

# Werkstoffoptimierte Bauteile und Berechnungswerte fermacell

Bauteile in Holz - Decken, Wände und  
Bekleidungen mit Feuerwiderstand

Feuerwiderstandsbemessung - Bauteile  
und Verbindungen

Lignum

# Werkstoffoptimierte Bauteile Fermacell

Februar 2020

## 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	Balkendecken ohne brandschutztechnisch wirksamen Unterbau .....	11
2.1.2	Balkendecken mit brandschutztechnisch wirksamem Unterbau.....	12
2.1.3	Rippendecken .....	16
2.1.4	Hohlkastendecken.....	19
2.1.5	Decken aus mehrlagigen Massivholzplatten .....	21
2.2	Wände mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten.....	23
2.2.1	Einseitig beplankte Ständerkonstruktionen mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung .....	23
2.2.2	Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen ohne brandschutztechnisch wirksame Dämmung .....	25
2.2.3	Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung .....	29
2.2.4	Teilweise ausgedämmte Ständerkonstruktionen.....	35
2.2.5	Zweischalige Konstruktionen.....	36
2.2.6	Wände aus mehrlagigen Massivholzplatten.....	37
2.3	Abbrandbemessung von Holzbauteilen.....	41
2.3.1	Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten.....	41
2.4	Brandschutzplatten.....	41
2.4.1	Einsatz von Brandschutzplatten .....	41
2.4.2	Schichtdicken von Brandschutzplatten aus Fermacell Gipsfaserplatten .....	41
2.4.3	Schichtdicken von Aestuver Brandschutzplatten.....	42
2.4.4	Schichtdicken von Brandschutzplatten aus Fermacell Firepanel A1 .....	42
2.4.5	Schichtdicken von Brandschutzplatten aus Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O.....	42
2.4.6	Schichtdicken von Brandschutzplatten für Böden .....	43
2.4.7	Schichtdicken von Brandschutzplatten für Böden mit Fussbodenheizungssystem Fermacell Therm-Element.....	43
2.4.8	Schichtdicken von Brandschutzplatten nach VKF „Allgemein anerkannte Bauprodukte“ .....	44
<b>3</b>	<b>BAUTEILE RF1</b>	<b>45</b>
3.1	Ausführungsbestimmungen .....	45
3.1.1	Allgemeines.....	45
3.1.2	Brandschutzbekleidungen mit Baustoffen der RF1 .....	45
3.1.3	Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile.....	45
3.1.4	Bauteildurchbrüche .....	47
3.1.5	Haustechnische Installationen.....	48
3.2	Decken RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten.....	50
3.2.1	Balkendecken RF1 .....	50
3.2.2	Rippendecken RF1 .....	51
3.2.3	Hohlkastendecken RF1 .....	52
3.2.4	Massivholzdecken RF1 mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm .....	53
3.2.5	Decken RF1 aus mehrlagigen Massivholzplatten .....	54
3.2.6	Holz-Beton-Verbunddecken RF1 .....	55
3.3	Wände RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten .....	56
3.3.1	Ständerkonstruktionen RF1.....	56
3.3.2	Wände RF1 aus mehrlagigen Massivholzplatten .....	58
3.4	Brandschutzbekleidungen von Fermacell .....	59
3.5	Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in der Ebene .....	60
3.5.1	Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 .....	60
3.5.2	Fugenausbildung von mehrlagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 .....	62
3.5.3	Befestigung für Brandschutzbekleidungen K tt-RF1.....	63

<b>3.6 Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 bei Aussenecken .....</b>	<b>65</b>
3.6.1 Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 .....	65
3.6.2 Verbindung bei Aussenecken.....	66
<b>3.7 Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 bei Innenecken.....</b>	<b>67</b>
3.7.1 Fugenausbildung Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 .....	67
3.7.2 Bautoleranzen .....	69
<b>3.8 Vergrößerung der Bekleidungsdrücken bei Aestuver Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm) .....</b>	<b>71</b>

**Die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen vom vorliegenden Prüfungstest des Instituts für Baustatik und Konstruktion der ETH Zürich, in Bezug auf die materielle Übereinstimmung. 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).**

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

#### **Erarbeitung:**

Prof. Dr. Andrea Frangi, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, ETH Zürich  
Andreas Rudolf, Holzbauingenieur BSc FH, Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich  
Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV, Josef Kolb AG, Romanshorn  
Stefan Signer, Holzbauingenieur BSc FH, Josef Kolb AG, Romanshorn



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.

#### Bestimmungen Fermacell

- Werden Fermacell Gipsfaserplatten resp. Powerpanel H<sub>2</sub>O als Tragschicht für Gehbeläge verwendet, so müssen diese immer mindestens zweischichtig verlegt werden (z.B. Fermacell Estrich-Elemente resp. Powerpanel TE).
- Wird eine Trittschalldämmung verlegt, so muss diese ausreichend druckfest sein. Eine Liste aller geprüften und freigegebenen Dämmstoffe unter dem 25 mm dicken Fermacell Estrich-Element (2 E 22), Fermacell Therm-Element sowie unter Powerpanel TE ist unter [www.fermacell.ch](http://www.fermacell.ch) zu finden.

Folgende Modifikationen an den Bauteilen der Tabellen in den Kapiteln 2 und 3 sind erlaubt:

- Stärker dimensionieren (Einschränkungen in den Fussnoten sind einzuhalten)
- 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), 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 Dämmung 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 gefasteten Holz- und Holzwerkstoffquerschnitten richtet sich nach Abbildung 2.

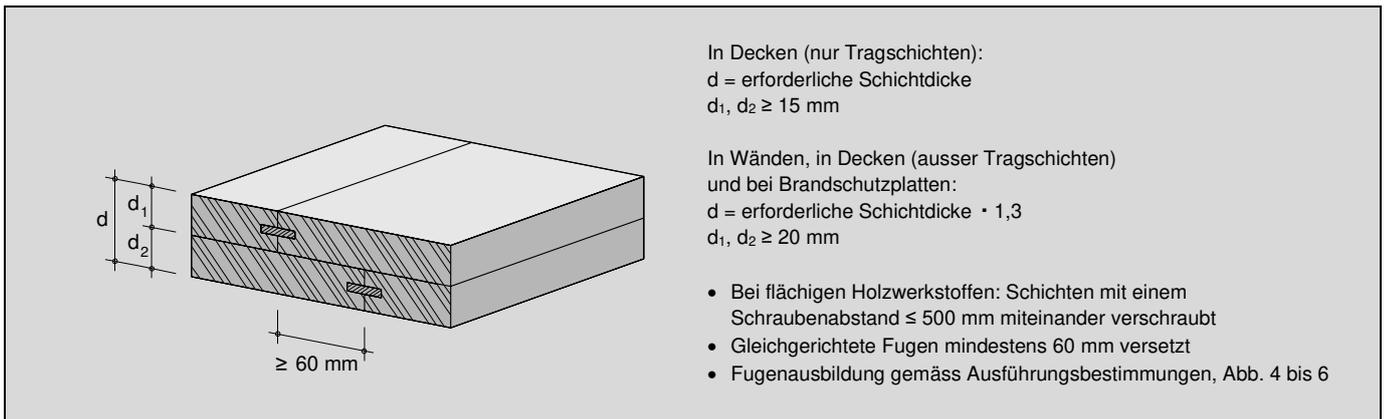


Abbildung 1: Zweischichtige Ausführung von Massivholzschalung und flächigen Holzwerkstoffen

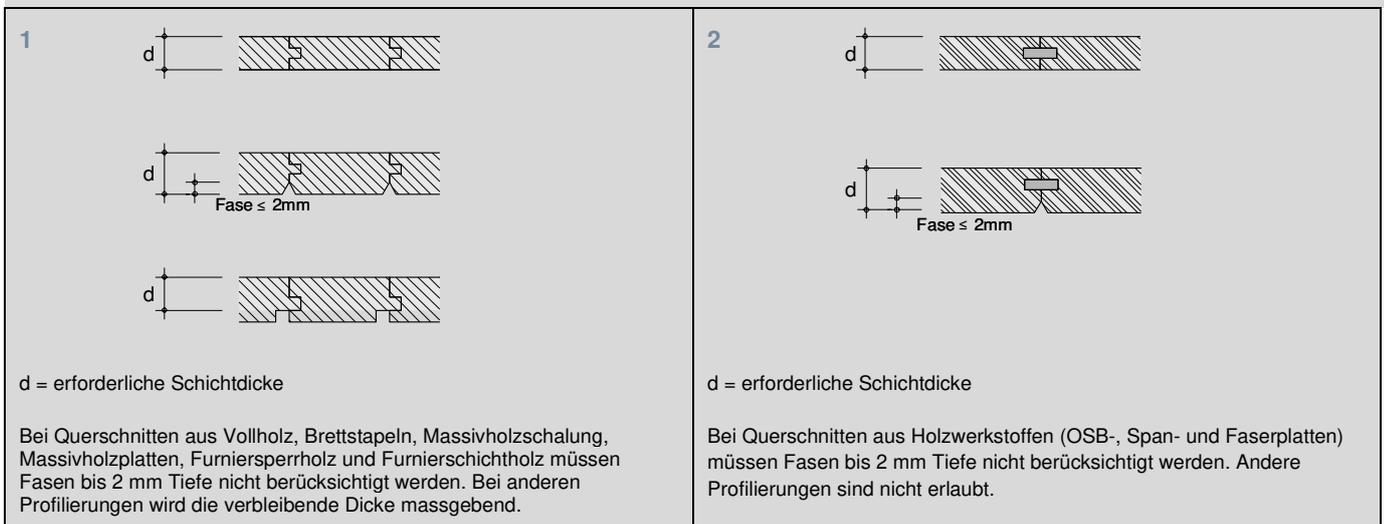


Abbildung 2: Massgebende Dicke bei Holz und Holzwerkstoffen

- 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	
<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>Binderholz mehrlagige Massivholzplatte</b>	Brettspertholz nach Norm EN 16351 oder ETA-06/0009 (2017); Schichtaufbau: kreuzweise, symmetrisch; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
<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>Fermacell Gipsfaserplatte</b>	Gipsfaserplatte; Baustoffklassifizierung A2-s1,d0; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 18981)
<b>Fermacell Firepanel A1</b>	Gipsfaserplatte; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 27566)
<b>Fermacell Estrich-Element</b>	Estrichelement, bestehend aus Fermacell Gipsfaserplatten; Baustoffklassifizierung A2-s1,d0; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 18981)
<b>Fermacell Therm-Element</b>	Estrichelement für Fussbodenheizsysteme, bestehend aus Fermacell Gipsfaserplatten; Baustoffklassifizierung A2-s1,d0; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 18981)
<b>Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O</b>	Zementgebundene Leichtbeton-Bauplatte mit Glasgittergewebearmierung; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 20932); dauerwärmebeständig
<b>Fermacell Estrich-Element TE</b>	Estrichelement, bestehend aus Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O Platten; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 20932); dauerwärmebeständig
<b>Fermacell Powerpanel HD</b>	Zementgebundene, glasfaserbewehrte Leichtbeton-Bauplatte; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 27568); dauerwärmebeständig
<b>Aestuver Brandschutzplatte</b>	Platte aus Glasfaserleichtbeton; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 27569); dauerwärmebeständig
<b>Gipsplatte</b>	Gipskartonplatten Typ A, D, E, F, H, I, R nach Norm EN 520
<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
<b>Holzfaser</b>	Holzfaserplatten nach EN 13171; Brandverhaltensgruppe RF3, Rohdichte $\rho \geq 130 \text{ kg/m}^3$
<b>Isoresist 1000 20 kg</b>	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte Rohdichte $\rho \geq 20 \text{ kg/m}^3$ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 036 (VKF Nr. 30157) - Isover Isoresist 1000 034
<b>Flumroc DPL Solo</b>	Mineralfaserplatten; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 27154); Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ , Rohdichte $\rho \geq 38 \text{ kg/m}^3$
Fugenbänder/-masse	
<b>Aestuver Dehnfuge M</b>	Brandschutzmasse, bestehend aus RTV-1 Silikon; Brandverhaltensgruppe RF2 (VKF Nr. 25345)
<b>Aestuver Dehnfuge B</b>	Dehnfugenband 24 mm, bestehend aus Polyurethanschaum (VKF Nr. 26581)

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.

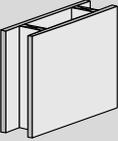
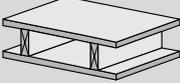
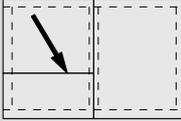
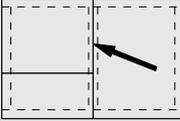
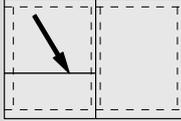
Bei flächigen Holzwerkstoffen hängt die Fugenausbildung von der Einbausituation ab. Welcher Fugentyp in welcher Einbausituation anwendbar ist, kann Abbildung 5 entnommen werden; die verschiedenen Fugentypen sind in Abbildung 6 beschrieben. Für Brandschutzplatten gelten besondere, in Kapitel 2.4 beschriebene Bestimmungen.

Wie Abbildung 5 zeigt, müssen «fliegende» Stösse in Wandkonstruktionen zwingend hinterlegt werden (Typ 1 gemäss Abb. 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
<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. 6. Profilierungen/Fasen zulässig gemäss Abb. 2
<b>Ein- und mehrlagige Massivholzplatte</b> <b>Binderholz 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. 5; 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>Fermacell Gipsfaserplatte</b> <b>Fermacell Firepanel A1</b>	Holzunterkonstruktion oder Stahlprofile gemäss Hersteller- angaben	Geklammert oder geschraubt gemäss Herstellangaben	Gemäss Herstellerangaben - verspachtelt - verleimt - stumpf gestossen mit $\leq 1$ mm Abstand - Aestuver Dehnfuge M - Aestuver Dehnfuge B (auch bei Eckfugen und Anschlüssen an flankierende Bauteile) Bei zwei- oder mehrlagiger Ausführung: Gleichgerichtete Fugen in der Fläche um mindestens 200 mm versetzt. Spezielle Bedingungen für Brandschutzbekleidungen K und Fugenbänder sind in Kap. 3.5 bis 3.8 geregelt.
<b>Fermacell Estrich-Element</b>	Schwimmend verlegt auf vollflächig tragfähigen Untergrund		Stufenfalz wie ab Werk geliefert, verleimt
<b>Fermacell Therm-Element</b>	Schwimmend verlegt auf vollflächig tragfähigen Untergrund		Therm25: Stumpf gestossen immer in Kombination mit zusätzlicher Lage Fermacell Gipsfaserplatte mind. 10mm (verleimt und mechanisch befestigt) Therm38: Stufenfalz wie ab Werk geliefert, verleimt
<b>Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O</b>	Holzunterkonstruktion oder Stahlprofile gemäss Hersteller- angaben	Geklammert oder geschraubt gemäss Herstellangaben	Gemäss Herstellerangaben - verleimt - stumpf gestossen mit $\leq 1$ mm Abstand
<b>Fermacell Estrich-Element TE</b>	Schwimmend verlegt auf vollflächig tragfähigen Untergrund		Stufenfalz wie ab Werk geliefert, verleimt
<b>Fermacell Powerpanel HD</b>	Holzunterkonstruktion oder Stahlprofile gemäss Hersteller- angaben	Geklammert gemäss Herstellangaben	Stumpf gestossen, mit Ständer/Latte hinterlegt
<b>Aestuver Brandschutzplatte</b>	Holzunterkonstruktion oder Stahlprofile gemäss Hersteller- angaben	Geklammert oder geschraubt gemäss Herstellangaben	Stumpf gestossen, gemäss Herstellerangaben verspachtelt oder hinterlegt gemäss Abb. 6, Typ 1
<b>Holzfaser</b>	Bei flächiger Verlegung: Platten satt aneinander gestossen Zwischen Lattenrost, Balkenlage, Rippen oder Ständer: satt eingepasst, durch Lattung oder Beplankung gesichert		
<b>Mineralwolle Isoresist 1000 20 kg Flumroc DPL Solo</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 eingepasst; keine Kreuz- oder T-Stösse; durch Lattung oder Beplankung gesichert		

<sup>1)</sup> 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

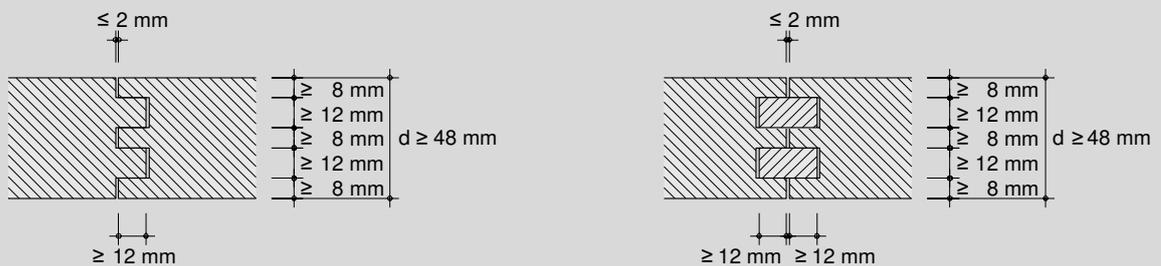
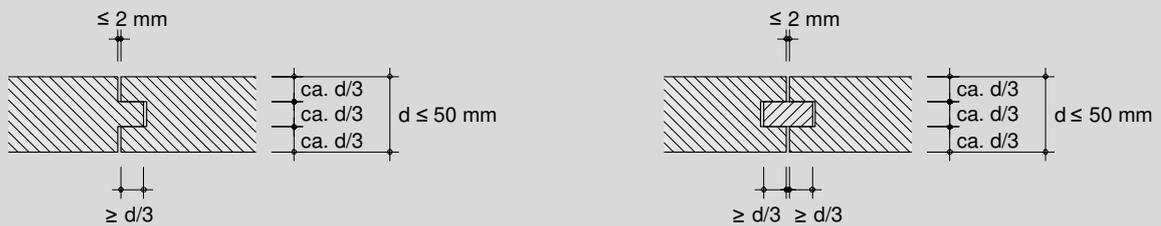
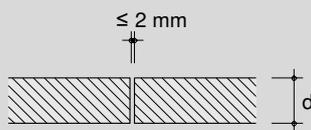
Beplankungen auf linearen Elementen (Ständer, Balken, Lattung)				Beplankungen auf vollflächiger Unterlage (Vollquerschnitt oder weitere Beplankung)
In Wand		In Decke		
				
Direkt auf Ständer oder Latte	Über freiem Feld	Direkt auf Balken oder Latte	Über freiem Feld	
				
<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder Typ 3: Nut und Kamm/Feder Typ 4: stumpf  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Typ 1: hinterlegt  Beschrieb der Fugentypen in Abb. 6	<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. 6	<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. 6	<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. 6
Abbildung 5: 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 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  $\geq 26\text{ kg/m}^3$ , Isover Isoresist 1000, 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  $\geq 26\text{ kg/m}^3$ , oder Isover Isoresist 1000 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.

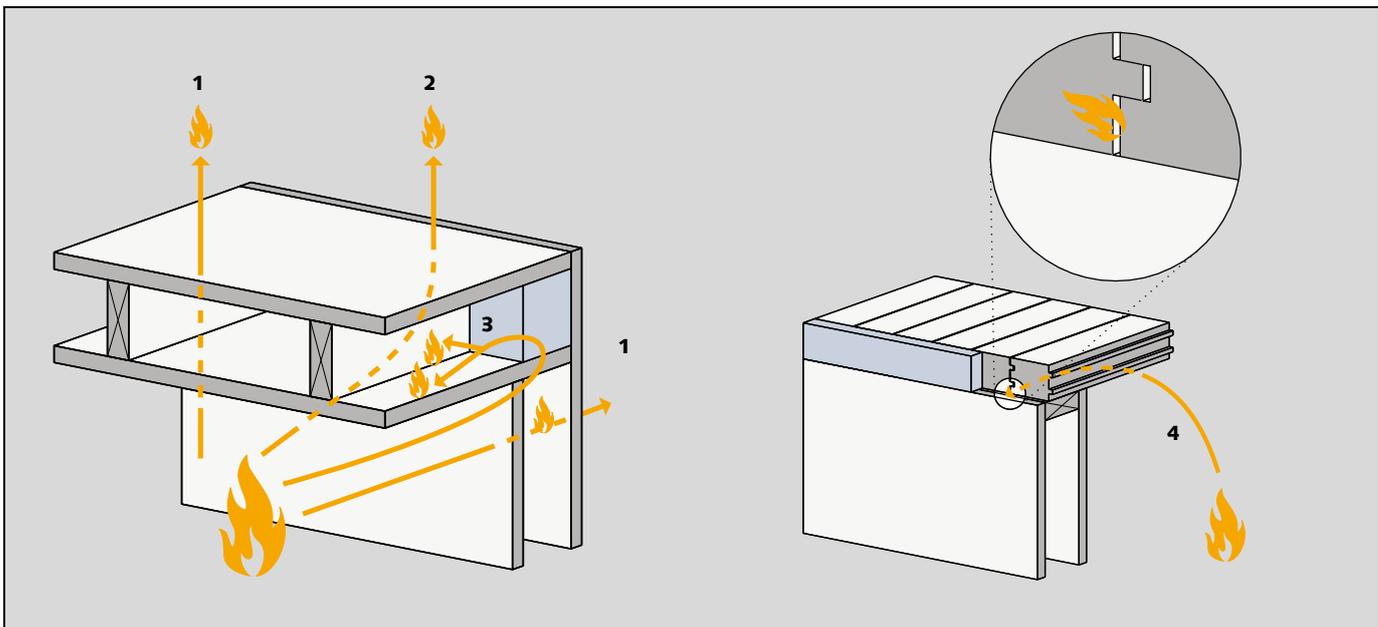


Abbildung 7: Schematische Darstellung der Risikosituationen im Anschlussbereich

## 1.5 Haustechnische Installationen

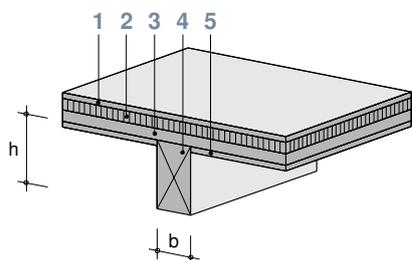
Mit Vorteil sind haustechnische Installationen sowie deren Verteilung so zu konzipieren, dass Leitungen und Installationen nicht innerhalb der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte geführt werden, sondern in Installationsebenen ausserhalb (Bodenaufbauten, Vorwandkonstruktionen, Unterdecken usw.). 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 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
<b>1 Auflage</b>				
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	10	10	■	15
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O Fermacell Estrich-Element	12,5	12,5	■	25
<b>2 Trittschalldämmung</b>				
Holzfaserverplatte <sup>1)</sup>	■	■	■	■
Mineralwolle <sup>2)</sup>	■	■	■	■
<b>3 Tragschicht</b>				
Massivholzschalung	40 <sup>4)</sup>	24	67 <sup>4)</sup>	32
Massivholzplatte <sup>3)</sup>	40 <sup>4)</sup>	24	67 <sup>4)</sup>	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>3)</sup>	46 <sup>4)</sup>	28	75 <sup>4)</sup>	38
<b>4 Balkenlage</b>				
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	120 x 200 oder <sup>5)</sup>	120 x 200 oder <sup>5)</sup>	220 x 320 oder <sup>6)</sup>	220 x 320 oder <sup>6)</sup>
<b>5 Untere Bekleidung</b>				
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	18	■	35
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	■	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Firepanel A1	■		■	12,5 + 10,0 <sup>7)</sup>

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

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

3) Deckschichten quer zur Balkenlage

4) Fugenausbildung Typ 2 gemäss Abb. 6

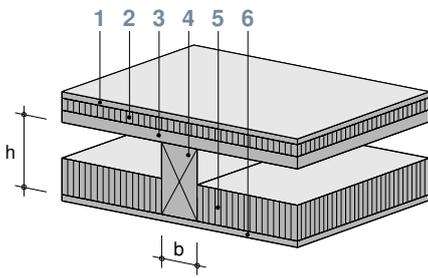
5) Bemessung für 30 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

7) 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatte und 10 mm Fermacell Firepanel A1. 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatte direkt auf Tragschicht montiert

## 2.1.2 Balkendecken mit brandschutztechnisch wirksamem Unterbau

### 2.1.2.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten als untere Beplankung/Deckenbekleidung



#### 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
<b>1 Auflage</b>				
Massivholzschalung	■	17	14	17
Massivholzplatte	■	17	14	17
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	21	17	21
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	■	12,5	10	12,5
Fermacell Estrich-Element TE	■	25	25	25
Estrich	■	20	20	20
<b>2 Trittschalldämmung</b>				
Holzfaserverplatte <sup>1)</sup>	■	■	■	■
Mineralwolle <sup>2)</sup>	■	■	■	■
<b>3 Tragschicht</b>				
Massivholzschalung	40	19	24	19
Massivholzplatte <sup>3)</sup>	40	19	24	19
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>3)</sup>	44	20	26	20
<b>4 Balkenlage</b>				
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 160 oder <sup>5)</sup>	60 x 120 oder <sup>6)</sup>	100 x 160 oder <sup>5)</sup>	60 x 100 oder <sup>7)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>				
Mineralwolle <sup>4)</sup>	■	■	■	90
<b>6 Untere Beplankung</b>				
Fermacell Gipsfaserplatte	10	12,5	10	10

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

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

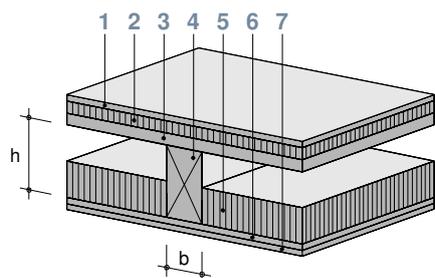
3) Deckschichten quer zur Balkenlage

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

5) Bemessung für 12 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

7) Bemessung für 12 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
<b>1 Auflage</b>						
Massivholzschalung	■	■	32	20	25	32
Massivholzplatte	■	■	32	20	25	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	40	25	31	40
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	■	■	12,5 + 12,5	15	18 oder 10 + 10	12,5 + 12,5
Fermacell Estrich-Element TE	■	■		25	25	
Estrich	■	■	30	20	30	30
<b>2 Trittschalldämmung</b>						
Holzfaserverplatte <sup>1)</sup>	■	■	■	■	■	■
Mineralwolle <sup>2)</sup>	■	■	■	■	■	■
<b>3 Tragschicht</b>						
Massivholzschalung	68	67	24	39	33	24
Massivholzplatte <sup>3)</sup>	68	67	24	39	33	24
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>3)</sup>	74	74	26	42	37	26
<b>4 Balkenlage</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	180 x 320 oder <sup>5)</sup>	60 x 180 80 x 140 oder <sup>6)</sup>	60 x 180 80 x 160 oder <sup>7)</sup>	140 x 240 160 x 180 oder <sup>8)</sup>	60 x 180 80 x 160 oder <sup>7)</sup>	60 x 140 80 x 120 oder <sup>9)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>						
Mineralwolle <sup>4)</sup>	■	180	160	■	160	160
Mineralwolle <sup>2)</sup>	■	100	90	■	90	90
Isos resist 1000 20 kg	■	140	120	■	120	120
<b>6 Untere Beplankung</b>						
Massivholzplatte	21	21	27	31	27	21
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	21	27	31	27	21
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	12,5	15 oder 10 + 10	18	15 oder 10 + 10	12,5
<b>7 Deckenbekleidung</b>						
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	■	■	12,5
Fermacell Firepanel A1	■	■	■	■	■	10

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

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  $\geq 1000 \text{ °C}$

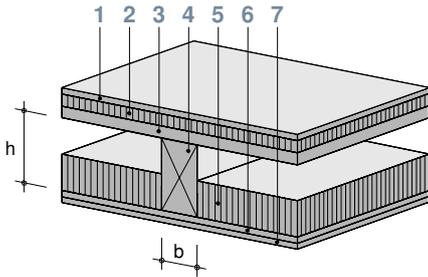
5) Bemessung für 36 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 36 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

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

9) Bemessung für 23 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
<b>1 Auflage</b>					
Massivholzschalung	39	39	22	55	55
Massivholzplatte	39	39	22	55	55
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	48	48	25	65	65
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	15 + 15	15 + 15	15	15 + 15 + 12,5 <sup>6)</sup>	15 + 15 + 12,5 <sup>6)</sup>
Fermacell Estrich-Element TE			25		
Estrich	30	30	20	50	50
<b>2 Trittschalldämmung</b>					
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	■	80	■	■
<b>3 Tragschicht</b>					
Massivholzschalung	39	39	32	19	19
Massivholzplatte <sup>2)</sup>	39	39	32	19	19
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	42	42	35	20	20
<b>4 Balkenlage</b>					
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 220 100 x 200 oder <sup>3)</sup>	60 x 280 80 x 180 oder <sup>4)</sup>	80 x 200 100 x 190 oder <sup>5)</sup>	60 x 240 80 x 160 oder <sup>7)</sup>	60 x 200 80 x 160 oder <sup>8)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>					
Mineralwolle <sup>1)</sup>	120	120	120	130	120
Isoresist 1000 20 kg			200		200
<b>6 Untere Beplankung</b>					
Massivholzplatte	26	26	26	26	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	26	26	26	27
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	10 + 10	15	
<b>7 Deckenbekleidung</b>					
Fermacell Gipsfaserplatte	10	12,5	10	10	10 + 10
Fermacell Firepanel A1	10		10	10	10 + 10

■ Nicht erforderlich

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

2) Deckschichten quer zur Balkenlage

3) Bemessung für 48 Minuten einseitigen Abbrand und 3 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

4) Bemessung für 46 Minuten einseitigen Abbrand und 1 Minute dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

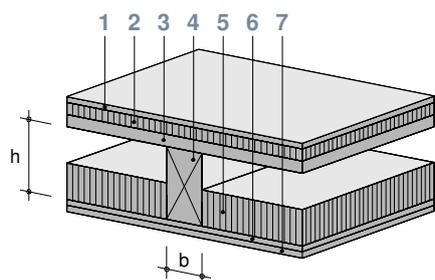
5) Bemessung für 49 Minuten einseitigen Abbrand und 2 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Reihenfolge der Schichtdicken der Fermacell Gipsfaserplatten ist nicht relevant

7) Bemessung für 51 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

8) Bemessung für 43 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

2.1.2.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O als Deckenbekleidung



**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)

Variante	REI 30			REI 60			
	A	B	C	D	E	F	G
<b>1 Auflage</b>							
Massivholzschalung	■	12	17	■	32		
Massivholzplatte	■	12	17	■	32		
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	15	21	■	40		
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	■	10	12,5	■	12,5 + 12,5		
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O Fermacell Estrich-Element TE	■	12,5	25	■		25	25
Estrich	■	20	20	■	30		
<b>2 Trittschalldämmung</b>							
Holzfaserverplatte <sup>1)</sup>	■	10	■	■	■		
Mineralwolle <sup>2)</sup>	■	20	■	■	■	40	40
<b>3 Tragschicht</b>							
Massivholzschalung	40	25	19	67	24	27	21
Massivholzplatte <sup>3)</sup>	40	25	19	67	24	27	21
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>3)</sup>	44	28	20	74	26	30	23
<b>4 Balkenlage</b>							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120 oder <sup>5)</sup>	60 x 120 oder <sup>5)</sup>	60 x 120 oder <sup>5)</sup>	80 x 220 oder <sup>6)</sup>	60 x 220 80 x 160 oder <sup>7)</sup>	100 x 200 oder <sup>8)</sup>	80 x 180 oder <sup>9)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>							
Mineralwolle <sup>4)</sup>	100	100	100	180	160	140	160
Mineralwolle <sup>2)</sup>	100	100	100	100	100	100	100
Isosist 1000 20 kg	100	100	100	140	120	100	120
<b>6 Untere Beplankung</b>							
Massivholzplatte	■	■	■	■	21	21	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	■	21	21	18
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	■	12,5	12,5	10
<b>7 Deckenbekleidung</b>							
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 130 \text{ kg/m}^3$

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 einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 47 Minuten einseitigen Abbrand und 3 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

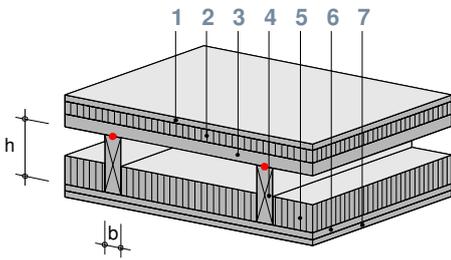
7) Bemessung für 28 Minuten einseitigen Abbrand und 2 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

8) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand und 8 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

9) Bemessung für 31 Minuten einseitigen Abbrand und 4 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

## 2.1.3 Rippendecken

### 2.1.3.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten als untere Beplankung/Deckenbekleidung



#### 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)

Variante	REI 30				REI 60					
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
<b>1 Auflage</b>										
Massivholzschalung	17	17	17	17	32		32		32	
Massivholzplatte	17	17	17	17	32		32		32	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	21	21	21	40		40		40	
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5 + 12,5		12,5 + 12,5		12,5 + 12,5	
Fermacell Estrich-Element TE	25	25	25	25		25		25		25
Estrich	20	20	20	20	30		30		30	
<b>2 Trittschalldämmung</b>										
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	■	■	■	20	40	20	40	20	40
<b>3 Tragschicht (statisch wirksam)</b>										
Massivholzplatte	24...60	24...60	24...60	24...60	27...70	27...37	27...70	27...70	27...70	27...70
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	22	22	22	22	24	24	24	24	24	24
<b>4 Rippe</b>										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120	60 x 120	60 x 120 oder <sup>4)</sup>	60 x 120	60 x 140 oder <sup>5)</sup>	80 x 200	60 x 180 oder <sup>6)</sup>	60 x 180 oder <sup>6)</sup>	60 x 180 oder <sup>7)</sup>	60 x 180 oder <sup>7)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>										
Mineralwolle <sup>3)</sup>	■	■	100	■	140	■	170	170	180	180
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	■	100	■	100	■	100	100	100	100
Isoresist 1000 20 kg	■	■	100	■	100	■	130	130	140	140
<b>6 Untere Beplankung</b>										
Massivholzplatte	26	14	17	17	25	35	26	26	21	21
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	14	17	17	25	35	26	26	21	21
Fermacell Gipsfaserplatte	15	10	10	10			15 oder 10 + 10	15 oder 10 + 10	12,5	12,5
<b>7 Deckenbekleidung</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	■	10	15	15	■	■	■	■
Fermacell Firepanel A1	■	10	■	10	12,5	12,5	■	■	■	■

■ Nicht erforderlich

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

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

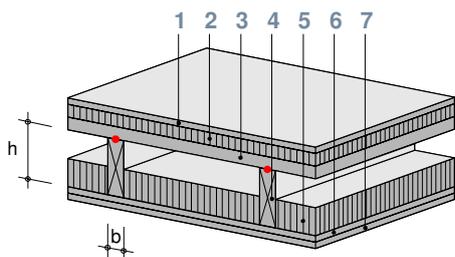
3) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$

4) Bemessung für 12 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

5) Bemessung für 15 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

7) Bemessung für 36 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

<b>1 Auflage</b>						
Massivholzschalung	16	16	■	■	56	56
Massivholzplatte	16	16	■	■	56	56
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	17	17	■	■	66	66
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	12,5	12,5	■	■	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Fermacell Estrich-Element TE	25	25	■	■		
Estrich	20	20	■	■	50	50
<b>2 Trittschalldämmung</b>						
Mineralwolle <sup>1)</sup>	80	80	140	140	■	■
<b>3 Tragschicht (statisch wirksam)</b>						
Massivholzplatte	48	48	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>			21	21	21	21
<b>4 Rippe</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 240 oder <sup>4)</sup>	60 x 180 oder <sup>6)</sup>	60 x 240 oder <sup>4)</sup>	60 x 180 oder <sup>6)</sup>	60 x 240 oder <sup>4)</sup>	60 x 180 oder <sup>6)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>						
Mineralwolle <sup>3)</sup>	240	180	240	180	240	180
Mineralwolle <sup>1)</sup>	120	100	120	100	120	100
Isosist 1000 20 kg		140		140		140
<b>6 Untere Beplankung</b>						
Massivholzplatte	BSP 60 <sup>5)</sup>	22	BSP 60 <sup>5)</sup>	22	BSP 60 <sup>5)</sup>	22
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		22		22		22
Fermacell Gipsfaserplatte	15 + 15	15	15 + 15	15	15 + 15	15
<b>7 Deckenbekleidung</b>						
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15 + 15	■	15 + 15	■	15 + 15

■ Nicht erforderlich

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

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

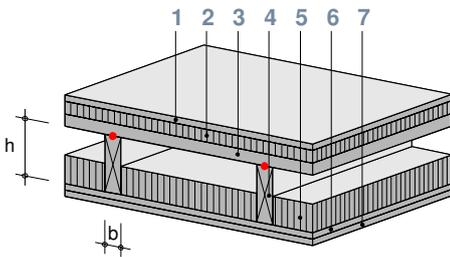
3) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$

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

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

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

### 2.1.3.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O als Deckenbekleidung



#### 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)

Variante	REI 30		REI 60		REI 90	
	A	B	C	D	E	F
<b>1 Auflage</b>						
Massivholzschalung	17	17	32		30	
Massivholzplatte	17	17	32		30	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	21	40		32	
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	12,5	12,5	12,5 + 12,5		10 + 10	12,5 + 12,5
Fermacell Estrich-Element TE	25	25		25	25	
Estrich	20	20	30		30	30
<b>2 Trittschalldämmung</b>						
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	■	40	60	100	80
<b>3 Tragschicht (statisch wirksam)</b>						
Massivholzplatte	24...40	24...40	24	24	24	24
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	22	22	21	21	21	21
<b>4 Rippe</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120	60 x 100	60 x 140 oder <sup>4)</sup>	60 x 140 oder <sup>4)</sup>	60 x 200 80 x 140 oder <sup>5)</sup>	60 x 200 80 x 140 oder <sup>5)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>						
Mineralwolle <sup>3)</sup>	100	■	180	180	260	260
Mineralwolle <sup>1)</sup>	100	■	100	100	140	140
Isos resist 1000 20 kg	100	■	140	140	240	240
<b>6 Untere Beplankung</b>						
Massivholzplatte	■	21	21	21	32	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	21	21	21	32	32
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	12,5	12,5	18	18
<b>7 Deckenbekleidung</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

■ Nicht erforderlich

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

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

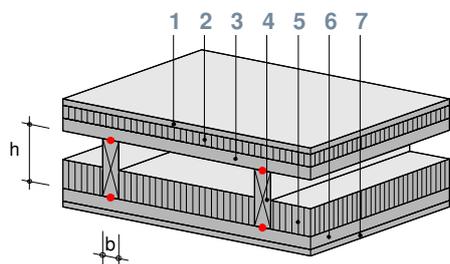
3) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$

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

5) Bemessung für 47 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

## 2.1.4 Hohlkastendecken

### 2.1.4.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten als Deckenbekleidung



#### 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)

Variante	REI 30				REI 60			REI 90		
	A	B	C	D	E	F	G			
<b>1 Auflage</b>										
Massivholzschalung	17	36	32		BSP 60 <sup>5)</sup>	■		56		
Massivholzplatte	17	36	32			■		56		
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	45	40			■		66		
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	12,5	15 + 15	12,5 + 12,5			■		15 + 15 + 15		
Fermacell Estrich-Element TE	25			25		■				
Estrich	20	30	30			■		50		
<b>2 Trittschalldämmung</b>										
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	■	40	60	■		140	■		
<b>3 Tragschicht (statisch wirksam)</b>										
Massivholzplatte	27	27	27	27	48	27	27			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	21	21	21	21		21	21			
<b>4 Rippe</b>										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120	80 x 200 100 x 180 oder <sup>4)</sup>	80 x 200 100 x 180 oder <sup>4)</sup>	60 x 220 80 x 180 100 x 140	80 x 280 100 x 240 oder <sup>6)</sup>	80 x 280 100 x 240 oder <sup>6)</sup>	80 x 280 100 x 240 oder <sup>6)</sup>			
<b>5 Hohlraumdämmung</b>										
Mineralwolle <sup>3)</sup>	■	100	100	■	240	240	240			
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	100	100	■	140	140	140			
Isoresist 1000 20 kg	■	100	100	■						
<b>6 Untere Beplankung (statisch wirksam)</b>										
Massivholzplatte	18	25	25	27	30	30	30			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	18	25	25	27	30	30	30			
<b>7 Deckenbekleidung</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10 + 10	15	18	15	15	15			

■ Nicht erforderlich

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

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

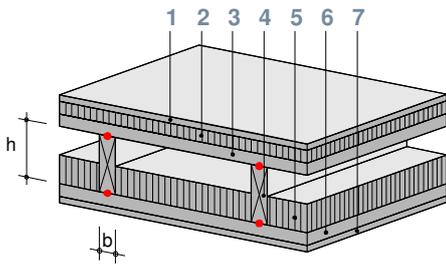
3) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$

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

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

6) Bemessung für 41 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

### 2.1.4.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O als Deckenbekleidung



#### 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	REI 60	REI 90
<b>Variante</b>	A	B	D
<b>1 Auflage</b>			
Massivholzschalung	17	32	
Massivholzplatte	17	32	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	40	
Fermacell Gipsfaserplatte Fermacell Estrich-Element	12,5	12,5 + 12,5	
Fermacell Estrich-Element TE	25		25
Estrich	20	30	
<b>2 Trittschalldämmung</b>			
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	40	100
<b>3 Tragschicht (statisch wirksam)</b>			
Massivholzplatte	24...30	24...30	24...30
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	22...30	21...30	21...30
<b>4 Rippe</b>			
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 180 100 x 140 oder <sup>4)</sup>	80 x 220 100 x 200 oder <sup>5)</sup>	80 x 220 100 x 200 oder <sup>5)</sup>
			80 x 260 100 x 240 oder <sup>6)</sup>
<b>5 Hohlraumdämmung</b>			
Mineralwolle <sup>3)</sup>	100	180	240
Mineralwolle <sup>1)</sup>	100	100	120
Isoresist 1000 20 kg	100	140	140
<b>6 Untere Beplankung (statisch wirksam)</b>			
Massivholzplatte	18...27	18...27	27...30
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>2)</sup>	18...22	18...22	27...30
<b>7 Deckenbekleidung</b>			
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5 + 12,5 <sup>7)</sup>

■ Nicht erforderlich

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

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

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

4) Bemessung für 3 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

5) Bemessung für 33 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

6) Bemessung für 42 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

7) 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatte und 12,5 mm Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O. Fermacell Gipsfaserplatte direkt auf untere Beplankung montiert

## 2.1.5 Decken aus mehrlagigen Massivholzplatten

### 2.1.5.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten als untere Beplankung

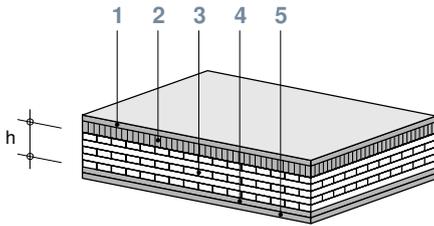
**Voraussetzungen**

- 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	K
<b>1 Auflage</b>										
Massivholzschalung	BSP 30 <sup>2)</sup>	■	15	BSP 60 <sup>2)</sup>	■	BSP 30 <sup>2)</sup>	■	BSP 30 <sup>2)</sup>	■	23
Massivholzplatte		■	15		■		■		23	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		■	15		■		■		23	
Estrich		■	20		■		■		30	
Fermacell Gipsfaserplatte	15	■	12,5	15 + 15	■	15	■	15	■	18
<b>2 Trittschalldämmung</b>										
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	50	■	■	60	■	60	■	70	■
<b>3 Tragkonstruktion</b>										
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (h)	100 <sup>3)</sup> 120 <sup>4)</sup> 140 <sup>5)</sup> 150 oder <sup>6)</sup>	100 oder <sup>8)</sup>	100 oder <sup>8)</sup>	140 <sup>9)</sup> 150 <sup>10)</sup> 160 oder <sup>11)</sup>	100 <sup>3)</sup> 120 <sup>4)</sup> 140 <sup>5)</sup> 150 oder <sup>6)</sup>	100 <sup>3)</sup> 120 <sup>4)</sup> 140 <sup>5)</sup> 150 oder <sup>6)</sup>	150 <sup>14)</sup> 160 <sup>15)</sup> 180 oder <sup>11)</sup>	150 <sup>14)</sup> 160 <sup>15)</sup> 180 oder <sup>11)</sup>	140 <sup>16)</sup> 150 <sup>17)</sup> 160 oder <sup>18)</sup>	140 <sup>16)</sup> 150 <sup>17)</sup> 160 oder <sup>18)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (h)	100 <sup>7)</sup> 155 oder <sup>6)</sup>	100 oder <sup>8)</sup>	100 oder <sup>8)</sup>	150 <sup>7)</sup> 158 <sup>12)</sup> 185 <sup>13)</sup> oder <sup>11)</sup>	100 <sup>7)</sup> 155 oder <sup>6)</sup>	100 <sup>7)</sup> 155 oder <sup>6)</sup>	160 <sup>7)</sup> 200 oder <sup>11)</sup>	160 <sup>7)</sup> 200 oder <sup>11)</sup>	150 <sup>7)</sup> 158 <sup>12)</sup> 185 <sup>13)</sup> oder <sup>18)</sup>	150 <sup>7)</sup> 158 <sup>12)</sup> 185 <sup>13)</sup> oder <sup>18)</sup>
<b>4 Untere Beplankung</b>										
Massivholzplatte	■	15	15	■	BSP 30 <sup>2)</sup>	BSP 30 <sup>2)</sup>	BSP 30 <sup>2)</sup>	BSP 30 <sup>2)</sup>	30	30
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	15	15	■					30	30
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	12,5	■					15	15

■ Nicht erforderlich

- 1) Rohdichte ≥ 50 kg/m<sup>3</sup>, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C
- 2) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4
- 3) Lagenaufbau: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 4) Lagenaufbau: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm
- 5) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 22,5 kNm/m'
- 6) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 7) Massivholzplatte mit gleichmässigem Aufbau (identische Dicke der Lagen), mindestens 5 Schichten
- 8) Bemessung für 14 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 16,8 kNm/m'
- 10) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 24,9 kNm/m'
- 11) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 12) Massivholzplatte mit 5 Schichten
- 13) Massivholzplatte mit mindestens 7 Schichten
- 14) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 21,3 kNm/m'
- 15) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 29,3 kNm/m'
- 16) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 17,2 kNm/m'
- 17) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm, M<sub>d,fi</sub> ≤ 25,3 kNm/m'
- 18) Bemessung für 55 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

2.1.5.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O als Deckenbekleidung

## Voraussetzungen

- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderung an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - Dicke der Querlagen  $\leq$  Dicke der Längslagen
  - Decklagen parallel zur Tragrichtung
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen  $\leq$  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
<b>1 Auflage</b>						
Massivholzschalung	17	■	■	BSP 30 <sup>9)</sup>	■	BSP 30 <sup>9)</sup>
Massivholzplatte	17	■	■		■	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	■	■		■	
Estrich	20	■	■		■	
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	■	■	15	■	15
<b>2 Trittschalldämmung</b>						
Mineralwolle <sup>1)</sup>	■	50	60	■	60	■
<b>3 Tragkonstruktion</b>						
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (h)	90 <sup>2)</sup> oder <sup>3)</sup>	90 <sup>2)</sup> oder <sup>3)</sup>	100 <sup>4)</sup> 120 <sup>5)</sup> 140 <sup>6)</sup> 150 oder <sup>7)</sup>	100 <sup>4)</sup> 120 <sup>5)</sup> 140 <sup>6)</sup> 150 oder <sup>7)</sup>	150 <sup>10)</sup> 160 <sup>11)</sup> 180 oder <sup>12)</sup>	150 <sup>10)</sup> 160 <sup>11)</sup> 180 oder <sup>12)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (h)	90 oder <sup>3)</sup>	90 oder <sup>3)</sup>	100 <sup>8)</sup> 155 oder <sup>7)</sup>	100 <sup>8)</sup> 155 oder <sup>7)</sup>	160 <sup>8)</sup> 200 oder <sup>12)</sup>	160 <sup>8)</sup> 200 oder <sup>12)</sup>
<b>4 Untere Beplankung</b>						
Massivholzplatte	15	15	21	21	21	21
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	15	21	21	21	21
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	12,5	12,5	12,5	12,5
<b>5 Deckenbekleidung</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq$  50 kg/m<sup>3</sup>, Schmelzpunkt  $\geq$  1000 °C

2) Lagenaufbau: 30 mm / 30 mm / 30 mm

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

4) Lagenaufbau: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm

5) Lagenaufbau: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm

6) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm,  $M_{d,fi} \leq 22,5$  kNm/m'

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

8) Massivholzplatte mit gleichmässigem Aufbau (identische Dicke der Lagen), mindestens 5 Schichten

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

10) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm / 40 mm,  $M_{d,fi} \leq 21,3$  kNm/m'

11) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm,  $M_{d,fi} \leq 29,3$  kNm/m'

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

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

### 2.2.1 Einseitig beplankte Ständerkonstruktionen mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung

#### 2.2.1.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten allgemein

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände mit 30 Minuten Feuerwiderstand sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Die tragenden Wände mit 60 Minuten Feuerwiderstand 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 brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- 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
<b>1 Beplankung 1</b>								
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	18	12,5 + 12,5	18	12,5 + 12,5	18
<b>2 Beplankung 2</b>								
Massivholzplatte	28	28	28	35	27	35	27	35
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	28	28	28	35	27	35	27	35
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	15	18	15	18	15	18
<b>3 Ständer</b>								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 160 65 x 140 80 x 120 oder <sup>3)</sup>	45 x 120	60 x 160 65 x 140 80 x 120 oder <sup>3)</sup>	100 x 140 80 x 160 oder <sup>4)</sup>	80 x 140 60 x 160	80 x 140 60 x 160	100 x 140 80 x 160 oder <sup>4)</sup>	100 x 140 80 x 160 oder <sup>4)</sup>
<b>4 Dämmung</b>								
Mineralwolle <sup>1)</sup>	120	120	120	140	140	140	140	140
Isoresist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	80	120	80	100	140	140	100	100

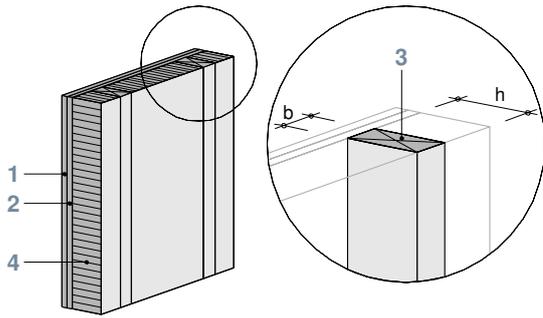
■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ; Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

2.2.1.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände mit 30 Minuten Feuerwiderstand sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Die tragenden Wände mit 60 Minuten Feuerwiderstand 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 brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

	R 30	EI 30	REI 30	R 60	EI 60	REI 60
<b>Variante</b>	A	B	C	D	E	F
<b>1 Beplankung 1</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
<b>2 Beplankung 2</b>						
Massivholzplatte	22	22	22	45	45	45
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	22	22	22	45	45	45
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	12,5	12,5	18 + 12,5 <sup>4)</sup>	18 + 12,5 <sup>4)</sup>	18 + 12,5 <sup>4)</sup>
<b>3 Ständer</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	55 x 160 60 x 140 80 x 120 oder <sup>3)</sup>	45 x 120	55 x 160 60 x 140 80 x 120 oder <sup>3)</sup>	60 x 300 80 x 160 100 x 140 oder <sup>5)</sup>	60 x 160 80 x 140	60 x 300 80 x 160 100 x 140 oder <sup>5)</sup>
<b>4 Dämmung</b>						
Mineralwolle <sup>1)</sup>	120	120	120	140	140	140
Isoresist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	120	120	120	140	140	140

## ■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatte direkt auf Ständer montiert

5) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

## 2.2.2 Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen ohne brandschutztechnisch wirksame Dämmung

### 2.2.2.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten allgemein

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30			EI 30			REI 30			
	A1 <sup>1)</sup>	A2 <sup>1)</sup>	B	C1 <sup>1)</sup>	C2 <sup>1)</sup>	D <sup>5)</sup>	E1 <sup>1)</sup>	E2 <sup>1)</sup>	F	G <sup>5)</sup>
<b>1 Beplankung 1</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	■	10	■	■	10	■	■
<b>2 Beplankung 2</b>										
Massivholzplatte	18	15	26	21	15		21	15	26	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	18	15	26	21	15		21	15	26	
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	10	15	12,5 <sup>4)</sup>	10 <sup>4)</sup>	12,5	12,5 <sup>4)</sup>	10 <sup>4)</sup>	15 <sup>4)</sup>	12,5
<b>3 Ständer</b>										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 140 110 x 110 140 x 100 oder <sup>2)</sup>		<sup>3)</sup>	65 x 60		60 x 100	80 x 100 100 x 80 oder <sup>6)</sup>		<sup>3)</sup>	60 x 100

■ Nicht erforderlich

1) Die Bauteile müssen in ihrem Aufbau nicht symmetrisch sein. Die Schichten 1 und 2 dürfen innerhalb der Varianten, z.B. A1 und A2, kombiniert werden in dem Sinne, dass der Ständer auf der einen Seite einfach und auf der anderen Seite doppelt beplankt ist.

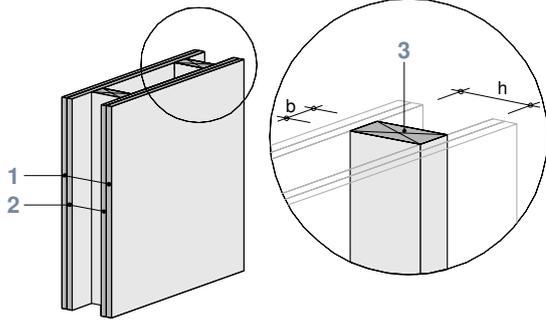
2) Bemessung für 10 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

3) Bemessung für Normaltemperatur

4) Fugen hinterlegt (sinngemäss Fugentyp 1 in Abb. 6)

5) Aufbau nach Prüfbericht: Fire Resistance Test Report, No Pr-06-2.043-EN.  
Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten, u.a sind dies:  
-  $E_{d,fi}$  (für tragende Wände) = 19,2 kN/m<sup>2</sup>

6) Bemessung für 6 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

**Voraussetzungen**

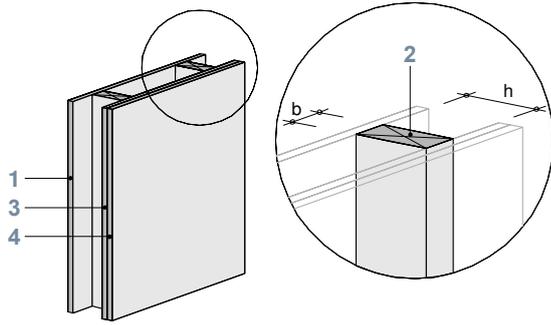
- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 60				EI 60			REI 60		
	A1 <sup>1)</sup>	A2 <sup>1)</sup>	B	C	D1 <sup>1)</sup>	D2 <sup>1)</sup>	E <sup>6)</sup>	F1 <sup>1)</sup>	F2 <sup>1)</sup>	G
<b>1 Beplankung 1</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	15	■	■	12,5	■	■	12,5	■
<b>2 Beplankung 2</b>										
Massivholzplatte	36	21	20	30	36	24		36	24	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	36	21	20	30	36	24		36	24	36
Fermacell Gipsfaserplatte	18	12,5	12,5	10 + 10	18 <sup>5)</sup>	12,5 <sup>5)</sup>	10 + 10	18 <sup>5)</sup>	12,5 <sup>5)</sup>	12,5 + 12,5 <sup>5)</sup>
<b>3 Ständer</b>										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	140 x 240 150 x 180 155 x 155 oder <sup>2)</sup>	100 x 360 120 x 165 130 x 140 oder <sup>3)</sup>	145 x 220 155 x 180 160 x 160 oder <sup>4)</sup>	105 x 80	40 x 70	125 x 190 135 x 130 oder <sup>7)</sup>		120 x 150 oder <sup>8)</sup>		

## ■ Nicht erforderlich

- 1) Die Bauteile müssen in ihrem Aufbau nicht symmetrisch sein. Die Schichten 1 und 2 dürfen innerhalb der Varianten, z.B. A1 und A2, kombiniert werden in dem Sinne, dass der Ständer auf der einen Seite einfach und auf der anderen Seite doppelt beplankt ist.
- 2) Bemessung für 23 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 3) Bemessung für 11 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 4) Bemessung für 26 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 5) Fugen hinterlegt (sinngemäss Fugentyp 1 in Abb. 6)
- 6) Fermacell 1 H 21 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 14665.  
Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten
- 7) Bemessung für 23 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 8) Bemessung für 17 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

### 2.2.2.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O



#### Voraussetzungen

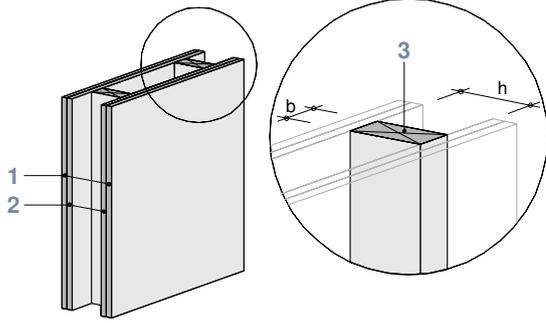
- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30		EI 30		REI 30	
	A	B	C	D	E	
<b>1 Beplankung 1</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
<b>2 Ständer</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	135 x 135 oder <sup>1)</sup>	90 x 90	90 x 90	120 x 120 oder <sup>2)</sup>	120 x 120 oder <sup>2)</sup>	
<b>3 Beplankung 2</b>						
Massivholzplatte	15	26	19	26	19	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	26	19	26	19	
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10 + 10	10	10 + 10	10	
<b>4 Beplankung 3</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	■	12,5	■	12,5	

■ Nicht erforderlich

1) Bemessung für 20 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

2) Bemessung für 20 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- 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.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

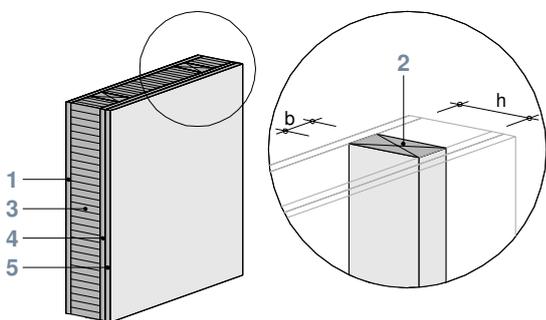
Variante	R 60		EI 60		REI 60	
	A1 <sup>1)</sup>	A2 <sup>1)</sup>	B	C	D	E
<b>1 Beplankung 1</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	■	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	10	10	10	10
<b>2 Beplankung 2</b>						
Massivholzplatte	32	26	27	30	27	30
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	32	26	27	30	27	30
Fermacell Gipsfaserplatte	18	15	12,5	15	12,5	15
<b>3 Ständer</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	140 x 230 150 x 175 155 x 160 oder <sup>2)</sup>		120 x 90	100 x 80	145 x 140 oder <sup>3)</sup>	135 x 135 oder <sup>4)</sup>

## ■ Nicht erforderlich

- 1) Die Bauteile müssen in ihrem Aufbau nicht symmetrisch sein. Die Schichten 1 und 2 dürfen innerhalb der Varianten, z.B. A1 und A2, kombiniert werden in dem Sinne, dass der Ständer auf der einen Seite einfach und auf der anderen Seite doppelt beplankt ist.
- 2) Bemessung für 24 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 3) Bemessung für 30 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 4) Bemessung für 24 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

### 2.2.3 Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung

#### 2.2.3.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten allgemein



#### Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30		EI 30			REI 30		
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>1 Beplankung 1</b>								
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	12,5	12,5	12,5	10	12,5	12,5	10
<b>2 Ständer</b>								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 125 65 x 110 oder <sup>3)</sup>	60 x 125 65 x 110 oder <sup>3)</sup>	40 x 70	40 x 70	40 x 80	40 x 100 60 x 90 oder <sup>4)</sup>	40 x 100 60 x 90 oder <sup>4)</sup>	40 x 110 60 x 100 oder <sup>5)</sup>
<b>3 Hohlraumdämmung</b>								
Mineralwolle <sup>1)</sup>	90	70	70	70	80	70	70	80
Isosist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	90	70	70	70	80	70	70	80
<b>4 Beplankung 2</b>								
Massivholzplatte	21	12	12	21	18	12	21	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	12	12	21	18	12	21	18
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	10	10	12,5	10	10	12,5	10
<b>5 Beplankung 3</b>								
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	10	■	■	10	■	■

■ Nicht erforderlich

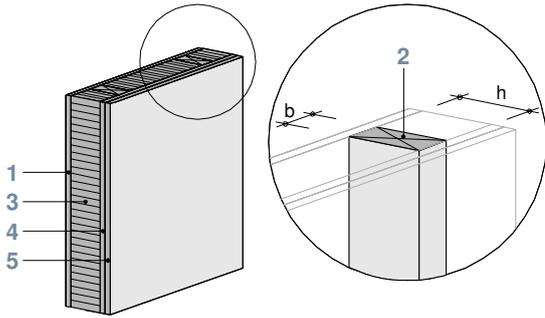
1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Bemessung für 6 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Bemessung für 6 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

5) Bemessung für 12 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- 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 brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 60				EI 60					
	A	B	C	D	E <sup>5)</sup>	F	G <sup>6)</sup>	H	J	K
<b>1 Beplankung 1</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	18 oder 10 + 10	18 oder 10 + 10	15	15	10 + 10	12,5	12,5	18 oder 10 + 10	15	15
<b>2 Ständer</b>										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 300 80 x 175 100 x 170 110 x 165 oder <sup>3)</sup>	60 x 300 80 x 175 100 x 170 110 x 165 oder <sup>3)</sup>	60 x 320 80 x 180 100 x 175 oder <sup>4)</sup>	60 x 320 80 x 180 100 x 175 oder <sup>4)</sup>	40 x 70	40 x 120	40 x 75	40 x 100	40 x 120	40 x 120
<b>3 Hohlraumdämmung</b>										
Mineralwolle <sup>1)</sup>	140	140	140	140	70	140	70 <sup>7)</sup>	100	140	120
Isosist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	140	140	140	140	70	120		100	120	120
<b>4 Beplankung 2</b>										
Massivholzplatte	30	18	26	18		32		20	30	22
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	30	18	26	18		32		20	30	22
Fermacell Gipsfaserplatte	18 oder 10 + 10	10	15	10	10 + 10	18 oder 10 + 10	12,5	10	15	10
<b>5 Beplankung 3</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10	■	■	■	10	■	10

## ■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Bemessung für 26 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

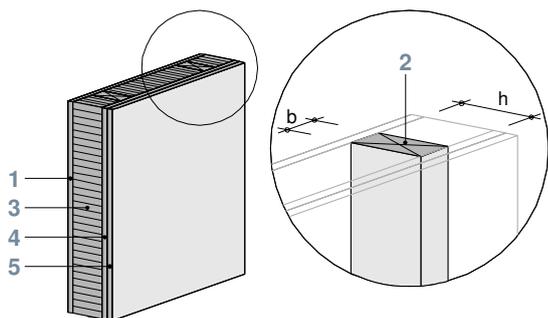
5) Fermacell 1 H 21 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 14665.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten

6) Fermacell 1 H 22 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 17215.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten

7) Flumroc DPL Solo

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m'}$  ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

**REI 60**

Variante	A	B	C	D	E	F <sup>6)</sup>
<b>1 Beplankung 1</b>						
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	15	18 oder 10 + 10	12,5	15
<b>2 Ständer</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 155 80 x 140 120 x 120 oder <sup>3)</sup>	60 x 155 80 x 140 120 x 120 oder <sup>3)</sup>	60 x 155 80 x 140 120 x 120 oder <sup>3)</sup>	40 x 160 60 x 145 80 x 130 oder <sup>4)</sup>	40 x 175 60 x 160 80 x 140 oder <sup>5)</sup>	60 x 120
<b>3 Hohlraumdämmung</b>						
Mineralwolle <sup>1)</sup>	120	120	140	100	140	120 <sup>7)</sup>
Isosist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	100	100	120	90	120	
<b>4 Beplankung 2</b>						
Massivholzplatte	34	22	27	34	16	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	34	22	27	34	16	
Fermacell Gipsfaserplatte	18 oder 10 + 10	10	15	18 oder 10 + 10	10	15
<b>5 Beplankung 3</b>						
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	■	10	■

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.  
Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

4) Bemessung für 26 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.  
Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

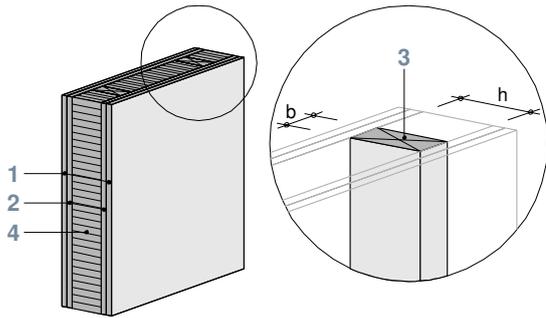
5) Bemessung für 36 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.  
Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

6) Fermacell 1 HT 22 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 14667.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten, u.a sind dies:

-  $E_{d,fi}$  (für tragende Wände) = 21,6 kN/m'

7) Flumroc DPL Solo

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- 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 brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 90		EI 90				REI 90	
	A	B	C	D	E	F <sup>6)</sup>	G	H <sup>8)</sup>
<b>1 Beplankung 1</b>								
Fermacell Gipsfaserplatte	15	18	15	18	12,5	10	15	15
<b>2 Beplankung 2</b>								
Massivholzplatte	34	32	27	32	21		34	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	34	32	27	32	21		34	
Fermacell Gipsfaserplatte	15	18	15	18	10	12,5	15	15
<b>3 Ständer</b>								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 180 oder <sup>4)</sup>	80 x 180 100 x 170 130 x 160 oder <sup>5)</sup>	40 x 120	40 x 100	40 x 140	80 x 120	60 x 160 80 x 140 100 x 125 oder <sup>7)</sup>	60 x 100
<b>4 Hohlraumdämmung</b>								
Mineralwolle <sup>1)</sup>	140	140	180	140	220		140	
Mineralwolle <sup>2)</sup>	140	140	120	100	140	120	120	100 <sup>9)</sup>
Isoresist 1000 20 kg <sup>3)</sup>	140	140	140	120	190		120	

## ■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Rohdichte  $\geq 50 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

5) Bemessung für 25 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

6) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 3368 / 618 / 14.  
Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten

7) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.  
Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

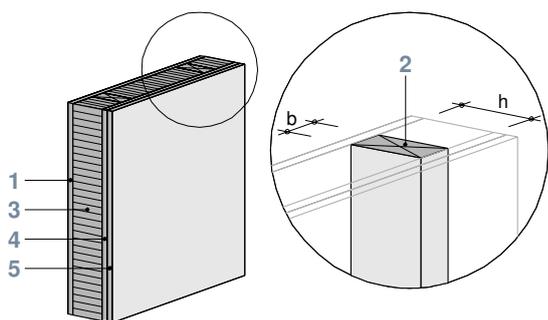
8) Fermacell 1 HT 31-6 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 26171.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten, u.a sind dies:

-  $E_{d,fi}$  (für tragende Wände) =  $24 \text{ kN/m}^2$

9) Flumroc DPL Solo

### 2.2.3.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O



#### Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30		EI 30			REI 30	
	A	B	C	D	E <sup>5)</sup>	F	G
<b>1 Beplankung 1</b>							
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O		12,5	12,5		12,5	12,5	
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	10	10	12,5		10	12,5
<b>2 Ständer</b>							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 125 65 x 110 oder <sup>3)</sup>	60 x 170 80 x 145 100 x 140 oder <sup>4)</sup>	40 x 120 60 x 100	40 x 80	40x60	45 x 120 85 x 100 oder <sup>7)</sup>	40 x 100 oder <sup>8)</sup>
<b>3 Hohlraumdämmung</b>							
Mineralwolle <sup>1)</sup>	90	140	90	70	60 <sup>6)</sup>	90	70
Isoresist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	90	140	90	70		90	70
<b>4 Beplankung 2</b>							
Massivholzplatte	15	15	15	15		15	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	15	15	15		15	15
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O		12,5	12,5		12,5	12,5	
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	10	10		10	10
<b>5 Beplankung 3</b>							
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	■	■	12,5	■	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	10	■	■	10	■	■	10

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Bemessung für 6 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Bemessung für 20 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

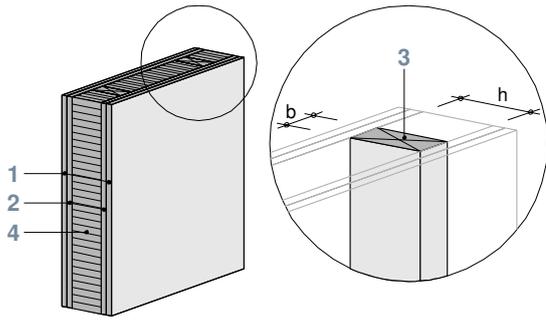
5) Fermacell 1 H 21 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 15982.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten

6) Flumroc DPL Solo

7) Bemessung für 20 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

8) Bemessung für 6 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- 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 brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 60		EI 60			REI 60	
	A1 <sup>3)</sup>	A2 <sup>3)</sup>	B1 <sup>3)</sup>	B2 <sup>3)</sup>	C <sup>5)</sup>	D1 <sup>3)</sup>	D2 <sup>3)</sup>
<b>1 Beplankung 1</b>							
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	■	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10		■	10
<b>2 Beplankung 2</b>							
Massivholzplatte	26	22	32	24	■	32	24
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	22	32	24	■	32	24
Fermacell Gipsfaserplatte	15 oder 10 + 10	12,5	18 oder 10 + 10	12,5	■	18 oder 10 + 10	12,5
<b>3 Ständer</b>							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 180 100 x 175 120 x 170 oder <sup>4)</sup>		40 x 100		40 x 60	60 x 155 80 x 130 oder <sup>7)</sup>	
<b>4 Hohlraumdämmung</b>							
Mineralwolle <sup>1)</sup>	140		120		60 <sup>6)</sup>	120	
Isoresist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	140		100			100	

## ■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Die Bauteile müssen in ihrem Aufbau nicht symmetrisch sein. Die Schichten 1 und 2 dürfen innerhalb der Varianten, z.B. A1 und A2, kombiniert werden in dem Sinne, dass der Ständer auf der einen Seite einfach und auf der anderen Seite doppelt beplankt ist.

4) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seite hinter der Beplankung) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments Knicken um beide Achsen

5) Fermacell 1 H 21 Holzständerwand gemäss VKF-Anerkennung Nr. 15982.

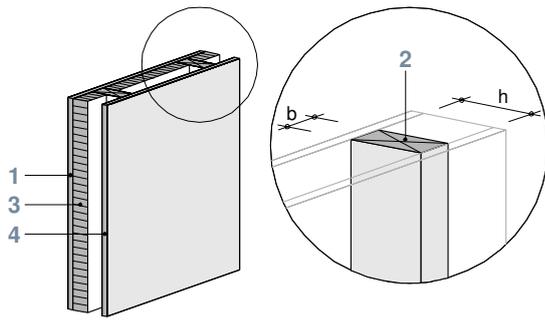
Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten

6) Flumroc DPL Solo

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

Ständer gegen Knicken in Wandebene gesichert

## 2.2.4 Teilweise ausgedämmte Ständerkonstruktionen



### Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	EI 30		EI 60	
	A <sup>2)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>2)</sup>	D <sup>2)</sup>
<b>1 Beplankung 1</b>				
Fermacell Gipsfaserplatte	10	12,5	10 + 10	12,5 + 12,5
<b>2 Ständer</b>				
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 80	60 x 80	100 x 100	60 x 80
<b>3 Hohlraumdämmung</b>				
Mineralwolle <sup>1)</sup>	40	40	60	60
Isoresist 1000 20 kg	40	40	60	60
<b>4 Beplankung 2</b>				
Fermacell Gipsfaserplatte	10	12,5	10 + 10	12,5 + 12,5

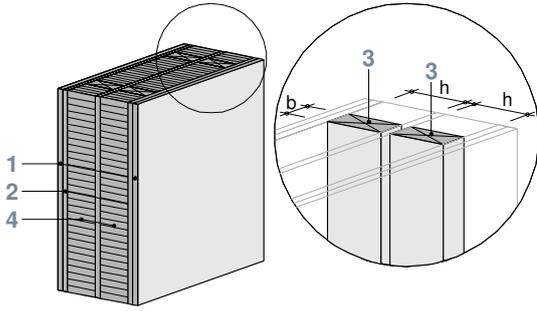
■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 30 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$

2) Aufbau nach Prüfbericht: Procès-verbal de classement no. 07-A-336.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten

## 2.2.5 Zweischalige Konstruktionen

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- 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 brandschutztechnisch wirksamer Dämmung auszufüllen.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	EI 30			EI 60				REI 60	REI 90
	A1 <sup>3)</sup>	A2 <sup>3)</sup>	B	C1 <sup>3)</sup>	C2 <sup>3)</sup>	D	E <sup>4)</sup>	F <sup>5)</sup>	G <sup>6)</sup>
<b>1 Beplankung 1</b>									
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	■	12,5	■	■	12,5	15
<b>2 Beplankung 2</b>									
Massivholzplatte	20	12	13	34	18	36			
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	20	12	13	34	18	36			
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	10	10	18	10	12,5 + 12,5	12,5	12,5	15
<b>3 Ständer</b>									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	40 x 70		40 x 80	40 x 100		40 x 70	40 x 75	45 x 95	60 x 80
<b>4 Hohlraumdämmung</b>									
Mineralwolle <sup>1)</sup>	60		100	100		60			80 <sup>7)</sup>
Isoresist 1000 20 kg <sup>2)</sup>	40		80	80		40	70	100	

■ Nicht erforderlich

1) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Die Bauteile müssen in ihrem Aufbau nicht symmetrisch sein. Die Schichten 1 und 2 dürfen innerhalb der Varianten, z.B. A1 und A2, kombiniert werden in dem Sinne, dass der Ständer auf der einen Seite einfach und auf der anderen Seite doppelt beplankt ist.

4) VKF-Anerkennung Nr. 17216.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten

5) VKF-Anerkennung Nr. 23456.

Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten, u.a sind dies:

-  $E_{d,fi}$  (für tragende Wände) = 24 kN/m'

6) VKF-Anerkennung Nr. 26172.

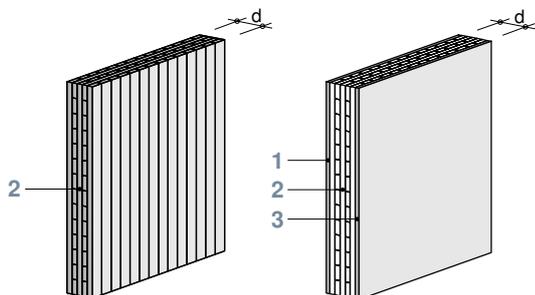
Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten, u.a sind dies:

-  $E_{d,fi}$  (für tragende Wände) = 38,4 kN/m'

7) Flumroc DPL Solo

## 2.2.6 Wände aus mehrlagigen Massivholzplatten

### 2.2.6.1 Verwendung von Fermacell Gipsfaserplatten allgemein



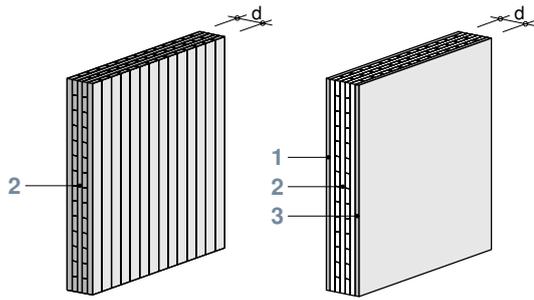
#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderungen an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - EI- und REI-Bauteile: Decklagen vertikal
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen  $\leq 6$  mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Wände)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m'}$  ausgelegt.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30		EI 30		REI 30		
	A	B	C	D	E	F	G
<b>1 Beplankung</b>							
Massivholzplatte	■	19	BSP 30 <sup>10)</sup>	15	15	19	21
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	19		15	15	19	21
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	15	10	10	12,5	12,5
<b>2 Tragkonstruktion</b>							
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (d)	120 <sup>1)</sup> 120 <sup>2)</sup> 140 oder <sup>3)</sup>	80 <sup>6)</sup> 90 <sup>7)</sup> 100 <sup>8)</sup> 120 <sup>1) od. 2)</sup> 140 oder <sup>9)</sup>	60 <sup>11)</sup>	60 <sup>11)</sup>	100 <sup>12)</sup> 120 oder <sup>13)</sup>	90 <sup>7)</sup> 100 oder <sup>14)</sup>	80 <sup>15)</sup> 90 <sup>7)</sup> 100 oder <sup>16)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (d)	105 <sup>4)</sup> 110 <sup>5)</sup> oder <sup>3)</sup>	80 <sup>4)</sup> 85 <sup>5)</sup> oder <sup>9)</sup>	60	60	115 oder <sup>13)</sup>	100 oder <sup>14)</sup>	95 oder <sup>16)</sup>
<b>3 Beplankung</b>							
Massivholzplatte	■	19	■	15	■	19	21
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	19	■	15	■	19	21
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	■	10	■	12,5	12,5

■ Nicht erforderlich

- 1) Lagenaufbau: 40 mm / 40 mm / 40 mm
- 2) Lagenaufbau: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm, Mittellage horizontal
- 3) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 4) Mittellage vertikal, Dicke 40 mm
- 5) Mittellage horizontal, Dicke 20 mm
- 6) Lagenaufbau: 20 mm / 40 mm / 20 mm, Mittellage vertikal
- 7) Lagenaufbau: 30 mm / 30 mm / 30 mm, Mittellage horizontal
- 8) Lagenaufbau: 35 mm / 30 mm / 35 mm, Mittellage horizontal
- 9) Bemessung für 9 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 10) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4
- 11) Lagenaufbau: 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 12) Lagenaufbau: 20 mm / 20mm / 20 mm / 20 mm oder 35 mm / 30 mm / 35 mm
- 13) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 14) Bemessung für 9 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 15) Lagenaufbau: 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 16) Bemessung für 6 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

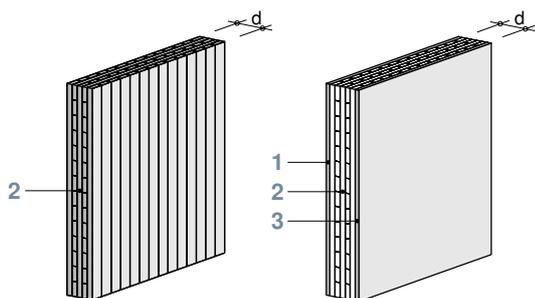
**Voraussetzungen**

- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderungen an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - EI- und REI-Bauteile: Decklagen vertikal
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen  $\leq 6$  mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Wände)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50$  kN/m' ausgelegt.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 60			EI 60		REI 60		
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>1 Beplankung</b>								
Massivholzplatte	■	21	32	BSP 60 <sup>9)</sup>	15	BSP 60 <sup>9)</sup>	19	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	21	32		15		19	32
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	18	15 + 15	10	15 + 15	12,5	18
<b>2 Tragkonstruktion</b>								
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (d)	160 <sup>1)</sup> 180 oder 2)	140 <sup>5)</sup> 160 oder 6)	120 <sup>7)</sup> 140 oder 8)	80 <sup>10)</sup>	80 <sup>10)</sup>	120 <sup>11)</sup> oder 12)	120 <sup>11)</sup> oder 13)	100 <sup>14)</sup> oder 15)
Mehrlagige Massivholzplatte (d)	150 <sup>3)</sup> 155 <sup>4)</sup> oder 2)	130 <sup>3)</sup> 135 <sup>4)</sup> oder 6)	110 <sup>3)</sup> 115 <sup>4)</sup> oder 8)	75	70	135 oder 12)	130 oder 13)	115 oder 15)
<b>3 Beplankung</b>								
Massivholzplatte	■	21	32	■	15	■	19	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	21	32	■	15	■	19	32
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	18	■	10	■	12,5	18

## ■ Nicht erforderlich

- 1) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, Mittellage vertikal
- 2) Bemessung für 60 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 3) Mittellage vertikal, Dicke 40 mm
- 4) Mittellage horizontal, Dicke 20 mm
- 5) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, Mittellage horizontal
- 6) Bemessung für 36 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 7) Lagenaufbau: 40 mm / 40 mm / 40 mm
- 8) Bemessung für 23 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4
- 10) Lagenaufbau: 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 11) Lagenaufbau: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm
- 12) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 13) Bemessung für 39 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 14) Lagenaufbau: 35 mm / 30 mm / 35 mm oder 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 15) Bemessung für 23 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments



**Voraussetzungen**

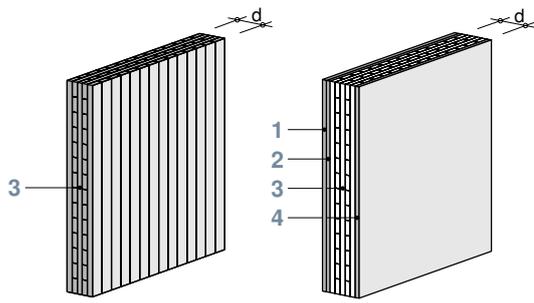
- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderungen an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - EI- und REI-Bauteile: Decklagen vertikal
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen ≤ 6 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Wände)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- 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	■	21	32	BSP 60 <sup>9)</sup>	15	BSP 30 <sup>9)</sup>	19	BSP 30 <sup>9)</sup>	BSP 60 <sup>9)</sup>
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	21	32		15		19		
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	18	15 + 15	10	15	12,5	15	15 + 15
<b>2 Tragkonstruktion</b>									
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (d)	200 <sup>1)</sup> 220 oder <sup>2)</sup>	180 <sup>5)</sup> 200 oder <sup>6)</sup>	160 <sup>7)</sup> 180 oder <sup>8)</sup>	120 <sup>10)</sup> 140 <sup>11)</sup> 150 oder <sup>12)</sup>	100 <sup>13)</sup>	90 <sup>14)</sup>	140 <sup>15)</sup> oder <sup>16)</sup>	140 <sup>15)</sup> oder <sup>17)</sup>	100 <sup>18)</sup> 120 oder <sup>19)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (d)	200 <sup>3)</sup> 205 <sup>4)</sup> oder <sup>2)</sup>	175 <sup>3)</sup> 180 <sup>4)</sup> oder <sup>6)</sup>	155 <sup>3)</sup> 160 <sup>4)</sup> oder <sup>8)</sup>	120 <sup>3)</sup> 125 <sup>4)</sup> oder <sup>12)</sup>	95	85	150 oder <sup>16)</sup>	145 oder <sup>17)</sup>	120 oder <sup>19)</sup>
<b>3 Beplankung</b>									
Massivholzplatte	■	21	32	BSP 60 <sup>9)</sup>	15	BSP 30 <sup>9)</sup>	19	BSP 30 <sup>9)</sup>	BSP 60 <sup>9)</sup>
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	21	32		15		19		
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	18	15 + 15	10	15	12,5	15	15 + 15

■ Nicht erforderlich

- 1) Lagenaufbau: 40 mm / 40 mm / 40 mm / 40 mm, Mittellage vertikal
- 2) Bemessung für 90 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 3) Mittellage vertikal, Dicke 40 mm
- 4) Mittellage horizontal, Dicke 20 mm
- 5) Lagenaufbau: 40 mm / 30 mm / 40 mm / 30 mm / 40 mm, Mittellage vertikal
- 6) Bemessung für 66 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 7) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm, Mittellage vertikal
- 8) Bemessung für 53 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4
- 10) Lagenaufbau: 40 mm / 40 mm / 40 mm, Mittellage vertikal
- 11) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, Mittellage horizontal
- 12) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 13) Lagenaufbau: 35 mm / 30 mm / 35 mm oder 20mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 14) Lagenaufbau: 30 mm / 30 mm / 30 mm
- 15) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm oder 20mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 16) Bemessung für 69 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 17) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 18) Lagenaufbau: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 19) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

### 2.2.6.2 Verwendung von Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O



#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderungen an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - EI- und REI-Bauteile: Decklagen vertikal
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen ≤ 6 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Wände)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	REI 30		REI 60			REI 90	
	A	B	C	D	E	F	G
<b>1 Beplankung 1</b>							
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
<b>2 Beplankung 2</b>							
Massivholzplatte	15	21	15	21	26	21	26
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	21	15	21	26	21	26
Fermacell Gipsfaserplatte	10	12,5	10	12,5	15	12,5	15
<b>3 Tragkonstruktion</b>							
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (d)	100 <sup>1)</sup> oder <sup>2)</sup>	<sup>3)</sup>	120 <sup>5)</sup> oder <sup>6)</sup>	100 <sup>7)</sup> oder <sup>8)</sup>	100 <sup>7)</sup> oder <sup>9)</sup>	140 <sup>5)</sup> oder <sup>10)</sup>	140 <sup>5)</sup> oder <sup>11)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (d)	115 oder <sup>2)</sup>	<sup>3)</sup>	130 oder <sup>6)</sup>	120 oder <sup>8)</sup>	115 oder <sup>9)</sup>	145 oder <sup>10)</sup>	140 oder <sup>11)</sup>
<b>4 Beplankung 3</b>							
Massivholzplatte	■	BSP 30 <sup>4)</sup>	18	BSP 30 <sup>4)</sup>	32	BSP 30 <sup>4)</sup>	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■		18		32		32
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15	12,5	15	12,5 + 12,5	15	12,5 + 12,5

#### ■ Nicht erforderlich

- 1) Lagenaufbau: 20 mm / 20mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm oder 35 mm / 30 mm / 35 mm
- 2) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 3) Bemessung für Normaltemperatur
- 4) Brandschutzplatte gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4
- 5) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm oder 20mm / 40 mm / 20 mm / 40 mm / 20 mm
- 6) Bemessung für 40 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 7) Lagenaufbau: 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 8) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Bemessung für 24 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 10) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 11) Bemessung für 54 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

## 2.3 Abbrandbemessung von Holzbauteilen

### 2.3.1 Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten

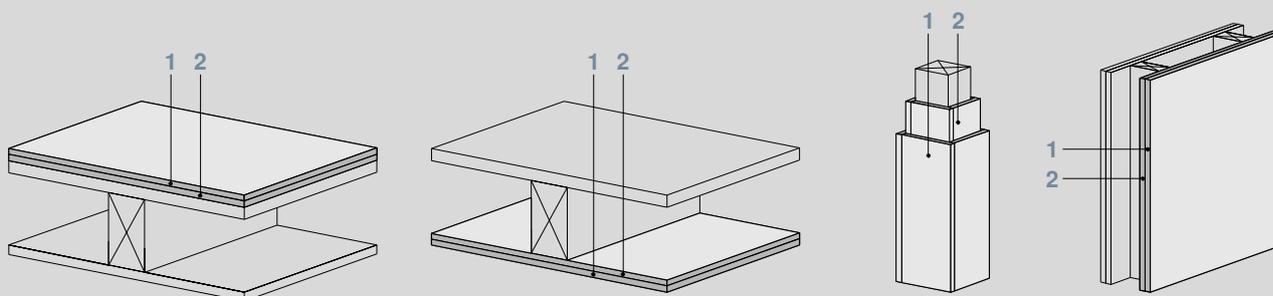
Stahlbauteile (Strukturen, Verbindungen, einzelne lineare Elemente) gewährleisten, unabhängig von deren Geometrie und Ausnutzungsgraden, einen Feuerwiderstand R 30, wenn sie mit einer Brandschutzplatte BSP 30 oder BSP 30-RF1 bekleidet sind, und einen Feuerwiderstand R 60, wenn sie mit einer Brandschutzplatte 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. 6 (hinterlegt) ausgebildet sind.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehenden Tabellen (Angaben in mm)

Abbildung 8: Brandschutzplatten (BSP)

### 2.4.2 Schichtdicken von Brandschutzplatten aus Fermacell Gipsfaserplatten

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
<b>1 Schicht 1</b>									
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10	■	12,5	15	18	■
Gipsplatte	■	12,5	■	12,5	■	12,5			■
<b>2 Schicht 2</b>									
Massivholzplatte	26	18			48	40	35	32	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	18			48	40	35	32	
Fermacell Gipsfaserplatte	15	10	15	10	15 + 15		15		15 + 15
Gipsplatte	18	10	18	10	18 + 18		18		18 + 18

■ Nicht erforderlich

### 2.4.3 Schichtdicken von Aestuver Brandschutzplatten

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1	BSP 90-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>1)</sup>
<b>1 Schicht 1</b>										
Aestuver Brandschutzplatte	15	20	20	25	15	20	25	30	15 + 15	25 + 25
<b>2 Schicht 2</b>										
Massivholzplatte	15	12		■	42	35	20	12	■	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	8		■	42	35	20	8	■	■
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	10	■			12,5	10	■	■
Gipsplatte	9,5	9,5	9,5	■			12,5	9,5	■	■
■ Nicht erforderlich										
1) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 2100/129/15 Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten										

### 2.4.4 Schichtdicken von Brandschutzplatten aus Fermacell Firepanel A1

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1		BSP 60				BSP 60-RF1
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
<b>1 Schicht 1</b>									
Fermacell Firepanel A1	10	12,5	10	15	10 + 10	12,5	15	18	15
<b>2 Schicht 2</b>									
Massivholzplatte	14	12		■	35	38	35	28	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	14	8		■	35	38	35	28	
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	10	■			15		15
Gipsplatte	9,5	9,5	9,5	■			18		18
■ Nicht erforderlich									

### 2.4.5 Schichtdicken von Brandschutzplatten aus Fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O

Variante	BSP 30		BSP 30-RF1	BSP 60		BSP 60-RF1
	A	B	C	D	E	F
<b>1 Schicht 1</b>						
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5	12,5 + 12,5	12,5	12,5	12,5 + 12,5	12,5
<b>2 Schicht 2</b>						
Massivholzplatte	21	15		44	41	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	15		44	41	
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	10	12,5	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Gipsplatte	12,5	10	12,5	18 + 18	18 + 18	18 + 18

## 2.4.6 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		BSP 60-RF1		BSP 90-RF1	
	A	B <sup>4)</sup>	C <sup>5)</sup>	D <sup>6)</sup>	E <sup>4)</sup>	F <sup>5)</sup>	G <sup>6)</sup>	H <sup>7) 8)</sup>		
<b>1 Schicht 1</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	10 + 10 <sup>4)</sup>	12,5 + 12,5	10 + 10	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	10 + 10	12,5 + 12,5	10 + 10		
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O	12,5 + 12,5 <sup>5)</sup>		12,5 + 12,5			12,5 + 12,5				
<b>2 Schicht 2</b>										
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	10	■	10	10			
Fermacell Ausgleichschüttung <sup>1)</sup>	■	■			■					30
Fermacell Estrichwabe mit Wabenschüttung <sup>2)</sup>	■	■			■					30
Mineralwolle <sup>3)</sup>	■	■	10	10	■	10	10			
Holzfasern, Rohdichte ≥ 200 kg/m <sup>3</sup>	■	■	10	10	■					
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	22		■					
Massivholzplatte	■	■	22		■					
■ Nicht erforderlich 1) Mineralische Ausgleichsschüttung (Baustoffklassifizierung A1). Einbringung gem. Herstellerangaben 2) Kalksteinschüttung (Baustoffklassifizierung A1). Einbringung gem. Herstellerangaben 3) Rohdichte ≥ 150 kg/m <sup>3</sup> , Schmelzpunkt ≥ 1000 °C 4) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 3373/774/13. Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten 5) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 3782/2745. Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten 6) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 3017/0170/13. Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten 7) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 3018/018/13. Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten 8) Aufbau nach Prüfbericht: iBMB, TU Braunschweig, Nr. 3275/450/12. Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Herstellerangaben einzuhalten										

## 2.4.7 Schichtdicken von Brandschutzplatten für Böden mit Fussbodenheizsystem Fermacell Therm-Element

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

Variante	BSP 60-RF1						BSP 90-RF1				
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
<b>1 Schicht 1</b>											
Fermacell Gipsfaserplatte	10	■		10	■		10		10	■	
Fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O		■	12,5		■	12,5		12,5		■	12,5
<b>2 Schicht 2</b>											
Fermacell Therm-Element	25	25 <sup>1)</sup>	25 <sup>2)</sup>	38	38 <sup>1)</sup>	38 <sup>2)</sup>	25	25 <sup>2)</sup>	38	38 <sup>1)</sup>	38 <sup>2)</sup>
<b>3 Schicht 3</b>											
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	■	■	■	10	10	10	10	10
■ Nicht erforderlich 1) komplette Fläche gespachtelt 2) Rundelemente ausgespachtelt											

#### 2.4.8 Schichtdicken von Brandschutzplatten nach VKF „Allgemein anerkannte Bauprodukte“

Brandschutzplatten können für folgende Anwendungen verwendet werden:

- Bekleidungen mit der Bezeichnung BSP tt gemäss VKF Brandschutzvorschriften
- Wärmetechnische Anlagen (Reduktion Sicherheitsabstand, Schachtunterteilung usw.)
- Lufttechnische Anlagen (Reduktion Sicherheitsabstand, Schachtunterteilung)
- Bekleidungen für Bauteile für welche keine Zuordnung zum Feuerwiderstand möglich ist (z.B. Sanierungsmassnahmen in bestehenden Bauten)

Die Verwendung als Brandschutzbekleidung für Klebebewehrungen (CFK oder Stahllamellen) aufgrund der aufgeführten Werte ist nicht möglich. Für diese Anwendung ist ein gesonderter Nachweis zu erbringen.

Feuerwiderstandsdauer [Minuten]	Minimale Bekleidungsstärke [mm]			Brandverhaltensgruppe	Dauerwärmeverbleibend <sup>(1)</sup>
	30	60	90		
Blähglimmerplatten (Rohdichte $\geq 700 \text{ kg/m}^3$ )	22	30	40	RF1	Ja
Gipsplatten	18	2x 15	3x 15	RF1	-
Gips-Wandbauplatten	25	40	2x 25	RF1	-
Gipsfaserplatten, homogen (Rohdichte $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ )	18	2x 12.5	3x 12.5	RF1	-
Holzwerkstoffplatte (Rohdichte $\geq 580 \text{ kg/m}^3$ )	30	-	-	RF3	-
Kalziumsilikatfaserzementplatten (RD $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ )	20	30	40	RF1	Ja
Leichtbeton, Porenbeton, Gasbeton, Blähton	40	40	40	RF1	Ja
Calciumsulfatgebundene Estriche	20	30	50	RF1	-
Zementgebundene Estriche	20	30	50	RF1	Ja
Zementgebundene Spanplatten (Rohdichte $\geq 1200 \text{ kg/m}^3$ , Zementgehalt $\geq 75 \%$ Masseprozent)	20	30	40	RF1	Ja

Abbildung 9: Auszug aus: «Allgemein anerkannte Bauprodukte», Kap. 3.7 Brandschutzplatten (31.03.2017)

### 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 EN 13501-2 klassifiziert sind. Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung sind gemäss Vorgaben in der entsprechenden Anerkennung umzusetzen.

In Abbildung 10 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 10: 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. 11, Bild 1):  
Die Brandschutzbekleidung des Bauteils RF1 ist durchgehend bzw. ohne Unterbruch auszuführen.
- Anschluss zweier Bauteile RF1 (Abb. 11, Bild 2a und 2b):  
Sofern beide Bauteile umlaufend durch Brandschutzbekleidungen abgeschlossen sind, ist eine dem Feuerwiderstand des Bauteils entsprechende, feuerwiderstandsfähige Fugenausbildung erforderlich (Abb. 11, 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. 11, 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. 11, 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. 12):  
Lokale, punktuelle Durchdringungen einer Brandschutzbekleidung z.B. mit Nägeln oder Schrauben (maximaler Schaftdurchmesser 10 mm) sind für die Ausbildung von Wandanschlüssen, Deckenauflagern, Krafteinleitungen usw. erlaubt (Abb. 12, Bild 1). Durchgehende Verbindungsmittel durch das Bauteil RF1 (Abb. 12, 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.

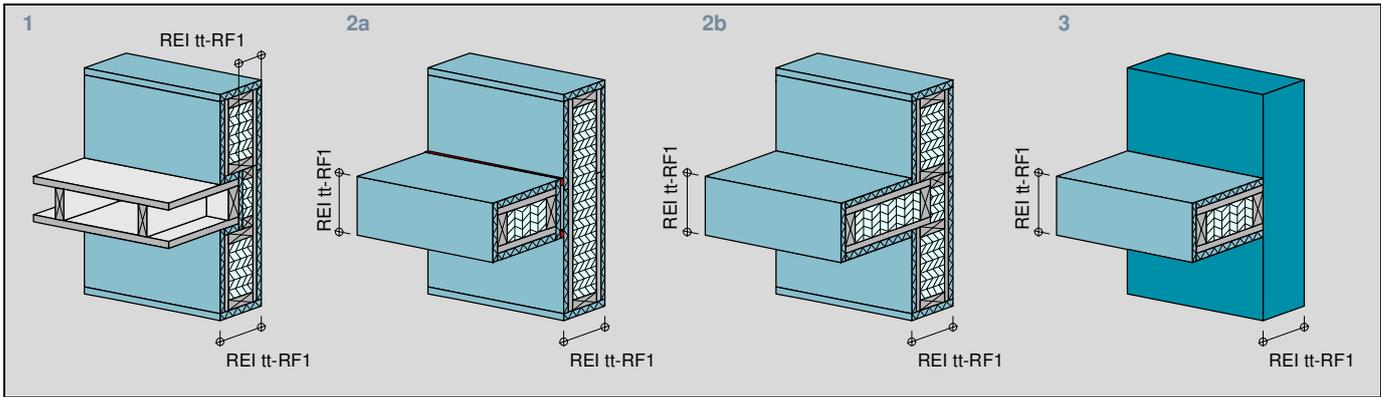
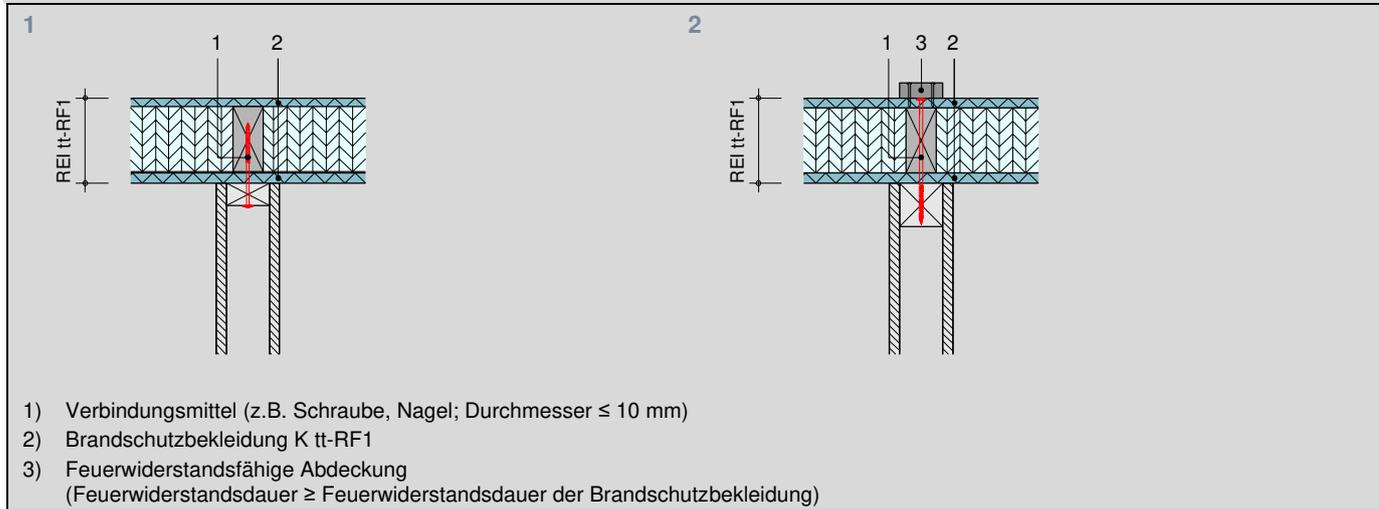


Abbildung 11: Schematische Darstellung von Anschlüssen mit Bauteilen RF1

- 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 12: 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. 13). 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. 13, 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.

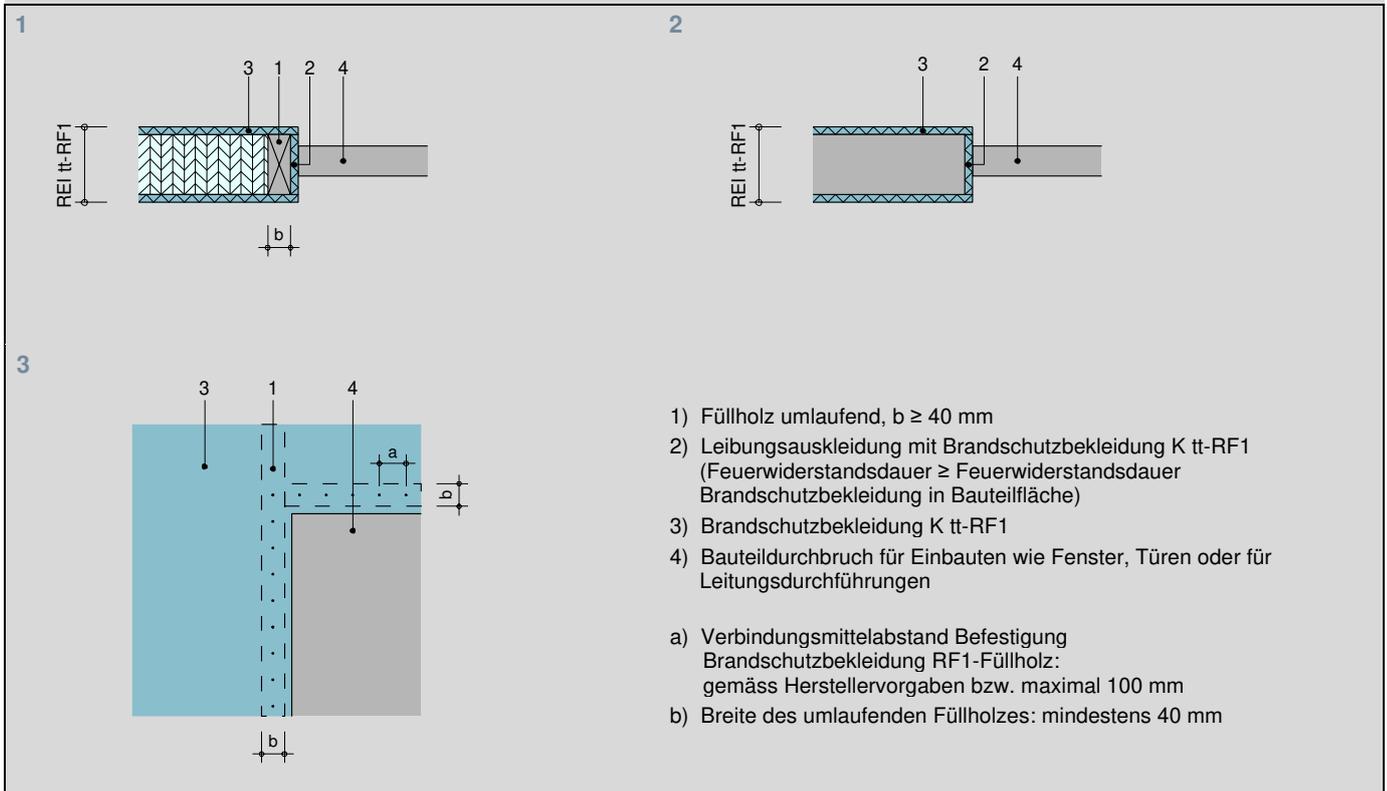


Abbildung 13: Ausbildung der Bauteilleibung bei Bauteilen RF1

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. 14, Bild 1). Sind Installationen in der Ebene der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte erforderlich, ist die Brandschutzbekleidung hinter den Installationen durchzuführen (Abb. 14, Bild 2). Der Feuerwiderstand des verbleibenden Restquerschnittes ist zu gewährleisten.

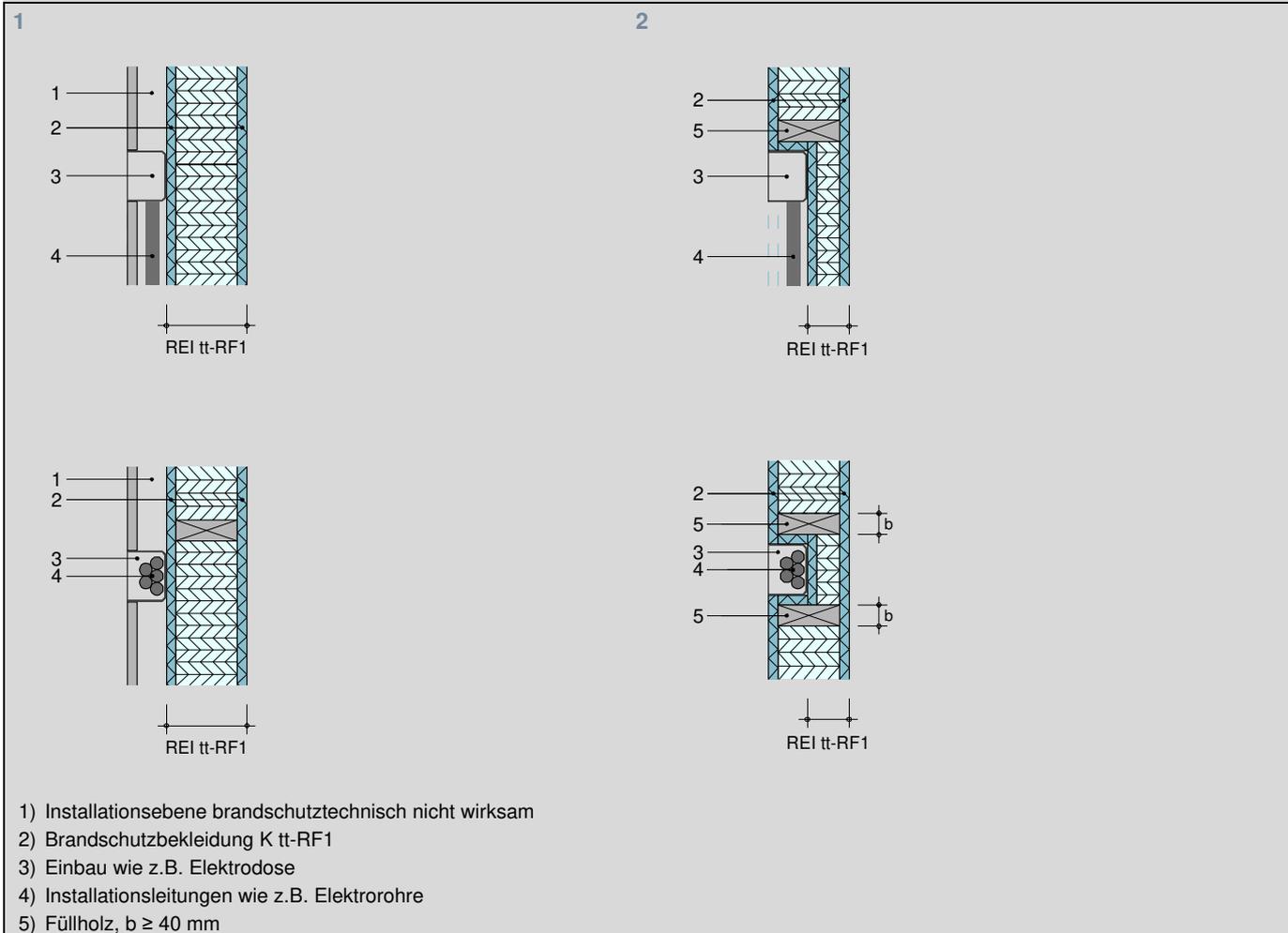


Abbildung 14: Installationsführung bei Bauteilen RF1

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 15 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.

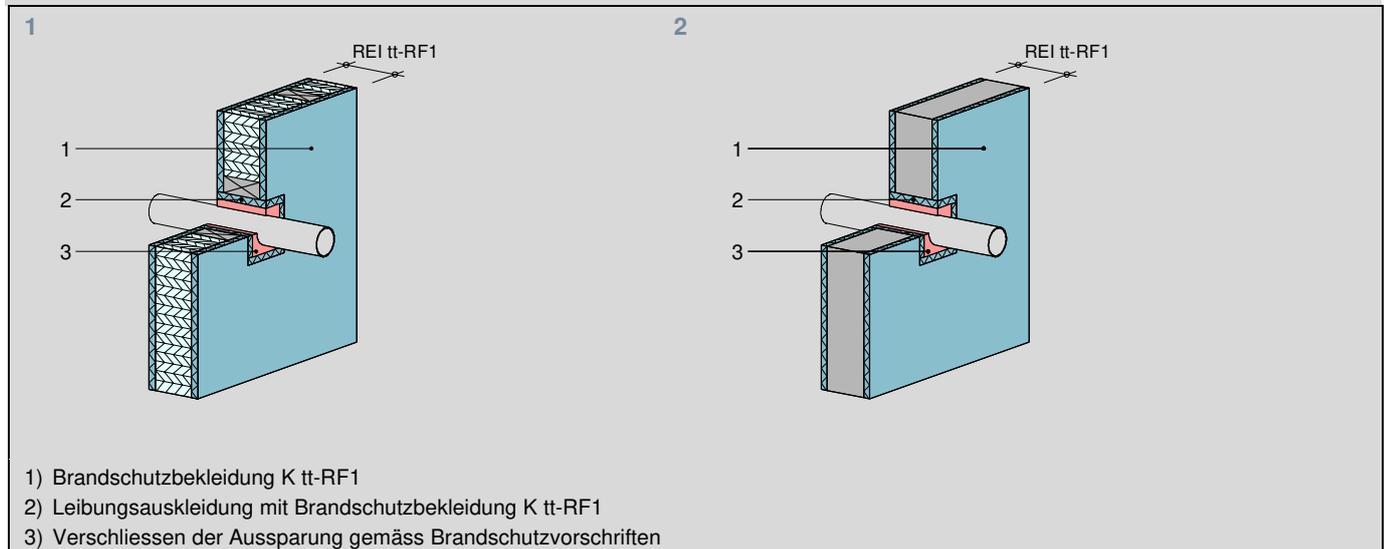
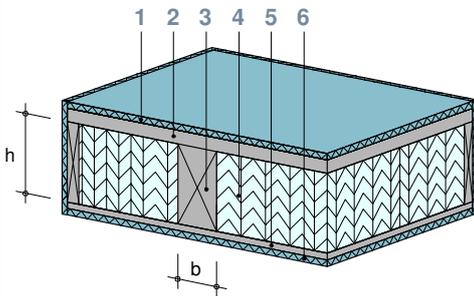


Abbildung 15: Leitungsdurchführung durch Bauteile RF1

- 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 Balkendecken RF1



#### 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.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

	REI 30-RF1		REI 60-RF1			REI 90-RF1	
Variante	A	B	C	D	E	F	G
<b>1 Auflage</b>							
Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Estrich <sup>2)</sup>	30	50	30	30	50	50	50
<b>2 Tragschicht</b>							
Massivholzschalung	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	32	32	<sup>6)</sup>	32	32
Massivholzplatte	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	32	32	<sup>6)</sup>	32	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	36	36	<sup>6)</sup>	36	36
<b>3 Balkenlage</b>							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	60 x 100 oder <sup>8)</sup>	60 x 140 oder <sup>9)</sup>	60 x 140 oder <sup>9)</sup>	100 x 200 oder <sup>10)</sup>	80 x 140 oder <sup>11)</sup>
<b>4 Hohlraumdämmung</b>							
Mineralwolle <sup>3)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>					
Mineralwolle <sup>4)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	110	160	160	200	180
Isoresist 1000 20 kg <sup>5)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	100	130	130	170	140
<b>5 Untere Beplankung</b>							
Massivholzplatte	■	■	25	■	■	■	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	25	■	■	■	25
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	15	■	■	■	15
<b>6 Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup></b>							
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

2) Estrich gemäss Abb. 10

3) Rohdichte  $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ , Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

5) Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

6) Bemessung für Normaltemperatur

7) Ganzer Hohlraum mit Baustoffen der RF1 ausgefüllt

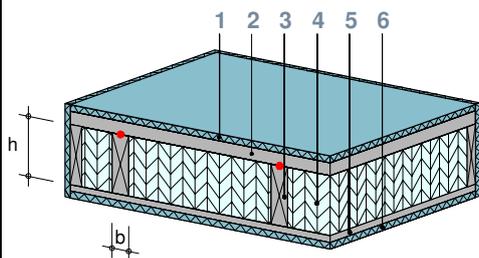
8) Bemessung für 10 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

9) Bemessung für 26 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

11) Bemessung für 20 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

### 3.2.2 Rippendecken RF1



#### Voraussetzungen

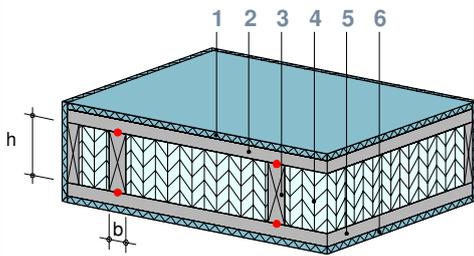
- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B,  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht, nicht aber zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	REI 30-RF1		REI 60-RF1		REI 90-RF1	
	A	B	C	D	E	F
<b>1 Auflage</b>						
Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Estrich <sup>2)</sup>	30	50	30	50	50	50
<b>2 Tragschicht (statisch wirksam)</b>						
Massivholzplatte	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	41	24	41	41
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>3)</sup>	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>		21		
<b>3 Rippe</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	60 x 140 80 x 120 oder <sup>8)</sup>	60 x 160 80 x 140 oder <sup>9)</sup>	80 x 180 100 x 140 oder <sup>10)</sup>	80 x 200 100 x 160 oder <sup>11)</sup>
<b>4 Hohlraumdämmung</b>						
Mineralwolle <sup>4)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	140	160	180	200
Isos resist 1000 20 kg <sup>5)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	120	130	140	160
<b>5 Untere Beplankung</b>						
Massivholzplatte	■	■	18	■	22	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	18	■	22	■
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	■	15	■
<b>6 Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup></b>						
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

- 1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4
- 2) Estrich gemäss Abb. 10
- 3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen
- 4) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt
- 5) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt
- 6) Bemessung für Normaltemperatur
- 7) Ganzer Hohlraum mit Baustoffen der RF1 ausgefüllt
- 8) Bemessung für 17 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Bemessung für 26 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 10) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 11) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

### 3.2.3 Hohlkastendecken RF1



#### 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
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

	REI 30-RF1	REI 60-RF1		REI 90-RF1
Variante	A	B	C	F
<b>1 Auflage</b>				
Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Estrich <sup>2)</sup>	30	50	30	50
<b>2 Tragschicht (statisch wirksam)</b>				
Massivholzplatte	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	41	41
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe <sup>3)</sup>	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>		
<b>3 Rippe</b>				
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	<sup>6)</sup>	<sup>6)</sup>	80 x 220 100 x 180 oder <sup>8)</sup>	100 x 200 120 x 180 oder <sup>9)</sup>
<b>4 Hohlraumdämmung</b>				
Mineralwolle <sup>4)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	140	190
Isoresist 1000 20 kg <sup>5)</sup>	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	120	170
<b>5 Untere Beplankung (statisch wirksam)</b>				
Massivholzplatte	■	■	18	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	18	18
<b>6 Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup></b>				
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

2) Estrich gemäss Abb. 10

3) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

4) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

5) Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

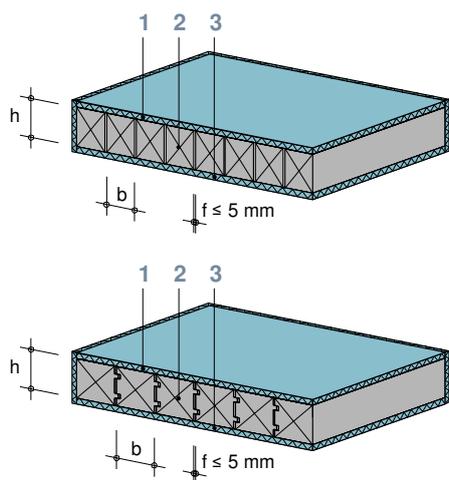
6) Bemessung für Normaltemperatur

7) Ganzer Hohlraum mit Baustoffen der RF1 ausgefüllt

8) Bemessung für 19 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

9) Bemessung für 24 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

### 3.2.4 Massivholzdecken RF1 mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm



#### Voraussetzungen

- Abstand  $f$  zwischen den Elementen  $\leq 5$  mm
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen 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
<b>1 Auflage</b>			
Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1
Estrich <sup>2)</sup>	30	50	30
<b>2 Massivholzdecke</b>			
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	110 x 110
<b>3 Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup></b>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1

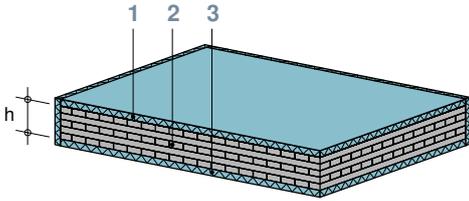
■ Nicht erforderlich

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

2) Estrich gemäss Abb. 10

3) Bemessung für Normaltemperatur

### 3.2.5 Decken RF1 aus mehrlagigen Massivholzplatten



#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderung an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - Dicke der Querlagen  $\leq$  Dicke der Längslagen
  - Decklagen parallel zur Tragrichtung
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen  $\leq$  6 mm
- Bei zweiachsiger Beanspruchung ist die Querrichtung separat nachzuweisen.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

	REI 30-RF1	REI 60-RF1	REI 90-RF1	
Variante	A	B	C	D
<b>1 Auflage</b>				
Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup>	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Estrich <sup>2)</sup>	30	50	30	50
<b>2 Tragkonstruktion</b>				
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (h)	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	100 <sup>4)</sup> 120 <sup>5)</sup> 140 <sup>6)</sup> oder <sup>7)</sup>	100 <sup>4)</sup> 120 <sup>5)</sup> 140 <sup>6)</sup> oder <sup>7)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (h)	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	100 <sup>4)</sup> 155 oder <sup>7)</sup>	100 <sup>4)</sup> 155 oder <sup>7)</sup>
<b>3 Brandschutzbekleidung <sup>1)</sup></b>				
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

2) Estrich gemäss Abb. 10

3) Bemessung für Normaltemperatur

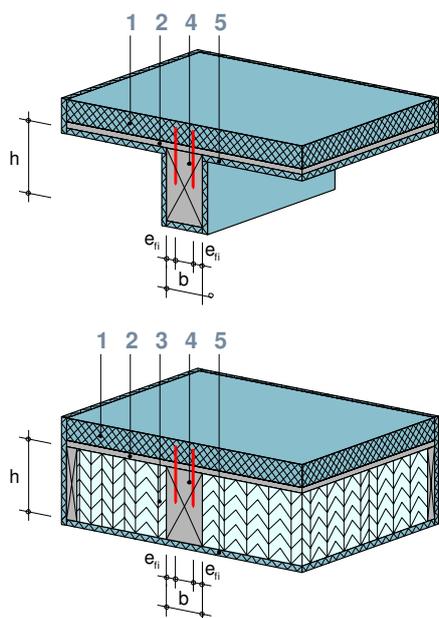
4) Massivholzplatte mit gleichmässigem Aufbau (identische Dicke der Lagen), mindestens 5 Schichten

5) Lagenaufbau: 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm

6) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm,  $M_{d,fl} \leq 22.5 \text{ kNm/m}^2$

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

## 3.2.6 Holz-Beton-Verbunddecken RF1



## Voraussetzungen

- Balkenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerk, Gebäudenutzung Kat. B,  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle

	REI 30-RF1	REI 60-RF1	REI 90-RF1
<b>Variante</b>	A	B	D
<b>1 Betonplatte</b>	Betonplatte $\geq 60 \text{ mm}$ ; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm	Betonplatte $\geq 80 \text{ mm}$ ; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm	Betonplatte $\geq 80 \text{ mm}$ ; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm
<b>2 Tragschicht</b>			
Massivholzschalung	2)	2)	20
Massivholzplatte	2)	2)	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	2)	2)	20
<b>3 Hohlraumdämmung</b>	3)	3)	3)
<b>4 Balkenlage</b>			
Vollholz, Brettschichtholz	2)	2)	$b \geq 180 \text{ mm}$ ; $h \geq 200 \text{ mm}$ , $e_{fi} \geq 70 \text{ mm}$ oder 4)
<b>5 Brandschutzbekleidung</b> 1)	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

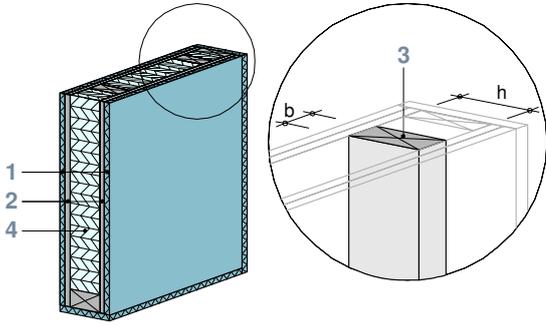
2) Bemessung für Normaltemperatur

3) Ganzer Hohlraum mit Baustoffen der RF1 ausgefüllt

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

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

#### 3.3.1 Ständerkonstruktionen RF1



#### Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- 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 Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- 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	
Variante	A	B	C	D	E	F
<b>1 Brandschutzbekleidung</b> <sup>1)</sup>	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1
<b>2 Beplankung</b>						
Massivholzplatte	■	■	■	18	■	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	18	■	18
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	12,5	■	12,5
<b>3 Ständer</b>						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	<sup>4)</sup>	80 x 175 90 x 170 oder <sup>6)</sup>	40 x 100	40 x 80	60 x 140 80 x 125 95 x 120 oder <sup>7)</sup>	60 x 120 oder <sup>8)</sup>
<b>4 Hohlraumdämmung</b>						
Mineralwolle <sup>2)</sup>	<sup>5)</sup>	140	100	70	100	70
Isoresist 1000 20 kg <sup>3)</sup>	<sup>5)</sup>	140	100	70	100	70

■ Nicht erforderlich.

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

2) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Bemessung für Normaltemperatur

5) Ganzer Hohlraum mit Baustoffen der RF1 ausgefüllt

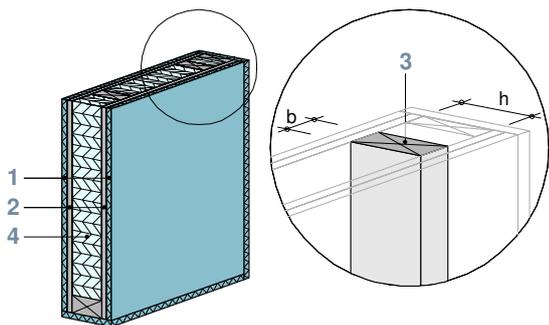
6) Bemessung für 23 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

7) Bemessung für 23 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.

Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

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

Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert



**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 625 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m'}$  ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 90-RF1		EI 90-RF1		REI 90-RF1		
	A	B	C	D	E	F	G <sup>8)</sup>
<b>1 Brandschutzbekleidung<sup>1)</sup></b>	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
<b>2 Beplankung</b>							
Massivholzplatte	■	18	■	18	■	18	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	18	■	18	■	18	
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	■	12,5	■	12,5	
<b>3 Ständer</b>							
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 180 oder <sup>4)</sup>	80 x 175 100 x 165 120 x 160 oder <sup>5)</sup>	40 x 120	40 x 95	80 x 135 100 x 125 oder <sup>6)</sup>	80 x 130 100 x 120 oder <sup>7)</sup>	60 x 100
<b>4 Hohlraumdämmung</b>							
Mineralwolle <sup>2)</sup>	140	130	110	90	110	90	
Isoresist 1000 20 kg <sup>3)</sup>	140	130	110	90	110	90	100 <sup>9)</sup>

■ Nicht erforderlich

1) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4

2) Rohdichte  $\geq 26 \text{ kg/m}^3$ , Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ; Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

5) Bemessung für 24 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

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

Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

7) Bemessung für 24 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.

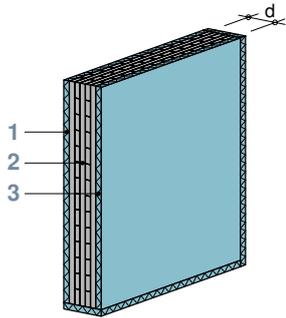
Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

8) VKF-Anerkennung Nr. 26171. Die Ausführungsbestimmungen sind gemäss Anerkennung einzuhalten, u.a sind dies:

-  $E_{d,fi}$  (für tragende Wände) =  $24 \text{ kN/m'}$

9) Flumroc DPL Solo

### 3.3.2 Wände RF1 aus mehrlagigen Massivholzplatten



#### Voraussetzungen

- Plattenaufbau:
  - gem. Kap. 1.2, Baustoffe (ausgenommen Anforderungen an Gleichmässigkeit)
  - Dicke der einzelnen Lagen 20 – 40 mm
  - EI- und REI-Bauteile: Decklagen vertikal
  - keine Doppellagen
  - Längsfugen der Decklagen verleimt
  - Bretterabstand in Innenlagen  $\leq 6$  mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von  $q'_{d,fi} = 50$  kN/m' ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- 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> <sup>1)</sup>	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>								
Binderholz mehrlagige Massivholzplatte (d)	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	120 <sup>3)</sup> 140 <sup>4)</sup> 150 oder <sup>5)</sup>	60 <sup>7)</sup>	120 <sup>8)</sup> oder <sup>9)</sup>	120 <sup>3)</sup> 140 <sup>4)</sup> 150 oder <sup>5)</sup>	60 <sup>7)</sup>	120 <sup>8)</sup> oder <sup>9)</sup>
Mehrlagige Massivholzplatte (d)	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	120 <sup>3)</sup> 125 <sup>6)</sup> oder <sup>5)</sup>	60	120 oder <sup>9)</sup>	120 <sup>3)</sup> 125 <sup>6)</sup> oder <sup>5)</sup>	60	120 oder <sup>9)</sup>
<b>3 Brandschutzbekleidung</b> <sup>1)</sup>	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) Brandschutzbekleidung gemäss Kap. 3.4
- 2) Bemessung für Normaltemperatur
- 3) Lagenaufbau: 40 mm / 40 mm / 40 mm, Mittellage vertikal
- 4) Lagenaufbau: 40 mm / 20 mm / 20 mm / 20 mm / 40 mm, Mittellage horizontal
- 5) Bemessung für 30 Minuten zweiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 6) Mittellage horizontal, Dicke 20 mm
- 7) Lagenaufbau: 20 mm / 20 mm / 20 mm
- 8) Lagenaufbau: 40 mm / 40 mm / 40 mm oder 20 mm / 30 mm / 20 mm / 30 mm / 20 mm
- 9) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

### 3.4 Brandschutzbekleidungen von Fermacell

Die Bauteile RF1 in Kapitel 3 sind für die Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 aus Abbildung 16 ausgelegt. Für die Aufbauten in Kapitel 3 können nur Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 aus Abbildung 16 verwendet werden. Für andere Bekleidungen K tt-RF1 ist ein rechnerischer Nachweis gemäss der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbe-messung – Bauteile und Verbindungen» zu führen.

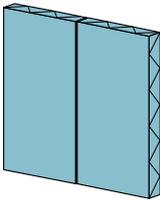
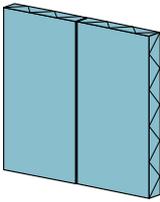
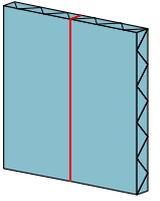
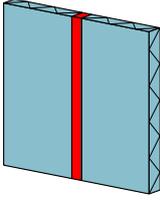
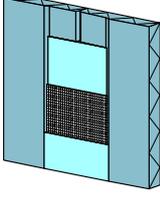
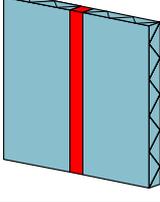
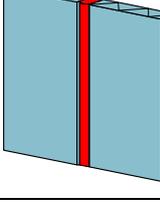
Bekleidung K 30-RF1 <sup>1)</sup>	18 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25832
	12,5 mm + 10 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25832
	12,5 mm + 12,5 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25832
	15 mm + 10 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25832
	15 mm + 12,5 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25832
	15 mm + 15 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25832
Bekleidung K 60-RF1 <sup>1)</sup>	15 mm + 18 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25372
	18 mm + 18 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25372
	12,5 mm + 12,5 mm + 12,5 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gem. VKF-Anerkennung Nr. 25372
1) Die Reihenfolge der einzelnen Lagen bei mehrschichtigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 sowie Angaben zur Befestigung können Abb. 21 und Abb. 22 entnommen werden.		

Abbildung 16: Bekleidungen K tt-RF1 aus Fermacell Gipsfaserplatten

### 3.5 Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in der Ebene

#### 3.5.1 Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

Bei Stössen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in der Ebene mit Fermacell Gipsfaserplatten sind die Fugen gemäss Abbildung 17 auszubilden.

Fugentyp		Fugengrösse	
		K 30-RF1	K 60-RF1
Stumpfer Stoss <sup>1) 2)</sup>		≤ 1 mm	≤ 1 mm
Klebefuge <sup>1)</sup>		≤ 1 mm	≤ 1 mm
Spachtelfuge <sup>2)</sup>		½ Bekleidungsdicke + max. 3 mm	½ Bekleidungsdicke + max. 3 mm
Trockenbaukante <sup>1)</sup>		Bekleidung stumpf gestossen und Fugenausbildung verspachtelt	Bekleidung stumpf gestossen und Fugenausbildung verspachtelt
Aestuver Dehnfuge M (Brandschutzmasse) <sup>2) 3)</sup>		Fugenbreite 1 - 35 mm	Fugenbreite 1 - 40 mm
Aestuver Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm) <sup>2)</sup>		Fugenbreite 15 +/- 2 mm <sup>4)</sup>	Fugenbreite 17 +/- 2 mm

1) Bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen sind die Fugen der einzelnen Lagen in der Ebene gemäss Vorgaben in Kap. 3.5.2 zu versetzen.

2) Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke ≤ 1 mm dürfen durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden.

3) Bei Aestuver Dehnfuge M mit Fugengrösse ≤ 9 mm muss die Aestuver Brandschutzmasse vorgängig auf der Stirne der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 aufgetragen werden. Bei Fugengrösse > 9 mm wird die Fuge nachträglich mit der Aestuver Brandschutzmasse gefüllt.

4) Die minimale Dicke der Brandschutzbekleidung im Fugenbereich beträgt 27 mm. Dünnere Brandschutzbekleidungen sind im Fugenbereich je Fugenseite mit einer Aufdoppelung auf der Vorder- oder Rückseite zu ergänzen. Die Aufdoppelung kann mit Plattenstreifen aus Fermacell Gipsfaserplatten gemäss Kap. 3.8 erfolgen (Dicke ≥ 10 mm; Breite ≥ 50 mm).

Abbildung 17: Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in der Ebene

### 3.5.1.1 Unterkonstruktion für Fugen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

Die Abstände der Unterkonstruktion (Achsmass) und die Befestigung der Brandschutzbekleidungen in die Unterkonstruktion werden in Kapitel 3.5.3 definiert. Bezüglich der Anordnung der Fugen der direkt auf der Unterkonstruktion befestigten Bekleidungsanlage gilt folgendes:

- Fugen, welche parallel zur linearen Unterkonstruktion verlaufen, sind auf der linearen Unterkonstruktion anzuordnen.
- Fugen, welche quer zur linearen Unterkonstruktion verlaufen, dürfen über dem freien Feld angeordnet werden.

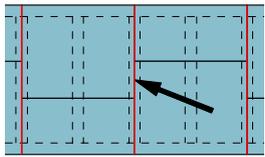
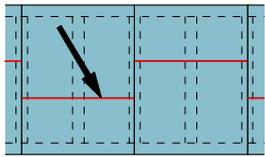
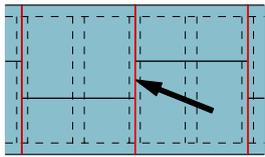
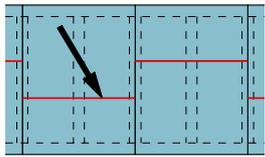
Brandschutzbekleidungen auf linearen Elementen (Ständer, Balken, Lattung)				Brandschutzbekleidungen auf vollflächiger Unterlage (Vollquerschnitt oder Beplankung)
<b>Fugen in Wand</b>		<b>Fugen in Decke</b>		
Parallel zur Unterkonstruktion: Direkt auf Ständer oder Latte	Quer zur Unterkonstruktion: Über freiem Feld	Parallel zur Unterkonstruktion: Direkt auf Ständer oder Latte	Quer zur Unterkonstruktion: Über freiem Feld	
				
<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Fugentypen gemäss Abb. 17	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Fugentypen gemäss Abb. 17	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Fugentypen gemäss Abb. 17	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Fugentypen gemäss Abb. 17	<b>Anwendbare Fugentypen:</b> Fugentypen gemäss Abb. 17
Die Abstände der Ständer oder Latten der Unterkonstruktion sind Abb. 21 und 22 zu entnehmen	Die Abstände der Ständer oder Latten der Unterkonstruktion sind Abb. 21 und 22 zu entnehmen	Die Abstände der Balken oder Latten der Unterkonstruktion sind Abb. 21 und 22 zu entnehmen	Die Abstände der Balken oder Latten der Unterkonstruktion sind Abb. 21 und 22 zu entnehmen	

Abbildung 18: Unterkonstruktion für Fugen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in der Ebene

### 3.5.2 Fugenausbildung von mehrlagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

Die Bezeichnungen der Schichtlagen bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 sind gemäss Abbildung 19 definiert. Bekleidungslage A ist diejenige Lage, welche direkt auf der Unterkonstruktion montiert ist. Bekleidungslage B ist nicht direkt auf der Unterkonstruktion montiert.

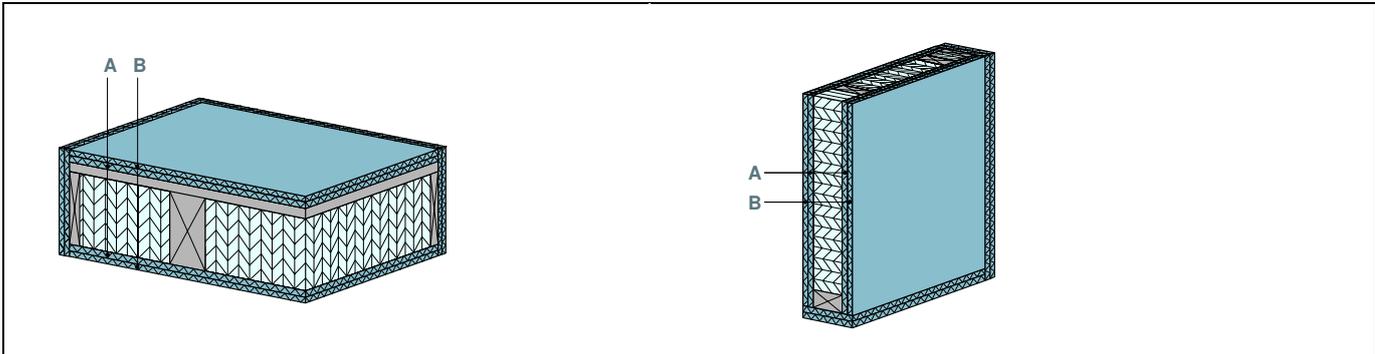


Abbildung 19: Definition der Schichten bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

In Abbildung 17 sind die Fugenausbildungen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 geregelt, welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert sind. Bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen gelten für jene Bekleidungslage, welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird (Bekleidungslage A), die Bestimmungen aus Abbildung 17 und Abbildung 18.

Die Fugenanordnung der Bekleidungslage B (Lage welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert ist) ist gemäss Abbildung 20 einzuhalten.

Bekleidungslage A (direkt auf Unterkonstruktion)	Bekleidungslage B	Minimaler Fugenversatz von Bekleidungslage A zu Bekleidungslage B
Stumpfer Stoss	Stumpfer Stoss	200 mm
Stumpfer Stoss	Klebefuge	200 mm
Stumpfer Stoss	Spachtelfuge	200 mm
Stumpfer Stoss	Trockenbaukante	200 mm
Spachtelfuge	Spachtelfuge	kein Fugenversatz notwendig <sup>2)</sup>
Aestuver Dehnfuge M	Aestuver Dehnfuge M	kein Fugenversatz notwendig <sup>2)</sup>
Aestuver Dehnfuge B <sup>1)</sup>	Aestuver Dehnfuge B <sup>1)</sup>	kein Fugenversatz notwendig <sup>2)</sup>

1) Die minimale Dicke der Brandschutzbekleidung im Fugenbereich beträgt 27 mm. Dünnere Brandschutzbekleidungen sind im Fugenbereich je Fugenseite mit einer Aufdoppelung auf der Vorder- oder Rückseite zu ergänzen. Die Aufdoppelung kann mit Plattenstreifen aus Fermacell Gipsfaserplatten gemäss Kap. 3.8 erfolgen (Dicke  $\geq 10$  mm; Breite  $\geq 50$  mm).

2) Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke  $\leq 1$  mm dürfen durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden.

Abbildung 20: Fugenanordnung bei mehrlagigen Brandschutzbekleidung K tt-RF1

### 3.5.3 Befestigung für Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

Die Schrauben- oder Klammergrösse für die Befestigung der entsprechenden Brandschutzbekleidung K tt-RF1 ist Abbildung 21 und Abbildung 22 zu entnehmen. Weiter sind die Abstände der Unterkonstruktion in Abhängigkeit der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 geregelt.

Brandschutzbekleidungen K 30-RF1	Bekleidungsstufe A (direkt auf Unterkonstruktion)	Bekleidungsstufe B	Achsmass Unterkonstruktion Decke	Achsmass Unterkonstruktion Wand
<b>Bepunktungsvariante</b>				
18 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25832)	Klammer $\geq$ 50 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 40 mm		$\leq$ 625 mm	$\leq$ 625 mm
12,5 mm (direkt auf Unterkonstruktion montiert) + 10 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25832)	Klammer $\geq$ 30 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Spreizklammern 18 - 19 mm Klammern $\geq$ 45 mm Schrauben 3,9 x 19 mm	$\leq$ 435 mm	$\leq$ 625 mm
12,5 mm + 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25832)	Klammer $\geq$ 35 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Spreizklammern 21 - 22 mm Klammern $\geq$ 50 mm Schrauben 3,9 x 19 mm	$\leq$ 435 mm	$\leq$ 625 mm
15 mm (direkt auf Unterkonstruktion montiert) + 10 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25832)	Klammer $\geq$ 44 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Spreizklammern 21 - 22 mm Klammern $\geq$ 50 mm Schrauben 3,9 x 22 mm	$\leq$ 525 mm	$\leq$ 625 mm
15 mm (direkt auf Unterkonstruktion montiert) + 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25832)	Klammer $\geq$ 44 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Spreizklammern 21 - 22 mm Klammern $\geq$ 50 mm Schrauben 3,9 x 22 mm	$\leq$ 525 mm	$\leq$ 625 mm
15 mm + 15 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25832)	Klammer $\geq$ 44 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Spreizklammern 25 - 28 mm Klammern $\geq$ 60 mm Schrauben 3,9 x 30 mm	$\leq$ 525 mm	$\leq$ 625 mm

Abbildung 21: Befestigung und Unterkonstruktion für Brandschutzbekleidungen K 30-RF1

Brandschutzbekleidungen K 60-RF1	Bekleidungsstufe A (direkt auf Unterkonstruktion)	Bekleidungsstufe B / C	Achsmass Unterkonstruktion Decke	Achsmass Unterkonstruktion Wand
<b>Bepunktungsvariante</b>				
15 mm (direkt auf Unterkonstruktion montiert) + 18 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25372)	Klammer $\geq$ 44 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Spreizklammern 30 mm Klammern $\geq$ 60 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	$\leq$ 525 mm	$\leq$ 625 mm
18 mm + 18 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25372)	Klammer $\geq$ 50 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 40 mm	Spreizklammern 30 mm Klammern $\geq$ 64 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	$\leq$ 625 mm	$\leq$ 625 mm
12,5 mm + 12,5 mm + 12,5 mm Fermacell Gipsfaserplatten (VKF Nr. 25372)	Klammer $\geq$ 35 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	Bekleidungsstufe B: Klammer $\geq$ 50 mm Schrauben $\geq$ 3,9 x 40 mm  Bekleidungsstufe C: Spreizklammern 21 - 23 mm, Schrauben $\geq$ 3,9 x 30 mm	$\leq$ 435 mm	$\leq$ 625 mm

Abbildung 22: Befestigung und Unterkonstruktion für Brandschutzbekleidungen K 60-RF1

Die zu verwendenden Befestigungsmittel sind in Abbildung 21 und Abbildung 22 definiert. Die Abstände der Verbindungsmittel untereinander sind gemäss Abbildung 23 auszuführen.

### Einlagige Brandschutzbekleidung K tt-RF1

- Der Abstand der Befestigungsmittel beträgt in Decken- und Wandkonstruktionen  $a \leq 150$  mm.

### Zweilagige Brandschutzbekleidung K tt-RF1 in Wand

- Werden bei zweilagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 nicht beide Lagen direkt in die Unterkonstruktion befestigt (Abb. 23, Bild 1), beträgt der Abstand der Verbindungsmittel in beiden Lagen  $a \leq 150$  mm.
- Werden bei zweilagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 beide Lagen direkt in die Unterkonstruktion befestigt (Abb. 23, Bild 2), beträgt der Abstand der Verbindungsmittel in jener Lage, welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird,  $b \leq 300$  mm. Der Abstand der Verbindungsmittel jener Lage, welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird, beträgt  $a \leq 150$  mm.

### Zweilagige Brandschutzbekleidung K tt-RF1 in Decke

- Werden bei zweilagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 nicht beide Lagen direkt in die Unterkonstruktion befestigt (Abb. 23, Bild 3), beträgt der Abstand der Verbindungsmittel in jener Lage, welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird,  $a \leq 150$  mm. Der Abstand der Spreizklammern in jener Lage, welche in die darunterliegende Lage befestigt wird, beträgt  $c \leq 120$  mm.
- Werden bei zweilagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 beide Lagen direkt in die Unterkonstruktion befestigt (Abb. 23, Bild 4), beträgt der Abstand der Verbindungsmittel in jener Lage, welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird,  $b \leq 300$  mm. Der Abstand der Verbindungsmittel in jener Lage, welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird, beträgt  $a \leq 150$  mm.

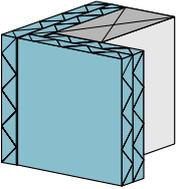
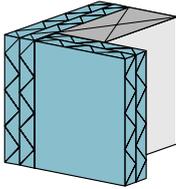
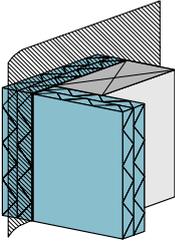
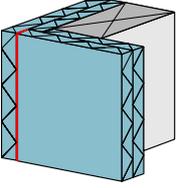
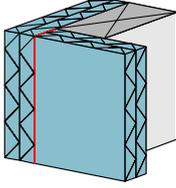
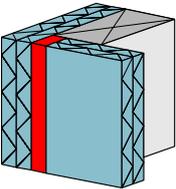
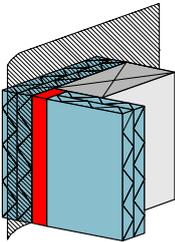
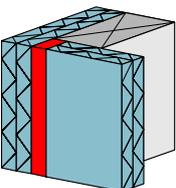
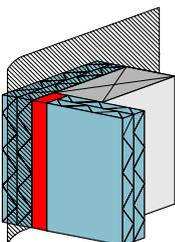
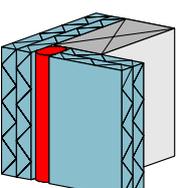
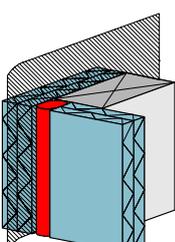
Wand	
Nicht beide Bekleidungs-lagen in Unterkonstruktion montiert	Beide Bekleidungs-lagen in Unterkonstruktion montiert
<p>1</p> <p><math>a \leq 150</math> mm <math>d \leq 400</math> mm <math>z \geq 200</math> mm</p>	<p>2</p> <p><math>a \leq 150</math> mm <math>b \leq 300</math> mm <math>z \geq 200</math> mm (in der Regel ein UK-Rastermass)</p>
Decke	
Nicht beide Bekleidungs-lagen in Unterkonstruktion montiert	Beide Bekleidungs-lagen in Unterkonstruktion montiert
<p>3</p> <p><math>a \leq 150</math> mm <math>c \leq 120</math> mm <math>e \leq 300</math> mm <math>z \geq 200</math> mm</p>	<p>4</p> <p><math>a \leq 150</math> mm <math>b \leq 300</math> mm <math>z \geq 200</math> mm (in der Regel ein UK-Rastermass)</p>
<p><math>a \leq 150</math> mm; - Abstand der Verbindungsmittel derjenigen Lage welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird (Ausnahme Abstand <math>c \leq 120</math> mm; Abb 23, Bild 3). - Wenn nicht beide Lagen in Unterkonstruktion befestigt sind: Abstand der Verbindungsmittel derjenigen Lage welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird</p> <p><math>b \leq 300</math> mm; Wenn beide Lagen in Unterkonstruktion befestigt sind: Abstand der Verbindungsmittel derjenigen Lage welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird</p> <p><math>c \leq 120</math> mm; Bei Decken, wenn nicht beide Lagen in Unterkonstruktion befestigt sind: Abstand der Verbindungsmittel derjenigen Lage welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird</p> <p><math>d \leq 400</math> mm; Bei Wänden, wenn nicht beide Lagen in Unterkonstruktion befestigt sind: Reihenabstand der Verbindungsmittel derjenigen Lage welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird (für diejenige Lage welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird, gelten die Bestimmungen aus Kap. 3.5.3)</p> <p><math>e \leq 300</math> mm; Bei Decken, wenn nicht beide Lagen in Unterkonstruktion befestigt sind: Reihenabstand der Verbindungsmittel derjenigen Lage welche nicht direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird (für diejenige Lage welche direkt auf die Unterkonstruktion montiert wird, gelten die Bestimmungen aus Kap. 3.5.3)</p> <p><math>z \geq 200</math> mm; Gleichgerichtete Fugen in der Fläche um mindestens 200 mm versetzt, Ausnahmen gemäss Abb. 20</p>	

Abbildung 23: Abstände der Befestigungsmittel bei Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

### 3.6 Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 bei Aussenecken

#### 3.6.1 Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

Bei Stössen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 um eine Aussenecke, beispielsweise um einen Eckpfosten bei einem Bauteil RF1, sind die Fugen gemäss Abbildung 24 auszubilden. Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke  $\leq 1$  mm dürfen gemäss Abbildung 24 durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden. Die Angaben in Abbildung 24 gelten für die einlagige Brandschutzbekleidung K 30-RF1 sinngemäss.

Fugentyp	Fugenausbildung ohne Dampfbremse		Fugenausbildung mit Dampfbremse	Fugengrösse	
				K 30-RF1	K 60-RF1
Stumpfer Stoss				$\leq 1$ mm	$\leq 1$ mm
Klebefuge				$\leq 1$ mm	$\leq 1$ mm
Spachtelfuge				$\frac{1}{2}$ der Dicke der dickeren Bekleidungs-lage + max. 3 mm	$\frac{1}{2}$ der Dicke der dickeren Bekleidungs-lage + max. 3 mm
AESTUVER Dehnfuge M (Brandschutzmasse) <sup>2)</sup>				Fugenbreite 1 - 35 mm	Fugenbreite 1 - 40 mm
AESTUVER Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm)				Fugenbreite 15 +/- 2 mm <sup>3)</sup>	Fugenbreite 17 +/- 2 mm

1) Die Verbindung im Eckbereich von mehrlagigen Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 ist gemäss Kap. 3.6.2 auszuführen.

2) Bei AestuVer Dehnfuge M mit Fugengrösse  $\leq 9$  mm muss die AestuVer Brandschutzmasse vorgängig auf der Stirne der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 aufgetragen werden. Bei Fugengrösse  $> 9$  mm wird die Fuge nachträglich mit der AestuVer Brandschutzmasse gefüllt.

3) Die minimale Dicke der Brandschutzbekleidung im Fugenbereich beträgt 27 mm. Dünnere Brandschutzbekleidungen sind im Fugenbereich je Fugenseite mit einer Aufdoppelung auf der Vorder- oder Rückseite zu ergänzen. Die Aufdoppelung kann mit Plattenstreifen aus Fermacell Gipsfaserplatten gemäss Kap. 3.8 erfolgen (Dicke  $\geq 10$  mm; Breite  $\geq 50$  mm).

Abbildung 24: Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 bei Aussenecke

### 3.6.2 Verbindung bei Aussenecken

Führen bei Aussenecken mehrere Bekleidungslagen nach aussen, sind die einzelnen Lagen (mit Klammern oder Schrauben) mechanisch miteinander zu verbinden.

Die verschiedenen Bekleidungslagen sollen untereinander verklebt werden. Die Verklebung ist gemäss Herstellerangaben bei sichtbaren Aussenecken aus ästhetischen Gründen erforderlich, jedoch brandschutztechnisch nicht notwendig.

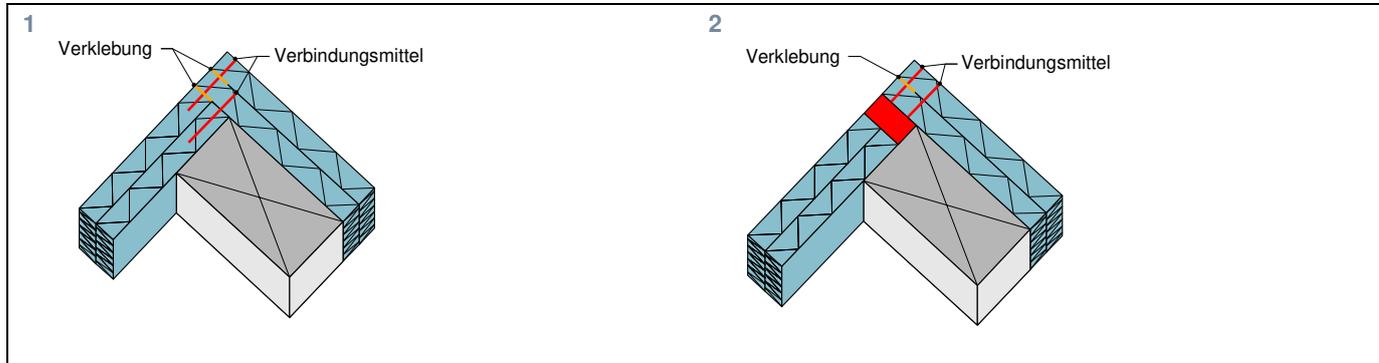


Abbildung 25: Mechanische Verbindung mehrerer nach aussen führender Bekleidungslagen

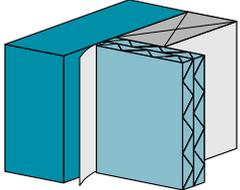
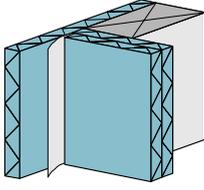
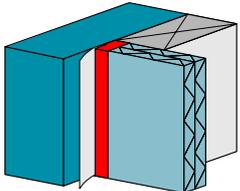
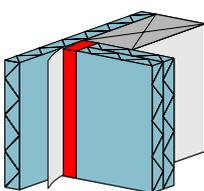
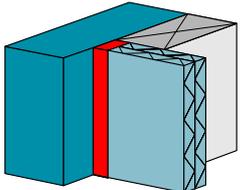
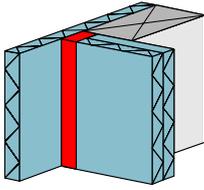
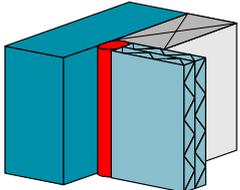
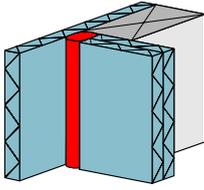
**1** Stumpfer Stoss und Klebefuge: Verbindung in die Stirnseiten der dahinterliegenden Bekleidungslagen

**2** Spachtelfuge, Aestuver Dehnfuge M und Aestuver Dehnfuge B: Verbindung der Bekleidungslagen untereinander (z.B. mit Spreizklammern)

### 3.7 Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 bei Innenecken

#### 3.7.1 Fugenausbildung Brandschutzbekleidungen K tt-RF1

Bei Stössen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in einer Innenecke, beispielsweise bei einem Elementstoss von zwei Bauteilen, sind die Fugen gemäss Abbildung 26 auszubilden. Die Angaben in Abbildung 26 gelten für die einlagige Brandschutzbekleidung K 30-RF1 sinngemäss.

Fugentyp <sup>1)</sup>	Brandschutzbekleidung - Bauteil EI tt-RF1	Brandschutzbekleidung - Brandschutzbekleidung	Fugengrösse	
			K 30-RF1	K 60-RF1
Stumpfer Stoss <sup>2) 3)</sup>			≤ 1 mm	≤ 1 mm
Klebefuge	Nicht geeignet	Nicht geeignet	-	-
Spachtelfuge <sup>2) 3)</sup>			1/2 der Dicke der dickeren Bekleidungs-lage + max. 3 mm	1/2 der Dicke der dickeren Bekleidungs-lage + max. 3 mm
AESTUVER Dehnfuge M (Brandschutzmasse) <sup>2) 4)</sup>			Fugenbreite 1 - 35 mm	Fugenbreite 1 - 40 mm
AESTUVER Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm) <sup>2)</sup>			Fugenbreite 15 +/- 2 mm <sup>5)</sup>	Fugenbreite 17 +/- 2 mm

1) Bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen sind in den einzelnen Bekleidungs-lagen unterschiedliche Fugentypen möglich (Kap. 3.7.1.1)

2) Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke ≤ 1 mm dürfen durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden.

3) Fermacell Trennstreifen ist brandschutztechnisch nicht erforderlich, darf aber angewendet werden. Anwendung gemäss Herstellerangaben

4) Bei Aestuver Dehnfuge M mit Fugengrösse ≤ 9 mm muss die Aestuver Brandschutzmasse vorgängig auf der Stirne der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 aufgetragen werden. Bei Fugengrösse > 9 mm wird die Fuge nachträglich mit der Aestuver Brandschutzmasse gefüllt.

5) Die minimale Dicke der Brandschutzbekleidung im Fugenbereich beträgt 27 mm. Dünnere Brandschutzbekleidungen sind im Fugenbereich je Fugenseite mit einer Aufdoppelung auf der Vorder- oder Rückseite zu ergänzen. Die Aufdoppelung kann mit Plattenstreifen aus Fermacell Gipsfaserplatten gemäss Kap. 3.8 erfolgen (Dicke ≥ 10 mm; Breite ≥ 50 mm).

Abbildung 26: Fugenausbildung von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 bei Innenecke

### 3.7.1.1 Mehrlagige Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 mit unterschiedlicher Fugenausbildung

Bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen sind in den einzelnen Bekleidungslagen unterschiedliche Fugentypen möglich. In Abbildung 27 ist die Aestuver Dehnfuge M (Brandschutzmasse) in Kombination mit der Spachtelfuge dargestellt.

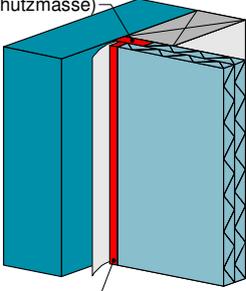
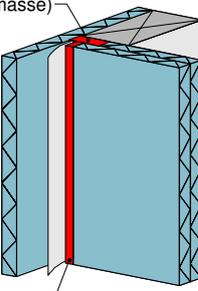
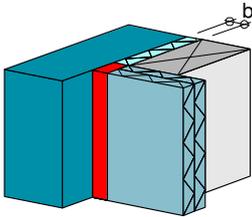
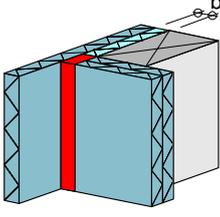
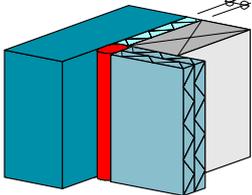
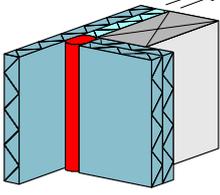
Fugentyp- kombination	Brandschutzbekleidung - Bauteil EI tt-RF1	Brandschutzbekleidung - Brandschutzbekleidung	Fugengrösse	
			K 30-RF1	K 60-RF1
<b>Spachtelfuge</b> <sup>1) 2)</sup>  <b>AESTUVER Dehnfuge M (Brandschutz- masse)</b> <sup>1) 3)</sup>	Aestuver Dehnfuge M (Brandschutzmasse)   Spachtelfuge	Aestuver Dehnfuge M (Brandschutzmasse)   Spachtelfuge	Spachtelfuge: ½ der Dicke der gespach- telten Beklei- dungslage + max. 3 mm	Spachtelfuge: ½ der Dicke gespach- telten Beklei- dungslage + max. 3 mm
			Brandschutz- masse: Fugenbreite 1 - 35 mm	Brandschutz- masse: Fugenbreite 1 - 40 mm
1) Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke ≤ 1 mm dürfen durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden. 2) Fermacell Trennstreifen ist brandschutztechnisch nicht erforderlich, darf aber angewendet werden. Anwendung gemäss Herstellerangaben 3) Bei Aestuver Dehnfuge M mit Fugengrösse ≤ 9 mm, muss die Aestuver Brandschutzmasse vorgängig auf der Stirne der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 aufgetragen werden. Bei Fugengrösse > 9 mm, wird die Fuge nachträglich mit der Aestuver Brandschutzmasse gefüllt.				

Abbildung 27: Unterschiedliche Fugentypen in den einzelnen Bekleidungslagen bei Brandschutzbekleidung K tt-RF1

### 3.7.2 Bautoleranzen

Bei Stössen von Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 in einer Innenecke, beispielsweise bei einem Elementstoss von zwei Bauteilen, sind die Fugen gemäss Abbildung 28 auszubilden. Zur Aufnahme von Bautoleranzen kann die Unterkonstruktion mit einem maximalen Abstand der Fugenbreite montiert werden ( $b \leq$  Fugenbreite der Aestuver Dehnfuge M oder B). Der Zwischenraum ist mit einer Dämmung aus Mineralwolle der RF1 mit Schmelzpunkt  $\geq 1000$  °C und Rohdichte  $\geq 40$  kg/m<sup>3</sup> hohlraumfrei zu füllen.

Fugentyp <sup>1)</sup>	Brandschutzbekleidung - Bauteil EI tt-RF1	Brandschutzbekleidung - Brandschutzbekleidung	Fugengrösse	
			K 30-RF1	K 60-RF1
<b>AESTUVER Dehnfuge M (Brandschutzmasse) <sup>2) 3)</sup></b>			Fugenbreite 1 - 35 mm	Fugenbreite 1 - 40 mm
<b>AESTUVER Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm) <sup>2)</sup></b>			Fugenbreite 15 +/- 2 mm <sup>4)</sup>	Fugenbreite 17 +/- 2 mm

1) Bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen sind in den einzelnen Bekleidungs-lagen unterschiedliche Fugentypen möglich (Kap. 3.7.2.1)  
2) Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke  $\leq 1$  mm dürfen durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden.  
3) Bei Aestuver Dehnfuge M mit Fugengrösse  $\leq 9$  mm, muss die Aestuver Brandschutzmasse vorgängig auf der Stirne der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 aufgetragen werden. Bei Fugengrösse  $> 9$  mm, wird die Fuge nachträglich mit der Aestuver Brandschutzmasse gefüllt.  
4) Die minimale Dicke der Brandschutzbekleidung im Fugenbereich beträgt 27 mm. Dünnere Brandschutzbekleidungen sind im Fugenbereich je Fugenseite mit einer Aufdoppelung auf der Vorder- oder Rückseite zu ergänzen. Die Aufdoppelung kann mit Plattenstreifen aus Fermacell Gipsfaserplatten gemäss Kap. 3.8 erfolgen (Dicke  $\geq 10$  mm; Breite  $\geq 50$  mm).

b) Fugenbreite Unterkonstruktion ( $\leq$  Fugenbreite Aestuver Dehnfuge M oder B)

Abbildung 28: Inneneckstösse mit Bautoleranzen

### 3.7.2.1 Mehrlagige Brandschutzbekleidungen K tt-RF1 mit unterschiedlicher Fugenausbildung

Bei mehrlagigen Brandschutzbekleidungen sind in den einzelnen Bekleidungs-lagen unterschiedliche Fugentypen möglich. In Abbildung 29 ist die Aestuver Dehnfuge M (Brandschutzmasse) in Kombination mit der Spachtelfuge dargestellt.

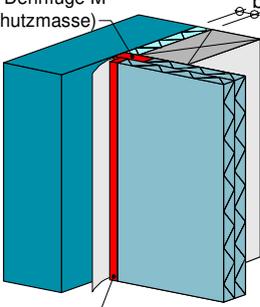
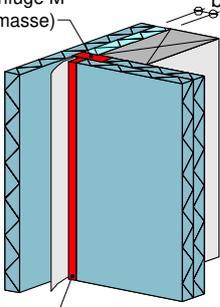
Fugentyp-kombination	Brandschutzbekleidung - Bauteil EI tt-RF1	Brandschutzbekleidung - Brandschutzbekleidung	Fugengrösse	
			K 30-RF1	K 60-RF1
<b>Spachtelfuge</b> <sup>1) 2)</sup>  <b>AESTUVER Dehnfuge M (Brandschutzmasse)</b> <sup>1) 3)</sup>			Spachtelfuge: $\frac{1}{2}$ der Dicke der gespachtelten Bekleidungs-lage + max. 3 mm  Brandschutzmasse: Fugenbreite 1 - 35 mm	Spachtelfuge: $\frac{1}{2}$ der Dicke der gespachtelten Bekleidungs-lage + max. 3 mm  Brandschutzmasse: Fugenbreite 1 - 40 mm
1) Dampfbremsen und Folien mit einer Gesamtdicke $\leq 1$ mm dürfen durch die Fuge geführt werden. Dampfbremsen und Folien müssen knitterfrei eingebaut werden. 2) Fermacell Trennstreifen ist brandschutztechnisch nicht erforderlich, darf aber angewendet werden. Anwendung gemäss Herstellerangaben 3) Bei Aestuver Dehnfuge M mit Fugengrösse $\leq 9$ mm, muss die Aestuver Brandschutzmasse vorgängig auf der Stirne der Brandschutzbekleidung K tt-RF1 aufgetragen werden. Bei Fugengrösse $> 9$ mm, wird die Fuge nachträglich mit der Aestuver Brandschutzmasse gefüllt.  b) Fugenbreite Unterkonstruktion ( $\leq$ Fugenbreite Aestuver Dehnfuge M)				

Abbildung 29: Unterschiedliche Fugentypen in die einzelnen Bekleidungs-lagen bei Brandschutzbekleidung K tt-RF1

### 3.8 Vergrößerung der Bekleidungsicken bei Aestuver Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm)

Die minimale Dicke der Brandschutzbekleidung im Fugenbereich beträgt 27 mm (Abb. 30). Dünnere Brandschutzbekleidungen sind im Fugenbereich je Fugenseite mit einer Aufdoppelung auf der Vorder- oder Rückseite zu ergänzen. Die Aufdoppelung kann mit Plattenstreifen aus Fermacell Gipsfaserplatten erfolgen (Dicke  $\geq 10$  mm; Breite  $\geq 50$  mm).

Bekleidung K 30-RF1	18 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gemäss VKF-Anerkennung Nr. 25832
	12,5 mm + 10 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gemäss VKF-Anerkennung Nr. 25832
	12,5 mm + 12,5 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gemäss VKF-Anerkennung Nr. 25832
	15 mm + 10 mm	Fermacell Gipsfaserplatten gemäss VKF-Anerkennung Nr. 25832

1

Aestuver Dehnfuge B

Bekleidung K 30-RF1

Beidseitige Ergänzung der Bekleidung K 30-RF1

2

Aestuver Dehnfuge B

Bekleidung K 30-RF1

Beidseitige Ergänzung der Bekleidung K 30-RF1

Abbildung 30: Bekleidungen K tt-RF1 mit ergänzender Hinterlage im Fugenbereich bei Aestuver Dehnfuge B (Dehnfugenband 24 mm)

- 1 Einlagige Brandschutzbekleidung
- 2 Zweilagige Brandschutzbekleidung

# Werkstoffoptimierte Bauteile und Berechnungswerte fermacell

Feuerwiderstandsbemessung - Bauteile  
und Verbindungen

Lignum

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindung

# Werkstoffoptimierte Berechnungswerte Fermacell

Februar 2020

## Inhalt

<b>1</b>	<b>AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN</b>	<b>3</b>
1.1	Grundlegende Bestimmungen .....	3
1.2	Baustoffe .....	3
<b>2</b>	<b>BERECHNUNGSWERTE FÜR DEN RECHNERISCHEN NACHWEIS DER BRANDABSCHNITTSBILDENDEN FUNKTION</b>	<b>4</b>

Die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen vom vorliegenden Prüfungstest des Instituts für Baustatik und Konstruktion der ETH Zürich, in Bezug auf die materielle Übereinstimmung. Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen», Ausgabe 2019.

### Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 3.1 Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen» (Stammdokument) sind einzuhalten. Werkstoffoptimierte Berechnungswerte 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:

Prof. Dr. Andrea Frangi, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, ETH Zürich  
Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV, Josef Kolb AG, Romanshorn  
Stefan Signer, Holzbauingenieur BSc FH, Josef Kolb AG, Romanshorn



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Umwelt BAFU**

Aktionsplan Holz

## 1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

### 1.1 Grundlegende Bestimmungen

Die mit diesem Berechnungsverfahren ermittelten 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 Bepunktungen und Bekleidungen während der Brandeinwirkung ihre statische Wirksamkeit verlieren können.

Bei der Verwendung von Klebstoffen für die Herstellung von tragenden Bauteilen ist die Tragfähigkeit des Klebstoffes während der geforderten Feuerwiderstandsdauer und der zu erwartenden Temperatureinwirkung zu gewährleisten.

Verbindungen und Verbindungsmittel müssen den gleichen Feuerwiderstand aufweisen, der für das Bauteil gefordert ist. Der Nachweis ist gemäss vorliegender Publikation oder der Norm SIA 265 zu führen.

Die Anforderungen an die Bauteiloberflächen und Schichtaufbauten der Bauteile, wie sie aus der VKF-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.

### 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 1.

#### Mineralisch gebundene Werkstoffe

<b>Fermacell Firepanel A1</b>	Gipsfaserplatte; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 27566)
<b>Aestuver Brandschutzplatte</b>	Platte aus Glasfaserleichtbeton; Baustoffklassifizierung A1; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 27569); dauerwärmebeständig

Abbildung 1: Definitionen und Anforderungen an Baustoffe

## 2 BERECHNUNGSWERTE FÜR DEN RECHNERISCHEN NACHWEIS DER BRANDABSCHNITTSBILDENDEN FUNKTION

Für den rechnerischen Nachweis der brandabschnittsbildenden Funktion gemäss Stammdokument können für Fermacell Firepanel A1 und Aestuver Brandschutzplatte die nachfolgend aufgeführten, werkstoffoptimierten Berechnungswerte verwendet werden. Für die Bestimmung der weiteren Berechnungsparameter sind die Angaben und Werte für Gipsfaserplatte zu verwenden.

### Grundschutzzeit $t_{\text{prot},0,i}$ und Grundisolationszeit $t_{\text{ins},0,n}$ :

(Kap. 2.3.1/Tab.231-1 im Stammdokument «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»)

Material Schicht i bzw. n	Grundschutzzeit $t_{\text{prot},0,i}$ in min	Grundisolationszeit $t_{\text{ins},0,n}$ in min
Fermacell Firepanel A1	$30 \cdot \left(\frac{d_i}{15}\right)^{1,2}$	$24 \cdot \left(\frac{d_n}{15}\right)^{1,4}$
Aestuver Brandschutzplatte	für $d_i = 15$ mm: 17 min für $d_i = 20$ mm: 29 min für $d_i = 25$ mm: 43 min für $d_i = 30$ mm: 51 min für $d_i = 15$ mm + 15 mm: 61 min	für $d_n = 15$ mm: 7 min für $d_n = 20$ mm: 20 min für $d_n = 25$ mm: 32 min für $d_n = 30$ mm: 35 min für $d_n = 15$ mm + 15 mm: 46 min
$d_i, d_n$ Dicke der untersuchten Schicht i bzw. der letzten Schicht n in mm		

Abbildung 2: Grundschutzzeit und Grundisolationszeit von Fermacell Firepanel A1 und Fermacell Aestuver Brandschutzplatte

### Zeitdifferenz $\Delta_t$ :

(Kap. 2.3.4/Tab. 234-1 im Stammdokument «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»)

Für Fermacell Firepanel A1 und Fermacell Aestuver Brandschutzplatte darf als Zeitdifferenz  $\Delta_t$  das 2,0 fache des nach Tabelle 234-1 für Gipsfaserplatte ermittelten Wertes ( $\Delta_{ti}, \Delta_{tn}$ ) eingesetzt werden.

### Beiwerte für Hohlräume:

(Kap. 2.3.6/Tab. 236-1 im Stammdokument «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»)

Bei der Berücksichtigung von Hohlräumen gemäss Kapitel 2.3.6 des Stammdokuments darf die Zeitdifferenz  $\Delta_t$  nicht erhöht werden, das heisst die nach Tabelle 234-1 für Gipsfaserplatte ermittelten Werte ( $\Delta_{ti}, \Delta_{tn}$ ) sind unverändert zu verwenden.

Den neuesten Stand dieser Broschüre finden Sie digital auf unserer Webseite. Technische Änderungen vorbehalten.  
Stand 03/2020

Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Sollten Sie Informationen in dieser Unterlage vermissen, wenden Sie sich bitte an das Verkaufsbüro Schweiz.

© 2020 James Hardie Europe GmbH.  
™ und ® bezeichnen registrierte und eingetragene Marken der James Hardie Technology Limited und James Hardie Europe GmbH.

**James Hardie Europe GmbH Schweiz**

Südstrasse 4  
CH-3110 Münsingen  
[www.fermacell.ch](http://www.fermacell.ch)

Telefon 031-724 20 20  
Technische  
Auskünfte 031-724 20 30  
Telefax 031-724 20 29  
E-Mail [fermacell-ch@jameshardie.com](mailto:fermacell-ch@jameshardie.com)

fer-040-00019/03.20/m

