

Produktivitätssteigerung durch geprüfte Brandschutzlösungen für die Gebäudetechnik im Geschossbau

Henning Artmann
Hilti Deutschland AG
Kaufering, Deutschland



Produktivitätssteigerung durch geprüfte Brandschutzlösungen für die Gebäudetechnik im Geschossbau

1. Einleitung

Nach Jahrhunderten langer Nutzung erlebt Holz als Bauwerkstoff eine Renaissance. Eine Vielzahl an Vorteilen gegenüber mineralischen Baustoffen und Bauweisen, wie z.B. Nachhaltigkeit als nachwachsender Rohstoff, Energieeffizienz aufgrund guter Dämmwerte, hohe Formstabilität bei geringem Eigengewicht, kurze Montagezeiten oder trockene Bauweise, überzeugen Architekten, Bauherren und Planer.

Ob Holzrahmen-, Massivholz- oder Hybridkonstruktionen mit Stahlbeton: Um den Vorteilen des Holzbaus gerecht zu werden, muss eine vertiefte Planung erfolgen. Die Produktivitätsgewinne im Holzbau durch z.B. industrielle Vorfertigung von Bauelementen kommen nur dann zum Tragen, wenn Aspekte aus der Bauphysik ab Beginn der Planungsphase berücksichtigt werden.

Speziell das Thema Brandschutz im Holzbau erfordert eine rechtzeitige Planung unter Einbindung aller Projektbeteiligten.

2. Baurechtliche Grundlagen

2.1. Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise - M-HFHHolzR

Die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise¹, kurz M-HFHHolzR von 2004 ist bundesweit in den deutschen Landesbauordnungen über die Musterverwaltungsvorschrift Technischer Baubestimmungen, kurz MVVTB-2017 /-2019 und -2020 implementiert. Die MVVTB verweist in A 2.2.1.4 auf M-HFHHolzR:2004-07.

Der Geltungsbereich der M-HFHHolzR beschränkt sich auf hochfeuerhemmende Bauteile, sprich die Gebäudeklasse 4 sowie Holzbauweisen, «die einen gewissen Grad der Vorfertigung haben wie Holztafel-, Holzrahmen- und Fachwerkbauweise». Die Holz-Massivbauweisen werden explizit ausgenommen.

Die M-HFHHolzR definiert brandschutztechnische Anforderungen, um Einleitung und Übertragung von Feuer und Rauch über Brandabschnitte hinweg zu unterbinden. Hierbei wird besondere Beachtung der Brandschutzbekleidung geschenkt. «Die Brandschutzbekleidung muss eine Entzündung der tragenden einschließlich der aussteifenden Bauteile aus Holz oder Holzwerkstoffen während eines Zeitraumes von mindestens 60 Minuten verhindern und als K₂60 nach DIN EN 13501-2² klassifiziert sein». «Die Brandschutzbekleidung muss allseitig und durchgängig aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Sie ist mit Fugenversatz, Stufenfalz oder Nut- und Federverbindungen auszubilden.» Dies ist beispielhaft für eine Holzbalkendecke in Abbildung 1 dargestellt.

¹ Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise – M-HFHHolzR, Fassung Juli 2004

² DIN EN 13501-2:2016-12 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

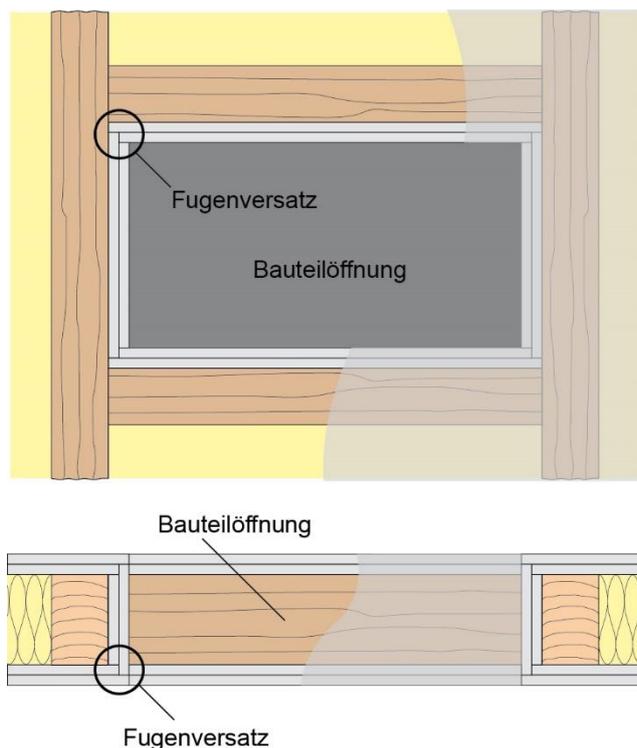


Abbildung 1: Brandschutzbekleidung in K₂₆₀ Ausführung nach M-HFHolzR

2.2. Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise – M-HolzBauRL

Die M-HFHolzR³ von 2004 soll mittelfristig durch die Veröffentlichung der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise – M-HolzBauRL von 2021 erweitert und abgelöst werden. Am 17. Januar 2022 wurde die M-HolzBauRL in die Ausgabe 2021/1 der MVVTB aufgenommen und in Anhang A 2.2 aufgenommen. Dort spezifiziert sie die Ausführungsdetails zur Planung, Bemessung und Ausführung von hochfeuerhemmenden Bauteilen in Holzbauweise und feuerwiderstandsfähigen Bauteilen in Massivholzbauweise sowie Außenwandbekleidungen aus Holz und Holzwerkstoffen.

Mit Stand März 2022 ist damit ein bundesweiter Stand der Technik geschaffen. Baurechtlich implementiert ist die M-HolzBauRL in der Bayerischen Landesbauordnung.

Der Anwendungsbereich der Richtlinie erstreckt sich hierbei auf «Gebäude der Gebäudeklasse 4 und 5, deren tragende, aussteifende oder raumabschließende Bauteile hochfeuerhemmend oder feuerbeständig [...] sein müssen» und aus brennbaren Baustoffen bestehen. Der Anwendungsbereich erweitert sich auf «Holzbauweisen mit Hohlräumen [...] und in Holzbauweisen ohne Hohlräume bzw. ohne verfüllte Hohlräume [...], die eine durchgehend massive monolithische Konstruktion aufweisen (sog. Massivholzbauweise).» Damit ist nun eine Planung von Holzbauprojekten bis in die Gebäudeklasse 5 baurechtlich möglich.

Auch die M-HolzBauRL arbeitet die Details zur Brandschutzbekleidung aus und fordert eine zweilagige «Bekleidung der Dicke von 2 x 18 mm mit Gipsplatten des Typs GKF nach DIN 18180 in Verbindung mit DIN EN 520 bzw. Gipsfaserplatten mit einer Mindestrohddichte von 1000 kg/m³ nach europäisch technischer Bewertung». Auch die Verbindungsmittel und -abstände werden festgelegt. So zum Beispiel Schnellbauschrauben mit Leistungserklärung nach DIN EN 14566⁴, wie sie durch die Hilti Schnellbauschrauben S-DS 03 B M1 eingehalten werden.

³ Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise - M-HolzBauRL, Fassung Oktober 2020

⁴ DIN EN 14566:2009-10: Mechanische Befestigungsmittel für Gipsplattensysteme - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

Ergänzend zu den Brandschutzbekleidungsdetails «sind je Raum der Nutzungseinheit entweder die Decke oder maximal 25% aller Wände, ausgenommen Trennwände, Wände anstelle von Brandwänden sowie Treppenraumwände, mit brennbaren Bauteiloberflächen zulässig». Damit ist eine Ausführung in Sichtholz im Deckenbereich möglich.

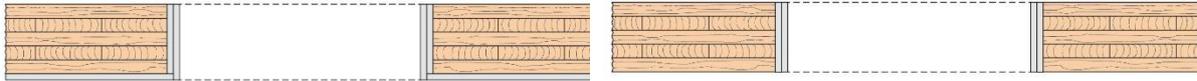


Abbildung 2: Ausführung einer Massivholzdecke mit Kapselung

Abbildung 3: Ausführung einer Massivholzdecke in Sichtholzqualität mit Bekleidung der Durchführungsöffnung

Für die Gebäudetechnik muss berücksichtigt werden, dass für «Rohr oder Kabelabschottungen [...] ein entsprechender bauaufsichtlicher Verwendbarkeits- bzw. Anwendbarkeitsnachweis vorliegen» muss. Somit ist beispielsweise eine Ausführung mit dem Hilti Brandschutzstein mit der Allgemeinen Bauartgenehmigung Z-19.53-2423 möglich.

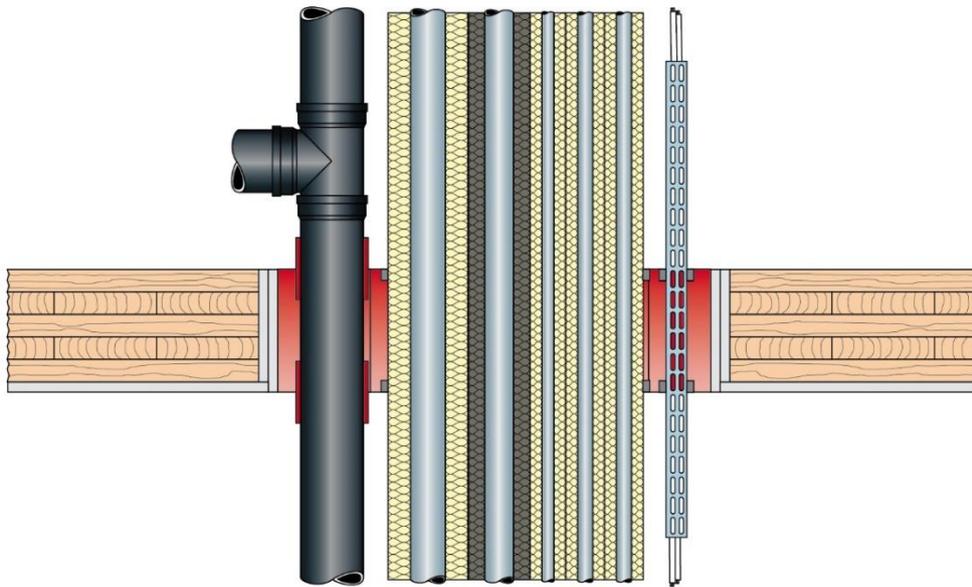
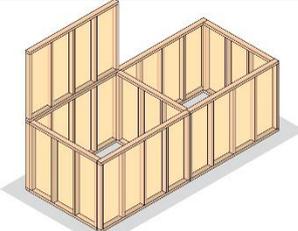
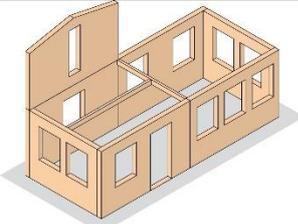


Abbildung 4: Darstellung einer Kombi-Abschottung gemäß Hilti Brandschutzstein CFS-BL P Z-19.53-2423 mit Auskleidung nach M-HolzBauRL

Baurechtlich kann der aktuelle baurechtliche Stand wie in Tabelle 1 dargestellt zusammengefasst werden.

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen Feuerwiderstand und möglichen Holzbauweisen

	Feuerhemmend (30min)	Hochfeuerhemmend (60min)	Feuerbeständig (90min)
 Holzrahmenbauweise	M-HFHolzR zukünftig M-HolzBauRL		Baurechtlich nicht geregelt
 Holzmassivbauweise		Ausschließlich M-HolzBauRL	

3. Stand der Technik

Der Stand der Technik zeichnet sich durch eine Kapselung nach M-HolzBauRL aus sowie in den meisten Fällen einen Verschluss der Öffnung mit nicht-brennbarem, mineralischen Baustoffen wie Mörtel oder Beton. Der Stand der Technik bringt damit drei wesentliche Nachteile mit sich: arbeitsintensive Vorbereitung der Öffnung, signifikanter Platzverlust durch Kapselung sowie verarbeitungstechnische Nachteile von mineralischen Baustoffen. Damit steht der Stand der Technik im Widerspruch zur produktiven Holzbauweise.

3.1. Auskleidung mit nichtbrennbaren Gipskartonplatten

Die Auskleidung mit 2 x 18 mm nichtbrennbaren Gipsplatten bedarf einer sauberen Koordination und einer frühzeitigen Einplanung.

Für Kosten- und Termintreue im Bauvorhaben muss die Arbeit an das jeweilige Gewerk korrekt ausgeschrieben werden. Während Öffnungen in Wandelementen teilweise noch durch den Zimmerer ab Werk ausgekleidet werden, wird die Bekleidung von Öffnungen in Deckenelementen üblicherweise durch die Gewerke der Haustechnik ausgeführt.

Sobald eine eindeutige Ausschreibung und Gewerke Zuordnung vorliegen, müssen noch die erforderlichen Arbeitsschritte berücksichtigt werden. Im Abbund muss sichergestellt werden, dass die Öffnung ohne Radien ausgeführt wird, damit eine Bepunktung mit Plattenwerkstoffen rauchdicht ausgeführt werden kann. Ab Werk oder auf der Baustelle sind dann der Transport, der Plattenzuschnitt sowie die Befestigung zu beachten. Eine Abnahme der Ausführung sollte sichergestellt werden.

3.2. Platzbedarf für Kapselung

Der häufigste Fehler in Holzbauprojekten ist die fehlende Berechnung des erforderlichen Platzbedarfes für die Kapselung. Bei typischen Öffnungsgrößen für die Haustechnik kann die Kapselung einen erheblichen Anteil der Öffnung einnehmen und den konformen Einbau von Leitungen und Brandschutzprodukten maßgeblich erschweren. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei den meisten Brandschutzprodukten nur 60% des Öffnungsquerschnittes mit Leitungen belegt sein darf. Wird mit einem mineralischen Öffnungsverschluss gearbeitet ist der Platzbedarf für eine Halteleiste, z.B. 3cm Kantholz, zusätzlich einzuplanen.

Aus der klassischen Massivbauplanung kommend wird dieser Sachverhalt oft übersehen. In Tabelle 2 ist dargestellt wie gering die verbleibende Querschnittsfläche für Installationen und Haustechnik ist, sobald mit Kapselung und Halteleiste gearbeitet wird. Abbildung 5 illustriert die dazugehörige Anwendung.

Tabelle 2: Verbleibende Querschnittsfläche bei Kapselung und 3cm Halteleiste im Bezug auf die geplante Öffnungsgröße

Abmaße	20cm	30cm	40cm	50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
20cm	12%	19%	23%	25%	27%	28%	28%	29%	30%
30cm	19%	31%	38%	41%	44%	45%	47%	48%	49%
40cm	23%	38%	45%	49%	52%	54%	56%	57%	58%
50cm	25%	41%	49%	54%	57%	60%	61%	63%	64%
60cm	27%	44%	52%	57%	61%	63%	65%	67%	68%
70cm	28%	45%	54%	60%	63%	66%	68%	69%	70%
80cm	28%	47%	56%	61%	65%	68%	70%	71%	72%
90cm	29%	48%	57%	63%	67%	69%	71%	73%	74%
100cm	30%	49%	58%	64%	68%	70%	72%	74%	75%

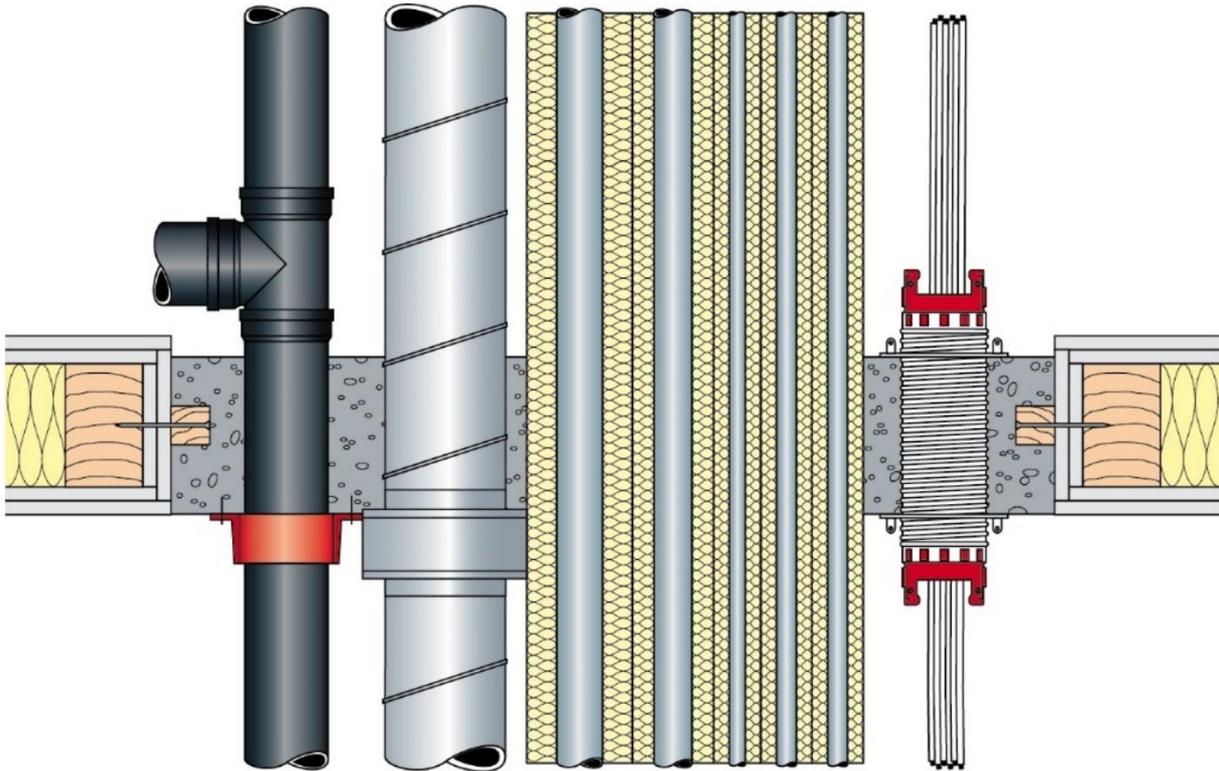


Abbildung 5: Darstellung einer Abschottung nach Stand der Technik mit Auskleidung, Halteleiste sowie mineralischem Verschluss

Kann aufgrund der Produktauswahl zumindest die Halteleiste entfallen wird deutlich mehr Platz gewonnen, lediglich die Auskleidung muss berücksichtigt werden. Mögliche Produkte sind hier trockene Brandschutzlösungen wie der Hilti Brandschutzstein CFS-BL P. Abbildung 6 stellt die Einbausituation mit dem Hilti Brandschutzstein CFS-BL P dar.

Tabelle 3: Verbleibende Querschnittsfläche bei Kapselung in Bezug auf die geplante Öffnungsgröße

Abmaße	20cm	30cm	40cm	50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
20cm	41%	49%	52%	55%	56%	57%	58%	59%	59%
30cm	49%	58%	62%	65%	67%	68%	69%	70%	71%
40cm	52%	62%	67%	70%	72%	74%	75%	75%	76%
50cm	55%	65%	70%	73%	75%	77%	78%	79%	79%
60cm	56%	67%	72%	75%	77%	79%	80%	81%	82%
70cm	57%	68%	74%	77%	79%	80%	82%	83%	83%
80cm	58%	69%	75%	78%	80%	82%	83%	84%	84%
90cm	59%	70%	75%	79%	81%	83%	84%	85%	85%
100cm	59%	71%	76%	79%	82%	83%	84%	85%	86%



Abbildung 7: Abschottung mit mineralischem Verschluss. Deutlich erkennbar sind Halteleisten, Schalung und Abdichtung mit Bauschaum. Finaler Zustand wird erst nach Trocknung sowie Rückbau der Hilfsmaßnahmen erreicht.

Arbeiten mit trockenen Brandschutzprodukten reduziert die Anzahl der Arbeitsschritte von 8 auf 2 und trägt damit zu einem deutlichen Produktivitätsgewinn bei, siehe auch Abbildung 8.



Abbildung 8: Gegenüberstellung der Arbeitsschritte bei mineralischem Verschluss und trockenen Brandschutzlösungen

4. Geprüfte Brandschutzlösungen mit Hilti

Vielfältige Kunden- und Projektanfragen haben dazu geführt, dass Hilti die produktive Holzbauweise mit geprüften Brandschutzsystemen unterstützt. Für eine frühzeitige Integration in der Planung, eine Vorbereitung im Abbund als auch eine einfache Umsetzung auf der Baustelle, erwirkt Hilti die Zulassung eines breiten Brandschutzproduktportfolios für verschiedenen Holzuntergründe.

4.1. Feuerwiderstandsprüfungen

Hilti arbeitet eng mit internationalen Holzelementherstellern wie Lignotrend, Binderholz, Lignatur und Best Wood Schneider zusammen, um gemeinsame Feuerwiderstandsprüfungen nach DIN EN 1366-3⁵ durchzuführen. In einer Vielzahl von Feuerwiderstandsprüfungen wurden die Funktionsfähigkeit der Abschottungsprodukte bewiesen und in unabhängigen Berichten klassifiziert.



Abbildung 9: Geöffneter Ofen nach Abschluss einer Feuerwiderstandsprüfung am Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung in Linz, Österreich

Die Übertragbarkeit von Prüfergebnissen im Bereich der Massivholzprodukte (Brettsperr- oder Brettschichtholz) wurde gutachtlich bestätigt.

4.2. Massivholz

Feuerwiderstandsprüfungen in Massivholz Wand- und Deckensystemen zeigen die Leistungsfähigkeit des Baustoffes Holz als auch der Hilti Abschottungsprodukte auf. Ziel der Feuerwiderstandsprüfungen war eine Anwendbarkeit im Sichertzbereich zu ermöglichen sowie auf Beplankungen innerhalb der Bauteilöffnungen zu verzichten. Im Gegensatz zur mineralischen Massivbauweise ist im Holzbau hierbei der Abbrand zu berücksichtigen. Mit Hilti können nun in Abhängigkeit von der Elementstärke unterschiedliche Feuerwiderstandsdauern erreicht werden. Im Deckenbereich sind für die Abschottungsprodukte ab 80mm Bauteilstärke ein 30min Feuerwiderstand erzielt worden. Für 90min Feuerwiderstand sind mindestens 140mm Deckenstärke einzuhalten. Die Feuerwiderstandsprüfungen ermöglichen eine Aussage zur Funktionsweise der Hilti Abschottungsprodukte in Bezug auf Raumabschluss (E) und Wärmedämmung (I) im Massivholz (Brettsperr-, Brettschichtholz und Brettstapeldecken). Die Auslegung von Decken- oder Wandelementen mit der zusätzlichen Tragfähigkeitsanforderung (R) muss davon gesondert betrachtet werden. Stand März 2022 sind folgende Brettsperrholz Hersteller mit ihren Produkten durch die Hilti Feuerwiderstandsprüfungen abgedeckt und in Tabelle 4 zusammengefasst.

⁵ DIN EN 1366-3:2009-07 Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 3: Abschottungen

Tabelle 4: Brettsperrholz Hersteller Übersicht

Hersteller	Produktbezeichnung	ETA
Best Wood Schneider	best wood CLT	ETA-21/0568
Binderholz	Brettsperrholz BBS	ETA-06/0009
Derix	X-LAM	ETA-11/0189
Eugen Decker	ED-BSP Elemente	ETA-12/0327
HASSLACHER	HASSLACHER Cross Laminated Timber	ETA-12/0281
KLH Massivholz	KLH® - CLT	ETA-06/0138
Mayr-Melnhof Holz	MM-crosslam	ETA-09/0036
Pfeifer Timber GmbH	Pfeifer CLT	ETA-20/0023
Schilliger Holz	Schilliger Grossformatplatte®/CLT	ETA-19/0675
Stora Enso	CLT - Cross Laminated Timber	ETA-14/0349
Theurl Timber Structures GmbH	CLTPLUS	ETA-20/0843
ZÜBLIN Timber	LENO®-Brettsperrholz	ETA-10/0241

Die nun möglichen Anwendungsfelder erstrecken sich über die typischen Anwendungen der Haustechnik, wie zum Beispiel Abwasser-, Heizung-, Trinkwasser oder Elektroanwendungen. Alle Anwendungen sind unmittelbar, sprich ohne Beplankung im Massivholz einsetzbar. Für alle Einbausituationen liegen Standarddetails vor, die die Planungsschritte für alle Beteiligten deutlich produktiver gestalten.

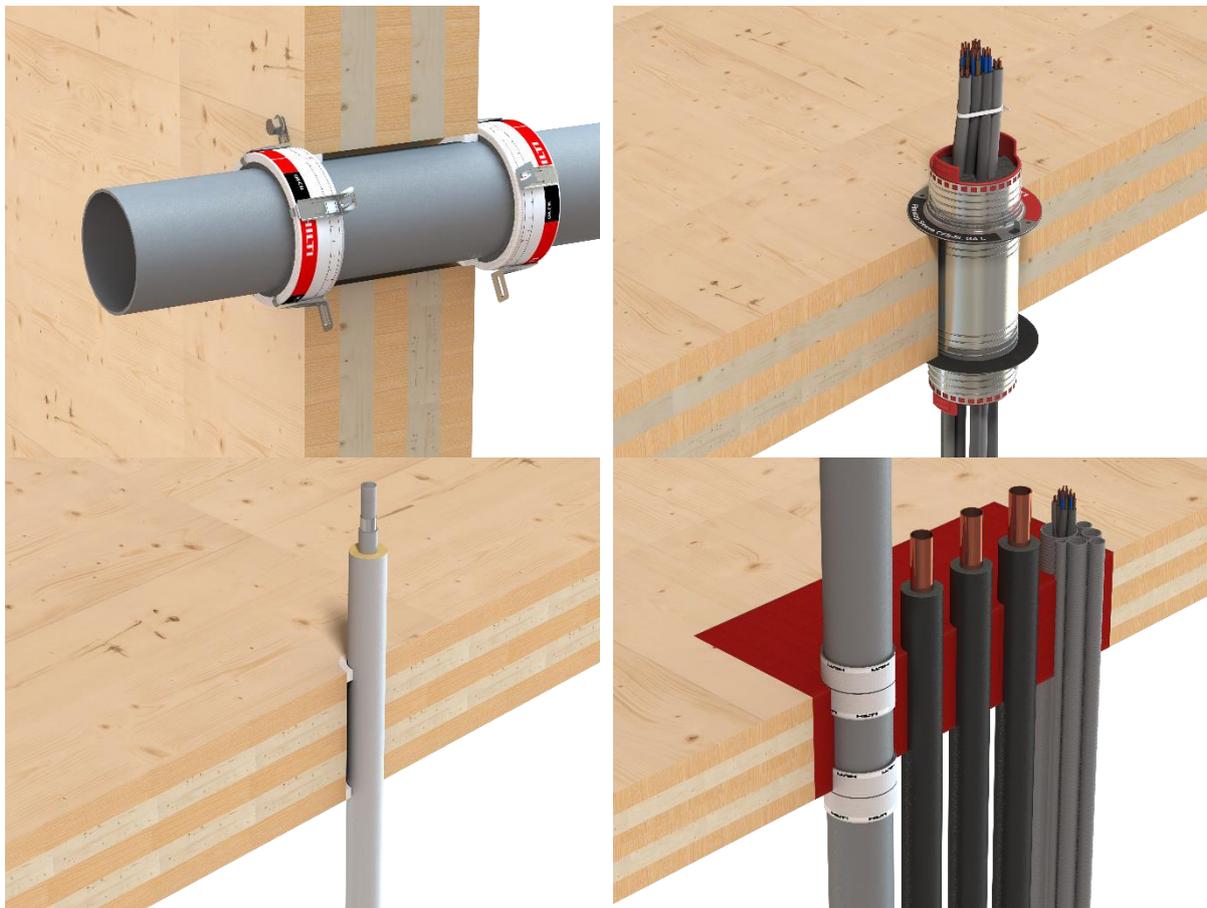


Abbildung 10: Haustechnik Anwendungen direkt im Massivholz ohne Beplankung

4.3. Lignotrend

Gemeinsam mit der Firma Lignotrend wurden für Feuerwiderstandsdauern von 30min bis 90min Abschottungsmöglichkeiten in LIGNO Brettsperrholz Rippelementen erfolgreich geprüft. Die Ergebnisse sind in der «Gutachterlichen Stellungnahme GS 3.2/19-166-2 der MFPA Leipzig» festgehalten.

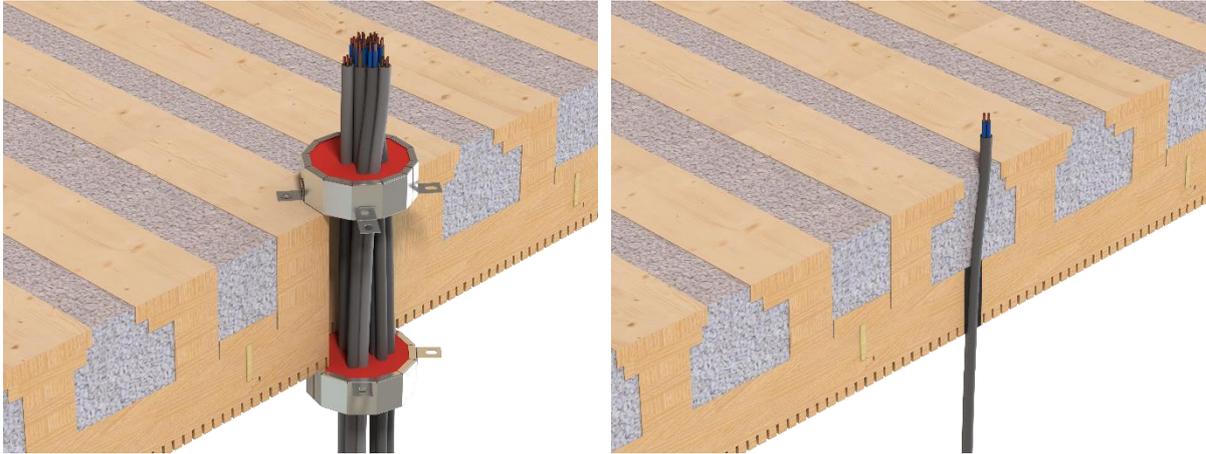


Abbildung 11: Elektroanwendungen im LIGNO Brettsperrholz Rippenenelement von Lignotrend

4.4. Lignatur

Im Lignatur Deckensystem wurden ebenfalls Feuerwiderstandsprüfungen durchgeführt. Hierfür wurden die Ergebnisse in der «Gutachtlichen Stellungnahme zu Prüfberichten der IBS Linz GmbH zum Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit von Abschottungen in LIGNATUR-Hohldielendecken, 320072105-1» zusammengefasst. Ergänzend greifen die ETA-11/0137 und die VKF Brandschutzanwendung Nr. 15421 den Feuerwiderstand sowie die Vorbereitung des Deckenelementes auf.

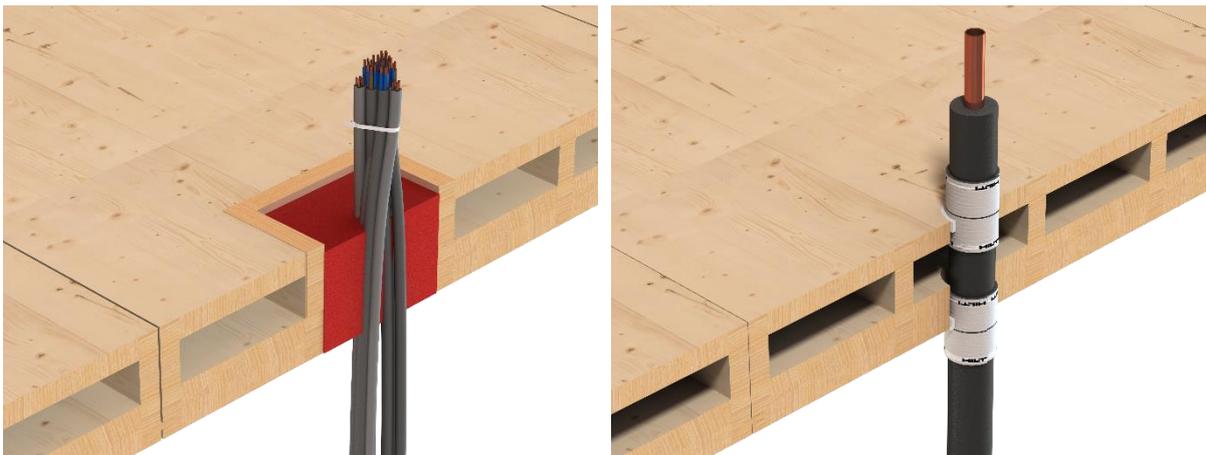


Abbildung 12: Haustechnik Anwendungen im LIGNATUR-Element

4.5. Best Wood Schneider

Von Best Wood Schneider wurden erste Feuerwiderstandsprüfungen in der best wood Schneider CLT Box durchgeführt, so dass hier für Planer ebenfalls Ergebnisse vorliegen. Im Klassifizierungsbericht KB 3.2/20-057-2-r1 sind die Ergebnisse aufgeführt.

5. Projektreferenzen

5.1. Riedpark, Lauchringen

Um das Projekt in Sichtholz auszuführen und auf zusätzliche Bekleidung mit nicht brennbaren Gipsplatten zu verzichten, wurden mit der Firma Lignotrend gemeinsame Feuerwiderstandsprüfungen durchgeführt. Damit war die Grundlage für Anwendungen in hochfeuerhemmender Ausführung gegeben.



Abbildung 13: Viergeschossiges Mehrfamilienhaus in Lauchringen, Deutschland

Herausforderung

Änderungen der Bauordnung Baden-Württembergs erlauben seit 2015 den Einsatz von Holz bis in Gebäude der Gebäudeklasse 5 ohne zusätzliche Bekleidung mit nichtbrennbaren Baustoffen.

Architekt Jörg Kaiser hatte ursprünglich eine Holz-Hybridbauweise mit Stahlbeton geplant, um Brandschutzbedenken für sein Bauvorhaben in Gebäudeklasse 4 auszuräumen.

Die für den Riedpark geforderte bauliche Feuerwiderstandsklasse betrug 60 Minuten. Beide Gebäude wurden ohne unterseitige Verkleidung der Brettsperrholzbeplankung mit Gipskartonplatten geplant, was den Feuerwiderstand im Brandfall theoretisch senkt. Trotz der geänderten baurechtlichen Anforderungen sorgt der Mangel an international zugelassenen Brandschutzlösungen für Holz für eine gewisse Unsicherheit bei der Erfüllung der strengen Brandschutznormen. Darüber hinaus stellte die Komplexität und die von der standardmäßigen Ausführung abweichende Ausbildung der Rohrleitungsdurchführungen (Abwasserrohre in der Ecke, Knierohre) eine zusätzliche Herausforderung für die zuständigen Fachplaner dar. Dabei war für den Architekten auch der Schallschutz ein zentrales Thema.

Hilti Lösung

Um die Erfüllung der strengen Brandschutzanforderungen zu gewährleisten, führte Hilti gemeinsam mit Lignotrend einen Feuerwiderstandstest durch. Mit den aussagekräftigen Ergebnissen des Brandversuchs überzeugten die Hilti Brandschutzexperten sowohl den Architekten als auch die lokalen Behörden von der Brandschutzleistung des Systems.

Bei diesem Projekt wichen viele Abwasserleitungsführungen von der standardmäßigen Ausführung ab, zum Beispiel durch Eckenordnungen. Hier kam unsere Endlos-Brandschutzmanschette CFS-C EL zum Einsatz. Elektrische Leitungen wurden in Trassen durch großflächige Durchbrüche verlegt.

Als Lösung für die Abdichtung dieser großflächigen Kabeldurchführungen fiel die Wahl auf CFS-BL P Brandschutzsteine. Als vorgeformtes und gebrauchsfertiges Produkt trägt der Brandschutzstein auch zur Senkung der Gesamtbauzeit bei. Darüber hinaus bietet das Produkt eine hohe Schalldämmleistung und trägt das Hilti Clean-Tec-Logo, das für noch umweltfreundlichere Hilti Produkte steht.

5.2. Walden 48, Berlin

Das nach hohen Umweltstandards realisierte Projekt "Walden 48" liegt im Herzen von Berlin und umfasst 40 Wohnungen. Als Baustoff für tragende Wände und Decken wurde Brettsperrholz verwendet. Holz verbessert die Energieeffizienz und reduziert die Bauzeit erheblich, weil der gesamte Rohbau in weniger als zwei Monaten errichtet werden kann.



Abbildung 14: Mehrgeschossiges Wohnhaus Walden 48 in Berlin, Deutschland

Herausforderung

"Walden 48" wurde nach den höchsten Nachhaltigkeitsvorgaben konzipiert. Daher war der Wärmeschutz eine zentrale Herausforderung für die Architekten. Zudem war der Schallschutz aufgrund der belebten Lage des Gebäudes sowie des Seitenstraßenlärms ein wichtiger Punkt für die Architekten. Darüber hinaus war es schwierig, die strengen Brandschutznormen zu erfüllen, weil es keine international anerkannten Brandschutzlösungen für Holz gibt.

Verschiedene Rohr- und Kabeldurchführung in den Massivholzwänden mussten einen Feuerwiderstand von 90 Minuten aufweisen. Brettsperrholz war zum Projektzeitpunkt noch kein geregelter Untergrund für Brandschutzprodukte. Daher war die zentrale Herausforderung für die haustechnischen Fachplaner sowie Brandschutzexperten, eine Brandschutzlösung zu finden, welche diesen Anforderungen gerecht wird.

Hilti Lösung

Die haustechnischen Fachplaner wandten sich nach einer Präsentation von Hilti zum Thema Brandschutz bei Holz an der "Brandschutz Akademie Berlin" an einen Hilti Brandschutzexperten. Der Brandschutzexperte war bereits frühzeitig in Kontakt mit den Fachplanern, um eine Brandschutzlösung für Abwasser-, Frischwasser- und Heizungsrohre sowie elektrische Leitungen zu planen, die durch einen gemeinsamen Durchbruch mit einer Feuerwiderstandsanforderung von 90 Minuten geführt werden mussten.

Auf Grundlage der von Hilti durchgeführten Brandversuche erstellte der Brandschutzexperte ein projektbasiertes Brandschutzkonzept und eine technische Stellungnahme. Als Lösung für die Abschottung größerer Durchbrüche als Kombischott wurden Hilti CFS-BL P Brandschutzsteine spezifiziert.

CFS-BL P Brandschutzsteine besitzen umfassende Zulassungen für Kombiabschottungen, die sich schnell und einfach installieren lassen. Als vorgeformtes und gebrauchsfertiges Produkt reduziert der Brandschutzstein maßgeblich die Installationszeit. Darüber hinaus bietet das Produkt eine hohe Schalldämmleistung und trägt das Hilti Clean-Tec Logo, das für noch umweltfreundlichere Hilti Produkte steht.

5.3. Schule Barnet Licht Platz, Leipzig

Die Schule befindet sich am Barnet-Licht-Platz in Leipzig-Thonberg, südöstlich des Stadtzentrums. Hier entstand ein Schulgebäude für insgesamt 672 Schüler, das durch die Stadt Leipzig verwaltet wird. Die Konstruktion besteht aus Raummodulen in Holzmassivbauweise (Brettsperrholz). Der gläserne Eingang besteht aus einer Holz Pfosten-Riegel Fassade.



Abbildung 15: Erstes modulares Schulgebäude in Holzbauweise in Leipzig, Deutschland

Herausforderung

Als Schulgebäude fällt das Gebäude nach Musterbauordnung unter die Sonderbauten. Der geforderte Feuerwiderstand von 60 Min. konnte in einer reinen Holzbauweise erreicht werden. Typisch für die modulare Bauweise waren komplett vorgefertigte Raummodule aus dem Werk von Kaufmann Bausysteme GmbH. Diese Raummodule konnten aufgrund des geringen Eigengewichtes mit dünnen Brettsperrholzstärken ausgeführt werden.

Für den Planer war es herausfordernd, eine geeignete Abschottungslösung für brennbare Abwasserrohre in diesen Brettsperrholzdecken zu finden. Nach der Montage der Raummodule erschwerte die Zugänglichkeit zum Steigschacht die konforme Abschottung auf der Baustelle.

Hilti Lösung

Um konforme Lösungen anzubieten, führte Hilti Tests mit branchenführenden Herstellern von Holzelementen durch. In Brettsperrholzelementen unterschiedlicher Wand- und Deckenstärke wurde eine Vielzahl von Hilti Abschottungsprodukten an akkreditierten Prüfinstituten auf ihren Feuerwiderstand geprüft. Mit den vorliegenden Testergebnissen konnte das Planungsbüro als auch der Brandschutzsachverständige von der Lösung überzeugt werden. Der Errichter konnte eine nicht-wesentliche Abweichung zum Anwendbarkeitsnachweis bestätigen.

Die enge Einbausituation im Steigschacht konnte mit der Hilti Brandschutzmanschette-Endlos CFS-C EL gelöst werden. Aufgrund der Flexibilität der Manschette war eine nachträgliche Installation trotz erschwelter Zugänglichkeit möglich. Die geringe Aufbauhöhe der Manschette erleichterte die Installation.

6. Zusammenfassung

Mit geprüften und trockenen Brandschutzlösungen steigert die Produktivität im mehrgeschossigen Holzbau auf vielfältige Weise. In der Planungsphase beschleunigen geprüfte Einbausituationen die Absprache zwischen Fachplanern, Architekten und ausführenden Gewerken. In der Ausführung steigt die Produktivität aufgrund möglichen Verzichtes auf Auskleidung der Öffnung sowie eine signifikante Reduzierung der erforderlichen Arbeitsschritte. Damit liefern geprüfte Brandschutzlösungen einen deutlichen Beitrag um die hohe Geschwindigkeit des Holzbaus auch auf die folgenden Gewerke zu übertragen.