



BRANDSCHUTZ MIT CLTPLUS? FUNKTIONIERT.

Für Anwender aus den Bereichen Holzbau,
Architektur und Ingenieurwesen

INHALT

BRANDSCHUTZ MIT CLTPLUS

01	CLTPLUS IST EIN SICHERER BAUSTOFF	06
02	BRANDVERHALTEN VON CLTPLUS	07
03	DER FEUERWIDERSTAND UNBEKLEIDETER BAUELEMENTE	08
04	DER FEUERWIDERSTAND VERKLEIDETER BAUELEMENTE	09
05	DIE ABBRANDRATE	10
06	GEPRÜFTE UND ZUGELASSENE BAUTEILE FÜR AUSSENWAND, INNENWAND, TRENNWAND & GESCHOSSDECKE	11
07	BRANDSCHUTZ FÜR SONDERLÖSUNGEN MIT CLTPLUS	13
08	DIE BRANDSCHUTZTECHNISCHE DETAILAUSFÜHRUNG UND ANSCHLÜSSE VON MASSIVHOLZBAUTEILEN	15
09	WIR BIETEN IHNEN BRANDSICHERE LÖSUNGEN	17

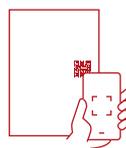
UNSER PDF KANN MEHR.



Entdecke die Welt hinter dem QR-Code! Scanne oder klicke und tauche ein in Berichte, Zahlen, Fakten, und Tabellen. Unsere Partner bieten exklusive Einblicke und wertvolle Infos.

01

Öffne die Kamera und
scanne den QR-Code.



02

Klicke oder tippe
auf den QR-Code.



01

CLTPLUS IST EIN SICHERER BAUSTOFF

Holzbauten wird hinsichtlich der Feuerbeständigkeit noch immer zu wenig zugetraut. Die Gewährleistung der Standsicherheit im Brandfall ist also nicht nur eine Frage des Materials, sondern auch der qualitativen Planung und Ausführung. Der Feuchtigkeitsgehalt von CLTPLUS von rund 12 Prozent führt dazu, dass zuerst Wasser verdampfen muss, bevor das Holz zu

brennen beginnt. So kommt es zu einer verkohlten Oberfläche, nicht aber zum Verlust der statischen Eigenschaften. CLTPLUS ist ein stabiler und sicherer Baustoff mit einem von der Holzforschung Austria und TU München auf Feuerwiderstand geprüften und berechenbaren Brandverhalten.



INFO

- CLTPLUS kann bei entsprechender Dimensionierung über 90 Minuten Brandwiderstand erreichen.
- Durch die Bildung einer Pyrolyseschicht schützt sich das Holz im Brandfall selbst.
- Der Nachweis des Feuerwiderstandes von CLTPLUS-Massivholzelementen erfolgt im Rahmen einer statischen Berechnung auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0843 und der Bestimmungen nach EN 1995-1-2.



EIGENSCHAFTEN

- Brandverhalten: D-s2, d0

Decke:

- $\delta_0 = 0,65 \text{ mm/min}$ anfänglicher Abbrand, ohne Brandschutzbeplankung
- $\delta_{1a} = 2 \cdot \delta_0 = 1,30 \text{ mm/min}$ für die ersten 25 mm bei Überschreiten einer Klebefuge
- $\delta_{1b} = 0,65 \text{ mm/min}$ für die weitere Dicke einer Lage

Wand:

- $\delta_0 = 0,65 \text{ mm/min}$ anfänglicher Abbrand, ohne Brandschutzbeplankung
- $\delta_1 = 0,86 \text{ mm/min}$ für die ersten 25 mm bei Überschreiten einer Klebefuge und für die weitere Dicke einer Innenlage

Quelle: <https://www.bemessung.at/article/20>

Scanne den QR-Code oder klicke [hier](#) für die Leistungs-erklärung und ETA.



FAQ



IST CLTPLUS ENTFLAMMBAR?

Die CLTPLUS-Elemente von THEURL sind als D-s2, d0 und damit als normalbrennbar mit begrenzter Rauchentwicklung und nicht tropfend klassifiziert. Der Flammpunkt von Holzbauteilen liegt bei 270 bis 300 °C.

FAQ



WAS PASSIERT MIT CLTPLUS BEI EINER BRANDEINWIRKUNG?

Wenn CLTPLUS einer Brandbeanspruchung ausgesetzt wird, beginnen die eingelagerten Wassermoleküle ab etwa 100 °C zu verdampfen. Bei Temperaturen von 200 bis 300 °C werden auch die langkettigen Moleküle der Zellwände aufgespalten und treten in Form von Gas an die Holzoberfläche, wo sie mit dem in der Luft enthaltenen Sauerstoff reagieren und verbrennen.

02 BRANDVERHALTEN VON CLTPLUS

THEURL unterzieht alle CLTPLUS-Elemente einer brandtechnischen Prüfung, um die Feuerbeständigkeit nachzuweisen. Laut EN 13501-1 sind die CLTPLUS-Elemente von THEURL als D-s2, d0 klassifiziert. Die Brandklas-

se entspricht unter anderem Brandschutzplatten oder Brandschutzglas und ist durch eine begrenzte Flammenausbreitung, eine geringe Rauchentwicklung und keine Bildung von brennbaren Tropfen gekennzeichnet.



BRANDVERHALTEN

D = Normalbrennbar



RAUCHENTWICKLUNG

s2 = begrenzte Rauchentwicklung



BRENNENDES ABTROPFEN/ABFALLEN

D0 = nicht tropfend



FAQ



IST DAS BRANDVERHALTEN VON CLTPLUS BERECHENBAR?

Ja, das Brandverhalten für den Werkstoff Holz ist exakt kalkulierbar. Holz qualmt nur wenig und tropft nicht brennend ab. Die tragende Funktion der Holzbauteile bleibt auch im Brandfall sehr lange erhalten.

03 DER FEUERWIDERSTAND UNBEKLEIDETER BAUELEMENTE

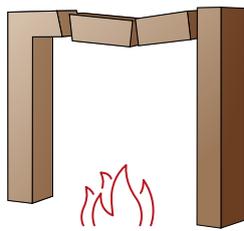
Wer mit unbekleideten CLTPLUS-Elementen planen und bauen möchte und einen hochwirksamen Brandschutz erreichen will, kann durch Erhöhung der Stärke der CLTPLUS Massivholzplatte den Baustoff brandtechnisch optimieren. Durch die vollständige Flankenverklebung aller Lagen

wird zudem bereits ab einer Plattenstärke von 60 Millimetern ein luft- und rauchdichter Abschluss erreicht. Die charakteristischen Leistungseigenschaften und die Feuerwiderstandsdauer werden nach der Klassifizierungsnorm EN 13501-2 definiert:

R

LEISTUNGSKRITERIUM R

Das Leistungskriterium R gibt an, dass die tragende Funktion eines Bauteils unter mechanischer Einwirkung während der geforderten Zeit der Brandbeanspruchung erhalten bleibt.

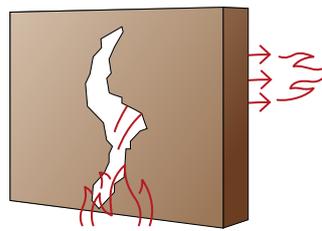


Tragfähigkeit R

E

LEISTUNGSKRITERIUM E

Das Leistungskriterium E beschreibt das Vermögen eines raumtrennenden Bauteils, den Durchtritt von Flammen oder heißen Gasen zur brandabgewandten Seite zu verhindern.

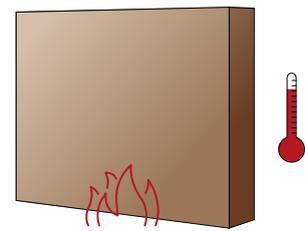


Raumschluss E

I

LEISTUNGSKRITERIUM I

Das Leistungskriterium I definiert die Beschränkung des Temperaturanstiegs an der feuerabgewandten Seite auf ein gewisses Maß.



Wärmedämmung I

BEISPIEL FÜR TYPISCHE KLASSIFIKATIONEN

Bezeichnung	Anforderung	Bauteilbeispiel
R 30, R 60, R 90	tragender Bauteile	Stützen, Wände, Träger, Decken
EI 30, EI 60, EI 90	raumabschließender wärmedämmender Bauteile	nichttragende Trennbauteile, Schachtwände, Abschottungen, abgehängte Decken
REI 30, REI 60, REI 90	tragender und raumabschließender wärmedämmender Bauteile	tragender Trennbauteile

FAQ



WAS SIND DIE UNTERSCHIEDE BEI GEBÄUDEKLASSE 1 – 6, UND WIE FUNKTIONIERT DER BRANDSCHUTZ BEI EINEM HOCHHAUS?

Je höher die Gebäudeklasse, desto höher die Brandschutzanforderungen an das Gebäude. Die fünf Gebäudeklassen ergeben sich aus der Art des Bauwerks, dessen Höhe, Fläche und Anzahl an Nutzungseinheiten.

Gebäudeklasse 1 (freistehende Gebäude), Gebäudeklasse 2 (nicht freistehende Gebäude/Reihenhäuser), Gebäudeklasse 3 (sonstige Gebäude), Gebäudeklasse 4 (höhere Gebäude als GK 3), Gebäudeklasse 5 (höhere Gebäude als GK 4)

04 DER FEUERWIDERSTAND VERKLEIDETER BAUELEMENTE

Um unbedeckte CLTPLUS-Elemente hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit weiter zu optimieren, bieten sich spezielle Brandschutzbekleidungen wie Beplankungen, Bekleidungen oder Ummantelungen an. Man spricht dann davon, dass die Holzbauteile mit nicht brennbaren Baustoffen

„eingekapselt“ werden. So lässt sich sicherstellen, dass tragende und aussteifende Wände, Decken sowie Stützen aus Holz – obwohl selbst brennbar – am Ende hochfeuerhemmende Eigenschaften aufweisen.

BRETTSPERRHOLZELEMENTE, WANDKONSTRUKTIONEN

Anwendungsbeispiele vom Hersteller Knauf	Konstruktion	Feuerwiderstandsklasse	Alternative Verwendung von			Beplandungsdicke in mm auf Wandinnenseite (=Brandseite)	Installationsebene gedämmt				Max. Belastung in kN/m	
			GKF, GKF1	Diamant	Vidiwall		Glaswolle gem. ÖNORM EN 13162 Dämmschicht im Gefach, Mindestdicke in mm / Mindestrohichte in kg/m ³	Zellulose Dichte ≥ 50 kg/m ³	Hanf Dichte ≥ 30 kg/m ³	Schafwolle Dichte ≥ 16 kg/m ³		Brettsperrholz 4-lagig, Mindestdicke in mm
 BRANDSEITE	W511.at	REI 60	•	•	•	12,5	-	-	-	-	78	35
 BRANDSEITE	W512.at	REI 90	•	•	•	2x12,5	-	-	-	-	97	35
 BRANDSEITE	W521.at	REI 90	•	•	•	12,5	40/11	•	•	•	97	35

• Max. Wandhöhe: 3000 mm

Zusätzliche Fassadenaufbauschichten an der feuerabgewandten Seite haben keinen Einfluss auf den Feuerwiderstand.

BRETTSPERRHOLZELEMENTE, DECKENKONSTRUKTIONEN

Anwendungsbeispiele vom Hersteller Knauf	Konstruktion	Feuerwiderstandsklasse	Alternative Verwendung von			Beplandungsdicke in mm auf Wandinnenseite (=Brandseite)	Brettsperrholzelement 5-lagig, Dicke in mm	Max. Belastung in kN/m ²	Installationsebene gedämmt			
			GKF, GKF1	Diamant	Vidiwall				Glaswolle gem. ÖNORM EN 13162 Dämmschicht im Gefach, Mindestdicke in mm / Mindestrohichte in kg/m ³	Zellulose Dichte ≥ 50 kg/m ³	Hanf Dichte ≥ 30 kg/m ³	Schafwolle Dichte ≥ 16 kg/m ³
 BRANDSEITE	D150.at	REI 90	•	•	•	12,5	150	7	-	-	-	-
 BRANDSEITE	D150.at	REI 90	•	•	•	12,5	150	6	40/11	•	•	•

• Max. Spannweite: 5000 mm

Mindestens gleicher Feuerwiderstand bei Verwendung von zusätzlichen Fußboden- oder Dachaufbauten.

05 DIE ABBRANDRATE

Die Abbrandrate definiert die Schichtstärke pro Minute, mit der das Holz auf der Brandzugewandten Seite eines CLT-Bauteils im Brandfall abbrennt. Diese Rate wird in Millimetern pro Minute gemessen und hängt von verschiedenen Faktoren, der Holzart, der Holzfeuchtigkeit sowie der Brandschutzmaßnahmen ab. Für die CLTPLUS-Elemente von THEURL hat der Brandversuch an der IBS Linz ergeben, dass bei der Brandsimulation mittels Beflammung laut Normbrandkurve bei einer Temperatur von über 900 °C die Oberseite nach 90 Minuten lediglich handwarm wird und rauchdicht bleibt. Der Versuch wurde an einer 120 Millimeter starken 5-Schicht-CLTPLUS-Platte durchgeführt.



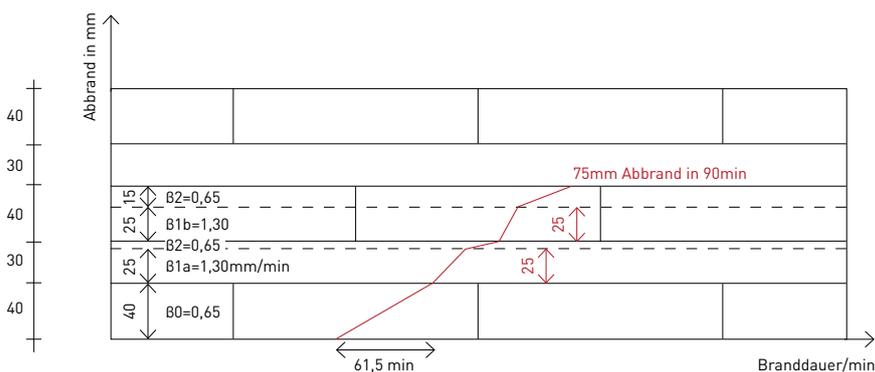
Scanne den QR-Code oder
klicke [hier](#) für den Prüfbericht.



BEISPIEL DECKENELEMENT

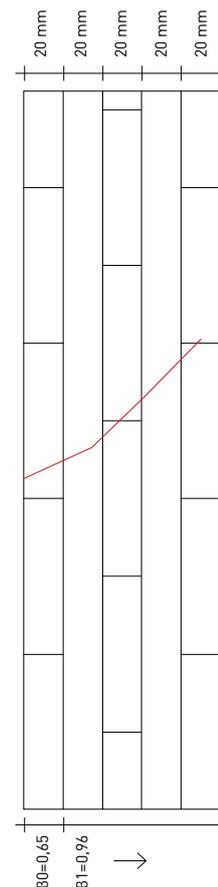
Beispiel Abbrandrate Deckenelement CLTPLUS 180 L5s

Die rechnerisch anzusetzende Abbrandrate von 1,3 mm/min. Für jede weitere, vom Brand betroffene Lage bis zur erneuten Kohleschichtbildung ist mit einer Dicke von 25 mm zu rechnen.



BEISPIEL WANDELEMENT

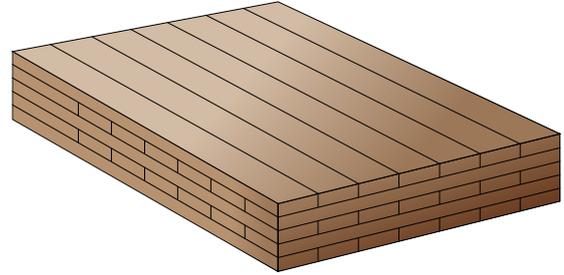
Beispiel Abbrandrate Wandelement CLTPLUS 100 L5s
Die rechnerisch anzusetzende Abbrandrate ist von 0,86 mm/min ab der Zweiten, vom Brand betroffenen Lage.



06 KATALOG GEPRÜFTER UND ZUGELASSENER BAUTEILE

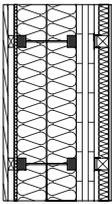
dataholz.eu

Der Online-Katalog umfasst bauphysikalisch und ökologisch geprüfte, zugelassene Holzwerkstoffe und Bauteilaufbauten. Die Kennwerte können als Grundlage für die Nachweisführung gegenüber Baubehörden herangezogen werden. Ein Auszug einiger häufig verwendeter Bauteile im Überblick:



Scanne den QR-Code oder klicke [hier](#) und lerne alle Aufbauten auf dataholz.eu kennen.

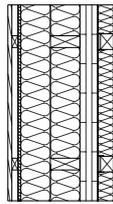
AUSSENWAND MIT BRETTSPERRHOLZ



Aussenwand Holzmassivbau,
hinterlüftet/belüftet,
mit Installationsebene, geschalt

AWMHHI01A

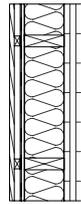
(Brand REI innen 90, außen 60)



Aussenwand Holzmassivbau,
hinterlüftet/belüftet,
mit Installationsebene, geschalt

AWMHHI02A

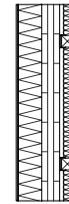
(Brand REI innen 90, außen 60)



Aussenwand Holzmassivbau,
hinterlüftet/belüftet,
ohne Installationsebene, geschalt

AWMOH003A

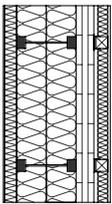
(Brand REI innen 60, außen 60)



Aussenwand Holzmassivbau,
nicht hinterlüftet,
mit Installationsebene, geputzt

AWMOPI01A

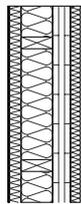
(Brand REI innen 90, außen 90)



Aussenwand Holzmassivbau,
nicht hinterlüftet,
mit Installationsebene, geputzt

AWMOPI03A

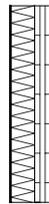
(Brand REI innen 90, außen 90)



Aussenwand Holzmassivbau,
nicht hinterlüftet,
mit Installationsebene, geputzt

AWMOPI05A

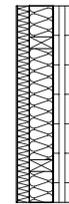
(Brand REI innen 90, außen 60)



Aussenwand Holzmassivbau,
nicht hinterlüftet,
ohne Installationsebene, geputzt

AWMOP001A

(Brand REI innen 90, außen 60)



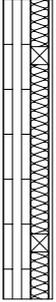
Aussenwand Holzmassivbau,
nicht hinterlüftet,
ohne Installationsebene, geputzt

AWMOP004A

(Brand REI innen 30, außen 60)



INNENWAND MIT BRETTSPERRHOLZ



Innenwand Holzmassivbau, mit
Installationsebene, andere
Oberfläche

IWMXXI03A
(Brand REI 60)

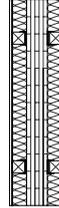


Innenwand Holzmassivbau, ohne
Installationsebene, andere Ober-
fläche

IWMXX001B
(Brand REI 90)



TRENNWAND MIT BRETTSPERRHOLZ



Trennwand Holzmassivbau, ohne
Installationsebene, einschalig,
andere Oberfläche

TWMXX004A
(Brand REI 90)

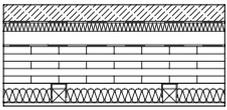


Trennwand Holzmassivbau, ohne
Installationsebene, zweischalig,
andere Oberfläche

TWMXX006A-01
(Brand REI 90)

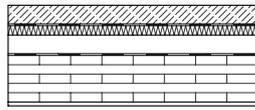


GESCHOSSDECKE MIT BRETTSPERRHOLZ



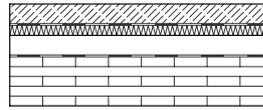
Geschossdecke Holzmassivbau,
mit Abhängung, nass,
mit Schüttung

GDMNXA01A
(Brand REI 60)



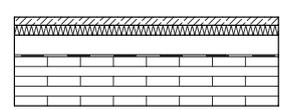
Geschossdecke Holzmassivbau,
direkt, nass,
mit Schüttung

GDMNXN01A
(Brand REI 60)



Geschossdecke Holzmassivbau,
ohne, nass,
mit Schüttung

GDMNXN02
(Brand REI 60)



Geschossdecke Holzmassivbau,
ohne, trocken,
mit Schüttung

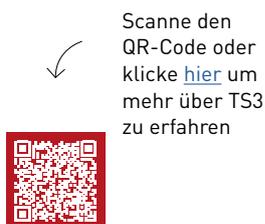
GDMTXN01
(Brand REI 60)



07 BRANDSCHUTZ FÜR SONDERLÖSUNGEN MIT CLTPLUS

GROSSE STÜTZENRASTER UND FLEXIBLE GESCHOSSDECKEN MIT TS3

Bei großflächigen Holzbauten und Stützenrastern von bis zu acht mal acht Metern kommt die TS3-Verbindung zum Tragen. Ein zum Teil aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellter Zweikomponenten-Polyurethan-Gießharz (Klebstoff) verbindet die Holzbauteile stirnseitig, sodass beliebig große Platten entstehen. Die Ergebnisse eines Kleinbrandversuches zeigen, dass Gießharz weniger schnell als das Holz abbrennt und somit der errechneten Branddauer standhält. Ab 200 Millimetern Plattenstärke erreichen TS3-Verbindungen die Klassifizierung REI 60. Prüfberichte können auf Anfrage weitergegeben werden!



GROSSBRANDVERSUCH IM PRÜFOFEN EMPA DÜBENDORF

4 Platten verklebt zu 5,3 m x 2,8 m
Fläche (20 cm dick) belastet mit 3,2 Tonnen

→ Bruch nach 69 Minuten
d.h. 20 cm BSP Deckenstärke mit TS3 erfüllt Feuerfestigkeit von REI60!



ÜBERSICHT

Wesentliche Merkmale	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Brandverhalten	D-s2, d= (Verbindung gleich wie CLT)	EN 13501-1
Brandverhaltensgruppe	RF3	-
Feuerwiderstand	Gemäss Abbrandberechnung mit $d_{0,TS3} = 25 \text{ mm}$	EN 13501-2

X-FIX: VERBINDER FÜR CLTPLUS-DECKENELEMENTE



X-fix ist eine Holz-Holzbauteilverbindung, die ohne Metall auskommt. Sie wirkt punktförmig, selbstspannend und fügt dank der Schwalbenschwanzform Brettsperholzdecken und -wände schubfest und zugfest zusammen. Das Brandverhalten von X-fix ist wie das CLTPLUS von THEURL laut der Europäischen technischen Bewertung ETA-18/0254 mit D-s2, d0 angeführt.

X-fix Grundlagen
für die statische
Bemessung



FEUCHTESCHUTZ FÜR CLTPLUS-DECKENELEMENTE



Um die Langlebigkeit und Zuverlässigkeit von CLTPLUS-Deckenelementen zu gewährleisten, bedarf es bereits in der Bauphase eines entsprechenden Feuchteschutzes. THEURL bringt zu diesem Zweck werkseitig eine speziell konzipierte, selbstklebende Membrane vollflächig auf die Bauteile auf, um auf der Baustelle für einen effektiven Schutz vor Feuchtigkeit zu sorgen. Das Vlies mit rutschhemmender Beschichtung und vollflächigem Klebstoffauftrag wird gemäß der Norm EN 13501-1 als Brandklasse E eingestuft. Die Folie ist 4 Wochen lang frei bewitterbar.

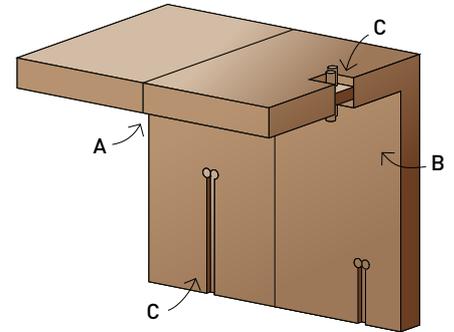
Die SIGA Wetguard 200 SA wurde am IFT in Rosenheim auf Luftdichtheit geprüft. Mit der Bestätigung zur Luftdichtheit ist sichergestellt, dass bei verklebten (Holz-) Deckenelementen (mit Wetguard 200 SA) zwischen zwei Geschossen kein Rauch durch Bauteilfugen strömen kann. Somit übernimmt Wetguard 200 SA neben der Luftdichtheit auch die Funktion der Rauchdichtheit bis zu einer Oberflächentemperatur von + 80°C. Auch Anschlüsse an aufgehenden Bauteilen, wie z.B. Wänden und Treppenhäusern, können mit dem dazugehörigen Systemprodukten Wigluf bzw. Rissan rauchdicht an Wetguard 200 SA angeschlossen werden.

Sonderlösung auf
unserer Website und
zum Feuchteschutz



08 DIE BRANDSCHUTZTECHNISCHE DETAILAUSFÜHRUNG UND ANSCHLÜSSE VON MASSIVHOLZBAUTEILEN

Wichtige Aspekte der brandschutztechnischen Detailausführung für CLTPLUS sind unter anderem spezielle Brandschutzverkleidungen aus feuerbeständigen Materialien sowie intumeszierende Brandabschottungen, die im Brandfall aufquellen. Sofern die raumabschließende Funktion ganzheitlich sichergestellt wird, kann davon ausgegangen werden, dass der Feuerwiderstand der flächigen Bauteile trotz Fugen von Elementen oder Bauteilen für die geforderte Feuerwiderstandsdauer erhalten bleibt. Bei der Planung von Leitungen und Kabelführungen durch ein brandabschnittbildendes Bauteil ist die Einbauabmessung für den fachgerechten Einbau von EI Abschottungen zu berücksichtigen.



A + B = BAUTEILFUGEN

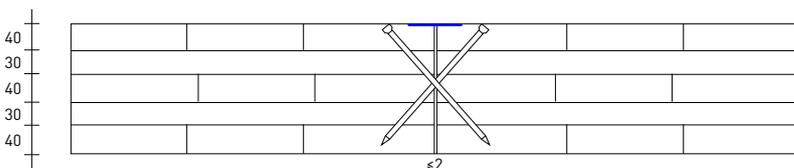
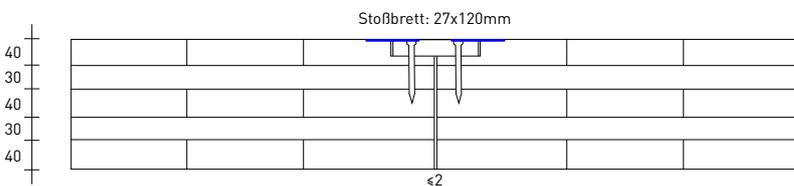
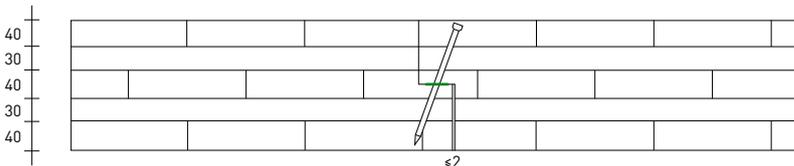
Fugen resultierend aus Verbindungen zu Elementen
(z. B. Wand-Wand, Wand-Decke)

C = INSTALLATIONSFUGEN

Fugen und Öffnungen, die sich aus Durchdringungen von haustechnischen Installationen ergeben

BAUTEILFUGEN

Anschlüsse für Bauteilfugen mit Stufenfalz, Verbindung mit Deckbrett und stumpfe Verbindung.



DECKE MIT STUFENFALZ

Verbindung mit Stufenfalz mit einer minimalen ideellen Dicke des Restholzquerschnittes von 20 mm bis zum Stufenfalz. Grüne Linie: Komprimband

DECKE MIT DECKBRETT

Verbindung mit beidseitig angeordnetem Deckbrett mit einer minimalen ideellen Dicke des Restholzquerschnittes 20 mm bis zum Deckbrett. Blaue Linie: luftdichte Abklebung

DECKE MIT STUMPFER VERBINDUNG

Stumpfe Stoß bei Decken
Blaue Linie: luftdichte Abklebung

LÖSUNGEN FÜR DIE ABSCHOTTUNGSVARIANTEN

Die offiziell geprüften und innovativen Lösungen in Brettsperrholz sind ohne aufwendige Brandschutzbekleidung in den Öffnungsleibungen möglich. Egal ob als Kombischott oder Einzeldurchführung.



KEINE SCHALUNG



OFFIZIELL GEPRÜFT



KEINE LAIBUNG FUGENVERSATZ



KEINE TROCKENZEIT



BEISPIEL

Für die Abschottung von brennbaren Abwasserleitungen wird deckenunterseitig die Endlosmanschette CFS-C EL installiert. Im Brandfall schäumt die intumeszierende Manschette auf und verschließt die Deckenöffnung. Für den rauchgasdichten Verschluss kommt im Ringspalt zwischen Abwasserrohr und CLTPLUS Decke die Brandschutzdichtmasse CFS-S ACR zum Einsatz.



BEISPIEL

Für die Abschottung von brennbaren Abwasserleitung wird beidseitig des Wandelementes die Endlosmanschette CFS-C EL installiert. Im Brandfall schäumt die intumeszierende Manschette auf und verschließt die Deckenöffnung. Für den rauchgasdichten Verschluss kommt im Ringspalt zwischen Abwasserrohr und CLTPLUS Wandelement die Brandschutzdichtmasse CFS-S ACR zum Einsatz.



Broschüre Brandschutz
im Holzbau mit detail-
lierten Informationen



09

WIR BIETEN IHNEN BRANDSICHERE LÖSUNGEN – VOM VORBEMESSUNGSBEHELFF BIS HIN ZUR WALLNER MILD UND DC-STATIK BEMESSUNGSOFTWARE

SIE SUCHEN UNS IN EINER STATIK-SOFTWARE FÜR DEN HOLZBAU?

Die wichtigsten Bauteile sind schnell und einfach zu bemessen. Sie finden uns auch als Hersteller in der Holzbausoftware Wallner Mild sowie DC-Statik.



CLTPLUS VORBEMESSUNG FÜR R30, R60 UND R 90 LEICHT GEMACHT

Die Bemessung und Ausführung erfolgt nach Eurocode 5 (EN 1995-1-1 und EN 1995-1-2) unter Berücksichtigung der nationalen Festlegungen in ÖNORM B 1995-1-1 und ÖNORM B 1995-1-2 sowie der aktuellen Version der Europäischen Technischen Bewertung [ETA-20/0843](#).

[zur
Broschüre](#)



BRETTSPERRHOLZ BEMESSUNG BAND II

Brettsperrholz eröffnet als innovatives Tragwerkselement neue Möglichkeiten im konstruktiven Holzbau. Dieser Leitfaden soll helfen, die Möglichkeiten in Planung und Ausführung richtig auszuschöpfen und umzusetzen.

[zur
Broschüre](#)



HINWEIS ZUM INHALT

Ausgabe
02.2024

- Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Auflage vorliegen haben.
- Die Publikation richtet sich an geschulte Fachkräfte. Die enthaltenen Abbildungen sind keine Verarbeitungsanleitungen und sind ohne Maßstab.
- Sämtliche Angaben gehen von der ausschließlichen Verwendung unserer Produkte aus.
- Unsere Geschäftsbeziehungen liegen ausschließlich unseren allgemeinen Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen (AGB) in der aktuellen Fassung zugrunde, welche Sie unter www.theurl-holz.at finden.

Herausgeber

© THEURL Austrian Premium Timber

Satz- und Druckfehler bzw. Änderungen vorbehalten