

Arbeitspapier 4/1999

**Was Sie schon immer über Holzhäuser
wissen wollten,
aber nie zu fragen wagten**

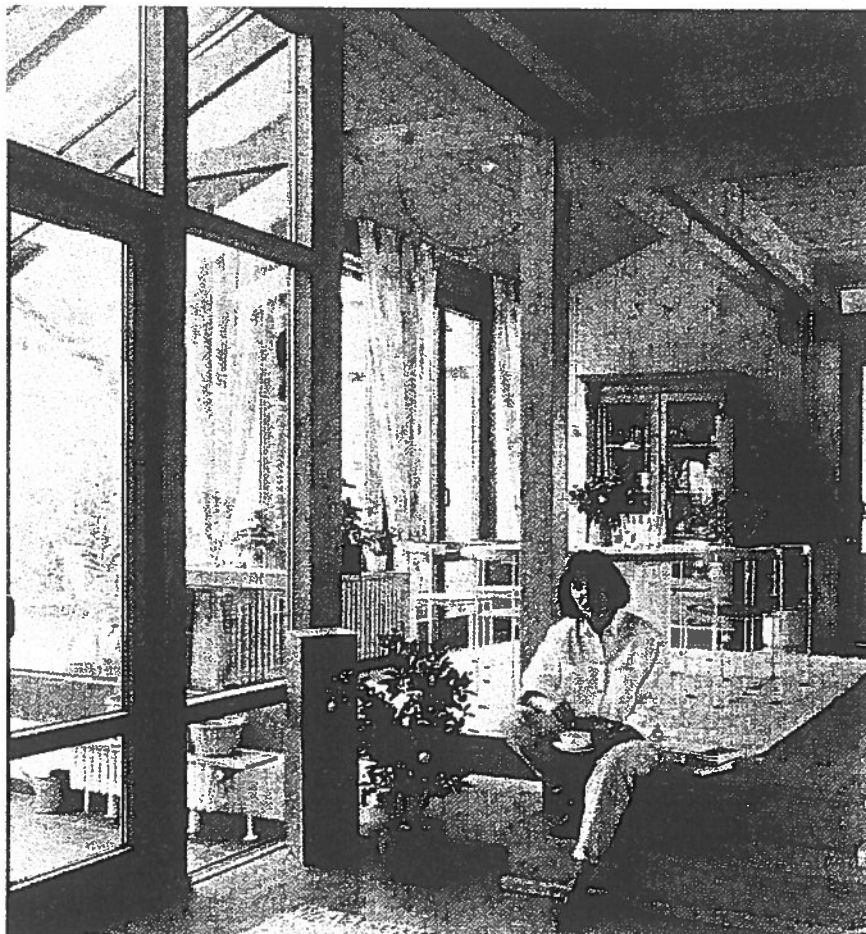
1999

Aachener Stiftung Kathy Beys
Schmiedstr. 3
52062 Aachen
Tel: 0241 40 929 0 Fax: 0241 40 929 20
Internet: www.aachener-stiftung.de
Email: info@aachener-stiftung.de



Aachener
Stiftung
Kathy Beys

Was Sie schon immer über
Holzhäuser wissen wollten,
aber nie zu fragen wagten



Was sie schon immer über Holzhäuser wissen wollten, aber nie zu fragen wagten

Bearbeitung: Architekt Dipl.-Ing. Fred Ranft

Inhalt

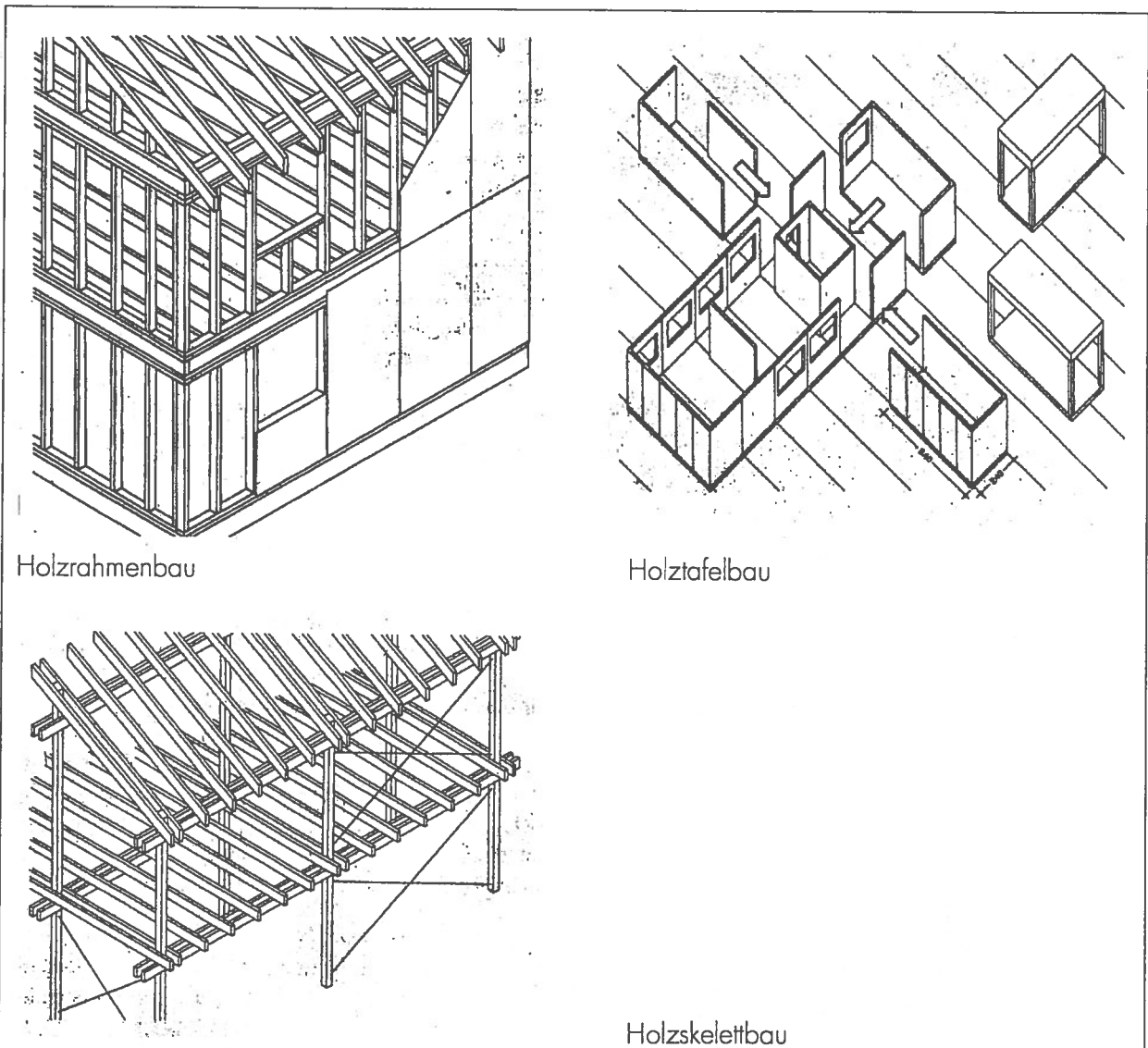
Grundsätzliches	2
Baurecht.....	3
Konstruktion	4
Wärmedämmung	7
Schallschutz.....	8
Brandschutz.....	8
Holzschutz.....	8
Behaglichkeit.....	9
Bauzeit.....	11
Lebensdauer, Haltbarkeit, Pflege.....	11
Aussehen.....	13
Technischer Ausbau	14
Baukosten / Werterhaltung	14
Finanzierung und Versicherung	15
Umweltfragen	16

Grundsätzliches

1. Welche Arten von Holzhäusern gibt es?

Holzhäuser werden nach unterschiedlichen Konstruktionsprinzipien errichtet. Bestimmen in der Vergangenheit der Blockbau und der Fachwerkbau das Bauen mit Holz, so kommen heute für moderne Holzbauwerke vor allem der Holzrahmenbau, der Holztafelbau und der Holzskelettbau zum Einsatz.

Holzbausystem	Ausführende Firmen	Vorteile / Unterschiede
Holzrahmenbau	Holzbetriebe, Zimmereien	Vorfertigung in der Werkstatt, Fertigstellung auf der Baustelle
Holztafelbau	Zimmereien in Zusammenarbeit mit Abbundwerken, Fertighausbau	hohe Vorfertigung, Montage auf der Baustelle
Holzskelettbau	Holzbetriebe/Fertighausbau	besondere Architektur
Massivholzbau	Holzbetriebe	traditioneller Blockhausbau, Bretterverwertung mit verleimten oder genagelten Bauelementen



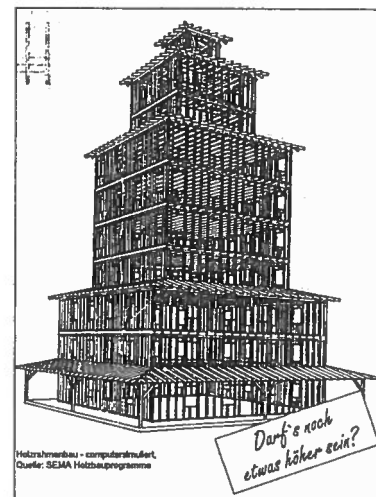
2. *Gibt es ein Gütesiegel für fachgerechten Holzbau?*

Es gibt eine Fülle von Gütesiegeln, das bekannteste ist das des AKÖH (Arbeitskreis Ökologischer Holzbau, Stedefreunder Str. 306, 32051 Herford, Tel 05221-347943), ein Zusammenschluß von Architekten, Tragwerksplanern, Fachingenieuren, Holzbaubetrieben und ausführenden Firmen. Der AKÖH hat einen eigenen Qualitätsstandard für Holzhäuser gesetzt, der sehr umfassend ist, die Mitglieder sind diesem Standard verpflichtet, allerdings wird keine Institution, die ein Gütesiegel vergibt auch die entsprechende Haftung übernehmen. Es macht also immer Sinn, wenn Bauwillige sich über die am Bau Beteiligten (Architekt, ausführende Firmen etc) informieren, fertige Bauten anschauen und, wenn möglich, mit den Bewohnern über deren Erfahrungen sprechen.

Baurecht

3. *Wieviel Stockwerke hoch kann ein Holzhaus gebaut werden?*

Hinsichtlich der Tragfähigkeit und Haltbarkeit gibt es keine Einschränkungen der Höhe von Holzhäusern. Bzgl. der baurechtlichen Anforderungen sind zur Zeit jedoch nur Gebäude mit bis zu drei Vollgeschossen problemlos zu realisieren. Die Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen wird z.Z. überarbeitet, Erleichterungen für den Holzbau sind in Aussicht gestellt.



4. *Gibt es Genehmigungshindernisse beim Bau von Holzhäusern?*

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens werden viele Kriterien überprüft, z.B. die Abstände eines Gebäudes zu den Nachbargebäuden, die Größe der überbauten Flächen im Verhältnis zur Grundstücksfläche, die Art und Neigung des Daches und vieles andere mehr. Holzbauten unterliegen hier den gleichen Bedingungen wie Massivbauten. Unterschiede bestehen i.d.R. nur in Hinblick auf den Nachweis des baulichen Brandschutzes und des Schallschutzes. Die diesbezüglichen Anforderungen sind leider in jedem Bundesland anders, da jedes Bundesland eine eigene Bauordnung hat. Vereinfachend kann man sagen, dass es nie Probleme bzgl. Brand- oder Schallschutz geben wird, will man ein freistehendes Einfamilienhaus in Holzbauweise errichten. Will man ein Reihenhaus bauen, so werden an die Gebäudetrennwand Anforderungen (Schall-, Brandschutz) gestellt, die aber auch ein Holzbau problemlos erfüllen kann. Dies gilt auch für Gebäude mit 2 Wohneinheiten. Bei Gebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten und bis zu drei Vollgeschossen bestehen vielfältige Anforderungen bzgl. tragender Wände, der Decken, der Gebäudetrenn- und Wohnungsabschluss- und der Treppenhauswände. Alle diese Anforderungen können aber problemlos erfüllt werden (vgl. Fragen zum Schall- und Brandschutz).

Konstruktion

5. *Wie groß können die Zimmer in einem Holzhaus sein, ohne daß Stützbalken im Raum stehen?*

Die im Wohnungsbau üblichen Raumabmessungen sind auch im Holzbau problemlos herstellbar. Dass auch größere Räume, z.B. in gewerblichen Gebäuden, mit besonderen Holzkonstruktionen (z.B. Leimholz) möglich sind, zeigen auch Brückenbauwerke aus Holz mit Spannweiten von 20 m und mehr.

6. *Kann man Holzhäuser mit einem Keller bauen?*

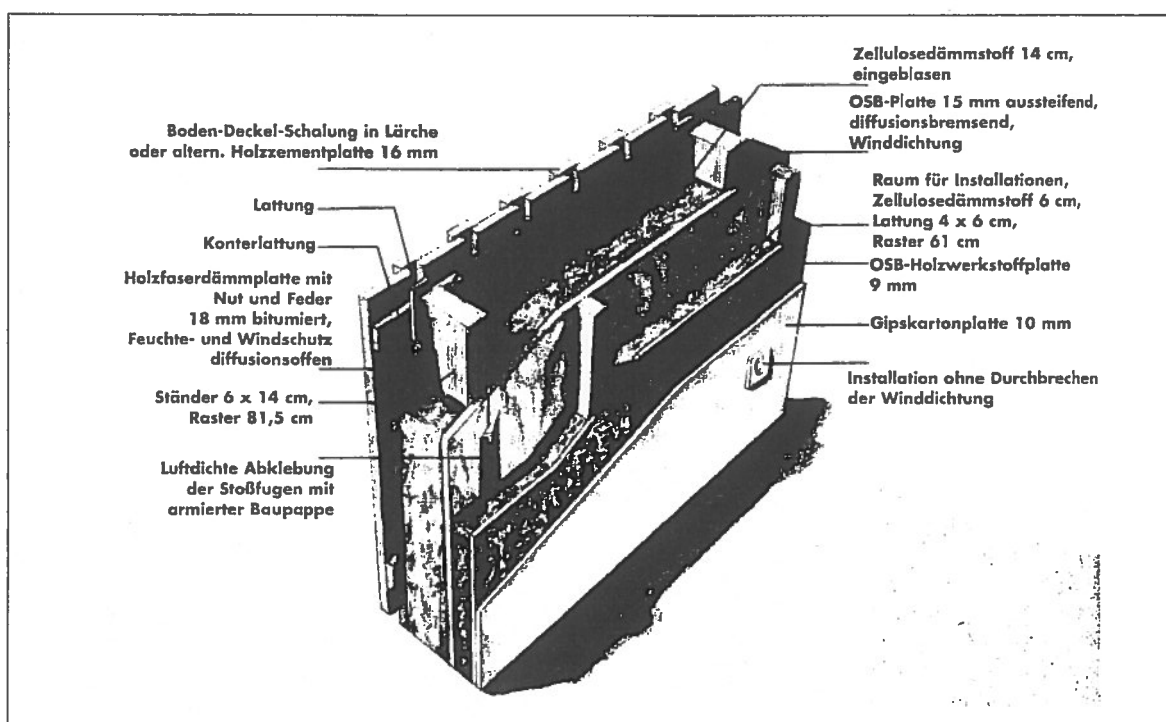
Ein Holzhaus hat i.d.R. eine Bodenplatte aus Beton. Unter dieser Bodenplatte kann ein konventionell gebauter Keller sein – oder auch nicht.

7. *Auf welchen Fundamenten muß ein Holzhaus stehen?*

Ein Holzhaus erhält ganz normale Fundamente, die i.d.R. aus Beton sind, und deren Bemessung sich nach der Tragfähigkeit des Baugrunds richtet.

8. *Wie sehen die Wände zwischen den Holzbalken in einem Holzhaus aus?*

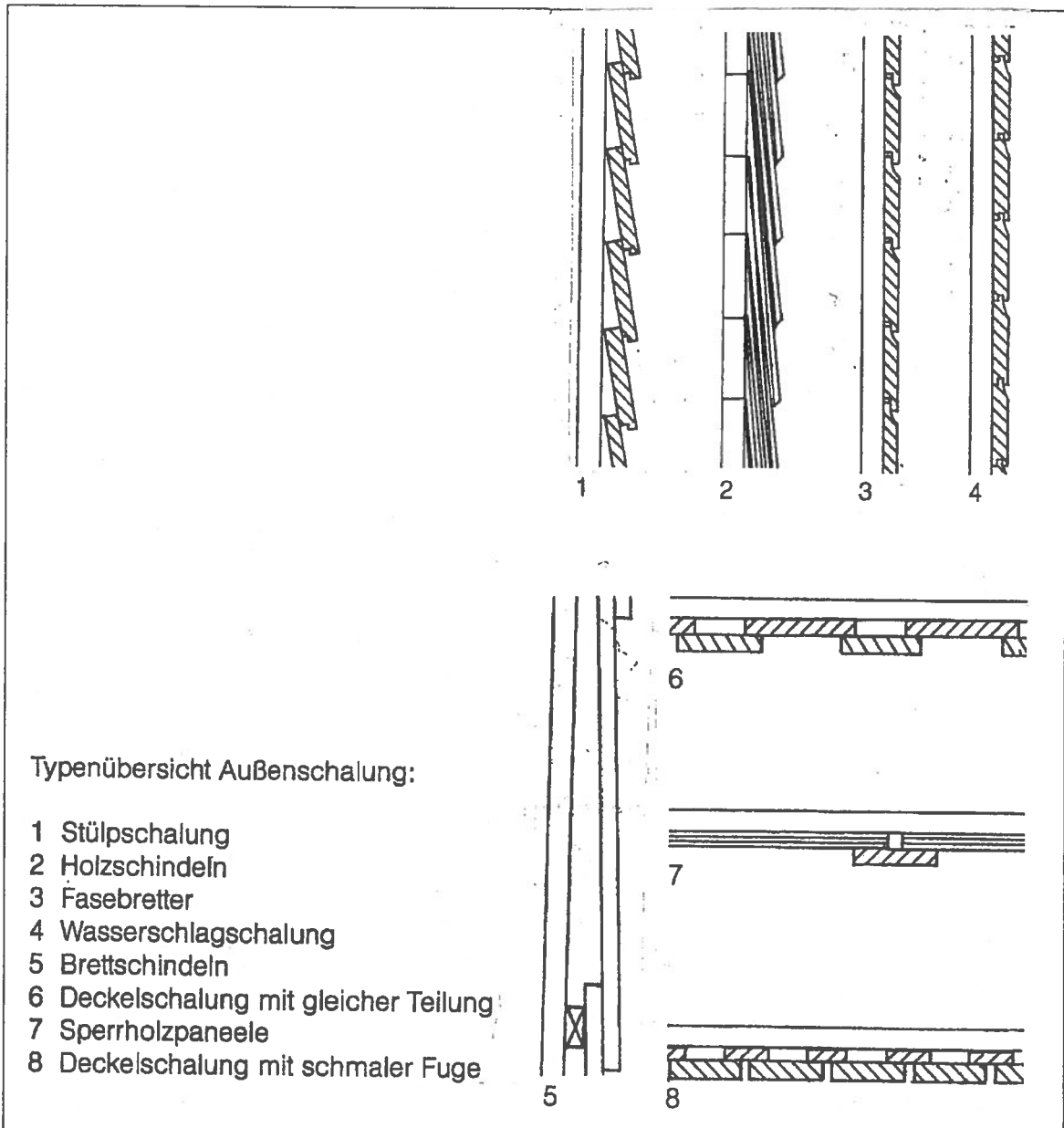
Die senkrechten Hölzer nennt man Ständer oder Pfosten, die waagerechten, je nach Lage, Schwelle oder Rähm. Das Gerüst dieser Hölzer wird beidseitig mit Holzwerkstoffplatten beplankt. Der Zwischenraum wird mit Dämmstoff (z.B. Mineralwolle oder Zelluloseflocken) ausgefüllt. In modernen Holzhäusern wird auf der Innenseite der Außenwände eine Installationsschicht vorgestellt. Diese besteht aus einem Zwischenraum von 4-6 cm, der Leitungen (Heizung, Elektro) Steckdosen etc. aufnehmen kann. Der Zwischenraum wird anschließend mit Dämmstoff ausgefüllt und auf der Innenseite mit einer sog. OSB-Platte (Orientet String Board) und/oder einer Gipskartonplatte beplankt. Die Installationsschicht ermöglicht die Nach-Installation von Leitungen und verhindert Leckagen in der Außenhülle, da keine Leitungen in der eigentlichen Außenwand verlegt werden müssen.



9. *Aus welchen Hölzern werden Holzhäuser gebaut?*

Die Aussenwand eines Holzhauses besteht aus der Fassadenverkleidung (Holz, Putz, Klinker, Platten), der tragenden Wandkonstruktion und der Installationsschicht (s. vorige Frage).

Fassade: Die Fassade wird immer hinterlüftet, auf einer Lattung ausgeführt. Die Verkleidung kann, je nach Geschmack, aus vielerlei Materialien bestehen. Wer sich für eine Holzverkleidung entscheidet, sollte möglichst Lärchenbretter wählen, da diese Holzart sehr widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse, und trotzdem preiswert ist. Möglich ist auch Red Cedar (teurer aber noch widerstandsfähiger) oder (Kiefer, billiger aber nicht so haltbar). Die Bretter können gehobelt oder ungehobelt verlegt werden. Eine vertikale Verbretterung (die Fugen zwischen zwei Brettern werden jeweils von einer Leiste abgedeckt) wird als Boden/Deckelschalung bezeichnet, die horizontale Verlegung, wobei jeweils ein Brett das andere ein wenig überdeckt, bezeichnet man als Stülpchalung. Denkbar ist auch die Verkleidung mit Holzplatten (sog. Dreischichtplatte), meist aus Douglasie.



Außenwand: Die tragenden Balken bestehen aus Konstruktionsvollholz (KVH, siehe auch Frage Nr. 32). Die Beplankung der Außenwand auf der Außenseite aus einer wasserfesten Holzwerkstoffplatte z.B. einer diffusionsoffenen Wand- und Dachplatte (DWD-Platte), auf der Innenseite z.B. aus einer OSB-Platte (Orientet String Board, eine Art „grobe“ Spanplatte) und/oder einer Gipskartonplatte (GK-Platte).

10. *Kann ich (überall) schwere Schränke (Küchenschränke) aufhängen?*

Wenn man die innere Verkleidung mit einer doppelten Beplankung ausführt, können übliche Oberschränke, Heizkörper und Regale unmittelbar angedübelt werden. Wer will, kann zur Sicherheit bei besonderen Lasten im Bereich der Installationsschicht kleine waagerechte Balken einbringen.

11. *Wie ist das mit der Dampfsperre bei einem Holzhaus?*

Der bauphysikalisch richtige Aufbau von Außenbauteilen ist sehr wichtig. Auch bei einem üblichen Dach mit Sparren wird eine Dampfsperre eingebaut, um zu verhindern, dass Raumlufffeuchte in die Dach- oder bei einem Holzhaus in die Wandkonstruktion eindringt und dort kondensiert. Bei modernen Holzhauskonstruktionen und auch bei Dächern verläßt man sich allerdings zunehmend nicht mehr auf die Dampfsperre (an Durchdringungen wie z.B. Dachfenstern oder Leitungen kann dann doch feuchte Luft eindringen), man baut vielmehr die Konstruktion nach außen hin diffusionsoffen auf. Dies bedeutet, dass die geringen Mengen eingedrungener Feuchte nach außen verdunsten können. Zum Nachweis, dass dies auch möglich ist, gibt es Berechnungsverfahren, die Ihr Architekt beherrscht. Lesen Sie zu dieser Frage bitte auch die folgende Antwort.

12. *Ist ein Holzhaus wirklich winddicht?*

Eine winddichte Ausführung ist nicht nur wegen der Behaglichkeit wichtig (Zugluft), sondern auch aus Gründen der Energieeinsparung und der Bauschadensvermeidung. Bei einem Holzhaus wird eine winddichte Ebene eingebaut, die der Architekt bei der Planung festlegen muß. Dies kann eine Folie oder ein verstärktes Windpapier sein, oder auch eine Platte (z.B. die sog. OSB-Platte). Besondere Bedeutung kommt den Durchdringungen dieser Winddichtungsebene zu (Fenster, Leitungen etc.). Dort, wo diese sich nicht vermeiden lassen, werden z.B. die Fensterrahmen mit einer speziellen Folie und einer ebenfalls hierfür speziell entwickelten Klebefolie an die Winddichtungsebene angeschlossen. Im Übrigen gilt es, die Anzahl der Durchdringungen möglichst gering zu halten (z.B. durch eine Installationsschicht, vgl. Frage Nr. 8).

Ob ein Holzhaus winddicht ist, kann leicht mit dem sogenannten Blower-Door-Test überprüft werden (fragen Sie hierzu Ihren Architekten).

13. *Wie wird die dauerhafte Dichtigkeit von Fugen und Anschlüssen gewährleistet?*

Anschlüsse, z.B. bei Beplankungen der Wände werden mit Nut und Feder oder mit Stufenfalz ausgerüstet. Zusätzlich können eine Folie oder ein Windpapier auf der ganzen Fläche aufgebracht werden oder die Fugen und Stöße mit einem speziell hierfür entwickelten Band verklebt werden. Darüber hinaus werden Durchdringungen soweit wiemöglich verringert. Auch Fensteranschlüsse an die Beplankung u.ä. werden mit Folie und Klebeband luftdicht angeschlossen.

Wärmedämmung

14. *So dünne Wände, dämmt denn das so gut wie eine Steinwand?*

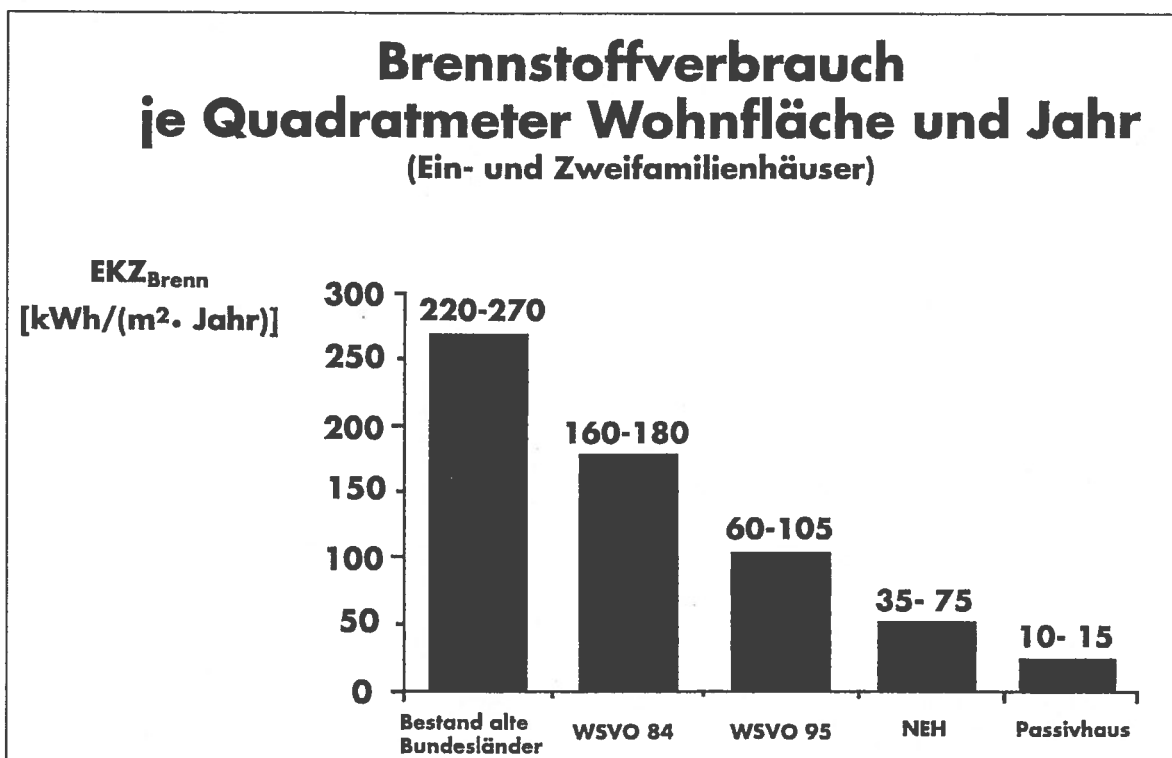
Entscheidend für die Wärmedämmung ist die Dicke und die Dämmfähigkeit des Dämmstoffes. Bei Holzbauten sind die Gefache zwischen den Stützen der Außenwände mit Dämmstoff ausgefüllt. Da diese Gefache meist 16 cm stark sind, haben sie ohne besondere Anstrengung mit 16 cm Dämmstoff eine Dämmwirkung, die für Niedrigenergiestandard ausreicht. Wer mehr dämmen möchte, kann dies tun, indem er die Wände dicker macht (z.B. Gefache 20 cm tief).

15. *Was heißt denn eigentlich Niedrigenergiestandard?*

Seit einigen Jahren gibt es Vorschriften, die den Heizenergieverbrauch von Gebäuden begrenzen sollen. Gegenwärtig gilt die Wärmeschutzverordnung (WSVO) aus dem Jahr 1995. Während der Baubestand meist ungedämmt ist, und in erheblichem Maße Heizenergie verbraucht, benötigen nach dieser Vorschrift gebaute Einfamilienhäuser etwa 10 Liter Heizöl pro m² Wohnfläche und Jahr, ein Niedrigenergiehaus (NEH) benötigt nur noch etwa 6 Liter Heizöl.

16. *Was ist denn ein Passivhaus?*

In Passivhäusern wird durch neuartige Bau- und Haustechnik der Heizwärmebedarf um 90 % und der Bedarf an Haushaltsstrom um 50 % gesenkt. Eine herkömmlich Heizung ist in solchen Gebäuden nicht mehr erforderlich, die Erwärmung der Frischluft reicht aus. Mehrkosten der Dämmung werden so zum großen Teil wieder ausgeglichen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die verschiedenen Dämmstandards.



Schallschutz

17. *Wie sieht es mit dem Schallschutz aus, ich hab' mal gehört, daß nur schwere Baumaterialien wirklich die Schallausbreitung unterbinden?*

Der Schallschutz von Gebäuden wird in der DIN 4109 geregelt. Für Holzhäuser gelten die gleichen Anforderungen wie für Massivbauten. Man unterscheidet nach dem gesetzlich vorgeschriebenen Mindest-Schallschutz und dem erhöhten Schallschutz. Auch der erhöhte Schallschutz ist in Holzbauten durch entsprechende Konstruktionen erreichbar. Was der Steinbau mit Masse erreicht, kann beim Holzbau mit verschiedenen Materialien und federnden Schichten geleistet werden. Die etwas problematischeren Anforderungen des Trittschallschutzes können mit Brettstapeldecken und schwimmenden Estrichen gut erfüllt werden.

Brandschutz

18. *Wenn's mal brennt, wie sieht es mit dem Brandschutz aus?*

Holzhäuser unterliegen den gleichen gesetzlichen Bestimmungen zum Brandschutz und werden genauso sicher gebaut wie Massivbauten. Der bauliche Brandschutz verlangt, dass die Bewohner das Gebäude bei einem Brand schnell und sicher verlassen können, da durch Rauchentwicklung sehr schnell Erstickungsgefahr droht. Ein Feuer entsteht und breitet sich meist aufgrund der Innenausstattung (Vorhänge, Teppichboden) aus. Die Holzkonstruktion eines Gebäudes ist meist durch nichtbrennbare Bauplatten geschützt. Die Fachleute unterscheiden Feuerwiderstandsklassen F30 bis F90 (die Zahl gibt an, wieviele Minuten die Konstruktion nicht in Brand gerät, obwohl ringsum Flammen lodern). Beim modernen Holzbau sind für Gebäude bis zu drei Vollgeschossen alle Feuerwiderstandsklassen herstellbar. Falls doch einmal ein Holzhaus brennen sollte, beweist Holz eine sehr lange Standsicherheit, entwickelt keine so giftigen Gase und starken Rauch wie Kunststoffe und gewährleistet daher für Feuerwehr und Bewohner größere Sicherheit.

Holzschutz

19. *Werden im Innenraum nicht giftige Holzschutzmittel angewendet?*

Bei richtiger Konstruktion und Holzartenwahl kann auf chemischen Holzschutz völlig verzichtet werden. Hierdurch können Sie schadstofffrei in Ihrem Holzhaus leben.

20. *Wie sieht es mit dem Befall durch Holzschädlinge (Holzbock, Pilze) aus?*

Die Feinde des Holzes sind Pilze und Insekten. Sie mit baulichen Maßnahmen auszuschalten heißt: ihnen ihre Lebensgrundlage zu entziehen. Genau da setzt baulicher Holzschutz an.

Der Pilz benötigt, zum überleben, über längere Zeit. Üblicherweise haben (ca. 6 Monate) eine Holzfeuchte von ca. 30 %. Üblicherweise haben Holzbauteile eine Feuchte von 8 % (z.B. Möbel, Parkett) bis 15 % (z.B. unbeheizter Dachstuhl). Im Normalfall wird kein Holzbauteil so feucht, dass Schimmel entstehen kann. Kurzzeitig kann ein Schadensfall (undichtes Dach, Leitung) zu erhöhter Durchfeuchtung führen. Wichtig ist, dass das Holz durch entsprechende konstruktive Maßnahmen wieder

austrocknen kann.

Bei Insekten gilt es, eine Eiablage in das Holz zu verhindern. Baulicher Holzschutz heißt hier, die Zugänglichkeit für Insekten durch entsprechende Abdeckungen zu blockieren. Die Vorgaben sehen darüber hinaus die Kontrollierbarkeit durch Inaugenscheinnahme vor.

Die Anforderungen des konstruktiven Holzschutzes sind in einer Norm zusammengefasst (DIN 68800) mit dem Ziel, problematischen chemischen Holzschutz zu vermeiden. Wie widerstandsfähig die einzelnen Holzarten sind, zeigt die Tabelle (je niedriger die Klasse, desto widerstandsfähiger ist das Holz gegen Pilzbefall).

Natürliche Dauerhaftigkeit von Holz

Handelsname	Dichte bei 15 % (kg/m ³)	Natürliche Dauerhaftigkeit Resistenzklasse
		Pilze
Lärche	590	3-4
Fichte	460	4
Sitka Fichte	445	4-5
Contorta Kiefer	460	3-4
Seestrand Kiefer	540	3-4
Weymouthskiefer (Strobe)	410	4
Kiefer (Föhre)	520	3-4
Douglasie	510	3-4
Eibe	690	2
West Red Cedar	370	2
Western Hemlock	490	4
Edelkastanie	590	2
Eiche	710	2
Robinie	740	1-2

Behaglichkeit

21. Wie steht es mit dem Raumklima in Holzhäusern?

Ob Sie sich in einem Gebäude behaglich fühlen, hängt von vielen Faktoren ab. Thermische Behaglichkeit: in der Nähe von schlecht gedämmten Wänden und Fenstern fühlen Sie sich unwohl, es ist kalt, Sie haben den Eindruck „es zieht“, Holzhäuser erreichen mühelos Niedrigenergiestandard (vgl. Frage 15), d.h. es ist immer angenehm warm. Es zeigt sich, dass Bodenbeläge mit niedriger Wärmeleitfähigkeit, wie z.B. Holz, Wolle oder Kork, auch bei üblichen Raumtemperaturen als behaglich empfunden werden, solche mit hohem Wärmeleitvermögen, wie z.B. Marmor, erst bei Oberflächentemperaturen um 30 °C als thermisch komfortabel bewertet werden.

Sommerlicher Wärmeschutz: vgl. hierzu die nächste Frage

Sonstige Faktoren: zum Wohlbefinden in Gebäuden tragen noch eine Fülle von Faktoren bei, die aber nicht Holzbauspezifisch sind, sondern bei allen Konstruktionen Beachtung finden sollten:

Luft: Schadstoffarm, sauerstoffreich, staubarm, natürliche Sauerstoffionenladung, Anreicherung mit natürlichen Duftstoffen, wechselnde Verhältnisse, Luftbewegung begrenzen.

Temperatur: Wärme durch Strahlung, kühle Atemluft. Wechselndes Temperaturniveau im Raum, von Raum zu Raum, tageszeitlich, jahreszeitlich individuell, steuerbar. Wärmedämmung optimieren, Wärmespeicherung ermöglichen, hohe Oberflächentemperaturen anstreben.

Feuchte: Luftfeuchte zwischen 45 und 50 % durch natürliche Ausbaustoffe selbstregulierend. Feuchtigkeitsgeregelte Lüftung bzw. Feuchtpufferung mittels molekularem Gasaustausch in der Putzschicht.

Geruch: Sorptionsfähigkeit natürlicher, unbehandelter Baustoffe bzw. Nutzung des Eigengeruchs einzelner Baustoffe wie Holz, Bienenwachs usw.

Radioaktivität: Verwendung von Baustoffen mit geringer Eigenstrahlung und ohne Radonabgabe.

Natürliche Strahlung: Von Kosmos und Erde. Bauweisen, die diese passieren lassen, bevorzugen.

Licht: Lichtquellen mit natürlichem Farbspektrum wählen, Bauteile wie Wärmeschutz-, Sonnenschutzglas, die das natürliche Farbspektrum verändern, meiden.

Elektromagnetfeld: Elektromagnetische Felder aus künstlichen Quellen vermeiden. Netzfreeschaltungen, Abschirmung.

Farben, Formen: Willkür meiden. Materialeigenfarben nutzen. Reliefgestaltung der Umgebungsflächen anstreben.

22. *Wird es im Sommer in Holzhäusern nicht sehr warm?*

Der sommerliche Wärmeschutz ist in jedem Gebäude (auch im Dachgeschoß eines konventionellen Gebäudes) von großer Bedeutung. Wenn Gebäude nicht künstlich klimatisiert werden (und dass ist vor allem im Wohnungsbau auch nicht sinnvoll), gibt es nur wenige Möglichkeiten eine Überhitzung zu vermeiden. Bei einer guten Wärmedämmung der Wände und Dächer dringt die Wärme meist noch über die Fenster ein, hier hilft die Verschattung durch einen Dachüberstand oder einen (möglichst außen liegenden) Sonnenschutz. Die dennoch durch die Außenbauteile eindringende Wärme kann dann durch nächtliche Lüftung (wenn es draußen kühl ist) aus dem Gebäude transportiert werden. Ein für die Wirksamkeit der nächtlichen Lüftung wichtiges Kriterium ist die Phasenverschiebung der Dach- bzw. Wandkonstruktion. Die Phasenverschiebung gibt an, wie lange es dauert, bis die höchste Temperatur von der Außenseite eines Bauteils dieses durchwandert und dann auf der Innenseite (natürlich mit verminderter Temperatur) abgestrahlt wird. Für die nächtliche Lüftung ist eine Phasenverschiebung von 10 – 12 Std. günstig, da dann die Außentemperaturen niedrig sind. Bei einem Holzhaus kommt es auf das richtige Dämm-Material an, günstig schneiden hier u.a. Zelluloseflocken und Holzspäne ab; ungünstig sind u.a. Mineralfaser und Polystyrol.

23. *Knacken Holzhäuser nicht ganz furchtbar, wenn es warm und wieder kalt wird?*

Das Klima in gut gedämmten Holzhäusern ist sehr ausgeglichen, große Temperaturschwankungen kommen praktisch nicht vor.

24. *Würden die Bewohner von Holzhäusern wieder ein Holzhaus bauen?*

Sie sollten die Bewohner von Holzhäusern selbst befragen. Gegenwärtig nimmt die Anzahl zufriedener Baufamilien zu, ca 20 – 25 % der Einfamilienhaus-Neubauten sind Holzhäuser. In den USA sind 90 % der Einfamilienhäuser im Holztafelbau erstellt, dies deutet auf eine hohe Zufriedenheit der Baufamilien mit dem Baustoff Holz.

25. *Können Holzhäuser die Wärme speichern?*

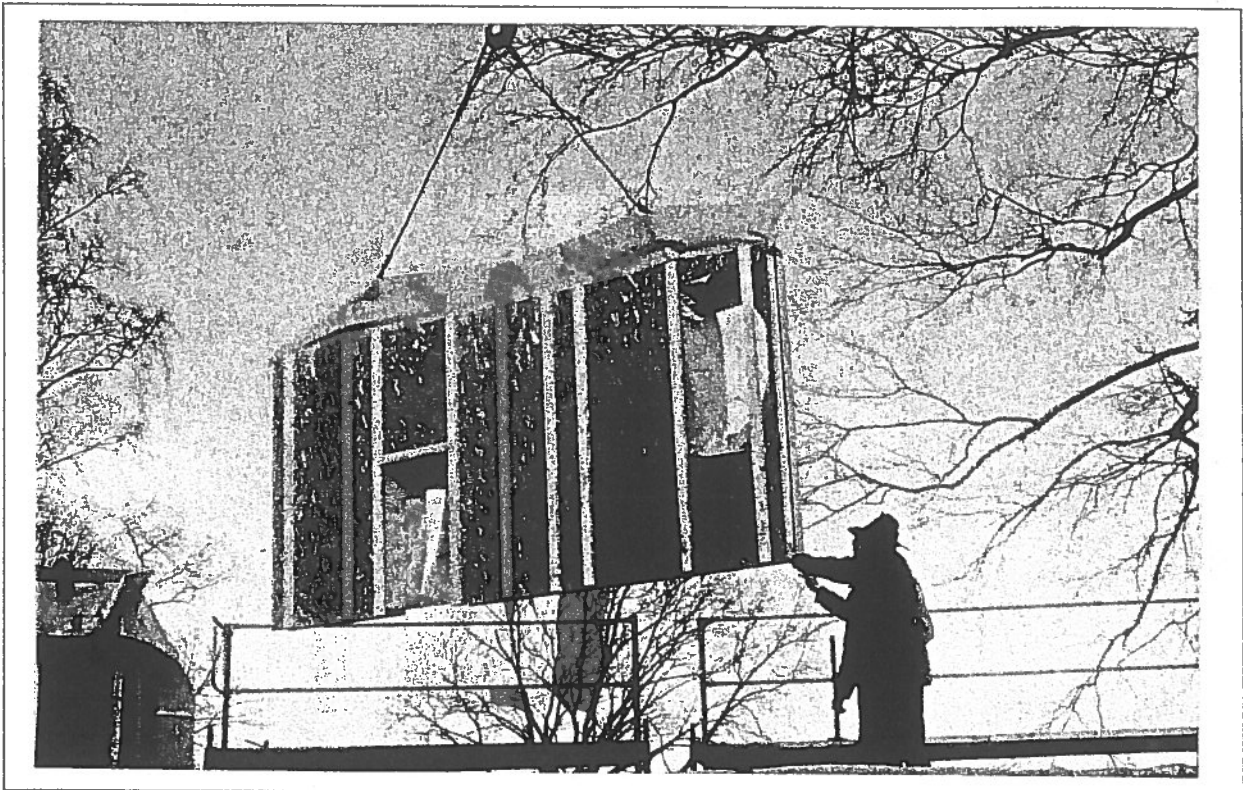
Die sog. Speichermasse gleicht Temperaturschwankungen im Inneren von Gebäuden aus. Je besser ein Haus gedämmt ist, um so mehr verliert das Kriterium der Wärmespeicherung an Bedeutung. Holzhäuser mit Niedrigenergie- oder Passivhausstandard

verlieren durch die Außenbauteile kaum noch Wärme, so dass der Innenraum gleichmäßig warm bleibt.

Bauzeit

26. *Kann ein Holzhaus schneller gebaut werden, als ein „normales“ Haus?*

Ja, die einzelnen Bauteile eines Holzhauses können in der Zimmerei vorgefertigt werden, während konventionelle Baustellen bei Frost im Winter oft verwaist sind, wächst Ihr Holzhaus bereits in der Werkstatt und kann auch bei Frost aufgebaut werden. Der Rohbau eines Einfamilienhauses entsteht in ca 8 – 10 Tagen.



Lebensdauer, Haltbarkeit, Pflege

27. *Wie lange halten Holzhäuser?*

Aufgrund der guten Standsicherheit und der erprobten Konstruktionen ist das moderne Holzhaus bei richtiger Ausführung sehr langlebig. Neueste Untersuchungen bescheinigen dem Holzhaus mindestens eine Lebensdauer von 100 Jahren. Angesichts der ältesten Holzhäuser, die mehr als 600 Jahre alt sind, ist das eine sehr vorsichtige Schätzung. Übrigens – die erdbebensichersten Gebäude sind Holzgebäude.

28. *Wie oft muß ich die Außenfassade mit Holzschutz behandeln?*

Ob eine Holzfassade behandelt werden muß, hängt von einigen Faktoren ab:

- welche Holzart wurde gewählt: manche Holzarten, z.B. Lärche oder Red Cedar brauchen gar nicht geschützt werden, andere, z.B. Fichte sind ohne Anstrich nicht so lange haltbar;

- gibt es einen konstruktiven Holzschutz: z.B. schützt ein großer Dachüberstand die Fassade vor Schlagregen;
- welche Optik ist gewünscht: eine Lärchenschalung braucht (wegen der Haltbarkeit) nicht gestrichen werden, allerdings verwittert das Holz (es wird silbergrau), wem diese Optik nicht gefällt, der kann die Fassade z.B. mit einer Lasur streichen (farbig oder farblos). Wie oft dieser Anstrich erneuert werden muß, hängt vom Farbton und der Bewitterung der Fassade ab (UV-Einstrahlung?, Schlagseite?, Dachüberstand? etc.). Dünnschichtlasuren ziehen ins Holz ein, sind sehr leicht zu verarbeiten und blättern nicht ab. Das bei Lacken übliche Abschleifen entfällt bei Lasuren.

Beschichtung	Pflegeintervall
Pigmentiertes Leinöl	3 bis 5 Jahre
Pigmentierte Lasur	4 bis 6 Jahre
Deckender Anstrich	6 bis 12 Jahre
Keine Beschichtung	Keine Pflege

29. *Kann ich eine Außenfassade mit unbehandeltem Holz verkleiden?*

Siehe vorige Frage.

30. *Wie lange hält eine mit unbehandeltem Holz verkleidete Außenfassade?*

Dies ist abhängig von der Holzart und der Verarbeitungsqualität, die durchschnittliche Lebensdauer von 40 – 50 Jahren entspricht etwa der einer Putzfassade.

31. *Was ist im Bad wenn's feucht wird, fault da nicht das Holz sehr leicht?*

Die übliche Abdichtung z.B. in den Ecken von Duschtassen, Wannen etc. wird auch im Holzbau durchgeführt. Eine erhöhte Luftfeuchtigkeit macht dem Holzhaus, wenn es bauphysikalisch richtig konstruiert ist, nichts aus (dies gilt auch für ein massives Haus, auch dort ist Schimmelbildung möglich). Bedenken Sie, dass die Innenflächen der Wände ohnehin meist nicht aus Holz bestehen, sie sind i.d.R. gefliest oder mit Gips-Kartonplatten verkleidet, gestrichen oder tapeziert.

32. *Verzieht sich ein Holzhaus?*

Setzungen, z.B. durch Bergbauschäden, wirken sich auf Holz- und Massivbauten gleichermaßen aus. Darüberhinaus arbeitet Holz, d.h., es schwindet, wenn es austrocknet. Um dies zu vermeiden wird in modernen Holzhäusern nur Holz besonderer Güteklasse, das sogenannte Konstruktionsvollholz (kurz KVH), verbaut. Dieses Nadel-schnittholz ist qualitätsüberwacht, festigkeitssortiert, gehobelt/egalisiert, auf eine Holzfeuchte von 15 % ± 3 % getrocknet und im Gebrauch nur geringen Quell- und Schwindvorgängen unterworfen. Zudem werden die Gefache beidseitig mit Holzwerkstoffplatten beplankt, die sich nicht verziehen können und so das gesamte Haus aussteifen.

33. *Ich habe bei alten Häusern schon viele durchhängende Balken gesehen. Pas-siert das bei neuen Holzhäusern auch im Laufe der Zeit?*

Wenn Balken durchhängen, sind sie i.d.R. unterdimensioniert. In modernen Holz-häusern werden Balken nicht nur nach ihrer Tragfähigkeit bemessen, sondern auch nach

ihrer Durchbiegung. Da die Durchbiegung rechnerisch auf 1/300 der Länge eines Balkens begrenzt ist, werden Holzbalken meist stärker gewählt, als nach ihrer Tragfähigkeit notwendig.

34. *Trocknet ein Holzhaus im Winter bei starker Heizung nicht so aus, daß es zu Rissen kommt? Wie kann ich das vermeiden?*

Ein Holzhaus trocknet schon allein deshalb nicht aus, weil es bereits seit der Bauphase trocken ist. Ein großer Vorteil des Holzhauses ist, dass im Gegensatz zum konventionellen Gebäude bei der Errichtung kein Wasser für Mörtel, Verputz oder Beton benötigt wird. Dies bedeutet eine kurze Bauphase, kein „Trockenheizen (geringere Heizkosten im ersten Jahr) und behagliches Wohnklima von Anfang an.

35. *Wie sind die Unterhaltskosten eines Holzhaus im Vergleich zu einem konventionellen Haus?*

Die konstruktiven Bauteile des Holzhauses verlangen i.d.R. keine Wartung. Planmäßige Unterhaltungsarbeiten werden in erster Linie an den durch Witterung, Abrieb etc. beanspruchten Flächen notwendig. Umfang und Häufigkeit dieser Arbeiten sind von der Qualität des Materials und der Ausführung abhängig. Klinkerfassaden haben einen geringeren Unterhaltungsaufwand als Putz- oder Holzfassaden. Naturbelassene, unversiegelte Holzoberflächen werden häufiger gepflegt werden müssen als versiegelte Oberflächen oder gar Holzimitate aus Kunststoff. Dem gegenüber stehen insbesondere die Sinne ansprechende Vorteile des Holzes (riechen, sehen, anfassen) und die bessere Reparaturfähigkeit von Holzbauteilen. Ein geölter Holzboden kann partiell leichter nachgearbeitet werden als ein mit Lack versiegelter Belag, ein Holzfenster kann neu lasiert werden, ein vergrautes Kunststofffenster nicht.

Aussehen

36. *Kann ein Holzhaus verputzt werden?*

Ja, auf die Aussenwand wird eine Putzträgerplatte aufgebracht, die mit mineralischen oder auch Kunstharzmörteln verputzt werden kann.

37. *Kann ein Holzhaus verklindert werden?*

Natürlich kann vor der tragenden und dämmenden Außenwand eine Verklinderung gemauert werden. Auch eine Verkleidung mit Fassadenplatten oder Natursteinplatten ist möglich.

38. *Kann ich Holzhäuser von innen tapezieren, oder muß es innen immer Holz sein?*

Wenn auf der Innenseite der tragenden Außenwände, der Decken oder der Innenwände eine Gipskartonplatte aufgebracht wird, kann anschließend gestrichen oder tapeziert werden.

39. *Wenn das Holz arbeitet, reißen dann die Tapeten?*

Moderne Holzhäuser „arbeiten“ nicht (vgl. Frage 32).

Technischer Ausbau

40. *Kann ein Holzhaus mit einer Wandflächen- oder Fußbodenheizung ausgestattet werden?*

Prinzipiell ist dies auch bei einem Holzhaus möglich.

Baukosten / Werterhaltung

41. *Was kosten Holzhäuser, sind sie preisgünstiger oder teurer als konventionelle Häuser?*

Die Kosten von Holz- oder Massivbauten unterscheiden sich kaum, höhere Anforderungen an den Wärmeschutz (Niedrigenergiestandard, Passivhaus) lassen sich bei einem Holzhaus aber kostengünstiger erfüllen als bei einem Massivhaus. Ohne dass der Standard nicht bekannt ist (welche Fassadenverkleidung, welche Bodenbeläge, welche Sanitärausstattung ...), können nur Anhaltswerte für die sog. Reinen Baukosten eines Niedrigenergiehauses (ohne Grundstück, Aussenanlagen, Gebühren, Architektenkosten) gegeben werden:

• Wohnungen im Geschosswohnungsbau	1.800	bis	2.100	DM/m ²
• Reihenhäuser, Doppelhäuser	2.000	bis	2.300	DM/m ²
• Einzelhäuser	2.200	bis	2.700	DM/m ²

Wer sparen will, sollte erwägen, auf einen Keller zu verzichten.

Aufgrund der schlanken Bauweise ermöglicht der Holzbau geringe Wand- und Konstruktionsquerschnitte. Dadurch ergibt sich ein Raumgewinn. Bei einem Haus von 120 m² Grundfläche erhält man gegenüber einem Steinhaus ca. 4-5 m² mehr Wohnfläche pro Geschöß. Da die Grundstücke immer kleiner und die Grundstückspreise immer höher werden ist dies ein wichtiger Aspekt. Bei den gleichen Häusern z.B. einer Reihenhäuser-Siedlung sind durch Serien-Vorfertigung Kosteneinsparungen möglich.

Die Bauzeit von Holzhäusern ist sehr viel kürzer als von konventionellen Gebäuden. Die Kosten der Finanzierung verringern sich dadurch, die Zahlung der Miete der alten Wohnung kann schneller entfallen.

42. *Mit welchen Eigenleistungen kann ich bei einem Holzbau Geld sparen?*

Die Einsparpotentiale bei Eigenleistungen können anhand der nachfolgenden Tabelle eingeschätzt werden (angegeben sind die Kostenanteile der einzelnen Gewerke eines Neubaus, als grober Richtwert kann angenommen werden, dass jeweils etwa die Hälfte an Material- und Lohnkosten anfallen).

Gewerk	Kostenanteil (%)	Eigenleistung vom Laien im Holzbau
Rohbau	37 – 53	
Erdarbeiten	3 – 5	wenig sinnvoll
Entwässerung	0,5 – 1	wenig sinnvoll
Betonarbeiten	5 – 10	gering
Zimmererarbeiten	25 – 30	gering
Dach und Klempner	4 – 7	gering
Ausbaugewerke	47 – 62	
Putzarbeiten/Gipskarton	6 – 8	mittel
Fenster, Außentüren	9 – 12	gering
Sanitärarbeiten	7 – 9	gering (Ausbausystemanbieter: hoch)
Elektroarbeiten	3 – 4	gering (Ausbausystemanbieter: hoch)
Heizung	6 – 8	gering (Ausbausystemanbieter: hoch)
Maler-, Lackierarbeiten	3 – 5	hoch
Bodenbelagsarbeiten	3 – 6	mittel
Wandfliesen	7 – 9	mittel
Innentüren	2 – 3	mittel
Sonstige (z.B. Schlosser)	4 – 4,5	mittel

Berücksichtigt man die Zeiten für Materialbeschaffung, den Materialausschuss, Werkzeugkosten, Abnutzung des privaten PKWs und andere Kostenfaktoren, das Unfallrisiko, evtl. Versicherungen sowie die fehlende Gewährleistung, so sind Eigenleistungen häufig weniger sinnvoll und ergiebig als erhofft. Laien sollten sich nicht überfordern und sich keinesfalls Eigenleistungen vornehmen, die einen Anteil von 15 – 20 % der Bauwerkskosten überschreiten.

43. *Gibt es Erfahrungen über den Wiederverkaufswert von Holzhäusern im Vergleich zu konventionellen Bauten?*

Mit zunehmendem Bewusstsein für gesundes Bauen und seine Vorzüge steigt die Werterhaltung von ökologisch gebauten Holzhäusern. Ein gesundes Haus kann immer wieder zu einem guten Preis verkauft werden.

Finanzierung und Versicherung

44. *Sind die Hausversicherungsprämien bei Holzhäusern höher als bei konventionellen Häusern?*

Eine interne Untersuchung einer großen schweizer Versicherung über die Schadenshäufigkeit ergab, daß Schadensfälle aller Art in Holzhäusern geringer sind als in Steinhäusern. Trotzdem haben manche Versicherungen die Angst der Bevölkerung, dass Holz brennt ausgenutzt und die Beitragssätze der Gebäudeversicherung hoch gehalten. Sollte Ihre Versicherung für Holzhäuser höhere Prämien verlangen, so können Sie bei der Aachener Stiftung Kathy Beys die Adressen von Versicherungen erfragen, die für Holzhäuser keinen Zuschlag nehmen.

45. *Wie sieht es mit der Beileihungsgrenze der Banken bei Holzhäusern im Vergleich zu konventionellen Bauten aus?*

Es sind keine Unterschiede in den Beileihungsgrenzen bekannt. Holzhäuser werden nach den gleichen Bestimmungen bzgl. Tragfähigkeit der Konstruktion, Wärme-, Schall-, Brandschutz etc errichtet wie Massivbauten. Die Bausubstanz ist also ähnlich zu bewerten. Wertunterschiede ergeben sich –wie bei Massivbauten- durch die Lage und die Architektur eines Gebäudes.

Umweltfragen

46. *Warum ist Holz ein umweltfreundlicher Baustoff?*

Einer der Hauptgründe ist, dass man Holz als einen nachwachsenden Rohstoff bezeichnen kann. Während Rohstoffvorräte wie Metallerze, Mineralöle, ja sogar Tonerden oder Kalk nur noch für wenige Jahrzehnte ausreichen, wächst in Deutschland mehr Holz nach, als wir momentan verbrauchen. Der Gesamtzuwachs liegt bei ca. 60 Mio m³ jährlich, der durchschnittliche Holzeinschlag nur 40 Mio m³. Rund ein Drittel des jährlich nachwachsenden Holzes verbleibt also z.Z. im Wald. Auch im Süden von Aachen sind große Wälder mit reichlich Holzvorrat vorhanden. Der nachwachsende Baustoff Holz steht also auch regional reichlich zur Verfügung. Aus Umweltgründen ist es daher sehr sinnvoll deutsches Holz zu verwenden, neben den kurzen Transportwegen stellt man so sicher, dass kein Kahlschlag wie an manchen anderen Stellen der Welt (z.B. im brasilianischen Tropenwald, in der Ukraine oder in Finnland) erfolgt. Holz aus einem nachhaltigen Anbau ist also langfristig verfügbar. Ein weiterer Grund ist, dass Holz mit wenig Energie hergestellt werden kann. Grundsätzlich gilt, den höchsten Energieverbrauch bei der Herstellung verursachen Metalle, dann folgen Kunststoffe, gebrannte Baustoffe (Ziegel), ungebrannte Baustoffe und zum Schluß erst Holz:

Primärenergieeinsatz zur Baustoffherstellung in kWh/m ³			
Metalle			
Aluminium	100.000 – 200.000	Betonstahl	20.000 - 50.000
Kunststoffe, Glas			
PVC	12.000 – 20.000	Glas	15.000
Polystyrolplatten (XPS)	400 - 600	Polystyrolplatten (EPS)	530 – 1.050
Polyurethanplatten	838 – 1.330	PU-Schäume	1140 – 1.330
gebrannte Materialien			
Vollklinker	1.700	Porenhochlochziegel	600
ungebrannte Massenbaustoffe			
Kalksandsteine	200 – 400	Porenbetonsteine	300 - 400

Der Herstellungs-Energieeinsatz für Bauholz beträgt zwischen 100 und 150 kWh/m³. Dieser Energieeinsatz hängt im wesentlichen von der Frage der Holztrök-

knung ab (natürlich: wintergefälltes Holz oder künstlich: kammergetrocknet). Auch die Transportenergie (zwischen 5 und 20 % des Gesamt-Energieeinsatzes) ist von Bedeutung.

Zur Herstellung einer 22 mm starken, gehobelten Kieferdiele als Bodenbelag werden ca. 4 kWh/m² benötigt, belegt man den Boden mit PVC-Bahnen werden 60 kWh/m² benötigt. Der Kiefernverkleidung einer Holzhausfassade mit ca. 4 kWh/m² steht eine Verkleidung mit 1,5 mm Aluminiumblechen und einem Energieeinsatz zur Herstellung des Aluminiums von 300 kWh/m² gegenüber.

47. *Wieviel CO₂ wird bei der Herstellung eines Holzhauses gegenüber einem konventionellen Haus eingespart?*

Bei der Herstellung von Baustoffen entsteht das Treibhausgas CO₂. Für die Menge der Emissionen ist der Energieeinsatz (s.o.) entscheidend. Beim Wachsen eines Baumes nimmt dieser CO₂ auf und verwandelt ihn in Sauerstoff und Kohlenstoff. Den Sauerstoff brauchen wir zum Atmen. Der Kohlenstoff wird als Biomasse gespeichert – als Holz. Als nachwachsender Baustoff ist Holz also CO₂-neutral und speichert es, solange wir die Holzprodukte verwenden.

1 m³ Holz speichert 255 kg Kohlenstoff, das entspricht einem CO₂-Äquivalent von 935 kg. Die Verwendung von Holz fördert somit den Klimaschutz.