

Trennung in Holz

Gebäude- und Wohnungstrennwände in Holzbauweise

Im vergangenen 20. Jahrhundert konnte man sich gar nicht vorstellen, dass lediglich eine Holzwand ausreicht, aneinander gebaute Gebäude zu trennen. Es herrschte lange grundsätzlich die Meinung vor, zwischen zwei Wohnungen oder zwei aneinander grenzenden Häusern müsse unbedingt eine massive Mauer aus Stein oder Beton errichtet werden. Dass aber auch mit Holzkonstruktionen die Schall- und Brandschutzanforderungen für solche Trennwände mit Leichtigkeit erfüllt werden können, zeigen viele gelungene Projekte der 90er Jahre. Nicht zuletzt – und auch das ist vielen Handwerksbetrieben sicher neu – erlauben Normen und die meisten Landesbauordnungen hier mittlerweile auch Holzbauweisen.

*Dipl.-Ing. Gerrit Horn,
Zimmermeister und
Architekt, Kaiserslautern*

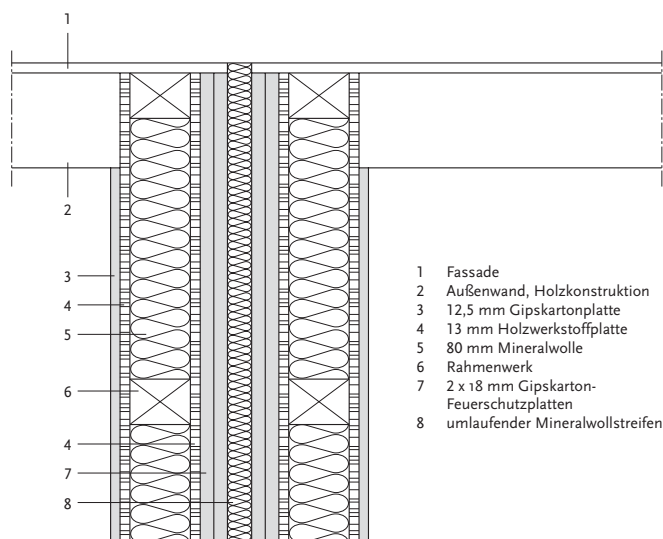
Hohe Grundstückspreise bewirken immer eine bessere Ausnutzung der Grundstücke und einhergehend verdichtete Bauweisen durch Doppelhäuser und Reihenhausanlagen. Müssten bei Holzhäusern in diesen Fällen zwingend massiv gemauerte oder betonierte Trennwände zwischen den Wohneinheiten errichtet werden, so entstünden erhebliche Kosten und zusätzlicher Platzbedarf sowie auch ein zusätzliches Gefahrenpotenzial. Man stelle sich

vor, im Brandfall ist eine Haushälfte neben einer Mauerwerkswand niedergebrannt. Die Wand würde dann bedrohlich, weil mindestens zweigeschossig, in die Luft ragen, einsturzgefährdet aufgrund der Spannungsrisse durch zu schnelles Abkühlen durch Löschwasser. Die Wand müsste dementsprechend dimensioniert sein, dass sie auch nach einseitigem Brand uneingeschränkt weiter bestehen kann. Das ist teuer. Viel günstiger ist es, eine sogenannte „F30-F90“-Gebäudetrennwand aus Holz zu bauen. Noch wesentlich günstiger kann es sein, das

Gesamtgebäude nach dem Wohnungseigentumsgesetz WEG zu teilen und zwischen den Einheiten eine „Wohnungstrennwand“ zu errichten. Doch dazu mehr am Schluss dieses Beitrags.

F30-F90-Gebäudetrennwände

Für die Brandbeanspruchung von innen wird für die einzelne F30-Wand eine Widerstandszeit von 30 Minuten gefordert. Dem Brand von außen, also vom Nachbarhaus her, muss die F90-Wand dem Feuer hingegen eineinhalb Stunden widerstehen. Diese Festlegung beruht auf der Brandschutz-Philosophie, dass in Deutschland üblicherweise innerhalb einer halben Stunde lebensrettende Maßnahmen für Menschen aus dem brennenden Haus eingeleitet worden sind und alle Personen gerettet sind. Dann kann die Wandkonstruktion versagen – denn bei einem brennenden Gebäude geht es in erster Linie um Personenschutz und nicht um Sachschutz – es brennt ja sowieso, und für alle anderen Bauteile eines solchen Gebäudes wird auch maximal F30 gefordert. Dagegen soll das Wand-an-Wand stehende Nachbarhaus selbst vor einem Brandübergang geschützt werden, also zusätz-



Zeichnung 1

Außenwandanschluss nach DIN 4102 F30-F90, Maßstab 1:10



Foto: Gerrit Horn

lichen Sachschutz erhalten. Deshalb muss die äußere Beplankung mindestens so lange halten, bis die Feuerwehr den Brand des Nachbarhauses unter Kontrolle hat. Nach üblichen Einsatz-Konzepten ist dies innerhalb von 90 Minuten nach Brandentstehung der Fall.

Der Brandschutz muss auf der ganzen Wandfläche wirken, also von der Sohle des Hauses bis zur Dachhaut sowie von einer Gebäudeaußenkante zur anderen. Luftschichten in der Fassade sowie brennbare Fassadenbekleidungen müssen an der Gebäudetrennfuge unterbrochen werden, so dass kein Brandüberschlag möglich ist. Dasselbe gilt für die Dachhaut: Die F90-Schicht muss bis zur Dacheindeckung durchlaufen, zwischen Eindeckung und Wandkronen soll Mineralwolle mit mindestens 30 kg/m^2 eingebracht werden, Dachlattung oder Schalungen dürfen kei-

nesfalls durchgehen. Meistens liegt die Ursache für Brandübertragungen auf Nachbargebäude an derartigen Fehlern der Dachkonstruktion [2].

Die zitierte Brandschutznorm sieht nur zwei Ausführungen für Gebäudeabschlusswände aus Holz vor. Nur eine davon ist annähernd praktikabel, denn die zweite Ausführung mit jeweils einer verputzten Holzwoleleichtbauplatte an jeder Seite der Trennfuge lässt sich kaum sinnvoll realisieren. Die andere Variante (Zeichnung 1) sieht als F90-Schicht eine dreilagige Beplankung vor: eine 13 mm-Holzwerkstoffplatte mit mindestens 600 kg/m^2 und darauf zwei Lagen 18 mm dicker Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF). Raumseitig reicht brandschutztechnisch eine 13 mm dicke Holzwerkstoffplatte mit 600 kg/m^2 , jedoch wird für den Raumabschluss sicherlich

eine zusätzliche Gipskartonplatte erforderlich sein. Beim Dämmstoff geht die Norm ausschließlich von mindestens 80 mm Mineralwolle mit wenigstens 30 kg/m^2 aus. Als komplett vorgefertigte Wand kommt eine solche Konstruktion bei üblichen Gebäudeabmessungen schnell über 2 Tonnen Gesamtgewicht. Deshalb sollte das Handling bei Vorfertigung, Transport und Montage gut durchdacht werden. Auch wenn nur einseitig beplankt vorgefertigt wird, bleibt ein Wandgewicht von deutlich über einer Tonne.

Schallschutz

Natürlich muss bei einer Gebäudetrennwand aus Holz auch der Schallschutz im Blickpunkt stehen. Hier entspricht die zuvor beschriebene Konstruktion mit einem bewerteten Schalldämmmaß $R_{w,R} = 57 \text{ dB}$ [3] nicht unbedingt den Anforderungen,

Bei diesem Reihenhaus wird die Trennfuge zwischen den Wohneinheiten vollflächig gedämmt

Bezeichnung	DIN 4102 F30-F90	Fermacell 1-HG31	Fermacell 1 HG 32	Knauf System Holzständer mit Federschiene
3	Gipskartonplatte 9,5 mm (nicht vorgeschrieben, aber als Wandoberfläche nötig)	–	–	–
4	13 mm Holzwerkstoffplatte > 600 kg/m ²	12,5 mm Gipsfaserplatte	12,5 mm Gipsfaserplatte	12,5 mm Gipskarton-Feuerschutzplatte GKF
8	mind. 80 mm Mineralwolle > 30 kg/m ²	mind. 120 mm Mineralwolle/ Zellulosedämmung	mind. 120 mm Mineralwolle/ Zellulosedämmung	90 mm Hohlraum mit mindestens 40 mm Mineralwolle > 30 kg/m ²
4	13 mm Holzwerkstoffplatte > 600 kg/m ²	15 mm Gipsfaserplatte	15 mm zementgebundene Bauplatte	Luftraum mit 27 mm Knauf-Federschiene horizontal
7	2 x 18 mm Gipskarton-Feuerschutzplatte GKF	15 mm –	– –	18 mm Gipskarton-Feuerschutzplatte GKF
6	Wandstiel NH mind. 40/80 mm	Wandstiel NH mind. 60/120 mm	Wandstiel NH mind. 60/120 mm	Wandstiel NH mind. 60/90 mm
Schalenabstand	50 mm	30 mm	30 mm	k. A.
Gesamtwandstärke	353 mm	355 mm	325 mm	361 mm (bei X = 30 mm)
R' _{WR} Gesamtsystem	57 dB	66 dB	64 dB	(52 dB für Einzelwand)
Gewicht/m ² pro Wandseite	etwa 69 kg/m ²	etwa 56 kg/m ²	etwa 35 kg/m ²	etwa 55 kg/m ²

Tabelle 1: Verschiedene Ausführungsvarianten der Gebäudeabschlusswand F30B- F90B aus Zeichnung 1 (Seite 38)

die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ an Haustrennwände stellt: erforderlich $R'_w = 57$ dB [4]. Auf den ersten Blick erscheint die Gleichheit der Werte unproblematisch, jedoch muss das Schall-Längsdämm-Maß berücksichtigt werden – und damit geht der geforderte Wert nach oben: beim vereinfachten Nachweis gleich um 5 dB, also müssen mindestens 62 dB erreicht werden. Ohne weitere genauere Prüfung fällt die oben beschriebene Ausführung glatt durch.

Glücklicherweise gibt es neben der genormten Wand einige durch Einzelgutachten geprüfte F30-F90-Konstruktionen ähnlichen Auf-

baus. Mehrere Hersteller von Gipsfaserplatten und Gipskartonplatten bieten verschiedene, geprüfte Konstruktionen an, die sowohl beim Brand-, als auch beim Schallschutz die Anforderungen erfüllen und dabei auch andere Dämmstoffe, wie zum Beispiel Zellulosedämmung erlauben. Die in Spalte 2 der Tabelle 1 beschriebene Konstruktion ist deutlich günstiger als der Pendant aus der Norm (Spalte 1). Der Grund: Die beiden Holzwerkstoffplatten werden eingespart, es gibt also nur drei anstelle von fünf Beplankungsebenen mit entsprechend kürzeren Verarbeitungszeiten. Eine weitere Schicht kann durch die Ver-

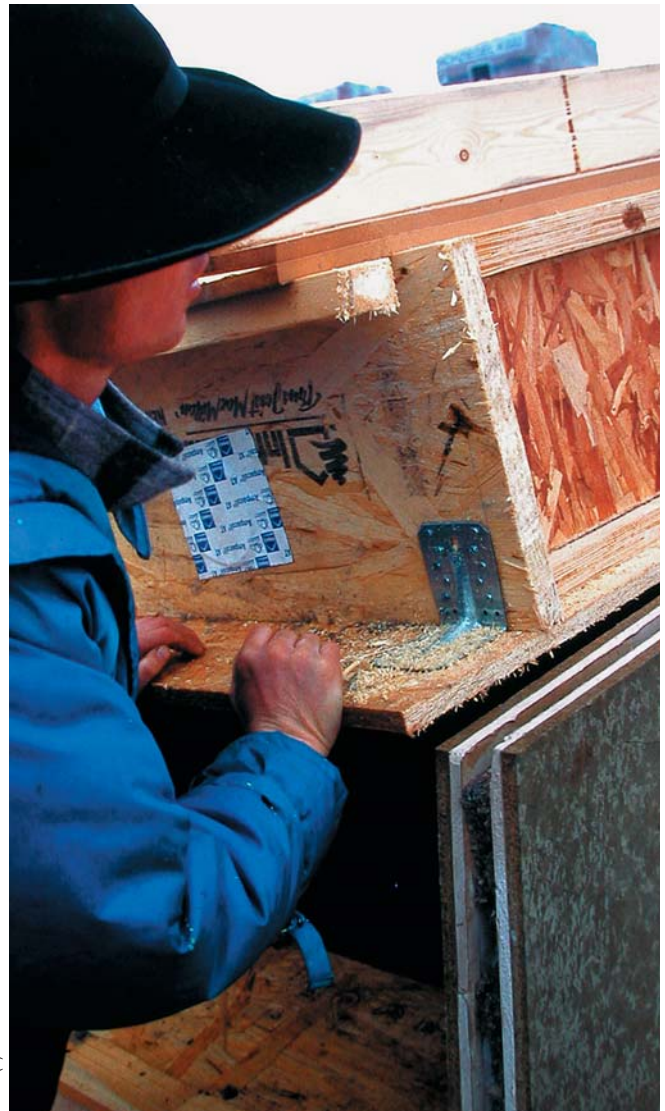
wendung einer einzelnen Platte für die F90-Schicht eingespart werden. Mit einer speziell entwickelten, zementgebundenen Bauplatte kann so eine sehr einfache Konstruktion bei vergleichbar guten Schall- und Brandschutzwerten erreicht werden. Dabei sind jedoch die Bauteilanschlüsse aufwendiger.

Luftdichtigkeit

Als Teil der Außenhülle muss jede der beiden Einzelwände luftdicht sein. Eine der F90-Lagen bietet sich als luftdichte Schicht an, da in den Gebäudeabschlusswänden raumseitig Elektro-Hohlwanddosens unter be-



Fotos (2): Gerrit Horn



stimmten Voraussetzungen erlaubt sind. Es empfiehlt sich, an Stelle von Folien die vorhandenen Platten selbst durch Verkleben der Fugen als luftdichte Schicht heranzuziehen. Auch bei Gipsplatten sollten die Fugen mit einem geeigneten Klebeband abgedichtet werden. Dabei sollte der Handwerker unbedingt vorprimern, um die Klebekraft zu verbessern. Das Vergipsen der Fugen reicht für die Luftdichtigkeit meines Erachtens nicht aus: Bei vor der Montage vergipsen Fugen besteht die Gefahr der Rissbildung beim Transport oder während der Montage. Eine Nachbesserung ist dann wirtschaftlich kaum noch möglich, unterbleibt

also meist. Die luftdichtende Schicht muss an allen Bauteilübergängen an den Außenwänden, Geschossstößen, Decken und dem Dach unbedingt lückenlos fortgeführt werden.

Wärmebrücken

Die in Tabelle 1 aufgeführten Konstruktionen kommen mit 40 bis 120 mm Dämmung pro Wandseite aus. Für den Wärmefluss zwischen den benachbarten Gebäuden reicht das bei den in der Regel annähernd gleichen Raumtemperaturen völlig aus.

Doch an den Übergängen zu Außenbauteilen kann die nach außen durchlaufende

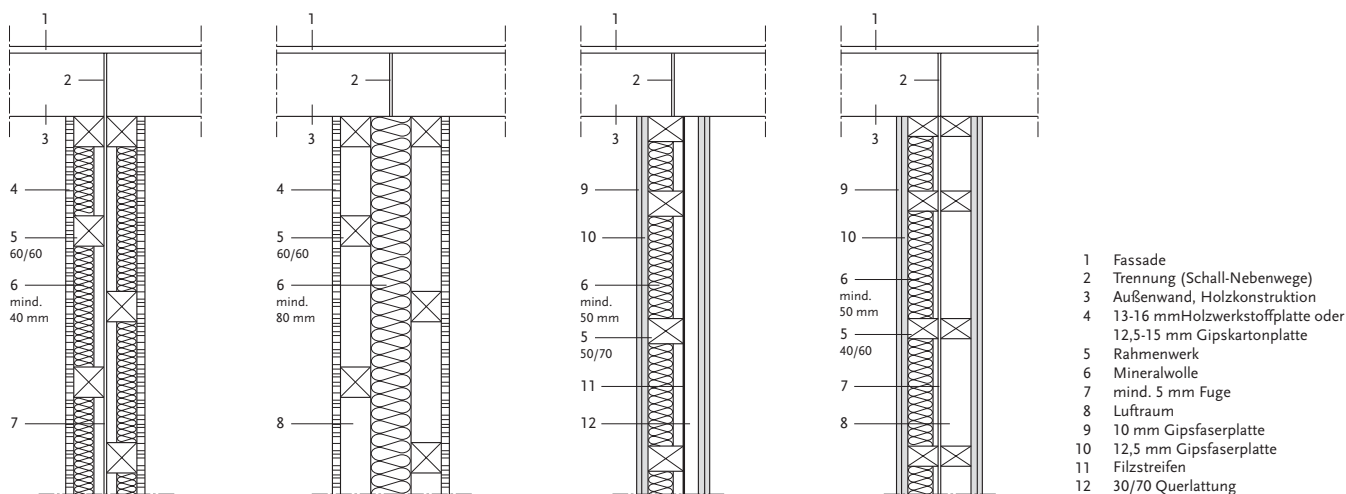
F90-Ebene mit guten Wärmeleitfähigkeiten durchaus eine ernst zu nehmende Wärmebrücke darstellen, die genauer betrachtet werden muss. Der zusätzliche Wärmeverlust sollte bei Energiebedarfsberechnungen unbedingt berücksichtigt werden. Umlaufend sollte in der gesamten Wand zur Außenseite ein Mineralwollstreifen in der Gebäudefuge verlegt werden. Dieser verhindert das Entweichen von Energie über die Fuge.

Alternative: WEG

Die vorgenannten Gebäudeabschlusswände können in ihren bauphysikalischen Werten gut mit Mauerwerks-

Auf dem linken Bild wird gerade eine eingeschossige, vorgefertigte Gebäudetrennwand aus Holz montiert

Daneben: Diese F90-Trennwand reicht bis zur Unterkante der Dachkonstruktion



- 1 Fassade
- 2 Trennung (Schall-Nebenwege)
- 3 Außenwand, Holzkonstruktion
- 4 13-16 mm Holzwerkstoffplatte oder 12,5-15 mm Gipskartonplatte
- 5 Rahmenwerk
- 6 Mineralwolle
- 7 mind. 5 mm Fuge
- 8 Luftraum
- 9 10 mm Gipsfaserplatte
- 10 12,5 mm Gipsfaserplatte
- 11 Filzstreifen
- 12 30/70 Querlattung

Zeichnung 2

Zeichnung 3

Zeichnung 4

Zeichnung 5

Horizontalschnitte Wohnungstrennwände, Maßstab 1:15

Zeichnung 2 und 3 zeigen Wohnungstrennwände nach DIN 4109, Beiblatt 1 Nr. 6.1.2 Tabelle 24. Die Konstruktion in Zeichnung 2 erreicht ein Schalldämm-Maß $R_{wR} = 60$ dB, die Konstruktion in Zeichnung 3 wird mit 65 dB ausgewiesen. Zeichnung 4 zeigt die Wohnungstrennwand Fermacell 1 H (F90B) mit einem Schalldämm-Maß $R_{wR} = 57$ dB, Zeichnung 5 die Konstruktion Fermacell 1 H 35 (F90B) mit $R_{wR} = 66$ dB

bauten mithalten. Dennoch haben diese Wände ihren Preis. Um die Baukosten zu senken, bietet es sich an, Doppel- oder Reihenhäuser nicht real zu teilen, sondern nach Wohnungseigentums-gesetz WEG zu errichten. Dabei wird nicht nur bei der Wand selbst gespart, es besteht dazu noch erhebliches Einsparpotenzial bei der Haustechnik und anderen gemeinsam nutzbaren Einrichtungen. Für jede Wohnung können so die Baukosten um 10 000 bis 15 000 Euro verringert werden – und das bei gleichem Schallschutz! Damit auch beim Brandschutz die Vergleichbarkeit gegeben ist, sollte mindestens eine F90B-Konstruktion gewählt werden.

Wohnungstrennwände

An Wohnungstrennwände werden mit erforderlich $R'_{w} = 53$ dB, also $R'_{wR} = 58$ dB, geringere Schallschutzanforderungen als an Haustrennwände gestellt. Jedoch stehen auch geprüfte Konstruktionen zur Verfügung, die ohne weiteres $R'_{wR} = 66$ dB erreichen (Zeichnung 2-5). Auch bei Wohnungs-

trennwänden muss der Handwerker auf eine luftdichte Ausführung achten. Luftundichtigkeiten beeinträchtigen den Schallschutz und ermöglichen, dass Gerüche, wie zum Beispiel Zigarettenrauch, in die benachbarte Wohnung eindringen können. Bei allen dargestellten Konstruktionen, die die Schallschutz-Anforderungen erfüllen, muss daher auf Hohlwanddosen verzichtet werden, um den Schallschutz nicht zu beeinträchtigen. Für gewünschte Elektroinstallationen sollte über eine Fußleisteninstallation oder eine Vorsatzschale nachgedacht werden.

Grundlegende Hinweise

Sowohl bei Wohnungstrennwänden, als auch bei Gebäudetrennwänden sollte die Geschossdecke möglichst parallel zur Wand gespannt sein – so wird die Körperschallübertragung minimiert. Dazu läuft die Trennwand bis zur Oberkante Deckenbalken durch und die Deckenbeplankung wird zur Scheibenausbildung mit dem Obergurt der Trennwand verbunden.

Die Auflager von Treppenholmen werden besser in angrenzenden Wänden und nicht in der Trennwand vorgesehen.

Fazit

Holz eignet sich sehr gut beim Einsatz von Trennwänden. Holz trennt also. Und gleichzeitig verbindet Holz Ökologie, Ökonomie und das Wohlbefinden der Bewohner.

Literatur

- [1] DIN 4102 T 4: 03-94 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“
- [2] Kordina, K., Meyer-Ottens C. „Holz-Brandschutzhandbuch“, München, 1994
- [3] DIN 4109 Beiblatt 1 „Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“
- [4] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“ sowie Produktunterlagen der Firmen Xella und Knauf