

Brandschutz

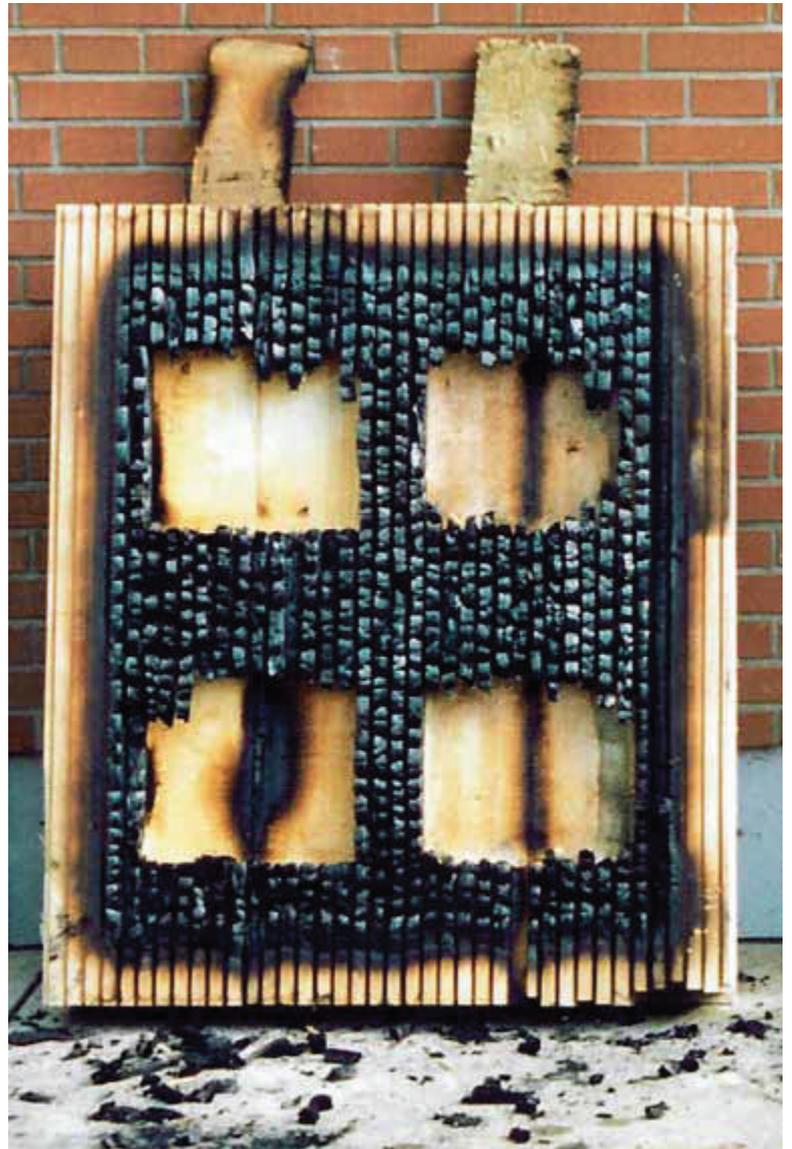
4

4.1 **optiholz®** und Brandschutz

In der Lignum-Dokumentation Brandschutz sind **optiholz®**-Bauteile für tragende und/oder brandabschnittsbildende Decken und Wände bis zu einer Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten dargestellt. Bei Brandmauern zwischen Reiheneinfamilienhäusern ist gar der Einsatz von Bauteilen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten möglich.

Die massgebenden Feuerwiderstandskriterien sind die Tragfähigkeit (R), der Raumabschluss (E) und die Wärmedämmung (I). Die beiden Kriterien (E) und (I) zusammen drücken die brandabschnittsbildende Funktion eines Bauteils aus, wodurch gilt:

- R** Tragende, aber nicht brandabschnittsbildende Bauteile sind der Brandeinwirkung von mehreren Seiten ausgesetzt. Dank der flächigen **optiholz®**-Bauteile beschränkt sich die Brandeinwirkung auf zwei Seiten, wodurch die Tragfähigkeit von ungeschützten Bauteilen im Brandfall bereits mit geringen Wand- und Deckenstärken gewährleistet werden kann. Für die Berechnung dürfen auf Versuche abgestützte, werkstoffoptimierte Berechnungswerte verwendet werden.
- EI** Nicht tragende, aber brandabschnittsbildende **optiholz®**-Bauteile sind der Brandeinwirkung von einer Seite ausgesetzt. Auf Grund des Herstellungsverfahrens (ohne Verklebung) sind die Bauteile nicht luftdicht. Bei brandabschnittsbildenden Bauteilen bedarf es deshalb mind. einseitig einer zusätzlichen Holzwerkstoffplatte, deren Stösse und Anschlüsse luftdicht abgeklebt sind.
- REI** Tragende und brandabschnittsbildende **optiholz®**-Bauteile sind der Brandeinwirkung von einer Seite ausgesetzt.



Brandschutz

4

4.2 Brandschutznachweise

4.2.1 Allgemeines

An der EMPA in Dübendorf wurden umfangreiche Brandversuche an **optiholz®**-Bauteilen durchgeführt. Anhand dieser Grundlagen konnte in einem Anhang zur Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand» ein werkstoffoptimierter Bauteilkatalog **optiholz®** erstellt werden. Dieser enthält in tabellarischer Form verschiedene Wand- und Deckenaufbauten mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 und 60 Minuten bzw. Aufbauten für Brandmauern bis 90 Minuten (Dokumentauszug siehe nachfolgende Kapitel, Gesamtdokument erhältlich unter www.optiholz.ch).

Alternativ ist für tragende und brandabschnittsbildende Bauteile ein rechnerischer Nachweis der Feuerwiderstandsdauer gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen» möglich. Für **optiholz®**-Bauteile darf infolge des geprüften und qualitätsgesicherten Produktes eine werkstoffoptimierte Abbrandrate $\beta_{fl} = 0.7$ mm/min in Rechnung gestellt werden.

4.2.2 **optiholz®** im Brandfall

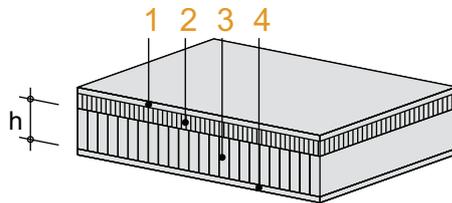
Nachfolgende Tabellen aus dem Katalog «Werkstoffoptimierte Bauteile **optiholz®**» zeigen mögliche Deckenaufbauten mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 und 60 Minuten. Angaben für verschiedene Wandaufbauten sind im Bauteilkatalog zu finden (siehe www.optiholz.ch). Die Ausführungsbestimmungen im Bauteilkatalog sind zusätzlich zu beachten.

Voraussetzungen

- Zwischen dem **optiholz®**-Element und den weiteren brandschutztechnisch wirksamen Schichten dürfen keine Hohlräume entstehen (ausgenommen Varianten F in Tabelle 1 und G in Tabelle 2). An diesen Stellen dürfen Schichten folgender Art eingefügt werden:
 - Vollflächige Schichten aus Materialien mit mindestens BKZ 4.2
 - Lattenroste gefüllt mit Dämmmaterialien mit mindestens BKZ 4.2
 - Folien (Dämmschutzschicht, Dampfbremse etc.)
- Die Auswirkungen von Schwinden und Quellen sind in der brandschutztechnischen Ausbildung von Fugen und Anschlüssen zu berücksichtigen. Entsprechende Konstruktionsvorschläge können der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Bauteile in Holz – Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand» entnommen werden.
- Durchdringungen der brandschutztechnisch wirksamen Schichten sind zu vermeiden, beziehungsweise gemäss Kapitel 1.4 im Bauteilkatalog zu handhaben.
- Erforderliche Schichtdicken gemäss nachfolgenden Tabellen (Angaben in mm)

Brandschutz

4


Tabelle 1

	REI 30					REI 30 (nbb)
	A	B	C	D	E	F
1 Auflage						
MHS, 3S-Platte	Bekleidung EI 30 ²⁾	27	26	■	12	Bekleidung EI 30 (nbb) ²⁾
HWS		27	25	■	12 ¹⁾	
GK, GF		15	15	■	9.5	
Unterlagsboden		20	20	■	20	
2 Trittschalldämmung/ Wärmedämmung						
Holzfasern	■	20	30	■	■	■
Mineralwolle ³⁾	■	40	50	■	■	■
Mineralwolle, SP ≥ 1000 °C ⁴⁾	■	20	30	■	■	■
3 Tragkonstruktion						
Optiholz® (h)	70 oder ⁵⁾	70 oder ⁵⁾	70 oder ⁵⁾	70 oder ⁵⁾	70 oder ⁵⁾	Bemessung für Raumtemperatur
4 Untere Beplankung						
MHS, 3S-Platte	■	■	■	Bekleidung EI 30 ²⁾	12	Bekleidung EI 30 (nbb) ²⁾
HWS	■	■	■		12 ¹⁾	
GK, GF	■	■	■		9.5	

¹⁾ Rohdichte ≥ 500 kg/m³ zulässig

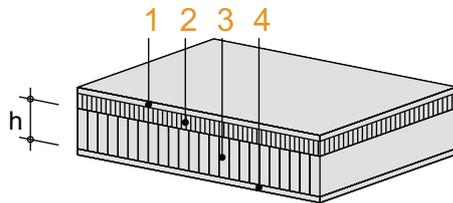
²⁾ Siehe Stammdokument Lignum-Dokumentation Brandschutz, «Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand», Kapitel «Bekleidungen mit Brandschutzfunktion»

³⁾ Rohdichte ≥ 26 kg/m³

⁴⁾ Rohdichte ≥ 50 kg/m³, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C

⁵⁾ Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem Verfahren in der SIA 265 oder der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen». Dabei gelten $\beta_n = 0.7$ mm/min und $d_{red} = 7$ mm.

Brandschutz


Tabelle 2

	REI 60					REI 60/EI 30 (nbb)	
	A	B	C	D	E	F	G
1 Auflage							
MHS, 3S-Platte	Bekleidung EI 60 ²⁾	■	29	26	12	Bekleidung EI 30 (nbb) ²⁾	Bekleidung EI 60/EI 30 (nbb) ²⁾
HWS		■	29	25	12 ¹⁾		
GK, GF		■	15	15	9.5		
Unterlagsboden		■	20	20	20		
2 Trittschalldämmung/ Wärmedämmung							
Holzfaser	■	■	■	20	■	■ ³⁾	■ ³⁾
Mineralwolle ⁴⁾	■	■	■	30	■	■ ³⁾	■ ³⁾
Mineralwolle, SP ≥ 1000 °C ⁵⁾	■	■	■	20	■	■ ³⁾	■ ³⁾
3 Tragkonstruktion							
Optiholz® (h)	110 oder ⁶⁾	110 oder ⁶⁾	90 oder ⁷⁾	90 oder ⁷⁾	110 oder ⁶⁾	90 oder ⁸⁾	Bemessung für Raumtemperatur
4 Untere Beplankung							
MHS, 3S-Platte	■	Bekleidung EI 60 ²⁾	29	29	12	Bekleidung EI 30 (nbb) ²⁾	Bekleidung EI 60/EI 30 (nbb) ²⁾
HWS	■		29	29	12 ¹⁾		
GK, GF	■		15	15	9.5		

¹⁾ Rohdichte ≥ 500 kg/m³ zulässig

²⁾ Siehe Stammdokument Lignum-Dokumentation Brandschutz, «Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand», Kapitel «Bekleidungen mit Brandschutzfunktion»

³⁾ Nicht erforderlich; falls vorhanden, mindestens BKZ 6q.3

⁴⁾ Rohdichte ≥ 26 kg/m³

⁵⁾ Rohdichte ≥ 50 kg/m³, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C

⁶⁾ Bemessung für 60 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem Verfahren in der SIA 265 oder der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen». Dabei gelten $\beta_n = 0.7$ mm/min und $d_{red} = 7$ mm.

⁷⁾ Bemessung für 34 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem Verfahren in der SIA 265 oder der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen». Dabei gelten $\beta_n = 0.7$ mm/min und $d_{red} = 20$ mm.

⁸⁾ Bemessung für 30 Minuten einseitigen Abbrand gemäss dem Verfahren in der SIA 265 oder der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen». Dabei gelten $\beta_n = 0.7$ mm/min und $d_{red} = 20$ mm.

Brandschutz

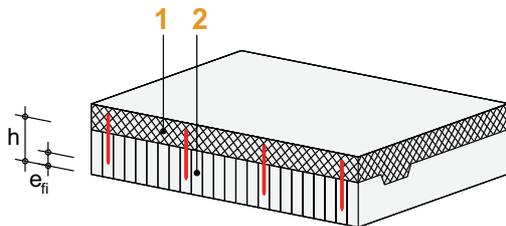
4

4.2.3 **optiholz® forte im Brandfall (Holz-Betonverbund)**

Nachfolgende Tabellen aus dem Katalog «Werkstoffoptimierte Bauteile **optiholz®**» zeigen die erforderlichen Schichtdicken von **optiholz® forte** Holz-Betonverbunddecken mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 und 60 Minuten. Dabei wird unterschieden in Deckensysteme mit Kerfen und Verbundschrauben (obere Tabelle) und solche mit Plus-Minus-Verbundsystem (untere Tabelle). Die Ausführungsbestimmungen im Bauteilkatalog sind zusätzlich zu beachten (siehe www.optiholz.ch).

Voraussetzungen

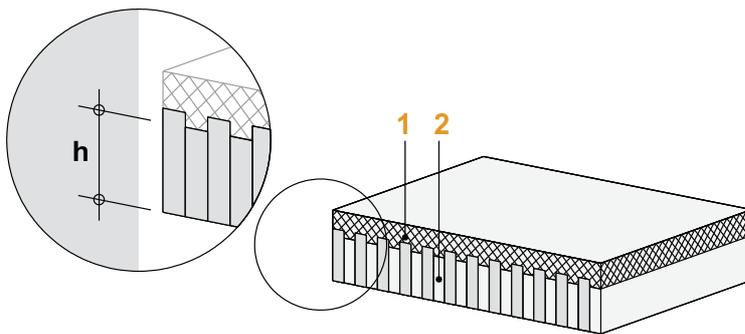
– Erforderliche Schichtdicken gemäss nachfolgender Tabelle (Angaben in mm)



	REI 30	REI 60
	A	B
1 Betonplatte	Betonplatte ≥ 60 mm; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm	Betonplatte ≥ 80 mm; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm
2 Optiholz®	$h \geq 90$ mm, $e_{fi} \geq 40$ mm oder ¹⁾	$h \geq 130$ mm, $e_{fi} \geq 64$ mm oder ¹⁾

Voraussetzungen

– Erforderliche Schichtdicken gemäss nachfolgender Tabelle (Angaben in mm)



	REI 30	REI 60
	A	B
1 Betonplatte	Betonplatte ≥ 60 mm; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm	Betonplatte ≥ 80 mm; Überdeckung der Armierung mindestens 20 mm
2 Optiholz®	$h \geq 90$ mm oder ²⁾	$h \geq 130$ mm oder ²⁾

¹⁾ Bemessung gemäss dem Verfahren in der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen»

²⁾ Bemessung gemäss dem Verfahren in der SIA 265 oder der Lignum-Dokumentation Brandschutz, Publikation «Feuerwiderstandsbemessung – Bauteile und Verbindungen» für 30 respektive 60 Minuten einseitigen Abbrand. Dabei gelten $\beta_n = 0.7$ mm/min und $d_{red} = 7$ mm.