschlüssig an benachbarte Bauteile angeschlossen werden.
- Bei Deckenanschlüssen an Wände ist zu gewährleisten, dass die Auflager auch nach der geforderten Feuerwiderstandsdauer ihre statische Funktion erfüllen.
- Hohlräume im Anschlussbereich sind mit Mineralwolle, Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$, Rohdichte $\geq 26\text{ kg/m}^3$, zu füllen.
- Dem Schwind- und Quellverhalten von Holzbauteilen ist Rechnung zu tragen.

Detaillierte Angaben und Konstruktionsvorschläge für Anschlusssituationen bei Bauteilen können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» entnommen werden.

Produktspezifische Lösungen können den Katalogen werkstoffoptimierter Anschlusslösungen entnommen werden.

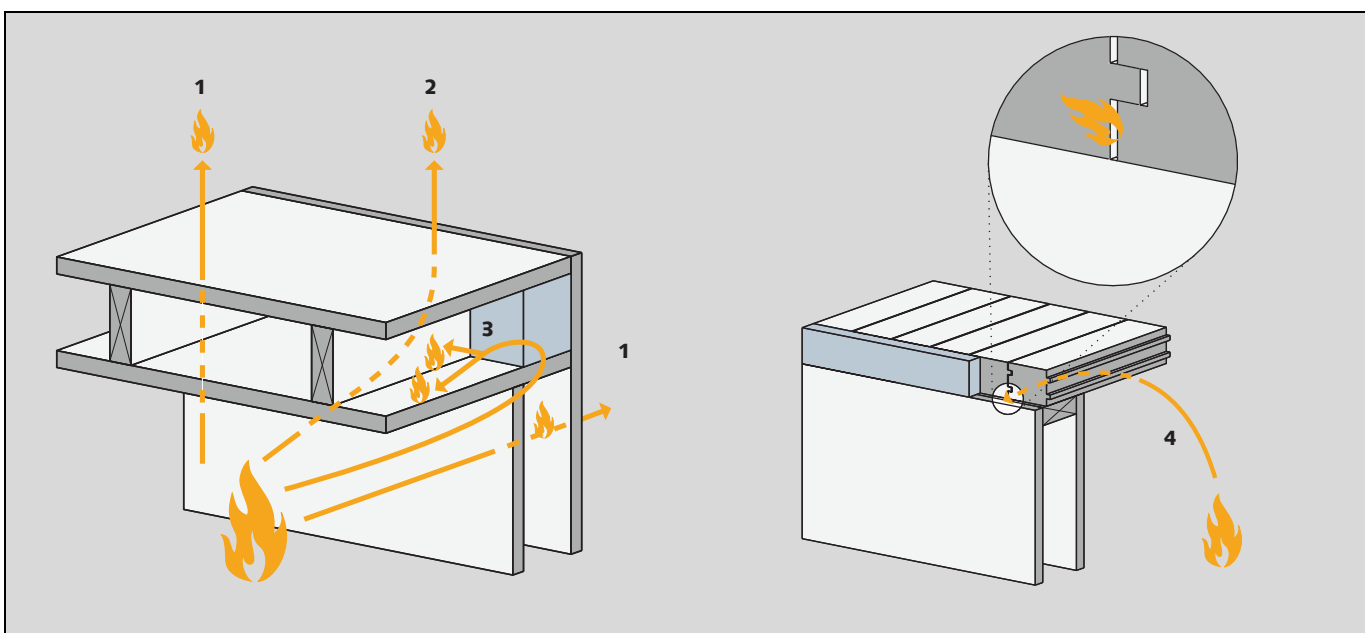


Abbildung 7: Schematische Darstellung der Risikosituationen im Anschlussbereich

1.5 Haustechnische Installationen

Mit Vorteil sind haustechnische Installationen sowie deren Verteilung so zu konzipieren, dass Leitungen und Installationen nicht innerhalb der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte geführt werden, sondern in Installationsebenen ausserhalb (Bodenaufbauten, Vorwandkonstruktionen, Unterdecken usw.).

Angaben zur Planung und Ausführung der Haustechnik können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Haustechnik – Installationen und Abschottungen» entnommen werden.

1.5.1 Haustechnische Installationen in schaeerholzbau Konstruktionen

In Kapitel 2 sind zwei Systemaufbauten der schaeerholzbau aufgefuehrt. Zum einen der schaeerholzbau Trockenestrich bestehend aus Massivholzboden, Splittschuettung und Span-Verlegeplatten. Im schaeerholzbau Trockenestrich duerfen keine Installationen gefuehrt werden.

Zum anderen die Rippendecke - System schaeerholzbau (siehe Kap. 2.1.3.2), bestehend aus einer statisch wirksamen unteren Dreischichtplattenbeplankung, Tragrippen gefuellt mit einer Splittschuettung und einer Auflage. Abbildung 8 zeigt moegliche Haustechnikinstallationen in der Rippendecke im Bereich der Splittschuettung.

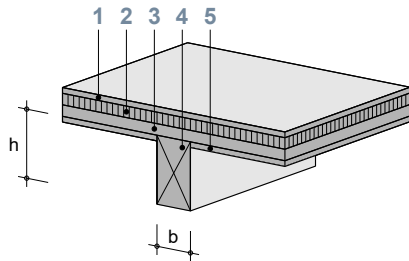
Haustechnikinstallation	Beschrieb	Abbildung
Strahler mit Brandschutzkoffer	Brandschutzkoffer aus Gipsfaserplatten ($d = 2 \times 15 \text{ mm}$) in Splittschuettung, $l \times b \times h \text{ max.} = 220 \times 220 \times 120 \text{ mm}$, Strahler \varnothing maximal 74 mm	
Heizleitungen	In Splittschuettung ueber der Balkenlage verlaufende C-Stahl Systemroehre, \varnothing maximal 22 mm, ummantelt mit brennbarem Daemmschlauch, \varnothing maximal 62 mm	
Kabelfuehrung mit Brandschutzmanschette	Kabeldurchfuehrung durch schaeerholzbau Massivholzplatte mit Rohrschott RS 90, \varnothing maximal 35 mm	
Kabelfuehrung mit Leerroehren	Kunststoff-Leerroehre fuer Elektrokabel in Splittschuettung ueber den Rippen, \varnothing maximal 35 mm	
Kreuzung von Leerroehren	Kunststoff-Leerroehr fuer Elektrokabel in Splittschuettung seitlich der Rippen, \varnothing maximal 35 mm	

Abbildung 8: Moegliche Haustechnikinstallationen in der schaeerholzbau Rippendecke

2 HOLZBAUTEILE

2.1 Decken mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten

2.1.1 Balkendecken ohne brandschutztechnisch wirksamen Unterbau



Voraussetzungen

- Balkenabstand (Achsmass) maximal 700 mm (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht)
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht und der Balkenlage)
- Dieses Kapitel bezieht sich nicht auf Rippendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	REI 30				REI 60			
	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	■	12	22 ⁶⁾	12	■	24 ⁶⁾	15	20
Massivholzplatte	■	12	22 ^{3) 6)}	12	■	24 ^{3) 6) 8)}	15	20
Span-, Faserplatte	■	12	22 ⁶⁾	12	■	24 ^{6) 8)}	15	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	12	22 ^{3) 6)}	12	■	30 ^{3) 6) 8)}	18	26
Gipsplatte	■	9,5		9,5	■		12,5	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10		10	■		12,5	15
Estrich	■	20		20	■		20	20
schaeerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	84	84	84	■	84	84	84
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	■	■	■	■	■
3 Tragschicht								
Massivholzschalung	40 ⁴⁾	40	26	24	67 ⁴⁾	46	40	32
Massivholzplatte ³⁾	40 ⁴⁾	40	26	24	67 ⁴⁾	46	40	32
Span-, Faserplatte	44 ⁴⁾	44	25	25	71 ⁴⁾	42	44	35
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾	46 ⁴⁾	46	25	28	75 ⁴⁾	52	48	38
4 Balkenlage								
Vollholz, Brettstichholz (b x h)	120 x 200 oder ⁵⁾	120 x 200 oder ⁵⁾	120 x 200 oder ⁵⁾	120 x 200 oder ⁵⁾	7)	7)	7)	7)
5 Untere Bekleidung								
Massivholzplatte	■	■	■	18	■	■	26	35
Span-, Faserplatte	■	■	■	15	■	■	20	28
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	18	■	■	26	35
Gipsplatte	■	■	■	12,5	■	■	15	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	12,5	■	■	15	12,5 + 12,5

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Deckschichten quer zur Balkenlage

4) Bei einschichtiger Ausführung Fugenausbildung Typ 2 gemäss Abb. 6

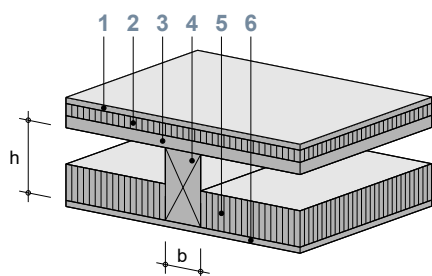
5) Bemessung für 30 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Unter Beachtung der Tragrichtung auf mindestens zwei Balken aufliegend

7) Bemessung für 60 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

8) Fugen der Auflage gegenüber Fugen der Tragschicht sinngemäss Abb. 1 um 60 mm versetzt

2.1.2 Balkendecken mit brandschutztechnisch wirksamem Unterbau



Voraussetzungen

- Balkenabstand (Achsmass) maximal 700 mm (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht)
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht und der Balkenlage)
- Dieses Kapitel bezieht sich nicht auf Rippendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht oder Hohlkastendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht und unterer Beplankung.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 30							
Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Auflage							
Massivholzschalung	■	■	■	15	17	17	17
Massivholzplatte	■	■	■	15	17	17	17
Span-, Faserplatte	■	■	■	15	16	16	16
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	19	21	21	21
Gipsplatte	■	■	■	12,5	12,5	12,5	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	12,5	12,5	12,5	12,5
Estrich	■	■	■	20	20	20	20
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	■	■	84	84	84	84
2 Trittschalldämmung							
Mineralwolle ²⁾	■	50	50	■	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	40	40	■	■	■	■
3 Tragschicht							
Massivholzschalung	40	19	19	21	19	19	19
Massivholzplatte ³⁾	40	19	19	21	19	19	19
Span-, Faserplatte	44	20	20	22	20	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾	44	20	20	23	20	20	20
4 Balkenlage							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 100 oder ⁵⁾	60 x 230 80 x 100 oder ⁶⁾	60 x 100 oder ⁵⁾	100 x 220 120 x 140 oder ⁷⁾	80 x 170 oder ⁸⁾	60 x 160 80 x 120 oder ⁹⁾	60 x 100 oder ⁵⁾
5 Hohlraumdämmung							
Mineralwolle ⁴⁾	100	■	100	■	■	120	100
6 Untere Beplankung							
Massivholzplatte	15	20	15	15	18	■	15
Span-, Faserplatte	12	15	12	12	15	■	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	20	15	15	18	■	15
Gipsplatte	9,5	12,5	9,5	9,5	12,5	■	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	10	12,5	10	10	12,5	■	10

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Deckschichten quer zur Balkenlage

4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

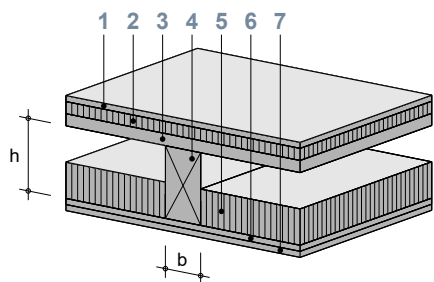
5) Bemessung für 14 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 7 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

7) Bemessung für 14 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

8) Bemessung für 10 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

9) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments



Voraussetzungen

- Balkenabstand (Achsmass) maximal 700 mm (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht)
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht und der Balkenlage)
- Dieses Kapitel bezieht sich nicht auf Rippendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht oder Hohlkastendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht und unterer Beplankung.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 60									
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Auflage									
Massivholzschalung	■	20	32	■	32	32	32	32	32
Massivholzplatte	■	20	32	■	32	32	32	32	32
Span-, Faserplatte	■	20	32	■	32	32	32	32	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	25	40	■	40	40	40	40	40
Gipsplatte	■	15	12,5 + 12,5	■	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	12,5 + 12,5	■	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5
Estrich	■	20	30	■	30	30	30	30	30
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	84	84	■	84	84	84	84	84
2 Trittschalldämmung									
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	80	■	■	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	■	60	■	■	■	■	■
3 Tragschicht									
Massivholzschalung	67	39	25	26	24	24	24	24	24
Massivholzplatte ³⁾	67	39	25	26	24	24	24	24	24
Span-, Faserplatte	71	40	27	27	25	25	25	25	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾	74	42	30	29	26	26	26	26	26
4 Balkenlage									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	120 x 320 140 x 190 160 x 150 oder ⁵⁾	140 x 240 160 x 180 oder ⁶⁾	120 x 190 140 x 140 oder ⁷⁾	100 x 220 120 x 180 140 x 160 oder ⁸⁾	80 x 220 100 x 180 140 x 160 oder ⁹⁾	80 x 180 100 x 160 oder ¹⁰⁾	60 x 260 80 x 220 oder ¹¹⁾	60 x 180 80 x 160 oder ¹³⁾	60 x 160 80 x 140 oder ¹⁴⁾
5 Hohlraumdämmung									
Mineralwolle ⁴⁾	■	■	■	100	160	120	220 ¹²⁾	160	140
6 Untere Beplankung									
Massivholzplatte	20	31	26	18	21	18	■	27	18
Span-, Faserplatte	15	25	20	15	18	15	■	25	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	20	31	26	18	21	18	■	27	18
Gipsplatte	12,5	18	15	12,5	15	12,5	■	18	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	12,5	18	15	12,5	12,5	12,5	■	15	12,5
7 Deckenbekleidung									
Massivholzplatte	26	■	26	26	■	26	■	■	26
Span-, Faserplatte	20	■	20	20	■	20	■	■	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	■	26	26	■	26	■	■	26
Gipsplatte	15	■	15	15	■	15	■	■	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	■	■	12,5

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Deckschichten quer zur Balkenlage

4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

5) Bemessung für 20 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 23 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

7) Bemessung für 15 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

8) Bemessung für 11 Minuten einseitigen Abbrand und 11 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

9) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand und 6 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

10) Bemessung für 15 Minuten einseitigen Abbrand und 7 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

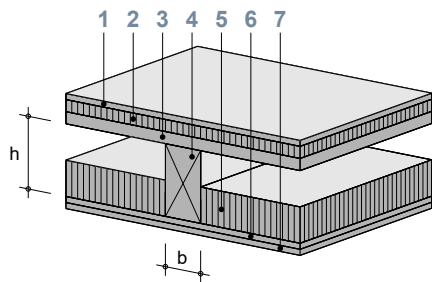
11) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

12) Als Lagesicherung sind ergänzend zu Abb. 4 zusätzliche Massnahmen erforderlich,

z.B. mechanische Hilfsmittel (Nägeln, Schrauben) oder Kleben

13) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

14) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments



Voraussetzungen

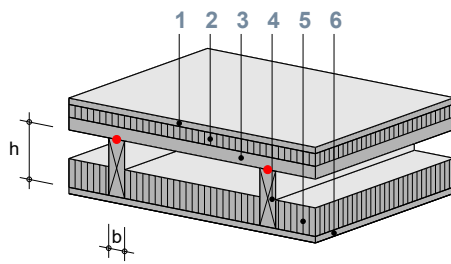
- Balkenabstand (Achsmass) maximal 700 mm (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht)
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (massgebend für die Tragfähigkeit der Tragschicht und der Balkenlage)
- Dieses Kapitel bezieht sich nicht auf Rippendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht oder Hohlkastendecken mit starrem Verbund zwischen Balken und Tragschicht und unterer Beplankung.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 90						
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	39	39	■	■	50	50
Massivholzplatte	39	39	■	■	50	50
Span-, Faserplatte	39	39	■	■	50	50
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	48	48	■	■	60	60
Gipsplatte	15 + 15	15 + 15	■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15 + 15	15 + 15	■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Estrich	30	30	■	■	50	50
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	■	■	84 + BSP 30 ¹⁰⁾	84 + BSP 30 ¹⁰⁾
2 Trittschalldämmung						
Mineralwolle ²⁾	■	■	140	140	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	100	100	■	■
3 Tragschicht						
Massivholzschalung	39	39	24	24	25	25
Massivholzplatte ³⁾	39	39	24	24	25	25
Span-, Faserplatte	40	40	25	25	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾	42	42	27	27	27	27
4 Balkenlage						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	120 x 250 140 x 200 160 x 180 oder ⁵⁾	100 x 210 120 x 200 oder ⁷⁾	60 x 240 oder ⁸⁾	60 x 180 oder ⁹⁾	60 x 240 oder ⁸⁾	60 x 180 oder ⁹⁾
5 Hohlraumdämmung						
Mineralwolle ⁴⁾	180	200	240	180	240	180
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	BSP 60 ⁶⁾	BSP 60 ⁶⁾	BSP 60 ⁶⁾	22	BSP 60 ⁶⁾	22
Span-, Faserplatte				18		18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe				22		22
Gipsplatte				15		15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F				15		15
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	■	■	BSP 60 ⁶⁾	■	BSP 60 ⁶⁾
Span-, Faserplatte	■	■	■		■	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■		■	
Gipsplatte	■	■	■		■	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■		■	

■ Nicht erforderlich
 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
 2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
 3) Deckschichten quer zur Balkenlage
 4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
 5) Bemessung für 16 Minuten einseitigen Abbrand und 14 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
 6) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3
 7) Bemessung für 21 Minuten einseitigen Abbrand und 9 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
 8) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
 9) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
 10) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3, umgekehrte Reihenfolge der Schichten möglich

2.1.3 Rippendecken

2.1.3.1 Obere Tragschicht statisch wirksam



Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht, nicht aber zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 30

Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Auflage							
Massivholzschalung	■	■	■	20	20	20	20
Massivholzplatte	■	■	■	20	20	20	20
Span-, Faserplatte	■	■	■	20	20	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	26	26	26	26
Gipsplatte	■	■	■	15	15	15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	15	15	15	15
Estrich	■	■	■	20	20	20	20
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	■	■	84	84	84	84
2 Trittschalldämmung							
Mineralwolle ²⁾	■	50	50	■	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	40	40	■	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)							
Massivholzplatte	48	27	27	27	27...27 ⁷⁾	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾		21	21	21	22 ⁸⁾	21	21
4 Rippe							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120	60 x 120 oder ⁵⁾	60 x 120	60 x 120 oder ⁵⁾	80 x 220 100 x 140	60 x 120 oder ⁵⁾	60 x 120
5 Hohlraumdämmung							
Mineralwolle ⁴⁾	■	100	■	120	■	100	■
6 Untere Beplankung							
Massivholzplatte	26	12	26	■	21	12	26
Span-, Faserplatte	20	12	20	■	16	12	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	12	26	■	21	12	26
Gipsplatte	15	9,5	15	■	12,5	9,5	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	10	15	■	12,5	10	15

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

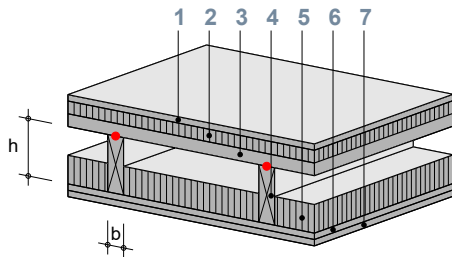
4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

5) Bemessung für 16 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

7) Andere (auch grössere) Schichtdicken nur mit rechnerischem Nachweis. Anerkannte Berechnungsverfahren gemäss Stammdokument

8) Nur für Tragschichten aus OSB



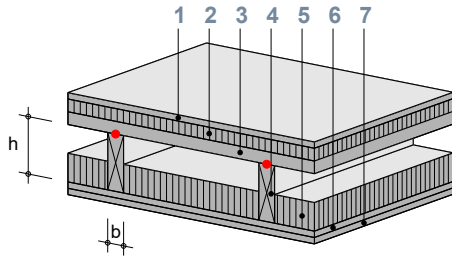
Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht, nicht aber zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 60

Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
1 Auflage										
Massivholzschalung	20	20	20	20	■	36	36	36	36	36
Massivholzplatte	20	20	20	20	■	36	36	36	36	36
Span-, Faserplatte	20	20	20	20	■	36	36	36	36	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	26	26	26	■	45	45	45	45	45
Gipsplatte	15	15	15	15	■	15 + 15	15 + 15	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	15	15	■	15 + 15	15 + 15	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Estrich	20	20	20	20	■	30	30	30	30	30
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	84	84	■	84	84	84	84	84
2 Trittschalldämmung										
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	■	100	■	■	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	■	■	70	■	■	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)										
Massivholzplatte	48	48...80 ⁷⁾	48	48	27	27	27...27 ⁷⁾	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾					21	21	24 ¹⁰⁾	21	21	21
4 Rippe										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 220 oder ⁵⁾	100 x 340 120 x 280 140 x 250	60 x 140 oder ⁸⁾	60 x 180 oder ⁹⁾	60 x 180 oder ⁹⁾	60 x 220 oder ⁵⁾	80 x 200 100 x 130	60 x 140 oder ¹¹⁾	60 x 140 oder ⁸⁾	60 x 180 oder ⁹⁾
5 Hohlraumdämmung										
Mineralwolle ⁴⁾	220 ⁶⁾	■	140	180	180	220 ⁶⁾	■	140	140	180
6 Untere Beplankung										
Massivholzplatte	■	35	25	26	26	■	35	37	25	26
Span-, Faserplatte	■	27	19	20	20	■	27	32	19	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	35	25	26	26	■	35	37	25	26
Gipsplatte	■	18	15	15	15	■	18	22	15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	12,5	15	15	■	15	18	12,5	15
7 Deckenbekleidung										
Massivholzplatte	■	35	25	■	■	■	35	■	25	■
Span-, Faserplatte	■	27	19	■	■	■	27	■	19	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	35	25	■	■	■	35	■	25	■
Gipsplatte	■	18	15	■	■	■	18	■	15	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	12,5	■	■	■	15	■	12,5	■

- Nicht erforderlich
- 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
- 3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen
- 4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
- 5) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 6) Als Lagesicherung sind ergänzend zu Abb. 4 zusätzliche Massnahmen erforderlich, z.B. mechanische Hilfsmittel (Nägels, Schrauben) oder Kleben
- 7) Andere (auch grössere) Schichtdicken nur mit rechnerischem Nachweis. Anerkannte Berechnungsverfahren gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 8) Bemessung für 20 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 10) Nur für Tragschichten aus OSB
- 11) Bemessung für 23 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments



Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht, nicht aber zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 90

Variante	A	B	C	D	E	F		
1 Auflage								
Massivholzschalung	BSP 60 ⁵⁾	BSP 60 ⁵⁾	■	■	56	56		
Massivholzplatte			■	■	56	56		
Span-, Faserplatte			■	■	56	56		
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe			■	■	66	66		
Gipsplatte			■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15		
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F			■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15		
Estrich			■	■	50	50		
schaeerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	■	■	84 + BSP 30 ⁸⁾	84 + BSP 30 ⁸⁾		
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle ²⁾	■	■	140	140	■	■		
schaeerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	100	100	■	■		
3 Tragschicht (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	48	48	27	27	27	27		
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾			21	21	21	21		
4 Rippe								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 240 oder ⁶⁾	60 x 180 oder ⁷⁾	60 x 240 oder ⁶⁾	60 x 180 oder ⁷⁾	60 x 240 oder ⁶⁾	60 x 180 oder ⁷⁾		
5 Hohlraumdämmung								
Mineralwolle ⁴⁾	240	180	240	180	240	180		
6 Untere Beplankung								
Massivholzplatte	BSP 60 ⁵⁾	22	BSP 60 ⁵⁾	22	BSP 60 ⁵⁾	22		
Span-, Faserplatte							18	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe							22	22
Gipsplatte							15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F							15	15
7 Deckenbekleidung								
Massivholzplatte	■	BSP 60 ⁵⁾	■	BSP 60 ⁵⁾	■	BSP 60 ⁵⁾		
Span-, Faserplatte	■		■					
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■		■					
Gipsplatte	■		■					
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■		■					

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

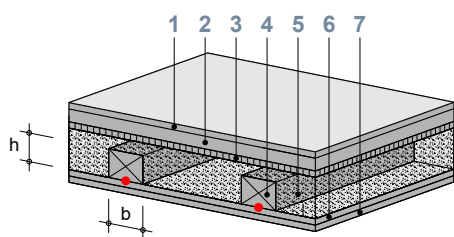
5) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3

6) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

7) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

8) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3, umgekehrte Reihenfolge der Schichten möglich

2.1.3.2 Untere Beplankung statisch wirksam (System schaeerholzbau)

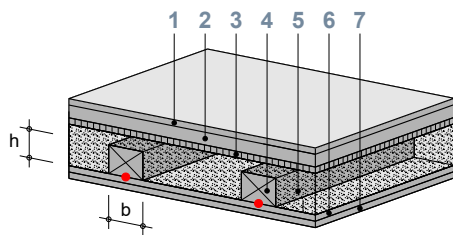


Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- Starrer Verbund zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)
- Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten

Variante	REI 30			REI 60		
	A	B	C	D	E	F
1 Auflage 1						
Massivholzschalung	■	19	■	■	19	
Massivholzplatte	■	19	■	■	19	
Span-, Faserplatte	■	18	■	■	18	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	22	■	■	22	
Gipsplatte	■	20 ⁵⁾	■	■	20 ⁵⁾	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	20 ⁵⁾	■	■	20 ⁵⁾	
Estrich	■	40 ⁶⁾	■	■	40 ⁶⁾	40 ⁶⁾
2 Auflage 2						
schaerholzbau Spanplatte		■	22		22	22
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	■	84	84		
3 Trittschalldämmung						
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	■	20	20	■
4 Rippe						
Brettschichtholz (b x h) ²⁾	4)	4)	4)	200 x 140 ⁸⁾ oder ⁹⁾	200 x 140 ⁸⁾ oder ⁹⁾	200 x 140 ⁸⁾ oder ⁹⁾
5 Hohlraumfüllung						
Splittschüttung ³⁾	h + 50 ⁷⁾	h + 50 ⁷⁾	h + 50 ⁷⁾	h + 50 ¹⁰⁾	h + 50 ¹⁰⁾	h + 50 ¹⁰⁾
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	27					
schaerholzbau Massivholzplatte	32	32	32	32	32	32
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	■	■	■	■	■
Span-, Faserplatte	■	■	■	■	■	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	■	■	■
Gipsplatte	■	■	■	■	■	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	■	■	■

- Nicht erforderlich
- 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 2) Rippenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 3) Ganzer Hohlraum ausgefüllt, zusätzlich 50 mm Überdeckung der Rippen, Rohdichte maximal 1400 kg/m³
- 4) Bemessung für Normaltemperatur, Mindestmass 200 x 140 mm
- 5) 15 mm Plattendicke möglich, falls eine zusätzliche Auflage vorhanden ist, welche für die Punktlast nach SIA für Normaltemperatur bemessen ist
- 6) Festigkeitsklasse mindestens C25 – F5, Nenndicke ohne Heizleitungen 40 mm (H40), zusätzlich für Normaltemperatur zu bemessen, je nach Nutzlastkategorie 40-60 mm erforderlich
- 7) Gesamtstärke Splitt (h + 50) darf bis max. 370 mm vergrössert werden, kein zusätzlicher Einbau von Dämmung möglich
- 8) Maximale Schnittkräfte im Brandfall: MR_{d,fi} = 14,6 kNm/m', VR_{d,fi} = 51,8 kN/m'
- 9) Bemessung für 23 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments, Abbrandrate seitlich 1,00 mm/min; Abbrandrate unten 0,71 mm/min, Mindestmass 200 x 140 mm
- 10) Splittgewicht auf untere Beplankung (zwischen den Rippen) maximal 105 kg/m', kein zusätzlicher Einbau von Dämmung möglich

**Voraussetzungen**

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- Starrer Verbund zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)
- Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten

REI 90

Variante	A	B	C
1 Auflage 1			
schaerholzbau Spanplatte		22	22
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	84
2 Auflage 2			
Massivholzschalung	BSP 30 ⁴⁾	36	BSP 60 ⁴⁾
Massivholzplatte		36	
Span-, Faserplatte		36	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		45	
Gipsplatte		15 + 15	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F		15 + 15	
3 Trittschalldämmung			
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	20	20	20
4 Rippe			
Brettschichtholz (b x h) ²⁾	200 x 140 ⁵⁾ oder ⁶⁾	200 x 140 ⁵⁾ oder ⁶⁾	200 x 140 ⁵⁾ oder ⁸⁾
5 Hohlraumfüllung			
Splittschüttung ³⁾	h + 50 ⁷⁾	h + 50 ⁷⁾	h + 50 ⁷⁾
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)			
schaerholzbau Massivholzplatte	32	32	32
7 Deckenbekleidung			
Massivholzplatte	30	30	BSP 60 ⁴⁾
Span-, Faserplatte	30	30	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	37	37	
Gipsplatte	22	22	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15 + 15	15 + 15	

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rippenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

3) Ganzer Hohlraum ausgefüllt, zusätzlich 50 mm Überdeckung der Rippen, Rohdichte maximal 1400 kg/m³

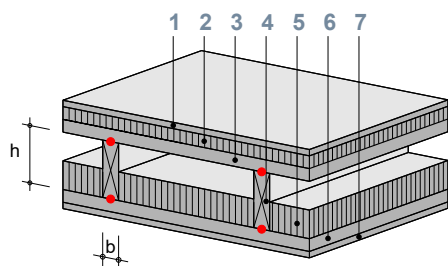
4) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3

5) Maximale Schnittkräfte im Brandfall: MR_{d,fi} = 14,6 kNm/m', VR_{d,fi} = 51,8 kN/m'6) Bemessung für 23 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments, Abbrandrate seitlich 1,00 mm/min; Abbrandrate unten 0,71 mm/min
Mindestmass 200 x 140 mm

7) Splittgewicht auf untere Beplankung (zwischen den Rippen) maximal 105 kg/m', kein zusätzlicher Einbau von Dämmung möglich

8) Bemessung für 8 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments, Abbrandrate seitlich 1,00 mm/min; Abbrandrate unten 0,71 mm/min

2.1.4 Hohlkastendecken



Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht wie auch zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 30

Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	■	■	■	■	20	20	20	20
Massivholzplatte	■	■	■	■	20	20	20	20
Span-, Faserplatte	■	■	■	■	20	20	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	■	26	26	26	26
Gipsplatte	■	■	■	■	15	15	15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	■	15	15	15	15
Estrich	■	■	■	■	20	20	20	20
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	■	■	■	84	84	84	84
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle ²⁾	■	■	50	50	■	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	40	40	■	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	48	48	27	27	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾			21	21	21	21	21	21
4 Rippe								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 200 80 x 150 oder ⁵⁾	60 x 120	60 x 200 80 x 150 oder ⁵⁾	60 x 120	60 x 200 80 x 150 oder ⁵⁾	60 x 220 80 x 180 oder ⁶⁾	60 x 220 80 x 160	60 x 160 80 x 120
5 Hohlraumdämmung								
Mineralwolle ⁴⁾	100	■	100	■	100	100	■	■
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	18	18	18	18	18	18	26	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	18	18	18	18	18	18	26	18
7 Deckenbekleidung								
Massivholzplatte	12	18	12	18	12	■	■	18
Span-, Faserplatte	12	15	12	15	12	■	■	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	12	18	12	18	12	■	■	18
Gipsplatte	9,5	12,5	9,5	12,5	9,5	■	■	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	10	10	10	10	10	■	■	10

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

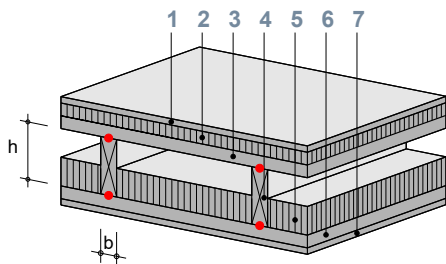
2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

5) Bemessung für 5 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 10 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments



Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht wie auch zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 60

Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	20	20	20	■	■	36	36	36
Massivholzplatte	20	20	20	■	■	36	36	36
Span-, Faserplatte	20	20	20	■	■	36	36	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	26	26	■	■	45	45	45
Gipsplatte	15	15	15	■	■	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	15	■	■	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Estrich	30	30	30	■	■	30	30	30
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	84	■	■	84	84	84
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	100	100	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	■	70	70	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	48	48	48	27	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾				21	21	21	21	21
4 Rippe								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 260 100 x 220 120 x 200 oder ⁵⁾	60 x 260 80 x 200 100 x 180 120 x 160 oder ⁷⁾	60 x 220 80 x 180 100 x 140	60 x 260 80 x 200 100 x 180 120 x 160 oder ⁷⁾	60 x 220 80 x 180 100 x 140	80 x 260 100 x 220 120 x 200 oder ⁵⁾	60 x 260 80 x 200 100 x 180 120 x 160 oder ⁷⁾	60 x 220 80 x 180 100 x 140
5 Hohlraumdämmung								
Mineralwolle ⁴⁾	180	100	■	100	■	180	100	■
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	25...50 ⁶⁾	25	27	25	27	25...50 ⁶⁾	25	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	25...50 ⁶⁾	25	27	25	27	25...50 ⁶⁾	25	27
7 Deckenbekleidung								
Massivholzplatte	■	32	38	32	38	■	32	38
Span-, Faserplatte	■	25	31	25	31	■	25	31
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	32	38	32	38	■	32	38
Gipsplatte	■	18	22	18	22	■	18	22
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	18	15	18	■	15	18

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

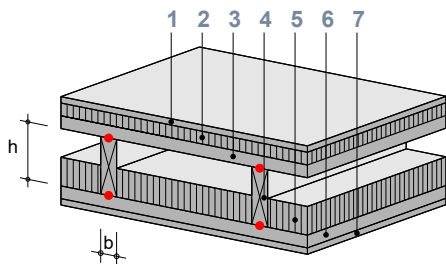
3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

5) Bemessung für 31 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Andere (auch grössere) Schichtdicken nur mit rechnerischem Nachweis. Anerkannte Berechnungsverfahren gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

7) Bemessung für 10 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments



Voraussetzungen

- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht wie auch zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

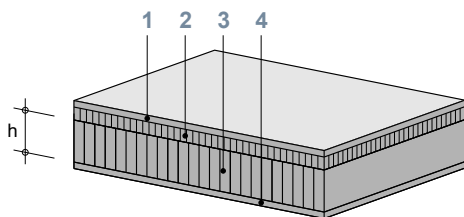
REI 90

Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	BSP 60 ⁵⁾	BSP 60 ⁵⁾	BSP 60 ⁵⁾	■	■	56	56	56
Massivholzplatte				■	■	56	56	56
Span-, Faserplatte				■	■	56	56	56
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe				■	■	66	66	66
Gipsplatte				■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F				■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Estrich				■	■	50	50	50
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	84	■	■	84 + BSP 30 ⁹⁾	84 + BSP 30 ⁹⁾	84 + BSP 30 ⁹⁾
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	140	140	■	■	■
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	■	100	100	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	48	48	48	27	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ³⁾				21	21	21	21	21
4 Rippe								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 280 100 x 240 oder ⁶⁾	80 x 280 100 x 240 oder ⁷⁾	60 x 300 80 x 240 100 x 200 oder ⁸⁾	80 x 280 100 x 240 oder ⁶⁾	60 x 300 80 x 240 100 x 200 oder ⁸⁾	80 x 280 100 x 240 oder ⁶⁾	80 x 280 100 x 240 oder ⁷⁾	60 x 300 80 x 240 100 x 200 oder ⁸⁾
5 Hohlraumdämmung								
Mineralwolle ⁴⁾	240	220	180	240	180	240	220	180
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	30	25	25	30	25	30	25	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	30	25	25	30	25	30	25	25
7 Deckenbekleidung								
Massivholzplatte	BSP 30 ⁵⁾	37	BSP 60 ⁵⁾	BSP 30 ⁵⁾	BSP 60 ⁵⁾	BSP 30 ⁵⁾	37	BSP 60 ⁵⁾
Span-, Faserplatte		30					30	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		37					37	
Gipsplatte		22					22	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F		18					18	

■ Nicht erforderlich

- 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
- 3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen
- 4) Rohdichte $\geq 26 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
- 5) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3
- 6) Bemessung für 41 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 7) Bemessung für 33 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 8) Bemessung für 20 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3, umgekehrte Reihenfolge der Schichten möglich

2.1.5 Brettstapeldecken



Voraussetzungen

- Lamellen verdübelt oder vernagelt
- Zwischen dem Brettstapel und den weiteren brandschutztechnisch wirksamen Schichten dürfen keine Hohlräume entstehen. An diesen Stellen dürfen Schichten folgender Art eingefügt werden:
 - Vollflächige Schichten aus Materialien mit mindestens RF3
 - Lattenroste gefüllt mit Dämm-Materialien mit mindestens RF3
 - Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse usw.)
- Die Auswirkungen von Schwinden und Quellen sind in der brandschutztechnischen Ausbildung von Fugen und Anschlüssen zu berücksichtigen. Entsprechende Konstruktionsvorschläge können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

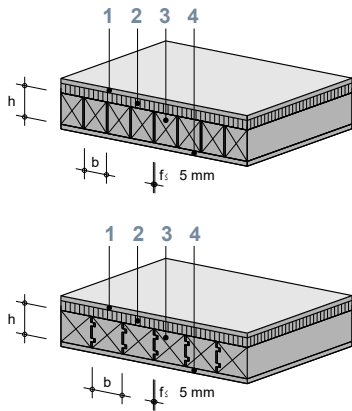
Variante	REI 30		REI 60				REI 90	
	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	BSP 30 ²⁾	■	BSP 60 ²⁾	■	12	BSP 30 ²⁾	BSP 30 ²⁾	BSP 60 ²⁾
Massivholzplatte		■		■	12			
Span-, Faserplatte		■		■	12			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		■		■	15			
Gipsplatte		■		■	9,5			
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F		■		■	10			
Estrich		■		■	20			
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	■	84	■	84	84	84	84
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle	■	■	■	■	■	■	■	■
3 Tragkonstruktion								
Brettstapel (h)	80	80	140	140	130	110	160	110
4 Untere Beplankung								
Massivholzplatte	■	BSP 30 ²⁾	■	BSP 60 ²⁾	15	BSP 30 ²⁾	BSP 30 ²⁾	BSP 60 ²⁾
Span-, Faserplatte	■		■		12			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■		■		15			
Gipsplatte	■		■		9,5			
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■		■		10			

■ Nicht erforderlich

1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm

2) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3

2.1.6 Massivholzdecken mit einer Fugenbreite $f \leq 5 \text{ mm}$



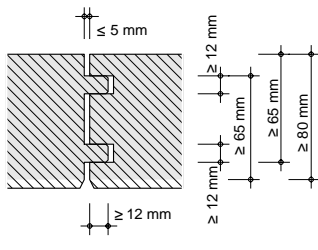
Voraussetzungen

- Abstand f zwischen den Elementen $\leq 5 \text{ mm}$
- Zwischen der Massivholzdecke und den weiteren brandschutztechnisch wirksamen Schichten dürfen keine Hohlräume entstehen. An diesen Stellen dürfen Schichten folgender Art eingefügt werden:
 - Vollflächige Schichten aus Materialien mit mindestens RF3
 - Lattenroste gefüllt mit Dämm-Materialien mit mindestens RF3
 - Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse usw.)
- Die Auswirkungen von Schwinden und Quellen sind in der brandschutztechnischen Ausbildung von Fugen und Anschlüssen zu berücksichtigen. Entsprechende Konstruktionsvorschläge können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

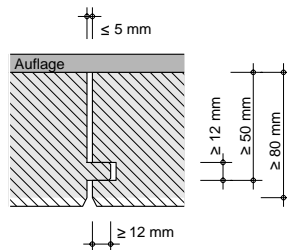
REI 30							
Variante	A	B	C	D	E	F	G
1 Auflage							
Massivholzschalung	■	BSP 30 ⁴⁾	15	■	■	■	12
Massivholzplatte	■		15	■	■	■	12
Span-, Faserplatte	■		15	■	■	■	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■		15	■	■	■	15
Gipsplatte	■		9,5	■	■	■	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■		10	■	■	■	10
Estrich	■		20	■	■	■	20
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	84	84	■	■	■	84
2 Trittschalldämmung							
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	■	■	20 ⁶⁾	■
3 Massivholzdecke							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 80 ³⁾	80 x 80	80 x 80 ⁵⁾	80 x 80	80 x 80 ⁷⁾	80 x 80	80 x 80
4 Untere Beplankung							
Massivholzplatte	■	■	■	BSP 30 ⁴⁾	15	15	15
Span-, Faserplatte	■	■	■		15	12	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■		15	15	15
Gipsplatte	■	■	■		9,5	9,5	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■		10	10	10

■ Nicht erforderlich

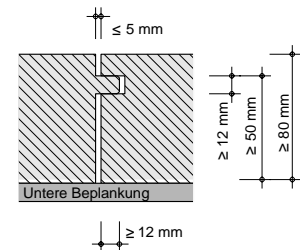
- 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$
- 3) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):

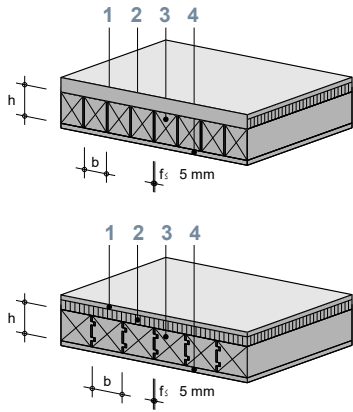


- 4) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3
- 5) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):



- 6) Obere Abdeckung Trittschalldämmung mit zusätzlicher Schicht (z.B. Folie)
- 7) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):





Voraussetzungen

- Abstand f zwischen den Elementen ≤ 5mm
- Zwischen der Massivholzdecke und den weiteren brandschutztechnisch wirksamen Schichten dürfen keine Hohlräume entstehen.
An diesen Stellen dürfen Schichten folgender Art eingefügt werden:
 - Vollflächige Schichten aus Materialien mit mindestens RF3
 - Lattenroste gefüllt mit Dämm-Materialien mit mindestens RF3
 - Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse usw.)
- Die Auswirkungen von Schwinden und Quellen sind in der brandschutztechnischen Ausbildung von Fugen und Anschlüssen zu berücksichtigen. Entsprechende Konstruktionsvorschläge können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

REI 60

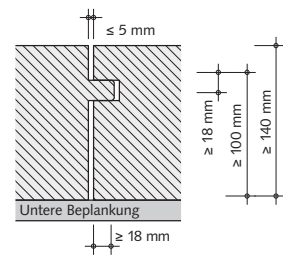
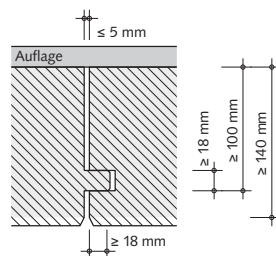
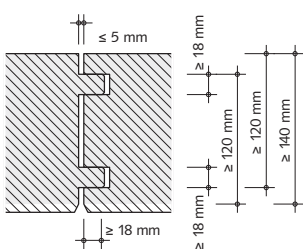
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	■	BSP 60 ⁴⁾	15	■	■	12	■	BSP 30 ⁴⁾
Massivholzplatte	■		15	■	■	12	■	
Span-, Faserplatte	■		15	■	■	12	■	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■		15	■	■	15	■	
Gipsplatte	■		9,5	■	■	9,5	■	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■		10	■	■	10	■	
Estrich	■		20	■	■	20	■	
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	■	84	84	■	■	84	■	84
2 Trittschalldämmung								
Mineralwolle ²⁾	■	■	■	■	■	■	60 ⁶⁾	■
3 Massivholzdecke								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	140 x 140 ³⁾	140 x 140	140 x 140 ⁵⁾	140 x 140	140 x 140 ⁷⁾	130 x 130	110 x 110	110 x 110
4 Untere Beplankung								
Massivholzplatte	■	■	■	BSP 60 ⁴⁾	15	15	BSP 30 ⁴⁾	BSP 30 ⁴⁾
Span-, Faserplatte	■	■	■		15	12		
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■		15	15		
Gipsplatte	■	■	■		9,5	9,5		
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■		10	10		

■ Nicht erforderlich

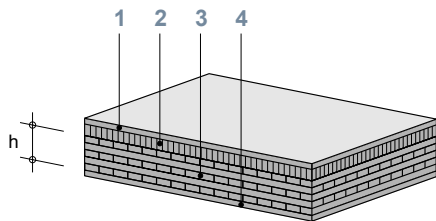
- 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 2) Rohdichte ≥ 50 kg/m³, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C
- 3) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):

- 4) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3
- 5) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):

- 6) Obere Abdeckung Trittschalldämmung mit zusätzlicher Schicht (z.B. Folie)
- 7) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):



2.1.7 Decken aus mehrlagigen Massivholzplatten



Voraussetzungen

- Plattenaufbau:
 - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderung an Gleichmässigkeit)
 - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
 - Dicke der Querlagen ≤ Dicke der Längslagen
 - Decklagen parallel zur Tragrichtung
 - keine Doppellagen
 - Längsfugen der Decklagen verleimt
 - Bretterabstand in Innenlagen ≤ 6 mm
- Bei zweiachsiger Beanspruchung ist die Querrichtung separat nachzuweisen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angabe in mm)

Variante	REI 30			REI 60			REI 90		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Auflage									
Massivholzschalung	BSP 30 ³⁾	■	15	BSP 60 ³⁾	■	BSP 30 ³⁾	■	BSP 30 ³⁾	23
Massivholzplatte		■	15		■		■		23
Span-, Faserplatte		■	14		■		■		30
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		■	15		■		■		23
Gipsplatte		■	12,5		■		■		18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F		■	12,5		■		■		18
Estrich		■	20		■		■		30
schaeerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	■	84	84	■	84	■	84	84
2 Trittschalldämmung									
Mineralwolle ²⁾	■	50	■	■	60	■	60	■	■
schaeerholzbau Trittschalldämmplatte	■	40	■	■	50	■	50	■	■
3 Tragkonstruktion									
Mehrlagige Massivholzplatte (h)	100 ⁴⁾ 155 oder ⁵⁾	100 oder ⁶⁾	100 oder ⁶⁾	150 ⁴⁾ 158 ⁷⁾ 185 ⁸⁾ oder ⁹⁾	100 ⁴⁾ 155 oder ⁵⁾	100 ⁴⁾ 155 oder ⁵⁾	160 ⁴⁾ 200 oder ⁹⁾	160 ⁴⁾ 200 oder ⁹⁾	150 ⁴⁾ 158 ⁷⁾ 185 ⁸⁾ oder ¹⁰⁾
4 Untere Beplankung									
Massivholzplatte	■	15	15	■	BSP 30 ³⁾	BSP 30 ³⁾	BSP 30 ³⁾	BSP 30 ³⁾	30
Span-, Faserplatte	■	14	14	■					23
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	15	15	■					30
Gipsplatte	■	12,5	12,5	■					18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5	12,5	■					18

- Nicht erforderlich
- 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm
- 2) Rohdichte ≥ 50 kg/m³, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C
- 3) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.3
- 4) Massivholzplatte mit gleichmässigem Aufbau (identische Dicke der Lagen), mindestens 5 Schichten
- 5) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 6) Bemessung für 14 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 7) Massivholzplatte mit 5 Schichten
- 8) Massivholzplatte mit mindestens 7 Schichten
- 9) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 10) Bemessung für 55 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

2.2 Abbrandbemessung von Holzbauteilen

2.2.1 Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten

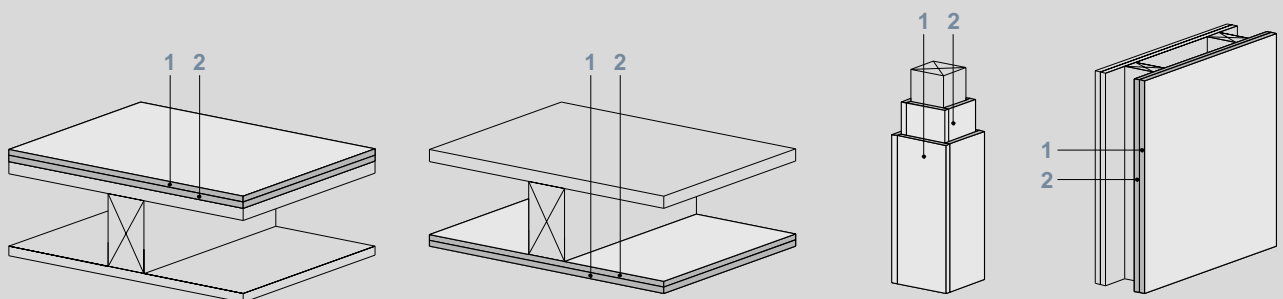
Stahlbauteile (Strukturen, Verbindungen, einzelne lineare Elemente) gewährleisten, unabhängig von deren Geometrie und Ausnutzungsgraden, einen Feuerwiderstand R 30, wenn sie mit einer Brandschutzplatte BSP 30 oder BSP 30-RF1 bekleidet sind, und einen Feuerwiderstand R 60, wenn sie mit einer Brandschutzplatte BSP 60 oder BSP 60-RF1 bekleidet sind. Ausgenommen davon sind Klebebewehrungen (CFK oder Stahllamellen); für diese Anwendungen ist ein gesonderter Nachweis zu erbringen.

Je nach Geometrie und Ausnutzungsgrad des Stahlbauteils sind dünnere Bekleidungsstärken oder andere Bekleidungsmaterialien als die in Kapitel 2.3 angegebenen möglich.

2.3 Brandschutzplatten

2.3.1 Einsatz von Brandschutzplatten

Brandschutzplatten (BSP) schützen Bauteile für eine bestimmte Dauer vor der Brandeinwirkung und können die tragende und/oder brandabschnittsbildende Funktion des Bauteils verbessern.



Voraussetzung

- Beim Tragwerksentwurf ist zu berücksichtigen, dass Brandschutzplatten während der Brandeinwirkung ihre statische Wirksamkeit verlieren können.
- In Abweichung zu den Ausführungsbestimmungen in Kapitel 1 sind bei flächigen Holzwerkstoffen als Brandschutzplatten Stösse über freiem Feld (fliegende Stösse) nur erlaubt, wenn sie mit Fugentyp 1 gemäss Abb. 6 (hinterlegt) ausgebildet sind.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehenden Tabellen (Angaben in mm)

Abbildung 9: Brandschutzplatten (BSP)

2.3.2 Schichtdicken von Brandschutzplatten

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1	BSP 60			BSP 60-RF1
	A	B ¹⁾	C	D	E	F	G
1 Schicht 1							
Massivholzplatte	■	15	■	■	40	35	■
Span-, Faserplatte	■	14	■	■	32	28	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	15	■	■	40	35	■
Gipsplatte	■	9,5	■	■	18	18	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	■	■	15	18	■
2 Schicht 2							
Massivholzplatte	26	19		48	35	35	
Span-, Faserplatte	20	15		39	28	28	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	20		48	35	35	
Zementgebundene Spanplatte, Rohdichte $\geq 1200 \text{ kg/m}^3$, Zementgehalt $\geq 75 \%$ (Masseprozent)	20		20	30			30
Gipsplatte	18	12,5	18	18 + 18	18	18	18 + 18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	12,5	15	15 + 15	15	18	15 + 15
Gips-Wandbauplatte	25		25	40			40
Estrich	20		20 ²⁾	30			30 ²⁾
Kalziumsilikatfaserzementplatte, Rohdichte $\geq 450 \text{ kg/m}^3$	20		20	30			30
Blähglimmerplatten, Rohdichte $\geq 700 \text{ kg/m}^3$	22		22	30			30
Leichtbeton, Porenbeton, Gasbeton, Blähton	40		40	40			40
Verputze aus Kalk-, Zement- und Gipsmörtel	20		20	30			30
Mineralfaser-, Spritzputz	20		20	30			30
Verputze aus Perlite-, Vermiculitemörtel	20		20	25			25
■ Nicht erforderlich 1) Umgekehrte Reihenfolge der Schichten (Schicht 2 «aussen», Schicht 1 «innen») möglich 2) Gilt nur für Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF1							

2.3.3 Schichtdicken von Brandschutzplatten für Böden

Die folgenden Tabellenwerte sind nur für die Brandbelastung von der Deckenoberseite her ausgelegt.

Variante	BSP 30	BSP 60	BSP 90
	A	B	C
1 Schicht 1			
schaerholzbau Trockenestrich ¹⁾	84	84	84
Massivholzplatte	26	48	48
Span-, Faserplatte	20	39	39
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	48	48
Gipsplatte	18	18 + 18	18 + 18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15 + 15	15 + 15
Estrich	20	30	30
2 Schicht 2			
Massivholzplatte	■	■	26
Span-, Faserplatte	■	■	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	26
Gipsplatte	■	■	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	15
Mineralwolle ²⁾	■	■	50
schaerholzbau Trittschalldämmplatte	■	■	40
■ Nicht erforderlich 1) Lattenabstand (Achsmass) maximal 600 mm 2) Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$			