

BauBuche Buchen-Furnierschichtholz

Forst. Wald. Holz.



Blatt **INHALT**

- 2 7.1 Die Geschichte der Nachhaltigkeit
- 2 7.2 Der Wald im Wandel
- 3 7.3 Buche – Die Baumart mit den weltweit größten Nutzungsreserven
- 4 7.4 Holznutzung im Wandel
- 6 7.5 Der Wald als Klimaschützer
- 7 7.6 Wieviel CO₂ speichert ein Kubikmeter BauBuche?
- 7 7.7 Schutz durch Nutzung oder Wildnisgebiete?
- 8 7.8 Zertifizierungssysteme

© Pollmeier Massivholz GmbH & Co.KG

Pferdsdorfer Weg 6
99831 Creuzburg

Beratung BauBuche für Architekten,
Bauingenieure, Bauherren und
Holzbauunternehmen

T +49 (0)36926 945 560
baubuche@pollmeier.com

Beratung zu Schnittholz, BauBuche,
Pollmeier LVL,

Ansprechpartner für den Handel:

T +49 (0) 36926 945 163
sales@pollmeier.com

Titelfoto: Adrian Tyler, S.5: The Fogong Temple Wooden Pagoda of Ying county, Shanxi province, China: The_Fugong_Temple_Wooden_Pagoda, Wikimedia Commons, lizenziert unter GNU-Lizenz für freie Dokumentation, URL <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3078442>, Codex Atlanticus, fol. 30v: Explosionszeichnung einer Seilwinde mit zwei Freiläufen, URL <http://www.codex-madrid.rwth-aachen.de/essays/freilauf/rahmen.html>
Little Moreton Hall, Cheshire, UK: LittleMoretonHall, Wikimedia Commons, URL <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LittleMoretonHall.jpg>, Sydney Opera House: Enoch Lau, Sydney_Opera_House_Sails_edit02, Wikimedia Commons, lizenziert unter GNU-Lizenz für freie Dokumentation, URL https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sydney_Opera_House_Sails_edit02.jpg, elobau sensor technology, Probstzella: Michael Christian Peters, Chicago River Beech Tower: Visualisierung von Perkins + Will

7.1 Die Geschichte der Nachhaltigkeit

In Deutschland wird der Wald seit 300 Jahren nachhaltig bewirtschaftet. Der Begriff »*Nachhaltigkeit*« stammt aus der Forstwirtschaft und bedeutet, dass nicht mehr Holz geerntet wird als im gleichen Zeitraum nachwächst. Damit steht die Ressource auch nachfolgenden Generationen uneingeschränkt zur Verfügung.



Im Jahr 1713 veröffentlichte der sächsische Forstmann und Gelehrte Hans Carl von Carlowitz, geprägt vom Raubbau in den Wäldern dieser Zeit, sein Werk »*Sylvicultura Oeconomica*«. Hier wird der Begriff der „*Nachhaltigkeit*“ zum ersten Mal erwähnt und wurde fortan zur grundlegenden Philosophie der europäischen Forstwirtschaft.

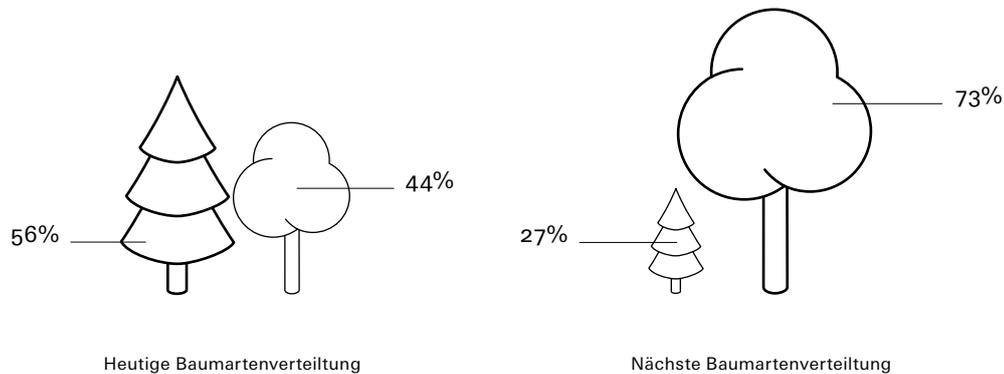
Deutschland hat eines der strengsten Forstgesetze der Welt, wobei die nachhaltige Bewirtschaftung und die dauerhafte Erhaltung aller Funktionen der Wälder die wichtigsten Grundsätze sind. In den vergangenen Jahrzehnten wurde das Augenmerk zusätzlich verstärkt auf die Erhaltung der Biodiversität und die naturnahe und standortgerechte Waldwirtschaft gelegt.

7.2 Der Wald im Wandel

In Deutschland ist knapp ein Drittel der Landesfläche mit Wald bedeckt. Davon befindet sich etwa die Hälfte in Privateigentum – der Rest verteilt sich auf Bund, Länder, Gemeinden und Kirchen. Jedes Jahr wachsen ca. 95 Mio. Kubikmeter Holz wovon ca. 75 Mio. Kubikmeter Holz geerntet werden.¹ Der Rest verbleibt im Wald und erhöht damit den Holzvorrat. Die wichtigsten Baumarten Fichte, Kiefer, Eiche und Buche machen zusammen ca. 80% der Holzvorräte aus. Während Kiefern hauptsächlich im Norden zu finden sind, begegnet man im Süden besonders häufig der Fichte – Buchen und Eichen wachsen vor allem in den Mittelgebirgen.

Weil im 20. Jahrhundert die Baumbestände durch Reparationsleistungen und Stürme stark sanken, wurden die schnell wachsenden Baumarten Fichte und Kiefer nachgepflanzt. Durch die Konzentration auf diese Nadelhölzer entwickelten sich stellenweise monokulturelle Wälder, die anfällig für Sturmschäden und Schädlinge sind und heute von der Forstwirtschaft Schritt für Schritt zu Laubholz- und Mischwäldern umgebaut werden.

Die heutige Waldgeneration besteht zu 44% aus Laub- und zu 56% aus Nadelbäumen. Durch den in den 1980er Jahren begonnenen Waldumbau wird der Laubholzanteil deutlich ansteigen. Die nächste Waldgeneration wird deshalb zu 73% aus Laubbäumen und nur noch zu 27% aus Nadelbäumen bestehen. Von dieser Entwicklung wird vor allem die Buche profitieren.²



¹ Quelle: Dritte Bundeswaldinventur, für das Jahr 2012

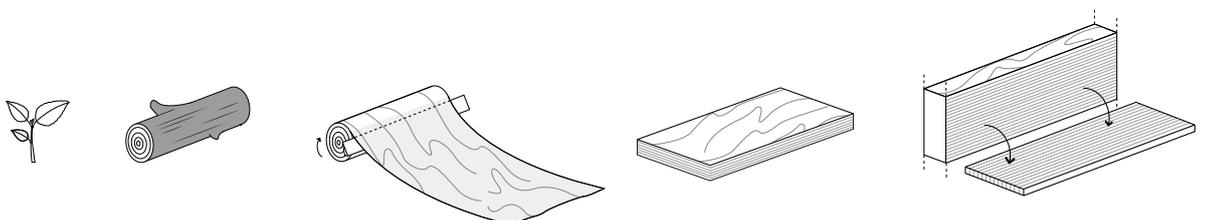
² Quelle: Dritte Bundeswaldinventur, für das Jahr 2012 (Vergleich Hauptbestand/Jungbestockung)

7.3 Buche – Die Baumart mit den weltweit größten Nutzungsreserven

Die Buche ist der häufigste Laubbaum Mitteleuropas. Jedes Jahr wachsen in Deutschland 18,3 Mio. Kubikmeter Buchenholz nach während 10,9 Mio. Kubikmeter geerntet werden. Vom jährlichen Zuwachs des Buchenholzes werden Jahr für Jahr nur etwa 60% genutzt. Die Holzvorräte der Buche sind deshalb auf Rekordniveau. In der dritten Bundeswaldinventur wurde für Deutschland ein Buchenholzvorrat von über 548 Mio. Kubikmetern ermittelt. Damit gehört die Buche weltweit zu den Holzarten mit den größten Nutzungsreserven aus nachhaltiger Waldwirtschaft.

Den Grund für die geringe Nutzung der Buche findet man im konstruktiven Holzbau. Dieser Bereich wird zu 99% von Nadelhölzern dominiert. „Die Fichten wachsen direkt ins Sägewerk!“, sagen die Verarbeiter wegen der geraden Stämme der Nadelhölzer. Die Stämme der Buche sind hingegen oft krumm und astig und deshalb viel aufwendiger in der Aufbereitung zu Holzwerkstoffen. Auch die Holz Trocknung ist beim Laubholz deutlich schwieriger. Deshalb waren Werkstoffe aus Laubholz in der Vergangenheit zu teuer, um sich im Bauwesen zu etablieren. Und das obwohl die Buche deutlich bessere Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften besitzt als Nadelhölzer. Buchenholz wird heute vorwiegend für die Möbelherstellung, als Brennholz und in der Papier- und Zellstoffindustrie verwendet.

Erst mit neuen Technologien und industriellen Verfahren lässt sich das Potential der Buche für den konstruktiven Holzbau erschließen.



Vom Baum zum High-Tech Werkstoff

7.4 Holznutzung im Wandel

Von der Urgeschichte bis zum Anfang des industriellen Zeitalters hat Holz eine wichtige Rolle als Baustoff gespielt. Durch Holz nahm eine Bauweise seinen Anfang, an der sich alle späteren Konstruktionsarten orientierten. Selbst der Maschinenbau wurde von seinen Anfängen im 15. Jahrhundert bis in die 1930er Jahre von Holz dominiert. Und auch Flugzeuge wurden bis in die 1940er Jahre vorwiegend aus Sperrhölzern gefertigt. Durch die Ende des 19. Jahrhunderts beginnende industrielle Revolution wurde Holz in vielen Bereichen von neuen Werkstoffen verdrängt. Im Bauwesen standen mit Stahl und Beton zwei neue Werkstoffe zur Verfügung, die eine höhere Leistungsfähigkeit besaßen, nicht entflammbar waren und sich industriell herstellen ließen. Im Maschinen- und Flugzeugbau setzten sich Stahl, Aluminium und Kunststoffe durch. Den Menschen war zu Anfang vermutlich kaum bewusst, dass der Übergang von Holz zu fossilen Energieträgern zugleich auch einen Übergang von regenerativen zu nichtregenerativen Ressourcen bedeutete. Heute, im 21. Jahrhundert, erlebt Holz als Baustoff eine Renaissance, die noch vor 20 Jahren kaum jemand für möglich gehalten hätte. Das gestiegene Umweltbewusstsein, das Bemühen um den Klimaschutz und die angestrebte Ressourcenwende haben auch im Bauwesen zu einem Umdenken geführt. Gleichzeitig stehen neue, leistungsfähige und industriell hergestellte Holzwerkstoffe zur Verfügung. Durch die verstärkte Verwendung von Holz kann zukünftig in unseren Städten und Dörfern ein „zweiter Wald“ gepflanzt werden, der als Kohlendioxidspeicher erheblich zum Klimaschutz beiträgt.

Der konstruktive Holzbau wird heute zu 99% von Nadelhölzern dominiert. Laubholz spielt bisher – trotz seines vermehrten Anfalls und deutlich besserer physikalischer Eigenschaften – im konstruktiven Bereich kaum eine Rolle. Die fortschreitende Veränderung der Baumartenverteilung zeigt, dass die Industrie sich heute der Herausforderung stellen muss, Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln, um das reichlich vorhandene Laubholz effizient als Werkstoff zu nutzen. Nur so kann die notwendige Ressourcenwende hin zu nachhaltigen, umweltfreundlichen Rohstoffen gelingen.

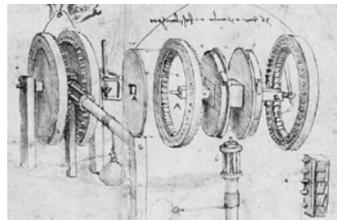
Das Buchen-Furnierschichtholz BauBuche ist heute der einzige Werkstoff für den konstruktiven Holzbau, der industriell aus Laubholz hergestellt wird. Damit ist es erstmals möglich, Laubholz im Bauwesen zu wettbewerbsfähigen Preisen zu verwenden. BauBuche hat deutlich bessere Festigkeitseigenschaften als Nadelholzwerkstoffe – die Biegefestigkeit ist in etwa dreimal so groß wie beim weit verbreiteten Fichtenbrettschichtholz. Mit BauBuche lässt sich schlanker und materialsparender bauen, es lassen sich größere Spannweiten realisieren und völlig neue Anwendungsgebiete und Gestaltungsmöglichkeiten für den Holzbau erschließen.



Rheinbrücke für Cäsars Legionen, ca. 55 v. Christus



Pagode von Ying Xian,
1056 n. Chr., Höhe 67,3 m



Codex Atlanticus,
Explosionszeichnung einer
Seilwinde mit zwei Freiläufen,
Leonardo Da Vinci, 1478–1518



Fachwerkhaus,
Little Moreton Hall in Congleton,
England, 1559



Konstruktionen aus Eisenträgern –
Crystal Palace, Ausstellungsgebäude der 1.
Weltausstellung in London, 1851.



Die neuen Baustoffe verdrängen Holz
weitestgehend als Baustoff. Oper Sydney,
Stahlbetonkonstruktion, 1973



Im 21. Jahrhundert erlebt der Holzbau eine Renaissance:
Halle mit Fachwerkträgern aus Holz, BauBuche, 2016

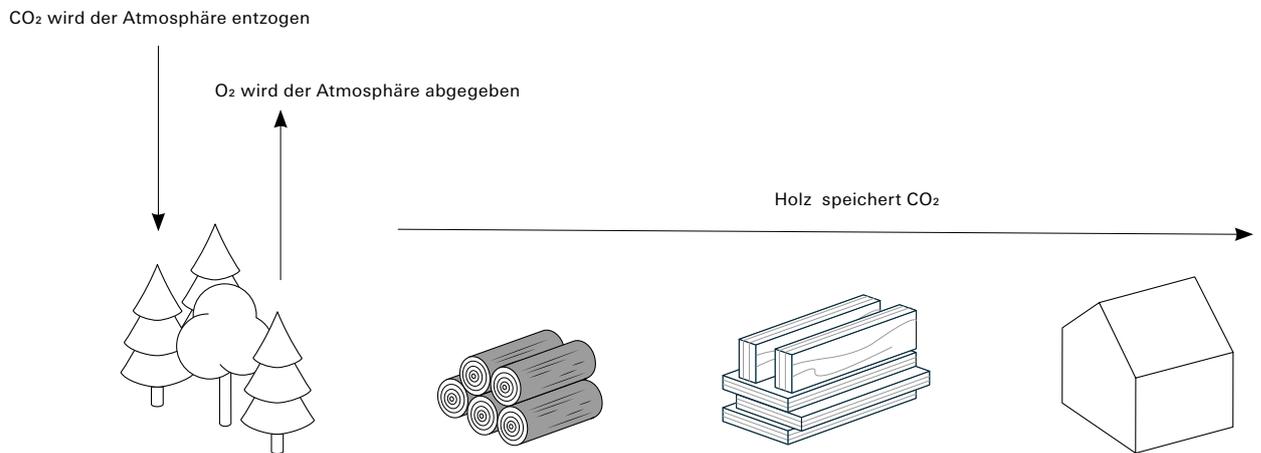


Chicago River Beech
Tower, Entwurf eines
80-stöckigen Hoch-
hauses mit Tragkon-
struktion aus Laubholz,
Projekt der University
of Cambridge,
Perkins + Will und
Thornton Thomasetti

7.5 Der Wald als Klimaschützer

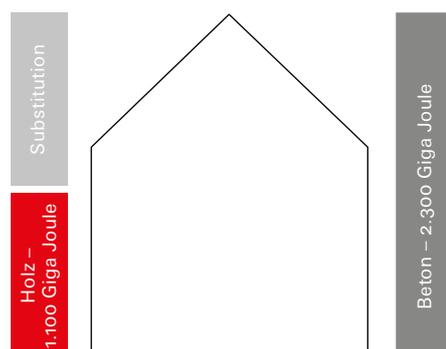
Der Klimawandel wird maßgeblich durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe und das damit freigesetzte Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) verursacht. Der Wald ist der größte Klimaschützer in unserem Land. Durch den pflanzlichen Stoffwechsel, die Photosynthese, absorbieren Bäume das Treibhausgas CO₂ und speichern den darin enthaltenen Kohlenstoff (C) im Holz. Die Sauerstoffmoleküle (O₂) werden wieder an die Atmosphäre zurückgegeben. Wald und Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft leisten einen mehrfachen Beitrag zum Klimaschutz:

- Erstens ist der Wald selbst eine wichtige Kohlenstoffsенке. In den Bäumen und im Waldboden sind große Mengen an Kohlenstoff gebunden.
- Zweitens speichert Holz bei einer stofflichen Verwendung, beispielsweise im Bauwesen, langfristig Kohlenstoff. Gleichzeitig wächst auf der durch die geernteten Bäume frei werdenden Waldfläche neues Holz nach und entzieht der Atmosphäre weiteres CO₂.



- Und drittens lassen sich mit Holzprodukten große Mengen CO₂ durch den Substitutionseffekt einsparen. In etwa 30% der CO₂ Emissionen Deutschlands entstehen durch die Errichtung und den Betrieb von Gebäuden. Über die Hälfte davon entsteht bereits durch die Herstellung der Baustoffe (indirekte Emissionen).⁵ Ersetzt man energie-intensive Baustoffe wie Zement, Stahl und Aluminium durch Holzprodukte, werden der Energiebedarf und damit die CO₂-Emissionen reduziert.

Energiebedarf einer vierstöckigen Rohbaukonstruktion



Quelle: Klimaschutzplan 2050

7.6 Wieviel CO₂ speichert ein Kubikmeter BauBuche?

Ein Kubikmeter BauBuche hat ein Gewicht von 800 kg und besteht zu 50% aus Kohlenstoff (C).
Wenn Kohlenstoff oxidiert entstehen aus 1 kg Kohlenstoff ca. 3,67 Kg Kohlendioxid (CO₂)

$$800 \text{ kg/m}^3 \times 50\% \times 3,67 = 1468 \text{ kg}$$

Ein Kubikmeter BauBuche speichert fast 1,5 Tonnen CO₂.

7.7 Schutz durch Nutzung oder Wildnisgebiete?

Deutschland hat eines der strengsten Waldgesetze weltweit. Die Bewirtschaftung der Wälder ist im Bundeswaldgesetz und den Landeswaldgesetzen geregelt und geht weit über das Prinzip der Nachhaltigkeit hinaus. In Deutschland ist eine naturnahe Waldbewirtschaftung gesetzlich vorgeschrieben. Kahlschläge und der Einsatz von Pestiziden sind weitestgehend verboten. Aus jedem Waldstück werden nur wenige Bäume selektiv entnommen, so dass der Wald als Ökosystem und wertvoller Lebensraum für Tiere und Pflanzen nicht geschädigt wird. Das Pflanzen von Bäumen ist dadurch nur selten erforderlich. Junge Bäume wachsen unter dem schützenden Dach des alten Baumbestandes. Wird ein Baum geerntet, dann fördert das vermehrt einfallende Licht das Wachstum der jungen Bäume. Die naturnahe Waldwirtschaft ermöglicht auf gleicher Waldfläche Naturschutz, Artenreichtum und Holznutzung sowie Erholung und Freizeitgestaltung.



Trotzdem wird die forstliche Nutzung der Wälder in Frage gestellt. Das zeigt sich in der Romanisierung des Wildnis-Begriffs und der fortgesetzten Diskussion um Nationalparks, in denen die forstliche Holznutzung unterbunden werden soll. In diesem Widerspruch offenbart sich ein weit verbreitetes Denken, dass in den Umwelt- und Naturschutzbewegungen des letzten Jahrhunderts wurzelt: Während man einerseits den Klimawandel beklagt, möchte man andererseits die Nutzung des wichtigsten nachwachsenden Rohstoffs einschränken. Gleichzeitig werden enorme Mengen Holzprodukte nach Europa importiert. Ist es moralisch vertretbar, dass wir im „reichen Europa“ Holzprodukte aus anderen Teilen der Welt einkaufen und uns gleichzeitig durch Wildnisgebiete vor der eigenen Haustür ein reines „Öko-Gewissen“ verschaffen?

Um ernsthaften Umwelt- und Klimaschutz zu betreiben, müsste Europa den Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen selbst decken – aus heimischen Wäldern und unter Einhaltung der hier gültigen, strengen Waldgesetze und Umweltstandards.

7.8 Zertifizierungssysteme

In vielen Teilen der Welt ist auch heute noch eine raubbauartige oder gar illegale Waldnutzung weit verbreitet. Produkte aus dieser waldschädigenden Nutzung erreichen auch Deutschland und die Europäische Union. Um dem Verbraucher die Auswahl von Holzprodukten aus nachhaltiger Waldwirtschaft zu ermöglichen, wurden verschiedene Zertifizierungssysteme etabliert.

Die größte Institution zur Sicherstellung und Vermarktung nachhaltiger Waldbewirtschaftung durch ein unabhängiges Zertifizierungssystem ist PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes). Trägt ein Produkt das PEFC-Siegel, dann ist die gesamte Produktherstellung – vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt – zertifiziert und wird durch unabhängige Gutachter kontrolliert. In Deutschland sind 2/3 der gesamten Waldfläche zertifiziert. Aufgrund der guten Verfügbarkeit von PEFC-zertifiziertem Rundholz bietet Pollmeier die BauBuche Produkte ohne Aufpreis mit PEFC-Zertifizierung an.

Das zweite in Europa weit verbreitete Zertifizierungssystem ist FSC (Forest Stewardship Council). In Deutschland sind circa 10% der Waldfläche FSC-zertifiziert. FSC-zertifizierte BauBuche-Produkte sind auf Anfrage erhältlich.

In Europa stehen die Zertifizierungslabel PEFC und FSC in starkem Wettbewerb zueinander, ringen um Marktanteile und verfolgen neben dem Schutz der Wälder auch eigene wirtschaftliche Interessen. Dabei wird eine erbitterte Diskussion darüber geführt, welches das bessere Label sei und über massive Lobbyarbeit Einfluss auf politische Entscheidungsträger genommen. Das hat sogar soweit geführt, dass in einigen Bundesländern eine Doppelzertifizierung der Waldflächen nach PEFC- und FSC-Standard vorgenommen wurde. Doch die doppelten Zertifizierungskosten verteuern zertifizierte Holzprodukte und schwächen deren Wettbewerbsfähigkeit gegenüber energieintensiven Baustoffen wie Stahl und Beton. Das nützt weder dem Naturschutz, noch den Wäldern – von Doppelzertifizierungen profitieren allein die Zertifizierungsorganisationen.

FSC nimmt in der Diskussion oft für sich in Anspruch, das „bessere“ Label zu sein, weil es die strengeren Waldstandards festschreibe. Doch auch diese Behauptung ist zu hinterfragen: Sowohl FSC als auch PEFC arbeiten mit nationalen Waldstandards. Diese unterscheiden sich von Land zu Land erheblich und orientieren sich an den gesetzlichen Vorgaben. So setzen beide Label bei Holzprodukten aus Deutschland sehr strenge Waldstandards durch und tolerieren gleichzeitig beispielsweise bei südamerikanischem Plantagenholz deutlich niedrigere Waldstandards.

Man kann deshalb sagen, dass jedes Holzprodukt, das aus Deutschland kommt – ob mit oder ohne Zertifizierung – allein aufgrund der hier geltenden strengen gesetzlichen Bestimmungen höheren Wald- und Naturschutzstandards unterliegt, als viele Holzprodukte aus anderen Teilen der Welt, die das „strenge“ FSC-Label tragen.

Grundsätzlich darf man davon ausgehen, dass beide Zertifizierungssysteme PEFC und FSC sicherstellen, dass die zertifizierten Holzprodukte aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen. Jede einseitige Bevorzugung eines Zertifizierungslabels verteuert Holzprodukte und schwächt deren Wettbewerbsfähigkeit.