

## Holzbauarten - Holzmassivbau.

**Massivholzbau ist wirklich massiv**

### Massivholzbau ist wirklich massiv

Massiv bedeutet „voll, fest, schwer“. Wer will bestreiten, dass Holz dies nicht wäre? Aber es kommen Eigenschaften hinzu, die den Unterschied zu anderen Baustoffen ausmachen. Holz ist überaus tragfähig und dabei noch relativ leicht. Es ist ein nachwachsender und damit nachhaltiger Rohstoff, der mit sehr wenig Energie in der Produktion auskommt. Mit der trockenen Bauweise kann ein überaus rascher Baufortschritt erzielt werden, der durch die Vorfertigung nochmals beschleunigt wird. Architekten und Bauherren schätzen Holz als den idealen Baustoff für das 21. Jahrhundert, in dem der Klimaschutz eine außerordentliche Rolle spielt.

Die Holzbausysteme sind untereinander kombinierbar und deshalb enorm flexibel. Tragfähigkeit und Festigkeit, wo es gebraucht wird. Materialsparend in aufgelösten Konstruktionen. Beispiel: Rippenkonstruktionen mit einem Holzanteil von unter ~ 10 %, wenn viel Wärmedämmung untergebracht werden soll.

### Wände aus Brettsperrholz

Wirklich neu an dieser Bauart ist das Material. Wandaufbau und Bauverfahren sind mit dem des Betonfertigbaus vergleichbar. Planer haben keine Schwierigkeiten Brettsperrholz bei Wänden umzusetzen, wenn sie mit dem Fertigteilbau bereits Erfahrung haben. Auch statisch ist Brettsperrholz ausgesprochen leistungsfähig. Dies beweisen die ambitionierten „Leuchtturm-Projekte“ die über die Gebäudeklasse 5 hinaus in die Welt der Hochhäuser reichen.

### Geschossdecken: zurück zum Holz

Der Massivholzbau erweitert das Spektrum des Holzbaus in ganz wichtigen Bereichen. Geschossdecken sind ein sehr anschauliches Beispiel. Die Betondecken haben im vergangenen Jahrhundert die Holzbalkendecken und andere Rippendecken verdrängt. Offensichtlich haben sich Flächenbauteile als wirtschaftlicher gegenüber Rippendecken erwiesen.

Derzeit entwickelt sich ein neuer Trend. Decken oberhalb des Mauerwerks, dort wo der Holzbau beginnt, können sehr effizient aus Massivholzelementen gefertigt werden. Die Argumente sind Geschwindigkeit und trockene Bauweise. Wer diese Decken einmal verlegt hat, weiß die Vorzüge zu schätzen. An der „Nahtstelle“ zwischen Mauerwerk und Holzbau, sowie bei Dächern mit Abdichtungen ist Brettsperrholz unschlagbar. Die Planung und Ausführung ist unkompliziert. So gewöhnen sich Architekten und Tragwerksplaner sehr schnell an diese recht junge Baumethode. Das Prinzip ist aus den Flächenelementen von den Stahlbetonfiligrandecken bekannt. Auch die Zimmereibetriebe finden mit dem Brettsperrholz den Einstieg in das Bausystem sehr einfach. Brettsperrholz ist im Grunde schon die „3.0-Version“ der Massivholzdecken. Es wurden und werden enorme Produktionskapazitäten aufgebaut, die die Bedeutung und die Marktchancen erahnen lassen. Die Ausgangsidee war sehr einfach. Wie kann man aus anfallenden Sägewerkserzeugnissen ein wertvolles Produkt einer Massenanwendung machen? Wie kann man aus kleinen Querschnitten (Brettern) Großes entstehen lassen? Lösung: stelle die Bretter aufrecht nebeneinander,

befestige die Bretter miteinander (z. B. Nägel) und man kann enorme Spannweiten bei vergleichsweise kleiner Querschnittshöhe erzielen.

Die „Brettstapelbauweise“ war geboren. Am Beispiel einer Decke wird die Leistungsfähigkeit deutlich. Bei einer Spannweite von 4,50 Metern würde eine Balkenlage mit dem Querschnitt 100 x 240 mm im Abstand 60 cm plus Beplankung benötigt. Mit einer Brettstapeldecke genügt die Höhe von 140 mm. Trotz des dreifachen Holzbedarfs eine wirtschaftliche Alternative. Die genagelten Brettstapeldecke dürften sogar in einer normalen Zimmerei hergestellt werden.

Die Idee der „aufrechten Bretter“ wurde von der Industrie aufgegriffen und ein industrielles Produkt daraus entwickelt („Version 2.0“). Im Herstellungsverfahren sind diese Elemente nichts anderes als Brettschichtholz, das profiliert und flach liegend ein Flächenbauelement ergibt. Bei allen Vorzügen gibt es in dieser Variante allerdings einen Nachteil.

Es ist sehr sorgsam auf den Feuchteschutz zu achten, denn bei Aufwechtlung, z. B. durch Baufeuchte, droht Ungemach durch Quellverformung. Wie viel das ist, zeigt folgendes Beispiel:

→ Auslieferungsfeuchte ca. 12 %, die auch in etwa der späteren Ausgleichsfeuchte im Nutzungszustand entspricht. Realistisch ist allerdings eine weitere Aufwechtlung in der Bauphase um 3 % auf 15 % (Luftfeuchte während des Bauprozesses bei ca. 80 %).



→ Daraus entwickelt sich eine Quellverformung (2,5 mm pro Meter und je 1 % Holzfeuchteänderung):  $2,5 \times 3 = 7,5$  mm pro einen Meter Deckenbreite. Stramm verlegte Elemente würden sich bei einer Gebäudelänge von z. B. 10 Metern um mehrere Zentimeter in Richtung Giebel bewegen.

Bei Brettsperrholz ist das anders. Kreuzweise verleimte Brettlagen „sperrn“ die Schwind- und Quellverformung ab, auf ein beherrschbares Maß: 0,1 mm pro Meter und 1 % Holzfeuchteänderung. Das ergibt nach dem oberen Beispiel geringe 0,3 mm statt 7,5 mm pro einem Meter Deckenbreite.

### Wie verhält sich Brettsperrholz statisch?

Je nach Hersteller unterscheiden sich die Elemente im Aufbau. Die Anzahl der Lagen oder Dicke der einzelnen Brettschichten werden variiert. Die Hersteller stellen jeweils allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen zur Verfügung, denen die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitswerte zu entnehmen sind. Man kann allerdings von einer vergleichbaren Dicke der Decke ausgehen, im Vergleich zu den zuvor genannten Brettschichtholzelementen.

### Decken, Dächer und Dachterrassen

Die kubischen Bauformen sehen einfach aus, weil alles so schön rechteckig ist. Allerdings haben es die Details in sich. Geschosse springen zurück, kragen aus und Dachterrassen sind der Renner. All das ist mit Beton schwieriger zu lösen, weil Beton eine Wärmebrücke ist. Die Betonelemente müssen aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit allseitig mit Hartschaum gedämmt werden. Brettsperrholz hat diese Schwierigkeiten nicht, weil Holz bereits ein hinreichender Dämmstoff ist. Nur ca. drei- bis viermal mehr Wärme wird durch Holz geleitet gegenüber einer Hochleistungsdämmung. Bei Beton ist es der 50-fache Wert. Somit kann sich die Architektur mit Bauteilen aus Brettsperrholz gestalterisch frei entfalten.

### Optionen für die Geschossdecke

Der Keller oder die Sohlplatte sind selbstverständlich mineralisch gebaut (Beton). Auch das untere Geschoss kann aus Mauerwerk erstellt sein. Gerade bei Hanglagen oder tiefliegenden Gebäuden ist eine fachgerechte Gebäudeabdichtung unumgänglich. Für die weiteren Geschossdecken gibt es je nach Anforderung zwei Alternativen aus Holz:

→ Massivholzdecke, bei Dachterrassen mit verspringender Decke, bei auskragenden Geschossen oder Staffageschossen. Oder wenn es schnell und trocken sein soll.

→ Holzbalkendecke, als Installationsebene z. B. für Lüftungsleitungen, ebenfalls als trockene und schnelle Bauart.

### Impressum

Herausgeber: hagebau Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG, Celler Straße 47, 29614 Soltau, der HolzBrief erscheint 2x jährlich, Ausgabe 1/2020. Verantwortlich für Redaktion und Anzeigen: Annika Dehnpostel, Tel. 05191 802-0. Redaktion der Seiten 2+3 / 6+7 und Seite 8: Dipl.-Ing. Holger Meyer. Realisierung: abeler bollmann werbeagentur GmbH, Hofaue 39, 42103 Wuppertal, Tel. 0202 2996842-0. © hagebau Fachhandel. Stand 06/2020. Alle Angaben ohne Gewähr. Abweichungen/Änderungen der Produkte durch die Lieferanten, Druckfehler und Irrtum vorbehalten.