

Ralf Meyfarth

Erstklassiges Design und Ökologischer Nachhaltiger Hausbau

Ein Widerspruch?



Danksagung

Dieses Buch ist Herrn Karl-Heinz Klarmann aus Bremen, dem Pionier der Errichtung von Systemhäusern im Bauhausstil und nach ökologischen Grundsätzen gewidmet.

Als erster bundesweit traute er sich an die Symbiose von erstklassiger Architektur und nachhaltiger ökologischer Bauweise und setzte diese Idee gegen alle Widerstände konsequent um. Der Erfolg gibt ihm Recht und der Weg ist noch lange nicht zu Ende beschritten.

Danke!



Karl-Heinz Klarmann

*Nichts ist mächtiger als eine Idee, deren Zeit gekommen ist.
(Victor Hugo)*

Inhaltsverzeichnis

1. Design

- 1.1. Der Ursprung des Bauhausstils
- 1.2. Der Bauhausstil damals und heute

2. Ökologie und Nachhaltigkeit

- 2.1. Der Werkstoff Holz
 - 2.1.1. Paralleles Brettschichtholz
- 2.2. Technik / Energiemanagement
 - 2.2.1. Energiespeicher unter der Bodenplatte
 - 2.2.2. Heizungssystem inklusive Fußbodenheizung
 - 2.2.3. Klima- und Lüftungsanlage
 - 2.2.4. Photovoltaik mit Hybridkollektoren

3. Zusammenfassung

4. Über den Autor

1 Design

1.1. Der Ursprung des Bauhausstils

Das Staatliche Bauhaus, inzwischen meist nur Bauhaus, wurde 1919 von Walter Gropius in Weimar als Kunstschule gegründet. Nach Art und Konzeption war es damals etwas völlig Neues, da das Bauhaus eine Zusammenführung von Kunst und Handwerk darstellte. Das historische Bauhaus stellt heute die einflussreichste Bildungsstätte im Bereich der Architektur, der Kunst und des Designs im 20. Jahrhundert dar. Das Bauhaus bestand zeitlich parallel mit und in der Weimarer Republik von 1919 bis 1933 und gilt heute weltweit als Heimstätte der Avantgarde der Klassischen Moderne auf allen Gebieten der freien und angewandten Kunst und Architektur. Die Resonanz des Bauhauses hält bis heute an und prägt wesentlich das Bild modernistischer Strömungen.



Das Bauhaus entstand in Weimar durch die Vereinigung der Großherzoglich-Sächsischen Kunstschule Weimar mit der 1907 von Henry van de Velde gegründeten Großherzoglich-Sächsischen Kunstgewerbeschule Weimar. Sie wurde zum direkten Vorläufer des Bauhauses, das dann in van de Veldes Schulgebäuden seine Arbeit aufnahm. 1925 erfolgte der Umzug nach Dessau - ab 1926 im Gebäude des Bauhauses Dessau. 1932 musste das Bauhaus nach Berlin umziehen und wurde 1933 geschlossen.

Der Einfluss des Bauhauses war so bedeutend, dass umgangssprachlich der Begriff Bauhaus oft auch mit der Moderne in Architektur und Design gleichgesetzt wird. Kunstgeschichtlich ist es jedoch problematisch, den sogenannten Bauhausstil und die Entwicklungen in Deutschland isoliert zu betrachten und Bauhaus als Stilbegriff, als Architekturstil oder Möbelstil, zu verwenden. Die Entwürfe und Arbeiten von Lehrern und Schülern am Bauhaus werden daher als Teil von länderübergreifenden, längerfristigen Strömungen gesehen und unter Begriffen wie Funktionalismus, Klassische Moderne, Neue Sachlichkeit, Internationaler Stil, Neues Bauen eingeordnet.

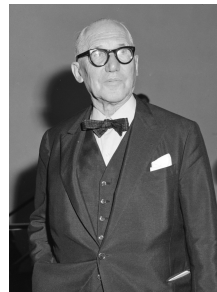
1.2. Der Bauhausstil damals und heute



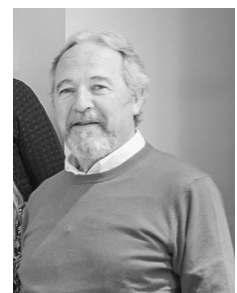
Citröhan Haus, Stuttgart by Le Corbusier, 1920

Puristische und minimalistische Architektur mit absolut klaren Linien zeichnen diesen Entwurf des Bauhausstils.

Le Corbusier war ein schweizerisch-französischer Architekt, Architekturtheoretiker, Stadtplaner, Maler, Zeichner, Bildhauer und Möbeldesigner. Er war einer der einflussreichsten Architekten des 20. Jahrhunderts.



Pascual Giner, Haus in Marbella, 2016



Klassische Linien, so wie in den Ursprüngen des Bauhauses propagiert und umgesetzt, finden sich auch in den heutigen Entwürfen des spanischen Star-Architekten Pascual Giner wieder. Zeitlose Eleganz gepaart mit genialer Einfachheit, das sind die Ansätze

2 Ökologie und Nachhaltigkeit

2.1. Der Werkstoff Holz

Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und wird seit Jahrtausenden als Baustoff verwendet. Die Fähigkeit von Bäumen bzw. Pflanzen, mit Hilfe von Sonnenlicht Kohlendioxid (CO_2) umzuwandeln und Sauerstoff abzugeben, ist elementar für alles Leben auf der Erde. Wird einheimisches Holz im Bauwesen eingesetzt, sind die Transportwege und der Energieaufwand zu seiner Bereitstellung und Aufbereitung gering. Wenn Holzprodukte am Ende ihrer Lebensdauer energetisch verwertet werden, können sie sogar mehr Energie liefern, als zur Herstellung verbraucht wurde. Dabei wird nur soviel CO_2 freigesetzt, wie der Baum während seines Wachstums aufgenommen, d. h. gebunden hat.

Grundsätzlich trägt also eine nachhaltige Bewirtschaftung, die kontinuierliche Vermehrung des einheimischen Waldes und die Nutzung von Holz zur Minderung des CO_2 -Ausstoßes sowie zur Bindung von Kohlenstoff bei. Die Verwendung von Tropenholz hingegen, insbesondere aus Urwaldbeständen, ist nicht nachhaltig. Die tropischen Regenwälder, die fast die Hälfte aller bekannten Landlebewesen beherbergen, sind besonders gefährdet. Sie sind ein wesentlicher Bestandteil des Ökosystems Erde und lassen sich nicht leicht erneuern. Holz als Baumaterial und Energieträger ist nachhaltig, wenn die Wälder intakt sind und naturnah bewirtschaftet werden. Ein weltweit anerkanntes Gütesiegel für Holz ist das FSC-Siegel (Forest Stewardship Council).

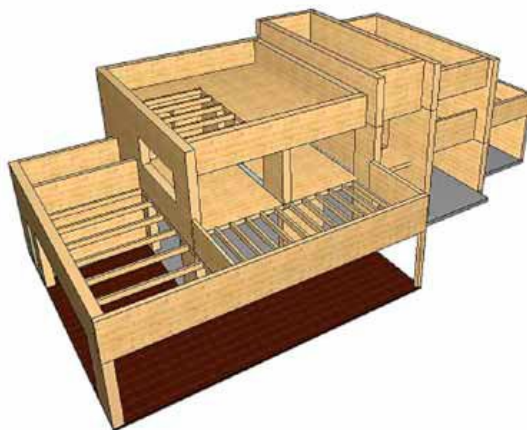
In Holzbauweise lassen sich hoch wärmedämmende Gebäudehüllen mit geringen Wandstärken realisieren. Das Material weist bei niedrigem Eigengewicht eine hohe Zug- und Druckfestigkeit auf. Unbehandelt erzeugt es ein angenehmes Raumklima und besitzt gute Wärmedämm- und Wärmespeichereigenschaften. Bauholz sollte jedoch unbedingt trocken sein, denn frisch geschnittenes Holz in Dachkonstruktionen oder als Träger ist ein idealer Nährboden für Schimmelpilz. In der Regel muss trockenes Holz nicht chemisch behandelt werden und entwickelt auch weniger Risse. Der Primärenergieinhalt von Schnitt- und Vollholz variiert je nach Art des verwendeten Holzes.

Holz kann massiv oder als Verbundwerkstoff eingesetzt werden. Im Verbund verbaut, wird jedoch die Recyclingfähigkeit eingeschränkt und die Ökobilanz verschlechtert. Kurze Bauzeiten und günstige Ausbaubedingungen werden insbesondere über standardisierte und vorgefertigte Bausysteme erreicht. Für große Spannweiten ist besonders Brettschichtholz geeignet, das allerdings aufgrund seines Verbundes (geleimte Schichten) einen höheren Primärenergieinhalt aufweist. Holzfußböden sind behaglich, elastisch und dauerhaft und regeln auch die Raumluftfeuchte, wenn sie nicht mit Lacken versiegelt, sondern mit Öl oder Wachs imprägniert sind.

Holzwerkstoffe werden durch Zerkleinern von Holz und anschließendes Zusammenfügen der Strukturelemente erzeugt. Größe und Form der Holzpartikel entscheiden über die Art des Holzwerkstoffs und über seine Eigenschaften. Die Holzpartikel können mit Bindemitteln und/oder mechanisch verbunden sein. Aufgrund der unterschiedlichen verwendeten Strukturelemente werden Holzwerkstoffe unterteilt in solche auf Vollholzbasis, Furnierwerkstoffe, Spanwerkstoffe, Faserwerkstoffe oder Verbundwerkstoffe. Holzwerkstoffe sind umweltfreundlich und nachhaltig, wenn das Holz entsprechend gewonnen und verarbeitet wird. Sie können verschiedene Substanzen, zum Beispiel flüchtige organischen Verbindungen (VOCs: Volatile Organic Compounds) abgeben. Seit Februar 2015 wird Formaldehyd auch im Bewertungsschema des AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) des Umweltbundesamtes mit bewertet. Für Formaldehyd gilt ein NIK-Wert (NIK steht für niedrigste interessierende Konzentration) von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Holzpellets werden als Brennstoff genutzt, zum Beispiel für private Kleinfeuerungen. Die stäbchenförmigen Pellets (Durchmesser $< 25 \text{ mm}$) werden vollständig oder überwiegend aus Holz oder Sägenebenprodukten hergestellt.

Wood-Plastic-Composites (WPC: englisch für Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe, auch Wood(-fiber) Polymer Composites: englisch für Holz(faser)-Polymer-Verbundwerkstoffe) sind thermoplastisch verarbeitbare Verbundwerkstoffe, die aus unterschiedlichen Anteilen von Holz - typischerweise Holzmehl -, Kunststoffen und Additiven hergestellt werden. Verarbeitet werden sie meist mit modernen Verfahren der Kunststofftechnik wie Extrusion, Spritzgießen, Rotationsguss oder mittels Presstechniken, aber auch im Thermoformverfahren.



Rohbau in sog. Brettsperrholzbauweise

2.1.1. Paralleles Brettschichtholz

Verleimte Ingenieurholz-Produkte aus Brettschichtholz haben eine lange Tradition. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelte der Bau- und Zimmermeister Otto Hetzer das Verfahren, verleimte Holzbauteile aus Lamellen unter Druck zu verbinden, weiter und ließ sich diese Technologie patentieren. Die so gefertigten Tragwerkskonstruktionen begeisterten bereits 1910 bei der Weltausstellung in Brüssel.

Heute ist das Verfahren hoch technisiert. Daraus abgeleitet entstand vor wenigen Jahren die moderne Technologie der Bauweise, die bei tragenden Dach-, Decken- und Wandelementen zur Anwendung kommt.

Technisch getrocknete Holzbretter, durch Keilzinkung zu langen Lamellen zusammengefügt und in Schichten fest miteinander verklebt, ergeben Bauteile, die in nahezu jeder Form und beliebiger Größe hergestellt werden können. Tragwerke und Bauten in Holzleimbauweise sind die erste Wahl, wenn nachhaltige, effiziente und optisch anspruchsvolle Lösungen gesucht werden. Brettschichtholz wird durch die Verklebung von Lamellen hergestellt, deren Faserrichtung parallel verläuft. Auf diese Art kann ein Bauteil mit einem rechteckigen Querschnitt hergestellt werden. Neben parallelem Brettschichtholz können auch konische Querschnittsverläufe und gebogene Bauteile sehr wirtschaftlich hergestellt werden. Die Formgebung kann somit optimal der statischen Beanspruchung angepasst werden.

Die Verleimung der Holzlamellen erfolgt mit einem Melaminharzleim gemäß DIN EN 14080:2013-09. Das verwendete Leimsystem erfüllt die Leistungsanforderungen für den Klebstofftyp 1 nach DIN EN 301:2013 sowie nach DIN EN 302 Teil 5 bis 7.

Das eingesetzte Klebstoffsystem ist schadstofffrei, sodass kein Sicherheitsdatenblatt erforderlich ist. Die Emissionswerte der Leimfuge sind auf dem Niveau des natürlichen Holzes. Die Dauerhaftigkeit und Beständigkeit von BS-Holz gegenüber aggressivem chemischem Angriff entspricht - unabhängig vom verwendeten Klebstoff - den natürlichen Eigenschaften der jeweiligen Holzart.

Zu den Eigenschaften der verschiedenen Holzarten gibt der Informationsdienst Holz unter www.informationsdienst-holz.de weiterführende Informationen.

Bauteile aus Holz verhalten sich im Brandfall gutmütig. An diesen Bauteilen bildet sich eine Schicht aus Holzkohle, die Wärme schlecht leitet und den Kern des Querschnitts schützt.

2.2. Technik / Energiemanagement

Modernes Bauen hat in erster Linie mit einem modernen Energiemanagement zu tun. Somit sollte ein Konzept angewendet werden, welches von der Bodenplatte bis zum Dach durchdacht und aufeinander abgestimmt ist.

2.2.1. Energiespeicher unter der Bodenplatte

Unterhalb der Perimeterdämmung wird ein sogenannter Erdspeicher ein- oder zweilagig verlegt. In ihm werden im Sommer Energieüberschüsse (Solarproduktion oder Abwärme aus den Räumen) saisonal zwischengespeichert und nicht an die Umwelt abgegeben. Diese Energie wird im Heizfall von der Wärmepumpe genutzt und macht so die gesamte Kühl- und Heizanlage effizienter und sparsamer.

Dieser Erdspeicher wird mittels der Elemente der Fußbodenheizung bereits unter der Sohle bzw. unter der Kellersohle in einer bzw. zwei Schichten montiert. So wird an den Sonnentagen das Erdreich unter dem Haus als Energielager genutzt. Diese Erdspeicher nehmen in Verbindung mit den Hybridanlagen auf dem Flachdach die kostenlose Sonnenenergie auf und nutzen diese vielseitig. Einerseits wird das Brauchwasser (warmes Wasser für den Hausgebrauch z.B. Duschen) erhitzt, an Heiztagen erfährt die Wärmepumpe eine aktive Unterstützung durch den Wärmetauscher. Parallel wird so viel Strom erzeugt, um den Bedarf der Villa weitestgehend abzudecken.



Ansicht: Gesamtansicht



Ansicht: Erdspeicher unter der Bodenplatte

2.2.2. Heizungssystem inklusive Fußbodenheizung

Die Wärmeversorgung erfolgt z.B. durch eine ERS Sole/Wasser-Wärmepumpe in Verbindung mit dem bereits beschriebenen Erdspeicherspeicher, einer Solaranlage und einer Fußbodenheizung. Eine Fußbodenheizung gibt gesunde Strahlungswärme ab, ohne größere Luft- und damit Staubbewegungen zu verursachen.

Es empfiehlt sich der Einsatz von sauerstoffdichten Registermatten DIN. Dies garantiert, dass sich keinerlei Ablagerungen in der Rohrleitung bilden. Der Wärmeerzeuger wird des Weiteren vor Korrosionsschäden, die durch Eindringen von Sauerstoff bei konventionellen Rohrleitungen entstehen, nachhaltig geschützt. Durch das Registermattensystem werden die Rohre spannungsfrei bis in die kleinsten Winkel verlegt. Elektrische Stellmotoren ermöglichen die Einstellung individueller Einzelraum-Temperaturen.

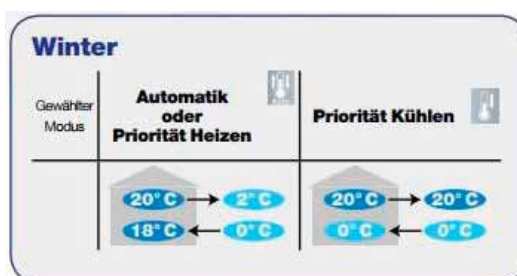
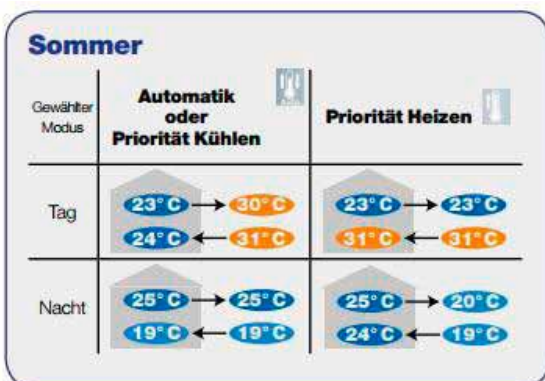
2.2.3. Klima- und Lüftungsanlage

Eine Lüftungsanlage ist eine technische Einrichtung, um Wohnräumen Außenluft zuzuführen bzw. „verbrauchte“ oder hieraus belastete Abluft abzuführen.

Mit Zuluftanlagen ist es möglich, die Luft mit Komponenten wie Wärmerückgewinnung (WRG) mit oder ohne Feuchteübertragung zu beeinflussen. Bei Kühlung oder Befeuchtung der Luft handelt es sich um eine Teilklimaanlage. Bei Erfüllung der thermodynamischen Funktionen heizen, kühlen, befeuchten und entfeuchten handelt es sich um eine Klimaanlage bzw. umgangssprachlich um eine Vollklimaanlage.

Um Menschen vor Verunreinigungen aus der Luft (z. B. Pollen, Insekten, Staub) zu schützen, besitzen Zuluftanlagen grobe und/oder feine Luftfilter und eventuell einen Elektrofilter. Grundsätzlich sind die Innenräume mit potenziellen Risiken hinsichtlich gesundheitlicher Gefährdungen behaftet.

- toxische Belastungen durch chemische Schadstoffe und Staub
- Beeinträchtigung durch Lärm, Licht, Geruch und Feuchtigkeit
- mikrobielle Besiedlung (Bakterien, Viren, Schimmelpilze) im Sinne von Infektionsrisiken, allergenen Belastungen und Sauerstoffmangel



Abbildungen: jahreszeitliche Steuerungen

3 Zusammenfassung

Der Werkstoff Holz ermöglicht eine weitreichende Flexibilität hinsichtlich der Gestaltung von Häusern.

Insofern kann man - verbunden mit den weiteren ausgesprochen positiven Eigenschaften dieses Werkstoffes - erstklassiges Bauhaus-Design produzieren ohne dass man bausubstanzielle Nachteile erleidet.

Ganz im Gegenteil hat der kubische Bauhausstil weitere, hoch einzuschätzende Vorteile, denn er ist von der Raumnutzung her unerreicht. Schon hier wird Design mit Effizienz verbunden.

Geht man bei der Gestaltung und Ausgestaltung eines Baukörpers nun noch weitere Schritte hinsichtlich der Energiebilanz, so ist man durchaus in der Lage, ausgesprochen ansehnliche und dabei extrem energieeffiziente Häuser für bezahlbares Geld zu errichten.

Die Mischung und das Konzept machen den Unterschied.



Abbildung: Villa Elena der Firma Lifestyle Homes AG

Linktipps und Quellen:

www.lifestyle-homes.eu

<https://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten.html>

<https://www.baunetzwissen.de/>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bauhaus>

6 Über den Autor

Ralf Meyfarth

geboren am 05. März 1967 in Marburg an der Lahn absolvierte dort in 1986 sein Abitur, um anschließend eine 2-jährige Ausbildung zum Energieanlagenelektroniker anzugehen. 1988 nach Beendigung dieser Lehre startete er sein Studium der Elektrotechnik mit dem Fachbereich Anlagentechnik an der Fachhochschule Gießen / Friedberg. 1991 mit Beendigung des Grundstudiums verließ er die FH, um sich seiner bis dato nebenberuflichen Tätigkeit zu widmen.

In diesem Jahr schloss er sich der DVAG, Deutsche Vermögensberatung als Berater an, durchlief dort verschiedene Ausbildungen, u.A. einen Zertifikatslehrgang an der Frankfurter Börse und eröffnete 1995 seine Geschäftsstelle in Marburg. Im Jahr 2000 verließ er die DVAG in der Position eines Hauptgeschäftsstellenleiters, um sich vorübergehend der WWK Lebensversicherung a.G. anzuschließen.

Ende des Jahres wandelte er seine Partnerschaft zu dem Haus in eine freiberufliche Vermittlertätigkeit um und gründete gemeinsam mit einem Partner die Firma ESPAX GmbH als freies Maklerunternehmen mit Schwerpunkt Private Krankenversicherung und Englische Lebensversicherung.

Im Jahr 2006, im Zuge der sog. EU Vermittlerrichtlinie, ließ er die Arbeit dort ruhen und schloss sich dem Systemmaklerunternehmen ALVECON GmbH & Co. KG in Frankfurt am Main als Vertriebskoordinator an. Er zeichnete dort für die Gewinnung, Einarbeitung von neuen Maklerkollegen, sowie für die Entwicklung einer branchen- und gesellschaftsübergreifenden Makler-Software gemeinsam mit der Münchner Softwareschmiede WECODE verantwortlich.

In 2009 wechselte er nach dem Verkauf des Maklerunternehmens an einen Versicherungskonzern als Vorstandsassistent zum Kölner Maklerhaus ASCOFIN AG. 2010 widmete er sich wieder der Geschäftsleitung seiner ESPAX GmbH, die er zwischenzeitlich an die ASCOFIN AG verkauft und mit dem Sitz nach Frankfurt am Main verlegt hatte.

Seit 2011 beschäftigt sich der Autor nunmehr ausschließlich mit seiner Leidenschaft Immobilie, gründete die MEYFARTH CONSULTANTS und daraus hervor gehend in 2013 die Immo Fair Plus GmbH, deren alleiniger Gesellschafter und Geschäftsführer er bis zum Abverkauf des Unternehmens bleibt.

Seit 2018 hat er sich zusätzlich der LIFESTYLE HOMES AG aus Bremen, zunächst als Vorstand und nunmehr als Vorsitzender des Aufsichtsrates angeschlossen und in 2019 als Tochterunternehmen die LH Muster- und Gästehaus Marburg GmbH gegründet, deren Geschäftsführer er ist.

Ralf Meyfarth blickt auf eine vielfältige unternehmerische Tätigkeit zurück und ebenso nach vorn, denn seine Ziele hat er noch lange nicht erreicht.

Es gilt nunmehr die LIFESTYLE HOMES AG zu einer Gruppe auszubauen und ihr den gebührenden Erfolg als in Design und Energetik führendem Systemhauslieferanten zu verschaffen.

Neben seinen beruflichen Tätigkeiten ist Ralf Meyfarth ein ausgesprochener Familienmensch. Er ist seit über 20 Jahren verheiratet, hat zwei erwachsene Kinder, reist gern und ist das ganze Jahr mit Sport, in erster Linie Joggen, Kraftsport und Skifahren befasst.



Ralf Meyfarth