

Sven-Gunnar Håkansson

Stark erweiterte
Neuausgabe!

Blockhäuser & Hütten

selbst gebaut



HolzWerken

Blockhäuser & Hütten selbst gebaut

Impressum

© 1976, überarbeitete Ausgabe 2013

„Från stock till stuga“

bei Sven-Gunnar Håkansson

und Forma Books AB, Stockholm, Schweden

Die (im Buch gezeigten Haus-) Modelle dürfen nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.

Die Zeichnungen auf den Seiten 84–85 wurden

freundlicherweise von Anticimex zur Verfügung

gestellt. Die übrigen Fotografien und Zeichnungen

stammen vom Verfasser, sofern nicht anders

angegeben.

Deutsche Ausgabe:

© 2014 Vincentz Network GmbH & Co. KG, Hannover

„Blockhäuser & Hütten“

Übersetzung: Eka Håkansson

Die Übersetzung der ersten deutschen Ausgabe 2003

erfolgte durch Gustav Adolf Petersson.

ISBN 978-3-86630-701-8

Best.-Nr. 9115

HolzWerken

Ein Imprint von Vincentz Network GmbH & Co. KG,

Plathnerstr. 4c, 30175 Hannover

www.holzwerken.net

Einige Anleitungen und Darlegungen in diesem Buch spiegeln die besonderen Gegebenheiten in Schweden wider und müssen auf deutsche Verhältnisse übertragen werden. Auch lassen sich einige Begriffe nicht gleichwertig übersetzen und sind deshalb schwedisch belassen worden. Das völlig andere Baurecht ist ebenfalls zu beachten; in Deutschland müssen Sie grundsätzlich von einer Genehmigungspflicht für Bauvorhaben ausgehen. Vgl. Fußnote auf S. 209.

Die Vervielfältigung dieses Buches, ganz oder teilweise, ist nach dem Urheberrecht ohne Erlaubnis des Verlages verboten. Das Verbot gilt für jede Form der Vervielfältigung durch Druck, Kopie, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen etc. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Das Arbeiten mit Holz, Metall und anderen Materialien bringt schon von der Sache her das Risiko von Verletzungen und Schäden mit sich. Autor und Verlag können nicht garantieren, dass die in diesem Buch beschriebenen Arbeitsvorhaben von jedermann sicher auszuführen sind. Vor Inangriffnahme der Projekte hat der Ausführende zu prüfen, ob er die Handhabung der notwendigen Werkzeuge und Maschinen beherrscht. Autor und Verlag übernehmen keine Verantwortung für eventuell entstehende Verletzungen, Schäden oder Verlust, seien sie direkt oder indirekt durch den Inhalt des Buches oder den Einsatz der darin zur Realisierung der Projekte genannten Werkzeuge entstanden.

Inhalt

Vorwort	5
Werkzeuge für den Blockhausbau	6
Die Mindest-Werkzeugausrüstung	6
Das Schärfen schneidender Werkzeuge	7
Weitere für den Blockhausbau empfehlenswerte Werkzeuge	8
Die Schneideinrichtung der Motorsäge	10
Die Sägekette	10
Verschiedene Sägeketten-Typen	10
Feilen des Schneidezahnes	12
Einige praktische Hinweise	13
Kettenöl	16
Die Schiene	16
Kettenrad	17
Nagel- und Metallsucher	18
Das Bauholz	18
Das Behauen eines Stammes	19
Trocknung und Lagerung des Holzes	21
Das Schwinden und Reißen des Holzes	23
Die Struktur des Holzes	26
Holzpaneele	27
Wetterwände	28
Holzarten für Außenverschalungen	28
Die Beschaffung des Bauholzes	29
Das Sägen von Holz für den Blockhausbau, Planken und Brettern	30
Das Sägen von 135 Stämmen	32
Überdecken der Holzstapel	36
Gezielter Markkriss an einem Ständer-Kantholz	39
Der Kauf von Bauholz für den Blockhausbau	46
Die Technik des Blockhausbaues	50
Die Blockbalkenwände	51
Verschiedene Eckverbindungen	52
Die einseitige Verkämmung, „Rännknut“	53
Gerade, doppelt geschnittene Verschränkung	55
Der „Dalaknut“	57
Der „Laxknut“	57
Längsnut	58
Das Dübeln	63
Tür- und Fensteröffnungen	64
Das Stoßen von Blockbalken	66
Die Zangen	68
Das Spalten von Balken	69
Oberflächenbehandlung	70
Der Kauf eines neuen Blockhauses	74
Schwedische Qualitätsnormen für Blockhäuser	74
Bauanleitung für Blockhäuser	79
Neue Baunormen	80
Das Umsetzen eines Blockhauses	81
Das Aufmessen und Markieren	81
Die Pflege alter Blockhäuser	84
Was schadet dem Holz von Blockhäusern?	84
Das Reparieren alter Blockhäuser	86
Äußerlicher Schaden an einem Blockhausbalken	91
Masten für Telefone und Stromleitungen	94

Schirmhütten	95	Zweistöckiges Wohnhaus aus Rundhölzern	235
Arbeitsschritte für eine Schirmhütte	96	Arbeitsgang für den sechskantigen Dalaknut	241
Pfetten stützen und Seitenstämme sperren	101	Aufbau am endgültigen Standort	259
Schirmhüttenbau als Gruppenarbeit	101	Der Hofraum	262
Mahdhütte aus Älvdalen	109	Freizeitgelände	265
Schirmhütte in Ständerbauweise	105	Tischlerwerkstatt	267
Das Feuer	120	Der Speicher	269
Sauna, Spielhäuschen, Fischerhütte	123	Die kleine Hütte	274
Arbeitsschritte für ein kleineres Blockhaus	126	Außenhaus mit Trockenklo	276
Schwellenkranz	129	Der Holzschuppen	277
Das Zimmern wird fortgesetzt	132	Entwicklung des Freizeitgeländes	280
Ausnehmen der Türen und Fenster	134	Umsetzen der kleinen Hütte	285
Rähm, Giebelmutter	135	Erweiterung der kleinen Hütte	288
Dachwinkel	135	Handwerkshaus	294
Aushauen der Dachneigung	136	Gezimmerte Schlafhütte	296
Belüftung von Blockhäusern	137	Größeres Freizeithaus in Ständerbauweise	301
Dach und Fußboden	138	Zeichnungen des Freizeithauses	302
Das fertige Haus	139	Gründung	306
Einige verschiedene Dächer	141	Aufstellen des Ständer-Rahmenwerkes	311
Die Dachkonstruktionen	141	Anhängerschuppen mit Bauholzlager	326
Das Holzschindeldach	141	Vorbau in Västansjö	332
Das Rundbohlendach	143	Grill- und Bootshaus	335
Das Grasdach	144	Sennhütte in Västra fäbodan	339
Die gezimmerte Treppe	146	Berghütte	346
Die Blockbautechnik vom Siljansee	148	Ständerbau mit Rahmenwerk	350
Das Bauholz	149	Holzschuppen, Vorratsraum und Trockenklo	353
Der „Knut“	152	Scheune mit Garagenanbau	357
Der Dübel	173	Die Almhütte	361
Das Feuerhaus	174	Gewerblicher Blockhausbau weltweit	371
Waldarbeiterhütte	176	Die Blockhaus-„Industrie“ in Nordamerika	371
Das Feuerhaus als Basislager	177	Norwegische Blockhaushersteller	372
Kellervorbau mit Grasdach	178	Finnische Blockhaushersteller	372
Holzschuppen mit Remise	182	Blockhausherstellung in Schweden	373
Der Speicher	191	Weshalb nicht mehr Blockhäuser?	374
Dachbodenschuppen	194	Zusammenfassung	375
Doppelgarage mit Tischlerwerkstatt	196	Ausbildung zum Blockhausbauer	376
Dach über einem Kulturdenkmal	202	Der Wärmehaushalt des Blockhauses	377
Schneescootergarage und Holzschuppen	203	Ein Nebengebäude mit Platz für Schneescooter, Tischlerwerkstatt und Garage in Hemavan	378
Gästehütte mit Sauna oder Jagdhütte	209	Doppelgarage mit Anhängerschuppen	383
Nebenhäuser	213	Bezugsquellen	385
Gezimmerte Wahlstube	216	Informationen für deutsche Leser	386
Häuschen mit Sauna	220	Register	387
Gezimmerter Anbau für ein Sommerhaus	221	Glossar	391
Von Lesern gebaute Blockhäuser	229		
Das Doppelhaus	233		



Kleine Hütte (s. S. 216 ff.),
gezimmert in Lycksele von einem
Studienzirkel der Erwachsenenbildung.

*„Manch einer malt ein Kalb wie eine Sonne
und wird als reines Genie angesehen.
Doch der, welcher einen anständigen Stuhl schreinern möchte,
kann keine Abkürzungen nehmen.*

*Manch einer dichtet mit nebligen Wörtern
und die Menge sagt: wunderbar.
Doch der, welcher einen dauerhaften Tisch zimmern möchte
ist gezwungen, klar zu denken.*

*Die Verträumtheit des Gehirns ist grenzenlos
und das Auge sieht, was es will.
Doch die angeborene Intelligenz der Hand
kann niemand verkünsteln.“*

Alf Henrikson, „Handen“ aus Samlade dikter. D. 1.

Vorwort

In unserem modernen Leben, in welchem alles auf die schnellst mögliche Weise geschehen soll, kann es gut tun, ein etwas zeitaufwendigeres Handwerk auszuüben. Ein Handwerk, das Hand und Gehirn gleichermaßen fordert, spricht den ganzen Menschen an. Mit angenehmer Müdigkeit im Körper sieht man am Abend ein konkretes Resultat der Arbeit des Tages. Wir, die normalerweise einer Bürotätigkeit mit wenig physischer Aktivität nachgehen, schätzen vielleicht ein Handwerk wie das Zimmern und Sägen in kleinem Rahmen besonders. Reine Gedankenarbeit schafft eine Sehnsucht danach, in der Freizeit die Muskeln anwenden zu können.

Früher war die Blockbauweise die gewöhnlichste Art, ein Wohn- oder Vorratshaus zu errichten. Der Blockhausbau ist ein Handwerk, das große Ansprüche an den Ausübenden stellt. Man kann es nur erlernen, indem man einige Blockhäuser baut. Mit diesem Buch möchte ich etwas vom Berufskönnen der alten schwedischen Zimmerleute vermitteln. Die hier gezeigten Beispiele von Eckverbänden und Haustypen sind für Sie gewählt, die Sie die ersten Schritte auf dem Pfad der Kunst des Blockhausbaus unternehmen. Das Buch kann vielleicht auch denen, die ein eigenes Blockhaus oder einen Schuppen bauen wollen, einige Ideen zur Ausformung und Planlösung geben. Beachten Sie jedoch bitte die Bautraditionen der Gegend, in welcher das Blockhaus stehen soll. Wenn Sie Planlösung, Eckverband, Dachwinkel und Farbe nach lokalen Traditionen wählen, wird Ihr Blockhaus sich schön in die Landschaft einpassen.

Die hier vorgestellten Häuser sind eine Auswahl. Der Schwerpunkt liegt auf solchen Häusern, die zum Bau während der Freizeit geeignet sind. Doch auch die Leser, die ein größeres Blockhaus von einem Berufszimmermann bauen lassen möchten, können in diesem Buch Hinweise finden, die zu kennen es sich bei der Bestellung lohnt.

Ich selbst begann mich für die Blockbauweise zu interessieren, als ich Bergwander- und Naturfreundegruppen leitete. Auf unseren Wandertouren durch entlegene Gebiete trafen wir auf alles, von der Schirmhütte, der Lappenkote und dem Häuschen als Basislager bis zu Rasthütten entlang von Fernwanderwegen. Meine eigene Erfahrung hat gezeigt, dass alle, die eine Axt schwingen können, auch einen Eckverband zustande bringen. Die Ansprüche an Winddichte und Präzision sollten dem Zweck des Gebäudes angepasst sein. Das Wichtigste ist, dass jeder das Glück erleben darf, mit einer Axt in den eigenen Händen ein Blockhaus zu zimmern.

Ich möchte allen Lesern vorheriger Auflagen für ihr Interesse und für alle Fragen danken. Ich hoffe, dass diese überarbeitete Auflage Ihnen Inspirationen dazu gibt, sich auch an größere Blockhausbauten zu wagen.

Werkzeuge für den Blockhausbau

Die Mindest-Werkzeugausrüstung

„Ist die Axt stumpf und die Schneide bleibt ungeschliffen, muss man desto mehr Kraft aufwenden. Mit Weisheit vorzugehen ist ein Gewinn.“

Prediger, 10:10



Forstaxt

In Deutschland hergestellte Qualitätsäxte sind mit dem „Dreipilzzeichen“ für die Stahlqualität und dem „Eichelzeichen“ (mit den Buchstaben FPA für Forsttechnischer Prüfungsausschuss) gekennzeichnet.



Wasserwaage



Universalmesser



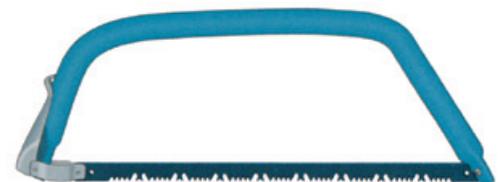
Eisenfeile, einhiebig, zum Schärfen von Werkzeugen



Handbohrer, Ø 35-45 mm



Spaten (Schaufel, Grabspaten)



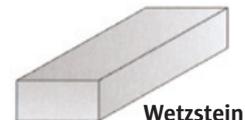
Bügelsäge



Arbeitshandschuhe aus kräftigem Leder



Zollstock



Wetzstein

So berichtet Vilhelm Moberg in „Die Einwanderer“:
(nach Dietrich Lutze, deutsche Ausgabe der Büchergilde Gutenberg)

Und die Axt des Ansiedlers hieb in Baumwurzeln und Äste, in Kantholz und Bretter, in Knaggen und Zweige, in Stämme und Sparren, in Fußhölzer und Balken, in Stangenholz und Zaunpfähle. Sie hieb zurecht, rodete und spaltete. Es war die Fällaxt mit dem langen Holm und dem dünnen Blatt, die tief in den Baumstamm ging und den Stubben oben glatt hieb. Es war die Behauaxt mit dem kurzen Holm und dem breiten Blatt, unter der die Späne von Stamm und Stangenholz abflogen, und es war die Bundaxt mit dem schweren Nacken und dem dicken Blatt, die sich mit ihrer stumpfen Nase in das Holz

hineinzwängte und Klötze und Latten spaltete. Und es war die leichte, kurzholmige Handaxt, die mit einer Hand geschwungen wurde und durch Büsche und Reisig und Gestrüpp den Weg bahnte. Es waren breite Hauweisen und schmale, dünne und dicke, leichte und schwere. Und das Echo der Axtschläge, die vom Ufer des Sees Ki-Chi-Saga vom frühen Morgen bis zum späten Abend zu hören waren, war der neue friedliche Laut, der in das wilde Land eingedrungen war. Mit der Axt als wichtigstem Werkzeug, vor allen Dingen mit der Axt, wurde das neue Heim errichtet.

Das Schärfen schneidender Werkzeuge

Das Schärfen schneidender Werkzeuge ist sehr wichtig. Die Schneide ist empfindlich, sie wird schnell stumpf und scharf, wenn sie mit Sandkörnern und Steinchen in Berührung kommt. Bearbeitet man Holz, das auf dem Boden gelegen hat, kann die Schneide leicht durch Schmutz zerkratzt und dadurch stumpf werden. Eine stumpfe und deshalb abrutschende Schneide bedeutet sogleich eine erhöhte Unfallgefahr. Seien Sie achtsam bei der Arbeit auf einem Betonboden. Es passiert so leicht, dass schneidende Werkzeuge auf den Boden fallen und dabei grobe Schäden bekommen.

Die Äxte werden je nach Anwendungsbereich verschieden geschärft (siehe Zeichnung unten).

- Ballige Schneide, für hartes Holz und für das Hauen mit dem Behaubeil/Beschlagbeil.
- Schlanke Schneide, für Weichholz und für das Schneiden mit dem Behaubeil/Beschlagbeil.
- Keilförmige Schneide und bogenförmige Schneidlinie, für das Spalten. Bei einem Keilwinkel von 25–30° ist die keilförmige Schneide für das Zurichten der Eckverbände und für das Glätten der Balken geeignet.
- Falsch geschliffene Schneide mit Hohlchliff, die leicht ausbricht!

Das Schärfen erfolgt immer in Richtung gegen die Schneide, gleichgültig, ob mit Feile, Schleifstein oder Wetzstein geschärft wird. So werden Gratbildungen und Unebenheiten vermieden. Es empfiehlt sich, das zu schärfende Werkzeug fest einzuspannen.

Beachten Sie folgende Regeln:

- Äxte und Schälenseien dürfen nur dann mit der Feile geschärft werden, wenn kein Schleifstein verfügbar ist.
- Schleifsteine werden für das Schärfen großer Schäden und großer Flächen angewendet, beispielsweise, um von Zeit zu Zeit die „Wangen“ der Axt nachzuschleifen. Während des Schleifens muss der Stein immer reichlich mit Wasser benetzt werden. Es hält den Stein sauber und kühlt den Stahl.
- Nach dem Schleifen auf dem Schleifstein wird die Schneide immer mit dem Wetzstein „abgezogen“.
- Beim Schärfen mit der Schleifscheibe ist die Gefahr, dass der Stahl überhitzt wird, sehr groß. Die Härtung der Schneide kann dabei zerstört werden.
- Die Schneide wird im Hinblick auf die Härte des Holzes und die Art der anstehenden Arbeit mehr oder weniger „ballig“ geformt.
- Die Schneide darf nie einen Hohlchliff bekommen!
- Bei der Arbeit mit Beilaxt oder Hau-beil nehme ich gerne eine Ausführung mit bogenförmiger Schneidlinie für das Behauen, und eine mit gerader Schneidlinie für schneidende Arbeiten. Dies muss jeder selbst ausprobieren. Berufszimmerleute verleihen ihre Äxte nicht.
- Benutzen Sie immer einen Schneidenschutz beim Transport von Äxten und anderen schneidenden Werkzeugen.

In Schweden gibt es eine Serie handgeschmiedeter Äxte von Gränsfors Bruk, die ich für das Zimmern als geeignet befunden habe. Das Tischlerbeil (snicka-

Die Waldarbeit erfolgte früher in Handarbeit, weswegen man der richtigen Pflege der Werkzeuge großes Gewicht beimaß. Folgende Sätze für die Werkzeugpflege der Waldarbeiter gelten auch für das Zimmererhandwerk:

Gutes und gepflegtes Werkzeug bedeutet:

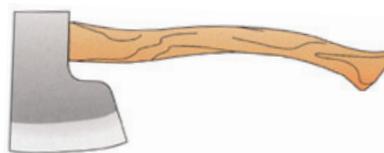
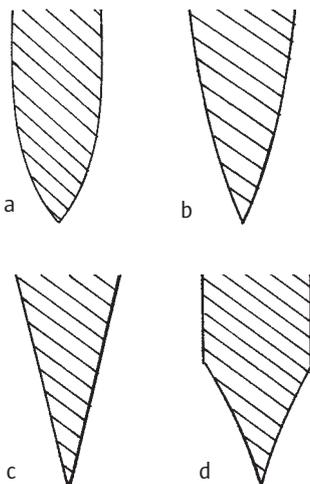
- behaglicheres Arbeiten
- geringere Unfallgefahr
- längere Haltbarkeit des Werkzeuges
- geringeren Kraftaufwand.

ryxa) mit gerader Schneide ist passend für die Arbeit in den Eckverbänden, und das Behaubeil/Beschlagbeil (bilyxa) mit kurzem bzw. langem Schaft eignet sich gut um Rundholz längsseitig zu Blockbalken zu behauen. Das kleine Axt-Handbuch, das jeder Axt beigegeben ist, beinhaltet beachtenswerte Informationen über Äxte und deren Pflege.

In Deutschland werden geeignete Äxte u. a. von den Firmen Grube und Dictum angeboten.

Weitere Informationen über Werkzeug für das Zimmern sind in Schweden von Gränsfors Bruk, in 820 70 Bergsjö zu erhalten.

Auskünfte über Literatur für die Werkzeugpflege bei der Waldarbeit bekommen Sie in Deutschland bei Dienststellen der Forstverwaltung.



Beilaxt mit gerader Schneidlinie und kurzem Schaft für schneidende Arbeiten

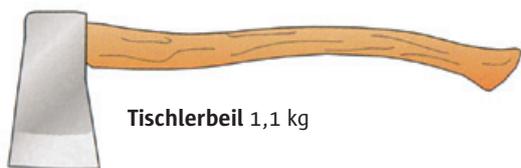


Ziehmesser mit geraden Handgriffen. Die Arbeit damit belastet die Handgelenke weniger als die Arbeit mit Ziehmessern, deren Handgriffe rechtwinklig angeordnet sind.

Weitere für den Blockhausbau empfehlenswerte Werkzeuge



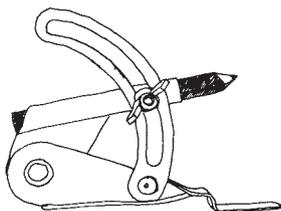
BeBehaubeil/Beschlagbeil



Tischlerbeil 1,1 kg



Fuchsschwanz mit feiner Zahnung, der nur für trockenes Holz brauchbar ist



Blockbau-Zirkel

Ein „Blockbau-Zirkel“ für Zimmermannsbleistifte.

Legen Sie den unteren Schenkel an die Oberfläche des unteren Blockbalkens und behalten Sie während des gesamten Striches denselben Winkel bei. Ein kleiner Zirkel für Bleistifte eignet sich ebenfalls als Blockbau-Zirkel.

In Schweden ist dieses Werkzeug preiswert als „dragpassare“ zu erstehen.

Aufwendige „Kopierzirkel“ oder „Blockhauszirkel“ werden in Deutschland u. a. von den Firmen Dictum und Grube (s. Bezugsquellen) angeboten. Man kann sie sowohl als Blockbau-Zirkel, als auch als „Zugmaß“ (s. rechts) einsetzen.



Bauklammer

Ein Hilfsmittel, das man selbst anfertigen kann. Schmieden Sie an ein Rundeisen zwei Spitzen, entsprechend der Abbildung. Sie sollen rechtwinklig gegeneinander gebogen sein. Mit der Bauklammer wird der zu bearbeitende Blockbalken auf dem darunterliegenden Stamm oder auf der Arbeitsbank festgehalten. Schlagen Sie die Klammer längs der Faserrichtung ein.

Das Tischlerbeil mit gerader Schneide ist für das Bearbeiten der Eckverbände geeignet, das BeBehaubeil/Beschlagbeil mit kurzem oder langem Schaft eignet sich zum Bearbeiten der Holzoberfläche.



Stemmeisen



Schälbeil



Kuhfuß (Brecheisen)

Der Kuhfuß ist ein vielseitig anwendbares Werkzeug, besonders beim Zimmern von Eckverbänden mit gerade geschnittener Verschränkung. Die Blockbalken saugen sich unweigerlich in den Ecken fest, und der Kuhfuß ist dann unentbehrlich, um den Verband wieder zu trennen. Benutzen Sie kleine Holzklötze als Unterlage, wenn Sie die Blockbalken anheben. Achten Sie auf Ihre Finger – man klemmt sich leicht, besonders dann, wenn man zu zweit an einem Blockbalken arbeitet.

Zusätzliche hilfreiche Werkzeuge

Zugmaß

Eine Art „Zugmaß“ wird z. B. von der Fa. Dictum (s. Bezugsquellen) als „Spitzzirkel“ mit und ohne Bleistifthalter angeboten.



Eine einfachere, nicht arretierbare Version dieses Werkzeuges ist ein „Innentaster“. Auf Seite 58 ist beschrieben, wie man ein Zugmaß selbst anfertigen kann und welchem Zweck es dient. Suchen Sie nach einem Muster für dieses alte Werkzeug, z. B. in einem Heimatmuseum.



Latthammer



Keil



Gummihammer



Maßband



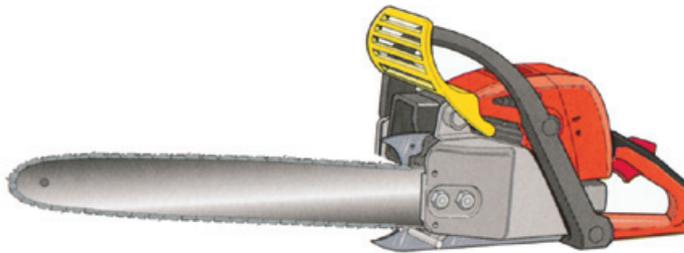
Handpackzange



Hebehaken



Schneidende Werkzeuge des Fachmannes: Svante Djärv Hantverk AB, in 774 92 Avesta (Schweden), schmiedet schneidende Werkzeuge für den anspruchsvollen Zimmernden. Das Zimmermann-Stemmeisen hat einen stabilen Schlagschaft aus Spezialmaterial. Das Behaubeil/Beschlagbeil gibt es mit geradem sowie nach links oder nach rechts gebogenem Schaft (sodass die Möglichkeit geringer ist, sich die Knöchel am Balken aufzuschürfen).



Die **Motorsäge** ist im Blockhausbau sehr nützlich. Verwenden Sie eine leichte Säge mit hoher Umdrehungszahl. Kettensägen mit Elektromotor haben oft eine zu niedrige Umdrehungszahl. In trockenem Holz kann das zum „Hacken“ der langsam laufenden Kette führen.

Niedertourige Elektrobohrmaschine:

Wählen Sie eine Bohrmaschine mit kräftigem Motor, Untersetzungsgetriebe und Drehrichtungsumkehr. Seien Sie vorsichtig bei der Anwendung kräftiger Bohrmaschinen. Es braucht eine Zeit, bis man sich an ihre Handhabung gewöhnt hat. Achten Sie bei der Arbeit auf einen festen Stand, und arbeiten Sie als Anfänger nicht zu hoch über der Erde.

Ziehen Sie den Bohrer während des Bohrens von Zeit zu Zeit hoch, um das Bohrloch von Spänen zu säubern. Lässt sich die Drehrichtung ändern, besteht weniger Gefahr, dass der Bohrer sich festfährt. (Sitzt der Bohrer fest und hat keine Drehrichtungsumkehr können Sie ihn mithilfe einer Rohrzange herausziehen).

Eine **Bohrmaschine** mit Zweihandgriff vom Typ Makita 6013BR, 620W, 550 rpm, hat sich als längerlebig erwiesen als andere Bohrmaschinen. Bei festsitzendem Bohrer und laufendem Motor kann es jedoch passieren, dass die Maschine in Brand gerät, vor allem, wenn Sie in feuchtem oder von Bläuepilzen befallenen, verblautem Splintholz bohren: Darin ist der Spanauswurf erschwert und der Bohrer frisst sich leichter fest.

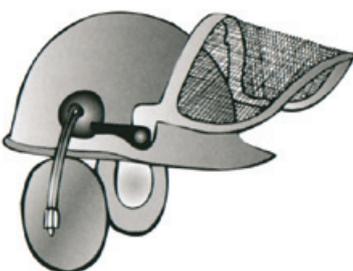
Das Bohren von Dübellöchern oder das Vorbohren der Nut im Hirnholz ist eine ermüdende Routinearbeit. Wenn Sie an der Baustelle Stromanschluss haben, empfehle ich die Anschaffung einer Elektro-Bohrmaschine. Läuft das Bauen des ersten Blockhauses gut, werden Sie vielleicht weitere Häuser zimmern und können diese Bohrmaschine auch in Zukunft zum Einsatz bringen.

Auch die **elektrische Kreissäge** und der **Elektrohobel** können zur Anwendung kommen. Besonders beim Zimmern von Blockhäusern nach der Bauweise, wie man sie im Gebiet des Siljansees findet.

Achtung!

Der Einsatz einer Motorsäge beim Blockhausbau setzt voraus, dass Sie bereits Erfahrung haben. Das Tragen von Helm mit Gehörschutz und Visier sowie von Schutzhandschuhen und Schutzhose ist ein Muss. Sägeschutzhose oder -schuhe bieten weitere Sicherheit. Informieren Sie sich über die geltenden Vorschriften zur Schutzkleidung. Oft ist man gezwungen, an schwierigen Stellen zu sägen. Sofern Sie nicht sehr erfahren sind, sollten Sie das Ausschägen der Dachschräge und der Nut für die Pfostenbohlen nicht selbst machen.

In Deutschland ist der sogenannte „Kettensägeschein“ Voraussetzung, um im Wald Brennholz „machen“ zu dürfen. Diese Mini-Ausbildung ist auch zu empfehlen, wenn man die Säge nur auf dem eigenen Grundstück benutzen will. Man kann diesen Schein bei Forstämtern, Feuerwehren oder dem Technischen Hilfswerk (THW) machen.



Bei der Arbeit mit motorgetriebenen Geräten muss man **Gehör- und Augenschutz** tragen. Kaufen Sie einen Schutzhelm für Waldarbeiter, an dem obige Schutzvorrichtungen montiert sind. Es hat grausige Unfälle gegeben, unter anderem beim Abreißen alter Blockhäuser, die ein Helm mit Gesichtsschutz hätte verhindern können.

Die Schneideinrichtung der Motorsäge

Bei allen Arbeitsschritten während des Blockhausbaus wird eine Motorsäge angewendet. Da viele vorher noch nicht mit einer solchen gearbeitet haben, möchte ich darauf hinweisen, wie wichtig es ist, die Sägekette immer scharf zu halten. Wenn Sie Anfänger in Bezug auf das Motorsägen sind, empfehle ich, an einem Einführungskurs zur sicheren Handhabung einer Motorsäge teilzunehmen (s. Kasten S. 9).

Die Schneideinrichtung einer Motorsäge besteht aus Sägekette, Führungsschiene (auch Blatt oder Schwert) und Kettenrad. Alle drei sind gleich wichtig für eine verlässliche Schneidefunktion. Als Schmiermittel zwischen den beweglichen Teilen und der Schiene dient Kettenöl, welches von bester Qualität sein muss, wenn alles so funktionieren soll, wie gedacht. Diese Ausrüstung ist der Kern des Sägens. Wenn man diesen nicht warten kann, funktioniert er nicht, und die Sägearbeit wird ein Misserfolg. Ab und zu kamen mir Kommentare zu Ohren, dass eine Motorsäge nicht funktioniert habe, und man machte Mängel in der Konstruktion dafür verantwortlich. In diesem Zusammenhang wage ich zu behaupten, dass es sich in den meisten Fällen um Mängel in der Wartung der Schneideinrichtung gehandelt haben wird. Man hat in erster Linie versucht, mit ungeschärften Ketten zu sägen. Das kann nur missglücken. Eine Sägekette lässt sich nicht durch einen Balken drücken. Die Sägekette soll sich durch das Holz schneiden, und man fühlt und hört ob die Kette gut schneidet. Versucht man hingegen mit erhöhter Gaszufuhr eine stumpfe Kette durch das Holz zu zwingen, so entwickelt sich direkt eine solche Hitze, dass dichter blauer Rauch hervor quillt und Kette und Schiene zerstört werden.

Die Sägekette

Motorsägen wurden um 1915 in Nordamerika entwickelt. Ende der 30er Jahre war die Technik an sich fertig, und in Schweden hat man sie vor allem in der Waldwirtschaft angewandt, um Bäume und Stämme auf Länge, also quer zur Längsrichtung eines Stammes, zu sägen.

Eine erste serienmäßig hergestellte, benzinbetriebene Motorsäge wurde 1927 von dem Hamburger Unternehmen Dolmar auf den Markt gebracht. Diese Säge konnte nur senkrechte Schnitte sägen, und musste von zwei Personen bedient werden.

Bereits 1926 baute die Firma Stihl die erste Motorsäge mit Elektromotor, die für den Einsatz auf Ablängplätzen gedacht war.

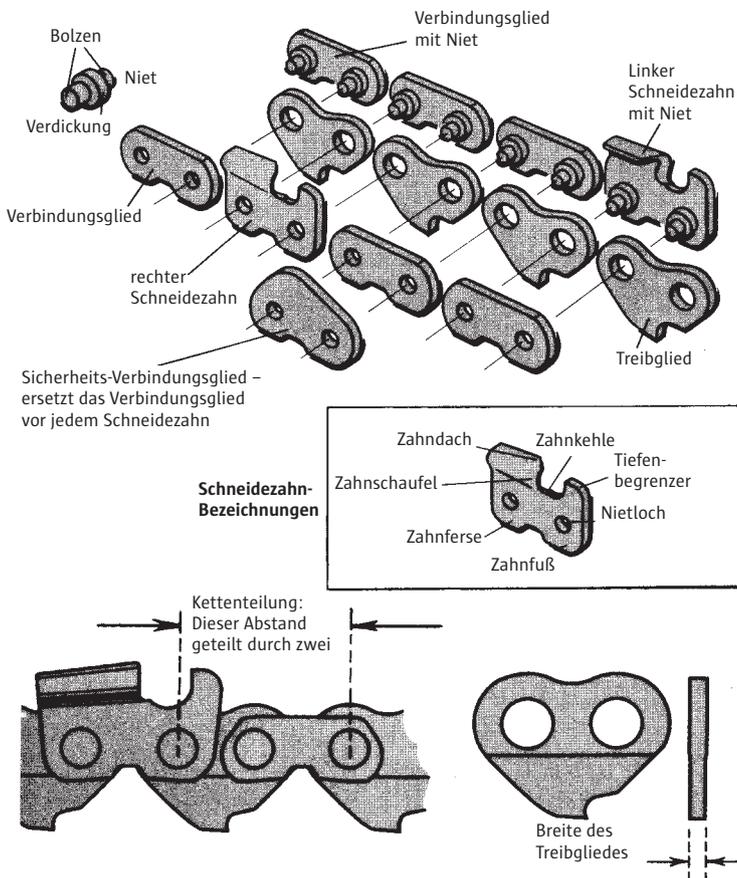
Motorsägen zum Auftrennen von Bauholz anzuwenden, wobei man in Längsrichtung des Stammes sägt, begann man in Nordamerika, und nach Schweden kam die Technik in den 80er Jahren.

Verschiedene Sägeketten-Typen

Im Laufe der Zeit wurde die Sägekette weiterentwickelt. Heute werden Hobelzahnketten verwendet. Eine solche Kette besteht aus Verbindungsgliedern, Treibgliedern, sowie rechten bzw. linken Schneidezähnen.

Eine Sägekette ist im Vergleich mit einem Kreissägeblatt sehr aggressiv. Um Selbstvorschub zu vermeiden, hat man die Schneidezähne mit einem Tiefenbegrenzer versehen. Dieser Tiefenbegrenzer bestimmt, wie tief die Schneide der Zahnschaukel in das Holz eindringt.

Um die Schneidlinie der Zähne von Hand zu feilen, wird meistens eine Rundfeile angewendet. Es gibt auch Schleifmaschinen für Sägeketten, die diese Arbeit erleichtern. Es ist ungemein wichtig, dass die Schneide der Zähne rasierklingenscharf gehalten wird. Es reicht nicht, dass sie scharf ist.



Die Größe einer Sägekette wird aufgrund ihrer Kettenteilung in Zoll angegeben (da die Sägeketten in Nordamerika entwickelt wurden). Die Kettenteilung wird als der halbe Abstand zwischen drei nebeneinander liegenden Nieten definiert, wie in der Abbildung gezeigt. Sicherheits-Verbindungsglieder mindern das Unfallrisiko bei der Arbeit mit der Motorsäge.

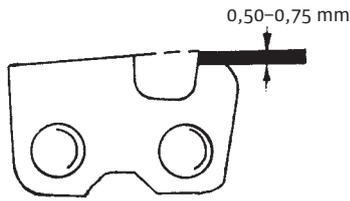
Aus dem Servicehandbuch für Oregon Sägeketten.

	<p>Halbmeißel (an der Außenseite der Zahnschaufel abgerundet, im Ggs. zum kantigen Vollmeißel)</p>
<p>Zahndach-Schärfwinkel</p>	<p>35°</p>
<p>Brustwinkel</p>	<p>90°</p>
<p>Zahndach-Schneidwinkel</p>	<p>60°</p>

Ausformung des Schneidezahnes und Schneidewinkel mit typischen Werten für eine Hobelzahnkette.

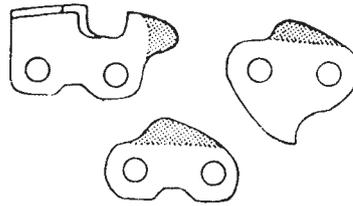
Für den Schneidezahn einer normalen Kette (auch Querschnitt-Kette), der rechtwinklig zur Holzfaser schneiden soll, gilt ein Zahndach-Schärfwinkel von 35°. Für eine Längsschnittkette beträgt der Zahndach-Schärfwinkel 10°. Ihre Schneidezähne sollen das Holz längs mit der Faser schneiden. Dies ist der Fall, wenn man mit einem Kettensägewerk sägt.

Ref. Träbearbeitung, Anders Grönlund, Träteknikcentrum 1986.



a)

Tiefenbegrenzer, der die Tiefe des Sägeschnittes bestimmt. Die Größe des Tiefenbegrenzer-Abstandes hängt vom Sägekettentyp ab.



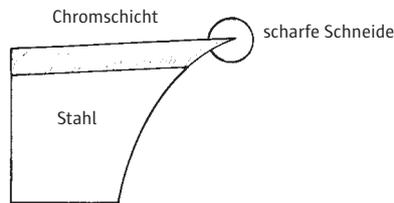
b)

Verschiedene Typen von Sicherheits-Verbindungsgliedern

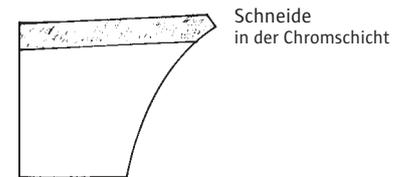
Aus: Träbearbeitung, Anders Grönlund, Trätechnikzentrum 1986.

Feilen des Schneidezahnes

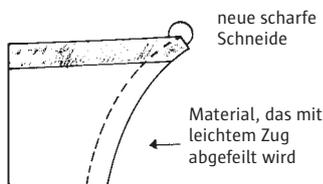
Feilt man konsequent, bevor die Kette stumpf wird, nutzt sich die Kette mindestens ab. Ich mache zwei bis drei leichte Züge mit der Feile, sodass der Zahn wieder scharf ist.



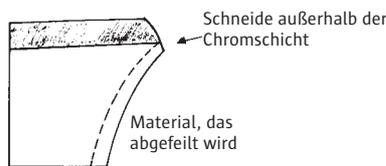
1. Der Schneidezahn ist mit einer ganz dünnen Chromschicht belegt. Diese Schicht ergibt eine scharfe und dauerhafte Schneide. So lange die Schneide in der Chromschicht liegt, hat die Sägekette eine perfekte Schärfe.



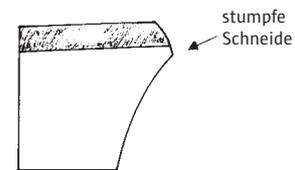
2. Nach einigen Sägeschnitten wird die Schneide in der Chromschicht stumpf. Das Sägen geht langsamer vor sich, die Schiene wird heißer und der Vorschubdruck erhöht sich. Es wird Zeit, die Kette zu feilen.



3. Wenn man feilt, sobald sich die Kette nicht mehr rasiermesserscharf anfühlt, braucht es nur ein paar leichte Züge mit der Feile, bis die Kette wieder perfekt geschärft ist. Wenn man immer feilt, bevor die Kette stumpf wird, ist die Abnutzung von Kette und Schiene minimal.



4. Setzt man das Sägen noch ein paar Schnitte fort, nachdem die Schneide schon außerhalb der Chromschicht liegt, besteht die große Gefahr, dass die Chromschicht stark deformiert wird. Beim Feilen kommt man dann vielleicht nicht bis in die Chromschicht zurück. Die Sägegeschwindigkeit wird niedrig, der Vorschubdruck hoch, Schiene und Kette werden rasch überhitzt und es bildet sich blauer Rauch um den Sägeschnitt. Die Schneideausrüstung wird schnell überbeansprucht und havariert, wenn man das Sägen jetzt nicht unmittelbar abbricht.



5. Man feilt den unter der Chromschicht befindlichen Stahl und die Schneide kann wieder scharf werden. Diese Schärfe ist jedoch nicht von Dauer, da die neue Schneide nicht in der Chromschicht liegt. Für dauerhafte Schärfe muss der Schneidezahn so weit herunter gefeilt werden, bis man die Chromschicht erreicht. Wenn man also nicht rechtzeitig feilt, muss man später mehr vom Zahn abfeilen, um ihn scharf zu machen. Die Lebensdauer der Kette wird dadurch kurz. Wenn ein Großteil des Sägens mit stumpfer Kette durchgeführt wird, ist höherer Vorschubdruck erforderlich. Dadurch wiederum nutzt sich die Schiene schneller ab und es besteht erhöhte Gefahr für einen Kettenbruch.

Einige praktische Hinweise

Die folgenden Hinweise stammen vom Kettensägewerkhersteller Logosol AB, ergänzt durch meine eigenen Erfahrungen.

Neue Ausrüstung

Neue Schienen und Ketten müssen vor dem ersten Einsatz geschmiert werden. Legen Sie ein wenig Schmierfett in die Kettenspur (auch Nut), sodass die Kette von der ersten Umdrehung an geschmiert ist. Die gleiche Vorgehensweise gilt, wenn man eine neue Kette auf eine alte Schiene auflegt. Früher haben die Kettenhersteller empfohlen, eine neue Kette über Nacht in ein Ölbad zu legen, sodass sie richtig eingölt wurde. Heutzutage sind die Ketten vor der Lieferung geölt, doch ziehe ich weiterhin vor, sie vor der ersten Anwendung in ein Ölbad zu legen. Man lässt Schiene und Kette 30 Sekunden laufen und spannt danach die Kette, bevor man vorsichtig den ersten Schnitt sägt. Anschließend kann man mit normalem Vorschubdruck sägen, doch sollten Sie die Kettenspannung während der ersten Stämme extra kontrollieren. Eine neue Kette dehnt sich recht stark und am Anfang kann es erforderlich sein, sie nach jedem Schnitt nachzuspannen.

Beginnen Sie das Sägen mit vier neuen Ketten und einem neuem Kettenrad. Wechseln Sie zwischen diesen Ketten, und tauschen Sie das Kettenrad aus, wenn Sie diese vier ersten Ketten durch einen neuen Satz ersetzen.

Seien Sie aufmerksam

Die Wartung der Schneideinrichtung wirkt sich auf Sägeresultat, Haltbarkeit von Ketten und Schiene sowie Geschwindigkeit des Sägens aus.

Beim Auftrennen im Sägewerk wird die Ausrüstung extremer Beanspruchung ausgesetzt. Sowohl die Motorbelastung als auch der Vorschubdruck sind um ein Vielfaches höher als bei der Waldarbeit. Gleichzeitig sind auch die Sägeintervalle deutlich länger. Diese Faktoren stellen hohe Ansprüche an den Sägenden. Wenn man hartes, trockenes oder grobes Holz sägt, ist es besonders wichtig, dass man die Schneideinrichtung in gutem Zustand hält.

Erscheint einem irgendetwas merkwürdig, muss man das Sägen abbrechen. Hören Sie sofort auf zu sägen, wenn:

- Sie den Vorschubdruck erhöhen müssen.
- die Späne feiner als normal werden.
- die Schneideinrichtung heiß läuft und sich blauer Rauch zeigt.
- die Ausrüstung schief sägt.

Normalerweise beruhen Betriebsstörungen darauf, dass die Kette gefeilt werden muss, doch können auch andere Fehler auftreten, die behoben werden müssen.

Sägt man von Hand oder kurbelt man eine eingespannte Motorsäge von Hand, hat man den Sägeverlauf gut unter Kontrolle und fühlt direkt, ob das Sägen nicht funktioniert. Ist die Säge eingespannt und wird automatisch vorwärts bewegt, fühlt man nicht so einfach, ob die Kette zu schwer läuft, und es passiert leicht, dass man zu hart vorschiebt. Man kann am veränderten Sägelaut erkennen ob es schwer- oder leichtgängiger geht, und man muss auf sichtbare Problem-Anzeichen wie veränderten Spanflug, blauen Rauch und Schiefsägen achten.

Rechtzeitig feilen

Wie oft man feilen muss, hängt davon ab, wie grob die Stämme sind, und wie viele Einschnitte man in jedem Stamm sägt. Wenn normales Fichten- oder Kiefernholz gesägt wird, reicht es, zwischen jedem dritten oder vierten Stamm nachzufeilen. Es ist in erster Linie der Einschnitt in die Borke, welcher die Kettenzähne abnutzt. Bäume, die in der Nähe eines staubigen Schotterweges gestanden haben, nahe eines Weges gelagert wurden, oder aus anderen Gründen schmutzig sind, führen zu starker Abnutzung. Bestimmte Holzarten können schwergängig zu sägen sein, und trockenes Holz macht die Kette schneller stumpf als frisches. Ist das Holz absolut sauber, ist es auf Schnee gefällt oder sind die Stämme entrindet worden, kann man länger sägen, bevor die Kette gefeilt werden muss.

Prüfen Sie die Klingenschärfe

„Sehen Sie nach, ob die Motorsäge durch das Feilen scharf geworden ist! Man kann nicht, wie bei einem Messer, fühlen, ob die Kette scharf ist. Winkeln Sie stattdessen die Säge so auf, dass das Licht in die Kette einfällt, und schauen Sie, ob das Feilen geglückt ist. Eine scharfe Kette hat keine weiße Kante auf der Schneidlinie, erklärt Motorsägeninstrukteur Bertil Thyr.“

Aus der Zeitung Skogen (Der Wald).

Bei schwergängigem Sägen wechsele ich die Kette, wenn 70–80 Prozent des Kettenöles im Behälter verbraucht worden sind. So besteht keine Gefahr, dass man ohne Kettenöl sägt, und das Schärfe der Kette ist mit ein paar Feilzügen an den Schneidezähnen getan. Wie lange man sägen kann, muss man kontinuierlich während des Betriebes selbst einschätzen. Unter extremen Verhältnissen kann man gezwungen sein, nach jedem Sägeschnitt zu feilen.

Das Wichtigste bei der Kette ist: Rechte und linke Schneidezähne müssen gleich stark abgefeilt sein. Eine ungleich gefeilte Kette kann die Sägeschiene schräg steuern und die Abnutzung der Schiene erhöhen. Die Tiefenbegrenzer müssen auf dem richtigen Niveau gehalten werden, und vor allem darf die Kette nie stumpf werden.

Bequem feilen

In einem Feilbock kann man per Einspannen fünf Zähne auf einmal feilen. Ein Feilbock, der die Kette festspannt, ermöglicht es, die Schärfelehre mit beiden Händen zu hantieren. Hat man eine Elektrosäge, muss man einen Feilbock anwenden.

Bei der Motorsäge kann man die Kette feilen, während sie auf der Schiene montiert ist. Es ist schwierig ein gutes Resultat zu erzielen, wenn man nur mit einer Hand feilen kann, weil die andere Schiene und Kette halten muss. Spannt man stattdessen die Motorsägeschiene in einen Schraubstock oder eine Sägezwinge ein, kann man die Feile mit beiden Händen führen.

Die Schneidezähne werden von innen nach außen und mit ca. 10° Feilungswinkel zur Klinge gefeilt. Halten Sie die Feile gerade über die Schiene (90° zur Plattseite der Schiene). Feilen Sie zuerst die Zähne der einen, dann der anderen Seite. Markieren Sie zwei Schneidezähne mit einem Marker-Stift, sodass Sie sehen, wann alle Zähne

Das Kettenschärfen ist viel einfacher, wenn man einen richtigen Arbeitsplatz, mit Feilbock in bequemer Höhe und mit gutem Licht, hat.



PFERD® Kettensägefeile an einer in einen Feilbock eingespannten Sägekette. Diese Doppelfeile mit Rundfeile für die Schneidezähne und Plattfeile für die Tiefenbegrenzer ergibt beim Feilen von Hand ein besseres Resultat.





Kleine Kettenschleifmaschine, bei welcher man die Kette manuell weiterdreht. Manuelles Feilen kann mit dem Erlernen des Fahrradfahrens verglichen werden: Hat man einmal gelernt, eine Sägekette zu feilen, so geht es in Fleisch und Blut über. Derjenige, der das Schleifen vereinfachen möchte, kann eine Schleifmaschine kaufen. Es gibt verschiedene Modelle, von denen die teureren mehrere Kettentypen schleifen können. Das Risiko beim maschinellen Schleifen ist, dass man zu hart einfährt, sodass die Klingen der Schneidezähne blau anlaufen. Passiert dies, so hält das Schleifen nicht lange vor und die Kette wird schnell wieder stumpf.

einer Seite gefeilt sind. Ich pflege einen roten Stift zu nehmen, den man deutlich sieht. Die Feile muss in ihrer ganzen Länge mit gleichmäßigem Druck den Zahn entlang geführt werden, und man muss sehen, dass sich Feilspäne bilden. Drücken Sie nicht so hart, dass die Feile sich biegt. Achten Sie darauf, dass die Zähne auf beiden Seiten der Kette gleich stark gefeilt werden.

Verwenden Sie die Rundfeile nicht zu lange. Sie ist ein Verbrauchsgegenstand. Will man die Sägekette rasierklingscharf halten, muss die Feile genauso scharf sein. Eine abgenutzte Feile nimmt keine Unebenheiten, sondern ‚poliert‘ den Sägezahn nur. Man muss sehen und fühlen, dass kleine Feilspäne von den Schneidezähnen abgefeilt werden, wenn man sicher sein möchte, dass die Feile greift.

Ich beende jeden Arbeitstag damit, die Sägeketten zu feilen, die ich während des Tages gewechselt habe. Dies braucht nur ein paar Minuten. Auf die Motorsäge montiere ich eine frischgefeilte Kette, sodass ich am nächsten Morgen direkt mit dem Sägen beginnen kann.

Tiefenbegrenzer

Die Oberseite der Schneidezähne ist schwach nach hinten geneigt. Dadurch rückt die Klinge bei jedem Feilen ein kleines Stück weiter herunter. Der Tiefenbegrenzer bestimmt, wie viel Holz der Schneidezahn frisst, und muss deshalb in gleichem Maße abgefeilt werden wie dieser.

Wenn man die Tiefenbegrenzer ungefeilt lässt, muss, damit die Kette sägen kann, der Vorschubdruck erhöht werden, und die Schiene wird zerstört. Die Tiefenbegrenzer sollen mit ihrer Oberkante ca. 0,6–0,7 mm unter den Klingen der Schneidezähne liegen. Es gibt spezielle Tiefenbegrenzerlehren die zu den Sägeketten passen, und wenn man eine PFERD® Schärfllehre anwendet, wird der Tiefenbegrenzer-Unterstand bei jedem Feilen justiert. Wendet man eine lose Lehre an, so sollte man den Tiefenbegrenzer-Unterstand möglichst bei jedem dritten Sägekettenschärfen mithilfe der Lehre und einer Flachfeile justieren.

Bitte beachten Sie folgendes: Sie dürfen niemals die Spitzen der Sicherheitstreibglieder oder -verbindungsglieder verändern.

Kettenspannung

Die Kettenspannung muss so justiert werden, dass sie genau richtig ist. Eine zu hart gespannte Kette kann dem Sternrad an der Schienenspitze schaden, während eine zu schlaffe Kette zur Abnutzung der Schiene gleich hinter der Schienenspitze führt. Neue Ketten dehnen sich aus und müssen in den ersten Minuten nach Inbetriebnahme regelmäßig nachgespannt werden. Dazu stellt man den Motor ab, lässt die Kette abkühlen, und spannt erst dann nach. Sie dürfen die Kette nie direkt nach dem Schneiden nachspannen. Die noch heiße Kette zieht sich zusammen, und die Spannung wird dann zu hoch. Lesen Sie hierzu, wie auch zu allen anderen Fragen rund um die Motorsäge und Kette, das entsprechende Wartungshandbuch Ihres Herstellers.

Die Kette soll so gespannt werden, dass man sie mit Daumen und Zeigefinger aus der Nut der Schiene ziehen kann, und dass sie in ihre ursprüngliche Lage, in der sie fest an der Unterseite der Schiene anliegt, zurück schnappt, sobald man sie loslässt.

Kettenöl

Ohne ein hochwertiges Kettenöl kann die Schneideinrichtung nicht funktionieren. Das Kettenöl bildet zwischen Kette und Schiene einen Ölfilm. Solange wie der Ölfilm besteht, ist die Abnutzung minimal. Wenn der Ölfilm wegen zu starkem Vorschubdruck, mangelnder Ölqualität oder zu kleiner Ölmenge zerreißt, reibt Stahl auf Stahl und die Schiene wird sehr rasch abgenutzt. Sogar die Kettenunterseite wird dann abgenutzt, was zum Kettenbruch führen kann.

Kettenöle gibt es in unterschiedlichen Qualitäten. Kaufen Sie kein billiges Öl aus einem Großhandel. In einem Kettensägewerk ist die Belastung von Sägekette und Schiene maximal, weshalb die bestmögliche Qualität verwendet werden sollte. Die besten vegetabilischen Öle haben gleich gute Schmiereigenschaften, wie Mineralöl. Eine starke Abnutzung der Schiene beruht oft darauf, dass man ein Öl verwendet hat, welches nicht zäh genug ist. Ein zähes Kettenöl folgt mit um die Schienenspitze herum und schmiert die Schiene auf ganzer Länge.

Soll die Säge eine längere Zeit nicht zur Anwendung kommen, muss vorher Mineralöl durch die Ölpumpe gefahren werden. Das vegetabilische Öl kann nach ein paar Monaten verhärtet. Ich selbst hatte dieses Problem mit meiner älteren ‚solosäg‘ (Säge der Fa. Solo) mit Motorsäge, bei welcher ein kleines Plastiktriebteilchen ausgetauscht werden musste, nachdem das vegetabilische Öl sich verhärtet hatte.

Sauber halten

Halten Sie Schienenhalterung, Schienenbefestigung und Ölkanal der Säge sauber von Spänen und Farbflocken die den Ölfluss einschränken können. Säubern Sie Obiges bei jedem Kettenwechsel. Die Schiene wird beim Kettenwechsel abgenommen und gewendet, sodass sie sich gleichmäßig abnutzt. Späne und Farbreste können sogar ein Ölleck verursachen, und damit einhergehend schlechteres Schmieren, wenn nämlich die Führungs- oder Kettenschutzbleche nicht dicht um die Schiene schließen können.

Warnung vor hohem Vorschubdruck

Sägt man mit stumpfer Kette oder sind die Tiefenbegrenzer zu hoch, kann der Druck auf den Ölfilm so hoch werden, dass dieser zerreißt. Die Kette funktioniert dann wie eine Feile an den Laufflächen und die Schiene wird innerhalb kürzester Zeit abgenutzt. Schon eine einzige Riefe kann sichtbare Schäden ergeben.

Beim Besäumen von Bauholz wird die Schiene hohen Belastungen ausgesetzt. Der gesamte Vorschubdruck wird von einem geringen Teil der Schiene entgegengenommen. Schon einige wenige Bretter, die mit höchster Geschwindigkeit abgekantet werden, können eine Grube in den Laufflächen verursachen. Geben Sie beim Besäumen nicht zu viel Druck auf die Schiene.

Die Schiene

Die Aufgabe der Kettensägeschiene ist es, die Sägekette zu stützen und zu lenken. Die Schiene ist deshalb rundherum mit einer Nut versehen, in welcher die Treibglieder der Kette laufen. In der Spitze der Schiene sitzt ein Sternrad, welches unnormale Abnutzung am Bruchpunkt, an welchem die Kette die Laufrichtung ändert, verhindern soll.

Die Schiene ist großer Belastung ausgesetzt, und ihre Lebensdauer ist von allen Bedingungen abhängig, die während des Sägens herrschen. Stumpfe Ketten verursachen die meisten Probleme mit einer Kettensäge, aber auch Fehler der Schiene können manchmal die Ursache für die Probleme sein. Die korrekte Wartung der Sägeschiene ist eine Voraussetzung für sicheres Sägen mit gutem Resultat.

Kontrollieren Sie die Schiene regelmäßig, sodass Sie bemerken, ob Unebenheiten oder Sprünge entstanden sind.



Gerade Laufflächen!

Laufflächen feilen

Kontrollieren Sie bei jedem Kettenwechsel, ob die Laufflächen der Schiene gerade und plan sind. Die UKF Kantenfeile ist ein Spezialwerkzeug zum Feilen der Laufflächen, doch geht es genauso gut mit einer gewöhnlichen Plattfeile oder einer Schleifscheibe mit Winkeleinstellung. Die Schiene muss auf einer planen Unterlage senkrecht auf den Laufflächen stehen können.



UKF Kantenfeile

Foto: Logosol AB



Spannen Sie die Schiene in einen Schraubstock ein. Wenn die Laufflächen soweit herunter gefeilt sind, dass die Treibglieder auf dem Boden der Nut laufen, hat die Schiene ausgedient. Die Sägekette wird dann schräg sägen und man kann eine leichte Abnutzung an der untersten Spitze der Treibglieder erkennen.

Nutweite/Spurweite

Für das Längsteilen von Stämmen verwendet man eine Ausrüstung mit schmaler 1,3-mm-Kette. So wird der Holzverlust in der Schnittspur so gering wie möglich gehalten. Die Nut (der Abstand zwischen den Laufflächen) soll bei einer 1,3-mm-Kette 1,40–1,45 mm betragen. Normale Ketten haben 1,6 mm Treibgliedstärke. Ist die Nut bei Verwendung einer 1,3 mm-Kette breiter als oben angegeben, besteht das Risiko, dass die Treibglieder in der Nut hin und her kippen. Dadurch wird die Schiene schneller abgenutzt, und die Oberfläche des Sägeschnittes fällt schlechter aus. Der Versuch, eine 1,3-mm-Kette auf einer Schiene für normale Ketten zu fahren, ergibt einen deutlich schiefen Sägeschnitt. Es ist wichtig, dass Schiene und Kette zusammenpassen.

Wasserkühlung schont Schiene und Kette

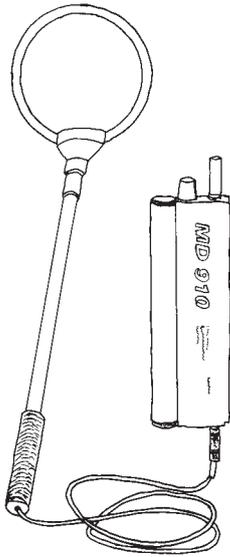
Selbst wenn alles funktioniert, kann die Schiene überhitzt werden, wenn man in trockenem oder hartem Holz sägt. Zu hohe Temperatur in der Schneideinrichtung führt dazu, dass sich die Eigenschaften des Öles verschlechtern. Dies wiederum lässt die Kette schneller stumpf werden. Seit einigen Jahren gibt es Wasserkühlungen als Zubehör. Unter erschwerten Sägeverhältnissen kann das eine Lösung sein.

Unterhalt

Die Kettenspur sowie das Loch für das Kettenöl in der Schiene, sollten bei jedem Kettenwechsel gereinigt werden. Schmieren Sie das Sternrad mit dem richtigen Fett. Wenden Sie außerdem bei jedem Kettenwechsel die Schiene, sodass sie gleichmäßig abgenutzt wird. Feilen Sie nach außen stehende Grate an den Laufflächen ab, damit Sie keine Stahlsplitter in die Finger bekommen.

Kettenrad

Kontrollieren Sie das Kettenrad bei jedem Kettenwechsel. Tauschen Sie das Kettenrad spätestens dann aus, wenn Sie einen Satz Ketten ausmustern und einen neuen Satz anzuwenden beginnen. Fahren Sie keine abgenutzte Kette auf einem neuen Kettenrad oder andersherum.



Terko MD 910, Nagel- und Metallsuchgerät für kleine Sägewerke (Finnischer Hersteller).

Nagel- und Metallsucher

Ein Vorteil mit einem Kettensägewerk ist die Möglichkeit, Bäume sägen zu können, die in der Nähe von Bebauung gestanden haben. Oft stecken in solchen Bäumen Nägel, und herkömmliche Sägewerke lehnen es ab, solches Holz zum Sägen entgegenzunehmen. Mit einem Kettensägewerk ist es keine größere Katastrophe, falls man in einen Nagel sägt. Die Kette ist schnell wieder gefeilt, und schlimmstenfalls muss man sie entsorgen, was keine allzu großen Kosten mit sich bringt. Hat man viel Holz mit Verdacht auf Nägel oder Metall zu sägen, kann es sich lohnen, in einen Nagelsucher zu investieren. Mit einem solchen Gerät kann man Nägel, Stacheldraht und andere Metallreste im Sägeholz finden.

Das Bauholz

Das Bauholz, in Schweden für gewöhnlich Kiefernholz, sollte „reif“ sein und einen engringigen, kräftigen Kern haben. Schnell gewachsenes Holz ist weniger geeignet. Wenn Sie die Balkenköpfe des Eckverbandes nicht rund belassen sondern anders formen möchten, muss der Zopfdurchmesser mindestens bei 15 cm liegen. Um Rundholz zu 15 cm starken Blockbalken behauen oder sägen zu können, muss der Zopfdurchmesser mindestens 20 cm betragen. Die Schwellenbalken sollten 5–8 cm stärker sein.

Gut geeignet sind mittelstarke Stämme, bei denen der Unterschied zwischen Fuß- und Zopfdurchmesser so gering wie möglich ist. Gleichmäßig starke Stämme sind in dichten Beständen gewachsen. Solche Bäume haben schmalere Jahresringe, sind älter und gerader gewachsen als gleichstarke Bäume aus lichter Beständen. Auch die Verkernung ist besser, was entscheidend vor Fäulnisbefall schützt. Feinastiges Holz und Holz ohne Beulen, unter denen überwallte Aststümpfe stecken, erleichtert das spätere Einpassen der Blockbalken zueinander. In erster Linie sollte man versuchen, „reife“ Bäume zu verwenden. Ihr Wachstum ist bereits schwächer, mit engeren Jahresringen und größerem Kernholz als Folge. „Reife“ Kiefern haben eine abgerundete, hoch sitzende Krone und einen langen, astreinen Schaft. Wenn sie nicht auf armem Sandboden wachsen, sind reife Kiefern in Deutschland oft schon zu stark für den Blockhausbau. Jüngere Kiefern mit geeigneten Dimensionen sind dagegen noch nicht ausreichend verkernt. Daher wird in Deutschland meist Fichte als Bauholz gewählt. Auch die Krone der Fichte soll hoch sitzen. Freistehende Fichten, mit tiefsitzenden, grünen Ästen von Bodennähe aufwärts, sind ungeeignet, da sie meistens „abholzig“, weitringig und grobstig sind.

Im unteren Bereich der Wände, sowie über Fenstern und Türen, sollte man ganze Stammlängen anwenden. Der letzte durchgehende Blockbalken wird an der Längsseite als „Rähm“, an der Giebelseite als „Giebelmutter“ bezeichnet. Bei niedrigeren Häusern sind es die Rähme und die Giebelmütter, zusammen der Rahmenkranz, die das Haus zusammenhalten. Sie dürfen deshalb nicht angesetzt, „gestoßen“ werden.

Es ist relativ einfach, Balkenlängen bis zu 8 m zu beschaffen. Das Bauholz wird im Wald anhand einer vorher angefertigten Skizze, Zeichnung oder Liste ausgewählt. Vergessen Sie nicht, die beiden Rähme länger als die übrigen Blockbalken der Längsseiten zu planen. Vermutlich sollen sie später einen Dachüberstand an den Giebelseiten tragen, der die Eckverbände überragt.

Auch Fichte eignet sich als Bauholz. Sie ist leichter und ein besserer Wärmeisolator. Oft ist sie auch gerader gewachsen als Kiefer. Hingegen ist ihre Beständigkeit gegen Wind und Wetter schlechter. Man sollte jedoch am besten Kiefer wählen. Kiefer ist leichter zu bearbeiten, da sie weniger Äste hat und das Holz fetter ist. Die Holzzellen der Fichte werden beim Austrocknen härter, was zusammen mit der Astanzahl die Werkzeuge stärker beansprucht und abnutzt. Eine Wand aus Kiefernblocken bekommt im Laufe der Jahre einen goldbraunen Ton. Wetterausgesetzte, unbehandelte Fichtenblocken haben bereits nach wenigen Jahren eine grau gebleichte Oberfläche.

Es ist gut, wenn die Stämme gerade und nicht zu „abholzig“ sind (nicht zu rasch an Durchmesser verlieren). Sie können eine gerade Stange verwenden, um zu überprüfen, ob der Baum gerade ist. Versuchen Sie, drehwüchsige Blockbalken zu vermeiden, da sie sich aus einer Wand herausdrehen können, wenn sie beim Einbau

noch zu frisch sind. Gekrümmte und drehwüchsige Balken kann man ablängen und neben Tür- und Fensteröffnungen einbauen. Oft werden dort nur kurze Balken gebraucht.

Wenn Sie ein Blockhaus aus maschinenbereiteten Blockbalken kaufen, achten Sie darauf, dass das Holz vor dem Zimmern ausgetrocknet war und dass sich keine drehwüchsigen Stämme eingeschlichen haben. Oft sind die Wände maschinenzimmerter Häuser nur 10–12 cm stark. Ein drehwüchsiger Balken kann sich leicht aus einer solchen Wand herausdrehen. Das wäre als Fabrikationsfehler zu betrachten. Drehwüchsige Balken sind vom Hersteller auszuwechseln.

„Die Bäume sollen auf mageren Böden wachsen, wodurch sie nur langsam an Umfang gewinnen und das Holz engringig wird. Kiefer kann z. B. gerne auf feinsandigem Boden gewachsen sein. An mehreren Stellen ist zu lesen, dass Kiefer auf Höhenzügen und steinigen Erhebungen wachsen sollte, Fichte hingegen z. B. am Rande von Mooren oder in Senken.

Die Bäume sollen in dichten Beständen wachsen, was dazu beiträgt, dass das Holz engringig und astfrei wird.

Auch Wachstumsplätze an Nordhängen begünstigen gerades und engringiges Holz.

Der Baum soll ‚reif‘ sein. Dies ist ein sehr komplexer Begriff, aber eine wichtige Bedeutung ist, dass das Wachstum des Baumes so gut wie beendet sein soll, d.h., die Jahrestriebe so klein wie möglich sein sollen.

Der Baum soll gerade sein, glatt, und so wenige Äste wie möglich haben. Für Holz für den Hausbau ist diese Voraussetzung wichtig.

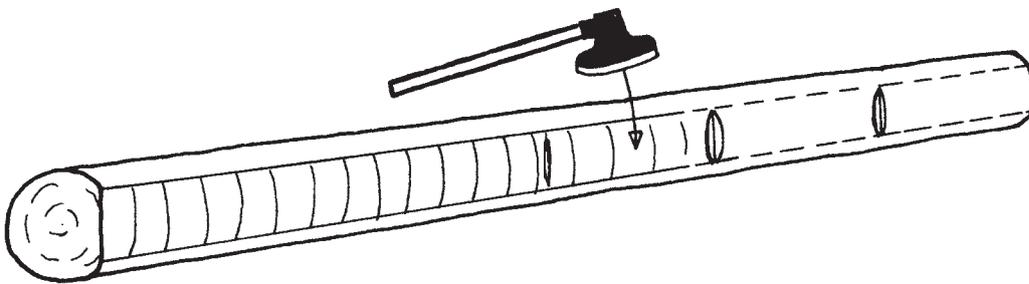
Der Baum darf nicht gedreht sein. Dies ist sowohl für den Blockhausbau, als auch für das Schreinern wichtig.

Baumkrone und Borke müssen ein spezielles Aussehen haben. An ihnen u. a. lässt sich abschätzen, ob das Holz engringig ist.

Der Baum sollte einen hohen Kernholzanteil haben.

Insekten- oder Pilzbefall darf nicht vorkommen.“

Riksantikvarieämbetet och Nordiska museet (Schwed. Zentralamt für Denkmalpflege und Nordisches Museum): Var virket bätte förr?, 1982.



Das Behauen eines Stammes

Das Bauholz wurde früher schon im Wald behauen, wenn man behauene Balken für den Hausbau haben wollte. Mithilfe einer straff gespannten „Schlagschnur“, die mit Kreide oder Holzkohle gefärbt wurde, werden die Linien für das Behauen markiert. Die Schlagschnur wird gespannt, angehoben und losgelassen, wobei sie einen „Schnurschlag“, eine schnurgerade Linie, auf dem Stamm hinterlässt. Mit dem Behaubeil/Beschlagbeil wird in regelmäßigen Abständen bis an die so geschlagenen Linien eingekerbt, um das Bebeilen zu erleichtern. Siehe Zeichnung.

Bauholz zu bebeilen kostet viel Zeit, und darum werden die Blockbalken heute im Sägewerk – in Schweden gibt es mancherorts auch noch Kleinsägen in den Dörfern – zweiseitig zu Blöcken gesägt. Bei unentrindetem, frischem Bauholz wird dadurch das Trocknen beschleunigt und es treten weniger Risse auf, wenn sich das Holz während des Trocknens zusammenzieht.

Den Kernriss zu vermeiden ist jedoch fast unmöglich. Allerdings kann man seine Lage durch einen Spaltschnitt mit der Motorsäge selbst bestimmen. Die beiden noch runden Seiten werden entrindet.

Rundholz reißt stärker ein als ein behauener oder gesägter Stamm. Beim Zimmern werden die gesägten Flächen der Blockbalken zusätzlich mit dem Behaubeil/Beschlagbeil behauen. Dabei muss gerade von oben nach unten geschlagen werden. Durch das Behauen erhalten die Blockbalken eine glatte, feine Oberfläche, die weniger Feuchtigkeit aufsaugt und die Balken dauerhafter macht, als eine gesägte. Außerdem sieht eine behauene Blockhauswand im Vergleich mit einer gesägten schöner und lebendiger aus.

Sara Lidman schreibt in ihrem Buch „Den underbare mannen“ (Der wunderbare Mann) über das Behauen von Holz das Folgende:

„Obwohl es Sägen gab, zogen alle Zimmerleute für Holz, das Regen und Schnee ausgesetzt sein würde, das Beil vor.

Das Beil ist nur auf der einen Seite der Beilschneide geschliffen (wie der Schenkel einer Schere). Diese scharfe Seite hält der Mann gegen den Stamm, über dem er breitbeinig steht und mit ein paar leichten Schlägen den Verlauf der Holzfasern erkundet: mit der Faser oder gegen die Faser; nur ein Anfänger versucht, sein Beil gegen die Faser durch das Holz zu treiben. Der Erfahrene findet schnell seinen abbalgenden Rhythmus, mit der Faser, durch die Seite oder längs der Seite des Stammes; Borke und äußeres Holz sammeln sich an wie Schneewehen. Der Anfänger muss an jedem Ende des Stammes eine Schnur festhaken, um gerade zu arbeiten, die Stammoberfläche zu ebnen (auf zwei Seiten); der Erfahrene kann sich auf sein Augenmaß verlassen.

Ein geschickter Handwerker hantiert das Haubeil so betäubend geschwind, dass die Oberfläche geglättet, dicht und streichglatt wird während die Säge das Holz in Angst und Schrecken versetzt, das Harz sich zurückzieht, Feuchtigkeit zwischen die schauernden Fibern dringt und solange von Fäulnis flüstert, bis das Holz verblaut.“

Bäume, die durch schiefes Wachstum einseitig belastet werden, bilden „Druck- und Zugholz“ aus. Die Jahresringe können auf einer Seite breiter sein, der Stammquerschnitt kann oval, die Markröhre nicht in der Mitte sein. Ein Blockbalken aus solch einem Baum kann sich während des Trocknens verdrehen. Ist ein Balken im Querschnitt zu unregelmäßig, sollte man ihn aussortieren.

Bauholz für den Blockhausbau sollte so einheitlich durchgetrocknet sein, wie möglich. Die beste Trockenperiode ist im Frühjahr und Frühsommer. Eine günstige Zeit zum Fällen des Bauholzes beginnt nach dem ersten starken Frost, da die Gefahr für Insekten- und Pilzbefall dann gering ist.

Im Herbst wandern die energiereichen, baumeigenen Stoffe für das Zellwachstum – die in der Vegetationszeit durch Kohlenstoffassimilation erzeugt wurden – aus den Nadeln und der Bastsschicht des Baumes in das Holz, wo sie über Winter in besonderen Zellen gespeichert werden. Dort stehen sie im Frühjahr dem Baum als Energiereserve für das Wiederaustreiben zur Verfügung. Der höhere Zuckergehalt der Rinde im Sommerhalbjahr, vor allem aber die höheren Temperaturen, begünstigen den Pilz- und Insektenbefall, weil sie die Lebensbedingungen von Insekten und Pilzen begünstigen und weil sie den „Nährboden Holz“ für den Befall durch Schädlinge geeigneter machen. Früher wurde Bauholz in Schweden im Februar und März gefällt, bevor der Baum danach wieder „im Saft steht“. Auch der Stärke- bzw. Zuckergehalt dürfte in den genannten Wintermonaten am niedrigsten sein.

Im Winter gefällte Bäume trocknen am gleichmäßigsten. Fällt man Bauholz im Frühling, so trocknet es so umgehend, dass eine Menge kleiner Trockenrisse auftreten.

Das Behauen von Balken in der Wand

In früheren Zeiten wurden die Blockbalken mitunter erst in der Wand behauen. Das schlechtere, gerissene Außenholz wurde dabei weggehauen. An der Innenseite der Wand konnten die Blockbalken rund bleiben. So findet man es oft in einfacheren Bauten wie Scheunen und Ställen. Das Behaubeil/Beschlagbeil hatte einen besonderen, seitlich gebogenen Schaft, damit man sich die Knöchel nicht an den Balken aufschlug. Die Beilschneide war nur einseitig geschliffen.

Wendet man den Stamm beim Behauen so, dass die spätere Unterseite nach oben weist, entstehen durch das Behauen keine „Taschen“, in denen sich nachher an der Wand Wasser sammeln könnte.

Denken Sie daran, das Bauholz zu entrinden. Es wird sonst von Insekten und Blaufäulepilzen befallen.

„Holz aus Sommer- und Winterfällung wird unterschiedlich stark durch Pilzbefall geschädigt. Früher ging man davon aus, dass die Ursache dafür in einer chemischen Ungleichheit zu suchen wäre. Man vermutete, das Vorhandensein von Stärke und Zucker würde sommergefälltes Holz für Insekten und Pilze interessanter machen als der höhere Fettanteil von Holz aus Winterfällung.

Inzwischen ist man von dieser Annahme abgekommen. Obwohl es in der Zusammensetzung der Nährstoffe gewisse Unterschiede gibt, spricht doch alles dafür, dass die unterschiedlich hohe Versorgung mit Wasser und Sauerstoff sowie der unterschiedliche Trockenheitsgrad entscheidend sind. Holz aus Winterfällung trocknet langsam, ohne große Risse. Holz aus Sommerfällung hingegen trocknet innerhalb weniger Wochen und stark oberflächlich, wobei tiefe Risse auftreten, durch welche der Pilzbefall bis in die Tiefe vordringen kann. Die gefährlichste Zeit sind die oft heiß-schwülen Hundstage (23. Juli bis 23. August). Holz aus Winterfällung oder Winterbearbeitung ist dann bereits getrocknet, während das im Sommer gefällte oder gesägte Holz ausgerechnet dann den für Pilzbefall günstigsten Feuchtigkeitsgehalt hat. Die Sommerfällung des Bauholzes für ein ganzes Blockhaus ist nur als Notlösung zu sehen. In Südschweden – und in Deutschland – sollte der Holzeinschlag nicht vor November-Dezember begonnen werden. Weiter nördlich ist ein Beginn möglich, sobald die Temperaturen tief genug sind.“

Bertil Thunell, Trä – dess byggnad och felaktigheter, Byggstandardisering (Holz, sein Bau und seine Fehler, Baustandardisierung), Stockholm 1952.

In der Saftzeit gefälltes Bauholz hat den Vorteil, dass es sich leicht entrinden lässt. Zimmert man einfachere Bauwerke, wie Rasthütten oder Schirmhütten aus Rundholz, sollte man nicht zögern, das Bauholz dann zu entrinden, wenn es am leichtesten von der Hand geht. Das Entrinden ist eine schwere Arbeit und nimmt Zeit in Anspruch, und die Qualitätsminderung, die im Saft gefälltes Bauholz aufweisen kann, wird von den Vorteilen beim Entrinden frischen Holzes aufgewogen.

Beim Bau eines Blockhauses muss man immer mit einberechnen, dass sich die Wände im Laufe der Zeit „setzen“. Je trockener das Holz ist, desto weniger setzen sie sich. Fällt man Bauholz im Winter und lässt es bis Ende Juli gut trocknen, geht man von 3 cm Absinken je Meter Wandhöhe aus. Gesägte oder behauene Blockbalken setzen sich etwas weniger als Rundholz, da sie schneller trocknen und von daher beim Einzimmern schon trockener sind. Alle stehenden Konstruktionen, wie die Pfostenbohlen von Türen und Fenstern, sowie Ständerhölzer, müssen ein Schrumpfmaß von mindestens 3 cm je Meter Wandhöhe haben. Eine Blockwand setzt sich noch lange Jahre nach ihrem Bau. Eine Außenverschalung wird daher frühestens nach fünf Jahren aufgenagelt.

Zu guter Letzt: Ein Stamm, der im Walde kerzengerade aussah, erweist sich oft als merkwürdig krumm, wenn er zum Einzimmern auf die Wand hinauf gerollt wird.



Die Stämme werden entrindet und zum Trocknen im Wald belassen. Man kann sie auf Baumstümpfe, Äste oder anderes auflegen. Dadurch sind sie vor Bodenfeuchtigkeit geschützt und verblauen nicht.

Trocknung und Lagerung des Holzes

Das meiste Holz, das heutzutage im Blockhausbau verwendet wird, kommt zurecht gesägt aus dem Sägewerk oder wird mit einem mobilen Kleinsägewerk vorbereitet. Es braucht drei Jahre, bis entrindete und zu Blöcken gesägte Balken durchgetrocknet sind, vorausgesetzt, dass sie vor Niederschlag geschützt gelagert wurden. Rundholz braucht noch länger zum Trocknen. Nach 2–3 Jahren wird das Holz ziemlich große Trockenrisse haben.

Um die Rissbildung zu steuern, kann man den Hinweisen des norwegischen Zimmermannes Ola Steen folgen:

„Das Bauholz wird vor Weihnachten gefällt.

Im Februar–März werden zwei Streifen entlang des Stammes entrindet, wo später die Auflage und die ‚Längsnut‘ hinkommen, 10–12 cm breit, ober- und unterhalb der Biegung des Stammes (Stämme werden immer mit einer eventuellen Krümmung nach oben in die Wand eingebaut). Es wird bis zum reinen Holz entrindet. Die Stämme werden zum Trocknen auf Unterlagen gelegt und durch ein Dach geschützt.

Nach 12–15 Monaten schlägt man trockene Keile in die Trockenrisse und entfernt die restliche Borke.

Rundholz kann nach 2–3 Jahren Trockenzeit zu Blockbalken gesägt werden. Aufgrund der Risse können die Stammenden und Schwartenbretter zu nichts anderem als Brennholz angewendet werden.

Alternativ kann Rundholz vor Weihnachten gefällt werden. Die Stämme werden dann im April–Mai abwechselnd 1,5 m lang entrindet, 1,5 m unentrindet belassen, und auf Unterlagen gelegt. Im Juli–August entrindet man die restlichen Felder. Die Stämme bleiben fertig entrindet bis September–Oktober liegen. Sie sind dann so trocken, dass man sie als Rundbalken einzimmern kann. Das Holz wird etwas blauflechtig, aber das ist unbedeutend.“

Ola Steen, Hytter i tømmer/bindingsverk, Landbruksforlaget 1996.

H. Vreim schreibt in seinem Buch Laftehus (Blockhäuser), Oslo 1948:

„Sie fällten das Holz im Herbst, entrindeten es bis zum Frühjahr an zwei Seiten, ließen es den ganzen Sommer bis zum Herbst luftig gestapelt liegen und austrocknen, zimmerten dann das Haus und legten das Dach auf. So steht das Haus, über den Winter von Schnee beschwert, bis zum nächsten Sommer. Dann setzten sie Türen und Fenster ein und stellten das Haus auch anderweitig für den Einzug fertig ... In mehreren Gebieten Norwegens herrscht die Auffassung, dass im Saft geschlagenes Holz, wenn es langsam trocknen und währenddessen gut vor Sonne geschützt werden konnte, wenig riss und sich gut hielt. Genauer gesagt: es entstanden keine großen Risse, sondern viele kleine, die gleichmäßig um den Stamm herum verteilt waren. Sie füllten sich mit Harz, wodurch solches Holz in gewissen Fällen gut und haltbar wurde, solange man es verwendete wie es war, ohne, dass die Oberfläche beschädigt oder bearbeitet wurde. Im Saft geschlagenes und sogleich bearbeitetes Bauholz sieht man als schlecht an.“

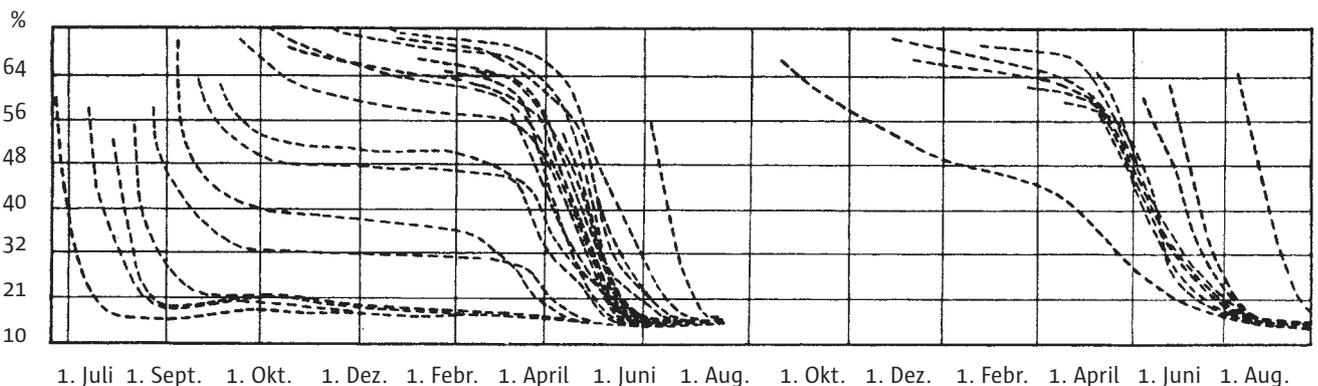
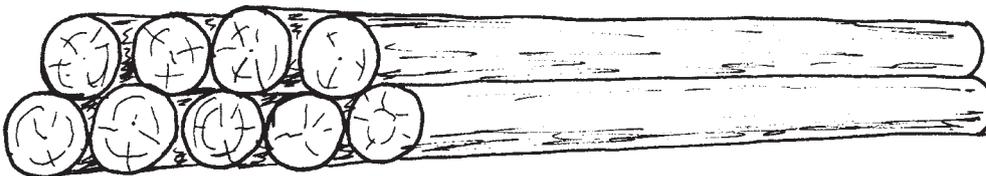
Wird durchgetrocknetes Rundholz zu Blockbalken gesägt, verschwindet ein Großteil der kleinen Trockenrisse, die während des langsamen Trocknens entstanden sind.

Das für den Blockhausbau vorgesehene Holz sollte mindestens 40–50 cm über dem Boden gelagert werden. Gute Belüftung ist wichtig; die Stämme dürfen nicht zu dicht nebeneinander, die Stammlagen nicht zu dicht übereinander liegen. Stapeln Sie das Holz nicht zu sehr in die Breite. Es ist besser, in die Höhe aufzulegen, sodass der Wind durch den Stapel blasen kann. Rundholz muss gesichert werden, damit es nicht, z. B. durch spielende Kinder, abrollen kann. Nageln Sie einen kräftigen Rahmen aus Brettern auf alle vier Seiten des Stapels. Mindestens zwei solche Rahmen werden um den Stapel herum angebracht. Stapel aus längeren Rundhölzern brauchen eventuell mehrere Rahmen. Möchte man den Stapel mit einem Dach versehen, werden die Oberkanten des Rahmens mit einer zweckdienlichen Neigung angenagelt. Mithilfe von Querlatten und Blechen baut man eine reelle Abdeckung, unter welcher das Bauholz einige Jahre in Erwartung des Zimmerns liegen kann.

Plastik als Abdeckung direkt auf dem Bauholz steht nicht zur Diskussion, da das entstehende Schwitzwasser die Schimmelbildung begünstigt. Wenn man jedoch zuerst ein tragendes Holzgerüst auflegt, kann man Plastikfolie oder eine Persenning verwenden. Das Holzgerüst muss mit ausreichender Neigung und gut unterlüftet über dem Stapel liegen. Einen Stapel aus besäumten Stämmen pflege ich mit Schwartenbrettern abzudecken. Legt man sie mit den Flachseiten und mit ausreichender Schräge aufeinander, bilden sie ein luftiges Dach, das einige Jahre hält. Für längere Lagerung empfehle ich ein gut unterlüftetes Blechdach. Der Boden unter einem Holzstapel sollte gut drainiert, am besten geschottert, sein; der Standort so gewählt, dass der Wind ihn frei umspielen kann.

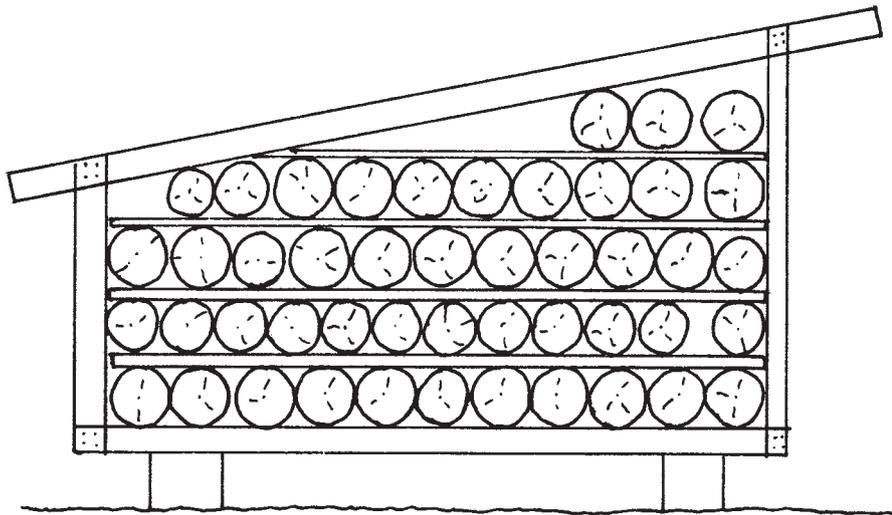
Rotfäule und Bläuepilzen kann man vorbeugen, indem das Bauholz nach dem Fällen ausreichend getrocknet und anschließend so gelagert wird, dass es nicht erneut Feuchtigkeit über den Fasersättigungspunkt hinaus aufnimmt.

Es ist jedoch nicht immer leicht, Bauholz schnell genug zu trocknen. Bei größeren Dimensionen kann man nicht einmal durch vollständiges Entrinden und die luftigste Lagerung das Risiko des Pilzbefalls vermeiden. **Es ist von höchster Bedeutung die Bäume für das spätere Bauholz in der richtigen Jahreszeit zu fällen.**



Trocknungskurven für ungetrocknetes Schnittholz von 19 x 76 %, zu verschiedenen Jahreszeiten. (Nach Björkman). Zwischen 1. April und 1. Juni ist die stärkste Austrocknung zu beobachten: die Feuchtigkeitsquote des Holzes sinkt unter 24 %. Unter diesen Umständen ist das Blaufäulerisiko gering. Holz aus Sommerfällung hingegen erreicht Feuchtigkeiten unter 24 % erst im Herbst: es bietet also optimale Voraussetzungen für Pilzbefall während der schlimmsten Pilzzeit.

Ref. Bertil Thunell, Trä – dess byggnad och felaktigheter, Byggstandardisering (Holz, sein Bau und seine Fehler, Baustandardisierung), Stockholm 1952.



Luftig gestapelt und mit reellem Dach versehen: so können Rundhölzer einige Jahre bis zum Baubeginn liegen.

Das Schwinden und Reißen des Holzes

Die Feuchtigkeitsquote u (Holzfeuchtigkeit) wird als Prozentsatz der Feuchtigkeit, bezogen auf die Darrmasse (= Holzmasse ohne Feuchtigkeit), angegeben. Sie beschreibt den Wasseranteil einer Holzprobe in Relation zum Gehalt an Trockensubstanz, siehe nachstehende Formel:

$$u = \frac{\text{Feuchtmasse der Holzprobe bei } u}{\text{Darrmasse einer Normprobe gleicher Größe}} \times 100 \%$$

(Quelle: Wikipedia, Stichwort Holzfeuchte)

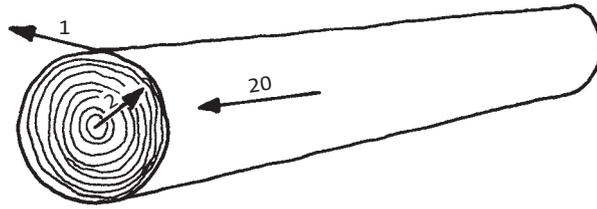
Frischgefälltes Kiefernholz hat eine Feuchtigkeitsquote von etwa 160 % im Splintholz und 40–50 % im Kernholz. Die Feuchtigkeitsquote wird in Prozent anhand des absoluten Trockengewichtes des Holzes errechnet. Holz, welches an der frischen Luft, aber vor Niederschlag geschützt gelagert wird, hat eine Feuchtigkeitsquote von 14–18 %. Bläuepilze wachsen am besten bei einer Feuchtigkeitsquote von 30–70 % und Lufttemperaturen zwischen 20 und 30°C.

In groben Stämmen kann die Feuchtigkeitsverteilung auch nach sorgfältiger Trocknung noch recht unterschiedlich sein. In einer Kiefernbohle von 75 x 200 mm, sah es nach sechs Monaten Trockenzeit in Innenräumen folgendermaßen aus: 10 % Feuchtigkeit in den Endpartien und im Außenbereich, und über 20 % in den zentralen Teilen in der Mitte der Bohle. Berücksichtigt man die wesentlich größeren Dimensionen von Blockbalken, sieht man ein, dass es eine lange Zeit dauert, bevor ein Blockhaus getrocknet ist.

Während des Trockenprozesses behält Bauholz sein Volumen solange unverändert bei, bis der Fasersättigungspunkt erreicht ist. Dieser liegt bei einer Feuchtigkeitsquote zwischen 25 – 30 %. Das dann noch vorhandene Wasser ist nur noch in den Zellwänden gebunden. Ein weiteres Absinken der Holzfeuchte führt zur Freisetzung dieses Wassers, wodurch die Zellwände an Volumen verlieren und das Holz zu schwinden beginnt.

Eine Voraussetzung für normales Trocknen ist, dass die Außenpartien trockener als das Holzinnere sind. Nur dann ist eine Feuchtigkeitswanderung möglich. Dies bedeutet, dass das Schwinden zwischen äußerem und innerem Holz unterschiedlich verläuft und Spannungen sowie Rissbildungen auftreten. Ein langsamerer Trocknungsverlauf reduziert diese Spannungen. Besonders groß werden sie, wenn die Markröhre im Querschnitt mit eingeschlossen ist. Bei den hier behandelten Wandblockbalken ist das der Fall. Radiale Risse sind aus diesen Gründen nahezu unmöglich zu vermeiden.

Zeichnung rechts: Die Austrocknungsgeschwindigkeit des Holzes ist nicht überall gleich: am höchsten in Faserrichtung, niedriger in radialer und am geringsten in tangentialer Richtung. Das Verhältnis zwischen den drei Richtungen ist etwa 20:2:1. Aus diesem Grund trocknen kurze Stämme schneller als lange, und Stämme mit vielen Ästen schneller als astfreie.

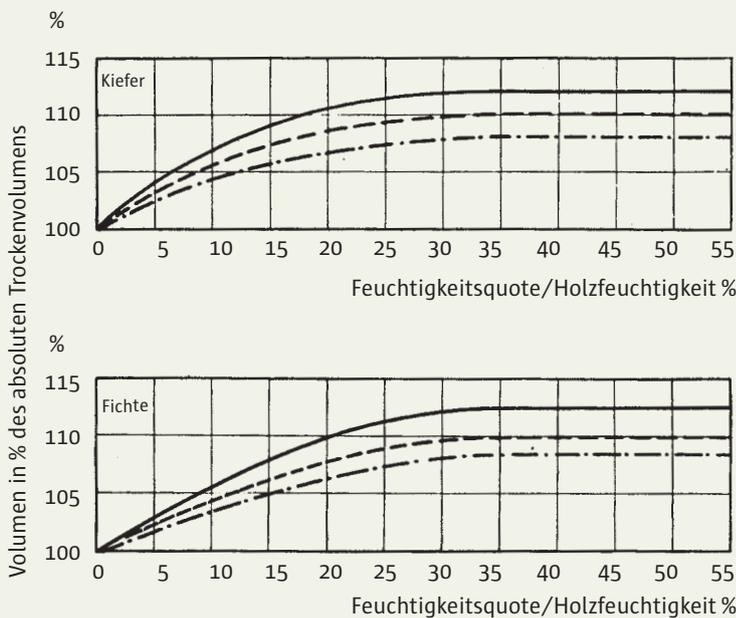


Borke ist nahezu undurchlässig für Wasser und verlangsamt das Trocknen. Bast dagegen verzögert das Austrocknen in keinem größeren Ausmaß. Von Bläuepilzen angegriffenes Holz trocknet langsamer als frisches. Kiefernholz saugt Wasser ebenso schnell auf, wie es trocknet. Dies bringt mit sich, dass man jegliches Hirnholz soweit wie möglich vor Wasser schützen sollte. Mit allen ihren Schnitten quer gegen die Fiber sind Eckverbände besonders ausgesetzt. Früher war es deshalb üblich, den Vorstoß durch eine Bretterverschalung, einen „Vorstoßkasten“, vor Wind und Wetter zu schützen.

Da man heutzutage maschinelle Hilfsmittel hat, um eine „Längsnut“ zu sägen, sind Äste beim Zimmern kein größeres Problem. Blockbalken mit vielen groben, frischen Ästen bekommen nicht so viele und nicht so große Risse. Die Äste „armieren“ das Holz. Risse bleiben klein an Zahl und enden bei den Ästen.

Durch Sägen oder Bebeilen zweiseitig zu Blöcken bearbeitete Balken bekommen oft einen tiefen Trockenriss, auf einer bearbeiteten Seite einen „Kernriss“. Sofern man es bastfrei (bis auf das Holz) entrindet hat, trocknet Rundholz gleichmäßiger, mit Rissen, die über den Stamm verstreut sind.

Bei Kiefer kann der Harzgehalt im Kernholz bei bis zu 15 % liegen, gegenüber nur 4 % im Splintholz. Das Harz im Kernholz der Kiefer besteht aus pilztötenden Phenolen. Dieses Faktum, sowie der niedrigere Wassergehalt und die ebenfalls niedrigere Feuchtigkeitsaufnahme, bilden im Kern schlechtere Voraussetzungen für Pilz- und Insektenbefall als im Splintholz. Das helle Kernholz (Reifholz) der Fichte hat einen niedrigeren Phenolgehalt und ist von daher weniger dauerhaft als das rötliche Kernholz der Kiefer (die Kiefer ist ein echter Kernholzbaum).



Aus der obigen Figur geht hervor, dass die Formveränderung bei Feuchtigkeitsquoten zwischen 10 und 20 % nahezu linear verläuft. Zwischen 0 und 30 % Feuchtigkeitsquote verändert sich das Volumen insgesamt um 10 %. Im Intervall zwischen 10 und 20 % Feuchtigkeitsquote sind es ca. 3 % Volumenveränderung. Vorgetrocknetes Bauholz für den Blockhausbau sollte beim Kauf im Durchschnitt höchstens eine Feuchtigkeitsquote von 20 % haben.

Wird zum Blockhausbau Holz mit einer durchschnittlichen Feuchtigkeitsquote von 20 % verwendet, muss man mit 2–3 % Schwund rechnen. Außen- und Innenwände verhalten sich dabei unterschiedlich. Eine Außenwand hat im Verlaufe eines Jahres eine durchschnittliche Feuchtigkeitsquote von ca. 13–14 %, wobei die Werte einer Sonnenwand niedriger als die einer Schattenwand ausfallen. Eine Innenwand kann sich sogar „möbeltrocken“ annähern, hinunter auf 8 % im Spätwinter. Daraus folgt mit anderen Worten, dass

Volumenveränderung von Kiefern- und Fichtenholz bei verschiedenen Feuchtigkeitsquoten.

Ref. Bertil Thunell, Trä – dess byggnad och felaktigheter, Byggstandardisering (Holz, sein Bau und seine Fehler, Baustandardisierung), Stockholm 1952.

- durchgezogene Linie = maximale Volumenveränderung
- gestrichelte Linie = Mittelwert
- gestrichelte Linie mit Punkten = minimale Veränderung

man keine langen Balken mit deutlich gedrehten Trockenrissen in eine Blockhauswand einbauen sollte. Die in einem Blockhausbalken beim Trocknen entstandene Verdrehung kann man zwar beim Einzimmern in die Wand kompensieren. Das Problem ist jedoch, nach obiger Kurve, dass sich der Stock auch in der Wand noch weiter drehen wird.

Selbstverständlich ist das Problem mit sich in der Wand verdrehenden Balken noch größer, wenn man mit frischem Holz zimmert. Bei einem frischen Stamm sieht man nicht, wie stark er innerlich verdreht ist, da er noch keine Trockenrisse bekommen hat. Falls man einen stark drehwüchsigen Stamm mit Eckverband und Dübeln in der Wand fixieren konnte, werden sich beim Trocknen sehr unschöne, breite Trockenrisse auf tun. Sie ziehen sich schräg über die Oberfläche und sind unerwünscht, da sie das Holz witterungsanfälliger machen.

Große Äste haben oft einen hohen Kernholzanteil und sind somit sehr dauerhaft. Man kann dies gut im Wald an altem Windbruch beobachten: die Äste stehen wie Rippen aus dem bereits vermodernden Baumstamm heraus. Um diese Eigenschaft auszunutzen, wurden Schwellenrahmen früher gerne aus grobästigem Holz gezimmert. Da man in den Schwellenbalken keine Längsnut zimmert, macht es nichts aus, wenn sie astreich sind.

Holz von abgestorbenen Bäumen, die stehend getrocknet sind, sodass die fließenden Harze oxidieren und fest werden konnten, nimmt weniger Wasser auf, als anderes Holz, und ist sehr lange haltbar. Einige Blockhaushersteller haben sich auf „stammrockenes“ Kiefernholz spezialisiert. Im nördlichen Finnland gibt es immer noch große Gebiete mit ungefallten stammrockenen Kiefern, doch wird es immer schwieriger, an solches Holz zu kommen.

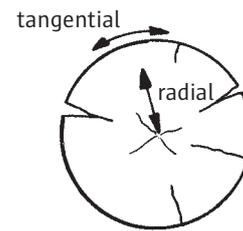
Für die Widerstandskraft des Holzes gegen Fäulnis ist das physiologische Alter eines Baumes von Bedeutung. Außer einem großen Kernholzanteil weist ein „reifer“, sterbender Baum sowohl physiologische als auch chemische Veränderungen des Holzes auf. Das Holz stirbt mehr und mehr ab, und ein immer kleinerer Anteil wird von den Lebensaktivitäten erreicht. Letzten Endes hören diese ganz auf.

Möchte man stammrockenes Holz anfertigen, kann man die Spitze eines Baumes fällen und einige Streifen Rinde, bis auf das Holz, abschälen. Drei bis vier Zweige lässt man übrig, damit der Saft des Baumes auch weiter steigt. Die Kernbildung funktioniert am besten, wenn man die Krone um 70 % reduziert und dies mit Streifen-Entrindung kombiniert. Nach ungefähr zwei Jahren ist der Baum vollständig durchharzt und man bekommt einen dichten, fetten und dauerhaften „Kienholz“-Stamm. Der Baum ist dann ganz abgestorben. Man sollte am besten so lange mit dem Fällen warten. Von norwegischen Zimmerleuten wurde diese Methode über Jahrhunderte angewandt. Unter den klimatischen Verhältnissen in Deutschland würde das allerdings dazu führen, dass der absterbende Baum von rindenbrütenden Borkenkäfern und holzbrütenden Bockkäfern befallen wird. Man würde dadurch nicht nur den Wald schädigen, sondern auch das künstlich stammrocken gemachte Holz entwerten.

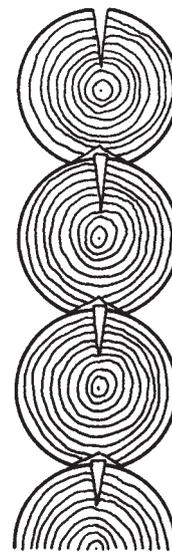
Kontrollierter Markriss

Trockenrisse treten oft am Grunde der Längsnut auf, wo man sie nicht sieht. Durch einen nachträglichen Riss kann sich die Längsnut weiten: Der Kontakt der Nutkanten mit dem unterliegenden Balken wird schlechter, die Wand undicht. Besser ist es, einen Markriss kontrolliert herbeizuführen. Man sägt dazu einen so tiefen Längsschnitt in den rohen Stamm, dass der Weg von der Markröhre bis zum Grunde des Sägeschnittes kürzer ist, als hinaus zu den Außenseiten des Stammes. Daraus folgt, dass man in ein- oder zweiseitig geschnittene Stämme eine tiefere Spur sägen muss, als in Rundholz. In die Spur schlägt man anschließend Holzkeile ein, sodass das Holz zum Mark hin aufspringt. Die Keile werden vorsichtig so weit in den Stamm getrieben, bis man hört, dass er zu reißen beginnt (schwaches Reißen). Man kann dem Bauholz keine kontrollierten Markrisse mehr beifügen, nachdem die Längsnut bereits gesägt wurde.

Der Sägeschnitt wird auf der Oberseite des Stammes ausgeführt und etwa einen halben Meter von den Stirnseiten entfernt beendet. Der Stamm soll immer mit einer eventuellen Krümmung nach oben liegen. Die beiden scharfen Kanten der Längsnut drücken auf beiden Seiten der Sägespur so an die Balkenaufgabe an, wie in nebenstehender Figur gezeigt. Mit vorgesägten, gut getrockneten Balken hat man gute Aussichten, die Rissbildung begrenzt zu halten. Einen Markriss kann man jedoch nicht ganz vermeiden, sofern man ihn nicht nach vorstehendem Beispiel herbeiführt. Rundhölzer und Balken für den Blockhausbau sollten mit einem Markriss versehen werden, bevor sie zu stark getrocknet sind, und am besten, bevor sie zum Trocknen gelegt werden. Siehe auch die Seiten 39 und 109.



Beim Austrocknen ist das Schwinden in tangentialer Richtung t_k (längs mit den Jahresringen) größer als in radialer Richtung r_k (quer zu den Jahresringen). Deshalb lassen sich Risse im Bauholz nicht vermeiden. Rundholz springt mehr auf als Schnittholz, bei dem die tangentialen Spannungen längs der Jahresringe durch das Behauen oder Längssägen gebrochen sind.



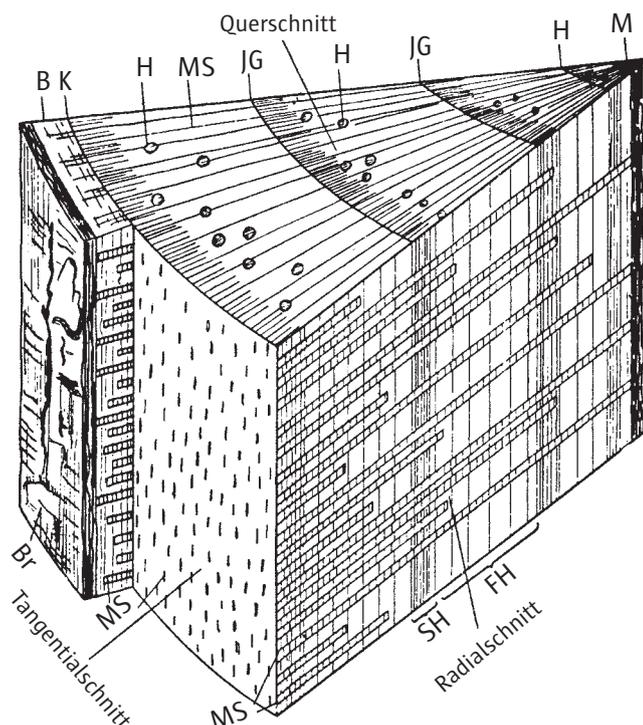
Rissbildung. Bei Rundholz kann man auf oben gezeigte Weise vorgehen, um die Rissbildung zu steuern. Man treibt trockene Holzkeile auf der Oberseite in das Rundholz, wo man kommende Risse nicht sieht, und wo sie nicht dem Regenwasser ausgesetzt sein werden. Auf diese Weise drückt man die äußeren Holzschichten seitlich auseinander, und das Rundholz wird glatt und schön.

Die Struktur des Holzes

Das Holz eines Baumes besteht aus einer Anzahl Jahresringe, die wie Zylinder mit steigendem Durchmesser übereinander sitzen. Der hellere Teil eines Jahresringes ist das schnell gewachsene „Frühholz“, der dunklere Teil das schwerere, dichtere „Spätholz“. Der mit „Nährsalzen“ angereicherte aufsteigende Saftstrom steigt von der Wurzel durch das Frühholz im äußeren Splint des Baumes in die Zweige der Krone und bis in die einzelnen Nadeln auf. Die bei der Kohlenstoffassimilation in den Nadeln erzeugten, energiereichen, baumeigenen Stoffe für das Zellwachstum fließen dagegen mit dem absteigenden Saftstrom im Bast zu allen Wachstumszonen des Baumes bis hinab in die Wurzel. Vor allem im Herbst und im Frühjahr werden diese Assimilate durch die radialen „Markstrahlen“ zwischen der Rinde und den Speicherzellen im Holz – dem Parenchym – transportiert. Der Baum lagert sie im Herbst dort ein, um sie zu Beginn der Vegetationszeit wieder zu aktivieren.

Teil eines vierjährigen Kiefernstammes nach Strasburger.

B = Bast
 Br = Borke
 H = Harzkanal
 SH = Spätholz
 K = Kambium
 M = Markröhre
 MS = Markstrahlen
 FH = Frühholz
 JG = Jahresringsgrenze



Die Krone erhält ihre Nährstoffe aus dem äußeren Holz. Von Süden besonnte Bäume bilden eine Krone aus, die auf der Südseite am größten ist. Es sind auf dieser Seite des Stammes sowohl die Nährstofftransporte am größten, als auch die Jahresringe breiter. Der Querschnitt des Baumes wird oval. Das gleichmäßigste Holz stammt von Bäumen, die in geschlossenen Beständen an der Nordseite eines Hanges gewachsen sind. Radiale „Markstrahlen“ transportieren die flüssigen Assimilate auf horizontaler Ebene im Holz.

Sind bei gleichem Stammdurchmesser die Jahresringe dünner, ist der Anteil des Spätholzes größer und das Holz ist härter und dauerhafter. Dank eines besseren Klimas haben in Südschweden gewachsene Kiefern einen größeren Anteil an Spätholz in den Jahresringen, als Bäume aus dem nördlichen Schweden. Das Holz der südlicher gewachsenen Kiefern kann so harzreich sein, dass es sich nur schwer hobeln lässt. Seine Dauerhaftigkeit ist jedoch sehr hoch, vorausgesetzt, dass es dichte Jahresringe hat. Vorsichtig durchforstete Waldbestände, in denen die Bäume recht dicht stehen, bieten diese Voraussetzungen.

Die Festigkeit von Holz ist im Verhältnis zu seinem Gewicht gut. Holz besteht aus einer in Längsrichtung orientierten Röhrenkonstruktion, durch welche die Zugfestigkeit zweimal so groß ist, wie die Druckfestigkeit. Die Bohlen, Balken und Pfetten, die einseitiger Belastung ausgesetzt werden, sollten so eingebaut werden, dass Äste und andere Störungen in der Druckzone liegen: nach oben gerichtet. Äste enthalten einen hohen Anteil Spätholz und halten Druckkräfte gut aus. Auf die Unterseite kommt so das ungestörte Holz mit seiner hohen Zugfestigkeit.

Holz ist ein „lebendes“ Material mit verschiedenen Eigenschaften, die in unterschiedliche Richtungen wirken. Zwei Holzstücke haben niemals identische Eigenschaften. Holz ist variabel und hygroskopisch. Holzgewebe hat eine riesige „innere Oberfläche“, die in einem einzigen Gramm Holz mehrere 100 Quadratmeter betragen kann. Dies führt zu einem steten Feuchtigkeitsaustausch mit der Umgebung, sobald ein Feuchtigkeitsunterschied auftritt. Holz passt seinen Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Temperatur und Luftfeuchtigkeit an, sodass jedwede Luftzustand eine bestimmte Holzfeuchte/Feuchtigkeitsquote entspricht.

Bretter und Bohlen

Der gezimmerte Teil aus Balkenwänden ist nur ein Teil eines fertigen Blockhauses. Deshalb ist es mir ein Anliegen, hier auch etwas zu Holz in der Form von Brettern für isolierte Balkenlagen, Fußboden, Innenpaneel, Außen- und Innendach zu sagen sowie für die Außenverschalung bei Häusern in Ständertechnik.

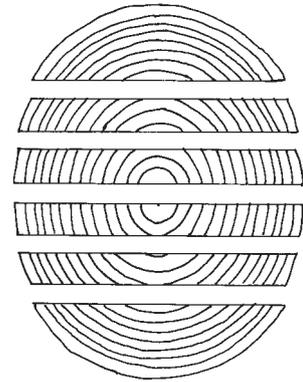
Ursprünglich hat man Bretter für Fußböden und Paneele durch Spalten eines Stammes, wie auf Seite 69 beschrieben, gewonnen: Ein Stamm wurde durch die Markröhre gespalten, sodass man beiderseits je eine Bohle erhielt. Als man mithilfe von Wasserkraft in „Sägemühlen“ zu sägen begann, behielt man es bei, zunächst gerade durch den Stamm, symmetrisch zur Markröhre, zu sägen. Oft nahm man zwei Bretter auf jeder Seite aus, oder insgesamt vier mit höchstmöglichem Anteil von stehenden Jahresringen. Sie hatten stehende Jahresringe in großem Winkel zur flachen Oberfläche – obere Figur. Als die Kreissäge aufkam, änderte sich das Sägen dahingehend, dass man in der Mitte einen Block ausnahm, der in zwei Balken oder Bohlen aufgetrennt wurde. Der Rest des Stammes wurde zu Brettern gesägt, die aus Splintholz bestanden. Da sie liegende Jahresringe haben, splintern Splintholz-Bretter leicht – untere Figur. Solche Bretter, wie sie uns auch heutzutage angeboten werden, eignen sich sehr schlecht als Verschalung für Außenwände und Dach.

Will man Holz nach seinen besten Eigenschaften aussägen, sollte man Planken und Riegel aus Seitenholz sägen, da es das zäheste und biegefesteste Holz hat – mittlere Figur. Eine eventuelle „Waldkante“ hat für die Haltfestigkeit keine große Bedeutung und ist bei Holz, das zum Aufriegeln von Zwischenwänden verwendet wird, auch nicht sichtbar. Bretter sägt man am besten aus dem inneren Teil eines Stammes, wo der Kernholz-Anteil groß ist und die Jahresringe stehen. Solche Bretter sind formstabil und dicht und können ausgezeichnet außen am Haus oder als Dachholz verwendet werden. Breit stehende Bretter, bei welchen abwechselnd ein Brett Unter- und ein Brett Oberbrett ist, nennt sich „Boden-Deckel-Schalung“. Im Norwegischen bezeichnet man es auch als Zimmermannspaneel.

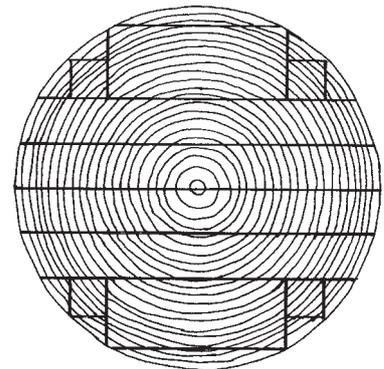
Bretter mit stehenden Jahresringen, die aus der Mitte eines Stammes kommen, „werfen“ sich mit der Zeit am wenigsten. Die Äste strahlen federförmig von der Mitte aus. Sie sind längs angeschnitten und haben hartes, haltbares Holz. Das Holz ist dicht, weil die Feuchtigkeit zum Großteil in tangentialer Richtung transportiert wird. Je weiter vom Mark entfernt man ein Brett sägt, desto mehr Splintholz und damit liegende Jahresringe hat es. Beim Trocknen wirft es sich stark. Bretter mit hohem Anteil stehender Jahresringe halten sich besser trotz Abnutzung durch Schneetreiben und Sturm. Harte Wetterlagen haben mehr Einfluss auf die Lebenslänge des Brettes, als der Befall durch Fäulnis. Schauen Sie sich bei Gelegenheit die Bretter einer dem Wetter ausgesetzten Berghütte an, dann werden Sie das bestätigt finden.

Bretter aus Seitenholz haben quer durchgesägte Äste. Sofern es physiologisch lebende „Grünäste“ sind, saugt ihr Hirnholz Wasser an. Das Holz wird nicht dicht. Die Markstrahlen verlaufen quer durch das Holz, wodurch noch mehr Wassertransport stattfindet.

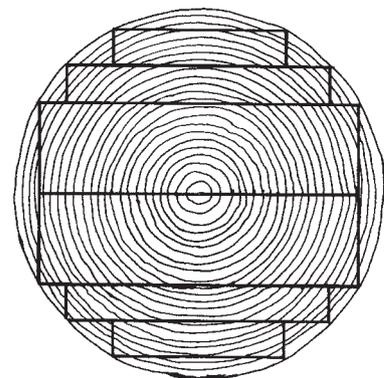
Nach den norwegischen Studien, auf die sich Jon Bojer Godal bezieht, hat man gefunden, dass Bretter mit der Kernseite (Markseite) nach außen angebracht wurde. Dies galt bei den alten Häusern, die in die Studie gingen sowohl für Unter- als auch Oberbretter. Hier sehen wir eine Abweichung von heutzutage geltenden Konstruktionen, nach denen das untere Brett mit der Markseite nach innen angebracht werden soll. Die Bretter sollen sich gegeneinander wölben, was beim Trocknen auch der Fall ist: Sie werfen sich entgegen der Markseite. Bei feuchtem Wetter richten sie



Durch den Stamm gesägte Bretter mit stehenden Jahresringen (Kantholz) und größtmöglichem Kernholz. Sie eignen sich für Außenverschalungen und Dachholz.



Aufteilung um die besten Holzeigenschaften für Bretter und Riegel auszunutzen.



Traditionelle Aufteilung. Sie ergibt niedrigwertige Bretter, die für Außenverschalung und Dachholz ungeeignet sind.



Seitenbretter (aus dem Splintholz, mit liegenden Jahresringen) werfen sich mehr und reißen stärker.



Bretter aus der Mittpartie eines Stammes (dem Kernholz, mit stehenden Jahresringen) werfen sich weniger und reißen weniger.

sich wieder, wodurch sich zwischen Ober- und Unterbrett ein Spalt öffnet, durch den Regen hinter die Verschalung getrieben werden kann. Das Unterbrett reißt gerne ein, wenn das Oberbrett zu hart genagelt wurde.

Werden sowohl Unter- als auch Oberbretter mit der Kernseite nach außen angebracht, wird soviel Kernholz wie möglich dem Wetter ausgesetzt, und das Unterbrett ruht stabil auf seinen beiden Außenkanten, die sich beim Trocknen gegen die Nagelung werfen, wobei sich das Brett leicht wölbt.

Weiteres Trocknen lässt die Bretter noch stabiler anliegen. Feuchtigkeit von außen hat dasselbe Resultat. Die Tendenz zur Rissbildung im Unterbrett ist gering. Verwendet man unbesäumte Bretter muss das Oberbrett notwendigerweise mit der Außenseite nach außen aufliegen, wobei es nicht dicht mit dem Unterbrett schließt. Besonders, wenn ein Stamm wie in der untersten Figur auf Seite 27 aufgesägt wurde und die Verschalung nur aus solcherart Seitenbrettern besteht, bilden sich hässliche Lücken.

Möchten Sie unbesäumte Bretter verwenden, empfehle ich, dass Sie ein paar Stämme dafür opfern und die Oberbretter aus inneren, marknahen Bereichen der Stämme zusägen. So erhalten Sie Holz mit stehenden Jahresringen, das sich verhältnismäßig wenig wirft.

Weiter entfernt vom Mark können Riegel und Sparren gesägt werden, die auf dem Bau ebenfalls benötigt werden.

Wird ein Stamm von Seite zu Seite in „Scheiben“ gesägt, erhält man breite Bretter, die dem abnehmenden Stammdurchmesser entsprechend zum Zopfende hin schmaler werden. Die Holzmenge wird maximal ausgenutzt. Möchte man die Bretter besäumen, muss man auf beiden Seiten nur eine schmale, dreiecksförmige Leiste entfernen. Eine Verschalung aus solchen, unterschiedlich breiten und deutlich keilförmigen Brettern, macht einen mächtigen Eindruck.

Eine so hergestellte Verschalung eignet sich ausgezeichnet für Kombinationen aus Blockbau – und Ständerbauweise. Dabei wird der Schwellenrahmen in Blockbauweise mit Eckverbänden gezimmert. Stehende, kräftige Pfosten werden an den Ecken als „Ständer“ aufgerichtet. Auf diesen Ständern ruht dann der obere Rahmenkranz der Wände, bei dem Rähm und Giebelmutter wieder aus Blockbalken mit Eckverbindungen gezimmert werden. Vom Rahmenkranz an aufwärts werden die Giebel gezimmert. Sie können natürlich auch wie herkömmliche Dachstühle oder mit tragenden Ständern unter Pfetten und Firstpfette errichtet werden. Boden-Deckelschalung füllt die Felder zwischen Schwellenrahmen und oberem Rahmenkranz aus. Siehe ausführliche Beschreibung auf S. 352.

Achten Sie beim Nageln von Verschalungen darauf, dass Sie nicht zu nah am Ende der Bretter nageln. Falls Sie näher als 10 cm vom Brettende nageln müssen, sollten Sie Löcher vorbohren, um das Risiko der Rissbildung zu mindern.

Wetterwände

Häuser in ausgesetzten Lagen hatten oft eine „Wetterwand“ in der vorherrschenden, Regen mit sich führenden Windrichtung. Auch heutzutage kann man sich wie folgt behelfen: Der Giebel des Hauses wird in die vorherrschende Windrichtung gewendet, und die Wand mit Brettern oder Holzschindeln bekleidet (in Norwegen sogar mit Reisig, das in Längsfächern in einer besonderen Umfassungswand, einem Reiswerk, gestapelt wird). Überdachte Galerien im Obergeschoss zweistöckiger Blockhäuser, von denen aus die zellenartigen Räume des Obergeschosses zu erreichen waren, hatten ebenfalls die Funktion von Wetterwänden und haben Wind und Regendruck auf die Wände des Blockhauses vermindert.

Holzarten für Außenverschalungen

Fichte, mit viel stehenden Jahresringen gesägt, ist sehr dicht. Wenn die Holzzellen im Fichtenholz, die Wasser transportieren, einmal eingetrocknet sind, können sie sich auch bei erneuter Feuchtigkeit nicht wieder öffnen. Dank dieser Eigenschaft ist Fichte in gewissen Zusammenhängen unglaublich widerstandskräftig gegen Fäulnis und Verwitterung. Fichtenbäume sollten am besten dicht gestanden haben und

„Wir bekommen also ein Zusammenspiel aller Faktoren in positiver Richtung wenn wir Bretter so abkanten und mit der Kernseite nach außen legen, wie es die Alten taten. Dann widersteht das Brett am besten der Fäulnis, es bleibt wasserdicht, es bleibt dauerhaft, und es liegt am besten auf dem Dach/den Wänden.“

Jon Bojer Godal, Tre till teckning og kledning, Landbruksförlaget 1994.

langsam gewachsen sein. Schnell gewachsene Fichte kommt für Außenverschalungen nicht in Frage.

Meistens verwendet man Kiefer: engringige, mit hohem Kernholz-Anteil, mit stehendem Jahresring. Auch Espe wurde in Schweden für Schalbretter verwendet. Das Holz ist sehr dauerhaft, Bretter werfen sich allerdings stark beim Trocknen.

Die Bretter sollen beim Trocknen mit der Kernseite nach oben im Bretterstapel liegen. Weist die Kernseite nach unten, reißen die Bretter leichter auf.

Im Wesentlichen gilt: Schalbretter sollten so nah wie möglich am Mark gesägt werden. Der Baum soll „reif“, mit einem hohen Kernholzanteil und dichten Jahresringen sein. Eventuelle Äste sollen noch benadelt, also physiologisch funktionstüchtig, sein, was den Vorteil von „Grünästen“ mit sich bringt.

Die Beschaffung des Bauholzes

Hat man die Möglichkeit, sollte man die Bäume für das Bauholz selbst auswählen. Dabei ist folgendes zu beachten:

Man muss vorab bestimmen, welchen Durchmesserbereich die Balken des Blockhauses haben sollen. Es ist fast unmöglich, einen starken und einen schwachen Blockbalken so zusammen zu zimmern, dass sich auch die nächste Balkenlage einpassen lässt.

Die Bäume müssen gerade und „vollholzig“ sein, ihr Durchmesser darf also zum Zopfende hin je Balkenlänge nur wenig abnehmen. Sie sollen keine starken Wurzelanläufe haben (dies sind leistenartige Verdickungen am Stammfuß, welche sich im Boden als starke Wurzeln fortsetzen), und sie dürfen nicht grobastig sein, denn dann sind sie auch weitringig. Versuchen Sie, eine möglichst große Anzahl von Blockbalken aus einem Baum zu schneiden. Dafür sind vollholzige Bäume von Vorteil. Passen Sie möglichst die Balken für die lange und für die kurze Wand des Hauses aus demselben Baum ein. Wenn man nur die Erdstämme als Balken verwendet, kann man aus den oberen Stammteilen Riegel und Paneelbretter schneiden.

Wenn man die Blockwände aus mittelstarkem Holz (18–30 cm Zopfdurchmesser) zimmert, erreicht man eine ausreichende Dachhöhe mit etwa 12 Balkenlagen. Für ein kleineres Häuschen, ohne Zwischenwände, braucht man etwa 50–60 Balken, einschließlich der Fußbodenbalken und der Pfetten. Die kürzeren Wandbalken an den Tür- und Fensteröffnungen kann man oft aus gekrümmten oder gedrehten Stammteilen herausschneiden. Wenn Sie von vornherein 10 % mehr Balken auf Lager legen, als für den Bau berechnet, haben Sie ein gutes Marginal, falls sich einige Balken als derart gedreht erweisen, dass sie nicht eingezimmert werden können. Überbleibende Balken kann man später zum Beispiel zu Dachsparren sägen.

Wie beschafft man sich das Bauholz? Wenn man selbst Wald besitzt oder Bäume auf seinem Sommerhaus-Grundstück fällen kann, ist die Frage schon beantwortet. Die meisten haben wahrscheinlich keinen Wald. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- a) Fragen Sie bei einem Waldbesitzer, ob Sie Bäume auf dem Stock kaufen können. Sie müssen das Holz dann durch einen Fachmann selbst fällen und abtransportieren lassen. Das hat den Vorteil, dass Sie nur geeignete Stämme zu fällen brauchen. (Sie bezahlen dann in Deutschland für dieses Holz aus „Selbstwerbung“ nur den reinen Holzpreis.)
- b) Eine andere Möglichkeit ist es, gefälltes und an den Weg gerücktes Holz im Wald zu kaufen. Man bezahlt dann den Rundholzpreis, den auch der Sägewerker oder der Holzhandel zahlt. Man muss ein „Los“ auswählen, das nach Längen, Stärken und Holzbeschaffenheit für den Blockhausbau geeignet ist. Vergessen Sie nicht, dass Sie ein ausreichendes Übermaß der Stammlänge brauchen, damit evtl. Risse, die beim Fällen oder Einschneiden entstanden sind, nicht in die Balkenköpfe kommen. Die Balkenköpfe sind ohnehin der Rissbildung ausgesetzt. Kalkulieren Sie mindestens 20 cm Übermaß ein, damit Sie auf der sicheren Seite sind. Wenn möglich, bitten Sie den Maschinenfahrer, der die Stämme ablängt, mit besonderer Rücksicht auf das Risiko der Rissbildung zu arbeiten.

Holzraummaße

In der Holzwirtschaft gibt es einige verschiedene Raummaße für 1 m³ Bauholz, Brennholz oder Holz für die Herstellung von Zellstoff. Man kann folgende Tabelle für Überschlagsberechnungen anwenden:

	Schütt-raummeter	Raum-meter	Festmeter
Schütt-raummeter	1	0,6–0,7	0,43–0,5
Raummeter	1,4–1,65	1	ca. 0,7
Festmeter	ca. 2	ca. 1,4	1

(Quelle: Wikipedia, Stichwort Raummeter)

Die gängige Einheit ist in Deutschland der Festmeter. Darunter versteht man 1 m³ Holz ohne Zwischenräume. Er entspricht also einem Kubikmeter Holzmasse.

Der Raummeter dagegen beinhaltet auch die (Luft-)Zwischenräume, ein Raummeter ist daher aufgestapeltes Holz, wenn der Stapel jeweils 1m hoch, breit und tief ist.

Bei kleineren Holzeinheiten, z. B. Brennholz oder Hackschnitzel, wird nicht gestapelt, sondern das Holz in Behälter geschüttet. Ein Schüttraummeter bezeichnet dann das Holzvolumen, welches sich in einem Behälter der Kantenlänge 1 m befindet.

Die obige Tabelle lesen Sie folgendermaßen: ein Festmeter entspricht etwa 2 Schüttraummetern oder etwa 1,4 Raummetern.

Es ist wichtig, die richtigen Volumenbezeichnungen anzuwenden, sodass man für das richtige Volumen bezahlt oder bezahlt bekommt.

In Festmeter wird das exakte Stammvolumen nach der Baumfällung aufgemessen. Gesägtes Holz wird in Deutschland nach Kubikmeter verkauft – dem exakten Volumen der Bretter, Bohlen und Kanthölzer. Aus einem Festmeter Rundholz erhält man nach Wegfall des Sägemehls und der Schwarten ca. 0,7 Kubikmeter gesägtes Holz.