

Außenwände in Holzrahmen- oder Holzmassivbauweise

Was eignet sich für welche Anforderungen?

Im privaten Wohnbau ist die Holzbauweise längst etabliert. Auch im Objektbau **wächst** der **Holzbauanteil seit Jahren kontinuierlich**. Dort wurde er lange Zeit von Vorurteilen, darunter dem Thema Brandschutz, ausgebremst. Heute sind diese nicht nur erfolgreich widerlegt. Immer mehr Planer und Architekten wissen um die zahlreichen Vorteile der Holzbauweise.

Laut proHolz Austria startete der Holzbau im Segment Mehrfamilienhäuser 1998 mit einem Anteil von gerade einmal 1 Prozent. 2018 lag dieser bereits bei 11 Prozent. Eine ähnliche Entwicklung vollzieht sich im Öffentlichen Bau. Hier bewegte sich der Holzbau von nur 1 Prozent 1998 auf rund 19 Prozent 2019. Die **Hauptgründe für diesen Erfolgslauf** liegen im **hohen Vorfertigungsgrad**, der **präzises und effizientes Bauen** erlaubt. In der Halle finden sich ideale Bedingungen für die Fertigung komplexer Bauteile mit höchster Genauigkeit und Ausführungsqualität. Und die **Montage vor Ort** ist im Vergleich zu allen konventionellen Bauweisen **sehr kurz**.

Zudem bringt der Holzbau viele **ökologische Vorzüge** mit sich. Wie kein anderer Baustoff erfüllt Holz die Kriterien für nachhaltige und zukunftsfähige Gebäude und rückt damit für Architekten und Planer mehr und mehr in den Fokus.

Doch diese bewegen sich immer im Spannungsfeld zwischen Funktion, Technik, Ökonomie und Ökologie. Was ist nachhaltig vertret- und gleichzeitig leistbar? Wie lassen sich Konstruktionen optimieren und entsprechen doch allen gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Schall-, Brand- und Wärmeschutz? Diese Fragen stehen am Beginn jedes Planungsprojektes und damit rücken automatisch auch die Außenwände ins Zentrum der Überlegungen.

Doch auf die Frage „**Mit welchen Wandstärken sollte ich in die Planung starten?**“ gibt es viele verschiedene Antworten. Um Ihnen die Entscheidung zu erleichtern, haben wir im vorliegenden Blogbeitrag in einer Art Gegenüberstellung **fünf Wandaufbauten** im Holzbau sowie deren Vor- und Nachteile **exemplarisch näher beschrieben**. Es sind Wandsysteme, die einerseits am „untersten“ Limit angesiedelt und damit aufs Äußerste kostenoptimiert sind bis hin zu Premium-Systemen, die

wir von Weissenseer aus verschiedenen Gründen favorisieren und die für uns heute als Standard gelten.

Dennoch: Bei diesen Beispielen handelt es sich um lediglich fünf von vielen Möglichkeiten im Holzbau. Die **Bandbreite ist weit gestreut** und erlaubt eine **enorme Flexibilität** in der Planung. Deshalb vorab ein wichtiger **Tipp**: Die Holzforschung Austria hat eine **umfassende Datenbank** erstellt, die detailliert verschiedene Außenwand-Holzkonstruktionen mit ihren bauphysikalischen und ökologischen Kenngrößen listet. Über den Filter können Sie verschiedene Auswahlmöglichkeiten, beispielsweise nach Konstruktionsart oder nach den bauphysikalischen Werten, treffen.

www.dataholz.eu – Online-Planungstool für den Holzbau mit gesicherten Daten

Die Holzforschung Austria hat mit **www.dataholz.eu** ein praktikables und erprobtes Tool geschaffen, mit dessen Hilfe Sie **geprüfte Aufbauten** nach eigenen Kriterien filtern können. Variabel wählbar sind dabei sowohl die Materialien, als auch die gewünschten Dämmstoffe bzw. erforderlichen Schallschutzwerte, die eingehalten werden müssen.

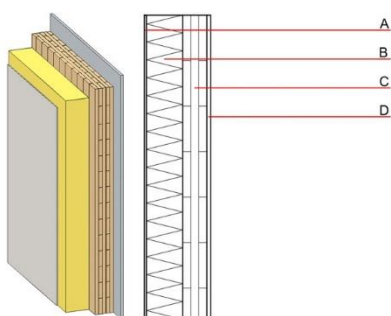
Diese Plattform wurde in den letzten 10 Jahren entwickelt und hat es sich zur Aufgabe gemacht, standardisierte Aufbauten zur Verfügung zu stellen, auf die man in der Planung zurückgreifen kann, ohne dass jedes Mal alle Nachweise dazu erstellt werden müssen.

Architekten können hier also auf geprüfte und gesicherte Varianten zugreifen!

Übrigens gibt es auch einen eigenen Filter, um **Aufbauten für Deutschland** zu planen, wo die Vorgaben bekanntlich anders sind als in Österreich.

Beispiel Nr. 1: einfacher Wandaufbau Massivholz Putz

Massivholz | Putzfassade



- Wandstärken ab 23 cm
- U Wert: ab 0,28 W/m²K
- Schallschutz ca. Rw 38 dB
- Brandschutz I/A - 60/60

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max	ρ	c	
A	7,0	Putzsystem	1,000	10 - 35	2000	1,130	A1
B	120,0	Holzfaserdämmplatte [045; 190]	0,045	5 - 7	190	2,100	E
C	100,0	Massivholz verleimt (z. B. Brettsperholz, Brettstapel)	0,130	50	500	1,600	D
D		ohne Gipsplattenbeplankung					

Als schmalste Wand **im Einfamilienhaus-Bereich** können Planer eine 23 cm starke Massivholz-Putz Konstruktion in Erwägung ziehen. Sie befindet sich in Bezug auf U-Wert oder Schallschutz am untersten Limit. Dennoch sind solche Wandaufbauten gerade am Eigenheim-Sektor gar nicht so selten zu finden und werden von vielen kleinen Zimmereibetrieben in der oben dargestellten Form umgesetzt. Mit einem U-Wert ab 0,28 W/ m²K erfüllt dieser Wandaufbau gerade noch die baurechtlichen Anforderungen, der Schallschutz von Rw 38 dB erfüllt den Mindestschallschutz gegen Außenlärm schon nicht mehr.

Vorteile

Hinsichtlich Dämmwert schneidet dieser Wandaufbau im Vergleich zu einem klassischen Ziegel-Massivhaus gar nicht schlecht ab. Denn um den gleichen U-Wert zu erzielen, bräuchte man einen 25 cm starken Ziegel und zusätzlich eine Dämmschicht von mindestens 12 cm. Ergibt in Summe eine Wandstärke von 39 cm inkl. Putz. Das bedeutet: Durch den schlanken Wandaufbau erreicht man im Holzbau mehr Wohnraum.

Den geforderten Brandschutz erreicht dieser Wandaufbau mithilfe der Holzfaserplatte auf der Außenseite. Würde man als Dämmung auf Styropor zurückgreifen, wäre der Brandschutz nicht gewährleistet. Vom Innenraum kann der Brandschutz durch Gipsbeplankung oder über einen Nachweis auf Abbrand realisiert werden. Beim experimentellen Nachweis wird der natürliche Effekt von Holz genutzt, im Brandfall eine Kohleschicht an der Oberfläche zu erzeugen und damit den Restquerschnitt zu schützen.

Nachteile

Ein Wandaufbau dieser Art **wird im mehrgeschossigen Wohnbau nicht vorkommen**. Das hat mehrere Gründe. Wegen der geringen **Traglast** ist der Einsatz dieser aufs Äußerste optimierten Wand auf maximal zwei Stockwerke limitiert. Um mehrgeschossig planen zu können, müsste die Massivholzwand deutlich stärker dimensioniert werden.

Negativ auffallend sind darüber hinaus die **schlechten Schallschutzwerte** von lediglich 38 dB. Zwar sind auch im privaten Wohnbau Mindestanforderungen im Schallschutz vorgegeben, allerdings werden diese gerade in ländlichen Gegenden oft nicht berücksichtigt. Im städtischen Bereich hingegen wird darauf sehr wohl ein Augenmerk gelegt und dann stößt diese Konstruktion schnell an ihre Grenzen. Selbst wenn die Dämmschicht verstärkt wird, wirkt sich das kaum auf den Schallschutzwert aus.

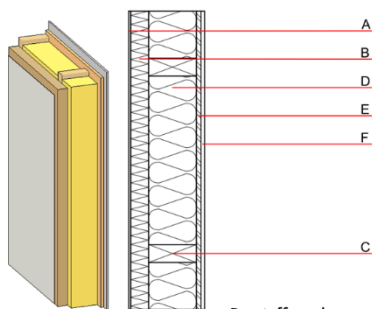
In der **Verarbeitung** ist bei dieser Wand besondere Sorgfalt geboten. Denn man verlässt sich auf eine funktionierende Putzoberfläche, die garantieren muss, dass die Fassade keine Feuchtigkeit durchlässt. Damit kein Kondensat entsteht, braucht es eine luftdichte Ebene, die bei diesem Wandaufbau nicht genau definiert ist. Es gibt also keine Dampfbremse und im Prinzip muss der Holzbauer sicherstellen, dass die Konstruktionsebenen entsprechend luftdicht verbunden werden.

Die beschriebene Konstruktion lässt nur einen niedrigen Vorfertigungsgrad zu. Der Fenstereinbau erfolgt nach der Montage auf der Baustelle, auch die Fassade wird vor Ort aufgebracht. All das passiert bei Wind und Wetter und muss daher entsprechend überwacht werden, um die Qualität zu sichern.

In Summe gelten also **sehr hohe Anforderungen an die Monteure** und das bedeutet immer auch ein gewisses **Risiko**.

Beispiel Nr. 2: einfacher Riegelwand-Putz Aufbau

Riegelwand | Putzfassade



- Wandstärken ab 25 cm
- U Wert: ab 0,20 W/m²K
- Schallschutz ca. Rw 50 dB
- Brandschutz I/A - 60/60

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	7,0	Putzsystem	1,000	10 - 35	2000	1,130	A1
B	60,0	Holzfaserdämmplatte [055; 200]	0,055	5 - 7	200	2,100	E
C	160,0	Konstruktionsholz (60/-; e=625)	0,120	50	450	1,600	D
D	160,0	Zellulosefaser [040; 50]	0,040	1	50	2,000	E
E	15,0	OSB (luftdicht verklebt)	0,130	200	600	1,700	D
F	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
F	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Obwohl nur zwei Zentimeter stärker schneidet die hier dargestellte Wand in Holzrahmenbauweise mit einem Putzsystem im Vergleich zur Massivholzwand aus Beispiel Nr. 1 beim **U-Wert** um **fast 30 % besser** ab. Die speicherwirksame Masse von Holz – oft als Argument für den sommerlichen Wärmeschutz verwendet – wird dabei oft überschätzt. Der Einfluss ist in Wahrheit relativ gering. Zudem erreicht diese mit 25 cm Stärke immer noch sehr **schlanke Konstruktion** einen deutlich **besseren Schallschutz** von 50 dB. Mit einem Brandschutzwert von I/A – 60/60 – also 60 Minuten **Brandschutz** von innen und außen – erfüllt man in diesem Bereich ebenfalls alle notwendigen Vorgaben. Noch vor rund 15 Jahren wäre ein derartiger Wandaufbau sogar in die Premium-Kategorie gefallen. Heute hingegen gilt er als Mindest-Standard, geeignet **nur für den ein- bis zweigeschossigen Wohnbau** oder gar nur für Nebengebäude.

Vorteile

Der große Systemvorteil der Holzriegelwand besteht darin, dass **Statik und Dämmung in einer Ebene** verbaut sind. In der Herstellung wird deutlich weniger Holz gebraucht, weshalb Holzriegelkonstruktionen als **ressourceneffizienter** und ökologisch gut vertretbar gelten. In der Praxis hat sich vor allem bewährt, dass solche Außenwände komplett fertig mit Fenstern auf die Baustelle geliefert werden. Vor Ort müssen nur noch der Außenputz sowie der Gips innen aufgetragen werden. Die Produktion erfolgt qualitätsgesichert in einer Halle unter kontrollierbaren

Bedingungen. Das Risiko, dass hier Fehler passieren, ist daher wesentlich geringer. Das ist wichtig, denn die Langzeitschäden durch eine schlampige Verarbeitung können enorm sein.

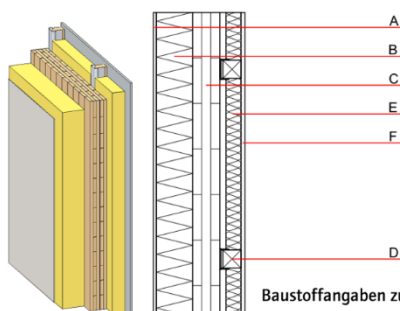
Hinsichtlich **Schallschutz** erfüllt dieser Wandaufbau (in Kombination mit zeitgemäßen Fenstern) die vorgegebenen **gesetzlichen Mindestanforderungen** in ländlichen Regionen in jedem Fall. Im **städtischen Bereich**, wo je nach Straßenverlauf unter Umständen höhere Schallschutzvorgaben einzuhalten sind, kann es jedoch passieren, dass die geforderten Werte damit nicht erreicht werden.

Nachteil

Im Vergleich zu einer Holzmassivwand haben Holzriegelwände eine **begrenzte Tragfähigkeit** für angehängte Lasten wie schwere Möbel oder Markisen auf der Außenseite. Im Einzelfall kann deshalb eine Verstärkung notwendig sein, die entsprechend eingeplant werden muss.

Beispiel Nr. 3: optimierter Wandaufbau Massivholz-Putz

Massivholz | Putzfassade | Installationsebene



- Wandstärken ca. 36 cm
- U Wert: ab 0,14 W/m²K
- Schallschutz ca. Rw 49 dB
- Brandschutz I/A - 60/-

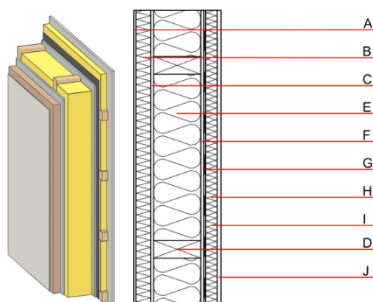
Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	7,0	Putzsystem	1,000	10 - 35	2000	1,130	A1
B	180,0	Steinwolle MW-PT [035; 130] WDVS Wärmedämmplatte	0,035	1	130	1,030	A1
C	85,0	Brettsperrholz	0,130	50	500	1,600	D
D	70,0	Holz Fichte Lattung (60/60) auf Schwingbügel; e=660	0,120	50	450	1,600	D
E	50,0	Mineralwolle [040; ≥16; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
F	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
F	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Wer einen **Wandaufbau mit Massivholz** bevorzugt, kann diesen natürlich energetisch **optimieren** und um zusätzliche Dämmschichten erweitern. Bei einer Wandstärke von 36 cm erreichen man dann wie oben dargestellt einen U-Wert von 0,14 W/m²K. Der Brandschutz ist gewährleistet, der Schallschutz ist trotz Vorsatzschale mit einem Wert von Rw 49 dB bestenfalls Mittelmaß. Im Vergleich dazu schneidet selbst die einfache Holzriegelkonstruktion (siehe Beispiel Nr. 2) besser ab.

Beispiel Nr. 4: optimierter Riegelwand-Putz-Aufbau

Riegelwand | Putzfassade | Installationsebene



- Wandstärken ca. 41 cm
- U Wert: ab 0,12 W/m²K
- Schallschutz ca. Rw 54 dB
- Brandschutz I/A - 60/30

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz			p	c	Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max				
A	4,0	Putzsystem	1,000	10 - 35		2000	1,130	A1
B	50,0	Holzwoleleichtbauplatte	0,090	2 - 5		370	2,000	B
C	10,0	Gipsfaserplatte	0,320	21		1000	1,100	A2
D	240,0	Konstruktionsholz (60/-; e=*)	0,120	50		450	1,600	D
E	240,0	Mineralwolle (040; ≥16; <1000°C)	0,040	1		16	1,030	A1
F	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21		1000	1,100	A2
G		Dampfbremse sd ≥ 4m				1000		
H	80,0	Holz Fichte Querlattung (a=400) bzw. Lattung versetzt	0,120	50		450	1,600	D
I	80,0	Mineralwolle (040; ≥16; <1000°C) bzw. Luftschicht bei Variante 02	0,040	1		16	1,030	A1
J	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10		800	1,050	A2

Aufgrund der besseren Schallschutzwerte, aber auch aus zahlreichen weiteren Gründen, präferieren wir von Weissenseer die **optimierte Holzrahmenbauweise**, speziell im Objektbau. Im Vergleich zu der im Beispiel Nr. 2 dargestellten einfachen Riegelwand-Putz-Konstruktion wird dabei der Riegel (Konstruktionsholz) bei Beispiel 4 auf 24 cm erhöht. Um die Schallschutzwerte zu erhöhen verwenden wir fast immer eine **Vorsatzschale**. Mit ihrer Hilfe erreicht man **Schallschutzwerte von** bis zu 60 dB. Damit ist man auch an vielbefahrenen Straßen im städtischen Bereich perfekt gewappnet.

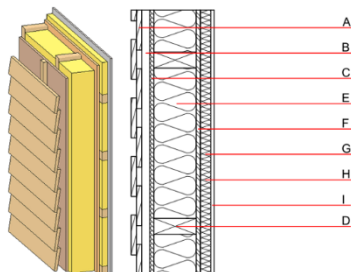
Durch die zusätzliche Dämmung erzielt man zudem einen **Wärmeschutz**, der im **passivhaustauglichen Bereich** liegt.

Speziell im Objektbau entscheidend ist jedoch die **höhere Traglast**. Mit diesem Wandaufbau können auch 5- bis 6-geschossige Objekte problemlos umgesetzt werden.

Selbstverständlich kann auch eine Außenwand in Massivholzbauweise wie in Beispiel Nr. 3 mit Hilfe zusätzlicher Dämmung und einer Vorsatzschale optimiert werden. Dadurch lassen sich gleiche U-Werte erreichen, beim Schallschutz hinkt eine optimierte Holzmassivwand einer optimierten Holzriegelwand jedoch hinterher. Und je größer die Projekte sind, umso deutlicher kann die Holzriegelwand mit maximaler Vorfertigung inkl. Fenstereinbau ihre Vorteile im Bauablauf auch monetär ausspielen.

Beispiel Nr. 5: optimierte Riegelwand mit Holzfassade

Riegelwand | Holzfassade | Installationsebene



- Wandstärken ca. 39 cm
- U Wert: ab 0,15 W/m²K
- Schallschutz ca. Rw 52 dB
- Brandschutz I/A - 60/30

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz		ρ	c	Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max			
A	24,0	Holz Lärche Außenwandverkleidung	0,155	150	600	1,600	D
B	30,0	Holz Fichte Lattung versetzt (30/50; 30/80)-Hinterlüftung	0,120	50	450	1,600	D
C	15,0	MDF	0,140	11	600	1,700	D
D	240,0	Konstruktionsholz (60/-; e=625)	0,120	50	450	1,600	D
E	240,0	Zellulosefaser [040; 50]	0,040	1	50	2,000	E
F	15,0	OSB	0,130	200	600	1,700	D
G	40,0	Holz Fichte Querlattung (a=400) ≥ 40mm	0,120	50	450	1,600	D
H	40,0	Zellulosefaser [040; 50]	0,040	1	50	2,000	E
I	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2

Bei der **Fassade** stehen dem Planer die Alternativen **Holz, Putz oder Fassadenplatten** zur Auswahl. Obwohl architektonische und Wartungsaspekte für die Fassadenplatten sprechen, kommen diese gerade im Objektbau aus Kostengründen selten zum Einsatz. In den letzten Jahren hat die Holzfassade aus mehreren Gründen ein „Revival“ erlebt. Einerseits strahlt eine **Holzfassade** durch ihre **natürliche Optik** Wärme und Behaglichkeit aus, ohne die Funktionalität einzuschränken. Andererseits möchten viele Hausbesitzer mit Hilfe der Holzfassade auch unterstreichen, dass bei ihrem Objekt Holz eine wichtige Rolle spielt.

Vor- und Nachteile einer Fassade aus Holz

Grundsätzlich lassen sich **Holzfassaden** durch die Wahl der Holzart, Art der Montage und Oberflächenbehandlung ganz **individuell gestalten**. Außerdem zeigt die Praxis, dass Holzfassaden bei werkstoffgerechtem Einsatz oft eine **längere Lebensdauer** als Sichtbeton- oder Putzfassaden erreichen. Wenn das Holz unbehandelt ist und nicht regelmäßig gestrichen werden muss, ist es **wartungsarm** und kann im Bedarfsfall **kleinflächig repariert** werden. Bei einem Schaden tauscht man einfach ein oder mehrere Bretter aus. Bei einer Putzfassade hingegen müssen Schäden immer großflächig repariert werden. Zudem sind **Algen, Pilze und Flechten** ein **leidiges Thema vieler Putzfassaden**. Speziell im Niedrigenergiestandard, wo die Wände sehr gut gedämmt sind und langsamer trocknen entsteht ein wahrer Nährboden für Algen und Flechten. Das bedeutet: Fassaden aus Putz müssen in der Regel alle fünf bis zehn Jahre neu gestrichen werden. Im Vergleich dazu ist **Holz weniger wartungsintensiv, aber** auch um rund 50 Euro pro Quadratmeter **teurer**.

Fazit

Schon die wenigen angeführten Beispiele geben einen Eindruck davon, dass Ihnen als Planer **im Holzbau** ein **ganzer Baukasten** an möglichen Aufbauten **für Außenwände** zur Verfügung steht und es mitunter gar nicht so einfach ist, den richtigen Mix für Ihre Bauaufgabe zu finden. Ein holzbauerfahrenes, interdisziplinäres Planungsteam ist daher in jedem Fall empfehlenswert. Hinzu kommt, dass der **Holzbau** heute nicht nur als Imageträger für **Nachhaltigkeit** gilt, sondern eine sehr **innovative** Branche ist, in der neue Systementwicklungen zu einer immensen Erweiterung an konstruktiven Möglichkeiten geführt haben.

Auch wir von Weissenseer haben viel Zeit und Energie in die Entwicklung innovativer Außenwände und intelligenter Gebäudehüllen investiert. Aus Erfahrung und aus Überzeugung stehen wir deshalb voll und ganz hinter **optimierten Holz-Riegelwänden**, die sich für uns vor allem wegen der **ausgezeichneten Dämm- sowie Schallschutz-Werte** und des sparsamen Einsatzes der hochwertigen **Ressource Holz** bewährt haben.

Im nächsten Beitrag erfahren Sie, wie die Weissenseer Wandlösungen für den mehrgeschossigen Wohnbau konkret aussehen und welche Gründe dafür ausschlaggebend sind.