

4.1 Bauteile in Holz  
Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand

Anhang:  
Werkstoffoptimierte Bauteile Holz100



**Holz100 Schweiz AG**

Unterfeld 2

6422 Steinen

Tel. 041 825 01 00

[www.holz100.ch](http://www.holz100.ch)

2015

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

# Werkstoffoptimierte Bauteile Holz100

Oktober 2021

## Inhalt

<b>1</b>	<b>AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN</b>	<b>4</b>
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
<b>2</b>	<b>HOLZBAUTEILE</b>	<b>11</b>
2.1	Decken mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten.....	11
2.1.1	Massivholzdecken .....	11
2.1.2	Holz-Beton-Verbunddecken .....	12
2.2	Wände mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten.....	13
2.3	Abbrandbemessung von Holzbauteilen.....	15
2.3.1	Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten .....	15
2.4	Brandschutzplatten .....	15
2.4.1	Einsatz von Brandschutzplatten .....	15
2.4.2	Schichtdicken von Brandschutzplatten .....	16
<b>3</b>	<b>BAUTEILE RF1</b>	<b>17</b>
3.1	Ausführungsbestimmungen .....	17
3.1.1	Allgemeines .....	17
3.1.2	Brandschutzbekleidungen mit Baustoffen der RF1.....	17
3.1.3	Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile .....	17
3.1.4	Bauteildurchbrüche.....	19
3.1.5	Haustechnische Installationen.....	20
3.2	Decken RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten .....	22
3.2.1	Massivholzdecken RF1.....	22
3.3	Wände RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten .....	23
3.3.1	Massivholzwände RF1.....	23

**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.**

**Redaktionelle Hinweise:**

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](http://www.lignum.ch)

**Erarbeitung:**

Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV, 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 sowohl für Holzbauteile mit Feuerwiderstand (Kap. 2) als auch für Bauteile RF1 mit Holzanteilen (Kap. 3). Spezifische und weiterführende Ausführungsbestimmungen für Bauteile RF1 sind direkt im Kapitel 3 definiert.

- 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 in den Kapiteln 2 und 3 sind erlaubt:

- Stärker dimensionieren
- 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. 5), bei Bauteilen RF1 sind Zwischenräume hohlraum-frei auszufüllen.
- Zusätzlicher Einbau von nicht brennbarer Dämmung (RF1)
- Zusätzlicher Einbau von brennbarer Dämmung (mindestens RF3). Bei Bauteilen RF1 ist kein Einsatz von brennbarer Däm-mung möglich.
- 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 gefasten Holz- und Holzwerkstoffquerschnitten richtet sich nach Abbildung 2.

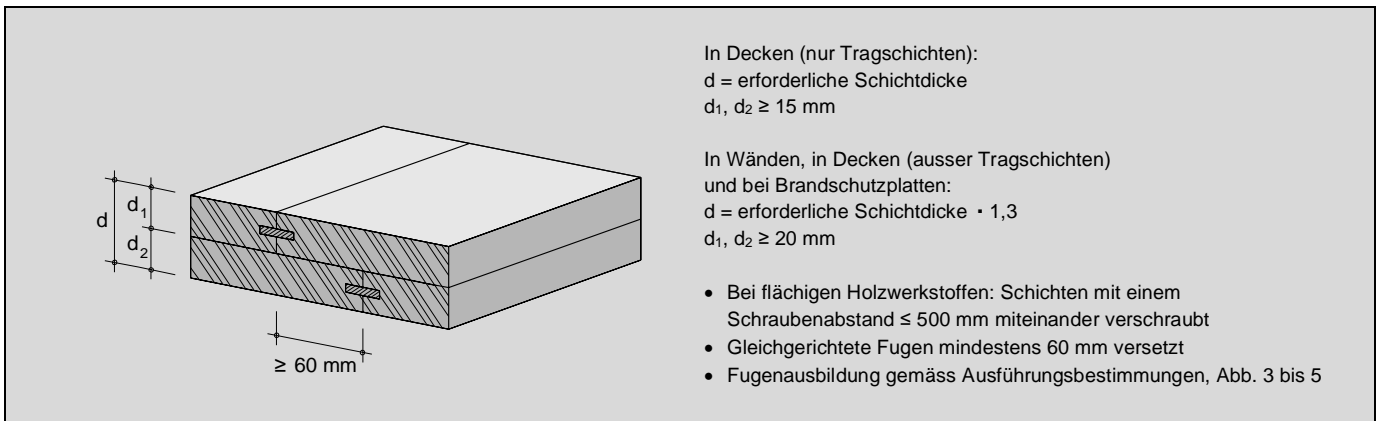


Abbildung 1: Zweischichtige Ausführung von Massivholzschalung und flächigen Holzwerkstoffen

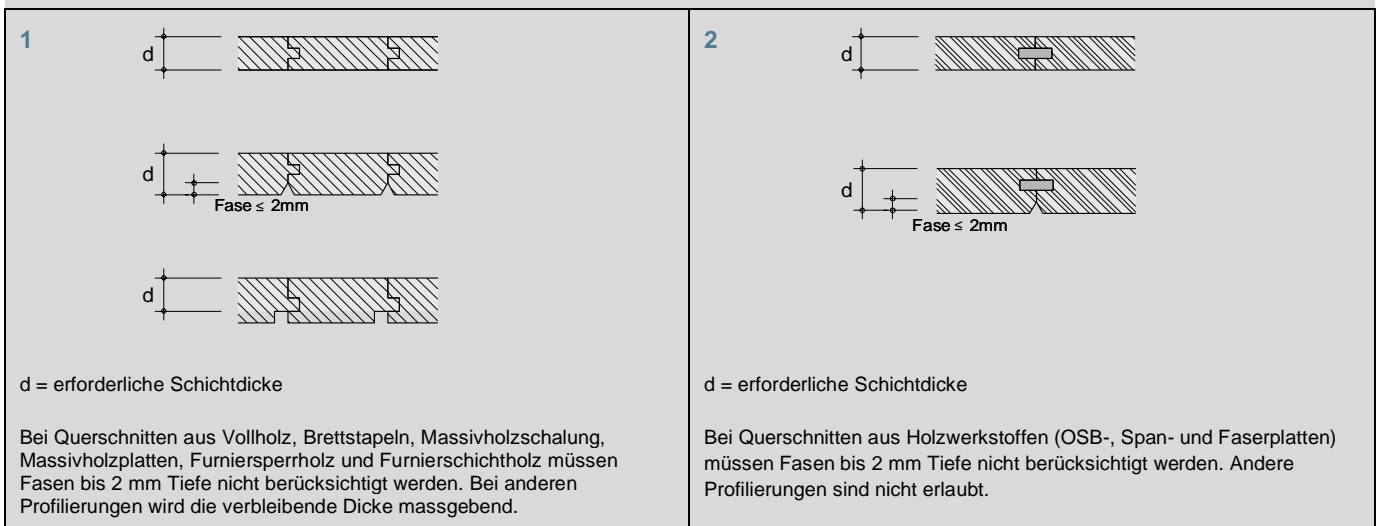


Abbildung 2: Massgebende Dicke bei Holz und Holzwerkstoffen

- 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	
<b>Vollholz</b>	Vollholz; keilgezinktes und schichtverleimtes Vollholz; Festigkeitsklasse mindestens C24
<b>Brettstapel</b>	Festigkeitsklasse mindestens C24
<b>Brettschichtholz</b>	Festigkeitsklasse mindestens GL24k
<b>Massivholzschalung</b>	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
<b>Ein- und mehrlagige Massivholzplatte</b>	Massivholzplatten nach den Normen EN 13353, EN 13986 sowie Brettspertholz nach Norm EN 16351; Schichtaufbau: gleichmässig, kreuzweise, symmetrisch; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
<b>Holz100</b>	<p>Massivholzelement der Firma Holz100 Schweiz AG, bestehend aus mit Hartholzdübeln verbundenen Brettlagen; Festigkeitsklasse mindestens C24; Abstand der Bretter innerhalb der Lagen maximal 2 mm. Es sind nur Produkte der Holz100 Schweiz AG mit folgenden Aufbauten berücksichtigt (Bezeichnung; in Klammer Nenndicke in mm und Ausrichtung).</p> <p>Lagenaufbauten Decken v.o.n.u.; t = Tragrichtung, q = quer zu Tragrichtung, d = diagonal zu Tragrichtung:</p> <p>D135 (29/q – 29/d – 77/t)  D176 (77/t – 22/q – 77/t)  D212 (77/t – 29/d – 29/d – 77/t)  D232 (97/t – 29/d – 29/d – 77/t)  D155 (100/t – 29/q – 26/t)  D175 (120/t – 29/q – 26/t)  D195 (140/t – 29/q – 26/t)  D215 (160/t – 29/q – 26/t)  D235 (180/t – 29/q – 26/t)  D255 (200/t – 29/q – 26/t)</p> <p>Lagenaufbauten Wände; v = vertikal, h = horizontal, d = diagonal, unterstrichen = Kernlage:</p> <p>W96-EI (25/h – 23/v – 23/d – 25/h)  W96-EI (25/v – 23/h – 23/d – 25/v)  W120 (25/h – 29/d – <u>40/v</u> – 26/h)  W120-EI (25/v – 29/d – 40/h – 26/v)  W140 (25/h – 29/d – <u>60/v</u> – 26/h)  W140-EI (25/v – 29/d – 60/h – 26/v)  W140-EI (27/v – 29/d – 29/v – 29/h – 26/v)  W160 (25/h – 29/d – <u>80/v</u> – 26/h)  W170 (26/h – 29/d – <u>60/v</u> – 29/d – 26/h)  W170 (26/v – 29/d – <u>60/v</u> – 29/h – 26/v)  W178 (26/h – 23/d – <u>80/v</u> – 23/d – 26/h)  W178 (26/v – 23/h – <u>80/v</u> – 23/d – 26/v)  W190 (26/h – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 26/h)  W190 (26/v – 29/h – <u>80/v</u> – 29/d – 26/v)  W200 (26/h – 29/v – 29/d – <u>60/v</u> – 29/d – 27/h)  W200 (26/v – 29/h – 29/d – <u>60/v</u> – 29/d – 27/v)  W250 (27/h – 29/v – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 29/v – 27/h)  W250 (27/v – 29/h – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 29/h – 27/v)  W306 (26/h – 29/v – 29/h – 29/v – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 29/v – 26/h)  W306 (26/v – 29/h – 29/v – 29/h – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 29/h – 26/v)  W364 (26/h – 29/v – 29/h – 29/v – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 29/v – 29/h – 29/v – 26/h)  W364 (26/v – 29/h – 29/v – 29/h – 29/d – <u>80/v</u> – 29/d – 29/h – 29/v – 29/h – 26/v)  W120-2S (26/v – 29/h – <u>65/v</u> – <u>65/v</u> – 29/h – 26/v)  W127-2S (26/v – 23/h – <u>78/v</u> – <u>78/v</u> – 23/h – 26/v)</p>
<b>Furnierspertholz</b>	Furnierspertholz nach den Normen EN 636 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 400 \text{ kg/m}^3$
<b>Furnierschichtholz</b>	Furnierschichtholz nach den Normen EN 14279 und EN 14374; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$
<b>OSB-Platte</b>	OSB-Platten Typ OSB/3 und OSB/4 nach den Normen EN 300 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$
<b>Spanplatte</b>	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 $\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$
<b>Faserplatte</b>	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	
<b>Gipsplatte</b>	Gipskartonplatten Typ A, D, E, F, H, I, R nach Norm EN 520
<b>Gipsfaserplatte</b>	Gipsfaserplatten nach Norm EN 15283-2
<b>Estrich</b>	Zementmörtel; Kalziumsulfat-Mörtel (Anhydrit-Mörtel); Kalziumsulfat-Fliessmörtel (Anhydrit-Fliessmörtel); Gipsmörtel; Asphalt
Dämmstoffe	
<b>Mineralwolle</b>	Mineralfaserplatten nach Norm EN 13162; Brandverhaltensgruppe RF1; Ermittlung Schmelzpunkt nach Norm DIN 4102-17

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 2.4 beschriebene Bestimmungen.

Wie Abbildung 5 zeigt, müssen «fliegende» Stösse in Wandkonstruktionen zwingend hinterlegt werden (Typ 1 gemäss Abb. 5). 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
<b>Massivholzschalung</b>	Achsmass max. 700 mm	Nach den Regeln der Baukunde <sup>1)</sup>	Nut und Kamm oder Feder-Verbindung gemäss den Anforderungen in Abb. 5. Profilierungen/Fasen zulässig gemäss Abb. 2
<b>Ein- und mehrlagige Massivholzplatte</b> <b>Furniersperrholz</b> <b>Furnierschichtholz</b> <b>OSB-Platte</b> <b>Spanplatte</b> <b>Faserplatte</b>	Achsmass max. 700 mm	Nach den Regeln der Baukunde <sup>1)</sup>	Gemäss Abb. 4; bei Brandschutzplatten gemäss den Angaben in Kapitel 2.4. 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
<b>Gipsplatte</b> <b>Gipsfaserplatte</b>	Nach den Regeln der Baukunde <sup>1)</sup>		Fugen offen ( $\leq 2$ 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
<b>Mineralwolle</b>	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		
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 3: Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung für flächige Werkstoffe

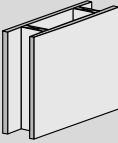
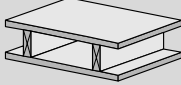
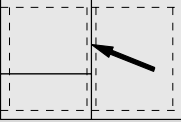
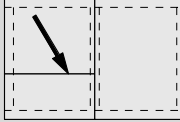
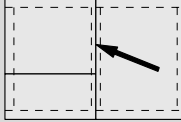
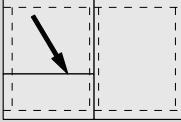
Beplankungen auf linearen Elementen (Ständer, Balken, Lattung)				Beplankungen auf vollflächiger Unterlage (Vollquerschnitt oder weitere Beplankung)	
<b>In Wand</b> 		<b>In Decke</b> 			
<b>Direkt auf Ständer oder Latte</b> 	<b>Über freiem Feld</b> 	<b>Direkt auf Balken oder Latte</b> 	<b>Über freiem Feld</b> 		
<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder Typ 4: stumpf  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 5	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 5	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder Typ 4: stumpf  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 5	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 5		<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 5

Abbildung 4: Anwendbare Fugentypen für flächige Holzwerkstoffe in Abhängigkeit der Einbausituation. Für Brandschutzplatten gelten die Bestimmungen in Kapitel 2.4.

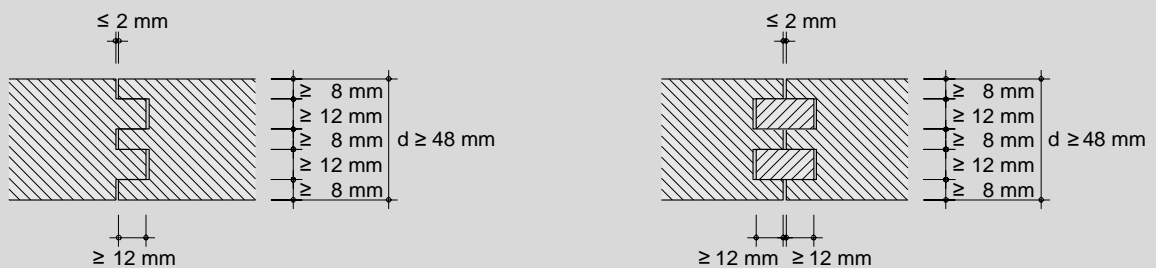
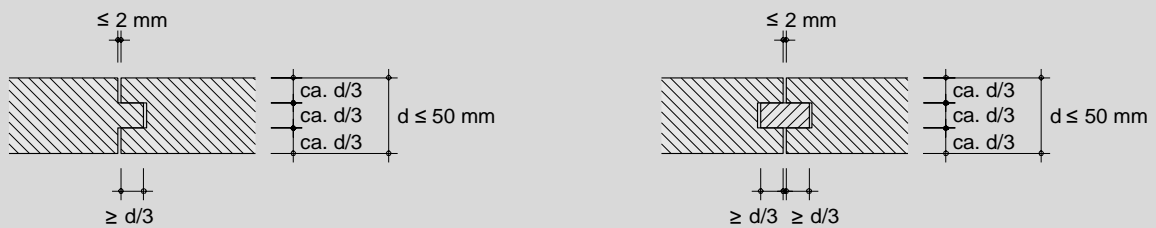
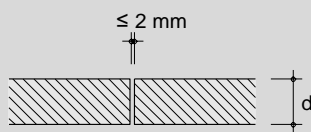


**Typ 1: hinterlegt** (verschraubt mit einem Schraubenabstand von max. 150 mm)

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 5: Fugentypen für Massivholzschalung und flächige Holzwerkstoffe (Einsatz gemäss Abb. 4)

## 1.4 Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile

Die Anschlussbereiche brandabschnittsbildender Bauteile müssen dieselbe Feuerwiderstandsdauer (Abb. 6, 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.
- Ergänzende Anforderungen für Bauteile RF1 sind in Kapitel 3 geregelt.

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.

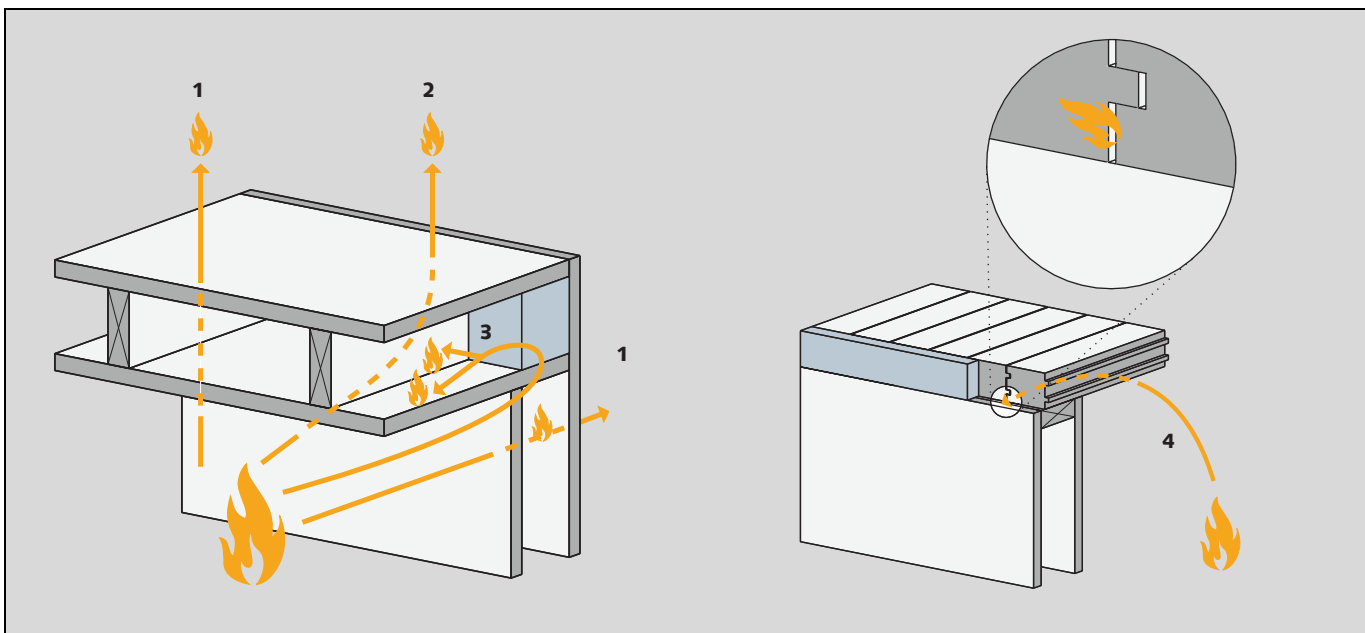


Abbildung 6: Schematische Darstellung der Risikosituationen im Anschlussbereich

## 1.5 Haustechnische Installationen

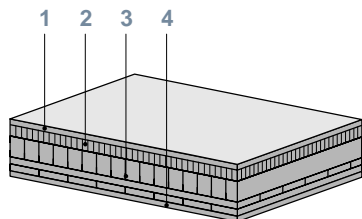
Mit Vorteil sind haustechnische Installationen sowie deren Verteilung so zu konzipieren, dass Leitungen und Installationen nicht innerhalb der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte geführt werden, sondern in Installationsebenen ausserhalb (Bodenaufbauten, Vorwandkonstruktionen, Unterdecken usw.). Im Zusammenhang mit Bauteilen RF1 gelten erhöhte Anforderungen an die Installationsführung (siehe Kap. 3).

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

## 2 HOLZBAUTEILE

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

#### 2.1.1 Massivholzdecken



#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau Holz100 gemäss Kap. 1.2, Baustoffe
- Zwischen der Tragkonstruktion 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 'Bauteile in Holz-Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand' entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

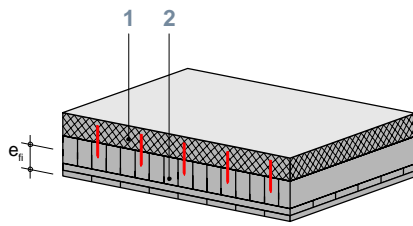
Variante	REI 30					REI 60				REI 90			
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
<b>1 Auflage</b>													
Massivholzschalung	■	■	1)	15	BSP 30 <sup>2)</sup>	BSP 30 <sup>2)</sup>	BSP 30 <sup>2)</sup>	BSP 60 <sup>2)</sup>	BSP 60 <sup>2)</sup>				
Massivholzplatte	■	■		15									
Span-, Faserplatte	■	■		12									
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■		15									
Gipsplatte	■	■		12,5									
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■		12,5									
Estrich	■	■		20									
<b>2 Trittschalldämmung</b>													
Mineralwolle	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>3 Tragkonstruktion</b>													
Holz100	D135 D176 D212 D232 D155 D175 D195 D215 D235 D255	D176 D212 D232	D175 D195 D215 D235 D255	D176 D212 D232 D155 D175 D195 D215 D235 D255	D176 D212 D232 D155 D175 D195 D215 D235 D255	D212 D175 D195 D235 D255	D176 D212 D232 D175 D195 D215 D235 D255	D176 D212 D232 D175 D195 D215 D235 D255	D176 D212 D232 D175 D195 D215 D235 D255	D135 D176 D212 D232 D155 D175 D195 D215 D235 D255			
<b>4 Untere Beplankung</b>													
Massivholzplatte	■	■	■	■	■	■	BSP 30 <sup>2)</sup>	■	BSP 60 <sup>2)</sup>				
Span-, Faserplatte	■	■	■	■	■	■		■					
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	■	■	■		■					
Gipsplatte	■	■	■	■	■	■		■					
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	■	■	■		■					

■ Nicht erforderlich

1) Abdeckung mit zusätzlicher Schicht (z.B. Folie)

2) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4

## 2.1.2 Holz-Beton-Verbunddecken



### Voraussetzungen

- Plattenaufbau Holz100 gemäss Kap. 1.2, Baustoffe
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

	REI 30	REI 60	REI 90
<b>Variante</b>	A	B	C
<b>1 Betonplatte</b>	Betonplatte $\geq 60$ mm; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm	Betonplatte $\geq 80$ mm; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm	Betonplatte $\geq 100$ mm; Überdeckung der Armierung mindestens 30 mm
<b>2 Tragkonstruktion</b>			
Holz100	D155 <sup>1)</sup> D175 <sup>1)</sup> D195 <sup>1)</sup> D215 <sup>1)</sup> D235 <sup>1)</sup> D255 <sup>1)</sup> oder <sup>2)</sup>	D175 <sup>3)</sup> D195 <sup>3)</sup> D215 <sup>3)</sup> D235 <sup>3)</sup> D255 <sup>3)</sup> oder <sup>2)</sup>	D235 <sup>4)</sup> D255 <sup>4)</sup> oder <sup>2)</sup>

■ Nicht erforderlich

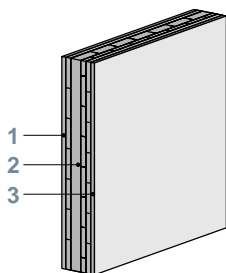
1)  $e_n \geq 65$  mm

2) Bemessung gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»

3)  $e_n \geq 89$  mm

4)  $e_n \geq 113$  mm

## 2.2 Wände mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten



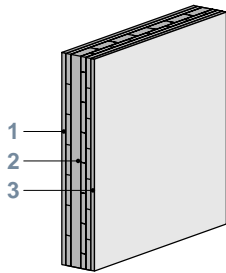
### Voraussetzungen

- Plattenaufbau Holz100 gemäss Kap. 1.2, Baustoffe
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Zwischen der Tragkonstruktion 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 'Bauteile in Holz-Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand' entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

	R 30	EI 30	REI 30	R 60		EI 60		REI 60	
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	J
<b>1 Beplankung</b>									
Massivholzplatte	■	■	■	■	30	■	30	■	30
Span-, Faserplatte	■	■	■	■	25	■	25	■	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	■	30	■	30	■	30
Gipsplatte	■	■	■	■	18	■	18	■	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	■	18	■	18	■	18
<b>2 Tragkonstruktion</b>									
Holz100	W120 W140 W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W96-EI W120 W120-EI W140 W140-EI W160 W170 W178 W190 W200 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W364 W120-2S W127-2S	W120 W140 W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W160 <sup>1)</sup> W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W120 <sup>1)</sup> W140 W140-EI W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W140 <sup>1)</sup> W160 <sup>1)</sup> W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S
<b>3 Beplankung</b>									
Massivholzplatte	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Span-, Faserplatte	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gipsplatte	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Nicht erforderlich

1) Das Holz100 Element ist so auszurichten, dass die Beplankung auf der Seite aufgebracht ist, auf der die Kernlage nur von einer Decklage geschützt ist.



**Voraussetzungen**

- Plattenaufbau Holz100 gemäss Kap. 1.2, Baustoffe
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Zwischen der Tragkonstruktion 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 'Bauteile in Holz-Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand' entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 90			EI 90		REI 90			
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
<b>1 Beplankung</b>									
Massivholzplatte	BSP 30 <sup>1)</sup>	BSP 60 <sup>1)</sup>	BSP 60 <sup>1)</sup>	■	BSP 30 <sup>1)</sup>	■	BSP 30 <sup>1)</sup>	BSP 60 <sup>1)</sup>	BSP 60 <sup>1)</sup>
Span-, Faserplatte				■		■			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe				■		■			
Gipsplatte				■		■			
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F				■		■			
<b>2 Tragkonstruktion</b>									
Holz100	W306 W364 W127-2S	W190 W200 <sup>2)</sup> W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W178 W190 W200 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W140-EI W160 W170 W364 W120-2S W127-2S	W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W178 W190 W200 <sup>2)</sup> W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S
<b>3 Beplankung</b>									
Massivholzplatte	BSP 30 <sup>1)</sup>	BSP 30 <sup>1)</sup>	BSP 60 <sup>1)</sup>	■	BSP 30 <sup>1)</sup>	■	BSP 30 <sup>1)</sup>	BSP 30 <sup>1)</sup>	BSP 60 <sup>1)</sup>
Span-, Faserplatte				■		■			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe				■		■			
Gipsplatte				■		■			
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F				■		■			

■ Nicht erforderlich

1) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4

2) Das Holz100 Element ist so auszurichten, dass die Beplankung 1 auf der Seite aufgebracht ist, auf der die Kernlage nur von zwei Decklagen geschützt ist.

## 2.3 Abbrandbemessung von Holzbauteilen

### 2.3.1 Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten

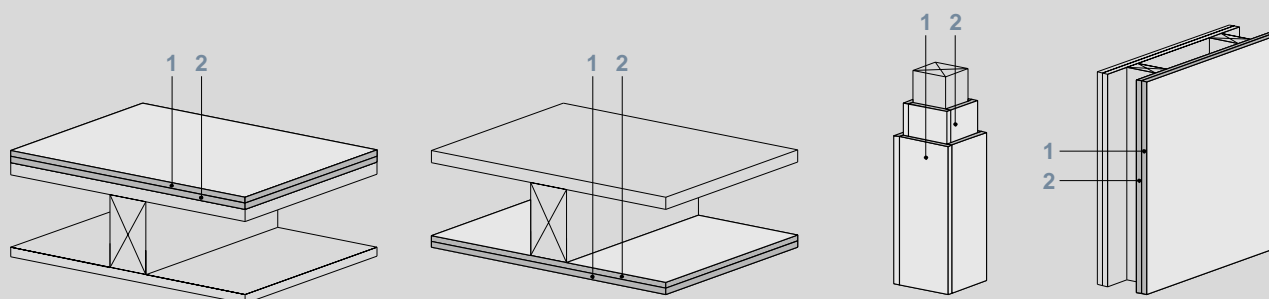
Stahlbauteile (Strukturen, Verbindungen, einzelne lineare Elemente) gewährleisten, unabhängig von deren Geometrie und Ausnutzungsgraden, einen Feuerwiderstand R 30, wenn sie mit einer Brandschutzplatte BSP 30 oder BSP 30-RF1 bekleidet sind, und einen Feuerwiderstand R 60, wenn sie mit einer Brandschutzplatte 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 2.4 angegebenen möglich.

## 2.4 Brandschutzplatten

### 2.4.1 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. 5 (hinterlegt) ausgebildet sind.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehenden Tabellen (Angaben in mm)

Abbildung 7: Brandschutzplatten (BSP)

## 2.4.2 Schichtdicken von Brandschutzplatten

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1	BSP 60			BSP 60-RF1
	A	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G
<b>1 Schicht 1</b>							
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	■
<b>2 Schicht 2</b>							
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 <sup>2)</sup>	30			30 <sup>2)</sup>
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
<p>■ Nicht erforderlich</p> <p>1) Umgekehrte Reihenfolge der Schichten (Schicht 2 (außen), Schicht 1 (innen)) möglich</p> <p>2) Gilt nur für Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF1</p>							



### 3 BAUTEILE RF1

#### 3.1 Ausführungsbestimmungen

##### 3.1.1 Allgemeines

Für Bauteile RF1 mit Holzanteilen gelten, sofern nachfolgend nichts Abweichendes definiert ist, die Ausführungsbestimmungen gem. Kapitel 1, Ausführungsbestimmungen.

##### 3.1.2 Brandschutzbekleidungen mit Baustoffen der RF1

Die Brandschutzbekleidung muss für Bauteile RF1 mit 30 und 60 Minuten Feuerwiderstandsdauer mindestens Feuerwiderstand K 30-RF1 bzw. für solche mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer mindestens Feuerwiderstand K 60-RF1 erbringen. Es sind VKF-anerkannte Bekleidungen K gemäss Schweizerischem Brandschutzregister VKF, Registergruppe 230 «Bauteile – Brandschutzbekleidungen» einzusetzen, welche gemäss SN EN 13501-2 klassifiziert sind. Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung sind gemäss Vorgaben in der entsprechenden Anerkennung umzusetzen.

In Abbildung 9 sind Brandschutzbekleidungen und deren Mindestanforderungen für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 und 60 Minuten dargestellt.

Feuerwiderstand	Brandschutzbekleidung	
	Bekleidung K	Bauteil RF1
30 Minuten	Bekleidung K 30-RF1 (VKF-Anerkennung gemäss Brandschutzregistergruppe 230, Brandschutzbekleidungen)	Bauteil EI 30-RF1 Estrich 30 mm (zement- oder kalziumsulfatgebundene Estriche) Beton 60 mm (Normalbeton)
60 Minuten	Bekleidung K 60-RF1 (VKF-Anerkennung gemäss Brandschutzregistergruppe 230, Brandschutzbekleidungen)	Bauteil EI 60-RF1 Estrich 50 mm (zement- oder kalziumsulfatgebundene Estriche) Beton 80 mm (Normalbeton)

Abbildung 8: Übersicht und Mindestanforderungen von Brandschutzbekleidungen

##### 3.1.3 Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile

Ergänzend zu den allgemeinen Definitionen in Kapitel 1.4, Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile sind für Bauteile RF1 mit Holzanteilen folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Anschluss Holzbauteil an Bauteil RF1 (Abb. 9, Bild 1):  
Die Brandschutzbekleidung des Bauteils RF1 ist durchgehend bzw. ohne Unterbruch auszuführen.
- Anschluss zweier Bauteile RF1 (Abb. 9, Bild 2a und 2b):  
Sofern beide Bauteile umlaufend durch Brandschutzbekleidungen abgeschlossen sind, ist eine dem Feuerwiderstand des Bauteils entsprechende, feuerwiderstandsfähige Fugenausbildung erforderlich (Abb. 9, Bild 2a). Die Ausführung kann gemäss den Vorgaben in der Brandschutzrichtlinie 15-15 «Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte» erfolgen (z.B. Fugenabdichtungssysteme gemäss Schweizerischem Brandschutzregister VKF, Registergruppe 224 «Fugenabdichtungen»). Sofern die Brandschutzbekleidungen eine identische Feuerwiderstandsdauer aufweisen, ist eine feuerwiderstandsfähige Zusammenführung der Brandschutzbekleidungen möglich (Abb. 9, Bild 2b). Weisen die Brandschutzbekleidungen je Bauteil eine unterschiedliche Feuerwiderstandsdauer auf, ist die jeweilige Anforderung an die Brandschutzbekleidung auch im Anschlussbereich zu gewährleisten.
- Anschluss Bauteil RF1 an homogenes Bauteil RF1 (Abb. 9, Bild 3):  
Sofern der Feuerwiderstand EI tt des homogenen Bauteils RF1 mindestens der Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzbekleidung entspricht, ist ein Anschliessen der Brandschutzbekleidungen an das homogene Bauteil RF1 möglich.
- Brandschutzbekleidungen bei Elementabschlüssen:  
Die Brandschutzbekleidungen sind umlaufend auf Hölzer (minimale Breite 40 mm) oder flächige Holzwerkstoffe zu befestigen (keine freien, unbefestigten Plattenränder). Beim Anschluss der Brandschutzbekleidungen untereinander oder an angrenzende Bauteile RF1 müssen dahinterliegende, brennbare Schichten während der Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzbekleidung geschützt sein. Die Fugenausführung hat gemäss den Vorgaben in der VKF-Anerkennung, durch Verspachtelung, durch Fugenabdichtungssysteme gemäss Schweizerischem Brandschutzregister VKF, Registergruppe 224 «Fugenabdichtungen» (z.B. Brandschutzdichtungsband, Brandschutzsilikon) oder gleichwertig zu erfolgen.
- Durchdringungen von Brandschutzbekleidungen mit Verbindungsmitteln (Abb. 10):  
Lokale, punktuelle Durchdringungen einer Brandschutzbekleidung z.B. mit Nägeln oder Schrauben (maximaler Schaftdurchmesser 10 mm) sind für die Ausbildung von Wandanschlüssen, Deckenauflegern, Krafteinleitungen usw. erlaubt (Abb. 10, Bild 1). Durchgehende Verbindungsmittel durch das Bauteil RF1 (Abb. 10, Bild 2) und Verbindungsmittel mit einem Durchmesser grösser als 10 mm sind feuerwiderstandsfähig abzudecken. Die Feuerwiderstandsdauer der Abdeckung muss mindestens der Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzbekleidung entsprechen.

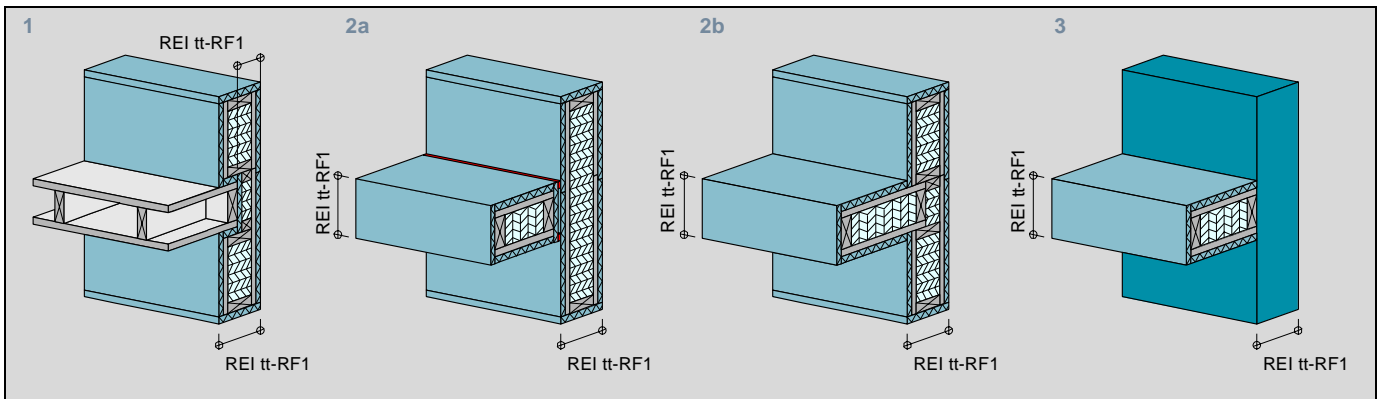
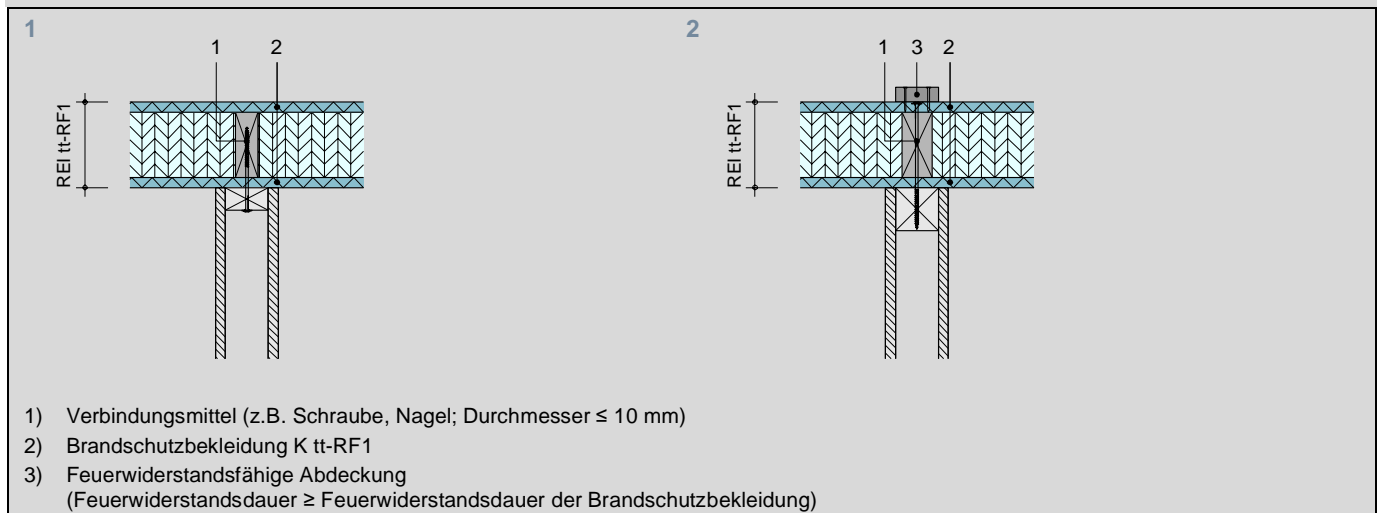


Abbildung 9: Schematische Darstellung von Anschlüssen mit Bauteilen RF1

- 1 Anschluss Holzbauteil an Bauteil RF1
- 2 Anschluss zweier Bauteile RF1 (Variante a oder b)
- 3 Anschluss Bauteil RF1 an homogenes Bauteil RF1



- 1) Verbindungsmittel (z.B. Schraube, Nagel; Durchmesser  $\leq 10$  mm)
- 2) Brandschutzbekleidung K tt-RF1
- 3) Feuerwiderstandsfähige Abdeckung  
(Feuerwiderstandsdauer  $\geq$  Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzbekleidung)

Abbildung 10: Durchdringungen von Brandschutzbekleidungen mit Verbindungsmitteln

- 1 Einseitiges Verbindungsmittel
- 2 Durchgehendes Verbindungsmittel

### 3.1.4 Bauteildurchbrüche

Bei Durchbrüchen in Bauteilen RF1 für Einbauten wie Fenster, Türen oder für Leitungsdurchführungen usw. sind die Bauteilleibungen mit einer Brandschutzbekleidung auszukleiden (Abb. 11). Die Brandschutzbekleidung hat dieselbe Feuerwiderstandsdauer aufzuweisen wie jene in der Bauteilfläche.

In Konstruktionen aus zusammengesetzten Querschnitten (beplankten Wänden, Balkendecken, Kasten- oder Rippendecken) sind die Durchbrüche zur Stabilisierung mit umlaufenden Füllhölzern zu umrahmen (Abb. 11, Bild 1). Die Befestigung der Leibungsauskleidung an das umlaufende Füllholz bzw. an das Bauteil selbst erfolgt gemäss Herstellervorgaben, jedoch mit einem maximalen Verbindungsmittelabstand von 100 mm. Die Herstellerangaben zu den Zwischen- und Randabständen sind zusätzlich zu beachten.

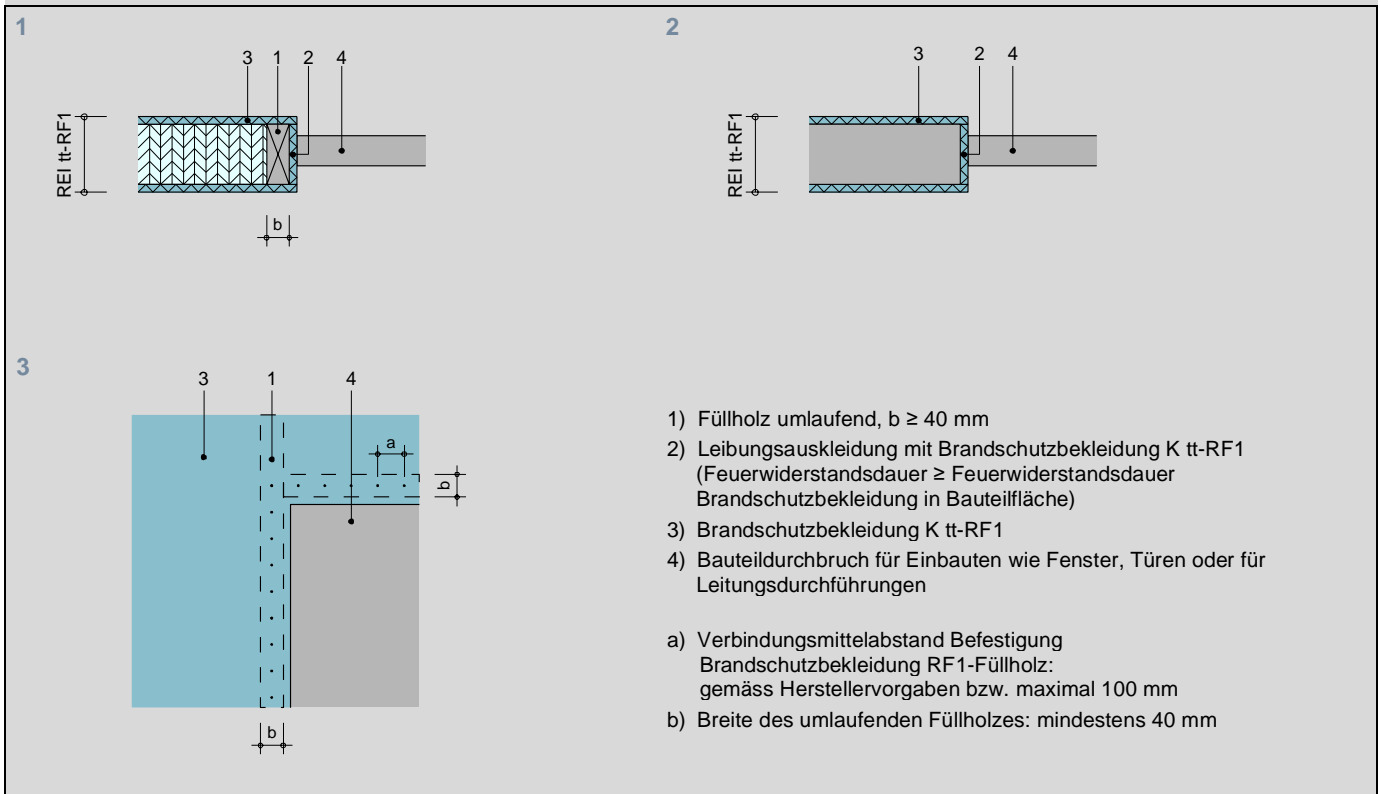


Abbildung 11: Ausbildung der Bauteilleibung bei Bauteilen RF1

1 Bauteile aus zusammengesetzten Querschnitten

2 Bauteile aus Vollquerschnitten

3 Befestigung der flächigen Brandschutzbekleidung im Bereich der Bauteilleibung

### 3.1.5 Haustechnische Installationen

Bei Bauteilen RF1 mit Holzanteilen sind haustechnische Installationen grundsätzlich ausserhalb der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte in Installationsebenen (Bodenaufbauten, Vorwandkonstruktionen, Unterdecken) zu führen (Abb. 12, Bild 1). Sind Installationen in der Ebene der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte erforderlich, ist die Brandschutzbekleidung hinter den Installationen durchzuführen (Abb. 12, Bild 2). Der Feuerwiderstand des verbleibenden Restquerschnittes ist zu gewährleisten.

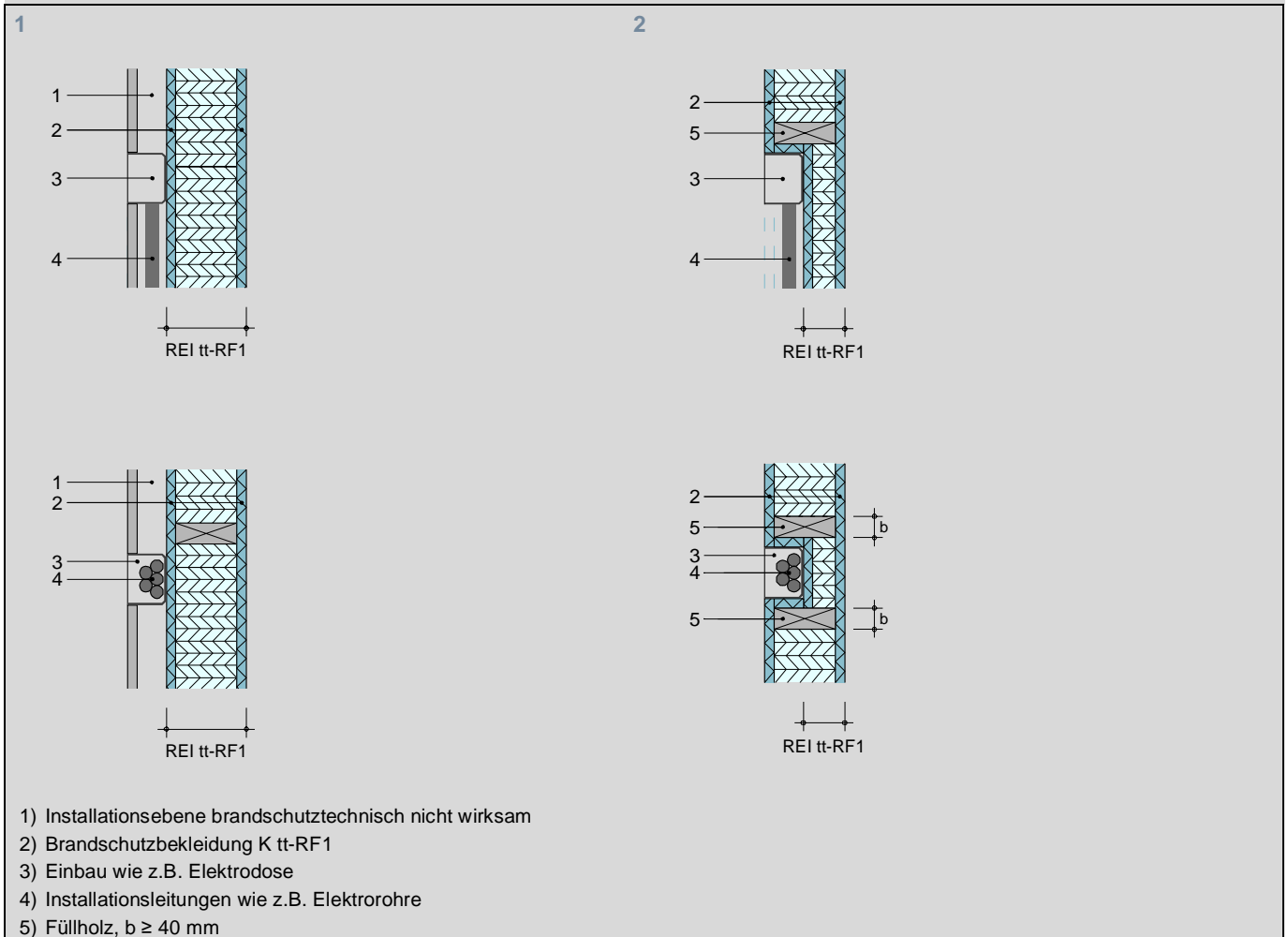


Abbildung 12: Installationsführung bei Bauteilen RF1

1 Installationsebene

2 Installationen in der Ebene des Bauteils RF1

Bei der Durchführung von Installationen durch brandabschnittsbildende Bauteile RF1 sind die Bauteilleibungen gemäss Kapitel 3.1.4, Bauteildurchbrüche auszuführen. Durchbrüche und Leitungsdurchführungen sind feuerwiderstandsfähig zu verschliessen (siehe Brandschutzvorschriften). Abbildung 14 zeigt schematisch die Bauteilausbildung und Leitungsdurchführung bei einem Bauteil RF1 aus zusammengesetztem Querschnitt und Vollquerschnitt.

Bauteile RF1 sind nicht ohne weiteres dauerwärmebeständig. Erforderliche Sicherheitsabstände zu Feuerungsanlagen, Abgasanlagen usw. sind ab Aussenkante der Brandschutzbekleidung einzuhalten.

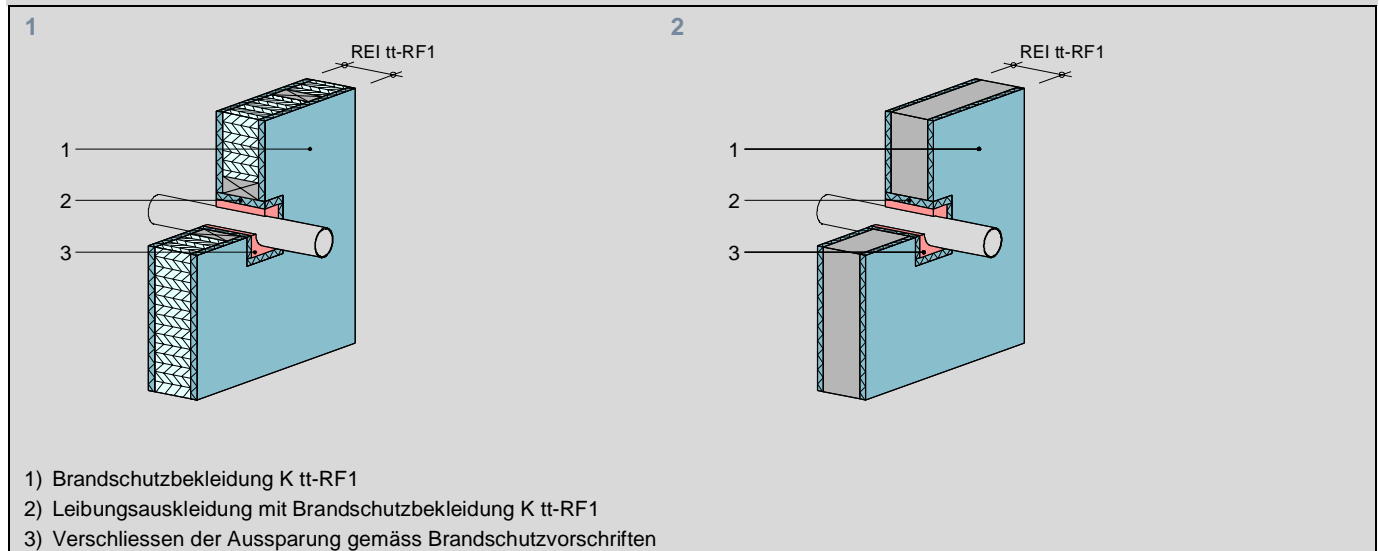
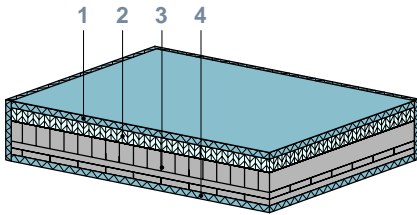


Abbildung 13: Leitungsdurchführung durch Bauteile RF1

- 1 Bauteile aus zusammengesetzten Querschnitten
- 2 Bauteile aus Vollquerschnitten

### 3.2 Decken RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten

#### 3.2.1 Massivholzdecken RF1



#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau Holz100 gemäss Kap. 1.2, Baustoffe
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten. Zudem sind die Auswirkungen von Schwinden und Quellen 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-RF1	REI 60-RF1		REI 90-RF1
<b>Variante</b>	A	B	C	D
<b>1 Auflage</b>				
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Estrich <sup>1)</sup>	30	50	30	50
<b>2 Trittschalldämmung</b>				
Mineralwolle	■ <sup>2)</sup>	■ <sup>2)</sup>	■ <sup>2)</sup>	■ <sup>2)</sup>
<b>3 Tragkonstruktion</b>				
Holz100	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	D176 D212 D232 D155 D175 D195 D215 D235 D255	D176 D212 D232 D155 D175 D195 D215 D235 D255
<b>4 Brandschutzbekleidung</b>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

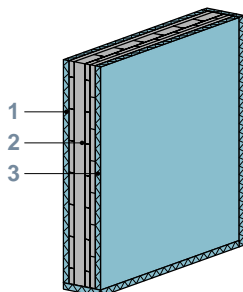
1) Estrich gemäss Abb. 8

2) Nicht erforderlich; falls vorhanden, ganzer Hohlraum mit Baustoffen der RF1 ausgefüllt

3) Bemessung für Normaltemperatur

### 3.3 Wände RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten

#### 3.3.1 Massivholzwände RF1



#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau Holz100 gemäss Kap. 1.2, Baustoffe
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit der Baustoffen RF1 auszufüllen.
- Die Ausführbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten. Zudem sind die Auswirkungen von Schwinden und Quellen 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)

	R 30-RF1 EI 30-RF1 REI 30-RF1	R 60-RF1 EI 60-RF1 REI 60-RF1	R 60-RF1	EI 60-RF1	REI 60-RF1	R 90-RF1	EI 90-RF1	REI 90-RF1
<b>Variante</b>	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>1 Brandschutzbekleidung</b>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
<b>2 Tragkonstruktion</b>								
Holz100	1)	1)	W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W120-EI W140 W140-EI W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S W364 W120-2S W127-2S	W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W120-EI W140 W140-EI W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S	W160 W170 W178 W190 W200 W250 W306 W364 W120-2S W127-2S
<b>3 Brandschutzbekleidung</b>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

1) Bemessung für Normaltemperatur