

Starkholz - Schwachholz

Kurzreferat von Hartwig Alber

1	Vorwort	2
2	Definition Starkholz - Mittelholz - Schwachholz	2
3	Anforderungen an den Rohstoff Holz	3
3.1	Anforderungen der Sägeindustrie	3
3.2	Anforderungen der Holzverarbeiter	3
3.3	Anforderungen der Endkunden = Bauherren	4
4	Holzwerkstoff – Vollholz	4
4.1	Einschnitt von großen Bauholzquerschnitten	4
4.1.1	Zweistieliger Einschnitt	5
5	Einschnitttechnologie	5
6	Der Zielbaum	6
7	Einsatz von Schwachholz und seinen Folgen	7
8	Schlusswort	8



Holzbau



Dachsanierung



Mischholzhaus



Dachdeckung



Sägewerk

1 Vorwort

In der holzverarbeitenden Branche gibt es die unterschiedlichsten Verarbeitungstechniken und Endprodukte. Angefangen von hochwertiger Schreinerblockware, über Bauholz und Holzwerkstoffe, bis hin zum Papier. All diese Produkte benötigen zur Herstellung den Rohstoff Holz. Die unterschiedlichen Produktionszweige benötigen auch unterschiedliche Dimensionen. Die Holzwerkstoff- und Papierindustrie beschränkt sich auf Sägenebenprodukte und Schwachholz aus Erstdurchforstungen oder den borealen Nadelwaldgebieten und Plantagenwäldern. Zur Erzeugung hochwertiger Schreinerblockware oder anderer hochwertiger Vollholzprodukte werden starke Dimensionen von höchster Qualität benötigt. Die Mengen die in diesen Produktionszweig gehen sind auf das Gesamtvolumen bezogen eher unbedeutend. Der Großteil an Rundholz fließt bei uns in die Holzwerkstoff-, Papier- und Sägeindustrie (Bauholzerzeugung). Dieser Bericht befasst sich konkret mit der Erzeugung von hochwertigem Bauholz.

2 Definition Starkholz - Mittelholz - Schwachholz

Die Zuordnung der verschiedenen Durchmesser zu einem der obenstehenden Begriffe scheint in der Fachwelt nicht ganz einheitlich abzulaufen. Man hat so den Eindruck, dass jeder sich seine eigene Definition zurecht legt, so wie er sie gerade benötigt. Nach ausgiebiger Literaturrecherche haben sich folgende Definitionen als praxistauglich erwiesen:

Professor Dr. Ebert definiert

- Schwachholz 7 - 24,9 cm BHD
- Mittelholz 25 – 49,9 cm BHD
- Starkholz > 50 cm BHD

Die Schweizer Arbeitsgruppe „Starkholz“ die sich mit den „Perspektiven der Starkholznutzung in der Schweiz“ beschäftigt hat Starkholz Fichte / Tanne wie folgt definiert:

- Rundholz (Trämel und Mittellangholz) mit einem Zopfdurchmesser von ≥ 45 cm
- stehende Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser von ≥ 52 cm

3 Anforderungen an den Rohstoff Holz

Auf Grund der unterschiedlichen Kundengruppen sind dementsprechend auch unterschiedliche Anforderungen an den Werkstoff Holz gestellt.



3.1 Anforderungen der Sägeindustrie

- hohe Rohdichte (statische Anforderungen)
- ideal sind dünne Stämme weil sie leichter manipulierbar, schneller einschneidbar und Wirtschaftlicher sind
- kontinuierliche Versorgung
- gültige, konstante, garantierte Lieferverträge
- wenn starkes Holz, dann von hoher Güte
- Fichte und Tanne getrennt zwecks technischer Trocknung

3.2 Anforderungen der Holzverarbeiter

In diesem Bericht werden nur die Forderungen der Zimmerei und Holzbaubetriebe, nicht der Schreiner und der Möbelindustrie abgehandelt.

- muss gerade sein und nicht krummschaftig oder verdreht
- muss trocken sein und die Holzfeuchte muss deutlich unter 20 % (DIN = 15 +/- 3%) liegen
- maßhaltig (z.B. MH plus bzw. MH fix = +/- 1mm bezogen auf das Bestellmaß)
- keine oder nur geringe Rissbildung
- kein schwarzastiges Holz
- konstante Festigkeitseigenschaften
- kurze Lieferzeiten

Diese Forderungen an das Produkt Bauschnittholz sind auf Grund der hohen Personalkosten im Holzbau relevant. Es muß mit Produkten gearbeitet werden, die schnell verarbeitet werden können und bei denen die Fehlerwahrscheinlichkeit durch Holzmerkmale sehr gering ist. Das heißt, dass Zimmerleute und Holzbaubetriebe homogene, standardisierte Produkte, die passgenau „ millimetergenau „ montiert werden können verwenden. Ein Verziehen durch Schwund oder einstieligem Einschnitt wird nicht mehr akzeptiert.

3.3 Anforderungen der Endkunden = Bauherren

Die qualitativ hochwertigen Produkte der Zimmereien und Holzbaubetriebe haben einen entsprechend hohen Preis. Dies kommt vor allem durch relativ hohe Stundensätze in der Produktion und der Montage. Da die Bauherren für gute Produkte entsprechend ordentliche Preise bezahlen, sind die Ansprüche verständlicherweise somit auf ein extrem hohes Niveau gestiegen. Diese hohen Ansprüche hängen auch indirekt mit der Zahlungsmoral des Endkunden zusammen. Dies führt vor allem bei Kleinbetrieben zu kurzfristigen Liquiditätsproblemen. Darum ist es oberstes Gebot, den Anforderungen der Bauherren gerecht zu werden.

- optische Gesichtspunkte (keine Risse, wenig Fehler, nicht verdreht, usw...)
- relativ preisgünstig
- dauerhaft und lange Lebensdauer



4 Holzwerkstoff – Vollholz

Um den oben genannten Anforderungen gerecht zu werden, hat sich die holz-bearbeitende Industrie in vielerlei Hinsicht intensiv Gedanken gemacht. Zurzeit werden am Markt definiertverstärkt Produkte wie BSH, Duo - Triobalken und KVH angeboten. Es wird auch versucht, Bauholz durch die Holzwerkstoffe Paralam oder OSB Profilträger zu ersetzen. Durch diese Produkte ist die Forderung nach einem homogenen Werkstoff erfüllt. Auf der Strecke bleiben aber Optik, Flexibilität der Einsatzbereiche und der günstige Preis. Hinzu kommen irgendwann das Entsorgungsproblem und die Auswirkungen auf unsere Gesundheit. Vor allem im Außenbereich ist der Einsatz von Holzwerkstoffen, Konstruktionsvollholz und Brettschichtholz mit vielen technischen Problemen behaftet. So sprechen doch einige schlagkräftige Argumente für den Einsatz von Vollholz als Bauholz. Hier kann allerdings nur durch Fachwissen in Kombination von modernster Technik wirtschaftlich Bauholz erzeugt werden. Wie man an folgenden Beispielen sehen wird sind auch entsprechende Dimensionen die Voraussetzung für höchste Qualität.

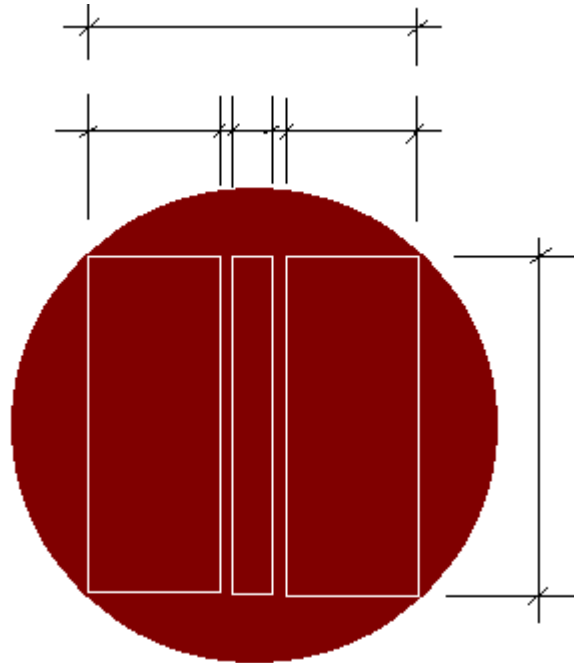
4.1 Einschnitt von großen Bauholzquerschnitten

Ist die Entscheidung gefallen, Vollholz im Haus,- Balkon,- oder Wintergartenbau einzusetzen ist beim Einschnitt auf Vieles zu achten um Maßhaltigkeit, geringe Rissbildung und unerwünschte Verformungen zu vermeiden.



4.1.1 Zweistieliger Einschnitt

Bei Pfetten und starken Sparren sollte das Holz mindestens zweistielig eingeschnitten werden. Optimal wäre es, eine Herzbohle von mindestens 40 mm herauszutrennen um Herzfreiheit zu gewährleisten. Beim Einschnitt von sichtbaren Mittelpfetten mit den Einschnittmaßen 15 / 31 10 Meter lang ergeben sich folgende Zopf bzw. Mittendurchmesser :



$$D = (a + b) * 0,7$$

$$D = (35 + 31) * 0,7$$

$$D = 66 * 0,7$$

$$D = 46,2 \text{ cm}$$

Der Zopfdurchmesser des Sägeblockes beträgt somit rund 47 cm. Wird mit 1 cm Abholzigkeit pro lfm gerechnet ergibt sich ein Mittendurchmesser von 52 cm und ein Bruthöhendurchmesser von **57 cm**.

Ähnlich starke Durchmesser ergeben sich bei Einschnitt von Pfosten als Kreuzholz. Hinzu kommen bei Einsatz von Holz im Außenbereich z.B. von Lärche oder Douglasie, dass der Splint noch abgezogen werden muß. So liegen die Durchmesser klar in stärkeren Dimensionen.

5 Einschnitttechnologie

Zum Einschnitt von schwach – und mittelstarkem Holz kommt die Profilerspaner – und Profiliertechnik zum Einsatz. Auf diesen Gebieten wurden in den letzten Jahren sehr große Kapazitäten geschaffen. Der betriebswirtschaftliche Vorteil dieser beiden Technologien liegen klar auf der Hand:

- extrem hohe Vorschubgeschwindigkeiten (bis 200 m/min)
- Erzeugung von großen Massen in kürzester Zeit
- leicht manipulierbares Schwachholz



Mit diesen beiden Technologien ist es nur möglich Standardsortimente und Fixlängen zu erzeugen. Als weiterer Nachteil kommt die geringe Ausbeute hinzu (48 – 58%). Diese relativ geringe Ausbeute wird durch die hohen Durchlaufgeschwindigkeiten wieder wett gemacht. Der maximal zu bearbeitende Durchmesser ist auf 45 cm begrenzt. Die Erzeugung von hochwertigem Bauschnittholz ist somit nicht möglich. Auf dem Gebiet zur Bearbeitung von starkem Holz hat sich die Einschnitttechnologie in den letzten Jahren nach vorne bewegt. Durch den Einsatz von Kreissägen und modernste Bandsägetechnologie ist auch hier mit gesteigerter Vorschubgeschwindigkeit in wirtschaftlichen Zeiträumen Schnittholz zu erzeugen. Hinzu kommt eine optimalere Ausbeute von 51 – 81 %.

6 Der Zielbaum

Wie hat nun der Zielbaum auszusehen, aus dem dieses hochwertige Bauholz erzeugt werden kann?

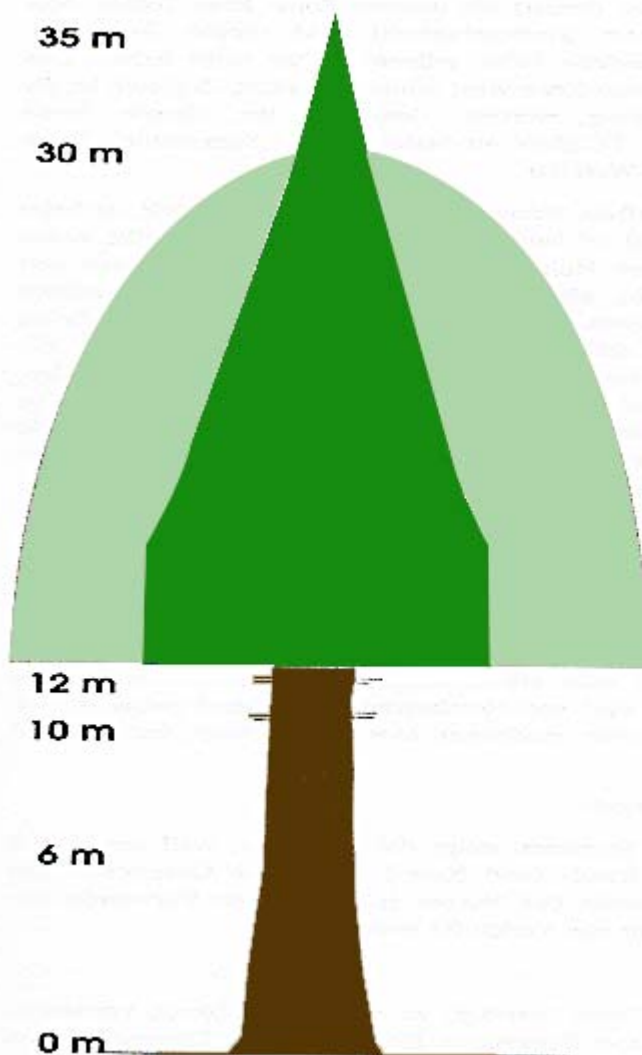


Abb. 3:
Der Zielbaum

(grüne) Krone

lang (breit)
75-65 % der
Baumhöhe

= **Zuwachsmotor**

unproduktiv und
geringwertig:
Keine oder eine kleine
Schwarzastzone
(Totastzone)

Erdstammstück:

astrein (dicker Holzmantel
ohne Äste)
gerade
gesund (ohne Fäule, Wunde,
Frostleiste, Krebs,)
fehlerfrei
(ohne Drehwuchs >8cm/lfm)
dick (über 60 cm BHD)
lang (25-35 % der Baumhöhe)

= **wertvolles
Holz Guthaben**

Die Schaffform dieses Baumes liefert für jede Technologie und für jedes Produkt den nötigen Rohstoff. Denn bis dieser Zielbaum erreicht ist, sind viele Pflegemaßnahmen in Form von Durchforstungen nötig, bei denen viel schwächeres Holz für die Papierindustrie und die Spaner - und Profilierwerke anfällt. Hinzu kommt, dass nicht alle Teile dieses Stammes zu hochwertigen Vollholzprodukten verarbeitet werden können. Im Gipfelbereich fällt ebenfalls genügend Holz an, was mit Spanern zu Schal-, - Paletten und Kistenware verarbeitet werden kann. So kommen alle Technologien bei der Verarbeitung von Rundholz zu Schnittholz zum Einsatz.

7 Einsatz von Schwachholz und seinen Folgen



Verdrehte Schwelle durch mittige Lage der Markröhre im Querschnitt



Nicht dauerhaftes Splintholz



Holzbau



Dachsanierung



Wendholzhaus



Dachdeckung



Sägewerk



Sparren mit Rissbildung durch vorhandene Markröhre



Herz in der Mitte des Pfostens führt zu verstärkter Rissbildung

8 Schlusswort

Nur mit dem definierten Zielbaum besitzt man die nötige Flexibilität, alle von der Holzindustrie benötigten Ausgangssortimente zu erzeugen. Hinzu kommen ökologische und betriebswirtschaftliche, aber auch produkttechnische Vorteile. Diese können nur mit schwachem und mittelstarkem Holz nicht erreicht werden. Weicht man von diesem Zielbaummodell ab und richtet die biologische Produktion ausschließlich auf schwaches und mittelstarkes Holz aus, steht nicht genügend Rohstoff nachhaltig zur Verfügung um alle benötigten Produkte zu erzeugen.

