

WHITEPAPER

# 1000 gute Gründe fürs Bauen mit Holz

## WER FÜR DIE ZUKUNFT PLANT, SOLLTE WALD UND HOLZ MIT EINBEZIEHEN

Der Einsatz nachwachsender Rohstoffe wird aufgrund der zunehmenden Notwendigkeit für umwelt und ressourcenschonendes Wirtschaften noch mehr Bedeutung gewinnen als bisher. Umweltverträgliche und energieeffiziente Bauten sind die logische Konsequenz. Sie sind nicht nur die Antwort auf die Energiefragen von heute, sondern mehr noch auf die von morgen. Viele Architekten reagieren bereits auf diese veränderten Anforderungen. Die Holzwirtschaft in den deutschsprachigen Ländern ist dank ihrer großen Holzvorräte, den hochwertigen Holzprodukten und ihrem anerkannten Know-how bestens auf diese Zukunft vorbereitet. Angesichts der Klimaveränderung werden nachwachsende Rohstoffe wie Holz zukünftig eine noch größere Rolle beim Bauen spielen als heute und damit langfristig einen noch größeren Beitrag zum Umweltschutz leisten.



# Weltweite Herausforderung

## DIE WÄLDER ALS LEBENSGRUNDLAGE FÜR DIE MENSCHHEIT

Wälder sind wertvolle Ökosysteme und sorgen für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen der Menschheit. Ihre Rolle bei der Reduzierung des Treibhauseffekts ist unbestritten. Holz ist aber auch als nachwachsender Roh-, Bau- und Werkstoff unverzichtbar.

*Der Grundsatz der nachhaltigen Forstwirtschaft „es wird nicht mehr geerntet als nachwächst“ war geboren.*

Der Verbrauch von Holz stieg während der Industrialisierung und Urbanisierung im 18. Jahrhundert explosionsartig an: Bauwirtschaft, Bergbau und Energiegewinnung – alle brauchten Holz. Verwüstete, vorher bewaldete Landstriche waren die Folge. Deutsche Forstleute stellten deshalb vor mehr als 250 Jahren Überlegungen an, wie eine dauerhaft schonende Bewirtschaftung der Wälder erreicht werden kann. Der Grundsatz der nachhaltigen Forstwirtschaft „es wird nicht mehr geerntet als nachwächst“ war geboren. Ihm folgten zunächst vor allem Länder in Europa. Inzwischen greifen aber auch Länder auf der ganzen Welt dieses Prinzip auf und setzen es zunehmend erfolgreich um. So gibt es heute in Europa wieder mehr Waldfläche als jemals zuvor.

## WALDZERTIFIZIERUNG GEGEN RAUBBAU AN DER NATUR

Holz ist in vielen Fällen eine gute Alternative zu anderen Materialien. Allerdings stammt es nicht immer aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Das gilt für Holz aus deutschsprachigen Ländern (D-A-CH), aber besonders für Holz, das aus dem Ausland importiert wird. Dass das so ist, hat mit Geld zu tun. Deshalb kann man einem weiteren Raubbau an der Natur, wie zum Beispiel dem illegalen Abholzen tropischer Regenwälder, nur mit marktwirtschaftlichen Instrumenten entgegenwirken.

So entstand die Idee der Waldzertifizierung. Man hat sich national und international darauf geeinigt, dass Holz nur dann als „nachhaltig produziert“ gilt, wenn es von einer Waldwirtschaft stammt, die Holz im gleichen Maße aufforstet wie sie es einschlägt.

### ZERTIFIZIERUNGSSYSTEME FÜR DEN SCHUTZ DER WÄLDER ALS GLOBALES ZIEL

Als Zertifizierungssysteme haben sich vor allem das „Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes – Programm für die Anerkennung von Waldzertifizierungssystemen“ (PEFC) und der „Forest Stewardship Council“ (FSC) etabliert. Mit ihren Zertifikaten geben sie dem Nutzer die Sicherheit, dass die Holzprodukte aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammen.

PEFC als ursprünglich europäisches System ist heute eine globale Organisation mit dem Ziel einer weltweit nachhaltigen Forstwirtschaft. Die Anforderungen an eine Waldzertifizierung sind unter anderem: Verbot von Kahlschlag und Düngung, kein Einsatz gentechnisch veränderte Organismen und die Förderung von Mischbeständen aus standortgerechten Baumarten anstatt Monokulturen.

Der FSC ist eine nichtstaatliche, gemeinnützige Organisation, die sich für eine umweltgerechte, sozialverträgliche und ökonomisch tragfähige Nutzung der Wälder einsetzt. Die Anforderungen, die ein Produkt erfüllen muss, berücksichtigen neben der umweltschonenden und nachhaltigen Nutzung des Waldes auch sozialverträgliche Arbeitsbedingungen und eine ökonomisch effiziente Bewirtschaftung.



*„Wir stehen am Beginn eines neuen Zeitalters, dem ‚Holzbau-Zeitalter‘. Die warme Ausstrahlung, eine lebendige Haptik, die Vielfältigkeit in der Architektur, das Gefühl von Geborgenheit – der nachwachsende Rohstoff Holz erdet den Menschen und schenkt uns die Nähe zur Natur. Zukunft braucht Herkunft.“*

**Reinhold Müller,**

Zimmermeister und geschäftsführender Gesellschafter der müllerblaustein HolzBauWerke GmbH in Blaustein, Deutschland

*Wir verbrauchen derzeit fast die Hälfte der globalen Energie für das Bauen und Wohnen.*

### KLIMAWANDEL UND RESSOURCENKNAPPHEIT ALS CHANCE BEGREIFEN

Klimawandel und Ressourcenknappheit verändern unsere Gesellschaft weltweit. Dies ist mit enormen Folgekosten für die Weltwirtschaft verbunden und zwingt nun viele Industriezweige zum Umdenken. Einer davon ist die Bauwirtschaft. Wir verbrauchen derzeit fast die Hälfte der globalen Energie für das Bauen und Wohnen. Die Energie stammt überwiegend aus fossilen Ressourcen, deren Verbrennung Treibhausgase erzeugt, die das Klima anheizen. Nur wer die gegenwärtige Situation als Chance begreift, schafft auch beim Bauen und Wohnen die technologische Wende. Energieeffiziente Holzbauten und zeitgemäße Umwelttechnologien sind der großen Herausforderung gewachsen.

# Das Holzzeitalter: Holz als Bau- und Werkstoff des 21. Jahrhunderts

## DER HOLZBAU IST DIE BRANCHE DER ZUKUNFT

Steigende Rohstoffpreise und der Klimawandel zwingen einen ganzen Industriezweig zum Umdenken. Architekten, Ingenieure, Wohnungsbaugesellschaften, aber auch Privatpersonen entdecken nun den modernen Holzbau sowie lange nicht beachtete Umwelttechnologien als Möglichkeit, die enormen Energiekosten auch zukünftig im Griff zu behalten.

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit lauten die Stichworte. Denn die richtige Antwort auf die Herausforderungen der Zukunft sind energieeffiziente Gebäude mit weitgehender Versorgung aus regenerativen Energien und Nullemission. Planer diskutieren deshalb heute mit professionellen Energieberatern über Passiv-, Aktiv- und Niedrigenergiehäuser, Wärmedämmung, Dreifachverglasung, Photovoltaik, Wind- und Solarenergie.

Was der Holzbau schon seit Jahrzehnten für eine kleine Gruppe ökologisch bewusster Planer und Bauherren praktiziert, weckt aktuell großes allgemeines Interesse. Denn Holzhäuser erfüllen seit Langem die erforderliche Energie-Effizienz. Damit ist der moderne Holzbau allen anderen Bauweisen weit voraus und weist den Weg in die Zukunft.

*Die richtige Antwort auf die Herausforderungen der Zukunft sind energieeffiziente Gebäude mit weitgehender Versorgung aus regenerativen Energien und Nullemission.*

### VOM BLOCKBAU ZUR HIGHTECH-BAUWEISE

Die Spuren des Holzbaus in Europa reichen bis in die Steinzeit zurück. Die wenigen erhaltenen Zeugnisse dieser Zeit zeigen, dass Holz damals vor allem für den Wohnungs- und Festungsbau verwendet wurde. Später kamen der Brückenbau und erste Sakralbauten hinzu. Je nach vorkommenden Holzarten und handwerklichem Können gab es verschiedene Bauweisen, allen voran der Block- und Pfahlbau. Der Fachwerkbau ist seit dem 7. Jahrhundert bekannt.

Neue Möglichkeiten für Bauwerke und größere Spannweiten eröffnete der frühe Ingenieurholzbau, der seine Anfänge in der Barockzeit hat (Ende 16. Jhd. bis Mitte 18. Jhd.), sowie der Holzrahmen- und Holzskelettbau im 20. Jahrhundert. Aber vor allem die Erfindung des Brett-schichtholzes Anfang des 20. Jahrhunderts beeinflusste den Holzbau in Deutschland maßgeblich und machte den modernen Ingenieurholzbau zu der Hightech-Bauweise, die er heute ist.

### KNOW-HOW DES HIGHTECH-HOLZBAUS IST WELTWEIT GEFRAGT

Heute ist das Know-how des Ingenieurholzbaus, wie er sich in den deutschsprachigen Ländern entwickelt hat, einzigartig und auf der ganzen Welt gefragt. Dank konsequenter Forschung und Entwicklung ist der Holzbau auf höchstem technischem Niveau. Das zeigen eine Vielzahl genormter und bauaufsichtlich zugelassener Holzbauprodukte und Verbindungsmittel sowie ausgereifte Holzbausysteme mit standardisierten Anschlüssen. Sie sichern langfristig die Qualität von Holzbauten.

*Dank konsequenter  
Forschung und  
Entwicklung ist der  
Holzbau auf höchstem  
technischem Niveau.*

Dieser Hightech-Holzbau wird zunehmend auch im Ausland entdeckt. Selbst Länder, die mit dem Holzbau schon vertraut sind, finden hier immer wieder Neues und sind überrascht über den innovativen Umgang vieler Architekten und Ingenieure mit dem natürlichen Baustoff. Nun wecken das neue Umweltbewusstsein und die Notwendigkeit, energieeffizient zu bauen, mehr und mehr das Interesse an dieser Bauweise. Es sieht so aus, als gingen wir einem neuen Holzzeitalter entgegen.



*„Holz wird auch zukünftig weiter an Bedeutung gewinnen. Die positive Entwicklung der Holzbau-Betriebe, der Trend zum Brettsperrholz und die Forderung nach ökologischem Bauen werden den Holzbau weiter vorantreiben!“*

**Dipl.-Betriebswirt (BA) Thomas Heneka,**

Geschäftsführer der Holz-Kunz GmbH, Holzgroßhandel,  
in Ubstadt-Weiher, Deutschland

# Die großen Vorteile des Holzbaus



## NACHHALTIG UND VERANTWORTUNGSVOLL

*Zukunftsfähiges Bauen gelingt nur, wenn Bauwerke über die gesamte Nutzungsdauer bilanziert und Baustoffe nach ihrem Potenzial hinsichtlich Nachhaltigkeit und Energieeffizienz ausgewählt werden. Heute verbraucht das Bauwesen etwa ein Drittel der Energie. Es ist damit auch verantwortlich für ein Drittel der Treibhausgasemissionen und zwei Drittel aller Abfälle. Der Bausektor verschlingt somit erhebliche Ressourcen – weltweit. Es ist daher höchste Zeit, auch die ökologischen Aspekte bei der Wahl des Baustoffs zu berücksichtigen.*

### HOLZ SCHAFFT ZUKUNFT

Das Holz der Bäume speichert beim Wachstum das klimaschädliche Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>), erzeugt unser Lebenselixier Sauerstoff und reduziert dabei den CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre. Die daraus entstandenen Holzbauprodukte binden dieses Kohlendioxyd langfristig – etwa eine Tonne CO<sub>2</sub> pro Kubikmeter Holz –, weshalb der Holzbau wesentlich zum Klimaschutz beitragen kann. Bei der Verarbeitung von Holz zu einem Bauprodukt wird außerdem nur ein Bruchteil der Energie benötigt wie für konventionelle Baustoffe, was ein weiteres Mal CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert. So liefert die Verwendung von Holz einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele.



*Durch die Verwendung von Holz wird die Übernutzung nicht erneuerbarer Rohstoffe wie Sand, Ton und Erze, mit all ihren Folgen für die Umwelt, vermieden.*

### HOLZ IST NACHHALTIG IM LEBENSZYKLUS

Die einzelnen Komponenten von Holzbau-Elementen lassen sich meist leicht voneinander trennen. So können Holzgebäude am Ende ihres Lebenszyklus‘ problemlos demontiert und vorhandene Materialien im Sinne der Kaskadennutzung weiterverwertet oder für die Herstellung anderer Holzprodukte verwendet werden. Besteht keine Verwertungsmöglichkeit, können die Holzbauteile unter weitgehender Vermeidung von Abfällen in den Stoff- und Energiekreislauf zurückgeführt werden. Durch die Verwendung von Holz wird die Übernutzung nicht erneuerbarer Rohstoffe wie Sand, Ton und Erze, mit all ihren Folgen für die Umwelt, vermieden.

*Für jeden gefälltten Baum wird ein neuer gepflanzt.*

### HOLZ IST NACHHALTIG VERFÜGBAR

Das für den Holzbau verwendete Holz – meist Nadelholz, aber zunehmend auch Laubholz – stammt aus nachhaltig bewirtschafteten europäischen Wäldern. Das heißt für jeden gefälltten Baum wird ein neuer gepflanzt. Überall da, wo das Prinzip der „nachhaltigen Forstwirtschaft“ gilt – es wird nur so viel geerntet, wie nachwächst – wächst sogar mehr Holz nach, als genutzt wird. Der Begriff "Nachhaltigkeit" stammt aus dem 18. Jahrhundert. Damals fand eine Übernutzung der Wälder statt, denn Holz stellte den wichtigsten Rohstoff dar. Seitdem dürfen zur Sicherstellung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung nicht mehr Bäume geschlagen als gepflanzt werden.

### HOLZ ERMÖGLICHT UMWELTENTLASTUNG DURCH RECYCLINGFÄHIGKEIT

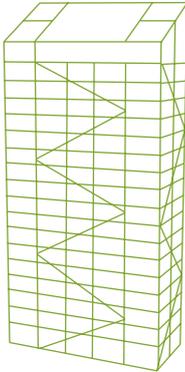
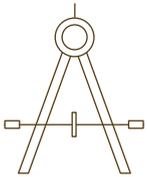
Auch in Sachen Entsorgung entlastet Holz die Umwelt, denn moderne Holzbauten, die nach den Prinzipien des konstruktiven Holzschutzes mit technisch getrockneten Holzbauprodukten errichtet sind, benötigen keinen chemischen Holzschutz. Einer späteren, problemlosen Entsorgung steht daher nichts im Wege. So liefert das Bauen mit Holz nicht nur die richtige Antwort auf ökonomische Fragen, sondern ermöglicht vor allem einen zeitgemäßen und verantwortungsvollen Umgang mit ökologischen Ressourcen.



*„Der leider in der Moderne vergessene alte Baustoff Holz erobert seine Bedeutung für die Architektur zurück. Die Erkenntnis, dass wir einen falschen Weg eingeschlagen haben, der in die ökologische Sackgasse führt, hat den Wert nachwachsender Rohstoffe neu definiert. Damit beginnt eine Revolution im Bauwesen, die mit den Begriffen Ressourceneffizienz, emissions- und schadstoffarmes Bauen, Recyclingfähigkeit, Vorfertigung und neuer Bauprozess, die richtigen Themen wieder in den Vordergrund bringt. Und Holz bietet für mich als Architekt ein unerschöpfliches konstruktives und gestalterisches Potential, das anregt, es in allen seinen Facetten zu ergründen.“*

#### **Univ.-Prof. Arch. Dipl.-Ing. Hermann Kaufmann,**

Geschäftsführer von HK Architekten – Hermann Kaufmann + Partner ZT GmbH in Schwarzach (Vorarlberg), Österreich, und Professor an der Architekturfakultät der Technischen Universität München, Deutschland, Fachgebiet Holzbau am Institut für Bautechnik und Entwerfen



## HOCHWERTIG UND VIELSEITIG

*Der traditionsreiche Baustoff Holz hat in den letzten Jahrzehnten eine vielbeachtete Renaissance erfahren und kehrt mit wegweisenden Gebäuden mitten ins Herz unserer Städte zurück. Forschung und Entwicklung haben den Holzbau und besonders den Ingenieurholzbau so optimiert, dass gerade diese Hightech-Bauweise mit ihren geklebten Vollholzprodukten die Vorteile des nachwachsenden Rohstoffs besonders zum Tragen bringt.*

### HOLZ IST EIN HIGHTECH-WERKSTOFF

Die Holzbau-Produkte, die den Ingenieurholzbau erst möglich machen, erlauben außergewöhnliche technische und gestalterische Lösungen. Zu ihnen zählen Brettschichtholz, Brettsperrholz sowie Fichten- und Buchen-Furnierschichtholz. Vor allem die neuen Möglichkeiten der Holzsortierung, die Entwicklung leistungsfähiger Klebstoffe und Klebtechnologien sowie optimierte Verarbeitungstechniken haben Brettschichtholz und andere verklebte Bauteile aus Holz- und Holzwerkstoffen noch leistungsfähiger gemacht und damit die Möglichkeiten des modernen Ingenieurholzbaus zusätzlich erweitert.

### HOLZ IST EIN UNIVERSALTALENT MIT VIELEN GESICHTERN

Die Digitalisierung in Planung und Produktion sowie die Weiterentwicklung der Fertigungs- und Verbindungstechniken ermöglichen räumliche Tragwerke und organisch geformte Bauteile aller Art. Aufgrund höherer Steifigkeit und Tragfähigkeit fallen sie schlanker aus als früher und können als vergleichsweise leichte Konstruktionen große Spannweiten überbrücken. Das eröffnet Architekten und Ingenieuren ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten.

### HOLZ GIBT ES IN NAHEZU JEDER FORM UND ABMESSUNG

Bauteile aus geklebtem, konstruktivem Vollholz lassen sich in nahezu jeder gewünschten Form und Abmessung herstellen. Sie können gerade, gebogen, gekrümmt oder gar doppelt gekrümmt verklebt werden. Spannweiten und Bauwerkshöhen von 100 Metern und mehr sind heute keine Utopien mehr. Begrenzt werden die Abmessungen vor allem durch die Größe der Produktionsanlagen und die maximal erlaubten Transportabmessungen.

### HOLZ STEHT FÜR EINE NEUE FORMENSPRACHE

Ob gerade und geometrisch oder organisch geschwungen, mit Holz lässt sich fast jede erdenkliche Gebäudeform realisieren. Auch hochkomplexe Netz- und Schalenträgerwerke löst der moderne Ingenieurbau ohne weiteres. Die große gestalterische Freiheit macht eine visionäre Architektur möglich. Weil die Konstruktionen immer schlanker werden, lassen sich auch anspruchsvolle Formen wirtschaftlich umsetzen.

*Spannweiten und  
Bauwerkshöhen  
von 100 Metern und  
mehr sind heute keine  
Utopien mehr.*

*Die große gestalterische  
Freiheit macht  
eine visionäre Archi-  
tektur möglich.*

### HOLZ FÜR VISIONÄRE ARCHITEKTUR AM VORBILD DER NATUR

Die Bionik, ein Kunstwort aus Biologie und Technik, nutzt die Natur als Vorbild und versucht, die Phänomene auf Basis von Forschung und Entwicklung auf die Technik und das Bauwesen zu übertragen. Die Herstellung bionischer Formen im Holzbau erfolgt häufig mit Hilfe des CNC-Abbaus und der Robotik. Die Präzision und damit die Passgenauigkeit solcher Hightech-Bauteile sind kaum zu übertreffen. Sie ermöglichen eine perfekte Fügung, eine optimale Kraftübertragung und ein makelloses Erscheinungsbild der architektonischen Vision.



*„Holz hat als Baumaterial nicht nur eine lange Tradition, sondern auch eine große Zukunft. Durch intensive Forschung und permanente Weiterentwicklung ist es gelungen, den von Natur aus bereits optimierten Rohstoff noch weiter zu verbessern. Dadurch ist eine neue Generation von leistungsfähigen Holzbaustoffen entstanden, mit denen vielfältige Anwendungen realisiert werden können – ressourcenschonend und klimaneutral.“*

**Dr.-Ing. Manfred Brandstätter,**

Institutsleiter der Holzforschung Austria (HFA) sowie Geschäftsführer der Österreichischen Gesellschaft für Holzforschung (ÖGH) in Wien, Österreich

### BRETTSPERRHOLZ ERFINDET DEN (HOCH-)HAUSBAU NEU

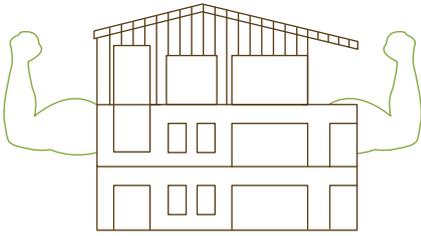
Neben Brettschichtholz ist auch Brettsperrholz seit Jahren einer der Werkstoff-Favoriten in der Architektur, vor allem im mehrgeschossigen Wohnbau. Durch die kreuzweise Verklebung einzelner Brettlagen entsteht aus dem gerichteten Werkstoff Holz ein Material mit Platten- oder Scheibenwirkung. Die Massivbauweise mit Brettsperrholz erlaubt die Vorfertigung ganzer Wand-, Decken- und Dachelemente mit bereits ausgefrästen Fenster- und Türöffnungen. Charakteristisch ist, dass die Elemente sowohl eine tragende als auch eine raumbildende Funktion haben.



TECH

OLTECH

## BESTÄNDIG UND ZUVERLÄSSIG



*Holz erweist sich durch seine materialspezifischen Eigenschaften als Multitalent. Nicht von ungefähr zeichnen sich Holzbauten seit Jahrhunderten durch herausragende Langlebigkeit aus. Das macht sie werthaltig und verleiht ihnen etwas Zeitloses. Holzbauten von heute bieten zudem entsprechende Sicherheiten, auch im Brandfall oder bei Erdbeben. Eine Besonderheit von Holz ist außerdem, dass es unempfindlich ist gegen chemisch-aggressive Beanspruchung.*

### MIT HOLZ BAUEN SIE AUF ERFAHRUNG

Norwegische Stabkirchen, deutsche Fachwerkhäuser und japanische Tempel sind Zeugen alter Baukulturen und belegen die Dauerhaftigkeit von Holz. Viele dieser Bauwerke haben beachtliche Abmessungen und sind seit Jahrhunderten in Gebrauch. Auch die „modernen“, geklebten tragenden Holzbauteile blicken auf eine inzwischen mehr als einhundertjährige Geschichte zurück. Die Holzbau-Erfahrungen der Jahrhunderte im Zusammenspiel mit den technischen Entwicklungen einer innovativen Industrie eröffnen seit jeher immer wieder neue Lösungen, die den Ingenieurholzbau zu der Hightech-Bauweise machen, die er heute ist.

### KALKULIERBARER BRANDSCHUTZ – AUCH FÜR FEUERWEHRLEUTE

Der Ingenieurholzbau ermöglicht auf die jeweilige Bauaufgabe abgestimmte Konstruktionen, mit denen sich auch die Anforderungen an den Brandschutz erfüllen lassen. Gebäude aus Holz halten einem Feuer mitunter länger Stand als Gebäude aus anderen Baustoffen. Holz ist zwar brennbar, Bauteile aus Holz brennen aber langsam und kontrollierbar ab – zumindest, wenn sie entsprechend groß dimensioniert wurden.

*Gebäude aus Holz halten einem Feuer mitunter länger Stand als Gebäude aus anderen Baustoffen.*



*„Wir als Branche wissen um die Stärken des Materials Holz. Wir müssen aber nach wie vor viel dafür tun, dass auch der Rest der Welt davon erfährt. Denn Holzbau macht Sinn, der Klimawandel macht ihn fast zu einer Notwendigkeit. Die Möglichkeit, jungen talentierten Menschen diesen Sinn und das nötige Fachwissen mit auf den Weg zu geben, spornt mich an. Dieses menschliche Potential in Verbindung mit den Möglichkeiten des Materials Holz können den Holzbau in eine gute Zukunft führen.“*

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Philipp Dietsch,**

Professor an der Universität Innsbruck, Österreich, Leiter des Arbeitsbereichs Holzbau im Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften

Ein plötzliches Tragwerksversagen bleibt dadurch aus. Das berechenbare Brandverhalten von Holzbauten – ob Hallen, Gewerbebauten oder mehrgeschossige Wohngebäude – schätzen auch Feuerwehrleute bei Rettungs- und Bergungsarbeiten. Sie können besser kalkulieren, wann ein Gebäude seine Tragfähigkeit verliert und damit auch Risiken für ihren Einsatz minimieren.

### EXTRA-HOLZSCHICHT LIEFERT DEN NÖTIGEN BRANDWIDERSTAND

Tragwerke aus Holz lassen sich mit unterschiedlich hohem Brandwiderstand planen. Um die jeweilige Feuerwiderstandsdauer zu erreichen, erhält ein Bauteil bei der Planung etwas größere Abmessungen als es für die bloße Tragfähigkeit erforderlich wäre, das heißt eine Art umhüllende Extra-Holzschicht. Diese Schichtdicke entspricht der Tiefe der Kohleschicht, in die sich die Oberfläche eines Holzbauteils nach 30, 60, 90 oder mehr Minuten unter Brandeinwirkung verwandelt. Sie schützt den Kernquerschnitt und damit dessen Tragfähigkeit während der jeweiligen Feuerwiderstandsdauer. So kann ein Holzbau für eine definierte Zeitspanne einem Feuer standhalten.



*„Die Verwendung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft kann einen relevanten Beitrag zum klimaschonenden Bauen leisten. Holzbauprojekte können zudem zur Bewusstseinsbildung für nachhaltiges Bauen beitragen, etwa indem sie gezielt klimaverträgliche Beiträge zur innerstädtischen Nachverdichtung und zum energieeffizienten Bauen aufzeigen oder ressourceneffiziente End of Life-Konzepte demonstrieren.“*

#### **Dr. Alexandra Purkus,**

Senior Researcher am Hamburg Institut und ehemalige Mitarbeiterin am Thünen-Institut für Holzforschung, Hamburg. Sie ist Erst-Autorin des Thünen Reports 78, der die derzeitige Situation des Holzbaus in Deutschland umfassend beleuchtet und Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung gibt.

([www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_78.pdf](http://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_78.pdf)).

*Der Holzbau gilt aufgrund seiner geringen Masse als prädestiniert für eine erdbebengerechte Bauweise.*

### GUTES STANDVERMÖGEN BEI ERDBEBEN

Weltweit leben über zwei Millionen Menschen in erdbebengefährdeten Gebieten. Dazu zählen auch viele Regionen und Landstriche in Europa, in denen Gebäude die Anforderungen an erdbebensicheres Bauen erfüllen müssen. Der Holzbau gilt aufgrund seiner geringen Masse als prädestiniert für eine erdbebengerechte Bauweise. Sowohl traditionelle als auch moderne Holzbauten haben bewiesen, dass sie ein Beben nicht nur überstehen, sondern danach auch noch bewohnbar sind. Doch als anisotropes Material ist Holz nicht von vornherein ein erdbebengerechter Baustoff. Mehrgeschossige Gebäude in Holzbauweise lassen sich aber mit einer Handvoll einfacher Entwurfsgrundsätze erdbebensicher konstruieren.

## HOLZ – BESTÄNDIG IN VIELERLEI HINSICHT

Holz ist unempfindlich gegenüber den meisten chemisch aggressiven Medien. Das ermöglicht den Einsatz des Naturbaustoffs bei Gebäuden der chemischen Industrie oder der Landwirtschaft. Auch chlorhaltige Raumluft, wie in Schwimmbädern, oder der Kontakt mit Salz, wie bei Salzlagerhallen oder Salzsilos, kann ihm nichts anhaben. Das macht Holz bei diesen Gebäude-  
nutzungen zum fast konkurrenzlosen Baustoff.



*„Die Weltbevölkerung wächst pro Sekunde um 2,6 Menschen. Nur fünf Länder beanspruchen 50 Prozent des weltweiten Ressourcenverbrauchs, während 100 weitere gemeinsam nur 1 Prozent teilen und Deutschland alleine 2 Prozent der Materialien beansprucht. Eine der größten Herausforderungen der Menschheit ist daher neben dem Kampf gegen den Klimawandel, Ressourcen so sparsam wie möglich einzusetzen, diese stets im Kreislauf zu halten und die Produktion CO<sub>2</sub>-intensiver Baustoffe konsequent erneuerbar aufzustellen. Richtig bewirtschaftet und klug eingesetzt, kann Holz einen Beitrag zum Klimaschutz und kraft seiner Kreislauffähigkeit auch zur Ressourcenschonung leisten.“*

### **Prof. Dr.-Ing. Lamia Messari-Becker,**

Bauingenieurin, Regierungsberaterin, Professorin für Gebäudetechnologie und Bauphysik im Department Architektur der Universität Siegen, ehemaliges Mitglied im Sachverständigenrat der Bundesregierung für Umweltfragen, Mitglied im Expertenkreis Zukunft Bau des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI), Mitglied im Club of Rome International, Mitglied im Verband Beratender Ingenieure, Mitglied im Konvent der Bundesstiftung Baukultur sowie Teilnehmerin am Visitor Leadership Program der US Regierung. Messari-Becker blickt auf internationale Berufserfahrung in leitender Funktion. Ihre Arbeitsgebiete liegen in den Bereichen Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit im Hoch- und Städtebau sowie kommunale Klimaschutzkonzepte.



„Serieller Wohnbau aus Holz ist kein Trend – sondern die Zukunft. Besonders beim vorgefertigten Bauen, wie dem Holzmodulbau besteht enormes Wachstumspotential. Nachhaltig, unnutzbar und qualitativ hochwertig begegnen wir dem drängenden Wohnungsbedarf. Der Baustoff Holz wird somit im 21. Jahrhundert über sich hinauswachsen.“

**Hans-Peter Wimmer,**

Gründer und Gesellschafter der NXT BAU GmbH,  
Holzmodulbau, in Pfarrkirchen, Deutschland



## WIRTSCHAFTLICH UND INTELLIGENT

Im modernen Holzbau ergeben sich durch die enge Verknüpfung von Entwurf, Konstruktion und Fertigung vielfältige Vorteile: Bauteile werden auf der Grundlage einer detaillierten Planung individuell, präzise und wetterunabhängig im Werk vorgefertigt.

### MIT HOLZ SCHNELLER BAUEN

Die genaue Planung des Baustellenablaufs, der hohe Vorfertigungsgrad und die große Maßgenauigkeit der Bauteile ermöglichen eine schnelle Fertigstellung. Die Bauteile aus Brettschichtholz, Brettsperrholz oder anderen Produkten können einfach verarbeitet und montiert werden und ermöglichen eine besonders zügige Errichtung von Bauwerken. Mit dem Einsatz vorgefertigter Bauteile aus technisch getrockneten Holzprodukten entfallen prozessbedingte Wartezeiten auf der Baustelle. Die Holzbauteile können aufgrund des geringen Gewichtes der verwendeten Materialien großformatig sein. So kann die Anzahl der Transporte, der Hebe- und Montagevorgänge erheblich reduziert werden.

### MIT HOLZ FLÄCHE GEWINNEN

Tragende Holzprodukte besitzen sehr gute Wärmedämmeigenschaften und eine auf das Eigengewicht bezogene sehr hohe Tragfähigkeit. Die üblicherweise mehrschichtigen Bauteilaufbauten erlauben eine optimale Anpassung an die jeweiligen Anforderungen des Brand-, Wärme und Schallschutzes. Holzbauteile können vergleichsweise schlank ausgeführt werden, was einen Zugewinn an Nutzfläche bringt. Bauaufgaben im Ingenieurholzbau werden präzise geplant und termingerecht umgesetzt. Kürzere Vorfinanzierungszeiten, größere Nutzflächen, zügigere Objektvermarktung und ein geringeres Risiko eines Fertigstellungsverzugs bieten Investoren signifikante ökonomische Vorteile.

*Holzbauteile können vergleichsweise schlank ausgeführt werden, was einen Zugewinn an Nutzfläche bringt.*

*Der moderne Holzbau eignet sich auch hervorragend für das serielle Bauen, wie den Holzmodulbau.*

### MIT HOLZ DIE STÄDTE VON MORGEN BAUEN

Bei der urbanen Nachverdichtung bietet das Bauen mit Holz schnelle und intelligente Lösungen für hochwertigen und bezahlbaren Wohnraum oder kostengünstige Büroflächen. Innerstädtische Gebäude haben eine Vielzahl von Anforderungen zu erfüllen. Hier punktet der (Ingenieur-)Holzbau durch geringe Bauteilgewichte, einen sehr guten Brand-, Wärme- und Schallschutz sowie kurze Bauzeiten. Große Spannweiten ermöglichen flexible Grundrisse und erlauben somit auch eine flexible Nutzung von Gebäuden. Der moderne Holzbau eignet sich auch hervorragend für das serielle Bauen, wie den Holzmodulbau. Damit lassen sich große Bauvorhaben in kurzer Zeit errichten. Und zu guter Letzt ermöglicht die schnelle Fertigstellung auch eine zeitigere Nutzung solcher Immobilien.

### MIT HOLZ DEN BESTAND ERWEITERN

Beim Bauen im Bestand werden die Vorteile der modernen Holzbauweise besonders deutlich. Die im Verhältnis zum Gewicht sehr hohe Tragfähigkeit der Holzbauteile erlaubt Aufstockungen, die nur geringe Zusatzlasten in die Bestandsgebäude einleiten.



*„In der mineralischen Massivbauweise wurde Holz schon immer – beispielsweise als Dachstuhl – gerne mitverwendet und geschätzt. Daher sind die Stärken und Schwächen dieses Baustoffes allgemein bekannt. Um auch Holz mit anderen Baustoffen ökologisch fair vergleichen zu können, müsste die Beeinflussung des Ökosystems am Standort der Holzgewinnung dargestellt werden. Dazu wäre ein Herkunftsnachweis unabdingbar, denn Holz aus ökologisch behutsam und nachhaltig bewirtschafteten Wäldern ohne lange Transportwege hat unzweifelhaft viele Stärken.“*

**Baurat h.c. Dipl.-Ing. Martin Leitl,**

Technik-Sprecher des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie in Wien, Österreich

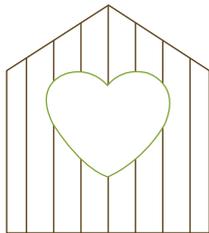
### MIT HOLZ ANWOHNER UND UMGEBUNG SCHONEN

Auch großformatige Bauteile können aufgrund des geringen Gewichtes just-in-time geliefert und mit relativ kleinen Hebegeäten montiert werden. Prozessbedingte Wartezeiten gibt es aufgrund der trockenen Bauweise nicht. Anwohner, Infrastruktur und Umwelt werden durch kürzere Bauzeiten erheblich entlastet und geschont.

*Die in Holzbauten  
tätigen Unternehmen  
genießen eine  
12 Prozent höhere  
Reputation.*

### MIT HOLZ POSITIV AUFFALLEN

Eine wissenschaftliche Studie der Johannes-Kepler-Universität Linz ergab, dass Unternehmen mit Gebäuden in Holzbauweise positiver wahrgenommen werden. Die in Holzbauten tätigen Unternehmen genießen eine 12 Prozent höhere Reputation. Durch die Befragungen ergab sich, dass ihnen neben mehr Umweltbewusstsein auch mehr Innovationsgeist, Erfolg sowie mehr Vertrauenswürdigkeit zugeschrieben wird. Ihre Produkte und Dienstleistungen werden eher als innovativ bewertet. Außerdem haben Unternehmen in Holzgebäuden ein besseres Arbeitgeberimage und profitieren somit bei der Rekrutierung von Mitarbeitern. Von den Studienteilnehmern gaben 80 Prozent an, dass sie gerne für einen solchen Arbeitgeber tätig wären und ihm mehr Fairness und gesellschaftliche Verantwortung zutrauen. Unternehmen mit Firmengebäuden aus Holz genießen also nicht nur ein höheres Ansehen, sondern es stärkt auch ihr Image als Arbeitgeber und wirkt sich generell positiv auf die Weiterempfehlung aus.



## SCHAFFT AMBIENTE UND IST GESUND

*Wer heute mit Holz baut, wählt bewusst den Naturbaustoff. Einer der Gründe neben dem großen Gestaltungspotenzial und der Schönheit des Materials sind die gesundheitsfördernden Eigenschaften. In Gebäuden in Holzbauweise herrscht ein besonders angenehmes Raumklima.*

### HOLZ SCHAFFT WOHLFÜHLKLIMA

Durch die hohen Oberflächentemperaturen gut gedämmter Holzhäuser fühlt man sich im Winter schon bei niedrigeren Raumtemperaturen darin wohl. Sie kühlen nur langsam aus, und die Wohlfühltemperatur wird auch nach längerer Abwesenheit schnell wieder erreicht. Außerdem kann naturbelassenes Holz Feuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben. So bietet es feuchteregulierende Qualitäten, die für ein ausgeglichenes Raumklima sorgen.

### HOLZ BERUHIGT UND FÖRDERT DIE GESUNDHEIT

Die Wirkung von Holz ist nicht auf das begrenzt, was wir mit den Augen erfassen. Der Duft von Holz tut gut, weckt meist positive Assoziationen und der direkte Kontakt ist angenehm. Etwa wenn wir an einer Holzwand lehnen oder über einen Holzboden laufen und die Oberfläche als warm empfinden. Holz steigert demnach das Wohlbefinden. Holz soll eine beruhigende Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System haben. Auch gibt es Krankenhäuser in Holzbauweise, die dem Credo folgen „schöne Architektur heilt“. Der Erfolg dieser Häuser, in denen Kranke schneller gesunden, spricht für sich. Berühmt dafür sind etwa die Gebäude der Maggie's Centres Stiftung in Großbritannien.

*Der fachkundig geplante  
Holzbau kommt mit  
Hilfe des konstruktiven  
Holzschutzes ganz ohne  
Chemie aus.*

### MIT INTELLIGENTEN KONSTRUKTIONEN AUF CHEMIE VERZICHTEN

Der fachkundig geplante Holzbau kommt mit Hilfe des konstruktiven Holzschutzes ganz ohne Chemie aus. Effektiver Holzschutz meint vor allem Schutz vor Feuchtigkeit, die nicht wieder austrocknen kann. Moderne Holzbau- und -werkstoffe haben einen festgelegten, sehr niedrigen Feuchtegehalt. Im Innenraumbereich kann daher auf chemischen Holzschutz verzichtet werden. Bei der Verwendung von Holz im Außenbereich ist der konstruktive Holzschutz in Form von großen Dachüberständen oder ausreichendem Abstand des Holzes vom Erdreich und Ähnliches entscheidend für die Dauerhaftigkeit des Holzbaus.

### HOLZ BIETET RAUM FÜR PERSÖNLICHE WÜNSCHE

Sichtbare Konstruktionselemente aus Holz, eine breite Palette an Profilhölzern und Paneelen für Wand- und Deckenbekleidungen sowie eine Vielzahl von Holzböden – der Bauherr findet am Markt fast alles, was die besondere Ästhetik und Atmosphäre von Holz erlebbar macht. Daneben lassen sich alle marktüblichen Wand- und Bodenbeläge problemlos auch im Holzhaus realisieren: Eine Holzsystemwand kann ebenso gestrichen, verputzt, tapeziert oder gefliest werden wie jede gemauerte Wand, das Gleiche gilt für Böden und Decken.

### HOLZ LIEFERT HOHE AUFENTHALTSQUALITÄT – AUCH IN HALLENBAUTEN

Denkt man ans Bauen mit Holz, denkt man möglicherweise eher an den Hausbau als an den Ingenieurholzbau. Denn beim Hausbau geht es selbstredend darum, eine natürliche und behagliche Atmosphäre zu schaffen. Doch auch für große Gebäude, wie sie der Ingenieurholzbau hervorbringt, zählt dieser Aspekt heute mehr denn je. Daher entscheiden sich Bauherren von Hallen- und Gewerbebauten nicht nur aus Klimaschutzgründen für Holz, sondern immer öfter auch vor dem Hintergrund, Menschen, die sich ganztags darin aufhalten, einen angenehme Arbeitsumgebung mit hoher Aufenthaltsqualität zu bieten.

# AUSWAHL NÜTZLICHER LINKS

## Holzforschung Austria – pro Holz Austria

[www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)

[www.proholz.at](http://www.proholz.at)

## Der Online-Katalog für den Holzbau

[www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu)

## Fachberatung: Kostenfreier Auskunftsservice zum Thema Holzbau

<https://informationsdienst-holz.de/fachberatung-auskunftsservice-holzbau>

## Fachbroschüren, Arbeitshilfen, Dokumentationen u.v.m.

<https://informationsdienst-holz.de/publikationen>

[www.holzbau-deutschland.de](http://www.holzbau-deutschland.de)

[www.institut-holzbau.de](http://www.institut-holzbau.de)

# AUSWAHL VON STATUSBERICHTEN, STUDIEN UND LITERATURHINWEISEN

## Thünen Report 78

Entwicklung der Rahmenbedingungen für das Bauen mit Holz in Deutschland: Eine Innovationssystemanalyse im Kontext der Evaluation der Charta für Holz 2.0:

[www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_78.pdf](http://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_78.pdf)

## Thünen Report 68

Evaluation der Charta für Holz 2.0: Methodische Grundlagen und Evaluationskonzept

[www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/Thuenen\\_Report\\_68.pdf](http://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/Thuenen_Report_68.pdf)

## Charta für Holz 2.0

[www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB\\_RZ\\_Charta\\_Statusbericht\\_2019.pdf](http://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB_RZ_Charta_Statusbericht_2019.pdf)

[www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB\\_RZ\\_Charta\\_Statusbericht\\_2019.pdf](http://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB_RZ_Charta_Statusbericht_2019.pdf)

## Charta für Holz 2.0 - Statusbericht 2019

[www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB\\_RZ\\_Charta\\_Statusbericht\\_2019.pdf](http://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB_RZ_Charta_Statusbericht_2019.pdf)

## **Umweltbundesamt: Potenziale von Bauen mit Holz**

[www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020\\_10\\_29\\_texte\\_192\\_2020\\_potenziale\\_von\\_bauen\\_mit\\_holz\\_aktualisiert.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_10_29_texte_192_2020_potenziale_von_bauen_mit_holz_aktualisiert.pdf)

## **Deutschland-Studie 2019**

Wohnraumpotenziale in urbanen Lagen / Aufstockung und Umnutzung von Nichtwohngebäuden

Langfassung:

[www.impulse-fuer-den-wohnungsbau.de/fileadmin/images/Studien/Umnutzung/Deutschlandstudie\\_2019.pdf](http://www.impulse-fuer-den-wohnungsbau.de/fileadmin/images/Studien/Umnutzung/Deutschlandstudie_2019.pdf)

Kurzfassung:

[www.impulse-fuer-den-wohnungsbau.de/fileadmin/images/Studien/Umnutzung/Deutschlandstudie\\_2019\\_Kurzfassung.pdf](http://www.impulse-fuer-den-wohnungsbau.de/fileadmin/images/Studien/Umnutzung/Deutschlandstudie_2019_Kurzfassung.pdf)

## **Deutschland-Studie 2015**

Wohnraumpotentiale durch Aufstockungen:

Langfassung:

[www.bak.de/w/files/bak/06service/presse/aktuelles/deutschlandstudie2015\\_160229.pdf](http://www.bak.de/w/files/bak/06service/presse/aktuelles/deutschlandstudie2015_160229.pdf)

Kurzfassung

[www.bauindustrie-nord.de/system/files/Kurzfassung\\_Wohnraumpotentiale\\_durch\\_Aufstockung\\_2016.pdf](http://www.bauindustrie-nord.de/system/files/Kurzfassung_Wohnraumpotentiale_durch_Aufstockung_2016.pdf)

## **Vortrag über die Pestel-Studie „Wohnraum durch Aufstockung“**

[www.forum-holzbau.com/pdf/19\\_EBH\\_2016\\_Guenther.pdf](http://www.forum-holzbau.com/pdf/19_EBH_2016_Guenther.pdf)

## **Leichtbau im Bauwesen**

Ein Praxis-Leitfaden zur Entwicklung und Anwendung ressourcen- und emissionsreduzierter Bauprodukte

[https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Innovation/Praxis-Leitfaden\\_Leichtbau\\_im\\_Bauwesen\\_2018\\_Web.pdf](https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Innovation/Praxis-Leitfaden_Leichtbau_im_Bauwesen_2018_Web.pdf)

## **Laubholz-Produktmärkte aus technisch-wirtschaftlicher und marktstruktureller Sicht**

[www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/Brosch\\_LaubholzProduktmaerkte\\_WEB-Charta.pdf](http://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/Brosch_LaubholzProduktmaerkte_WEB-Charta.pdf)

## **Holzhauskonzepte**

[https://fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Broschuere\\_Holzhauskonzepte\\_Neuaufgabe\\_2017\\_Web.pdf](https://fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Broschuere_Holzhauskonzepte_Neuaufgabe_2017_Web.pdf)

## **Studien zum Thema „Gesundheitliche Interaktion von Holz, Mensch und Raum“**

[www.holz-und-raumluft.de/forschung](http://www.holz-und-raumluft.de/forschung)

[www.holz-und-raumluft.de/content/4-forschung/idh\\_homera.pdf](http://www.holz-und-raumluft.de/content/4-forschung/idh_homera.pdf)

## **Sternstunden des Ingenieurholzbaus**

[https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/9\\_Dokumentationen/Sternstunden\\_des\\_Ingenieurholzbaus.pdf](https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/9_Dokumentationen/Sternstunden_des_Ingenieurholzbaus.pdf)

## **Brücken aus Holz:**

Buch mit drei Broschüren zu Entwurf, Tragwerksplanung, Musterzeichnungen

<https://informationsdienst-holz.de/publikationen/9-dokumentationen/drueber-und-drunter-bruecken-aus-holz>

## IMPRESSUM

Herausgeber: Pfeifer Timber GmbH, Fabrikstraße 54, A-6460 Imst

Gestaltung & Layout: West Werbeagentur, A-6460 Imst

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, D-76185 Karlsruhe