

3.1 Feuerwiderstandsbemessung
Bauteile und Verbindungen

Anhang:
Werkstoffoptimierte Berechnungswerte
Isover



Saint-Gobain Isover AG

Route de Payerne 1
1522 Lucens
Tel. 021 906 01 11
www.isover.ch

2015

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen

Werkstoffoptimierte Berechnungswerte Isover

Oktober 2020

Inhalt

1	AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN	3
1.1	Grundlegende Bestimmungen	3
1.2	Baustoffe	3
2	BERECHNUNGSWERTE FÜR DEN RECHNERISCHEN NACHWEIS DER BRANDABSCHNITTSBILDENDEN FUNKTION	4

Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen», Ausgabe 2019. Die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen von der Freigabe durch den Schweizer Fachausschuss «Brandsicherheit Holz» der Lignum.

Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 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

Erarbeitung:

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



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

1.1 Grundlegende Bestimmungen

Die 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 Beplankungen 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.

Dämmstoffe	
Isoresist 1000 16 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 16 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 039 (VKF Nr. 30158)
Isoresist 1000 20 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 20 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 035 (VKF Nr. 30613)
Isoresist 1000 24 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 24 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 034 (VKF Nr. 30434)

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 (Kap. 2) können für Isoresist 1000 die nachfolgend aufgeführten, werkstoffoptimierten Werte verwendet werden. Für die Bestimmung der weiteren Berechnungsparameter sind die Angaben für Mineralwolle zu verwenden.

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

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

Material Schicht i bzw. n	Grundschutzzeit $t_{prot,0,i}$ in min	Grundisolationzeit $t_{ins,0,n}$ in min
Isoresist 1000	für $d_i < 40$ mm: 0 für $40 \text{ mm} \leq d_i \leq 200$ mm, min(a;b): a: $(-0,0012 * \rho_i^2 + 0,06 * \rho_i + 0,8) * d_i^{0,008 * \rho_i + 0,56}$ b: $10 + (-0,0012 * \rho_i^2 + 0,06 * \rho_i + 0,8) * 145^{0,008 * \rho_i + 0,56}$	0
d_i Dicke der untersuchten Schicht i in mm ρ_i Rohdichte der untersuchten Schicht i in kg/m ³		

Abbildung 2: Grundschutzzeit und Grundisolationszeit von Isoresist 1000

Positionsbeiwert $k_{pos,exp,i}$:

(Kap. 2.3.2/Tab. 232-1 im Stammdokument «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»)

Material Schicht i bzw. n	$k_{pos,exp,i}$ für $t_{prot,i}$
Isoresist 1000	$1 - 0,6 * \frac{\sum t_{prot,i-1}}{t_{prot,0,i}}$ für $\sum t_{prot,i-1} \leq \frac{t_{prot,0,i}}{2}$ $0,5 * \sqrt{\frac{t_{prot,0,i}}{\sum t_{prot,i-1}}}$ für $\sum t_{prot,i-1} > \frac{t_{prot,0,i}}{2}$
$t_{prot,0,i}$ Grundschutzzeit der untersuchten Schicht i in min $\sum t_{prot,i-1}$ Summe der Schutzzeiten der davorliegenden Schichten in min	

Abbildung 3: Positionsbeiwert $k_{pos,exp,i}$ von Isoresist 1000

Positionsbeiwert $k_{pos,unexp,i}$:

(Kap. 2.3.3/Tab. 233-1 im Stammdokument «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»)

Material Schicht i bzw. n	$k_{pos,unexp,i}$ für Schichten mit dahinterliegender Beplankung/Bekleidung	$k_{pos,unexp,i}$ für Schichten mit dahinterliegender Dämmung ¹⁾
Isoresist 1000	1,0	$0,00017 * \rho_i^{0,4} * d_i + 0,17$
d_i Dicke der untersuchten Schicht i in mm ρ_i Rohdichte der untersuchten Schicht i in kg/m ³ ¹⁾ Als Dämmung gelten Baustoffe, die eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,1 W/mK aufweisen		

Abbildung 4: Positionsbeiwert $k_{pos,unexp,i}$ von Isoresist 1000

Bei der Bestimmung der Abbrandrate von Holzbauteilen, die anfänglich vor der Brandeinwirkung geschützt sind, darf für seitlich durch Isoresist 1000 geschützte Holzbauteile ein einseitiger Abbrand gemäss Tabelle 333-3 im Stammdokument «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen» angesetzt werden. Die dort erwähnten Voraussetzungen sind zu berücksichtigen. Es ist sicherzustellen, dass die Mineralwolle während der vorausgesetzten bzw. berechneten Schutzzeit nicht aus der Konstruktion herausfällt. Für Decken ist eine mechanische Sicherung (z.B. Lattung, Nägel, Schrauben) oder gleichwertige Massnahme (z.B. Kleben) erforderlich.

4.1 Bauteile in Holz
Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand

Anhang:
Werkstoffoptimierte Bauteile Isover



Saint-Gobain Isover AG

Route de Payerne 1
1522 Lucens
Tel. 021 906 01 11
www.isover.ch

2015

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

Werkstoffoptimierte Bauteile Isover

Oktober 2020

Inhalt

1	AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN	4
1.1	Grundlegende Bestimmungen	4
1.2	Baustoffe	6
1.3	Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung	8
1.4	Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile.....	11
1.5	Haustechnische Installationen.....	11
2	HOLZBAUTEILE	12
2.1	Decken mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten.....	12
2.1.1	Balkendecken ohne brandschutztechnisch wirksamen Unterbau	12
2.1.2	Balkendecken mit brandschutztechnisch wirksamem Unterbau	13
2.1.3	Rippendecken	18
2.1.4	Hohlkastendecken.....	23
2.1.5	Brettstapeldecken.....	27
2.1.6	Massivholzdecken mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm.....	28
2.1.7	Decken aus mehrlagigen Massivholzplatten	30
2.2	Wände mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten.....	31
2.2.1	Einseitig beplankte Ständerkonstruktionen	31
2.2.2	Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen	34
2.2.3	Zweischalige Konstruktionen.....	39
2.3	Abbrandbemessung von Holzbauteilen.....	40
2.3.1	Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten	40
2.4	Brandschutzplatten	40
2.4.1	Einsatz von Brandschutzplatten	40
2.4.2	Schichtdicken von Brandschutzplatten	41
3	BAUTEILE RF1	42
3.1	Ausführungsbestimmungen	42
3.1.1	Allgemeines	42
3.1.2	Brandschutzbekleidungen mit Baustoffen der RF1.....	42
3.1.3	Anschlüsse brandabschnittsbildender Bauteile	42
3.1.4	Bauteildurchbrüche.....	44
3.1.5	Haustechnische Installationen.....	45
3.2	Decken RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten	47
3.2.1	Balkendecken RF1	47
3.2.2	Rippendecken RF1.....	48
3.2.3	Hohlkastendecken RF1	49
3.2.4	Brettstapeldecke RF1	50
3.2.5	Massivholzdecken RF1 mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm	51
3.2.6	Decken RF1 aus mehrlagigen Massivholzplatten.....	52
3.3	Wände RF1 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30, 60 und 90 Minuten	53
3.3.1	Ständerkonstruktionen RF1	53

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

Redaktionelle Hinweise:

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

**Herausgeber:**

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

Erarbeitung:

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



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

1.1 Grundlegende Bestimmungen

Die nachfolgend aufgeführten Ausführungsbestimmungen gelten sowohl für Holzbauteile mit Feuerwiderstand (Kap. 2) als auch für Bauteile RF1 mit Holzanteilen (Kap. 3). Spezifische und weiterführende Ausführungsbestimmungen für Bauteile RF1 sind direkt im Kapitel 3 definiert.

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

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

- Stärker dimensionieren
- Hinzufügen von Schichten (Bekleidungen, Lattenroste, Trennschichten usw.). Diese müssen mindestens RF3, im Falle von Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse usw.) mindestens RF3 (cr) aufweisen. Fugen in Beplankungs- und Bekleidungs-schichten müssen hinterlegt werden (sinngemäss Fugentyp 1 gem. Abb. 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 gefasten Holz- und Holzwerkstoffquerschnitten richtet sich nach Abbildung 2.

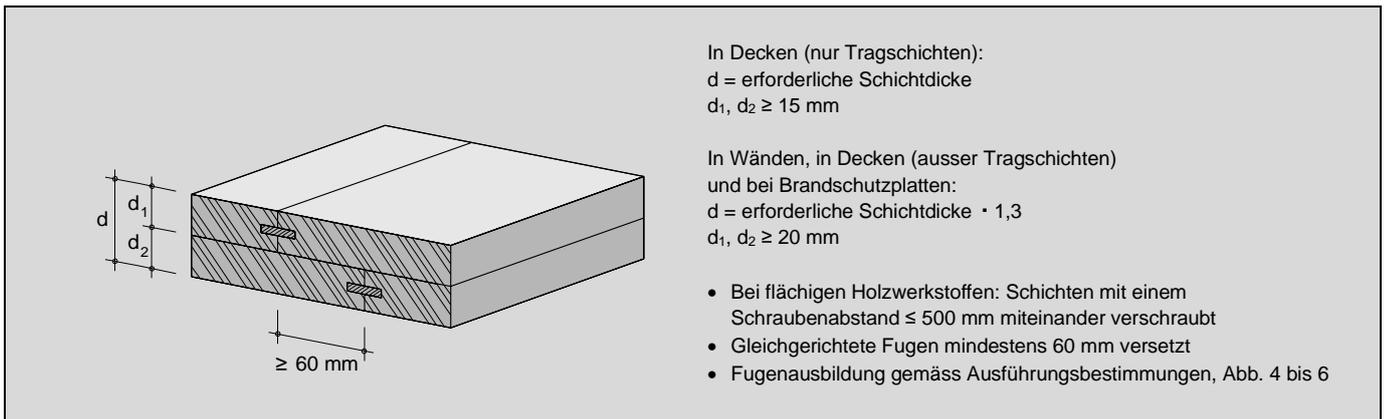


Abbildung 1: Zweischichtige Ausführung von Massivholzschalung und flächigen Holzwerkstoffen

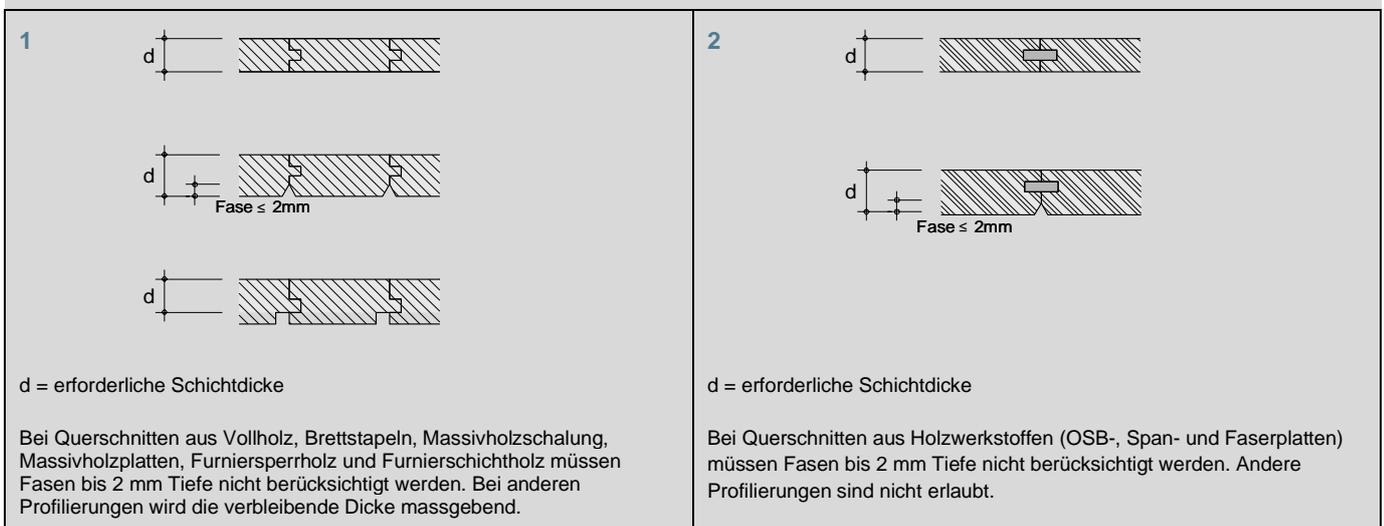


Abbildung 2: Massgebende Dicke bei Holz und Holzwerkstoffen

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

1.2 Baustoffe

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

Holz und Holzwerkstoffe	
Vollholz	Vollholz; keilgezinktes und schichtverleimtes Vollholz; Festigkeitsklasse mindestens C24
Brettstapel	Festigkeitsklasse mindestens C24
Brettschichtholz	Festigkeitsklasse mindestens GL24k
Massivholzschalung	Massivholzschalung mit Nut und Kamm oder Nut und Feder; Holzarten: Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Douglasie, Buche, Eiche; keine Ausfalläste; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ bei 12 % Holzfeuchte
Ein- und mehrlagige Massivholzplatte	Massivholzplatten nach den Normen EN 13353, EN 13986 sowie Brettsperrholz nach Norm EN 16351; Schichtaufbau: gleichmässig, kreuzweise, symmetrisch; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
Furniersperrholz	Furniersperrholz nach den Normen EN 636 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 400 \text{ kg/m}^3$
Furnierschichtholz	Furnierschichtholz nach den Normen EN 14279 und EN 14374; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$
OSB-Platte	OSB-Platten Typ OSB/3 und OSB/4 nach den Normen EN 300 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$
Spanplatte	Kunstharzgebundene Spanplatten nach den Normen EN 312 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$ Zementgebundene Spanplatten nach den Normen EN 634-1, EN 634-2 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$
Faserplatte	Faserplatten nach den Normen EN 622-1, EN 622-2, EN 622-3, EN 622-5 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$
Mineralisch gebundene Werkstoffe	
Gipsplatte	Gipskartonplatten Typ A, D, E, F, H, I, R nach Norm EN 520
Gipsfaserplatte	Gipsfaserplatten nach Norm EN 15283-2
Fermacell Gipsfaserplatte	Gipsfaserplatte; Baustoffklassifizierung A2-s1,d0; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 18981)
Estrich	Zementmörtel; Kalziumsulfat-Mörtel (Anhydrit-Mörtel); Kalziumsulfat-Fliessmörtel (Anhydrit-Fliessmörtel); Gipsmörtel; Asphalt

Abbildung 3a: Definitionen und Anforderungen an Baustoffe

Dämmstoffe	
Isover Glaswolle 20 kg	<p>Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte $\rho \geq 20 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover ISOFIX 035 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 20 kg/m^3 - Isover PB M 035 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 20 kg/m^3 - Isover UNIROLL 035 (PR) (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 20 kg/m^3
Isover Glaswolle 25 kg	<p>Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte $\rho \geq 25 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover FM (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 25 kg/m^3 - Isover ISOCNFORT 032 PR (VKF Nr. 30429); Rohdichte ca. 28 kg/m^3 - Isover PB F 030 (VKF Nr. 26655); Rohdichte ca. 38 kg/m^3 - Isover PB F EXTRA 032 (VKF Nr. 26678); Rohdichte ca. 29 kg/m^3 - Isover PB M 032 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 26 kg/m^3
Isover Glaswolle 50 kg	<p>Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte $\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover PB A 031 (VKF Nr. 31216); Rohdichte ca. 50 kg/m^3 - Isover ISOLENE P 032 (VKF Nr. 30007); Rohdichte ca. 60 kg/m^3 - Isover ISOPONTE 032 (VKF Nr. 26678); Rohdichte ca. 80 kg/m^3 - Isover ISOTHERM 035 (VKF Nr. 30007); Rohdichte ca. 65 kg/m^3
Isover Trittschalldämmung	<p>Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte $\rho \geq 80 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover ISOCALOR (VKF Nr. 31188); Rohdichte ca. 80 kg/m^3 - Isover PS 81 (VKF Nr. 31217); Rohdichte ca. 80 kg/m^3 - Isover LURO 814 (VKF Nr. 30007); Rohdichte ca. 80 kg/m^3
Isoresist 1000 16 kg	<p>Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte ca. 16 kg/m^3 - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 039 (VKF Nr. 30158)
Isoresist 1000 20 kg	<p>Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte ca. 20 kg/m^3 - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 035 (VKF Nr. 30613)
Isoresist 1000 24 kg	<p>Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte ca. 24 kg/m^3 - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 034 (VKF Nr. 30434)

Abbildung 3b: 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
Massivholzschalung	Achsmass max. 700 mm	Nach den Regeln der Baukunde ¹⁾	Nut und Kamm oder Feder-Verbindung gemäss den Anforderungen in Abb. 6. Profilierungen/Fasen zulässig gemäss Abb. 2
Ein- und mehrlagige Massivholzplatte Furniersperrholz Furnierschichtholz OSB-Platte Spanplatte Faserplatte	Achsmass max. 700 mm	Nach den Regeln der Baukunde ¹⁾	Gemäss Abb. 5; bei Brandschutzplatten gemäss den Angaben in Kapitel 2.4. 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
Gipsplatte Gipsfaserplatte	Nach den Regeln der Baukunde ¹⁾		Fugen offen (≤ 2 mm) oder gemäss Herstellerangaben verfüllt (verleimt, verspachtelt). Wenn mehrere Lagen übereinander (auch in Kombination mit anderen Werkstoffen): gleichlaufende Stösse mindestens um 60 mm oder gemäss Herstellerangaben versetzt
Fermacell Gipsfaserplatte	Holzunterkonstruktion oder Stahlprofile gemäss Herstellerangaben	Geklammert oder geschraubt gemäss Herstellerangaben	Gemäss Herstellerangaben - verspachtelt - verleimt - stumpf gestossen mit ≤ 1 mm Abstand - Aestuerver Dehnfuge M - Aestuerver 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.
Isover Glaswolle	Bei flächiger Verlegung: Platten satt aneinander gestossen Zwischen Lattenrost: satt eingepasst, durch Lattung oder Beplankung gesichert Zwischen Balkenlage, Rippen oder Ständer: mit 10 mm Übermass eingepresst; keine Kreuz- oder T-Stösse; durch Lattung oder Beplankung gesichert		
Isover Trittschalldämmung	Platten flächig verlegt, satt aneinander gestossen		
Isover Isoresist 1000	Bei flächiger Verlegung: Platten satt aneinander gestossen Zwischen Lattenrost: satt eingepasst, durch Lattung oder Beplankung gesichert Zwischen Balkenlage, Rippen oder Ständer: mit 10 mm Übermass eingepresst; keine Kreuz- oder T-Stösse; durch Lattung oder Beplankung gesichert		
1) Die Angaben beziehen sich auf die Befestigung bei Normaltemperatur. Die Positionierung der Verbindungsmittel in der Unterkonstruktion muss die Befestigung des Werkstoffes während dessen Schutzzeit gewährleisten (Abbrand an Ständer, Balken, Lattung).			

Abbildung 4: Unterkonstruktion, Befestigung und Fugenausbildung für flächige Werkstoffe

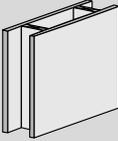
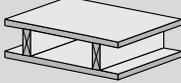
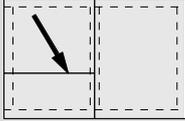
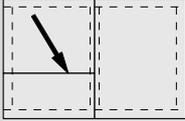
Beplankungen auf linearen Elementen (Ständer, Balken, Lattung)				Beplankungen auf vollflächiger Unterlage (Vollquerschnitt oder weitere Beplankung)	
In Wand 		In Decke 			
Direkt auf Ständer oder Latte 	Über freiem Feld 	Direkt auf Balken oder Latte 	Über freiem Feld 		
Anwendbare Fugentypen: Typ 1: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

Abbildung 5: Anwendbare Fugentypen für flächige Holzwerkstoffe in Abhängigkeit der Einbausituation. Für Brandschutzplatten gelten die Bestimmungen in Kapitel 2.4.

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

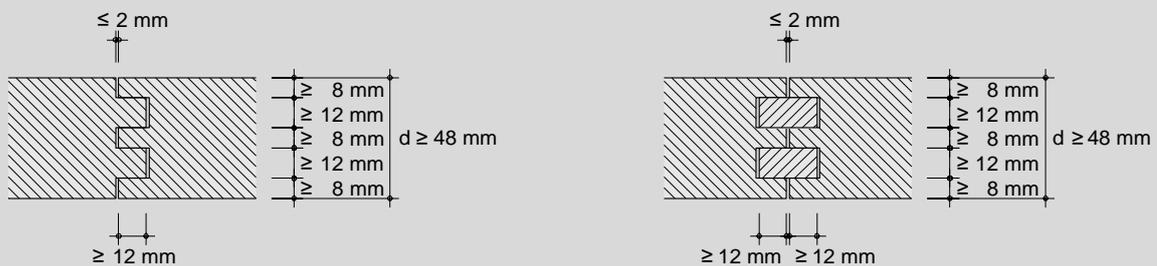


Des weiteren gelten Beplankungen als hinterlegt, wenn es sich bei der dahinterliegenden Schicht

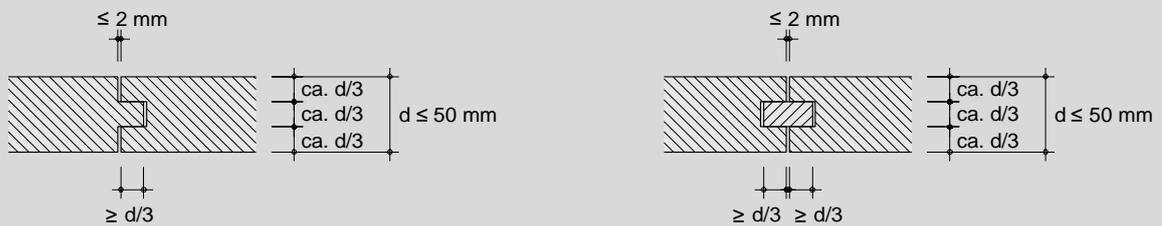
- a) um eine brandschutztechnisch wirksame Schicht handelt (Beplankung, Bekleidung oder Dämmung)
- b) um ein Material handelt, das den Durchbrand durch die Fuge der Beplankung verhindert (mindestens RF3)

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

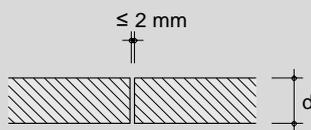
Typ 2: Doppel-Nut und Kamm/Doppelfeder



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 $\geq 26\text{ kg/m}^3$, Abdeckbrett oder ähnliches) oder durch Massnahmen in den Fugen selbst (Dichtungen) abzudichten.

Allgemein gilt für die Ausführung von Anschlüssen brandabschnittsbildender Holzbauteile:

- Durchgehende Fugen sind zu vermeiden.
- Beplankungen sind in den Eckbereichen passgenau an das benachbarte Bauteil zu führen.
- Bei mehrschichtigen Beplankungen sind die Stösse auch in den Eckbereichen zu versetzen.
- Wände müssen kraftschlüssig an benachbarte Bauteile angeschlossen werden.
- Bei Deckenanschlüssen an Wände ist zu gewährleisten, dass die Auflager auch nach der geforderten Feuerwiderstandsdauer ihre statische Funktion erfüllen.
- Hohlräume im Anschlussbereich sind mit Mineralwolle, Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$, Rohdichte $\geq 26\text{ kg/m}^3$, zu füllen.
- Dem Schwind- und Quellverhalten von Holzbauteilen ist Rechnung zu tragen.
- Ergänzende Anforderungen für Bauteile RF1 sind in Kapitel 3 geregelt.

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

Produktspezifische Lösungen können den Katalogen werkstoffoptimierter Anschlusslösungen entnommen werden.

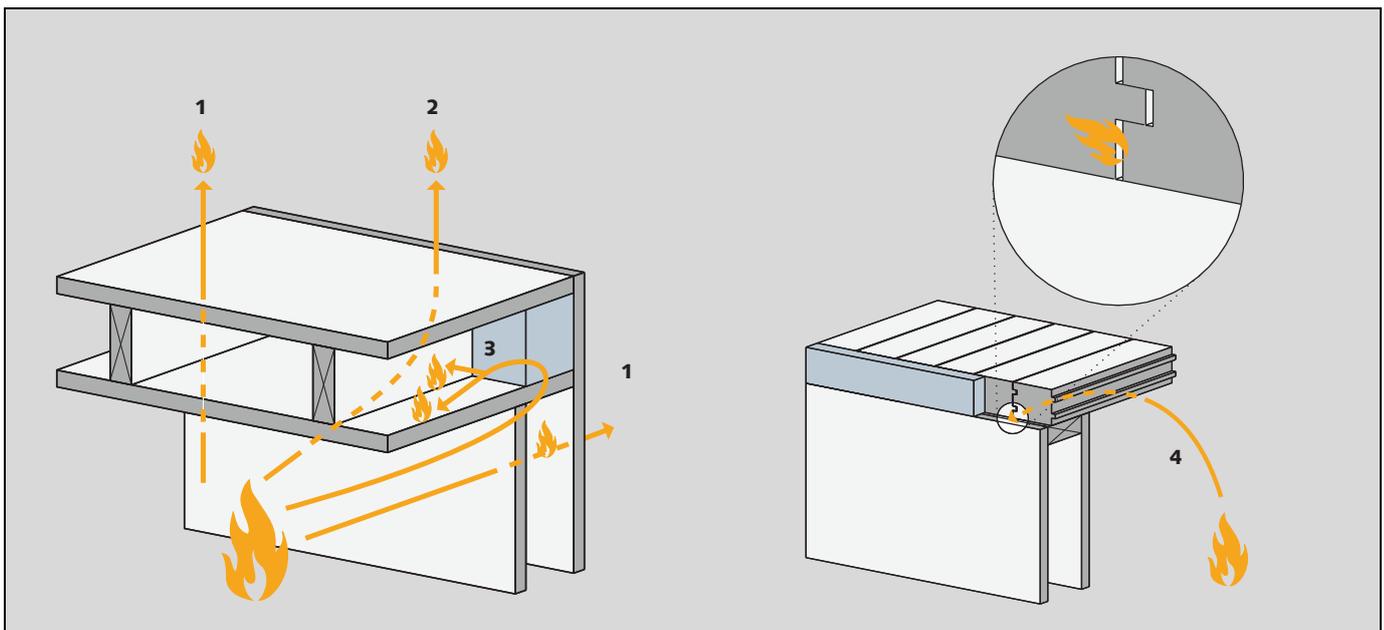


Abbildung 7: Schematische Darstellung der Risikosituationen im Anschlussbereich

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).

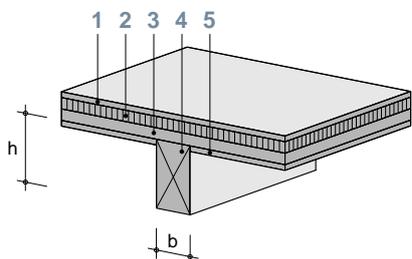
Angaben zur Planung und Ausführung der Haustechnik können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Haustechnik – Installationen und Abschottungen» entnommen werden.

Produktspezifische Lösungen können den Katalogen werkstoffoptimierter 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	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	■	12	22 ⁴⁾	12	■	24 ⁴⁾	15	20
Massivholzplatte	■	12	22 ^{1) 4)}	12	■	24 ^{1) 4) 6)}	15	20
Span-, Faserplatte	■	12	22 ⁴⁾	12	■	24 ^{4) 6)}	15	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	12	22 ^{1) 4)}	15	■	30 ^{1) 4) 6)}	18	26
Gipsplatte	■	9,5		9,5	■		12,5	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10		10	■		12,5	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10		10	■		12,5	15
Estrich	■	20		20	■		20	20
2 Trittschalldämmung								
Isover Trittschalldämmung	12	12	12	12	12	12	12	12
3 Tragschicht								
Massivholzschalung	40 ²⁾	40	26	24	67 ²⁾	46	40	32
Massivholzplatte ¹⁾	40 ²⁾	40	26	24	67 ²⁾	46	40	32
Span-, Faserplatte	44 ²⁾	44	25	25	71 ²⁾	42	44	35
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾	46 ²⁾	46	25	28	75 ²⁾	52	48	38
4 Balkenlage								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	120 x 200 oder ³⁾	5)	5)	5)	5)			
5 Untere Bekleidung								
Massivholzplatte	■	■	■	18	■	■	26	35
Span-, Faserplatte	■	■	■	15	■	■	20	28
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	18	■	■	26	35
Gipsplatte	■	■	■	12,5	■	■	15	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	12,5	■	■	15	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	12,5	■	■	15	12,5 + 12,5

■ Nicht erforderlich

1) Deckschichten quer zur Balkenlage

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

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

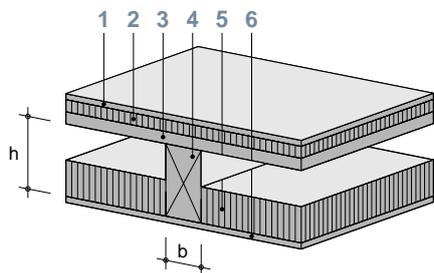
4) Unter Beachtung der Tragrichtung auf mindestens zwei Balken aufliegend

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

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

2.1.2 Balkendecken mit brandschutztechnisch wirksamem Unterbau

2.1.2.1 Verwendung von Isover Glaswolle



Voraussetzungen

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

REI 30

Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	15	17	17	14	26
Massivholzplatte	■	15	17	17	14	26
Span-, Faserplatte	■	15	16	16	14	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	19	21	21	17	26
Gipsplatte	■	12,5	12,5	12,5	10	12,5 + 9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5	12,5	12,5	10	10 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	12,5	12,5	10	10 + 10
Estrich	■	20	20	20	20	20
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	■	■	■	■
3 Tragschicht						
Massivholzschalung	40	21	19	19	24	7)
Massivholzplatte ¹⁾	40	21	19	19	24	7)
Span-, Faserplatte	44	22	20	20	26	7)
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾	44	23	20	20	26	7)
4 Balkenlage						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 160 120 x 140 oder ²⁾	100 x 160 120 x 140 oder ²⁾	80 x 120 oder ⁴⁾	60 x 120 oder ⁵⁾	100 x 160 oder ⁶⁾	7)
5 Hohlraumdämmung						
Isover Glaswolle 20 kg	120 ³⁾	120 ³⁾	120 ³⁾	120	120	120
Isover Glaswolle 25 kg	120 ³⁾	120 ³⁾	120 ³⁾	100	100	100
Isover Glaswolle 50 kg	120 ³⁾	120 ³⁾	120 ³⁾	80	80	80
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	15	15	18			26
Span-, Faserplatte	12	12	15			20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	15	18			26
Gipsplatte	9,5	9,5	12,5			12,5 + 9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	10	10	12,5			10 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	12,5	12,5	10	10 + 10

■ Nicht erforderlich

1) Deckschichten quer zur Balkenlage

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

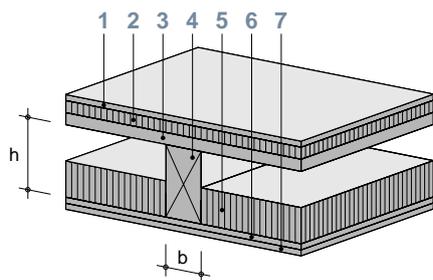
3) Angabe Mindestdicke, bis Balkenhöhe 160 mm ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

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

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

7) Bemessung für Normaltemperatur

**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
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	■	15	25	20	32
Massivholzplatte	■	■	15	25	20	32
Span-, Faserplatte	■	■	12	25	20	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	15	30	25	40
Gipsplatte	■	■	9,5	18	15	12,5 + 12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	10	18	15	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	18	15	12,5 + 12,5
Estrich	■	■	20	20	20	30
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	50	60	■	■
3 Tragschicht						
Massivholzschalung	67	67	39	25	39	25
Massivholzplatte ¹⁾	67	67	39	25	39	25
Span-, Faserplatte	71	71	40	27	40	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾	74	74	42	30	42	30
4 Balkenlage						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	140 x 240 160 x 180 oder ²⁾	120 x 320 140 x 190 160 x 150 oder ⁴⁾	140 x 240 160 x 180 oder ²⁾	100 x 200 120 x 160 140 x 140 oder ⁵⁾	140 x 240 160 x 180 oder ²⁾	100 x 200 120 x 160 140 x 140 oder ⁵⁾
5 Hohlraumdämmung						
Isover Glaswolle 20 kg	120	120	120	120 ³⁾	120	120 ³⁾
Isover Glaswolle 25 kg	100	100	100	120 ³⁾	100	120 ³⁾
Isover Glaswolle 50 kg	80	80	80	120 ³⁾	80	120 ³⁾
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	31	20	31	26	31	26
Span-, Faserplatte	25	15	25	20	25	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	31	20	31	26	31	26
Gipsplatte	18	12,5	18	15	18	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	18	12,5	18	15	18	15
Fermacell Gipsfaserplatte	18	12,5	18	15	18	15
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	26	■	26	■	26
Span-, Faserplatte	■	20	■	20	■	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	26	■	26	■	26
Gipsplatte	■	15	■	15	■	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5	■	12,5	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	■	12,5	■	12,5

■ Nicht erforderlich

1) Deckschichten quer zur Balkenlage

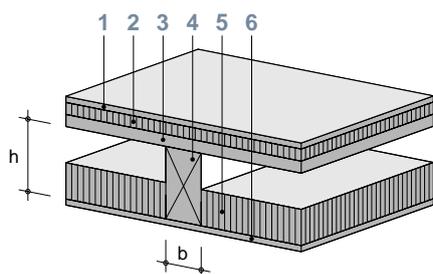
2) Bemessung für 23 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

3) Angabe Mindestdicke, bis Balkenhöhe 160 mm ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

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

2.1.2.2 Verwendung von Isoresist 1000



Voraussetzungen

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

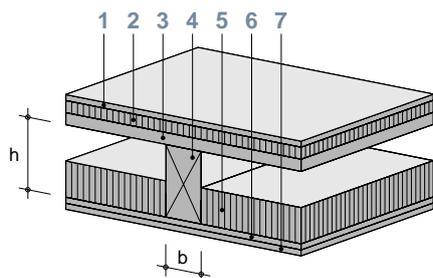
REI 30						
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	■	10	10	17	17
Massivholzplatte	■	■	10	10	17	17
Span-, Faserplatte	■	■	10	10	16	16
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	10	10	21	21
Gipsplatte	■	■	9,5	9,5	12,5	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	10	10	12,5	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	10	12,5	12,5
Estrich	■	■	20	20	20	20
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	40	40	■	■
3 Tragschicht						
Massivholzschalung	40	40	19	19	19	19
Massivholzplatte ¹⁾	40	40	19	19	19	19
Span-, Faserplatte	44	44	20	20	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾	44	44	20	20	20	20
4 Balkenlage						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 160 80 x 120 oder ²⁾	60 x 100 oder ³⁾	60 x 160 80 x 120 oder ²⁾	60 x 100 oder ³⁾	60 x 160 80 x 120 oder ²⁾	60 x 100 oder ³⁾
5 Hohlraumdämmung						
Isoresist 1000 16 kg	120	100	100	100	120	100
Isoresist 1000 20 kg	100	100	100	100	100	100
Isoresist 1000 24 kg	100	100	100	100	100	100
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	■	15	■	15	■	15
Span-, Faserplatte	■	12	■	12	■	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	15	■	15	■	15
Gipsplatte	■	9,5	■	9,5	■	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	■	10	■	10
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10	■	10

■ Nicht erforderlich

1) Deckschichten quer zur Balkenlage

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

3) Bemessung für 14 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
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	32	32	32	32	32
Massivholzplatte	■	32	32	32	32	32
Span-, Faserplatte	■	32	32	32	32	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	40	40	40	40	40
Gipsplatte	■	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5
Estrich	■	30	30	30	30	30
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	■	■	■	■
3 Tragschicht						
Massivholzschalung	67	24	24	24	24	24
Massivholzplatte ¹⁾	67	24	24	24	24	24
Span-, Faserplatte	71	25	25	25	25	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾	74	26	26	26	26	26
4 Balkenlage						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 180 80 x 140 oder ²⁾	80 x 220 100 x 180 140 x 160 oder ³⁾	60 x 180 80 x 160 oder ⁴⁾	80 x 180 100 x 160 120 x 160 oder ⁵⁾	60 x 260 80 x 220 oder ⁶⁾	60 x 160 80 x 140 oder ⁸⁾
5 Hohlraumdämmung						
Isoresist 1000 16 kg	200	160	160	120		140
Isoresist 1000 20 kg	140	120	120	100	200 ⁷⁾	100
Isoresist 1000 24 kg	120	100	100	100	160 ⁷⁾	100
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	21	21	27	18	■	18
Span-, Faserplatte	18	18	25	15	■	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	21	21	27	18	■	18
Gipsplatte	15	15	18	12,5	■	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	12,5	12,5	15	12,5	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	12,5	12,5	10 + 10	12,5	■	12,5
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	■	■	26	■	26
Span-, Faserplatte	■	■	■	20	■	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	26	■	26
Gipsplatte	■	■	■	15	■	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	12,5	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	12,5	■	12,5

■ Nicht erforderlich

1) Deckschichten quer zur Balkenlage

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

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

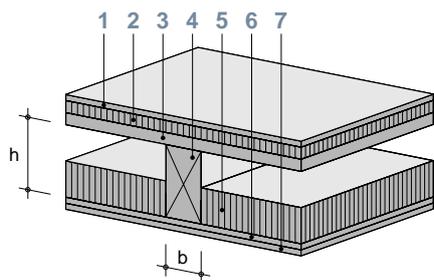
4) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

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

7) Als Lagesicherung sind ergänzend zu Abbildung 4 zusätzliche Massnahmen erforderlich, z.B. mechanische Hilfsmittel (Nägeln, Schrauben) oder Kleben

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



Voraussetzungen

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

REI 90						
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	39	48	48	50	50	55
Massivholzplatte	39	48	48	50	50	55
Span-, Faserplatte	39	48	48	50	50	55
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	48	52	52	60	60	65
Gipsplatte	15 + 15	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15 + 15	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	
Fermacell Gipsfaserplatte	15 + 15	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	15 + 15 + 12,5
Estrich	30	50	50	50	50	50
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	40	40	■	■	■
3 Tragschicht						
Massivholzschalung	39	24	24	25	25	19
Massivholzplatte ¹⁾	39	24	24	25	25	19
Span-, Faserplatte	40	25	25	27	27	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾	42	27	27	27	27	20
4 Balkenlage						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 210 120 x 200 oder ⁴⁾	60 x 240 oder ⁵⁾	60 x 180 oder ⁶⁾	60 x 240 oder ⁵⁾	60 x 180 oder ⁶⁾	60 x 240 80 x 160 oder ⁷⁾
5 Hohlraumdämmung						
Isoresist 1000 16 kg			200		200	
Isoresist 1000 20 kg	180		140		140	
Isoresist 1000 24 kg	140	180	120	180	120	180
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	BSP 60 ³⁾	BSP 60 ³⁾	22	BSP 60 ³⁾	22	26
Span-, Faserplatte			18		18	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe			22		22	26
Gipsplatte			15		15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F			15		15	15
Fermacell Gipsfaserplatte			15		15	15
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	■	BSP 60 ³⁾	■	BSP 60 ³⁾	
Span-, Faserplatte	■	■		■		
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■		■		
Gipsplatte	■	■		■		
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■		■		
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■		■		10

■ Nicht erforderlich

1) Deckschichten quer zur Balkenlage

2) Bemessung für 16 Minuten einseitigen Abbrand und 14 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

3) BSP 60 gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4

4) Bemessung für 21 Minuten einseitigen Abbrand und 9 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

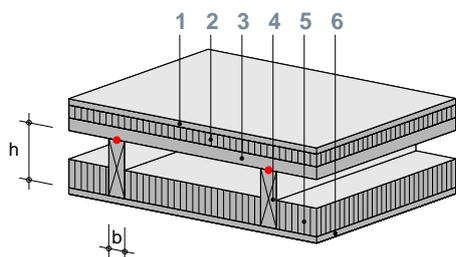
5) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

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

2.1.3 Rippendecken

2.1.3.1 Verwendung von Isover Glaswolle



Voraussetzungen

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

REI 30

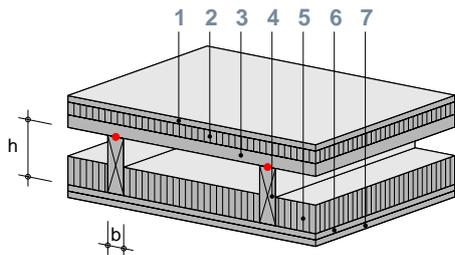
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	■	12	12	20	20
Massivholzplatte	■	■	12	12	20	20
Span-, Faserplatte	■	■	12	12	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	12	12	26	26
Gipsplatte	■	■	9,5	9,5	15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	10	10	15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	10	15	15
Estrich	■	■	20	20	20	20
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	40	40	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	63...80 ²⁾	48	27...27 ²⁾	27	27...27 ²⁾	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾			22 ³⁾	21	22 ³⁾	21
4 Rippe						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	180 x 360 200 x 320 240 x 280	60 x 120	80 x 160 100 x 120	60 x 120	80 x 160 100 x 120	60 x 120
5 Hohlraumdämmung						
Isover Glaswolle 20 kg	120	120	120	120	120	120
Isover Glaswolle 25 kg	100	100	120	100	120	100
Isover Glaswolle 50 kg	80	80	120	80	120	80
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	■	26	21	26	21	26
Span-, Faserplatte	■	20	16	20	16	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	26	21	26	21	26
Gipsplatte	■	15	12,5	15	12,5	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	12,5	15	12,5	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15	12,5	15	12,5	15

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Quertagen

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

3) Nur für Tragschichten aus OSB



Voraussetzungen

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

REI 60				
Variante	A	B	C	D
1 Auflage				
Massivholzschalung	20	20	35	36
Massivholzplatte	20	20	35	36
Span-, Faserplatte	20	20	35	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	26	40	45
Gipsplatte	15	15	12,5 + 12,5	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	12,5 + 12,5	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	12,5 + 12,5	15 + 15
Estrich	20	20	30	30
2 Trittschalldämmung				
Isover Trittschalldämmung	■	■	40	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)				
Massivholzplatte	48...80 ²⁾	48...80 ²⁾	27...27 ²⁾	27...27 ²⁾
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾			24 ³⁾	24 ³⁾
4 Rippe				
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 340 120 x 280 140 x 250	100 x 260 120 x 240 140 x 240	80 x 140 100 x 120	80 x 140 100 x 120
5 Hohlraumdämmung				
Isover Glaswolle 20 kg	120	160	120	120
Isover Glaswolle 25 kg	100	160	120	120
Isover Glaswolle 50 kg	80	160	120	120
6 Untere Beplankung				
Massivholzplatte	35	35	35	35
Span-, Faserplatte	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	35	35	35	35
Gipsplatte	18	18	18	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	15	15
7 Deckenbekleidung				
Massivholzplatte	35	35	35	35
Span-, Faserplatte	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	35	35	35	35
Gipsplatte	18	18	18	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	15	15

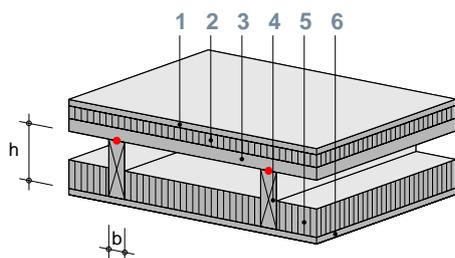
■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

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

3) Nur für Tragschichten aus OSB

2.1.3.2 Verwendung von Isoresist 1000

**Voraussetzungen**

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

REI 30

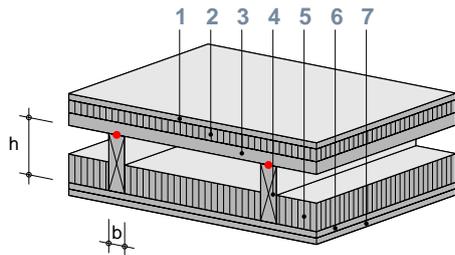
Variante	A	B	C	D	E
1 Auflage					
Massivholzschalung	■	12	12	20	20
Massivholzplatte	■	12	12	20	20
Span-, Faserplatte	■	12	12	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	12	12	26	26
Gipsplatte	■	9,5	9,5	15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	10	15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	10	15	15
Estrich	■	20	20	20	20
2 Trittschalldämmung					
Isover Trittschalldämmung	■	40	40	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)					
Massivholzplatte	48	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾		21	21	21	21
4 Rippe					
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120 oder ²⁾	60 x 120 oder ²⁾	60 x 120 oder ³⁾	60 x 120 oder ²⁾	60x120 oder ³⁾
5 Hohlraumdämmung					
Isoresist 1000 16 kg	120	120	100	120	100
Isoresist 1000 20 kg	100	100	100	100	100
Isoresist 1000 24 kg	100	100	100	100	100
6 Untere Beplankung					
Massivholzplatte	■	■	12	■	12
Span-, Faserplatte	■	■	12	■	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	12	■	12
Gipsplatte	■	■	9.5	■	9.5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	10	■	10
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	■	10

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

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

3) Bemessung für 16 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 60

Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	20	20	20	35	35	36	36	36
Massivholzplatte	20	20	20	35	35	36	36	36
Span-, Faserplatte	20	20	20	35	35	36	36	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	26	26	40	40	45	45	45
Gipsplatte	15	15	15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15	15 + 15	15 + 15
Estrich	20	20	20	30	30	30	30	30
2 Trittschalldämmung								
Isover Trittschalldämmung	■	■	■	40	40	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	48	48	48	27	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾				21	21	21	21	21
4 Rippe								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 220 oder ²⁾	60 x 140 oder ⁴⁾	60 x 180 oder ⁵⁾	60 x 220 oder ²⁾	60 x 180 oder ⁵⁾	60 x 220 oder ²⁾	60 x 140 oder ⁶⁾	60 x 140 oder ⁴⁾
5 Hohlraumdämmung								
Isoresist 1000 16 kg		140	200		200		140	140
Isoresist 1000 20 kg	200 ³⁾	100	140	200 ³⁾	140	200 ³⁾	100	100
Isoresist 1000 24 kg	160 ³⁾	100	120	160 ³⁾	120	160 ³⁾	100	100
6 Untere Beplankung								
Massivholzplatte	■	25	26	■	26	■	37	25
Span-, Faserplatte	■	19	20	■	20	■	32	19
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	25	26	■	26	■	37	25
Gipsplatte	■	15	15	■	15	■	22	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5	15	■	15	■	18	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	15	■	15	■	18	12,5
7 Deckenbekleidung								
Massivholzplatte	■	25	■	■	■	■	■	25
Span-, Faserplatte	■	19	■	■	■	■	■	19
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	25	■	■	■	■	■	25
Gipsplatte	■	15	■	■	■	■	■	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5	■	■	■	■	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	■	■	■	■	■	12,5

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

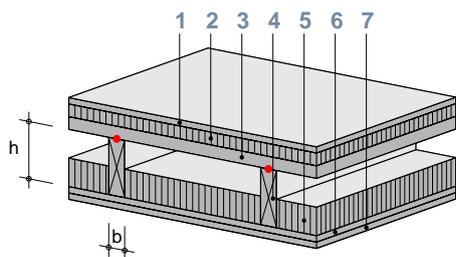
2) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

3) Als Lagesicherung sind ergänzend zusätzliche Massnahmen erforderlich, z.B. mechanische Hilfsmittel (Nägels, Schrauben) oder Kleben

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

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

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



Voraussetzungen

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

REI 90						
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	48	48	40	40	56	56
Massivholzplatte	48	48	40	40	56	56
Span-, Faserplatte	39	39	35	35	56	56
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	48	48	40	40	66	66
Gipsplatte	18 + 18	18 + 18	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15 + 15	15 + 15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15 + 15	15 + 15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Estrich	30	30	30	30	50	50
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	60	60	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	48	48	48	48	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾					21	21
4 Rippe						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 240 oder ²⁾	60 x 180 oder ³⁾	60 x 240 oder ²⁾	60 x 180 oder ³⁾	60 x 240 oder ²⁾	60 x 180 oder ³⁾
5 Hohraumdämmung						
Isoresist 1000 16 kg		200		200		200
Isoresist 1000 20 kg		140		140		140
Isoresist 1000 24 kg	180	120	180	120	180	120
6 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	48	22	48	22	48	22
Span-, Faserplatte	39	18	39	18	39	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	48	22	48	22	48	22
Gipsplatte	18 + 18	15	18 + 18	15	18 + 18	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15 + 15	15	15 + 15	15	15 + 15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	15 + 15	15	15 + 15	15	15 + 15	15
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	BSP 60 ⁴⁾	■	BSP 60 ⁴⁾	■	BSP 60 ⁴⁾
Span-, Faserplatte	■		■		■	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■		■		■	
Gipsplatte	■		■		■	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■		■		■	
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15 + 15	■	15 + 15	■	15 + 15

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

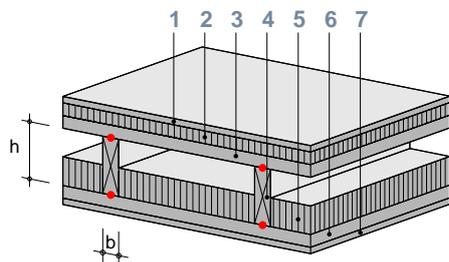
2) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

4) BSP 60 gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4

2.1.4 Hohlkastendecken

2.1.4.1 Verwendung von Isover Glaswolle



Voraussetzungen

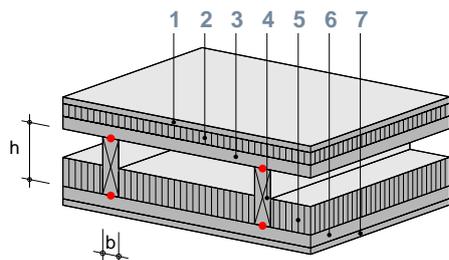
- Rippenabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Maximale Nutzlast: gemäss Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke, Gebäudenutzung Kat. B, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- Starrer Verbund zwischen Rippen und Tragschicht wie auch zwischen Rippen und unterer Beplankung
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender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

Variante	REI 30						REI 60		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Auflage									
Massivholzschalung	■	■	12	12	20	20	20	35	36
Massivholzplatte	■	■	12	12	20	20	20	35	36
Span-, Faserplatte	■	■	12	12	20	20	20	35	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	12	12	26	26	26	40	45
Gipsplatte	■	■	9,5	9,5	15	15	15	12,5 + 12,5	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	10	10	15	15	15	12,5 + 12,5	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	10	15	15	15	12,5 + 12,5	15 + 15
Estrich	■	■	20	20	20	20	30	30	30
2 Trittschalldämmung									
Isover Trittschalldämmung	■	■	40	40	■	■	■	40	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)									
Massivholzplatte	48	48	27	27	27	27	48	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾			21	21	21	21		21	21
4 Rippe									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 120	60 x 120	60 x 120	60 x 120	60 x 220 80 x 160	60 x 160 80 x 120	60 x 220 80 x 180 100 x 140	60 x 220 80 x 180 100 x 140	60 x 220 80 x 180 100 x 140
5 Hohlraumdämmung									
Isover Glaswolle 20 kg	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Isover Glaswolle 25 kg	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Isover Glaswolle 50 kg	80	80	80	80	80	80	80	80	80
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)									
Massivholzplatte	26	18	26	18	26	18	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	18	26	18	26	18	27	27	27
7 Deckenbekleidung									
Massivholzplatte	■	18	■	18	■	18	38	38	38
Span-, Faserplatte	■	15	■	15	■	15	31	31	31
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	18	■	18	■	18	38	38	38
Gipsplatte	■	12,5	■	12,5	■	12,5	22	22	22
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	■	10	■	10	18	18	18
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10	■	10	18	18	18

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

2.1.4.2 Verwendung von Isoresist 1000

**Voraussetzungen**

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

REI 30

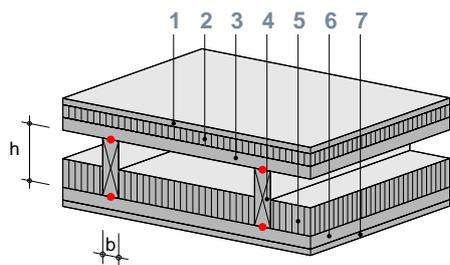
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	■	12	12	20	20
Massivholzplatte	■	■	12	12	20	20
Span-, Faserplatte	■	■	12	12	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	12	12	26	26
Gipsplatte	■	■	9,5	9,5	15	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	10	10	15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	10	10	15	15
Estrich	■	■	20	20	20	20
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	40	40	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	48	48	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾			21	21	21	21
4 Rippe						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 200 80 x 150 oder ²⁾	60 x 220 80 x 150 oder ³⁾	60 x 200 80 x 150 oder ²⁾	60 x 220 80 x 180 oder ³⁾	60 x 200 80 x 150 oder ²⁾	60 x 220 80 x 180 oder ³⁾
5 Hohlraumdämmung						
Isoresist 1000 16 kg	100	100	100	100	100	100
Isoresist 1000 20 kg	100	100	100	100	100	100
Isoresist 1000 24 kg	100	100	100	100	100	100
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	18	18	18	18	18	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	18	18	18	18	18	18
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	12	■	12	■	12	■
Span-, Faserplatte	12	■	12	■	12	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	12	■	12	■	12	■
Gipsplatte	9,5	■	9,5	■	9,5	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	10	■	10	■	10	■
Fermacell Gipsfaserplatte	10	■	10	■	10	■

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

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

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



Voraussetzungen

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

REI 60

Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	20	20	35	35	36	36
Massivholzplatte	20	20	35	35	36	36
Span-, Faserplatte	20	20	35	35	36	36
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	26	40	40	45	45
Gipsplatte	15	15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	12,5 + 12,5	12,5 + 12,5	15 + 15	15 + 15
Estrich	30	30	30	30	30	30
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	■	■	40	40	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	48	48	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾				21	21	21
4 Rippe						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 260 100 x 220 120 x 200 oder ²⁾	60 x 260 80 x 200 100 x 180 120 x 160 oder ⁴⁾	80 x 260 100 x 220 120 x 200 oder ²⁾	60 x 260 80 x 200 100 x 180 120 x 160 oder ⁴⁾	80 x 260 100 x 220 120 x 200 oder ²⁾	60 x 260 80 x 200 100 x 180 120 x 160 oder ⁴⁾
5 Hohlraumdämmung						
Isoresist 1000 16 kg	200	100	200	100	200	100
Isoresist 1000 20 kg	140	100	140	100	140	100
Isoresist 1000 24 kg	120	100	120	100	120	100
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)						
Massivholzplatte	25...50 ³⁾	25	25...50 ³⁾	25	25...50 ³⁾	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	25...50 ³⁾	25	25...50 ³⁾	25	25...50 ³⁾	25
7 Deckenbekleidung						
Massivholzplatte	■	32	■	32	■	32
Span-, Faserplatte	■	25	■	25	■	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	32	■	32	■	32
Gipsplatte	■	18	■	18	■	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	■	15	■	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15	■	15	■	15

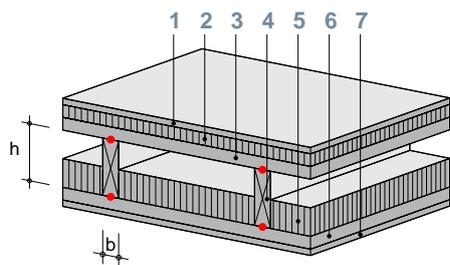
■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

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

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

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



Voraussetzungen

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

REI 90									
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Auflage									
Massivholzschalung	48	48	48	48	48	48	56	56	56
Massivholzplatte	48	48	48	48	48	48	56	56	56
Span-, Faserplatte	39	39	39	48	48	48	56	56	56
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	48	48	48	52	52	52	66	66	66
Gipsplatte	18 + 18	18 + 18	18 + 18	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15 + 15	15 + 15	15 + 15	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15 + 15	15 + 15	15 + 15	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	12,5 + 12,5 + 10	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15	15 + 15 + 15
Estrich	30	30	30	50	50	50	50	50	50
2 Trittschalldämmung									
Isover Trittschalldämmung	■	■	■	40	40	40	■	■	■
3 Tragschicht (statisch wirksam)									
Massivholzplatte	48	48	48	27	27	27	27	27	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ¹⁾				21	21	21	21	21	21
4 Rippe									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 280 100 x 240 oder ²⁾	80 x 280 100 x 240 oder ³⁾	60 x 300 80 x 240 100 x 200 oder ⁴⁾	80 x 280 100 x 240 oder ²⁾	80 x 280 100 x 240 oder ³⁾	60 x 300 80 x 240 100 x 200 oder ⁴⁾	80 x 280 100 x 240 oder ²⁾	80 x 280 100 x 240 oder ³⁾	60 x 300 80 x 240 100 x 200 oder ⁴⁾
5 Hohraumdämmung									
Isoresist 1000 16 kg			200			200			200
Isoresist 1000 20 kg		200	140		200	140		200	140
Isoresist 1000 24 kg	180	160	120	180	160	120	180	160	120
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)									
Massivholzplatte	30	25	25	30	25	25	30	25	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	30	25	25	30	25	25	30	25	25
7 Deckenbekleidung									
Massivholzplatte	BSP 30 ⁵⁾	37	BSP 60 ⁶⁾	BSP 30 ⁵⁾	37	BSP 60 ⁶⁾	BSP 30 ⁵⁾	37	BSP 60 ⁶⁾
Span-, Faserplatte		30			30				
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		37			37				
Gipsplatte		22			22				
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F		18			18				
Fermacell Gipsfaserplatte	15	18	15 + 15	15	18	15 + 15	15	18	15 + 15

■ Nicht erforderlich

1) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

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

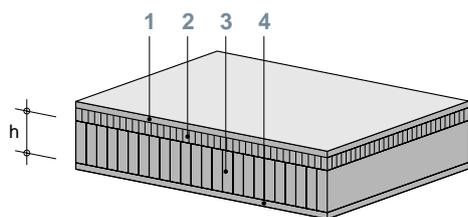
3) Bemessung für 43 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

5) BSP 30 gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4

6) BSP 60 gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments oder Kap. 2.4

2.1.5 Brettstapeldecken



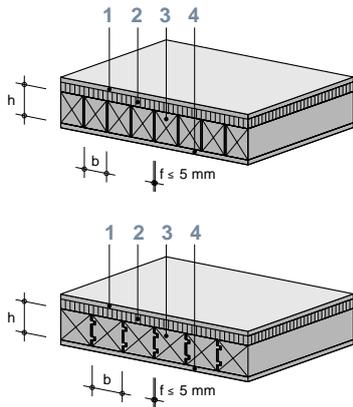
Voraussetzungen

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

Variante	REI 30			REI 60				REI 90	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Auflage									
Massivholzschalung	26	■	12	48	■	12	26	26	48
Massivholzplatte	26	■	12	48	■	12	26	26	48
Span-, Faserplatte	20	■	12	39	■	12	20	20	39
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	■	15	48	■	15	26	26	48
Gipsplatte	18	■	9,5	18 + 18	■	9,5	18	18	18 + 18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	■	10	15 + 15	■	10	15	15	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	■	10	15 + 15	■	10	15	15	15 + 15
Estrich	20	■	20	30	■	20	20	20	30
2 Trittschalldämmung									
Isover Trittschalldämmung	12		12	12		12	12	12	12
3 Tragkonstruktion									
Brettstapel (h)	80	80	80	140	140	130	110	160	110
4 Untere Beplankung									
Massivholzplatte	■	26	15	■	48	15	26	26	48
Span-, Faserplatte	■	20	12	■	39	12	20	20	39
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	26	15	■	48	15	26	26	48
Gipsplatte	■	18	9,5	■	18 + 18	9,5	18	18	18 + 18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	10	■	15 + 15	10	15	15	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15	10	■	15 + 15	10	15	15	15 + 15

■ Nicht erforderlich

2.1.6 Massivholzdecken mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm



Voraussetzungen

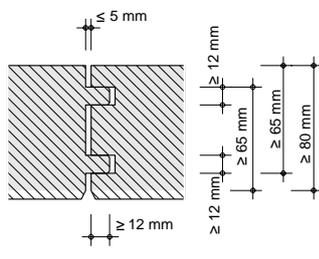
- Abstand f zwischen den Elementen ≤ 5 mm
- Zwischen der Massivholzdecke und den weiteren brandschutztechnisch wirksamen Schichten dürfen keine Hohlräume entstehen. An dieser Stellen dürfen Schichten folgender Art eingefügt werden:
 - Vollflächige Schichten aus Materialien mit mindestens RF3
 - Lattenroste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

REI 30

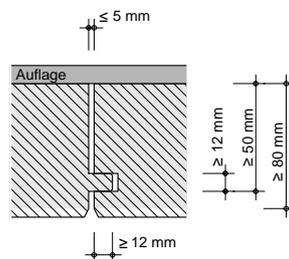
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Massivholzschalung	■	26	15	■	■	12
Massivholzplatte	■	26	15	■	■	12
Span-, Faserplatte	■	20	15	■	■	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	26	15	■	■	15
Gipsplatte	■	18	9,5	■	■	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15	10	■	■	10
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15	10	■	■	10
Estrich	■	20	20	■	■	20
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	12	12	12	12	12	12
3 Massivholzdecke						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 80 ¹⁾	80 x 80	80 x 80 ²⁾	80 x 80	80 x 80 ³⁾	80 x 80
4 Untere Beplankung						
Massivholzplatte	■	■	■	26	15	15
Span-, Faserplatte	■	■	■	20	15	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	26	15	15
Gipsplatte	■	■	■	18	9,5	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	15	10	10
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	15	10	10

■ Nicht erforderlich

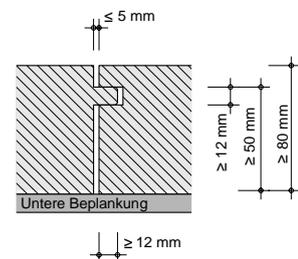
1) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):

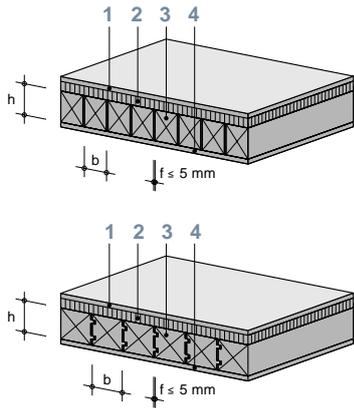


2) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):



3) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):





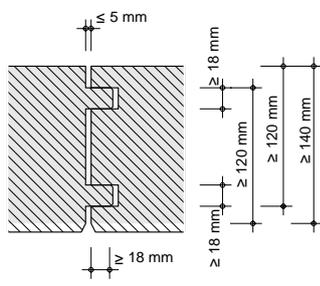
Voraussetzungen

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

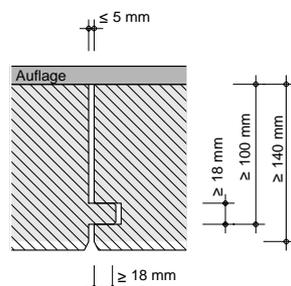
REI 60								
Variante	A	B	C	D	E	F	G	H
1 Auflage								
Massivholzschalung	■	48	15	■	■	12	15	26
Massivholzplatte	■	48	15	■	■	12	15	26
Span-, Faserplatte	■	39	15	■	■	12	15	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	48	15	■	■	15	15	26
Gipsplatte	■	18 + 18	9,5	■	■	9,5	12,5	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	15 + 15	10	■	■	10	12,5	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	15 + 15	10	■	■	10	12,5	15
Estrich	■	30	20	■	■	20	20	20
2 Trittschalldämmung								
Isover Trittschalldämmung	12	12	12	12	12	12	40	12
3 Massivholzdecke								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	140 x 140 ¹⁾	140 x 140	140 x 140 ²⁾	140 x 140	140 x 140 ³⁾	130 x 130	110 x 110	110 x 110
4 Untere Beplankung								
Massivholzplatte	■	■	■	48	15	15	26	26
Span-, Faserplatte	■	■	■	39	15	15	20	20
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	48	15	15	26	26
Gipsplatte	■	■	■	18 + 18	9,5	9,5	18	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	■	15 + 15	10	10	15	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	15 + 15	10	10	15	15

■ Nicht erforderlich

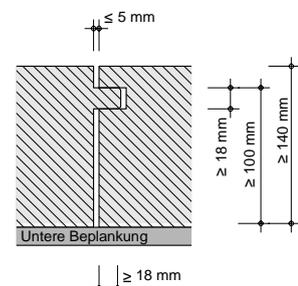
1) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):



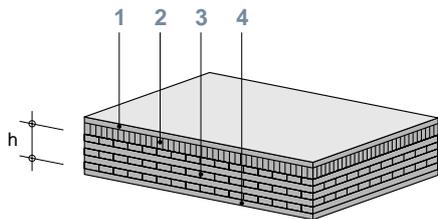
2) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):



3) Fugenausbildung (Nut-und-Feder-Verbindung sinngemäss möglich):



2.1.7 Decken aus mehrlagigen Massivholzplatten



Voraussetzungen

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

Variante	REI 30			REI 60			REI 90				
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	
1 Auflage											
Massivholzschalung	1) ¹⁾	12	15	5) ⁵⁾	15	26	15	26	21	23	
Massivholzplatte		12	15		15	26	15	26	21	23	
Span-, Faserplatte		12	14		15	20	15	20	20	30	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe		15	15		15	26	15	26	22	23	
Gipsplatte		9,5	12,5		12,5	18	12,5	18	15	18	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F		10	12,5		12,5	15	12,5	15	15	18	
Fermacell Gipsfaserplatte		10	12,5		12,5	15	12,5	15	15	18	
Estrich		20	20		20	20	20	20	20	30	
2 Trittschalldämmung											
Isover Trittschalldämmung		12	40	12	12	40	12	40	12	60	12
3 Massivholzdecke											
Mehrlagige Massivholzplatte (h)	100 ²⁾ 155 oder ³⁾	100 oder ⁴⁾	100 oder ⁴⁾	150 ²⁾ 158 ⁶⁾ 185 ⁷⁾ oder ⁸⁾	100 ²⁾ 155 oder ⁹⁾	100 ²⁾ 155 oder ⁹⁾	160 ²⁾ 200 oder ¹⁰⁾	160 ²⁾ 200 oder ¹⁰⁾	150 ²⁾ 158 ⁶⁾ 185 ⁷⁾ oder ¹¹⁾	150 ²⁾ 158 ⁶⁾ 185 ⁷⁾ oder ¹¹⁾	
4 Untere Beplankung											
Massivholzplatte	■	15	15	■	26	26	26	26	30	30	
Span-, Faserplatte	■	14	14	■	20	20	20	20	23	23	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	15	15	■	26	26	26	26	30	30	
Gipsplatte	■	12,5	12,5	■	18	18	18	18	18	18	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	12,5	12,5	■	15	15	15	15	18	18	
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	12,5	■	15	15	15	15	18	18	

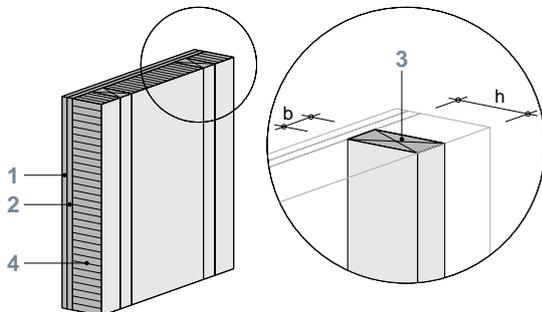
■ Nicht erforderlich

- 1) Vollflächige Brandschutzplatte BSP 30 gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments bzw. Kap. 2.4 oder Fugenausbildung gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz - Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand»
- 2) Massivholzplatte mit gleichmässigem Aufbau (identische Dicke der Lagen), mindestens 5 Schichten
- 3) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 4) Bemessung für 14 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 5) Vollflächige Brandschutzplatte BSP 60 gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments bzw. Kap. 2.4 oder Fugenausbildung gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz - Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand»
- 6) Massivholzplatte mit 5 Schichten
- 7) Massivholzplatte mit mindestens 7 Schichten
- 8) Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
- 9) Bemessung für 30 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 55 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

2.2.1.1 Verwendung von Isover Glaswolle



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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 Dämmung hohlräumfrei auszufüllen
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30		EI 30	REI 30	R60		EI 60	REI 60	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Beplankung 1									
Massivholzplatte	■	18	18	18	35	40	43	40	43
Span-, Faserplatte	■	14	15	15	30	32	35	32	35
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	18	18	18	35	40	43	40	43
Gipsplatte	■	12,5	12,5	12,5	15 + 15	15 + 18	15 + 18	15 + 18	15 + 18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	10	10	12,5 + 12,5	12,5 + 15	15 + 15	12,5 + 15	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	10	10	12,5 + 12,5	12,5 + 15	15 + 15	12,5 + 15	15 + 15
2 Beplankung 2									
Massivholzplatte	26	18	25	25	32	27	27	32	27
Span-, Faserplatte	20	15	18	18	25	22	22	25	22
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	18	23	23	32	27	27	32	27
Gipsplatte	15	12,5	15	15	18	15	18	18	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	12,5	12,5	12,5	18	15	15	18	15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	12,5	12,5	12,5	18	15	15	18	15
3 Ständer									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	120 x 120 130 x 100 220 x 80 oder ¹⁾	120 x 120 130 x 100 220 x 80 oder ¹⁾	95 x 75	110 x 120 120 x 100 220 x 80 oder ¹⁾	180 x 190 200 x 140 oder ²⁾	180 x 190 200 x 140 oder ²⁾	140 x 100	170 x 170 190 x 140 oder ²⁾	170 x 170 190 x 140 oder ²⁾
4 Dämmung									
Isover Glaswolle 20 kg	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)
Isover Glaswolle 25 kg	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)
Isover Glaswolle 50 kg	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)

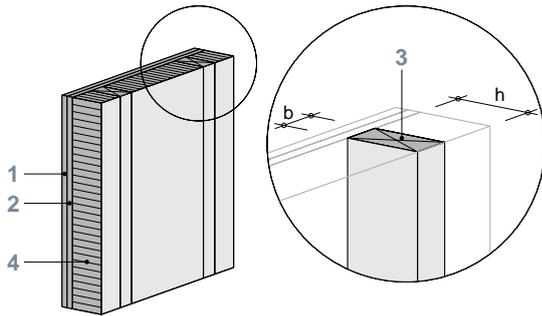
■ Nicht erforderlich

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

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

3) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

2.2.1.2 Verwendung von Isoresist 1000



Voraussetzungen

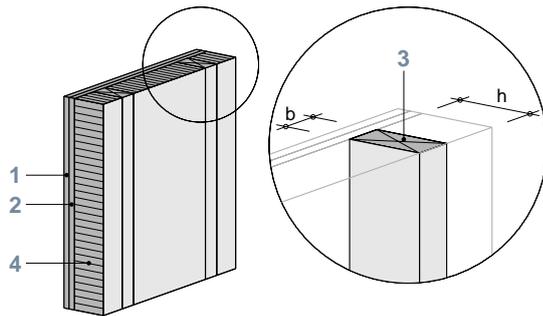
- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Die tragenden Wände sind auf eine vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$ ausgelegt.
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus 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	J
1 Beplankung 1									
Massivholzplatte	■	■	20	■	■	20	■	■	20
Span-, Faserplatte	■	■	15	■	■	15	■	■	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	20	■	■	20	■	■	20
Gipsplatte	■	■	12,5	■	■	12,5	■	■	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	12,5	■	■	12,5	■	■	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	12,5	■	■	12,5	■	■	12,5
2 Beplankung 2									
Massivholzplatte	28	25	15	28	25	15	28	25	15
Span-, Faserplatte	25	22	12	25	22	12	25	22	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	28	25	15	28	25	15	28	25	15
Gipsplatte	18	15	9,5	18	15	9,5	18	15	9,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	15	10	15	15	10	15	15	10
Fermacell Gipsfaserplatte	15	15	10	15	15	10	15	15	10
3 Ständer									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 160 65 x 140 80 x 120 oder ²⁾	60 x 160 oder ¹⁾	60 x 160 65 x 140 80 x 120 oder ²⁾	45 x 120	45 x 120	45 x 120	60 x 160 65 x 140 80 x 120 oder ²⁾	60 x 160 oder ²⁾	60 x 160 65 x 140 80 x 120 oder ²⁾
4 Dämmung									
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	120	160	120	120	160	120	120	160	120
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	80	120	80	120	120	120	80	120	80
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	80	100	80	120	120	120	80	100	80

■ Nicht erforderlich

1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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)

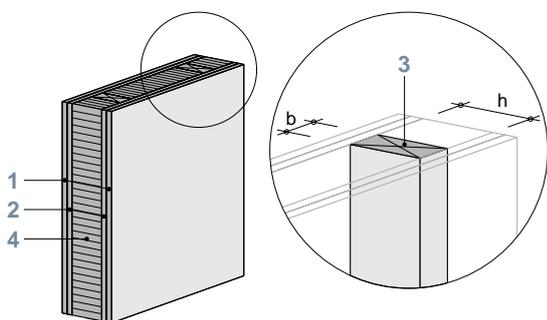
Variante	R 60		EI 60		REI 60	
	A	B	C	D	E	F
1 Beplankung 1						
Massivholzplatte	35	40	35	40	35	40
Span-, Faserplatte	30	32	30	32	30	32
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	35	40	35	40	35	40
Gipsplatte	20	15 + 15	20	15 + 15	20	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	18	12,5 + 12,5	18	12,5 + 12,5	18	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	18	12,5 + 12,5	18	12,5 + 12,5	18	12,5 + 12,5
2 Beplankung 2						
Massivholzplatte	35	27	35	27	35	27
Span-, Faserplatte	30	22	30	22	30	22
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	35	27	35	27	35	27
Gipsplatte	20	15	20	15	20	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	18	15	18	15	18	15
Fermacell Gipsfaserplatte	18	15	18	15	18	15
3 Ständer						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 140 80 x 160 oder ²⁾	100 x 140 80 x 160 oder ²⁾	80 x 120 60 x 160	80 x 120 60 x 160	100 x 140 80 x 160 oder ²⁾	100 x 140 80 x 160 oder ²⁾
4 Dämmung						
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	140	140	140	140	140	140
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	100	100	120	120	100	100
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	80	80	120	120	80	80

1) Angabe Minstdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

2.2.2 Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen

2.2.2.1 Verwendung von Isover Glaswolle



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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 Dämmung hohlraumfrei auszufüllen
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30				EI 30		REI 30		
	A1 ²⁾	A2 ²⁾	B1 ²⁾	B2 ²⁾	C1 ²⁾	C2 ²⁾	D1 ²⁾	D2 ²⁾	E ⁷⁾
1 Beplankung 1									
Massivholzplatte	■	12	■	15	■	15	■	15	■
Span-, Faserplatte	■	12	■	12	■	12	■	12	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	12	■	15	■	15	■	15	■
Gipsplatte	■	9,5	■	12,5	■	9,5	■	9,5	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	■	10	■	10	■	10	■
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10	■	10	■	10	■
2 Beplankung 2									
Massivholzplatte	18	15	22	15	21	15	21	15	
Span-, Faserplatte	15	12	17	12	17	12	17	12	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	18	15	22	15	21	15	21	15	
Gipsplatte ¹⁾	12,5	9,5	15	12,5	12,5	9,5	12,5	9,5	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F ¹⁾	12,5	10	15	10	12,5	10	12,5	10	
Fermacell Gipsfaserplatte ¹⁾	12,5	10	15	10	12,5	10	12,5	10	12,5
3 Ständer									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 185 100 x 125 110 x 110 oder ³⁾		60 x 160 80 x 120 100 x 110 oder ⁵⁾		60 x 80 65 x 60		60 x 110 80 x 100 100 x 90 oder ⁶⁾		60 x 100
4 Hohlraumdämmung									
Isover Glaswolle 20 kg	4)		4)		4)		4)		4)
Isover Glaswolle 25 kg	4)		4)		4)		4)		4)
Isover Glaswolle 50 kg	4)		4)		4)		4)		4)

■ Nicht erforderlich

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

2) 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.

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

4) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

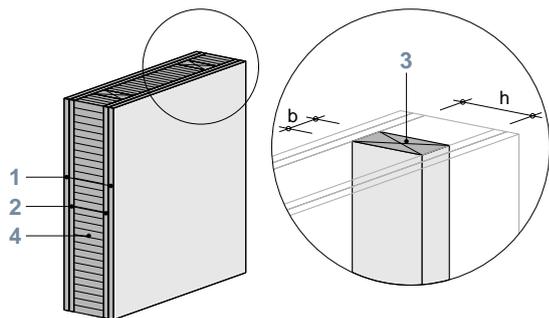
5) Bemessung für 5 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

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

7) Aufbau nach Prüfbericht: Fire Resistance Test Report, No Pr-06-2.043-EN.

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

- $E_{d,fi}$ (für tragende Wände) = 19,2 kN/m²



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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 Dämmung hohlraumfrei auszufüllen
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 60				EI 60			REI 60				
	A1 ²⁾	A2 ²⁾	B	C	D1 ²⁾	D2 ²⁾	E	F1 ²⁾	F2 ²⁾	G	H	
1 Beplankung 1												
Massivholzplatte	■	22	27	32	■	24	27	■	24	27	32	
Span-, Faserplatte	■	17	20	25	■	18	20	■	18	20	25	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	22	27	32	■	24	27	■	24	27	32	
Gipsplatte	■	15	18	18	■	15	18	■	15	18	18	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	15	15	■	12,5	15	■	12,5	15	15	
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	15	15	■	12,5	15	■	12,5	15	15	
2 Beplankung 2												
Massivholzplatte	36	21	27	24	36	24	27	36	24	27	24	
Span-, Faserplatte	32	16	22	18	32	18	22	32	18	22	18	
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	36	21	27	24	36	24	27	36	24	27	24	
Gipsplatte ¹⁾	22	15	18	15	22	15	18	22	15	18	15	
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F ¹⁾	18	12,5	18	15	18	12,5	18	18	12,5	18	15	
Fermacell Gipsfaserplatte ¹⁾	18	12,5	18	15	18	12,5	18	18	12,5	18	15	
3 Ständer												
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	140 x 200 150 x 175 160 x 160 oder ³⁾	100 x 225 120 x 160 140 x 140 oder ⁵⁾	100 x 200 120 x 145 140 x 130 oder ⁶⁾	100 x 100 105 x 80	80 x 80 85 x 70	100 x 180 120 x 145 140 x 140 160 x 120 oder ⁷⁾	80 x 150 100 x 130 120 x 120 oder ⁸⁾	80 x 135 100 x 125 oder ⁹⁾				
4 Hohlraumdämmung												
Isover Glaswolle 20 kg	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	
Isover Glaswolle 25 kg	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	
Isover Glaswolle 50 kg	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	

■ Nicht erforderlich

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

2) 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

3) Bemessung für 23 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

5) Bemessung für 13 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

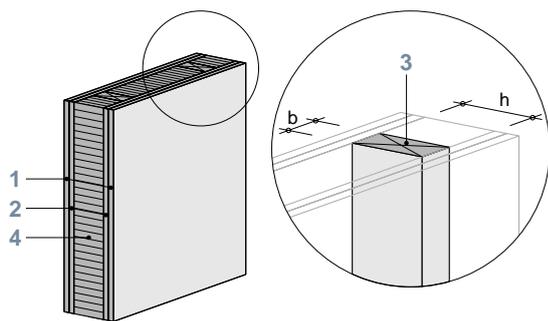
6) Bemessung für 11 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

7) Bemessung für 23 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

8) Bemessung für 13 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

9) Bemessung für 11 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

2.2.2.2 Verwendung von Isoresist 1000



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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			
	A1 ²⁾	A2 ²⁾	B1 ²⁾	B2 ²⁾	C1 ²⁾	C2 ²⁾	D1 ²⁾	D2 ²⁾	E1 ²⁾	E2 ²⁾
1 Beplankung 1										
Massivholzplatte	■	12	■	15	■	12	■	12	■	15
Span-, Faserplatte	■	12	■	12	■	12	■	12	■	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	12	■	15	■	12	■	12	■	15
Gipsplatte	■	9,5	■	12,5	■	9,5	■	9,5	■	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	■	10	■	10	■	10	■	10
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	■	10	■	10	■	10	■	10
2 Beplankung 2										
Massivholzplatte	18	12	22	15	18	12	18	12	21	15
Span-, Faserplatte	15	12	17	12	15	12	15	12	16	12
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	18	12	22	15	18	12	18	12	21	15
Gipsplatte	12,5	9,5	15	12,5	12,5	9,5	12,5	9,5	12,5	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	10	10	15	10	10	10	10	10	12,5	10
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	15	10	10	10	10	10	12,5	10
3 Ständer										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	60 x 155 65 x 140 110 x 120 oder ³⁾		60 x 130 65 x 120 100 x 100 oder ⁴⁾		40 x 80		40 x 120 60 x 100 180 x 80 oder ⁵⁾		45 x 100 100 x 80 oder ⁶⁾	
4 Hohlraumdämmung										
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	100		80		80		80		80	
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	80		80		80		80		80	
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	80		80		80		80		80	

■ Nicht erforderlich

1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

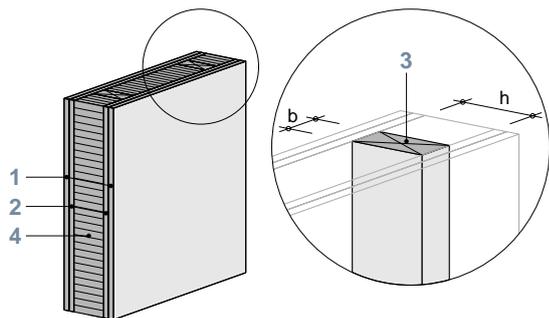
2) Die Bauteile müssen in ihrem Aufbau nicht symmetrisch sein. Die Schichten 1 und 2 dürfen innerhalb der Varianten, z.B. A1 und A2, kombiniert werden in dem Sinne, dass der Ständer auf der einen Seite einfach und auf der anderen Seite doppelt beplankt ist

3) Bemessung für 12 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

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

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

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



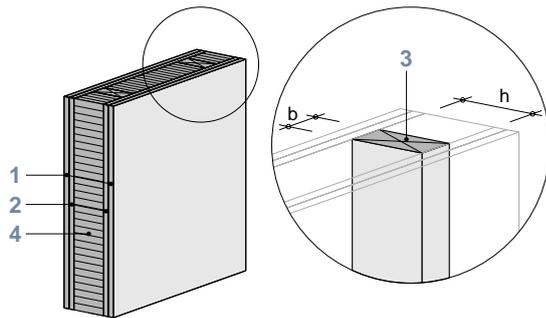
Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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 ²⁾	A2 ²⁾	B	C	D	E1 ²⁾	E2 ²⁾	F	G	H1 ²⁾	H2 ²⁾	J	K	L
1 Beplankung 1														
Massivholzplatte	■	17	18	27	32	■	18	18	25	■	18	18	27	32
Span-, Faserplatte	■	12	15	22	25	■	14	15	20	■	14	15	22	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	17	18	27	32	■	18	18	25	■	18	18	27	32
Gipsplatte	■	12,5	12,5	18	20	■	12,5	12,5	15	■	12,5	12,5	18	20
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	10	10	12,5	15	■	12,5	10	12,5	■	12,5	10	12,5	15
Fermacell Gipsfaserplatte	■	10	10	12,5	15	■	12,5	10	12,5	■	12,5	10	12,5	15
2 Beplankung 2														
Massivholzplatte	24	17	25	18	18	27	15	24	18	27	15	25	18	18
Span-, Faserplatte	19	13	20	15	15	22	14	18	15	22	14	20	15	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	24	17	25	18	18	27	15	24	18	27	15	25	18	18
Gipsplatte	15	12,5	15	12,5	12,5	18	9,5	15	12,5	18	9,5	15	12,5	12,5
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	12,5	15	12,5	12,5	15	10	12,5	12,5	15	12,5	15	12,5	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	15	12,5	15	10	12,5	15	10	12,5	10	15	10	15	10	12,5
3 Ständer														
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 195 100 x 180 oder ³⁾	80 x 180 120 x 160 oder ⁴⁾	80 x 180 115 x 160 oder ⁵⁾	80 x 160 155 x 140 oder ⁶⁾	40 x 120	40 x 100	40 x 100	40 x 175 55 x 160 80 x 140 oder ⁷⁾	40 x 160 65 x 140 105 x 120 250 x 100 oder ⁸⁾	40 x 155 60 x 140 100 x 120 240 x 100 oder ⁹⁾	45 x 140 80 x 120 180 x 100 oder ¹⁰⁾			
4 Hohlraumdämmung														
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	160	120	120	120	140	100	100	140	80	80	80			
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	120	100	100	80	120	100	100	100	80	80	80			
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	100	80	80	80	120	100	100	80	80	80	80			

■ Nicht erforderlich

- 1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt
- 2) 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
- 3) Bemessung für 32 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 4) Bemessung für 22 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 5) Bemessung für 21 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 6) Bemessung für 15 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen
- 7) Bemessung für 32 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 8) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 9) Bemessung für 21 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 10) Bemessung für 15 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

**Voraussetzungen**

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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)

Variante	R 90				EI 90		REI 90			
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
1 Beplankung 1										
Massivholzplatte	27	18	30	27	27	30	27	18	30	27
Span-, Faserplatte	22	14	25	22	22	25	22	14	25	22
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	27	18	30	27	27	30	27	18	30	27
Gipsplatte	18	12,5	18	15	18	18	18	12,5	18	15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	10	18	15	15	18	15	10	18	15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	10	18	15	15	18	15	10	18	15
2 Beplankung 2										
Massivholzplatte	27	38	30	41	27	30	27	38	30	41
Span-, Faserplatte	22	32	25	35	22	25	22	32	25	35
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	27	38	30	41	27	30	27	38	30	41
Gipsplatte	18	15 + 15	18	18 + 15	18	18	18	15 + 15	18	18 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	12,5 + 12,5	18	15 + 15	15	18	15	12,5 + 12,5	18	15 + 15
Fermacell Gipsfaserplatte	15	12,5 + 12,5	18	15 + 15	15	18	15	12,5 + 12,5	18	15 + 15
3 Ständer										
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 215 100 x 200 225 x 180 oder ²⁾	80 x 210 85 x 200 180 x 180 oder ³⁾	80 x 200 135 x 180 350 x 160 oder ⁴⁾	80 x 200 85 x 180 180 x 160 oder ⁵⁾	40 x 140	40 x 120	60 x 180 oder ⁶⁾	60 x 175 80 x 145 90 x 140 oder ⁷⁾	60 x 165 80 x 140 oder ⁸⁾	60x155 80x135 120x120 oder ⁹⁾
4 Hohlraumdämmung										
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	200	140	140	120	200	140	200	140	140	120
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	140	100	100	80	140	120	140	100	100	80
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	120	80	80	80	140	120	120	80	80	80

1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Bemessung für 44 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

3) Bemessung für 42 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Bemessung für 37 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

5) Bemessung für 28 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

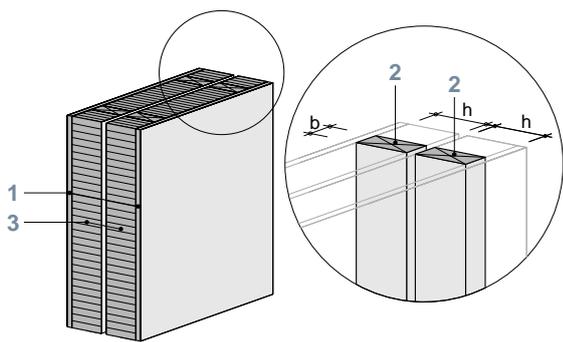
6) Bemessung für 44 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

7) Bemessung für 42 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

8) Bemessung für 37 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

9) Bemessung für 28 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

2.2.3 Zweischalige Konstruktionen



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 mm
- Wandhöhe maximal 3 m (massgebend für die Tragfähigkeit der Ständer)
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus (Schicht 3: Hohlraumdämmung) sind mit Dämmung hohlraumfrei auszufüllen
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	EI 30				EI 60	
	A	B	C	D	E	F
1 Beplankung						
Massivholzplatte	15	15	20	20	20	30
Span-, Faserplatte	12	12	15	15	15	25
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	15	15	20	20	20	30
Gipsplatte	10	10	12,5	12,5	12,5	18
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	10	10	12,5	12,5	12,5	18
Fermacell Gipsfaserplatte	10	10	12,5	12,5	12,5	18
2 Ständer						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	80 x 180 100 x 100	45 x 80	60 x 180 80 x 80	45 x 70	80 x 100	50 x 100
3 Hohlraumdämmung						
Isover Glaswolle 20 kg ¹⁾	140		80			
Isover Glaswolle 25 kg ¹⁾	120		80			
Isover Glaswolle 50 kg ¹⁾	100		80			
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾		80		70	100	100
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾		80		70	100	100
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾		80		70	100	100

1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2.3 Abbrandbemessung von Holzbauteilen

2.3.1 Feuerwiderstand von Stahlbauteilen in Verbindung mit Brandschutzplatten

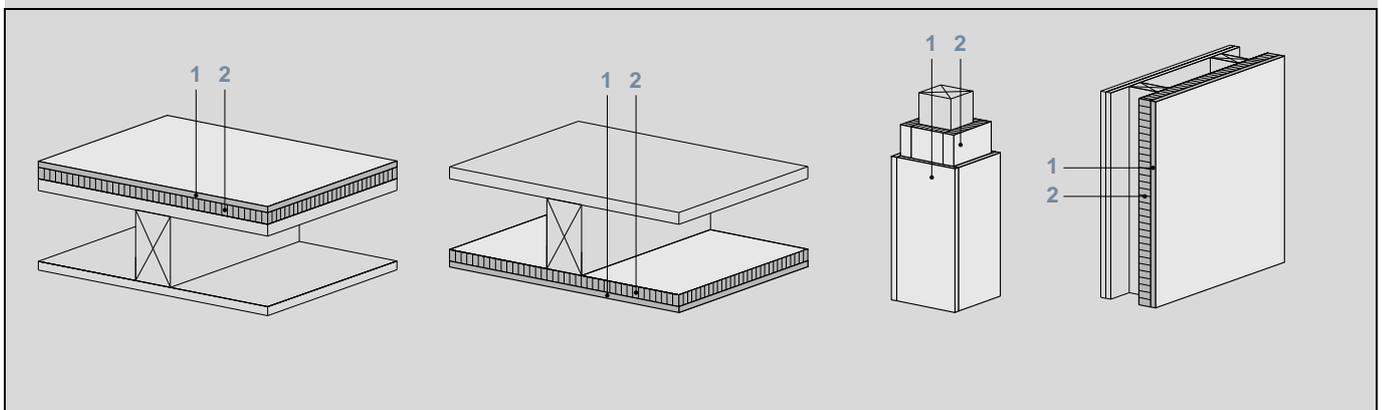
Stahlbauteile (Strukturen, Verbindungen, einzelne lineare Elemente) gewährleisten, unabhängig von deren Geometrie und Ausnutzungsgraden, einen Feuerwiderstand R 30, wenn sie mit einer Brandschutzplatte BSP 30 oder BSP 30-RF1 bekleidet sind, und einen Feuerwiderstand R 60, wenn sie mit einer Brandschutzplatte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

	BSP 30			BSP 60		
	A	B	C	D	E	F
1 Beplankung						
Massivholzplatte	26	18	15	48	26	36
Span-, Faserplatte	20	15	14	39	22	35
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	26	18	15	48	26	40
Gipsplatte	18	12,5	9,5	18 + 18	18	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	12,5	10	15 + 15	18	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	15	12,5	10	15 + 15	18	12,5 + 12,5
2 Vollflächige Dämmschicht						
Isoresist 1000 16 kg	40	140	160	40		160
Isoresist 1000 20 kg	40	100	120	40	200	120
Isoresist 1000 24 kg	40	80	100	40	160	100

	BSP 30-RF1			BSP 60-RF1		
	A	B	C	D	E	F
1 Beplankung						
Gipsplatte	18	12,5	9,5	18 + 18	18	15 + 15
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	15	12,5	10	15 + 15	18	12,5 + 12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	15	12,5	10	15 + 15	18	12,5 + 12,5
2 Vollflächige Dämmschicht						
Isoresist 1000 16 kg	40	140	160	40		160
Isoresist 1000 20 kg	40	100	120	40	200	120
Isoresist 1000 24 kg	40	80	100	40	160	100

3 BAUTEILE RF1

3.1 Ausführungsbestimmungen

3.1.1 Allgemeines

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

3.1.2 Brandschutzbekleidungen mit Baustoffen der RF1

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

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

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

Abbildung 9: 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. 10, Bild 1):
Die Brandschutzbekleidung des Bauteils RF1 ist durchgehend bzw. ohne Unterbruch auszuführen.
- Anschluss zweier Bauteile RF1 (Abb. 10, Bild 2a und 2b):
Sofern beide Bauteile umlaufend durch Brandschutzbekleidungen abgeschlossen sind, ist eine dem Feuerwiderstand des Bauteils entsprechende, feuerwiderstandsfähige Fugenausbildung erforderlich (Abb. 10, 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. 10, 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. 10, 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. 11):
Lokale, punktuelle Durchdringungen einer Brandschutzbekleidung z.B. mit Nägeln oder Schrauben (maximaler Schaftdurchmesser 10 mm) sind für die Ausbildung von Wandanschlüssen, Deckenauflegern, Krafteinleitungen usw. erlaubt (Abb. 11, Bild 1). Durchgehende Verbindungsmittel durch das Bauteil RF1 (Abb. 11, 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.

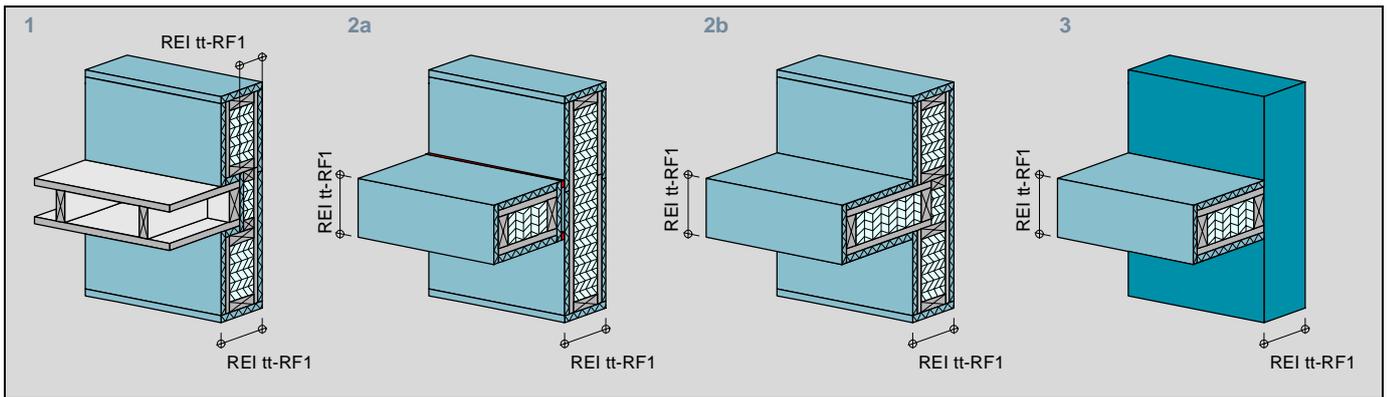
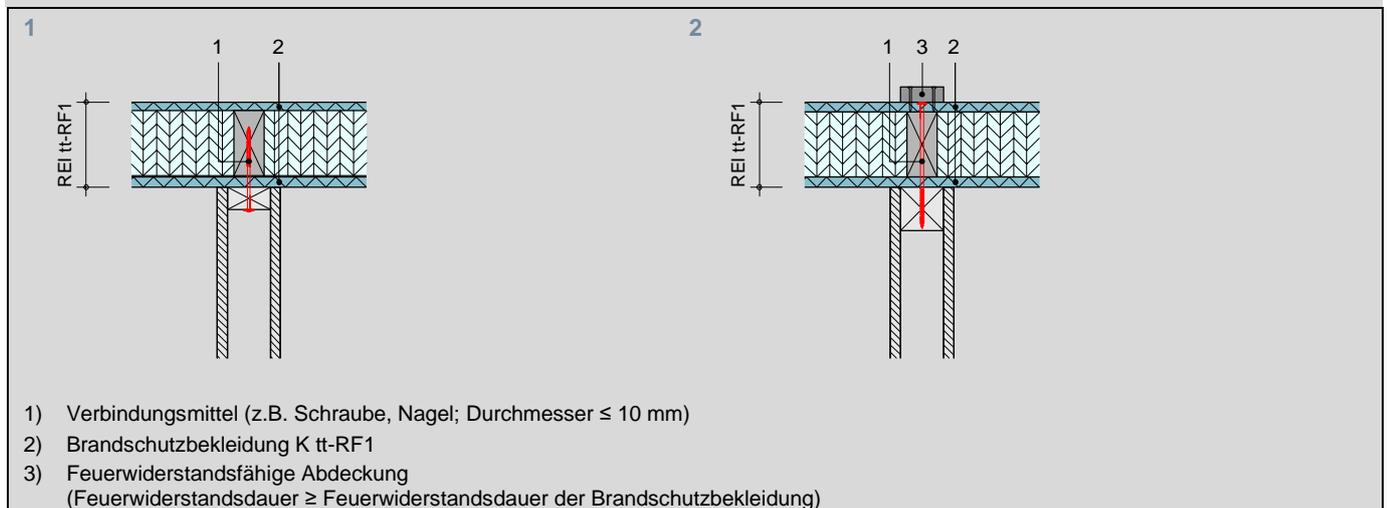


Abbildung 10: Schematische Darstellung von Anschlüssen mit Bauteilen RF1

- 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 ≤ 10 mm)
- 2) Brandschutzbekleidung K tt-RF1
- 3) Feuerwiderstandsfähige Abdeckung
(Feuerwiderstandsdauer \geq Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzbekleidung)

Abbildung 11: 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. 12). 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. 12, 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.

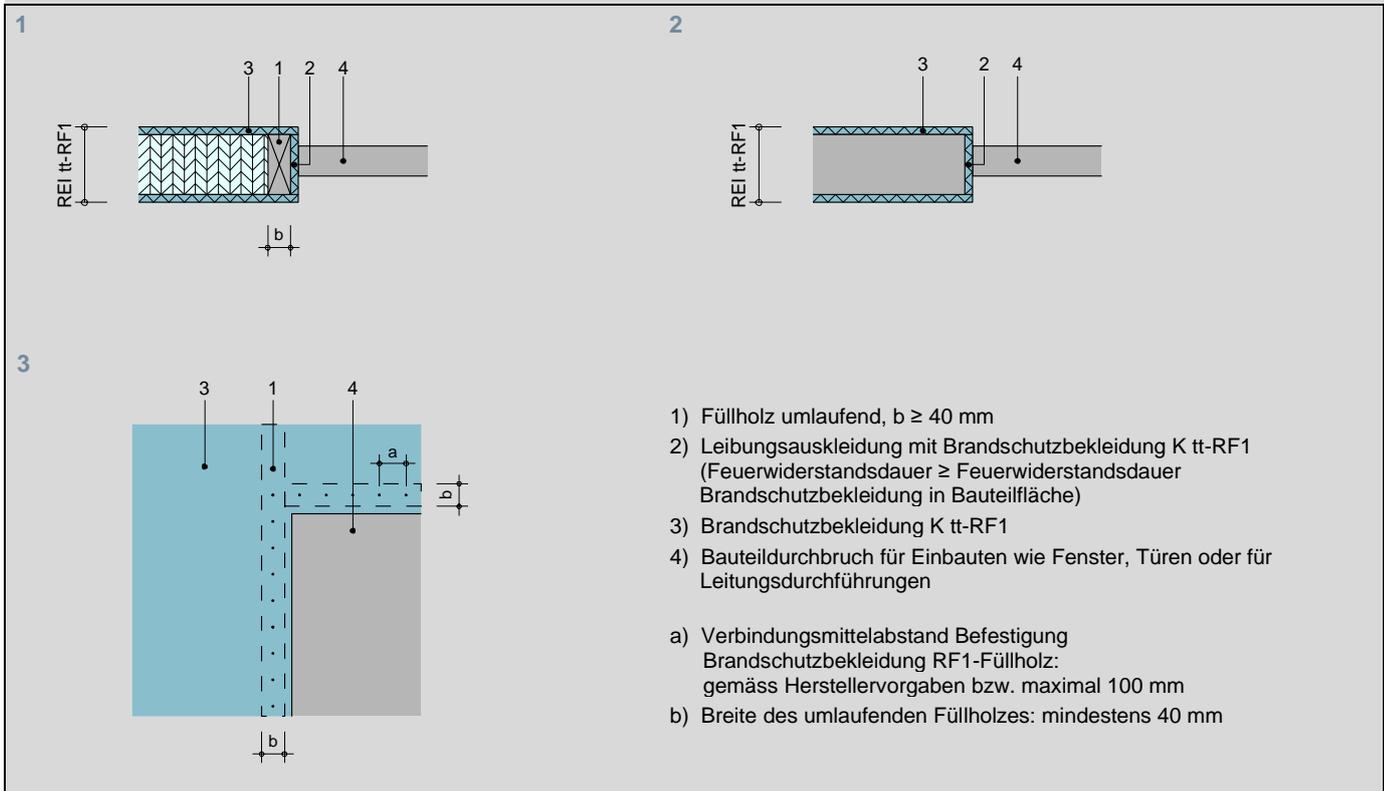


Abbildung 12: Ausbildung der Bauteilleibung bei Bauteilen RF1

- 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. 13, Bild 1). Sind Installationen in der Ebene der brandschutztechnisch wirksamen Bauteilquerschnitte erforderlich, ist die Brandschutzbekleidung hinter den Installationen durchzuführen (Abb. 13, Bild 2). Der Feuerwiderstand des verbleibenden Restquerschnittes ist zu gewährleisten.

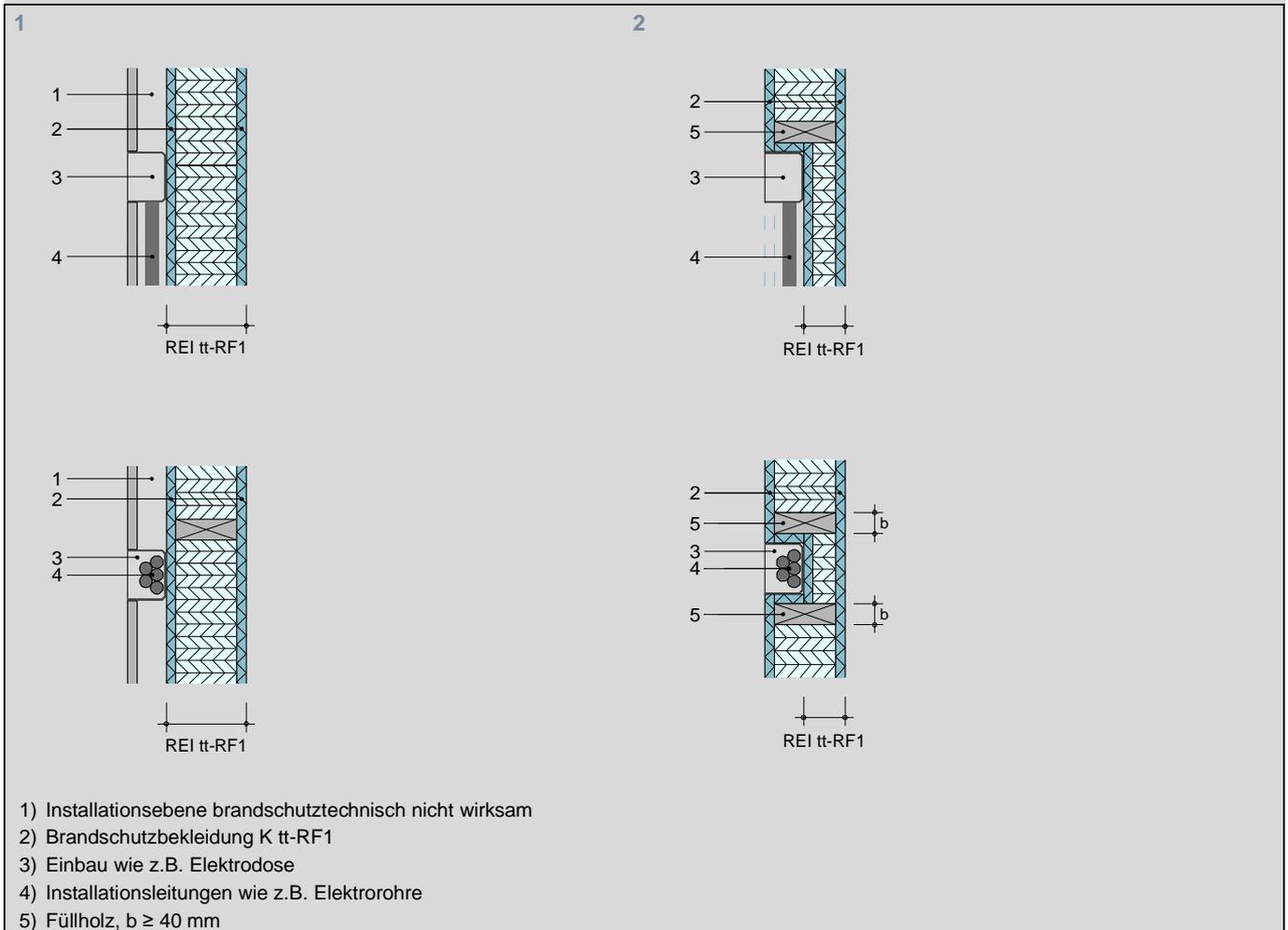


Abbildung 13: Installationsführung bei Bauteilen RF1

1 Installationsebene

2 Installationen in der Ebene des Bauteils RF1

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

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

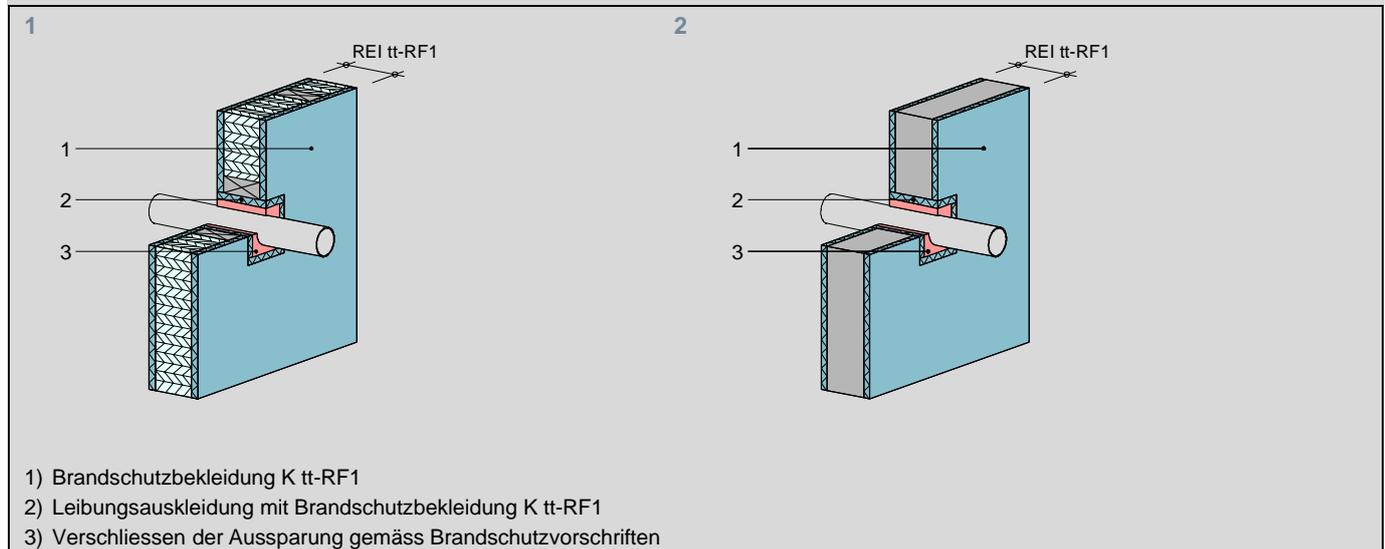
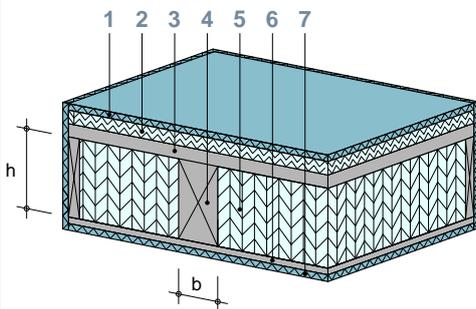


Abbildung 14: Leitungsdurchführung durch Bauteile RF1

- 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)

Variante	REI 30-RF1		REI 60-RF1				REI 90-RF1		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1 Auflage									
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Estrich ¹⁾	30	50	30	30	30	50	50	50	50
2 Trittschalldämmung									
Isover Trittschalldämmung	■ ³⁾	■ ³⁾	■ ³⁾	■ ³⁾	40	■ ³⁾	■ ³⁾	■ ³⁾	40
3 Tragschicht									
Massivholzschalung	4)	4)	38	38	26	4)	39	38	26
Massivholzplatte	4)	4)	38	38	26	4)	39	38	26
Span-, Faserplatte	4)	4)	40	40	27	4)	42	40	27
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	4)	4)	42	42	28	4)	46	42	28
4 Balkenlage									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	4)	4)	100 x 200 120 x 160 oder ⁶⁾	60 x 160 oder ⁷⁾	60 x 160 oder ⁷⁾	60 x 160 oder ⁷⁾	120 x 280 140 x 200 oder ⁸⁾	100 x 200 oder ⁷⁾	100 x 200 oder ⁷⁾
5 Hohlraumdämmung									
Isover Glaswolle 20 kg ²⁾	5)	5)	160				200		
Isover Glaswolle 25 kg ²⁾	5)	5)	160				200		
Isover Glaswolle 50 kg ²⁾	5)	5)	160				200		
Isoresist 1000 16 kg ²⁾	5)	5)	100	160	160	160	100		
Isoresist 1000 20 kg ²⁾	5)	5)	100	120	120	120	100	180	180
Isoresist 1000 24 kg ²⁾	5)	5)	100	100	100	100	100	140	140
6 Untere Beplankung									
Massivholzplatte	■	■	25	■	■	■	25	■	■
Span-, Faserplatte	■	■	20	■	■	■	21	■	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	25	■	■	■	25	■	■
Gipsplatte	■	■	15	■	■	■	15	■	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	15	■	■	■	15	■	■
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	15	■	■	■	15	■	■
7 Brandschutzbekleidung									
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1

■ Nicht erforderlich

1) Estrich gemäss Abb. 9

2) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

3) Nicht erforderlich; falls vorhanden, ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Bemessung für Normaltemperatur

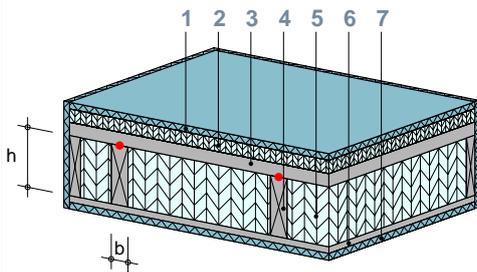
5) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

6) Bemessung für 16 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments

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

8) Bemessung für 20 Minuten dreiseitigen 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	G	H
1 Auflage								
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Estrich ¹⁾	30	50	30	30	50	50	50	50
2 Trittschalldämmung								
Isover Trittschalldämmung	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	40	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	40
3 Tragschicht (statisch wirksam)								
Massivholzplatte	⁵⁾	⁵⁾	48	40	27	48	48	40
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ²⁾	⁵⁾	⁵⁾		32	21			32
4 Rippe								
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	⁵⁾	⁵⁾	60 x 140 oder ⁷⁾	60 x 160 oder ⁸⁾	60 x 160 oder ⁸⁾	100 x 180 oder ⁹⁾	100 x 200 oder ⁸⁾	100 x 200 oder ⁸⁾
5 Hohlraumdämmung								
Isover Glaswolle 20 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾						
Isover Glaswolle 25 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾						
Isover Glaswolle 50 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾						
Isoresist 1000 16 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾	140	160	160	200		
Isoresist 1000 20 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾	100	120	120	140	180	180
Isoresist 1000 24 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾	100	100	100	120	140	140
6 Untere Beplankung								
Massivholzplatte	■	■	22	■	■	22	■	■
Span-, Faserplatte	■	■	18	■	■	18	■	■
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	22	■	■	22	■	■
Gipsplatte	■	■	15	■	■	15	■	■
Gipsfaser-, Gipsplatte Typ F	■	■	15	■	■	15	■	■
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	15	■	■	15	■	■
7 Brandschutzbekleidung								
	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) Estrich gemäss Abb. 9

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

3) Angabe Mindestdicke, Ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Nicht erforderlich; falls vorhanden, ganzer Hohlraum ausgefüllt

5) Bemessung für Normaltemperatur

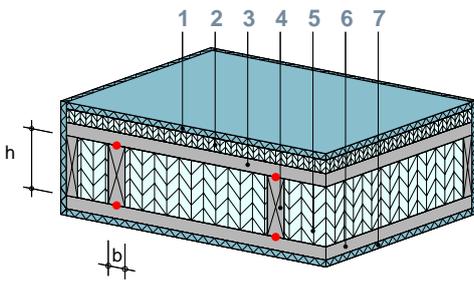
6) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

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

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

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)

Variante	REI 30-RF1		REI 60-RF1						REI 90-RF1			
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
1 Auflage												
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
Estrich ¹⁾	30	50	30	30	30	30	50	50	50	50	50	50
2 Trittschalldämmung												
Isover Trittschalldämmung	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	40	40	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾	40	40
3 Tragschicht (statisch wirksam)												
Massivholzplatte	⁵⁾	⁵⁾	48	48	40	40	27	27	48	48	40	40
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe ²⁾	⁵⁾	⁵⁾			32	32	21	21			32	32
4 Rippe												
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	⁵⁾	⁵⁾	60 x 280 80 x 220 100 x 190 oder ⁷⁾	60 x 280 80 x 220 100 x 190 oder ⁸⁾	60 x 280 80 x 220 100 x 190 oder ⁷⁾	60 x 280 80 x 220 100 x 190 oder ⁸⁾	60 x 280 80 x 220 100 x 190 oder ⁷⁾	60 x 280 80 x 220 100 x 190 oder ⁸⁾	100 x 200 120 x 180 oder ⁸⁾	100 x 200 120 x 190 oder ⁹⁾	100x200 120x180 oder ⁸⁾	100 x 200 120 x 190 oder ⁹⁾
5 Hohlraumdämmung												
Isover Glaswolle 20 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾										
Isover Glaswolle 25 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾										
Isover Glaswolle 50 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾										
Isoresist 1000 16 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾	140	160	140	160	140	160	200		200	
Isoresist 1000 20 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾	100	120	100	120	100	120	140	160	140	160
Isoresist 1000 24 kg ³⁾	⁶⁾	⁶⁾	100	100	100	100	100	100	120	120	120	120
6 Untere Beplankung (statisch wirksam)												
Massivholzplatte	■	■	22	18	22	18	22	18	22	18	22	18
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	22	18	22	18	22	18	22	18	22	18
7 Brandschutzbekleidung												
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1					

■ Nicht erforderlich

1) Estrich gemäss Abb. 9

2) Furnierschichtholz mit mindestens 2 Querlagen

3) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

4) Nicht erforderlich; falls vorhanden, ganzer Hohlraum ausgefüllt

5) Bemessung für Normaltemperatur

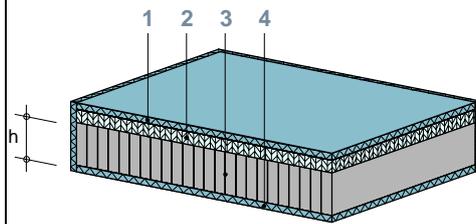
6) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

8) Bemessung für 22 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 Brettstapeldecke RF1



Voraussetzungen

- Lamellen verdübelt oder vernagelt
- Hohlräume innerhalb des brandschutztechnisch wirksamen Bauteilaufbaus sind mit Baustoffen der RF1 auszufüllen.
- Die Ausführbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten. Zudem sind die Auswirkungen von Schwinden und Quellen in der brandschutztechnischen Ausbildung von Fugen und Anschlüssen zu berücksichtigen. Entsprechende Konstruktionsvorschläge können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» entnommen werden.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

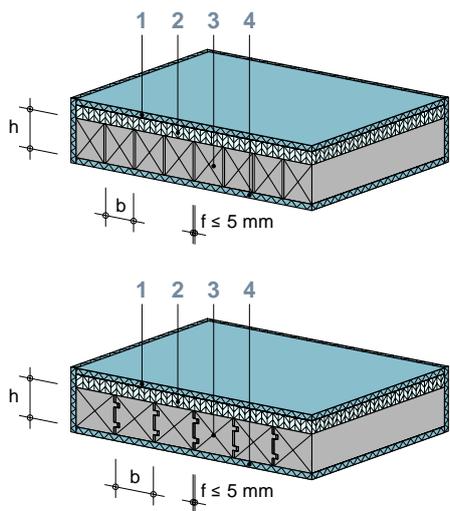
	REI 30-RF1	REI 60-RF1		REI 90-RF1
Variante	A	B	C	D
1 Auflage				
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Estrich ³⁾	30	50	30	50
2 Trittschalldämmung				
Isover Trittschalldämmung	12 ¹⁾	12 ¹⁾	12 ¹⁾	12 ¹⁾
3 Tragkonstruktion				
Brettstapel (h)	²⁾	²⁾	110	110
4 Brandschutzbekleidung				
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

1) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Bemessung für Normaltemperatur

3) Estrich gemäss Abb. 9

3.2.5 Massivholzdecken RF1 mit einer Fugenbreite $f \leq 5$ mm



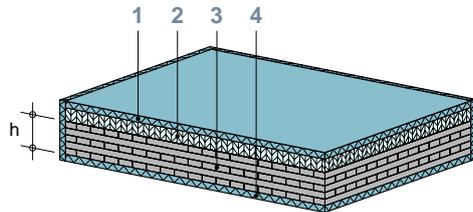
Voraussetzungen

- Abstand f zwischen den Elementen ≤ 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	
Variante	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Estrich ³⁾	30	50	30	50	30	50
2 Trittschalldämmung						
Isover Trittschalldämmung	12 ¹⁾					
3 Massivholzdecke						
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	²⁾	²⁾	110 x 110	110 x 110	110 x 110	110 x 110
4 Brandschutzbekleidung						
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

1) Ganzer Hohlraum ausgefüllt
 2) Bemessung für Normaltemperatur
 3) Estrich gemäss Abb. 9

3.2.6 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 Quersichten \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
1 Auflage				
Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1
Estrich ⁵⁾	30	50	30	50
2 Trittschalldämmung				
Isover Trittschalldämmung	12 ¹⁾	12 ¹⁾	12 ¹⁾	12 ¹⁾
3 Tragkonstruktion				
Mehrlagige Massivholzplatte (h) ²⁾			100 ³⁾ 155 oder ⁴⁾	100 ³⁾ 155 oder ⁴⁾
4 Brandschutzbekleidung				
	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 60-RF1

1) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Bemessung für Normaltemperatur

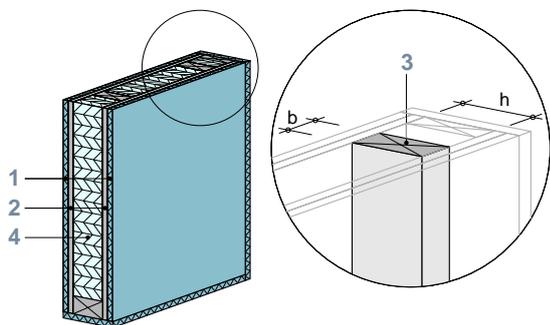
3) Massivholzplatte mit gleichmässigem Aufbau (identische Dicke der Lagen), mindestens 5 Schichten

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

5) Estrich gemäss Abb. 9

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

3.3.1 Ständerkonstruktionen RF1



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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 der Baustoffen RF1 zu füllen.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Kap. 3.1 (Brandschutzbekleidung, Anschlüsse usw.) sind zu beachten.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss untenstehender Tabelle (Angaben in mm)

Variante	R 30-RF1 EI 30-RF1 REI 30-RF1		R 60-RF1 EI 60-RF1 REI 60-RF1			EI 60-RF1			REI 60-RF1		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
1 Brandschutzbekleidung	K 30-RF1	K 60-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1	K 30-RF1
2 Beplankung											
Massivholzplatte	■	■	■	18	18	■	18	18	■	18	18
Span-, Faserplatte	■	■	■	15	15	■	15	15	■	15	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	■	■	18	18	■	18	18	■	18	18
Gipsplatte	■	■	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5
Gipsfaserplatte	■	■	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	■	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5
3 Ständer											
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	2)	2)	80 x 190 90 x 180 210 x 160 oder 4)	155 x 160 220 x 140 oder 5)	120 x 160 80 x 180 oder 6)	40 x 120	105 x 140	40 x 100	50 x 160 80 x 140 135 x 120 oder 7)	130 x 160 135 x 140 oder 8)	40 x 160 60 x 140 100 x 120 oder 9)
4 Hohlraumdämmung											
Isover Glaswolle 20 kg ¹⁾	3)	3)		3)			140			140	
Isover Glaswolle 25 kg ¹⁾	3)	3)		3)			140			140	
Isover Glaswolle 50 kg ¹⁾	3)	3)		3)			140			140	
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	3)	3)	140	3)	120	120	140	100	120	140	80
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	3)	3)	100	3)	100	120	140	100	80	100	80
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	3)	3)	80	3)	80	120	140	100	80	80	80

■ Nicht erforderlich

1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

2) Bemessung für Normaltemperatur

3) 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 22 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

6) Bemessung für 22 Minuten zweiseitigen Abbrand (gegenüberliegende Seiten hinter den Beplankungen) gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

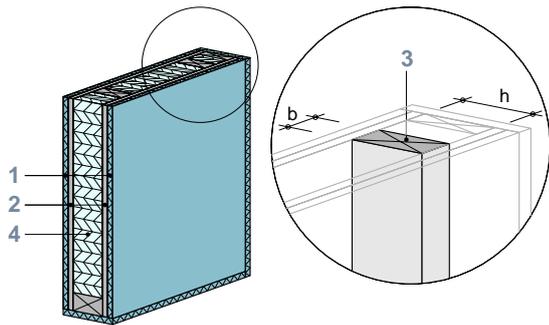
7) Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments.

Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

8) Bemessung für 22 Minuten dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

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

Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert



Voraussetzungen

- Ständerabstand (Achsmass) maximal 700 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 zu füllen.
- 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	H	J
1 Brandschutzbekleidung	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1	K 60-RF1
2 Beplankung									
Massivholzplatte	■	18	18	■	18	18	■	18	18
Span-, Faserplatte	■	15	15	■	15	15	■	15	15
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	18	18	■	18	18	■	18	18
Gipsplatte	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5
Gipsfaserplatte	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5
Fermacell Gipsfaserplatte	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5	■	12,5	12,5
3 Ständer									
Vollholz, Brettschichtholz (b x h)	100 x 180 210 x 160 oder ²⁾	160 x 160 250 x 140 oder ³⁾	100 x 180 140 x 160 oder ⁵⁾	40 x 120	110 x 80	40 x 95	100 x 140 135 x 120 oder ⁶⁾	120 x 140 160 x 120 oder ⁷⁾	100 x 140 110 x 120 oder ⁸⁾
4 Hohlraumdämmung									
Isover Glaswolle 20 kg ¹⁾		⁴⁾			⁴⁾			⁴⁾	
Isover Glaswolle 25 kg ¹⁾		⁴⁾			⁴⁾			⁴⁾	
Isover Glaswolle 50 kg ¹⁾		⁴⁾			⁴⁾			⁴⁾	
Isoresist 1000 16 kg ¹⁾	140	⁴⁾	120	120	⁴⁾	90	100	⁴⁾	80
Isoresist 1000 20 kg ¹⁾	100	⁴⁾	100	120	⁴⁾	90	80	⁴⁾	80
Isoresist 1000 24 kg ¹⁾	80	⁴⁾	80	120	⁴⁾	90	80	⁴⁾	80

■ Nicht erforderlich

1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt

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

3) Bemessung für 24 Minuten vierseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

4) Ganzer Hohlraum ausgefüllt

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 dreiseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments. Knicken um beide Achsen

8) Bemessung für 24 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem entsprechenden Kapitel des Stammdokuments
Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

4.2 Bauteile in Holz
Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand

Anhang:
Werkstoffoptimierte Anschlusslösungen
Isover



Saint-Gobain Isover AG

Route de Payerne 1
1522 Lucens
Tel. 021 906 01 11
www.isover.ch

2015

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand

Werkstoffoptimierte Anschlusslösungen Isover

Oktober 2020

Inhalt

1	AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN	3
1.1	Grundlegende Bestimmungen	3
1.2	Baustoffe	3
1.3	Anschlussituationen	4
2	ANSCHLÜSSE HOLZBAUTEILE	5
3	ANSCHLÜSSE BAUTEILE RF1	6

Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand», Ausgabe 2018. Die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen von der Freigabe durch den Schweizer Fachausschuss «Brandsicherheit Holz» der Lignum.

Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 4.2 Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» (Stammdokument) sind einzuhalten. Werkstoffoptimierte Anschlusslösungen können dem vorliegenden Anhang entnommen werden. Bestimmungen aus dem Stammdokument (nur auszugsweise) sind grau hinterlegt.



Herausgeber:

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

Erarbeitung:

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



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

1.1 Grundlegende Bestimmungen

Die nachfolgend aufgeführten Ausführungsbestimmungen gelten sowohl für Anschlüsse von Holzbauteilen mit Feuerwiderstand (Kap. 2) als auch für Anschlüsse von Bauteilen RF1 mit Holzanteilen (Kap. 3).

- Brandabschnittsbildende Bauteile (EI) sind untereinander feuerwiderstandsfähig zu verbinden.
- Brandabschnittsbildende Bauteile (EI) sind an die Gebäudehülle so anzuschliessen, dass die Anschlüsse unter der Einwirkung des Brandes rauch- und flammendicht bleiben.
- Anschlüsse von tragenden Bauteilen (R) müssen den gleichen Feuerwiderstand aufweisen wie das Tragwerk selbst.
- Der Feuerwiderstand der zu verbindenden Bauteile ist separat nachzuweisen.
- Die aufgeführten Anschlüsse erfüllen die brandschutztechnischen Mindestanforderungen beziehungsweise die angegebenen Schichtdicken und Überlappungsbreiten 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.
- Die definierten Fugenbreiten sind Maximalmasse bezüglich des Feuerwiderstands.
- Dem Schwind- und Quellverhalten von Holzbauteilen ist Rechnung zu tragen.
- Die Anforderungen an Fugen und Anschlüsse, 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.
- Die Ausführungsbestimmungen gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation ‹Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand› gelten sinngemäss auch für Anschlussbereiche.

Folgende Modifikationen der Anschlusslösungen in den Kapiteln 2 und 3 sind erlaubt:

- Stärker dimensionieren
- Schichtdicken vergrössern
- Hinzufügen von Schichten (Bekleidungen, Lattenroste, Trennschichten usw.). Diese müssen mindestens aus Baustoffen der RF3, im Falle von Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse usw.) mindestens aus Baustoffen der RF3 (cr) bestehen.
- Zusätzlicher Einbau von Dämmung aus Baustoffen der RF1

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.

Dämmstoffe	
Isoresist 1000 16 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 16 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt ≥ 1000°C erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 039 (VKF Nr. 30158)
Isoresist 1000 20 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 20 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt ≥ 1000°C erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 035 (VKF Nr. 30613)
Isoresist 1000 24 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 24 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt ≥ 1000°C erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 034 (VKF Nr. 30434)

Abbildung 1: Definitionen und Anforderungen an Baustoffe

1.3 Anschlussituationen

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

Es muss gewährleistet werden, dass Tragkonstruktion und Beplankungen nicht durch Abbrand von innen, der durch Schwachstellen im Anschlussbereich verursacht werden kann, geschwächt werden (Situation 3). Im Anschlussbereich vorhandene Längsfugen, die insbesondere bei Elementbauten, Kasten- und Massivholzsystemen sowie bei Brettstapeln auftreten (Situation 4), sind entweder durch Massnahmen an der Stirnseite (Dämmstreifen aus Mineralwolle, Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$, Rohdichte $\geq 26\text{ kg/m}^3$, Abdeckbrett oder ähnliches) oder durch Massnahmen in den Fugen selbst (Dichtungen) abzudichten. Das Ziel der Massnahmen ist es, Hohlräume in Anschlussbereichen einzuschränken und damit die Brandweiterleitung zu begrenzen. In Fugenbereichen ist eine für den Brandfall ausreichende Dichtigkeit zu gewährleisten. Die Mindestanforderungen an die Fugendichtigkeit können durch die im Stammdokument beziehungsweise im vorliegenden Anhang definierten oder gleichwertige Massnahmen erreicht werden.

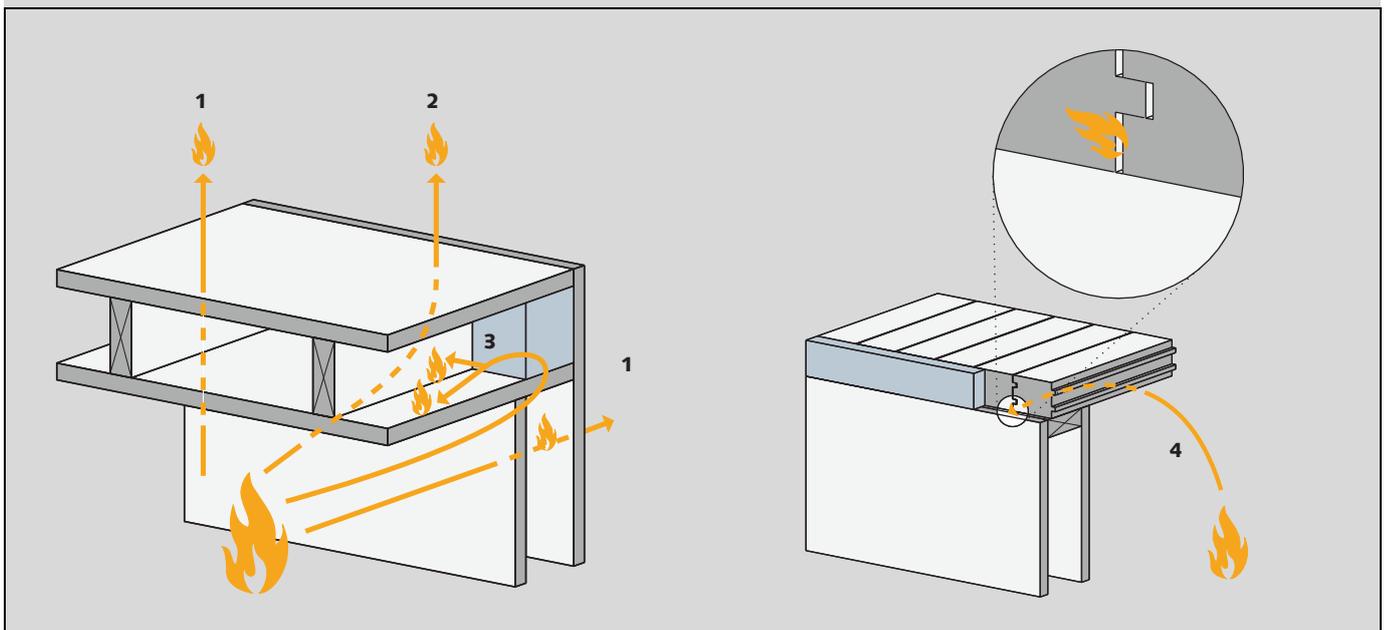


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Risikosituationen im Anschlussbereich

2 ANSCHLÜSSE HOLZBAUTEILE

In Abbildung 3 sind werkstoffoptimierte Anschlusslösungen für Holzbauteile mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 422-1, Variante 1d	5 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , b ≥ 100 mm	5 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, b ≥ 100 mm
Abb. 422-1, Variante 1e	6 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ : <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 100 mm Bauteil EI 60: b ≥ 100 mm Bauteil EI 90: b ≥ 200 mm 	6 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 100 mm Bauteil EI 60: b ≥ 100 mm Bauteil EI 90: b ≥ 200 mm
Abb. 423-1, Variante 1c	3 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , b ≥ 100 mm	3 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, b ≥ 100 mm
Abb. 425-1, Variante 1d	4 Mineralwolle: <ul style="list-style-type: none"> Fugenbreite f ≤ 2 mm: <ul style="list-style-type: none"> Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m³, b ≥ 100 mm Massnahme auch möglich, wenn die brandschutztechnisch wirksame Dämmung bereits für den Nachweis des Bauteils erforderlich ist Fugenbreite f > 2 mm: <ul style="list-style-type: none"> Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m³, b ≥ 100 mm Massnahme nur möglich, wenn die brandschutztechnisch wirksame Dämmung nicht bereits für den Nachweis des Bauteils erforderlich ist 	4 Mineralwolle: <ul style="list-style-type: none"> Fugenbreite f ≤ 2 mm: <ul style="list-style-type: none"> Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, b ≥ 100 mm Massnahme auch möglich, wenn die brandschutztechnisch wirksame Dämmung bereits für den Nachweis des Bauteils erforderlich ist Fugenbreite f > 2 mm: <ul style="list-style-type: none"> Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, b ≥ 100 mm Massnahme nur möglich, wenn die brandschutztechnisch wirksame Dämmung nicht bereits für den Nachweis des Bauteils erforderlich ist
Abb. 426-1, Variante 1c	3 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ : <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 100 mm Bauteil EI 60: b ≥ 200 mm 	3 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 100 mm Bauteil EI 60: b ≥ 200 mm
Abb. 427-2, Variante 1c und 2c	4 Mineralwolle: <ul style="list-style-type: none"> Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m³: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 60 mm Bauteil EI 60: b ≥ 80 mm Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m³: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 100 mm Bauteil EI 60: b ≥ 150 mm 	4 Mineralwolle: <ul style="list-style-type: none"> Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m³ im eingebauten Zustand: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 60 mm Bauteil EI 60: b ≥ 80 mm Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 26 kg/m³ im eingebauten Zustand: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: b ≥ 100 mm Bauteil EI 60: b ≥ 150 mm
Abb. 4210-1, Variante 1d	3 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , b ≥ 100 mm: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil mit Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten: Beplankung beidseitig mindestens 9 mm Bauteil mit Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten: Beplankung beidseitig mindestens BSP 30 	3 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, b ≥ 100 mm: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil mit Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten: Beplankung beidseitig mindestens 9 mm Bauteil mit Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten: Beplankung beidseitig mindestens BSP 30
Abb. 433-1, Variante 1e	4 Abdichtung: Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , Höhe 60 mm. Nicht erforderlich, sofern Beplankung mit einer geschlossenen Fuge an das Bauteil geführt ist 5 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³	4 Abdichtung: Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, Höhe 60 mm. Nicht erforderlich, sofern Beplankung mit einer geschlossenen Fuge an das Bauteil geführt ist 5 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg
Abb. 434-1, Variante 1a und 1b	2 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , ganzer Hohlraum ausgefüllt	2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: <ul style="list-style-type: none"> ganzer Hohlraum ausgefüllt Fugentiefe ≥ 100 mm Fugenbreite f ≤ 75 mm
Abb. 434-1, Variante 1e	7 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , ganzer Hohlraum ausgefüllt. Sofern es sich bei der beidseitigen Abdeckung (6) um eine Beplankung mit einer Feuerwiderstandsdauer entsprechend der Feuerwiderstandsdauer des Bauteils handelt, kann auf die Dämmung im Hohlraum verzichtet werden: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: BSP 30 je Seite Bauteil EI 60: BSP 60 je Seite 	7 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, ganzer Hohlraum ausgefüllt. Sofern es sich bei der beidseitigen Abdeckung (6) um eine Beplankung mit einer Feuerwiderstandsdauer entsprechend der Feuerwiderstandsdauer des Bauteils handelt, kann auf die Dämmung im Hohlraum verzichtet werden: <ul style="list-style-type: none"> Bauteil EI 30: BSP 30 je Seite Bauteil EI 60: BSP 60 je Seite
Abb. 434-1, Variante 1h	2 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , ganzer Hohlraum ausgefüllt bzw. b ≥ 200 mm	2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: <ul style="list-style-type: none"> ganzer Hohlraum ausgefüllt bzw. b ≥ 200 mm Fugentiefe ≥ 100 mm Fugenbreite f ≤ 75 mm

Abb. 434-1, Variante 1j	<p>2 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m³, ganzer Hohlraum ausgefüllt</p> <p>8 Abdichtung; Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m³, Höhe 60 mm. Nicht erforderlich, sofern Beplankung mit einer geschlossenen Fuge an das Bauteil geführt ist</p> <p>10 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m³, b ≥ 200 mm</p>	<p>2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ganzer Hohlraum ausgefüllt • Fugentiefe ≥ 100 mm • Fugenbreite $f \leq 75$ mm <p>8 Abdichtung; Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m³ im eingebauten Zustand, Höhe 60 mm. Nicht erforderlich, sofern Beplankung mit einer geschlossenen Fuge an das Bauteil geführt ist</p> <p>10 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, b ≥ 200 mm</p>
Abb. 434-1, Variante 2a	<p>2 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m³, ganzer Hohlraum ausgefüllt</p>	<p>2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ganzer Hohlraum ausgefüllt • Fugentiefe ≥ 100 mm • Fugenbreite $f \leq 75$ mm

Abbildung 3: Werkstoffoptimierte Anschlusslösungen für Holzbauteile mit Isover Isoresist 1000

3 ANSCHLÜSSE BAUTEILE RF1

In Abbildung 4 sind werkstoffoptimierte Anschlusslösungen für Bauteile RF1 mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 540-1, Variante 2a	<p>2 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m³, ganzer Hohlraum ausgefüllt</p>	<p>2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ganzer Hohlraum ausgefüllt • Fugentiefe ≥ 100 mm • Fugenbreite $f \leq 75$ mm

Abbildung 4: Werkstoffoptimierte Anschlusslösungen für Bauteile RF1 mit Isover Isoresist 1000

6.1 Haustechnik
Installationen und Abschottungen

Anhang:
Werkstoffoptimierte Installationen
und Abschottungen Isover



Saint-Gobain Isover AG

Route de Payerne 1

1522 Lucens

Tel. 021 906 01 11

www.isover.ch

2015

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Haustechnik – Installationen und Abschottungen

Werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen Isover

Oktober 2020

Inhalt

1	AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN	3
1.1	Baustoffe	3
2	INSTALLATIONSKONZEPTE	4
3	LUFTECHNISCHE ANLAGEN	4
4	ELEKTRISCHE ANLAGEN	4
5	LEITUNGSDURCHFÜHRUNG DURCH BRANDABSCHNITTSBILDENDE BAUTEILE	5
6	BEFESTIGUNGEN FÜR ANLAGEN MIT FEUERWIDERSTAND/FUNKTIONSERHALT	5

Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Haustechnik – Installationen und Abschottungen», Ausgabe 2020. Die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen von der Freigabe durch den Schweizer Fachausschuss «Brandsicherheit Holz» der Lignum.

Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 6.1 Haustechnik – Installationen und Abschottungen» (Stammdokument) sind einzuhalten. Werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen können dem vorliegenden Anhang entnommen werden. Bestimmungen aus dem Stammdokument (nur auszugsweise) sind grau hinterlegt.



Herausgeber:

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

Erarbeitung:

Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV, Josef Kolb AG, Romanshorn
Bernhard Furrer, dipl. Holzbauingenieur HTL,
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich
Reinhard Wiederkehr, dipl. Holzbauingenieur HTL/STV/SIA,
Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

1.1 Baustoffe

Die verwendeten Baustoffe müssen den Vorgaben gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Haustechnik – Installationen und Abschottungen» (Stammdokument) entsprechen. Zusätzlich gelten die Definitionen und Anforderungen gemäss Abbildung 1.

Dämmstoffe	
Isoresist 1000 16 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 16 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt ≥ 1000°C erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 039 (VKF Nr. 30158)
Isoresist 1000 20 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 20 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt ≥ 1000°C erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 035 (VKF Nr. 30613)
Isoresist 1000 24 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 24 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt ≥ 1000°C erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 034 (VKF Nr. 30434)

Abbildung 1: Definitionen und Anforderungen an Baustoffe

2 INSTALLATIONSKONZEPTE

In Abbildung 2 sind werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 333-2	1 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³	1 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg

Abbildung 2: Werkstoffoptimierte Installationskonzepte mit Isover Isoresist 1000

3 LUFTECHNISCHE ANLAGEN

In Abbildung 3 sind werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 644-1, Variante 2a	4 Feuerwiderstandsfähiger Verschluss aus Baustoffen der RF1 (Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³)	4 Feuerwiderstandsfähiger Verschluss aus Baustoffen der RF1 (Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand)
Abb. 644-1, Variante 2b	5 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , gegen Verschieben/Herausfallen gesichert	5 Isoresist 1000 16, 20 kg oder 24 kg, gegen Verschieben/Herausfallen gesichert
Abb. 644-2, Variante 2	4 Feuerwiderstandsfähiger Verschluss aus Baustoffen der RF1 (Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³)	4 Feuerwiderstandsfähiger Verschluss aus Baustoffen der RF1 (Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand)
Abb. 644-3, Variante 2	4 Feuerwiderstandsfähiger Verschluss aus Baustoffen der RF1 (Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³)	4 Feuerwiderstandsfähiger Verschluss aus Baustoffen der RF1 (Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand)

Abbildung 3: Werkstoffoptimierte lufttechnische Anlagen mit Isover Isoresist 1000

4 ELEKTRISCHE ANLAGEN

In Abbildung 4 sind werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 843-1, Variante 3a und 3b	4 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , gegen Verschieben/Herausfallen gesichert	4 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, gegen Verschieben/Herausfallen gesichert
Abb. 843-2, Variante 3	5 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ , gegen Verschieben/Herausfallen gesichert	5 Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg, gegen Verschieben/Herausfallen gesichert

Abbildung 4: Werkstoffoptimierte elektrische Anlagen mit Isover Isoresist 1000

5 LEITUNGSDURCHFÜHRUNG DURCH BRANDABSCHNITTSBILDENDE BAUTEILE

In Abbildung 5 sind werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 1063-1, Variante 1	1 Hohlraum ausgefüllt mit Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³	1 Hohlraum ausgefüllt mit Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg
Abb. 1063-1, Variante 2	3 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ im eingebauten Zustand
Abb. 1063-4, Variante 1	1 Hohlraum ausgefüllt mit Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³	1 Hohlraum ausgefüllt mit Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg
Abb. 1063-4, Variante 2	3 Mineralwolle, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m ³	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 26 kg/m ³ im eingebauten Zustand

Abbildung 5: Werkstoffoptimierte Leitungsdurchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Isover Isoresist 1000

6 BEFESTIGUNGEN FÜR ANLAGEN MIT FEUERWIDERSTAND/FUNKTIONSERHALT

In Abbildung 6 sind werkstoffoptimierte Installationen und Abschottungen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 1141-1, Variante 2b	3 Schutz durch Mineralwolle: <ul style="list-style-type: none"> • Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m³: <ul style="list-style-type: none"> - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 30 Minuten: c ≥ 60 mm - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 60 Minuten: c ≥ 80 mm • Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 26 kg/m³: <ul style="list-style-type: none"> - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 30 Minuten: c ≥ 100 mm - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 60 Minuten: c ≥ 150 mm 	3 Schutz durch Mineralwolle: <ul style="list-style-type: none"> • Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg: <ul style="list-style-type: none"> - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 30 Minuten: c ≥ 60 mm - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 60 Minuten: c ≥ 80 mm • Isoresist 1000 16 kg, 20 kg oder 24 kg: <ul style="list-style-type: none"> - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 30 Minuten: c ≥ 100 mm - Feuerwiderstand/Funktionserhalt 60 Minuten: c ≥ 150 mm

Abbildung 6: Werkstoffoptimierte Befestigungen für Anlagen mit Feuerwiderstand/Funktionserhalt mit Isover Isoresist 1000

7.1 Aussenwände
Konstruktion und Bekleidungen

Anhang:
Werkstoffoptimierte Konstruktionen
Isover



Saint-Gobain Isover AG

Route de Payerne 1
1522 Lucens
Tel. 021 906 01 11
www.isover.ch

2015

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Aussenwände – Konstruktion und Bekleidungen

Werkstoffoptimierte Konstruktionen Isover

Oktober 2020

Inhalt

1	AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN	3
1.1	Grundlegende Bestimmungen	3
1.2	Baustoffe	3
2	KONSTRUKTIONSDetails FÜR HOLZ-AUSSENWANDBEKLEIDUNGSSYSTEME BEI GEBÄUDEN MITTLERER HÖHE	4
3	ANSCHLÜSSE AUSSENWÄNDE AN BRANDABSCHNITTSBILDENDE BAUTEILE	5
4	FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE AN AUSSENWÄNDEN	5

Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Aussenwände – Konstruktion und Bekleidungen», Ausgabe 2019. Die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen von der Freigabe durch den Schweizer Fachausschuss «Brandsicherheit Holz» der Lignum.

Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 7.1 Aussenwände – Konstruktion und Bekleidungen» (Stammdokument) sind einzuhalten. Werkstoffoptimierte Konstruktionen können dem vorliegenden Anhang entnommen werden. Bestimmungen aus dem Stammdokument (nur auszugsweise) sind grau hinterlegt.



Herausgeber:

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

Erarbeitung:

Ivan Brühwiler, Holzbauingenieur BSc FH/STV, Josef Kolb AG, Romanshorn
Bernhard Furrer, dipl. Holzbauingenieur HTL,
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich
Reinhard Wiederkehr, dipl. Holzbauingenieur HTL/STV/SIA,
Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

1.1 Grundlegende Bestimmungen

Ein Holz-Aussenwandbekleidungs-system muss grundsätzlich dem Stand der Holzbautechnik entsprechen. Nachfolgend beziehungsweise gemäss Stammdokument sind einzig die brandschutztechnisch notwendigen Zusatzmassnahmen festgehalten. Die konstruktiv korrekte Ausführung der Aussenwand und der brandschutztechnisch einwandfreie Anschluss an die brandabschnittsbildenden Bauteile werden vorausgesetzt.

1.2 Baustoffe

Die verwendeten Baustoffe müssen den Vorgaben gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Aussenwände – Konstruktion und Bekleidungen» (Stammdokument) entsprechen. Zusätzlich gelten die Definitionen und Anforderungen gemäss Abbildung 1.

Dämmstoffe	
Isoresist 1000 16 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 16 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 039 (VKF Nr. 30158)
Isoresist 1000 20 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 20 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 035 (VKF Nr. 30613)
Isoresist 1000 24 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 24 kg/m ³ - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ erfüllen, beispielsweise - Isover Isoresist 1000 034 (VKF Nr. 30434)

Abbildung 1: Definitionen und Anforderungen an Baustoffe

2 KONSTRUKTIONSDetails FÜR HOLZ-AUSSENWANDBEKLEIDUNGSSYSTEME BEI GEBÄUDEN MITTLERER HÖHE

In Abbildung 2 sind werkstoffoptimierte Konstruktionen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Konstruktionen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 412-1, Variante 6	3 Mineralwolle im Bereich der Brandschutzmassnahme, Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$, Rohdichte $\geq 60\text{ kg/m}^3$	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte $\geq 60\text{ kg/m}^3$ im eingebauten Zustand
Abb. 415-1, Variante 4	5 Mineralwolle: - Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$ - Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert	5 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ im eingebauten Zustand - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert
Abb. 416-1, Variante 2	2 Mineralwolle: - Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$ - Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert	2 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ im eingebauten Zustand - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert
Abb. 422-1, Variante 2	2 Mineralwolle: - Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$ - Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert	2 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ im eingebauten Zustand - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert
Abb. 431-1, Variante 3	3 Mineralwolle: - Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$ - Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ im eingebauten Zustand - Breite $\geq 150\text{ mm}$, Hinterlüftung dicht ausgefüllt - Mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert
Abb. 432-1, Bild 2 und 3	3 Vertikale Abtrennung der Hinterlüftung, Variante Mineralwolle (RF1, Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$, Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$)	3 Vertikale Abtrennung der Hinterlüftung, Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte $\geq 40\text{ kg/m}^3$ im eingebauten Zustand

Abbildung 2: Werkstoffoptimierte Konstruktionsdetails für Holz-Aussenwandbekleidungs-systeme bei Gebäuden mittlerer Höhe mit Isover Isoresist 1000

3 ANSCHLÜSSE AUSSENWÄNDE AN BRANDABSCHNITTSBILDENDE BAUTEILE

In Abbildung 3 sind werkstoffoptimierte Konstruktionen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Konstruktionen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 512-1	5 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	5 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand: - Breite gemäss Vorgaben im Stammdokument
Abb. 521-3, Bild 2	3 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	3 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg
Abb. 522-2, Bild 2	3 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	3 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg
Abb. 531-1	4 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	4 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite ≥ 100 mm - Fugendicke ≤ 75 mm
Abb. 531-2	4 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	4 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite ≥ 100 mm - Fugendicke ≤ 75 mm
Abb. 531-3	3 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	3 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite gemäss Vorgaben im Stammdokument - Fugendicke ≤ 75 mm
Abb. 531-4	2 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite ≥ 100 mm - Fugendicke ≤ 75 mm
Abb. 532-1	3 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	3 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite ≥ 100 mm - Fugendicke ≤ 75 mm
Abb. 532-2	3 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	3 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite gemäss Vorgaben im Stammdokument - Fugendicke ≤ 75 mm
Abb. 532-3	2 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³	2 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, komprimiert ≥ 5 mm im eingebauten Zustand: - Breite ≥ 100 mm - Fugendicke ≤ 75 mm

Abbildung 3: Werkstoffoptimierte Anschlüsse Aussenwände an brandabschnittsbildende Bauteile mit Isover Isoresist 1000

4 FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE AN AUSSENWÄNDEN

In Abbildung 4 sind werkstoffoptimierte Konstruktionen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Konstruktionen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 611-1	2 Mineralwolle RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert	2 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, mechanisch (z.B. mit Nägeln oder Schrauben) gegen Verrutschen gesichert - Breite gemäss Vorgaben im Stammdokument

Abbildung 4: Werkstoffoptimierte Anschlüsse Flucht- und Rettungswege an Aussenwänden mit Isover Isoresist 1000

9.1 Brandmauern
Konstruktion und Anschlüsse

Anhang:
Werkstoffoptimierte Konstruktionen
Isover



Saint-Gobain Isover AG

Route de Payerne 1
1522 Lucens
Tel. 021 906 01 11
www.isover.ch

2015

Lignum-Dokumentation Brandschutz: Brandmauern – Konstruktion und Anschlüsse

Werkstoffoptimierte Konstruktionen Isover

Dezember 2021

Inhalt

1	ANFORDERUNGEN	3
1.1	Grundsätze für Brandmauern in Holzbauweise.....	3
1.2	Definition und Anforderungen an Baustoffe.....	3
2	AUSFÜHRUNG	4
2.1	Beidseitig beplankte Ständerkonstruktionen.....	5
3	ANSCHLUSSDETAILS	6

Das vorliegende Dokument bildet einen Anhang zum Stammdokument «Lignum-Dokumentation Brandschutz, Brandmauern – Konstruktion und Anschlüsse», Ausgabe 2021. Die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF hat Kenntnis genommen von der Freigabe durch den Schweizer Fachausschuss «Brandsicherheit Holz» der Lignum.

Hinweise für die Anwendung:

Die Vorgaben gemäss «Lignum-Dokumentation Brandschutz, 9.1 Brandmauern – Konstruktion und Anschlüsse» (Stammdokument) sind einzuhalten. Werkstoffoptimierte Konstruktionen können dem vorliegenden Anhang entnommen werden. Bestimmungen aus dem Stammdokument (nur auszugsweise) sind grau hinterlegt.



Herausgeber:

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

Erarbeitung:

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



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Aktionsplan Holz

1 ANFORDERUNGEN

1.1 Grundsätze für Brandmauern in Holzbauweise

Brandmauern können einschalig oder zweischalig ausgeführt werden. In diesem Anhang werden für Brandmauern in Holzbauweise zweischalige Konstruktionen mit Isover Glaswolle und Isover Isoresist 1000 vorgeschlagen, welche gemäss Kapitel 2.1 konstruiert werden können.

Es gelten folgende Grundsätze:

- Der Einsturz des Gebäudes unter Brandbeanspruchung darf am angrenzenden Gebäude keine unverhältnismässigen Schäden verursachen.
- Die Standfestigkeit der Nachbargebäudefwand (Wandschale) ist zu gewährleisten.
- Die Standfestigkeit bei zweischaligen Brandmauern gilt als ausreichend sichergestellt, wenn die jeweilige feuerwiderstandsfähige Wandschale mit der Tragkonstruktion des dazugehörigen Gebäudeteils verbunden ist und diese den erforderlichen Feuerwiderstand gemäss der VKF-Brandschutzrichtlinie «Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte» aufweist.
- Bei zweischaligen Konstruktionen müssen die unabhängigen Wandschalen in Bezug auf ihren Feuerwiderstand identisch und schalengetrennt sein.
- Die Bauteilaufbauten der einzelnen Wandschalen und deren Materialisierung können verschieden sein.
- Die Aussenseite der jeweiligen Wandschalen sollte mit einer Brandschutzplatte mindestens BSP 30 beplankt werden.

Die Beplankung der Aussenseite mit einer Brandschutzplatte mit 30 Minuten Feuerwiderstand vereinfacht die Ausgangslage in Bezug auf die Schädigung und die Standfestigkeit der Wandschale beim Nachbargebäude und führt zu robusteren Konstruktionen. Vereinfachungen ergeben sich dadurch bei den Anschlussdetails (Stammdokument beziehungsweise Kap. 3) wie den Montagestössen und den Anschlüssen an die Aussenwand beziehungsweise an die Bedachung. In Kapitel 2.1 sind bei den Vorgaben zu den Beplankungen diese Anforderungen bereits berücksichtigt.

1.2 Definition und Anforderungen an 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.

Holz und Holzwerkstoffe	
Vollholz	Vollholz; keilgezinktes und schichtverleimtes Vollholz; Festigkeitsklasse mindestens C24
Brettstapel	Festigkeitsklasse mindestens C24
Brettschichtholz	Festigkeitsklasse mindestens GL24k
Massivholzschalung	Massivholzschalung mit Nut und Kamm oder Nut und Feder; Holzarten: Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Douglasie, Buche, Eiche; keine Ausfalläste; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ bei 12 % Holzfeuchte
Ein- und mehrlagige Massivholzplatte	Massivholzplatten nach den Normen EN 13353, EN 13986 sowie Brettsperrholz nach Norm EN 16351; Schichtaufbau: gleichmässig, kreuzweise, symmetrisch; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$
Furniersperrholz	Furniersperrholz nach den Normen EN 636 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 400 \text{ kg/m}^3$
Furnierschichtholz	Furnierschichtholz nach den Normen EN 14279 und EN 14374; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$
OSB-Platte	OSB-Platten Typ OSB/3 und OSB/4 nach den Normen EN 300 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$
Spanplatte	Kunstharzgebundene Spanplatten nach den Normen EN 312 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$ Zementgebundene Spanplatten nach den Normen EN 634-1, EN 634-2 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$
Faserplatte	Faserplatten nach den Normen EN 622-1, EN 622-2, EN 622-3, EN 622-5 und EN 13986; charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$
Mineralisch gebundene Werkstoffe	
Gipsplatte	Gipskartonplatten Typ A, D, E, F, H, I, R nach Norm EN 520
Gipsfaserplatte	Gipsfaserplatten nach Norm EN 15283-2
Fermacell Gipsfaserplatte	Gipsfaserplatte; Baustoffklassifizierung A2-s1,d0; Brandverhaltensgruppe RF1 (VKF Nr. 18981)
Estrich	Zementmörtel; Kalziumsulfat-Mörtel (Anhydrit-Mörtel); Kalziumsulfat-Fliessmörtel (Anhydrit-Fliessmörtel); Gipsmörtel; Asphalt

Abbildung 1a: Definition und Anforderungen an Baustoffe

Dämmstoffe	
Isover Glaswolle 20 kg	Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte $\rho \geq 20 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover ISOFIX 034 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 20 kg/m^3 - Isover PB M 034 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 20 kg/m^3 - Isover UNIROLL 034 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 20 kg/m^3
Isover Glaswolle 25 kg	Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte $\rho \geq 25 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover ISOCONFORT 032 PR (VKF Nr. 30429); Rohdichte ca. 28 kg/m^3 - Isover PB F 030 (VKF Nr. 26655); Rohdichte ca. 38 kg/m^3 - Isover PB F EXTRA 032 (VKF Nr. 26678); Rohdichte ca. 29 kg/m^3 - Isover PB M 032 (VKF Nr. 26677); Rohdichte ca. 26 kg/m^3
Isover Glaswolle 50 kg	Glaswolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte $\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$ - EN 13162 entsprechend - Brandverhaltensgruppe RF1 erfüllen, beispielsweise - Isover PB A 031 (VKF Nr. 31216); Rohdichte ca. 50 kg/m^3 - Isover ISOLENE P 032 (VKF Nr. 30007); Rohdichte ca. 60 kg/m^3 - Isover ISOPONTE 032 (VKF Nr. 26678); Rohdichte ca. 80 kg/m^3 - Isover ISOTHERM 035 (VKF Nr. 30007); Rohdichte ca. 65 kg/m^3
Isoresist 1000 16 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 16 kg/m^3 - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 039 (VKF Nr. 30158)
Isoresist 1000 20 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 20 kg/m^3 - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 035 (VKF Nr. 30613)
Isoresist 1000 24 kg	Mineralwolle der Firma Isover, welche die Voraussetzungen - Rohdichte ca. 24 kg/m^3 - Brandverhaltensgruppe RF1 - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ erfüllen beispielsweise - Isover Isoresist 1000 034 (VKF Nr. 30434)

Abbildung 1b: Definition und Anforderungen an Baustoffe

2 AUSFÜHRUNG

Die in diesem Anhang angegebenen Konstruktionen und Dimensionen sind als brandschutztechnische Mindestangaben zu verstehen. Sie ersetzen keine anderen Nachweise, beispielsweise der Tragsicherheit oder Gebrauchstauglichkeit bei Raumtemperatur, des Schall-, Wärme- und Feuchteschutzes usw. Aus konstruktiven Überlegungen können grössere Schichtdicken oder weitere Schichten, Verbindungen oder Verbindungsteile erforderlich sein.

Montagestösse und Anschlussdetails können mit Hilfe des Stammdokuments beziehungsweise des Kapitels 3 oder gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» ausgeführt werden.

Mit Vorteil sind elektrische Installationen nicht innerhalb der Wandschalen von Brandmauern zu führen, sondern in Installationsebenen ausserhalb. Angaben zur Planung und Ausführung der elektrischen Installationen können dem Stammdokument beziehungsweise der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Haustechnik – Installationen und Abschottungen» entnommen werden.

Produktspezifische Lösungen können den Katalogen werkstoffoptimierter Installationen und Abschottungen entnommen werden.

Die dargestellten Konstruktionen können grundsätzlich auch bei einschaligen Brandmauern mit dem Feuerwiderstand REI 60 oder REI 90 eingesetzt werden. Die Standfestigkeit ist zu beachten.

Einschalige Brandmauern mit Feuerwiderstand REI 180 können nur aus Baustoffen der RF1 ausgeführt werden.

Die Ausführungsbestimmungen der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand» sind zu beachten.

■ Nicht erforderlich

- 1) Angabe Mindestdicke, ganzer Hohlraum ausgefüllt
- 2) Bemessung für 12 Minuten einseitigen Abbrand gemäss [1], Kap. 4.5.2.2., Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 3) Bemessung für Normaltemperatur
- 4) Ganzer Hohlraum ausgefüllt
- 5) Bemessung für 32 Minuten einseitigen Abbrand gemäss [1], Kap. 4.5.2.2., Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 6) Bemessung für 22 Minuten einseitigen Abbrand gemäss [1], Kap. 4.5.2.2., Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 7) Bemessung für 44 Minuten einseitigen Abbrand gemäss [1], Kap. 4.5.2.2., Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 8) Bemessung für 37 Minuten einseitigen Abbrand gemäss [1], Kap. 4.5.2.2., Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert
- 9) Bemessung für 28 Minuten einseitigen Abbrand gemäss [1], Kap. 4.5.2.2., Ständer gegen Knicken in der Wandebene gesichert

[1] Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand»

3 ANSCHLUSSDETAILS

In Abbildung 2 sind werkstoffoptimierte Konstruktionen mit Isover Isoresist 1000 aufgeführt. Für unterschiedliche Anschlusssituationen (Spalte 1) sind die Anforderungen der betreffenden Legenden gemäss Stammdokument beschrieben (Spalte 2). In Spalte 3 ist die gleichwertige Ausführung mit Isover Isoresist 1000 definiert. Die weiteren Vorgaben für die jeweiligen Anschlusssituationen sind gemäss Stammdokument einzuhalten.

Abbildung	Anforderung gemäss Stammdokument (Legenden)	Ausführung mit Isoresist (Legenden)
Abb. 543-1	6 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	6 Äussere Dämmschicht (Ebene Hinterlüftung): Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut Innere Dämmschicht (Ebene Aussenwand): Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 543-2	7 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	7 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 544-1	5 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	5 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 552-1	3 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut 5 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut 5 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 552-2	3 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 552-3	4 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	4 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 553-1	3 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 562-1	3 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	3 Isoresist 1000, komprimiert auf eine Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ im eingebauten Zustand, hohlraumfrei eingebaut
Abb. 580-1	5 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut 7 Dämmung RF1, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 40 kg/m ³ , hohlraumfrei eingebaut	5 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, hohlraumfrei eingebaut 7 Isoresist 1000 20 kg oder 24 kg, hohlraumfrei eingebaut

Abbildung 2: Werkstoffoptimierte Anschlussdetails mit Isover Isoresist 1000