

holzbau allgemein:

Die Verarbeitung von Bäumen zum Baustoff Holz benötigt weit weniger fossile Energie als die Herstellung von Stahl, Beton, Kunststoff, Ziegeln oder gar Aluminium. Technisch betrachtet ist Holz ein mit Cellulosefasern bewehrter Verbundbaustoff mit hohem Hohlraumanteil. Sein geringes Eigengewicht ermöglicht den einfachen Transport von Bauteilen in großen Mengen. Holz ist bei gleicher Tragfähigkeit wesentlich leichter als Stahl und hat annähernd die gleiche Druckfestigkeit wie Beton, kann im Gegensatz zu diesem aber auch Zugkräfte aufnehmen.

Darüber hinaus ist Holz das tragfähigste aller wärmedämmenden Materialien. Wegen seines Hohlraumanteils hat es günstige Wärmedämmeigenschaften und hilft bei guter Detailgestaltung Wärmebrücken zu vermeiden. Da bei Außenelementen im Holzbau meistens die Dämmebene innerhalb der Tragebene liegt, ergeben sich geringere Wanddicken als bei anderen Bauweisen mit gleichen Dämmstoffdicken. Wer heute hoch energieeffiziente Gebäudehüllen für ein Passivhaus oder ein Nullenergiehaus benötigt, kommt nicht am Baustoff Holz vorbei.

Eine besondere Stärke des Holzbaus ist der hohe Grad der werkseitigen Vorfertigung, also die Produktion unter optimalen Bedingungen ohne Witterungseinflüsse mit trockenen und sauberen Bauprodukten. Neben der Qualitätssicherung an sich trägt er zur Vermeidung von Wartezeiten durch Trocknungsprozesse für die nachfolgenden Gewerke zur deutlichen Verkürzung der Gesamtbauzeit bei.

Vor- und Nachteile von Holz

Wie jeder andere Werkstoff hat auch Holz seine Vor- und Nachteile. Unter ökologischem Gesichtspunkt ist die Reproduzierbarkeit sicherlich ein wichtiger Punkt doch auch die leichte Bearbeitbarkeit und der damit verbundene niedrige Energiebedarf bei der Gewinnung sowie bei der Verarbeitung spielen hier eine wichtige Rolle. Wandert das Holz schließlich auf den Müll oder fallen bei der Produktion Abfälle an kann es problemlos entsorgt werden. Im Idealfall kann es sogar kompostiert werden.

Lassen Begleitstoffe wie Holzschutzmittel Lacke oder Leime dies nicht zu ermöglicht moderne Rauchgasreinigung auch in diesen Fällen eine thermische Nutzung.

Aufgrund seines geringen Wärmeleitvermögens ist Holz ein hervorragendes Dämmmaterial (z.B. Faserdämmplatten Balsa zur Isolation von Flüssiggastanks). Zudem ist Holz relativ resistent gegen Chemikalien so wird Holz erst bei einem pH-Wert unter 2 oder über 9 angegriffen.

Zur Brandgefährlichkeit von Holzhäusern ist anzumerken dass Holz bei großen Dimensionen als brandhemmend eingestuft ist da an der Oberfläche eine Kohleschicht entsteht. Durch entsprechende Konstruktion und Anstriche lässt sich die Widerstandsdauer der Konstruktion weiter steigern. Die Stabilität der Konstruktion sinkt im Falle des Brandes langsam und abschätzbar durch die sichtbare Abnahme der Masse bei Stahlkonstruktionen können dagegen hitzebedingte Verformungen zum plötzlichen Zusammenbruch führen. s.a. Weblink [[1]]. In Kanada soll Holzbauweise auch für Hochhäuser zulässig sein.

Diese Brennbarkeit kann natürlich auch als Nachteil ausgelegt werden. Ebenso können Wuchsmerkmale oder Holzfehler positiv wie negativ gewertet werden. Ein wesentlich größerer Nachteil von Holz ist seine Anfälligkeit gegenüber biotischen Faktoren es kann also von z.B. Insekten Pilzen oder Bakterien angegriffen werden und in seiner Substanz nachhaltig zerstört werden.

Über einen langen Zeitraum schädigt auch UV-Strahlung das Holz. Dabei reagiert das

Lignin und kann danach z.B. vom Regenwasser ausgespült werden. Zudem wird das Holz unter UV-Einwirkung grau wie Beton. Die Wirkung des Sonnenlichts ist auf die äußeren Schichten begrenzt ihr kann durch Lackierung begegnet werden.

Ein weiterer Minuspunkt ist die hygroskopische Eigenschaft von Holz d.h. es kann Wasser aufnehmen und abgeben. Die Holzfeuchte passt sich quasi seinem Umgebungsklima an. Diese Feuchtigkeitsänderungen unterhalb des Fasersättigungspunktes gehen mit Formänderungen einher (es quillt und schwindet) die auch noch abhängig von den drei anatomischen Grundrichtungen des Holzes sind. So schwindet Holz z.B. in tangentialer Richtung am meisten.

Diese Nachteile lassen sich durch konstruktiven Holzschutz - die Anwendung oft alten Wissens wie Holz zu verbauen ist - umgehen.

Die langfristige Nutzung von Holz stellt einen über die natürliche Zersetzung hinausgehende CO₂-Speicherung dar.

holztafelbau:

vorfertigung in hallen -

Der Holztafelbau ist die Bauweise, die sich bei Fertighäuser am häufigsten finden lässt. Dieses ist vor allem darin begründet, dass diese Bauweise sich gut für die Vorfertigung der einzelnen Bauteile eignet, kostengünstig ist und einen schnellen Bau des Fertighauses gewährleistet.

Bei der Holztafelbauweise kommen Holzrahmen, die mit Querbalken ausgestattet sind, um eine Stabilisierung und Belastbarkeit zu gewährleisten, zum Einsatz. In den Hohlräumen befindet sich Dämmmaterial. Bei der Produktion der Holztafeln kann die Führung von Leitungen bereits berücksichtigt werden, auch die Fenster und Türen wurden bei der Produktion bereits berücksichtigt, so dass die Montage des Fertighauses in wenigen Tagen fertig gestellt sein kann. Dabei werden die Holztafeln an der Außenseite je nach Hausmodell mit Steinen oder mit Holz verkleidet.

Vorteilhaft bei dieser Bauweise wirkt sich aus, dass die Dämmung sehr leistungsstark ist. Auf diese Weise können Kosten für Energie eingespart werden. Zudem kann laut Angaben auf der Homepage des Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und Holzwirtschaft die Holztafelbauweise dazu beitragen, dass Platz gespart werden kann: Die Dämmung sitzt quasi in der Wand. Der Holztafelbau findet nicht nur bei Fertighäusern Einsatz, sondern auch bei individuell geplanten Häusern. Im Grunde ist dabei die Holztafelbauweise eine Weiterführung der Holzrahmenbauweise. Der entscheidende Unterschied zwischen diesen beiden Bauweisen ist allerdings, dass beim Holztafelbau die einzelnen Bauelemente bereits umfassender ausgestattet sind – sprich zum Beispiel eine Dämmung aufweisen – wodurch die Fertigstellung des Hauses entscheidend beschleunigt werden kann.

holzständerbauweise (holzrahmenbau) :

zusammenzimmern auf der baustelle

Fertighäuser in Holzständerbauweise:

Bei der Holzständerbauweise (auch Fachwerkbau genannt) handelt es sich um eine traditionelle Bauweise, bei der weitgehend auf Stahlteile verzichtet wird und sämtliche Verbindungen aus Holz sind. Hierbei bilden die senkrechten Ständer die tragende Konstruktion und ermöglichen so den Hausbau über mehrere Geschosse.

Die verschiedenen Hölzer haben hier alle ihre ganz eigene Bezeichnung.

Die Bezeichnung für die vertikalen Hölzer fällt oft unterschiedlich aus, sie werden als Stütze oder Pfosten, Ständer oder Stab bezeichnet. Die schräg stehenden Hölzer

bezeichnet man als Schwertung oder Strebe, während die horizontal eingesetzten Hölzer Schwellen, Pfetten oder Riegel genannt werden. Ferner gibt es noch jene Hölzer, die zur Querstabilisierung der gesamten Konstruktion eingesetzt werden. Diese nennt man meist Bänder oder Bug.

Damit man die einzelnen Holzbauteile am Bauplatz schnell und korrekt zusammenfügen kann, werden sie beim Zuschnitt mit sog. Abbundzeichen versehen. Der größte Vorteil dieser Technik ist, dass sich die Konstruktion so relativ einfach und kostengünstig auf- aber auch wieder abbauen lässt!

Fertighäuser in Holzständerbauweise eignen sich hervorragend für Allergiker, da sie ein trockenes und gesundes Wohnklima (Heilraumbau) gewährleisten.

*Hier einige weitere **Vorteile** der Holzständerbauweise:*

- Verwendung einer der umweltfreundlichsten, recycelbaren und nachwachsenden Rohstoffe
- Hohe Flexibilität bei Umbauten
- geringer Dehn- und Schwindwert
- kostengünstige und bemerkenswert schnelle Fertigstellung des Hausbaus
- Hervorragende Dämmwerte, geringer Wärmebedarf
- Optimale Energieeffizienz (Niedrigenergiehäuser)
- gesicherter Wohnkomfort durch Schallschutz
- in hohem Maße stabil

Besonders empfehlenswert ist der Holzständerbau beim Bau eines Einfamilienhauses.

Häuser in Holzständerbauweise werden im Bereich der Bauwirtschaft auch als Kinder des energiesparenden und umweltfreundlichen Bauens bezeichnet. Sie sind Holzhäuser einer neuen Generation und stellen mit ihren unterschiedlichen Vor- und Nachteilen wie auch alle anderen Gebäude eine Herausforderung dar. Die Holzständerbauweise basiert auf anderen Bauformen unter der Verarbeitung von Holz und ist nur eine Weiterentwicklung der schon bekannten Holzbauweisen. Das Grundprinzip der Holzständerbauweise beruht auf einer Errichtung des Hauses auf Holzstützen. Diese werden nach einem bestimmten Schema angeordnet und miteinander verbunden. Danach erfolgt das Verkleiden der Holzstützen mit entsprechenden Verplattungen aus unterschiedlichen Materialien. Spezielle Dämmstoffe dienen zum Befüllen zur Wärmedämmung des Hauses und werden in die Zwischenräume zwischen Innen- und Außenwand eingebracht. Zur Vereinfachung der Errichtung und zur Beschleunigung des Bauvorganges werden die für den Innenausbau benötigten Wände häufig industriell vorgefertigt. Es werden hierzu Baustoffe eingesetzt, welche von leichter Qualität sind. Häuser in Holzständerbauweise sind zweischalige Häuser, da sie aus zweischaligen Wänden bestehen.

Ein Vorteil der Erstellung eines Hauses in Holzständerbauweise gegenüber einem Massivhaus besteht schon im Aufbau. Da bei einem Massivhaus überwiegend feuchte Baumaterialien wie Mörtel, Putz, Beton oder Estrich verwendet werden, entsteht eine lange Trockenzeit, ehe mit dem Bau fortgefahren werden kann. Meist ist es bei einem Massivhaus so, dass schon das Einlegen der Bodenplatte oder das Mauern des Kellers viel Zeit in Anspruch nimmt. Nach dem Errichten zeichnen sich Häuser in Holzständerbauweise durch eine enorme Standsicherheit aus. Das verwendete Holz garantiert eine lange Haltbarkeit und Tragfähigkeit. Der Einsatz von Holz reduziert die Baukosten um ein Vielfaches, da Holz nicht so preisintensiv ist wie die herkömmlichen Baustoffe, welche zusätzlich mit Wasser vermischt und unter Energieverbrauch angerichtet werden müssen. Auch hierbei

entstehen wiederum Nebenkosten.

Die Errichtung von Häusern auf Basis der Holzständerbauweise kann überwiegend durch Zimmerei- und Tischlereifirmen erfolgen. Dennoch ist es ratsam, Handwerker einzubeziehen, die sich mit dem Innenausbau und der Einbringung der Dämmung auskennen. Das Entsprechend den Erfordernissen exakte und fachlich kompetente Ausführen des Baus ist die Voraussetzung, um spätere Schäden zu vermeiden. Bereits in die Planung und der Konzeption eines Hauses in Holzständerbauweise werden schon alle wichtigen Vorkehrungen einbezogen, welche für den nachfolgenden Innenausbau grundlegend sind. Die Holzständerbauweise stützt sich auf hochentwickelte bauphysikalische und statische Erkenntnisse, wobei die Komplettierung der Bauweise mit den technischen Erfordernissen die Basis für den Innenausbau darstellt. Schon bei der Erstellung des Grundgerüsts werden Lüftungs-, Heiz- und klimatechnische Erfordernisse eingeplant und beim Bau exakt berücksichtigt.

Energiebilanz

Fertighäuser in Holzständerbauweise besitzen unter den Passivhäusern einen Heizmaterialverbrauch von etwa 15 bis weniger als 3 Liter Heizöl pro Quadratmeter. Diese Häuser sind bekannt als Niedrigenergiehäuser, da sie sehr wenig Energie verbrauchen. Als weiterer Aspekt in Bezug auf Umweltfreundlichkeit und eine wohnliche Atmosphäre sind Fertighäuser in Holzständerbauweise sehr gut für Allergiker geeignet, da sie ein überwiegend trockenes und gesundes Wohnklima garantieren. Sie werden daher auch als Heilraumbau bezeichnet. Die Holzkonstruktion gewährleistet keine Wärmespeicherung, sie besitzt aber die Eigenschaft des schnellen Abkühlens und Wiederaufheizens der Innenräume. Dies ist die Basis für geringe Verluste an Wärme. Eine durch die Dämmung der Wände erzielte Wärmespeicherung führt zu einem geregelten Raumklima. Durch die Einbringung von wärmedämmenden Dichtmaterialien besitzt das Haus in Holzständerbauweise eine vollständige Wärmeisolierung, welche eine Ersparnis der später zu erbringenden Heizmaterialien bedeutet. Es handelt also hierbei nicht nur um ein teilweise gedämmtes Haus, sondern um eine komplette Wärmeisolierung.

Unterkellerungsmöglichkeiten

Auch bei Häusern in Holzständerbauweise besteht die Möglichkeit einer Unterkellerung. Dieser wird dann überwiegend gemauert oder durch das Verlegen einer Bodenplatte realisiert. Auf das Kellergeschoss werden dann in üblicher Weise die Holzstützen aufgebracht und montiert. Vielfach wird empfohlen, ein Holzständerhaus mit einem Keller zu versehen, da mit einem Keller mehr Stauraum entsteht und ein geeigneter Stahlbetonfertigg Keller auch Platz für weitere Räume schafft. Vielfach wird aber auf die Unterkellerung verzichtet, um Baukosten zu sparen.

Die Nachteile der Holzständerbauweise

Als nachteilig bei der Holzständerbauweise erweisen sich eine Vielzahl von Faktoren. Die Bauweise der Holzständerhäuser benötigt eine enorm exakte und maßgenaue Bauausführung. Wird diese Voraussetzung nicht erfüllt, dann können diese Häuser unter den äußeren Einflüssen stark leiden. Die Technik der Häuser ist kompliziert. Insbesondere eine Beschädigungen des Feuchteschutzes an den Außenwänden kann schnell dazu führen, dass die wärmedämmende Wirkung verloren geht. Der Feuchteschutz an den Außenwänden stellt die Voraussetzung dar, damit keine Feuchtigkeit in die Zwischenräume dringen kann, er wird auch als sogenannte Dampfsperre bezeichnet. Wird diese Wirkung unterbrochen, dann kann es zu Pilzbefall und im Nachhinein zur Zerstörung der tragenden Holzbestandteile kommen. Auch die im Innenraum gelöste und erhöhte Feuchtigkeit durch eine ungenügende Belüftung führt sehr schnell zu massiven Holzschäden.

Weiterhin besteht der Schallschutz dieser Häuser in der Zweischaligkeit der Wände. Für spezielle Anforderungen an den Schallschutz muss eine schalltechnische Entkopplung der beiden Wände, also der Innen- und Außenwand erfolgen. Sie dürfen

daher nicht durch starre Baueinheiten untereinander fixiert werden. Ist der Einbau hierbei unsachgemäß durchgeführt worden, dann ist ein optimaler Schallschutz nicht mehr gesichert.

Weitere Nachteile bei Häusern in Holzständerbauweise sind stetig anfallende Wartungskosten, da Holz ständiger Beobachtung und Pflege bedarf. Diese kommen zu den Investitionskosten im Laufe der Zeit hinzu.

Ersparnisse an Material oder handwerklichen Tätigkeiten führen bei diesen empfindlichen Häusern sofort zum erhöhten Energieverbrauch, einer Belästigung durch den Betriebslärm der Ventilatoren für die Raumbelüftung, Zugerscheinungen in den Räumen, Schimmelpilzbefall oder Bakterien in der Raumluft.

Anbieter

Es gibt in Deutschland bundesweit eine Vielzahl von Anbietern, welche sich auf das Errichten von Häusern in der Holzständerbauweise spezialisiert haben. Aber auch ausländische Hersteller, beispielsweise in Dänemark bieten diese Häuser an. Zudem sind diese Häuser speziell als industriell vorgefertigte Häuser lieferbar und es wird nur noch eine Montagefirma benötigt. Die Anbieter dieser Häuser beschäftigen sich teilweise schon über viele Jahre mit dem Erstellen herkömmlicher Holzhäuser und besitzen dabei für die spezifische Variante der Holzständerbauweise schon Erfahrung und Kompetenz in der Bauausführung.

Vorteile durch Mischbauweise

Tendenz im Holzbau: Die Kombination von Holzbauteilen mit mineralischen und auch metallischen Bauweisen. Es sind nicht immer die reinen Holzbauten, die einer Bauaufgabe am besten gerecht werden. Aus ästhetischen wie aus technischen Gründen wurden schon immer die spezifischen Eigenschaften unterschiedlichster Baustoffe sinnvoll kombiniert. Die heute häufig anzutreffende Mischung von Bauweisen innerhalb eines Gebäudes verfolgt das Ziel, die jeweiligen Stärken der Baustoffe auszunutzen und entsprechende Schwächen auszugleichen. Die Eigenschaften ergänzen sich und bieten funktionale, konstruktive sowie ökonomische Vorteile. Holz wird meist für die Außenwände eingesetzt, da so optimale Dämmeigenschaften und wärmebrückenfreie Konstruktionen am wirtschaftlichsten zu realisieren sind. Dies gilt in gleichem Maße für Neubauten wie für Bauten des Bestands.

Es ist möglich und sinnvoll, durch den Einsatz der Mischbauweise auf wirtschaftliche Art die Gebäude in hoher Qualität dem heutigen Standard anzupassen oder sie noch darüber hinaus zu verbessern. Unter bestimmten Voraussetzungen ist anstelle einer thermischen oder sonstigen baulichen Ertüchtigung der vollständige Austausch der Außenwandkonstruktion angebracht. Dafür liefern die Stahlbeton-Schottenbauweise oder auch die Skelettbauweise – sie haben von den 1960er Jahren bis weit in die 1980er Jahre weite Verbreitung gefunden – gute Voraussetzungen. Vorgehängte, kerngedämmte Stahlbeton-Fassadenelemente, die den energetischen Anforderungen nicht mehr genügen, lassen sich gegen hochwärmegeämmte Außenwandelemente in Holzbauweise austauschen. Die tragende und aussteifende Bestandskonstruktion wird nicht angetastet.