

BUCHE IM BAUWESEN

Historische, heute noch existierende Fachwerkbauten wurden meist aus Eiche errichtet. Früher wie heute war Eichenholz wertvoll und teuer. Nadelhölzer wie Fichte, Tanne oder Kiefer sind günstiger im Einkauf und einfacher zu bearbeiten. Sie prägen seit Jahrzehnten den Ingenieurbau. Doch die Laubhölzer holen wieder auf. Die vorteilhaften Eigenschaften der Laubholzarten wie Eiche, Buche und Esche können zunehmend genutzt werden. Damit rücken sie verstärkt in den Fokus des modernen Holzbaus. Buchenholz wird bevorzugt bei hoch belasteten und weit gespannten Holzbauteilen eingesetzt. Dazu erfüllt es hohe Anforderungen an Formstabilität und Optik.



Der Anteil der Laubbäume in deutschen Wäldern steigt kontinuierlich, seit 2002 um jährlich rund 7 %. Die Forstwirtschaft strebt standortgerechte, strukturreiche Mischwälder an. Die Buche ist mit einem Anteil von ca. 16 % an der Gesamtwaldfläche Deutschlands von ca. 11 Mio. Hektar die wichtigste einheimische Laubholzart und das bedeutendste Nutz- und Industrielaubholz. Die Bäume können eine Höhe von 30 bis 35 m, einen Stammdurchmesser bis zu 1,5 m und ein Alter von 300 Jahren erreichen. Die in der Holzwirtschaft im Alter von 100 bis 140 Jahren gefällten Buchen haben Stammdurchmesser von 30 bis 50 cm. Die erzeugten Holzmassen aus Buchen betragen durchschnittlich etwa 10 m³ pro Jahr und Hektar. Der mittlere jährliche Einschlag an Buchenholz beträgt ca. 14 Mio. m³, was etwa einem Sechstel der gesamten Deut-



schen Holzernte von ca. 76 Mio. m³ entspricht. Die Buche gehört zu den Kernholzbäumen. Der Splint ist meist sehr breit, die Rotkernbildung setzt ab einem Alter von etwa 80 Jahren ein. Im Alter von 100 bis 130 Jahren nimmt das Auftreten des Rotkerns zu. Ab einem Baumalter von 150 Jahren sind die meisten Buchen rotkernig.

Die Buche liefert homogenes, schweres und hartes Holz. Es ist zäh, wenig elastisch und abriebfest. Das Holz besitzt eine hohe Festigkeit und lässt sich mit handwerklichen und maschinellen Werkzeugen bearbeiten. Buchenholz ist zum Schälen, Zerspanen und Spalten geeignet. Verbindungen mit Nägeln, Schrauben und Leim sind gut herzustellen. Nachteilig ist das hohe Schwindverhalten und die Pilzanfälligkeit des ungeschützten Buchenholzes. Der Witterung ausgesetzt, ist unbehandeltes Buchenholz nur gering dauerhaft und deshalb im Außenbereich als Bau- und Konstruktionsholz wenig geeignet. Während des Transports und der Montage ist auf guten Holzschutz zu achten. Eine Veränderung der Holzfeuchte nach Einbau sollte schonend erfolgen, da das Buchenholz zu unerwünschten Verformungen oder Rissbildungen neigt.



Alternativ zu Vollholz wird häufig Brett-schichtholz eingesetzt. Dieses besteht aus getrocknetem, gehobeltem und festigkeits-sortiertem Schnittholz. Dabei werden die Bretter in Längsrichtung durch Keilzinken-verbindungen kraftschlüssig miteinander zu Lamellen verbunden. Diese werden anschließend flachseitig miteinander verklebt. Die Vorteile von Brett-schichtholz liegen in der Verbesserung der Produkteigenschaften durch eine Minimierung der Fehlstellen und geringeren Kosten. Brett-schichtholz besitzt eine höhere Formstabilität, eine verminderte Rissbildung und eine erhöhte Tragfähigkeit

VORWORT



Sehr geehrte Damen und Herren,
herzlich willkommen zur 27. Ausgabe unserer Büro-Information.

Die aktuelle Ausgabe befasst sich mit dem Baustoff „Buche“. Der Anteil der Laubbäume steigt in deutschen Wäldern seit 2002 kontinuierlich an. Auf der Suche nach weiteren Einsatzmöglichkeiten von Laubholz beschäftigt sich die Holzindustrie auch mit dem konstruktiven Holzbau. Das kann von beiderseitigem Vorteil sein. Es stellt sich die Frage: Welche Stärken und Schwächen bietet Buchenholz als Baustoff?

Auf der zweiten Seite finden Sie ein aktuelles Projekt aus unserem Portfolio. Ich freue mich, wenn Ihnen unsere Büro-Information gefällt und bin Ihnen für Ihre Anregungen und Kommentare dankbar.

Viel Vergnügen beim Lesen!

Dr. Norbert Rehle

Rehle Ingenieure GmbH
Reinsburgstraße 97
70197 Stuttgart
Tel.: 0711 / 93 30 90 10
buero@rehle-ing.de
www.rehle-ing.de

Peter Baustatik GmbH
Umlandstraße 44/1
74072 Heilbronn
Tel.: 07131 / 7803 0
info@peter-baustatik.de
www.peter-baustatik.de

KONTAKT

gegenüber Vollholz. Zur weiteren Reduzierung der Kosten kann bei der Herstellung von Brettschichtholz Buche mit Nadelholz kombiniert werden. Meist bestehen dabei die äußeren Lamellen eines Trägers aus Buchenholz und die Mittellamellen aus Nadelholz. Eine weitere Leistungssteigerung lässt sich mit Furnierschichtholz erzielen.

Gegenüber Brettschichtholz erzielt die Vielzahl von miteinander verleimten Furnieren eine noch höhere Homogenisierung und eine nochmals erhöhte Tragfähigkeit des Holzprodukts. Dabei werden ca. 3 mm starke, als Endlosstrang verklebte, Buchenschäl furniere miteinander zu stehenden oder liegenden Trägern verklebt. Diese sind unter dem Produktnamen *Baubuche* im Handel.



**Wer immer nur tut,
was er schon kann,
wird immer das
bleiben,
was er schon ist.**

Henry Ford

Ausblick:
Das Buchenholz eignet sich dank hoher Festigkeitswerte gut für tragende Konstruktionen im Innenbereich. Im Vergleich zu Nadelholz bietet Konstruktionsholz aus Buche deutlich höhere Biege-, Zug- und Druckfestigkeiten und kann Stahl und Beton in einigen Bereichen des Hochbaus als Baustoff ersetzen.

Die Empfindlichkeit der Buche gegen Schädlinge und das erhöhte Schwindverhalten sind bei der Planung zu berücksichtigen. Neue Verbindungstechniken aus dem Stahlbau erlauben wirtschaftliche und optisch ansprechende Konstruktionen, die den Ingenieurholzbau bereichern könnten.

Altes Schulhaus, Leinfelden

Die Stadt Leinfelden-Echterdingen erhielt an der Schulstraße ein neues Kinderhaus für die dreigruppige Kindertagesstätte Paul Maar. Der zweigeschossige Neubau bindet an das bestehende alte Schulhaus an, so dass eine gemeinsame Nutzung der Gebäude erfolgen kann. Das alte Schulhaus in Leinfelden ist ein prägnantes Gebäude, mit dem viele Bürger Kindheitserinnerungen verbinden. Seine charakteristische Form mit dem Glockenturm ist im Innenstadtbereich einmalig.



Zur Nutzung als moderne Kindertagesstätte wurde das alte Schulgebäude generalsaniert. Neben dem Innenausbau und der Gebäudetechnik, bedurften der Dachstuhl und das Fachwerk besonderer Sorgfalt. Zahlreiche schadhafte Hölzer der Fachwerkkonstruktion wurden ausgetauscht.



Durch langjährigen Wassereintrag, der weitestgehend unbemerkt geblieben war, wies das Holz so starke Schäden auf, dass das gesamte Dachgeschoss und der ganze Dachstuhl komplett abgetragen und erneuert werden mussten.

Das markante Türmchen wurde in seiner ursprünglichen Gestalt wieder aufgebaut. Die Wünsche und Anliegen der Bauherrschaft wurden vom Architekturbüro Mink bestens erfüllt.

TEAM PETER BAUSTATIK & REHLE INGENIEURE

QUELLEN

- 1) D. Grosser, W. Teetz: Informationsdienst Holz - Einheimische Naturhölzer, 1998
- 2) S. Torno: Informationsdienst Holz - Konstruktive Bauprodukte aus europäischen Laubhölzern, 2017
- 3) Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Bundeswaldinventur und Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung im Internet, 2018

Fotos Seite 1:
Rehle Ingenieure GmbH
offene Internetgalerie (bing)

Fotos Seite 2:
Rad aus Holz: offene Internetgalerie (bing)
Altes Schulhaus, Leinfelden
Rehle Ingenieure GmbH

