

D. H. I. W. Völkers

Forsttechnologie,

oder

Handbuch

der technischen Benutzung der Forstproducte,

für

Forstmänner, Cameralisten und Technologen.

1025
3563

Weimar,

gedruckt und verlegt bey den Gebrüdern Gädike,

1803.

— IV —

innigste zusammenhängt. Diesem Bedürfnisse abzuhelpfen, und so eine bedeutende Lücke in unserer Forstliteratur auszufüllen, hielt ich daher für kein unverdienstliches Werk.

Ich sammelte zu diesem Behuf nicht nur die in unzähligen größern und kleinern Schriften zerstreuten Materialien, sondern suchte dieselben auch durch eigene Erfahrungen und Beobachtungen zu erweitern und zu berichtigen, indem ich bey meinen von Zeit zu Zeit unternommenen cameralistischen Reisen in nähere und entferntere Waldgebirge auf forsttechnologische Gegenstände eine ganz besondere Aufmerksamkeit richtete.

So hatte ich gegenwärtige literarische Unternehmung vorbereitet, als mir die Ankündigung des Handbuchs der Forsttechnologie vom Herrn Prof. Walther zu Gesicht kam — Um das Forstpublikum mit keinem überflüssigen Werke zu belästigen, glaubte ich die Her-

— V —

ausgabe desselben bis zur eigenen Durchsicht der Waltherschen Forsttechnologie verschieben zu müssen.

Hier fand ich nun, daß wir, Herr Prof. Walther und ich, von ganz verschiedenen Gesichtspunkten bey der Anordnung und Ausführung unsers Gegenstandes ausgingen, und daß die Walthersche Forsttechnologie sich auf die bloße Holztechnologie einschränkt, während die meinige sich über alle Zweige jener Wissenschaft ausdehnt. Ich glaube daher, daß beyde Werke ganz gut neben einander bestehen können.

Kupfer habe ich meinem Buche nicht beygefügt, um es nicht zu sehr zu vertheuern; dagegen habe ich mich bemüht, alles so faßlich und deutlich als möglich zu beschreiben, und die physikalischen und chemischen Principien, worauf sich die forstwirtschaftlichen Kunstgewerbe gründen, populär vorzutragen.

— VI —

Ob mir dies immer gelungen sey? und in
wie fern meine Arbeit überhaupt dem vorgeseh-
ten Zweck entspreche? Dies zu bestimmen,
überlasse ich dem einsichtsvollen Urtheile der
Kenner.

Erfurt,
den 19ten April 1803.

Der Verfasser.

Allgemeine Einleitung.

§. 1.

Die Mannigfaltigkeit der natürlichen Producte der Wälder, oder Forsten, ist ebenso groß und ausgezeichnet; als ihre Nützbarkeit für die menschliche Gesellschaft, welcher sie als Mittel zur Befriedigung so vielfacher Bedürfnisse dienen. Zu diesem Entzweck werden aber nun die Forstproducte entweder im rohen, natürlichen Zustande, ohne große künstliche Vorbereitung angewendet, oder sie werden vor dem Gebrauche durch Kunst modificirt, und verarbeitet. — Die Kunstgewerbe, welche sich mit der Verarbeitung der rohen Forstproducte beschäftigen, kann man daher (aus dem Gesichtspunkte des Forstwesens betrachtet) forstwirtschaftliche Kunstgewerbe; und die Lehre oder Wissenschaft, welche diese Kunstgewerbe, oder die technische Ver-

arbeitung der Forstproducte zum Gegenstande hat, — forstwirthschaftliche Technologie oder kurz Forstechnologie nennen, welche ein in vieler Rücksicht sehr wichtiger Theil der Technologie überhaupt, einer sehr weitläufigen, viel umfassenden Wissenschaft, ist.

§. 2.

Nimmt man Forstechnologie im weitesten Sinn; so gehören in ihren Bezirk, alle und jede Kunstgewerbe, welche Forstproducte aus dem Pflanzreich, Thierreich und Mineralreich bearbeiten, und man könnte hiernach die Forstechnologie sichtlich in 3 Hauptzweige, in die vegetabilische, animalische und mineralische Forstechnologie eintheilen. Allein da die Cultur der Forstbäume und Sträucher, doch den eigentlichen und Hauptgegenstand der Forstwirthschaft ausmacht, so kann man Forstechnologie auch in einem engeren Sinn nehmen, in welchem sie die Lehre von der technischen Verarbeitung der rohen natürlichen Producte derjenigen Bäume und Sträucher, die ein Gegenstand der Forstcultur sind, in sich begreift.

In diesem engeren Sinn, soll hier die Forstechnologie abgehandelt werden. Und da dieses

Werk nur für solche bestimmt ist, die sich mit dem deutschen Forstwesen beschäftigen, so versteht es sich von selbst: daß ich nur auf diejenigen Forstholzarten, und die technische Benutzung ihrer Producte, Rücksicht nehme, welche in den deutschen Wäldern einheimisch sind. — Ursprünglich ausländische Holzarten werde ich nur in sofern in Betracht ziehen, als sie bereits auf deutschem Boden häufig, und mit gutem Erfolge angebaut werden, und dabey zugleich Producte von ausgezeichnete technischer Nutzbarkeit liefern.

Ohnerachtet aber nun Forsttechnologie, in jenem engern Sinn, der eigentliche Gegenstand dieser Schrift ist; so wird diese doch nebenbey auch die technische Benutzung minder wichtiger Vegetabilien deutscher Forsten, auf die sich die Forstcultur eigentlich, wenigstens nicht zunächst, erstreckt, ja die oft, gegen die Absicht des Forstmanns, sich in die Waldungen eingedrängt haben, mit umfassen; so daß man das Ganze auch gewissermaßen als eine vegetabilische Forsttechnologie ansehen kann.

Anmerkung. Man versteht zuweilen unter Forsttechnologie auch die Beschreibung der Handgriffe und Arbeiten, die in den Forsten zum Behuf des Holzanbaues, der Unterhaltung und Verbesserung der Waldungen vorges-

nommen werden. Allein in diesem Sinn nehme ich Forsttechnologie nicht; und jene Arbeiten gehören nicht zunächst in die Grenzen dieser Schrift.

§. 3.

Zu einer vollständigen und befriedigenden Abhandlung der Forsttechnologie, gehört, außer einer zweckmäßigen Beschreibung der technischen Verarbeitungsart, wie sie bey den verschiedenen forstwirtschaftlichen Kunstgewerben statt hat, und mit Hülfe von Werkzeugen, Handgriffen *ic.* vollbracht wird, — als dem Hauptgegenstand, — noch ferner:

1) Eine genaue Beschreibung der rohen Forstproducte, in Hinsicht auf die Eigenschaften, welche dieselben haben, oder nicht haben müssen, um als Material für die verschiedenen forstwirtschaftlichen Kunstgewerbe brauchbar zu seyn. (*forsttechnische Materialkunde*).

2) Eine vollständige Beschreibung der aus den rohen Forstproducten, durch die forstwirtschaftlichen Kunstgewerbe gefertigten Kunstproducte, mit Hinsicht auf die Kennzeichen ihrer guten und schlechten Beschaffenheit, der Art, wie sie in den Handel gebracht werden *ic.* (*Forsttechnische Waarenkunde*).

Die forsttechnische Material- und Waarenkunde, darf in einer Forsttechnologie, um so weniger übergangen, oder oberflächlich behandelt werden, da sie im Grunde mehr wie Bestandtheile derselben, als wie bloße Hülfswissenschaft zu betrachten ist.

Die forstwirthschaftlichen Kunstgewerbe unterscheiden sich in Rücksicht der Materialien, die sie verarbeiten; der Bearbeitungsart, die sie anwenden; und der Waaren, oder Producte, die sie liefern, zum Theil gar sehr von einander, und man kann sie darnach verschiedentlich eintheilen.

Eine Haupt-Eintheilung derselben ist die, in zugutmachende und verfeinernde, welche sich von einander durch die Art der Verarbeitung und die Beschaffenheit der gefertigten Producte, unterscheiden.

Gene, die zugutmachenden Kunstgewerbe, bearbeiten die rohen Forstproducte nur aus dem Groben, indem sie dieselben durch einfachere Handgriffe, vorläufig dergestalt zurichten; daß sie leichter transportirt, und von den verfeinernden Kunstgewerben, weiter ausgearbeitet, und zubereitet werden können.

Die verfeinernden Kunstgewerbe geben durch meist künstlichere Arbeiten den zugutgemachten Forstproducten erst vollends diejenige Gestalt, Form und Verbindung, worinne sie als Mittel zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse unmittelbar angewendet werden können.

Zugutmachung und Verfeinerung sind daher beyde besondere Arten der Verarbeitung.

§. 4.

Die Hülfss- und Nebenwissenschaften der Forsttechnologie, sind die Technologie überhaupt, nämlich:

Naturgeschichte, Physik, Chemie, Mathematik &c. — Im vorzüglichsten Grade ist aber dem Forsttechnologen, als Hülfswissenschaft, eine genaue Kenntniß der physischen und chemischen Eigenschaften, der eines technischen Gebrauchs fähigen Forstproducte, verbunden mit der Wissenschaft der mechanischen und chemischen Grundsätze, auf welche sich die technischen Verarbeitungen gründen, sehr zu empfehlen; und ich werde hiervon, soviel, als dem Zwecke gemäß ist, in der Folge mit beibringen.

§. 5.

Die Forsttechnologie ist eine Wissenschaft, die sich genau an die richtige Benutzung der Forsten, welche unter die Hauptobjecte der Forstwirtschaft gehört, anschließt; und ihr Nutzen ist daher für jeden Forsteigenthümer, für den Cameralisten, und für den vornehmeren und niederen Forstbeamten, von sehr ausgedehnter Wichtigkeit.

Was zuerst den Forsteigenthümer betrifft, so setzt diesen die Kenntniß der Forsttechnologie (zumal, wenn sie mit genauer Localkenntniß der Gegend, insonderheit in Hinsicht der darinn bestehenden forstwirtschaftlichen Gewerbzweige, der Lage der Handlung, und des Bedarfs beyder an rohen Forstproducten vergesellschaftet ist) in den Stand, die Producte seiner Forsten, und diese auf die zweckmäßigste und möglichst einträgliche Art zu benutzen, indem sie ihm Anleitung giebt: a) die in den Forsten vorhandenen, zur technischen Verarbeitung brauchbaren Forstproducte aufzufinden, darüber einen richtigen Benutzungsplan zu entwerfen, und denselben nach richtig bestimmten Taxen zu vortheilhaften Preisen abzusetzen. b) Ferner durch Kunst und richtige Leitung der Natur seinen Forstproducten ausgezeichnetere Eigenschaften zu

ertheilen, wodurch sie für die Gewerbe eine vollkommene Brauchbarkeit, und einen höheren Werth erhalten. c) Beym Anbau und Bewirthschaftung der Waldungen, vorzüglich auf Vermehrung der ~~jungen~~ Holzarten Rücksicht zu nehmen, die eines ausgezeichneten Nutzholzgebrauchs fähig sind. d) Und endlich die technische Zugutmachung und Verarbeitung seiner Forstproducte auf eigene Rechnung zu veranstalten, und zweckmäßig zu dirigiren.

In gleicher Rücksicht, wie dem Forsteigner überhaupt, ist die Kenntniß der Forsttechnologie für diejenigen nützlich und unentbehrlich, denen die Aufsicht und Direction der Staatswaldungen obliegt, (den Besitzern und Mitgliedern der Kammer: und Forstcollegien), und denjenigen die sich und andere zu solchen Aemtern geschikt machen wollen, — (den angehenden Cameralisten und Lehrern der Forst: und Cameral: Wissenschaft). — Alle diese Personen können ohne forsttechnologische Kenntnisse ihre Pflichten nicht vollkommen erfüllen; und Unwissenheit in diesem Fache, von Seiten der Forstdirection, hat fast immer eine schlechte Benutzung und allzu schwache Einträglichkeit der Waldungen zur Folge.

Aber auch selbst für den gemeinen Förster ist die Forsttechnologie eine unentbehrliche Wissen-

schaft, weil er ohne sie die der technischen Benutzung fähigen Forstproducte nicht gehörig aufzufinden, auszusondern, auf die gehörige Art und Weise zu behandeln, und seiner Instruction Genüge zu leisten vermag, noch weniger Vorschläge zu besserer Benutzung der Forstproducte zu machen im Stande ist.

Daß auch für den practischen Arbeiter, der sich mit der technischen Zugutmachung und Verarbeitung der Forstproducte beschäftigt, die Forsttechnologie keine überflüssige Wissenschaft sey, erhellt leicht daraus, daß sie ihn die Gründe seiner Arbeiten lehrt, und ihn zur Verbesserung derselben hinleiten kann.

Endlich wird selbst der Staatswirth, der den öconomischen Wohlstand eines ganzen Landes, und der darinnen befindlichen Gewerbe leitet, die Forsttechnologie nicht übersehen. Sie kann ihm vielfache Winke zur Vermehrung jenes Wohlstandes ertheilen. (Z. B. durch Einführung forstwirtschaftlicher Gewerbe kann er mancher nahrungslosen Waldgegend emporhelfen, u.)

§. 6.

So wichtig aber nun auch die Kenntniß der Forsttechnologie ist, so haben wir doch in unserer

Forst, und technologischen Litteratur, noch keine Schrift aufzuweisen, welche diese Wissenschaft in ihrem ganzen Umfange, und zugleich mit der gehörigen Vollständigkeit und zweckmäßigen Ausführlichkeit darstellte. Indessen verdienen doch folgende Schriften hier als zur allgemeinen Litteratur der Forsttechnologie gehörig angeführt zu werden, da sie sich wenigstens über einen beträchtlichen Theil der forstwirthschaftlichen Kunstgeswerke verbreiten.

1) Traite de l'exploitation des bois, ou moyens de tirer parti des tailles, dema fatayes, et hautes Fatayes, par Mr. du Hamel du Monceau. Paris 1764. gr. 4. II. Tomes. 705 Seiten.

Von Fällung der Wälder, Anwendung des gefällten Holzes, oder wie mit Schlagholz, dann halb, und ganz ausgewachsenem Oberholz umzugehen, und alles benannte Holz richtig zu schätzen, und anzuschlagen ist, nebst einer Beschreibung der Handwerker, die ihre Arbeiten in den Wäldern verfertigen, von Hr. du Hamel du Monceau. Ins Deutsche übersetzt, von Carl Christoph Delhasen. Nürnberg 1766. 2 Theile.

(Du Hamel beschreibt vorzüglich nur diejenigen technischen Gewerbe, die sich mit Zugutma-

hung des Nutzholzes beschäftigen; und zwar nur so, wie sie in Frankreich getrieben werden. Als eine vollständige Forsttechnologie kann daher sein Werk ohnmöglich betrachtet werden. Es ist aber für die Forsttechnologie sehr interessant, weil es außer der Beschreibung der Zugutmachung der Nuthölzer, noch viele wichtige Erfahrungen, und durch oft mühsame Versuche aufgefundenen Resultate enthält, die für jene Wissenschaft, von der unverkennbarsten Wichtigkeit sind.)

2) Friedrich August von Burgsdorf, Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten.
4. 2 Theile.

(Ein sehr classisches Werk! Es enthält für den Forsttechnologen viel allgemeines über die forsttechnische Materialkunde, insonderheit über die erforderliche Beschaffenheit der rohen Nuthölzer, welche Buchen und Eichen liefern; lehrt aber nach dem Plane des Verf. die technische Verarbeitung derselben nicht vollständig und ausführlich.)

3) Theoretisch-practisches Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie, von D. Moritz Balthasar Borkhausen. 8. Gießen und Darmstadt 1800.

(So sehr dieses Werk überhaupt, und vorzüglich in forstbotanischer Hinsicht geschätzt zu werden verdient; so enthält es doch keine vollständige systematische und ausführliche Beschreibung der technischen Zugutmachung und Verarbeitung der Forstproducte, sondern meist nur eine kurze Angabe der Nuganwendung des Holzes und anderer Theile der vorzüglichsten Forstbäume und Sträucher).

4) Forsttechnologie, vom Professor F. B. Walther. Gießen 1802.

Umfaßt nicht die ganze Forsttechnologie, sondern nur einen Zweig derselben, — die Holztechnologie.

5) Was endlich über forsttechnologise Gegenstände in mehreren Handbüchern und Lehrbüchern der Forstwissenschaft mit vorkömmt, ist zu unvollständig und kurz gefaßt; als daß es zu einem gründlichen Unterricht brauchbar wäre.

So viel von der allgemeinen forsttechnologischen Litteratur. Diejenigen Schriften, welche nur einzelne Theile und Gegenstände der Forsttechnologie betreffen, werden in der Folge, an den gehörigen Stellen, angeführt werden.

§. 7.

Hey der wissenschaftlichen Behandlung der Forsttechnologie kommt es nun noch vorzüglich mit auf eine gute systematische Ordnung an, wornach die verschiedenen, forstwirthschaftlichen Kunstgewerbe der Reihe nach aufgeführt, und beschrieben werden. — Ich glaube eine solche zweckmäßige Ordnung nicht zu verfehlen, wenn ich die forstwirthschaftlichen Kunstgewerbe, mit vorzüglicher Rücksicht auf die Gleichheit, oder Verschiedenheit der Materialien, oder rohen Forstproducte, die sie verarbeiten, und des technischen Verfahrens bey der Bearbeitung selbst, classificire; und diejenigen, die sich in diesem Bettrachte verwand sind, zusammenstelle.

Das Ganze zerfällt in 9 Abschnitte, deren Inhalt hier skizirt, folgt.

Im 1ten Abschnitte werden diejenigen Kunstgewerbe abgehandelt, die sich mit der mechanisch, technischen Verarbeitung des Holzes beschäftigen.

Im 2ten Abschnitte wird das Gewerbe, welches sich mit dem Verkohlen des Holzes abgiebt, — das Kohlenbrennen — beschrieben.

Der 3te Abschnitt bezieht sich auf das Einäschern des Holzes, oder Aschebrennen, und Potaaschenfieden.

Der 4te Abschnitt faßt diejenigen Gewerbe in sich, welche sich mit der Benutzung und Bearbeitung der harzigen Säfte und Bestandtheile der Forstgewächse beschäftigen. Das Theerbrennen, Pechsieden, Rienrußbrennen.

Der 5te Abschnitt hat zum Gegenstand die technische Benutzung der zum Färben dienlichen Forstproducte.

Der 6ste Abschnitt handelt von denen zur Färberey vorzüglich brauchbaren Forstproducten.

Der 7te Abschnitt beschäftigt sich mit denjenigen Forstproducten, die einer Wein- und Essiggährung fähig sind, und der Verwendung derselben zum Brandtweinbrennen, Bier- und Essigbrauen.

Der 8te Abschnitt handelt von den zum Oelschlagen brauchbaren Saamen der Forstbäume und Sträucher.

Der 9te Abschnitt endlich, giebt diejenigen Stoffe an, die aus den Forsten zum Spinnen, Weben, zur Papierbereitung, zum Hutmachen mit einigen Vortheil gebraucht werden können.

*

*

*

Die Gegenstände, die in den 5 ersten Abschnitten abgehandelt werden sollen, sind ohn-
streitig für den Forstmann die wichtigsten der ges-
amten Forsttechnologie, und sie verdienen daher
mit vorzüglicher Auszeichnung und Ausführlich-
keit dargestellt zu werden.

Erster Abschnitt.

Von der technischen Verarbeitung
des Nutzholzes.

1817

Der Herr Herrmann von
Herrmann

E i n l e i t u n g.

§. 8.

Das Holz ist wegen seiner vielseitigen Gebrauchs-
fähigkeit ohnstreitig das wichtigste aller Forstprodu-
cte. Man theilt es in Absicht derselben vorzüglich in
zwey Hauptclassen: in Feuer- und Nutzholz.

Unter Feuerholz begreift man dasjenige
Holz, welches entweder in seinem natürlichen Zu-
stande, oder nachdem es verkohlet worden, als Koh-
le zu den Feuerungen verwendet wird. — Jenes
nennt man Brennholz. Das zum Verkohlen
bestimmte, Kohlholz. Als eine 3te Gattung
kann zu dem Feuerholz auch noch dasjenige Holz
gerechnet werden, so in den Waldungen, um Asche
für die Potaschenfiedereyen zu gewinnen, einges-
äschert wird.

Unter Nutzholz hingegen verstehen wir alles
dasjenige Holz, welches für die in Holz arbeitenden
Gewerbe, als Material, vorzüglich brauchbar ist,

und durch diese, mit Beybehaltung seiner natürlichen Structur vermittelt mechanischer Handgriffe und Hülfsmittel, zu den verschiedenen Holz-Waaren und Werken zugerichtet werden kann.

In diesem ausgedehnten Sinn werde ich in der Folge beständig das Wort: *Rutholz* gebrauchen. Im gemeinen Leben nimmt man diese noch in einer eingeschränkten Bedeutung, indem man darunter bloß diejenigen Hölzer versteht, die von gewissen Handwerkern, besonders Wagnern, Stellmachern, Böttgern &c. verarbeitet werden.

Ehe ich zur wissenschaftlichen Beschreibung der technischen Verarbeitung des *Rutholzes*, — als dem Hauptgegenstande des gegenwärtigen Abschnittes übergehe, wird es zweckmäßig seyn, zuvor

I) von den wichtigsten physischen Eigenschaften des Holzes, und

II) von der Behandlung des *Rutholzes* vor der Zugutmachung, in zwey Abtheilungen zu handeln.

Diese Materien werden uns dadurch höchst wichtig, weil, ohne ihre Kenntniß, keine gründliche Einsicht in die technische Verarbeitung des Holzes, möglich ist.

Erste Abtheilung.

Von den physischen Beschaffenheiten des Holzes,
die auf die mechanisch-technische Bearbeitung
desselben, einen wichtigen Einfluß haben.

§. 9.

Der Forsttechnologe muß die vorzüglichsten natürlichen Eigenschaften kennen, die dem Holze überhaupt, sowohl als lebende, als auch insonderheit als todte Substanz zukommen; weil eben auf diesen Eigenschaften der Gebrauch des Holzes, als Nutzholz, oder als Mittel zur Befriedigung vieler menschlicher Bedürfnisse, überhaupt beruht.

Der Forsttechnologe muß ferner wissen, in welchem Grade die dem Holze überhaupt zukommenden Eigenschaften, sich an jeder besondern Forstholzart gewöhnlich vorfinden. Denn davon hängt es ab,

daß eine Holzart mit mehr oder minderm Vorzuge zu einer bestimmten Nutzholzsorte aufgearbeitet werden kann.

Endlich muß auch der Forsttechnologe mit den Fehlern, Mängeln, und anderen außergewöhnlichen Beschaffenheiten, die sich an dem Holzkörper der Forstbäume und Sträucher vorzufinden pflegen, bekannt seyn, weil durch das Daseyn derselben oft manches Holzstück, zu Nutzholz überhaupt, oder zu besondern Sorten desselben, wozu es im gesunden und gewöhnlichen Zustande brauchbar ist, untüchtig, oder minder brauchbar gemacht wird. — Wie wohl auch zuweilen gewisse außergewöhnliche, an einem Holzstück vorhandene Beschaffenheiten es, zu gewissen Arten von Nutzholz gebraucht, sehr schätzbar machen.

Die drey folgenden Capitel werden über die jetzt angeführten Gegenstände nähere Auskunft geben.

E r s t e s C a p i t e l.

Allgemeine Betrachtung der wichtigsten physikalischen
Eigenschaften des Holzes überhaupt.

§. 10.

An dem Stamme, den Wurzeln, den größern und kleinern Aesten und Zweigen, lassen sich, im natürlichen Zustande der Bäume, folgende Hauptbestandtheile, das Oberhäutchen, die Rinde, der Bast, das Holz und das Mark bemerken; welche in dieser Ordnung von außen nach innen, oder nach der Ase des Baumstammes zu, in concentrischen Lagen übereinander liegen.

Von diesen Baunitheilen beschäftigt uns jetzt bloß das Holz, in Absicht der ihm eigenen physischen Eigenschaften. Da nun aber diese vorzüglich in den Bestandtheilen und der Structur des Holzkörpers ihren Grund haben; so müssen wir diese nothwendigerweise etwas genauer kennen lernen.

Der Holzkörper ist kein Körper von so gleichartigem Gefüge, wie z. B. ein Metall es ist. Er

besteht vielmehr aus einem Gewebe von verschiedenen, ihrer Natur und Beschaffenheit nach unterschiedenen Fasern. Die wichtigsten davon, welche die Aufmerksamkeit des Forsttechnologen am mehresten verdienen, sind, (nach Medicus Beyträgen zur Pflanzen Anatomie und Pflanzen Physiologie 3tes Heft) folgende:

1) Die aufsteigenden Holzfasern, welche nach der Länge des Stammes, der Zweige und der Wurzel auslaufen.

2) Die Spiegelfasern, Maschen, laufen aus dem Mittelpunkte des Stammes oder der Markröhre in gerader Linie nach der Oberfläche des Stammes zu, und machen daher mit den aufsteigenden Holzfasern einen rechten Winkel.

3) Die Markfasern befinden sich theils im Mittelpunkte des Stammes und der Äste, in der Markröhre, theils zwischen der Holzmasse selbst, und laufen da mit den aufsteigenden Holzfasern in gleicher Richtung. In jungem Holze trifft man sie häufiger, in ältern sparsamer an.

Die aufsteigenden, Spiegel- und Markfasern u. bilden nun durch ihre Zusammenstellung und Verbindung, gewisse Zwischenräume, Po-

ren, in denen bey'm Leben des Baums der Nahrungsfaß circulirt, welcher am todten Holze, durch Ausdünstung seiner wäſſrigen Beſtandtheile, zu einer gallert- oder firnißartigen Subſtanz zuſammenerocknet.

§. 11.

Die im vorigen §. beſchriebenen Faſern des Holzkörpers, bilden in ihrer Zuſammeneſetzung, die eigenthümliche Structur des Holzes. — Von dieſer noch Einiges.

Unteſucht man den Holzkörper eines Baumes genau, ſo wird man gewahr, daß derſelbe aus mehreren concentriſch um einander herumliegenden Holzlagen beſtehet, von denen jede einzelne aus den vorhinermähnten verſchiedenen Holzfaſern zuſammengelegt iſt. Da eine jede dieſer Lagen das Product der Vegetation eines Jahres iſt, ſo nennt man ſie gewöhnlich Jahreslagen oder Jahrringe des Holzes.

Jede dieſer Jahreslagen beſteht aber wieder aus mehreren ſchwächeren minder unterſcheidbaren Lagen oder Schichten, und unter dieſen zeichnen ſich die äußerſten einer jeden Jahreslage, vor den mehr nach innen zu liegenden, durch eine mehr ſchattirte

dunklere Farbe, und auch durch größere Dichtigkeit und Härte aus; durch welchen Umstand man eben in den Stand gesetzt wird, die Jahreslagen eines Stammes genau von einander zu unterscheiden, und aus der Zahl derselben am Stamme das Alter eines Baums zu bestimmen.

§. 12.

Diese Jahreslagen spielen bey der technischen Bearbeitung des Holzes eine wichtige Rolle, und verdienen daher von verschiedenen Seiten eine genauere Betrachtung. — Ein sehr bemerkenswerther Umstand ist zuerst, die regelmäßig verschiedene Beschaffenheit der Jahreslagen, insonderheit bey etwas starken Stämmen. Die äußersten am nächsten unter der Basthaut, (vermittelst welcher alljährlich eine neue Holzlage gebildet wird) befindlichen Jahreslagen eines Stammes haben gewöhnlich ein weit lockereres, weiches, minder festes, auch oft mit einer hellern Farbe tingirtes Holz, als die übrigen mehr nach dem Mittelpunkt des Stammes zu liegenden Jahreslagen. Man nennt jene gewöhnlich Splintlagen, (Splint, oder Spunt,).

Gesunde, in lebhaftem Wachethume stehende Bäume, haben dickere Splintlagen, als schwächende, kränkliche Bäume; und bey jenen verwandelt

sich auch der Splint schneller in reiferes Holz, als bey diesen: daher letztere mehrere, aber schwache, Splintlagen haben.

Unter den Splintlagen befinden sich unmittelbar die Lagen von jungem Holze, das zwar meistens schon völlig die eigenthümliche Farbe der Holzart besitzt, dichter, fester, und dauerhafter ist, als Splintholz, aber doch noch nicht ganz die Dichtigkeit, Festigkeit, Elasticität und völlige Ausbildung des reifen Holzes hat, welches die übrigen, von jungem Holze bis an die Markröhre reichenden Holzlagen ausmacht. — Die unmittelbar um die Markröhre herumliegenden Jahreslagen von reifem Holze, zeichnen sich bey starken, annoch gesunden Stämmen der mehresten Holzarten, durch vorzügliche Härte und dunklere Färbung aus, und man nennt sie daher in Specie Kernholz.

Aus den Splintlagen wird bey dem fernern Wachsthum des Baums, wenn sich neue Splintlagen darüber anlegen, durch Compression, Erhärtung der Holzfasern, und Anlegung neuer Holzmasse zwischen der vorhandenen, nach und nach junges und aus diesem reifes Holz, aus dem reifen Holze aber, wenn der Baum anfängt vor Alter abständig zu werden, anbrüchiges Holz.

Anmerkung. Die Grenze, wo das Splintholz aufhört, das junge, und das reife Holz anfängt, läßt sich nicht bey jedem Holzstamme immer genau angeben; weil jene, zu Ende des §. erwähnten, Ausbildungen des Holzes zu jungem, und dann reifem Holz nicht in einem Jahre, sondern stufenweise in einem Zeitraume von mehreren Jahren geschehen. Noch ist zu bemerken, daß nicht immer die ganze Jahreslage zu gleicher Zeit von Splint, zu jungem, und von diesem zu altem Holze ausreift. Vielmehr trifft man oft Bäume an, die an einer Seite mehr Splintlagen zählen, als an der andern. — Bey Eichen finden sich oft auf einer Seite 13—15 unzeitige Splintringe, auf der andern Stammseite dagegen nur 8—10. (S. Sierstorff über die forstmäßige Erziehung der Eichen 16. 1. Theil. §. 79.)

§. 13.

Ein anderer bemerkenswerther Umstand ist die Verschiedenheit der Dicke oder Stärke der Jahreslagen. Eine Holzart setzt nicht nur, im Ganzen genommen, stärkere Holzlagen an, als eine andere, sondern auch einzelne Stämme von einer Holzart unterscheiden sich vor andern ihrer Art,

durch außergewöhnlich breite oder schmale Jahreslagen. Bey den mehresten Holzarten erhalten die Bäume, die auf feuchtem, fruchtbarem Boden erwachsen, immer weit dickere Jahreslagen, als die auf mageren trockenem Boden stehenden. Die nördliche Lage giebt den Bäumen verhältnißmäßig schmalere Jahreslagen als die mittägliche; gemäßigtes Klima ist bey den mehresten einheimischen Forstbäumen der Anlage starker Holzlagen günstiger, als kaltes. — Sehr vielen Einfluß hat auch die Organisation und der Gesundheitszustand der Bäume. Gesunde, von Natur eine gute Constitution habende Bäume, pflegen unter übrigens gleichen Umständen immer eine größere Dicke zu erreichen, als kränkelnde schwächliche.

Aber nicht bloß an verschiedenen Stämmen, sondern selbst oft an ein und demselben Stamme sind die Holzlagen von sehr verschiedener Dicke. — Die vorzüglich breiten Jahreslagen eines Baums, haben gewöhnlich ihren Grund in der Fruchtbarkeit, und in anderer der Vegetation günstigen Umständen, die sich in dem Jahre, wo der breite Jahresring angelegt wurde, ereigneten. Die an einem Stamme befindlichen auffallend schmalere Jahreslagen, deuten hingegen auf unfruchtbare Jahre, kalte Winter, periodische Krankheit

ten, und andere die Vegetation hindernde Umstände. —

Holz, das im Ganzen dicke, starke Jahreslagen hat, heißt grobjährig, bey den Handwerckern grobdrähtig. Holz mit schmalen Jahresringen feinjährig oder feindrähtig.

§. 14.

Endlich ist noch zu bemerken, daß die Jahreslagen selten um den ganzen Umfang des Stammes von gleicher Dicke, sondern meistens alle nach einer Seite des Stammes zu dicker, als an der entgegengesetzten sind. Letztere Seite ist gewöhnlich die Mitternachtsseite, erstere die mittägliche Seite des Stammes. Der Grund davon liegt wohl in der stärkeren Einwirkung der Sonnenwärme auf die Mittagsseite, und den dadurch beförderten reichlichen Zufluß der Säfte dahin. Jedoch will du Hamel die größere Breite der Jahresringe auch an anderen Stammseiten zuweilen bemerkt haben, und zwar dann, wenn der Baum an dieser Seite fruchtbareres Erdreich, und stärkere Wurzeln hatte, und von daher einen stärkern Zufluß von Nahrungssäften erhielt.

§. 15.

In der Beschaffenheit der Structur des Holzes liegt der hauptsächlichste Grund seiner physischen Eigenschaften.

In forsttechnologischer Hinsicht verdienen vorzüglich folgende, besondere Aufmerksamkeit und genauere Erörterung.

- 1) Die Farbe des Holzes.
- 2) Die Textur.
- 3) Die specifische Schwere.
- 4) Die Dichtigkeit.
- 5) Die Härte.
- 6) Die Festigkeit.
- 7) Die Zähigkeit.
- 8) Die Elasticität.
- 9) Die Spaltigkeit.
- 10) Die Dauer.

§. 16.

I) Von der Farbe des Holzes.

In Hinsicht auf Farbe unterscheiden sich die verschiedenen Forstholzarten zum Theil sehr von einander, und sie dient nicht selten einer Holzart, als besondere Empfehlung zu manchem technischen Gebrauch.

Die bey den deutschen Forstholzarten vorkommenden Farben, sind vorzüglich: weiß, grünlich-weiß, bräunlich-weiß, gelblich, röthlich, roth-braun, braun, grünlich etc.

Manche Forstholzarten sind ganz einfarbig, wenigstens ohne sehr merckliche Farbenverschiedenheit. Bey andern haben die Spiegelsajern, die äußern Ranten der Jahresringe, oder letzten Schichten der Jahreslagen, eine von dem übrigen Holzgewebe verschiedene Farbe. Bey vielen ist das Splintholz von hellerer, das Kernholz von dunklerer Farbe, als das übrige Holz. Manches Holz hat verschieden gefärbte Streifen und Flammen.

Uebrigens bleibt sich bey ein und derselben Holzart die Färbung nicht immer gleich, sondern wird durch verschiedene Umstände insonderheit, durch Klima, Stand und Boden abgeändert. Ein geschlossener Stand der Bäume bringt sehr oft eine außergewöhnlich dunklere, ein ganz freyer Stand eine hellere Färbung des Holzes, als gewöhnlich, hervor. Beyspiele liefern die Eiche und Buche. — Bäume, die in nassem Boden stehen, (und noch mehr diejenigen, die vor Alter, oder Krankheit abständig worden,) bekommen gewöhnlich an ihrem Holze eine widernatürlich fahle Farbe.

§. 17.

II) Von der Textur des Holzes.

Unter der Textur des Holzes wird hier die Art und Weise verstanden, wie dasselbe vorzüglich nach der Bearbeitung, als ein aus verschiedenartig gebildeten Theilen zusammengesetzter Körper sich dem Auge darstellt. Die Textur zeigt sich überhaupt als ein Gewebe von Streifen, Strichen, Furchen, spiegelichten Flächen &c., das durch verschiedene Umstände modificirt wird.

Die Textur hat ihren Haupt-Grund in der Beschaffenheit und Construction der Holzfasern. Diese sind zwar, wie wir §§ 10—14., gesehen haben, in der Hauptsache bey allen Holzarten gleichartig; in minder wesentlichen Stücken aber bey verschiedenen Holzarten abweichend. — Jeder Holzkörper hat zwar aufsteigende, Spiegel- und Markfasern &c., und ist aus mehrern concentrischen Holzlagen zusammengesetzt. Allein die Größe, Form und andere Verhältnisse dieser Theile sind doch, nach Verschiedenheit der Holzarten, oft sehr verschieden; woher es denn kommt, daß diejenigen Holzarten, welche größere Spiegelfasern, weitere Zwischenräume, und breitere Jahresringe ha-

ben, in ihrer Textur größere Spiegelflächen, merklichere Furchen und Vertiefungen, und breitere Streifen zeigen, als andere Holzarten, in denen entgegengesetzte Verhältnisse der Bildung und Construction der Holzfasern vorkommen.

Und in so fern bey gewissen Bäumen einer Holzart, besondere Umstände eintreten, (wie z. B. besondere Beschaffenheit des Bodens, der Lage, und des Standes ic.), die in der Beschaffenheit und Stuctur der Holzfasern gewisse außergewöhnliche Veränderungen hervorbringen. In so fern wird auch die Textur derselben abweichenden Modificationen unterworfen seyn.

Ohnerachtet nun die Stuctur einer Holzart die Grundursache von dem äußern Ansehen desselben in Absicht der Textur ist, so richtet sich diese bey bearbeitetem Holze doch zugleich noch nach einem andern Umstande, nemlich: nach der Richtung, in welcher die Trennung und Bearbeitung des Holzkörpers bewirkt wird; weil, je nachdem die Bearbeitung nach dieser, oder jener Richtung geschieht, die verschiedenen Fasern, so wie ihre Construction in einer verschiedenen Lage, und Aggregation zum Vorschein kommen. Ich halte es nicht für überflüssig, diesen Umstand etwas ausführlicher zu entwickeln; weil die Unersahrenheit darin, zu mancherley sonderbaren

Irthümern in Absicht der Benennung der Holzarten Gelegenheit giebt, und weil diese Entwicklung nicht nur noch mehr Licht über die Beschaffenheit der Textur, sondern selbst über die Structur des Holzes verbreiten wird.

§. 18.

1) Wird ein Holzstamm mit der Säge nach der Richtung seiner Dicke durchschnitten, so stellt sich die Durchchnittsfläche (Hirnende) gewöhnlich, als eine Cirkel- oder Oval-Fläche dar, auf welcher die Jahreslagen des Baums, in der Gestalt mehrerer concentrischer Ringe, zu sehen sind.

Sämmtliche Ringe zeigen an ihren äußern Kanten, gewöhnlich sehr deutlich, eine größere Dichtigkeit, und dunklere Färbung, die sich nach der innern Kante zu heller ausschattirt. Vor der innern Kante hingegen wird man bey vielen Holzarten mehrere vertiefte Punkte gewahr, so die oberwähnten größern Zwischenräume, oder Poren, des Holzgewebes sind. Außer den jetzt erwähnten Ringen, zeigen sich auf den Hirnenden durchschnittener Stämme noch Strahlen, oder Radien, die von dem Mittelpunkte des Stammes, der Markröhre, in gerader oder bogziger Linie nach der Peripherie zuschießen, und so ein sternförmiges Ansehen hervor-

bringen. Nach Verschiedenheit der Holzarten sind diese Strahlen bald breiter, bald schmaler; bald in größerer, bald in geringerer Anzahl vorhanden; und haben bald eine hellere, bald eine dunklere Farbe als das übrige Holzgewebe. — Sie sind nichts anders, als die durch den Durchschnitt des Stammes sichtbar gewordene Hirnenden der Spiegelfasern.

2) Trennt man einen Holzkloß von einem Hirnende aus nach der Richtung des Durchmessers oder jener Strahlen, durch einen Spalt oder Sägeschnitt der Länge herunter in zwey Hälften; so wird sich die Textur auf den Trennungsflächen folgendergestalt darstellen. Es erscheinen hier nemlich: a) längliche, viereckigte, glänzende Stellen, die meist ein dichteres Ansehen, und eine dunklere Farbe als das übrige Holzgewebe haben, mit diesem nicht sehr fest zusammenhängen, und gleichsam darauf zu schwimmen scheinen. Diese Spiegel, (so nennen sie die Holzarbeiter gewöhnlich) laufen vom Mark nach der Rinde zu, und sind nach der ganzen Länge der Trennungsfläche herunter, in mehreren Reihen über einander, geordnet. Bey manchen Holzarten sind diese Spiegel beträchtlich breit, und sehr in die Augen fallend; wie z. B. bey Eichen; und Buchenholz. Bey andern Hölz-

gern, z. B. bey der Weide und Parvel, klein, und nur bey genauer Ansicht wahrzunehmen. — Diese Spiegel sind nichts anders, als die Wände der Spiegelfasern. Außer diesen entdeckt man auf jenen Trennungsflächen b) Linien oder Streifen, die unter einander parallel nach der Richtung der Längelinie des Stammes laufen. Sie unterscheiden sich durch dichteres Ansehn und dunklere Farbe, die, nach der gegen den Mittelpunkt des Stammes zu gerichteten Seite, heller ausschattirt ist. Diese Streifen sind die Spuren der durchschnittenen äußern Schichten der verschiedenen Jahreslagen des Stammes. Vor diesen Streifen befinden sich c) vertiefte, abliegende, der Länge des Stammes nach laufende Striche, die in den durchschnittenen größeren Zwischenräumen, oder Poren, ihren Grund haben. Am Eichenholz läßt sich dies sehr deutlich wahrnehmen.

3) Geschieht das Trennen des Stammes der Länge herunter, von der Hirnendenfläche aus, nach einer Chordenlinie, so zeigen sich auf den Trennungsflächen die äußersten Schichten der Jahreslagen zwar ebenfalls als der Länge nach herunter laufende Streifen; jedoch etwas anders, als nach No. 2. Denn die Streifen sind hier nicht nur überhaupt breiter, sondern die gegen die Mitte der

Trennungsflächen zu befindlichen, zeichnen sich vor den, näher nach den Seiten zu stehenden, durch vorzüglich beträchtliche Breite, aus; welche Erscheinung daher rührt, daß die innern ältern Jahreslagen, und mit ihnen ihre äußern Schichten, durch den Chordenschnitt in einer schiefereu Richtung durchschnitten werden, als die äußeren, mehr nach der Rinde zu befindlichen Jahreslagen. — Zwischen den eben angeführten Streifen wird man bei Holzarten, die starke Spiegelfasern haben, noch absehbende Streifen von meist dunklerer Farbe, und bei Holzarten, die große Poren haben, vertiefte absehbende Striche, oder Furchen, gewahr.

4) Werden Stämme, die einen krummen Wuchs haben, vom Hirnende aus in senkrechter Richtung, oder gerade Stämme in einer schiefen, von der verticalen abweichenden Richtung durchschnitten; so bekommen die Trennungsflächen wieder ein anderes Ansehen. Insonderheit zeigen sich alsdann die schief der Länge nach durchschnittenen äußern Schichten der Jahreslagen, zum Theil in Gestalt von Flammen, gekrümmten Streifen und Bändern.

Durchschnittene Stellen von wimmerigen Wuchs, wo die Holzfasern gekrümmt durch einan-

der laufen, legen wieder eine andere, und sehr verschiedenartige Textur zu Tage.

Doch ich halte vorstehende Erläuterungen für hinreichend, um richtige Begriffe über die Textur des Holzes überhaupt, als auch des bearbeiteten Holzes insonderheit; so wie über die Gründe und Ursachen derselben, zu erwecken; so daß jeder, dem daran liegt, und der jene Erläuterungen mit natürlichen Exemplaren vergleicht, im Stande seyn wird, alle vorkommenden größern Verwickelungen der Textur sich selbst zu erklären.

§. 19.

III) Von der specifischen Schwere (Gewicht) des Holzes.

Die specifische oder eigenthümliche Schwere des Holzes wird, wie bey andern Körpern, durch die Menge der schweren Bestandtheile bestimmt, die sich innerhalb eines gewissen Volumen des Holzkörpers befinden *).

*) Wenn von der eigenthümlichen Schwere des Holzes die Rede ist, so hat man nicht einzelne Fasern; sondern ganze Stücke desselben, in ihrer natürlichen, nicht ganz soliden, sondern mit Zwischenräumen versehenen Structur, im Sinn. Denn

In Abficht dieser eigenthümlichen Schwere des Holzes, finden sich nun sehr große Verschiedenheiten, denn

1) Liefert nicht nur eine Baum- oder Holzart im Ganzen genommen specifisch schwereres Holz, als eine andere; sondern es ist auch

2) Holz von ein und derselben Baumart, nicht immer von gleich großer eigenthümlicher Schwere. Die Ursachen der hier statthabenden Verschiedenheiten sind mannichfaltig, nemlich

a) Das Alter des Holzes. Das Splintholz einer Holzart ist fast immer leichter, als das junge Holz, und dieses wieder leichter, als gesundes reifes und Kernholz. — Indes richtet sich doch die specifische Schwere des an einem Baume befindlichen Holzes nicht im genauen Verhältnisse nach seinem Alter: Es haben hier vielmehr wichtige Abweichungen statt; so hat man z. B. beobachtet, daß das Holz der Zweige fast immer leichter ist, als Stammholz von gleichem Alter.

einzelne Fasern sind fast immer specifisch schwerer als der Holzkörper in seiner natürlichen Structur; daher sinken die Sägespäne der mehesten Holzarten weit leichter im Wasser unter, als Scheitholz.

Nach Hartig ist das aus dem Saamen erwachsene Stangenholz von solchen Holzarten, die in der Jugend ein langsames Wachsthum haben, fast immer specifisch schwerer; als das reife Holz dicker Stämme, von gleichem Alter. Bey Holzarten, die in der Jugend schnell wachsen, verhält es sich im Gegentheil anders.

b) Die Verschiedenheit des Bodens, in Absicht seiner Bestandtheile und seiner Lage, das Klima und der Stand, worin ein Baum erwächst, haben ebenfalls einen äußerst wichtigen Einfluß auf die eigenthümliche Schwere seines Holzes, das auf trockenem, oder mäßig feuchtem Boden erwachsene Holz ist fast immer schwerer, als das in nassem Boden erwachsene, schwammigere Holz.

Die an nördlichen Abhängen stehenden Bäume sollen in Absicht der Schwere ihres Holzes, eben diesen Vorzug vor den an südlichen Abhängen befindlichen Stämmen haben.

Von manchen Holzarten, wie z. B. von der Eiche, sagt man; daß sie im südlichen wärmern Klima ein schwereres Holz als im nördlichen kältern Klima erhalten. Von andern Holzarten, wie z. B. von der Birke, wird das Gegentheil behauptet.

Die Nordseite der Stämme besteht in unserm Klima fast immer aus specifisch schwererem Holze, als die Südseite.

Der freye Stand der Bäume trägt zur Vergrößerung der eigenthümlichen Schwere ihres Holzes viel bey; der geschlossene Stand hingegen hat die umgekehrte Wirkung.

c) Die Fällungszeit bringt ebenfalls Veränderungen in der specifischen Schwere des Holzes hervor. Einige, wie z. B. Du Hamel wollen gefunden haben, daß das in der Saftzeit gehauene Holz in der eigenthümlichen Schwere, dem außer der Saftzeit gefällten von derselben Baumart, nachstehe. Hartig hat auch hierüber Versuche angestellt, deren Resultate bey weichen Holzarten anders, als bey harten ausfielen; indem von ersteren das außer der Saftzeit, von letzteren das in der Saftzeit gefällte Holz ein größeres eigenthümliches Gewicht, nach dem Austrocknen bemerken ließ.

d) Risse, Klüfte, fehlerhafte, der Verderbniß sich nähernde, und anbrüchige Stellen im Holz vermindern dessen eigenthümliche Schwere; so wie hingegen Aststellen, und wimmeriger Wuchs der Holzfasern sie zu vergrößern pflegen.

3) Endlich bringt noch der Grad der Austrocknung beträchtliche Veränderungen in der eis

genthümlichen Schwere selbst ein und desselben Holzstücks hervor.

Ein Holzstück hat im frischen Zustande, so wie es von dem eben gefällten Baume genommen wird, seine größte, absolute und specifische Schwere. Durch darauf erfolgendes Austrocknen verliert es von seinen wäbrigen und flüchtigen Bestandtheilen; und somit wird sein absolutes Gewicht vermindert. Dieser Gewichtsverlust wächst um so beträchtlicher, je stärker der Grad der Austrocknung ist, und je mehr in der Wärme flüchtige Bestandtheile das Holz enthielt; in letzterer Hinsicht aber unterscheiden sich nicht nur verschiedene Holzarten sehr von einander, sondern selbst auch verschiedene Stücke ein und derselben Holzgattung. So enthält z. B. Splint und junges Holz, und dasjenige, so auf nassem Boden erwachsen ist, mehr natürliche Feuchtigkeit, und erleidet durch das Austrocknen stärkere absolute Gewichtsabnahme, als reifes Holz, und auf trockenem Boden gestandenes. — Im Durchschnitt rechnet man; daß das Holz, wenn es den höchsten Grad der Trockenheit, den es ohne große künstliche Hitze erreichen kann, erlangt hat; den 2ten, 3ten ja wohl einen noch größeren Theil seines, im frischen Zustande gehabt Gewichts verlohren habe.

Mit dem Verluste an absolutem Gewicht, den das Holz beym Austrocknen erleidet, ist nun zugleich

auch eine Verminderung seiner eigenthümlichen Schwere unzertrennlich verbunden, und diese Verminderung steht mit jenem Verluste in einem zwar annähernden, aber keinem genauen Verhältniß; weil beym Austrocknen des Holzes dieses sich zusammen zieht, und nun ein kleineres Volumen als im frischen Zustande erfüllt. Daher vermindert sich durchs Austrocknen das specifische Gewicht des Holzes in einem etwas geringeren Verhältnisse, als dessen absolutes Gewicht.

§. 20.

Die Kenntniß des specifischen Gewichts der Hölzer ist nicht nur in physikalischer, forstwirthschaftlicher und ökonomischer Hinsicht überhaupt; sondern insonderheit auch in forsttechnologischer, äußerst wichtig, weil dieses beym Gebrauch und Verarbeitung des Holzes sehr oft in Anschlag kommt. — Dieser großen Gemeinnützigkeit wegen wurden daher schon sehr vielfältige Versuche zur Auffindung des eigenthümlichen Gewichts der verschiedenen Holzarten angestellt. Allein die Resultate derselben sind selten übereinstimmend, mehrentheils sehr verschiedenartig ausgefallen, wovon theils die abweichende Art und Weise, wie die verschiedenen Experimentatoren ihre Versuche anstellten; theils Fehler, die dabey begangen wurden; theils, und wohl vorzüglich, die im vorigen §. anger

fährten Umstände, die eine so große Veränderlichkeit in der specifischen Schwere ein und derselben Holzart begründen*) Schuld haben.

Ohnerachtet der wenigen Uebereinstimmung jener Versuche, die der Natur der Sache nach nicht einmal ganz möglich ist, bleibt es doch immer wichtig, sie zu kennen; indem sie doch immer einen, wenn gleich etwas schwankenden Maasstab, für die specifischen Gewichte der verschiedenen Forstholzarten abgeben. Und ich halte es daher nicht für überflüssig mich noch in etwas über diesen Gegenstand zu verbreiten.

Es giebt einen zweyfachen Weg zur Auffindung der specifischen Schwere der Holzarten, der eine gründet sich auf die hydrostatische Abwägung, welche physikalische Kenntnisse und große Behutsamkeit und Fertigkeit voraussetzt. Der andere Weg ist mit weniger Schwierigkeit verknüpft und erfüllt seinen Zweck eben so gut. — Er beruht auf der Abwägung der in ein bestimmtes Volumen aufgearbeiteten Hölzer in der Luft, auf gewöhnlichen Wagen. Um zu

*) Beim Eichenholz kann im Gefolge dieser Umstände ein Unterschied in dem specifischen Gewicht wie 11 zu 13 angenommen werden. Siehe Burghdorsfs Geschichte vorzüglicher Holzarten 11. Theil 1. Bd. S. 81.

zeigen, wie auf diese Weise zu verfahren sey, will ich hier das Verfahren beschreiben, das Hartig, bey seinen über: das eigenthümliche Gewicht der Holzarten angestellten Versuchen, befolgte:

Die Holzarten, auf welche H. seine Versuche erstreckte, untersuchte er so wohl im frischen oder grünen Zustande, als auch nach ihrer völligen Austrocknung. Zu gleicher Jahreszeit, kurz vor Christtag, ließ derselbe einige Stämme fällen, und sah vorzüglich darauf, daß der Boden und die Lage, worin sie gewachsen waren, verhältnißmäßig gleich gut; der Stand gleich frey; und das Alter verhältnißmäßig gleich hoch war. — Hierauf nahm er von jedem Stamme 4 Schuhe über dem Waldhieb, ein Stück Holz, welches nach dem Beschlag verhältnißmäßig gleich viel Kernholz und Splint enthalten, und nach der genauesten Berechnung einen rheinischen Cubikfuß betragen mußte. Diese Klöße, und auch Stücke von den Ästen wurden auf einer sehr empfindlichen Wage nach Frankfurther Schmeergewicht abgewogen; hierauf in einer mäßigen Wärme so lange getrocknet, bis sich fand, daß sie an Gewicht nichts mehr verloren; folglich den höchsten Grad der Trockenheit erreicht hatten. Dann wurden diese Klöße, (wovon die meisten fast unmerklich geschwunden waren), zum zweytenmal gewogen, und so das specir

fische Gewicht im frischen und trocknen Zustande ausgemittelt.

Diese bey den einzelnen Forstholzarten gefundenen Resultate sollen im folgenden Capitel an ihren gehörigen Orten eingetragen werden.

Siehe Hartigs Versuche über die Schwere der vorzüglichsten deutschen Waldbaumhölzer, in von Bildungen Neujahrsgeſchenk für Forst- und Jagdliebhaber, aufs Jahr 1794.

Außer Hartig haben noch viele andere ähnliche Versuche angestellt, insonderheit Muschenbrock, (S. dessen *Intr. ad phil. nat.* § 1417.) Burgsdorf, Prony, Fabroni. (S. dessen *Idea di un repertorio per resultati d'osservationi a Esperienze relative alle materie compustibili etc.* übersetzt im zweyten Bande der chemischen Annalen von Ciell vom Jahr 1797, p. 109, und folgende. Fabroni nimmt einen Pariser Cubikfuß an, und bestimmt dessen Gewicht in Florentischen Pfunden.

Anmerkung. Um die specifischen Gewichte verschiedener Holzarten leichter übersehen, und vergleichen zu können, pflegt man das Gewicht eines Cubikfußes oder Zolles von destillirten Wasser als Einheit anzunehmen, und das Verhältniß der Gewichte der Hölzer zu diesem in Decimalbrüchen auszudrücken.

IV) Von der Dichtigkeit des Holzes.

Man verknüpft mit dem Worte Dichtigkeit bey dem Holze einen zweysfachen verschiedenen Begriff.

Einmal nennt man eine Holzart dichter, als eine andere; in so fern sie vergleichungsweise ihrer Structur nach, durch ihre Holzfasern ihr Volumen genauer mit weniger merklichen Zwischenräumen erfüllt. (In dieser Rücksicht sind z. B. Birnbaum, Elzebeerbaum, Ahornholz, und selbst viele weiche Holzgattungen, dichter zu nennen, als Eichenholz.)

Zweytens nennt man, in vorzüglicher Hinsicht auf die Holzfasern, aus denen der Holzkörper zusammengesetzt ist, eine Holzart dichter als eine andere; in so fern ihre Holzfasern innerhalb ihres Volumens mehr Holzmaterie enthalten, als andere. (In dieser Rücksicht würde Eichenholz z. B. vor den mehresten andern, insonderheit vor den lechteren Holzarten, den Beynamen eines dichten Holzes verdienen.)

Will man nun die verschiedenen Holzarten nach der Dichtigkeit in dieser doppelten Rücksicht ordnen, so hat dies, vorzüglich bey der Dichtigkeit in der ersten Bedeutung, viele Schwierigkeiten, weil man, ohne einen genauen Maaßstab zu haben, den

Grad der Dichtigkeit nur nach dem äußern Ansehen beurtheilen kann.

Leichter läßt sich die Dichtigkeit der Holzarten in der zweyten Bedeutung, ihrem Grade nach bestimmen, denn hier ist (unter der Voraussetzung, daß alle Materie gleich stark gravitire,) die specifische Schwere des Holzes ein ziemlich zuverlässiger Maasstab. Ich sage ziemlich, nicht vollkommen; weil die specifische Schwere, wie sie in den vorigen §. §. genommen wurde, sich auf den Holzkörper in seiner natürlichen Structur, und nicht auf die Holzfaser desselben an sich bezieht; welches letztere doch eigentlich hier in Betracht kommt.

Uebrigens mag man die Dichtigkeit in der ersten, oder zweyten Bedeutung annehmen, so finden sich in Absicht des Grades derselben, nicht nur bey verschiedenen Holzarten, sondern auch bey verschiedenen Stücken von ein und derselben Holzart große Verschiedenheiten. So ist z. B. Holz, das auf nassem Boden erwachsen, Splint und junges Holz in jeder Rücksicht minder dicht, als reifes und auf mehr trockenem Boden gewachsenes.

§. 22.

V). Von der Härte des Holzes.

Die Härte der Hölzer äußert sich durch den Widerstand, den dieselben schneidenden Instrumenten

entgegensetzen, auch kann der Grad der Härte nach der Leichtigkeit oder Schwierigkeit, womit sie von aufschlagenden oder fallenden Körpern Eindrücke annehmen, bestimmt werden.

Wir haben in unsern Forsten Holzarten von sehr verschiedenen Härtegraden. Gewöhnlich besitzen die dichtern und specifisch schwerern Holzarten einen beträchtlichern Härtegrad, als die leichtern: Indeß kann man doch keinesweges annehmen, daß die Härte der Holzarten mit ihrem specifischen Gewichte in einem bestimmten und genauen Verhältniß stehe. Dies ist auch sehr begreiflich, da die Härte nicht allein auf der Menge der in einem Holzstück vorhandenen Holztheile, sondern vielmehr auf der Verbindung und Zusammensetzung derselben beruht.

Bei den mehrsten Holzarten ist im Ganzen genommen das ganze Gewebe ihrer Fasern von gleichförmiger Härte; bey manchen Holzarten hingegen zeichnen sich gewisse Theile und Fasern durch auffallend größere Härte vor den übrigen aus; (z. B. die Spiegelfasern und äußern Schichten der Jahresslagen, letztere besitzen, um ein Beyspiel aufzuführen, beym Kiefernholz eine viel beträchtlichere Härte als das übrige Holzgewebe.)

Indeß kann, wenn man die Holzarten nach ihren eigenthümlichen Härtegraden vergleichen will, nicht auf einzelne Theile ihres Holzkörpers, Rück-

sicht genommen werden, sondern man muß hier den Widerstand, den gesundes ausgebildetes Holz im Ganzen, als zusammengefügter Körper, gegen Schnitt und Stoß äußerst in Betracht ziehen. Da nun aber der Grad jenes Widerstandes sich nicht genau messen läßt, wenigstens noch nicht gemessen ist, so müssen wir uns begnügen, nach rehen Erfahrungen, die Forstholzarten in verschiedene Classen ihrem Härtegrade nach einzutheilen, dieser hier 4 genommen werden sollen, nemlich:

- 1) Sehr harte, (Weißbuchenholz;)
- 2) harte, (Eichenholz;)
- 3) mittelmäßig harte, (Birkensholz;)
- 4) weiches, (Tannenholz).

Ich füge jeder Classe ein Beyspiel von bekannten Holzarten bey, das als ohngefährer Maaßstab des Härtegrades jeder Classe, für jetzt und das folgende Kapitel dienen kann.

Endlich darf hier die Bemerkung nicht vergessen werden, daß das Holz, selbst ein und der nämlichen Holzart nicht immer einen gleich großen Grad der Härte besitzt, viel mehr kann man wohl, ohne sich sehr zu täuschen, annehmen, daß fast alle, die §. 19 angeführten Umstände, welche eine große Veränderlichkeit bey der specifischen Schwere verschiedener Stämme einer und derselben Holzart verursachen, einen ähnlichen Einfluß auf die Härte derselben haben; so,

daß da, wo im Gefolge eines Umstandes Vergrößerung des specifischen Gewichts entsteht, zugleich auch Vermehrung des Härtegrades als Folge eintritt, und umgekehrt.

Nur in Absicht des Austrocknens verhält sich der Erfolg bey dem eigenthümlichen Gewichte anders, als bey der eigenthümlichen Härte einer Holzart. Letztere wird durchs Austrocknen verstärkt, wenn dagegen ausgetrocknetes Holz an eigenthümlichen Gewichte verliert.

§. 23.

Von der Härte und Dichtigkeit des Holzes, und von der Art ihrer Verbreitung über die Fasern desselben, hängt nun vorzüglich sein Verhalten bey dem Bearbeiten und Poliren ab.

Eine Holzart, deren Fasern und einzelne Theile der Structur, eine gleichförmige Härte und Dichtigkeit besitzen, läßt sich eben und gut bearbeiten, (mit Beil, Hobel, Messer, 2c.); sie nimmt so gleich auch eine gute Politur an, wenn die Härte und Dichtigkeit ihres Gewebes überdies noch von beträchtlichem Grade sind. Holzarten hingegen, deren verschiedene Fasern eine ungleiche Härte und Dichtigkeit besitzen, lassen sich nicht leicht gut und eben bearbeiten; oder werden wenigstens durch den Gebrauch leicht uneben;

indem sich die weichern Theile früher abnagen, wie z. B. bey Kiefern; und Fichtenholz oft der Fall ist.

§. 24.

VI) Von der Festigkeit des Holzes.

Die Festigkeit eines Körpers bezieht sich auf den Zusammenhang seiner Theile, der Grad dieses Zusammenhangs und der Festigkeit wird durch die Größe der Kraft bestimmt, die erforderlich ist, zur Aufhebung des Zusammenhangs, oder zur Zerreißung und Zerbrechung des Körpers; und diese Kraft kann am leichtesten und genauesten vermittelst angebrachter Gewichte gemessen werden.

Manche Körper, die ein gleichartiges Gefüge haben, und aus gleichförmiger Materie bestehen, lassen sich nach jeder Richtung mit gleicher Leichtigkeit zerreißen oder zerbrecen, wie z. B. Metalle. Zu dieser Art von Körpern gehört aber das Holz, als ein aus sehr verschiedenartig gebildeten und zusammengefügtten Fasern bestehender Körper keineswegs.

Daher ist auch der Zusammenhang desselben nach der einen Richtung stärker als nach einer andern; und jede Holzart zeigt hier wieder ihre eigenthümliche Festigkeit.

Diese eigenthümliche Festigkeit der Holzarten verdient aber nun, in Hinsicht auf ihre technische

Verwendung, vorzüglich nach folgenden Richtungen untersucht, und gekannt zu werden, nehmlich:

1) Wie groß die eigenthümliche Festigkeit der verschiedenen Holzarten sey, „wenn die Kraft, welche die Aufhebung des Zusammenhangs bewirken soll,“ nach der Richtung der Längenslinie eines Holzstücks wirkt.

Muschenbroek hat in dieser Rücksicht mit verschiedenen Holzarten Versuche angestellt, und zwar auf folgende Art:

Er ließ von dem zu untersuchenden Holze unten Parallelepipeda, deren Querschnitte $\frac{27}{100}$ Zoll, ins Gevierte betrug, (welches einen Flächeninhalt von 0,0729 Quadrat Zoll ausmacht,) verfertigen, hängte dieselben an einem Ende senkrecht auf, und befestigte an das andere Ende eine Waagschaale, die er so lange mit Gewichten beschwerte, bis die Parallelepipeda zerrissen. Bey diesen Versuchen zerriß,

Büchenholz, durch ein Gewicht von 1250 Pfunden.

Eichenholz,	:	:	:	1250	—
Eichenholz,	:	:	:	1150	—
Lindenholz,	:	:	:	1000	—
Erlenholz,	:	:	:	1000	—
Ulmenholz,	:	:	:	900	—
Tannenholz,	:	:	:	600	—
Fichtenholz,	:	:	:	500	—

Siehe Muschenbroek introd. ad phil. nat. Vol. I.
Seite 390.

Um nach dieser Tabelle die Festigkeit stärkerer Hölzer, oder die zum Zerreißen derselben erforderlichen Summe von Gewichten $= X$ zu berechnen, muß man nur die Durchschnittsfläche, ihrem Quasdratinhalte nach, kennen; denn wie sich diese verhält zur Durchschnittsfläche von 0,0729 Quadrat Zoll, so verhält sich X , zu der in der Tabelle angegebenen Anzahl von Pfunden.

2) Wie groß die Festigkeit des Holzes sey, wenn es im senkrechten Zustande mit einer Last beschwert wird?

Für die Baukunst ist diese Kenntniß gar wichtig. Muschenbroek hat auch hierüber Versuche angestellt; da er aber nur sehr schwache Hölzer dazu nahm, und sich daher viel gegen die Anwendung seiner Resultate auf stärkere Hölzer anwenden läßt, so übergehe ich sie.

Doch bemerke ich noch folgende wissenswerthe Sätze, für deren Richtigkeit Theorie und Erfahrung spricht.

1) Daß Hölzer von gleicher Länge, aber ungleicher Dicke, Gewichte zu tragen vermögen, die sich verhalten, wie das Doppelquadrat ihrer Dicken.

2) Daß hölzerne Ständer weniger tragen, im Verhältniß des umgekehrten Quadrats ihrer Länge. (Ein 4 mal längerer trägt 16 mal weniger.)

§. 25.

3) Wie groß die eigenthümliche Festigkeit der Holzarten sey; wenn die Kraft, die den Bruch bewirken soll, z. B. an einem Balken, dergestalt angebracht wird, daß der Bruch durch eine Wirbelbewegung der sich trennenden Theile erfolgen muß?

Bey den Versuchen über diesen Gegenstand wurde ohngefähr folgendergestalt verfahren: Man legte parallelepipedische Hölzer mit ihren Enden auf Unterlagen, und beschwerte sodann die Mitte ihrer hohlliegenden Länge mit Gewichten so lange, bis der Bruch erfolgte.

Parent, Mariotte, Muschenbroek. Du Hamel, Buffon, etc. haben Versuche der Art geliefert; nur Schade, daß diese theils zu sehr im Kleinen, theils zu einseitig angestellt wurden, und daher der Praxis bey weitem nicht völlig Genüge leisten.

Muschenbroek nahm seine Versuche nur mit schwachen Hölzern vor, von deren Verhalten sich nicht mit Sicherheit auf stärkere Bauhölzer schließen läßt. *)

*) Seine Versuche geben, zur Vergleichung der Festigkeit verschiedener Holzarten, folgende Resultate:

Du Hamels und Buffons Versuche erstrecken sich zwar mehr ins Große; beziehen sich aber nur vorzüglich auf Eichenholz; siehe Buffon *expériences sur la force du bois*, in den *mémoires de l'academie mémoires royale*. Paris, 1740., Seite 153, und 1741, Seite 292, übersetzt im *Hamburger Magazin* Bd. V. Seite 506. — Du Hamel du Monceau, von Fällung der Wälder, Theil I. p. 266. *)

Bey der Unzulänglichkeit der bis jetzt über die specifische Festigkeit der verschiedenen Holzarten vorhandenen Versuche, sind bestimmte Angaben über diese Eigenschaft bey den einzelnen Forstholzarten unmöglich, und wir wollen diese daher nur im Allges

Wenn die Festigkeit des Eichenholzes als 1 angenommen wird, so ist die des Buchenholzes = 1,177, des Erkenholzes = 1,00, des Ulmenholzes = 0,916, des Fichtenholzes = 0,833, des Tannenholzes = 0,760.

*) Uebrigens hängt nun das Vermögen der Hölzer, bey Tragung von Lasten, in horizontalischer Lage, sehr von ihrer Länge, Breite und Dicke, oder Höhe ab. Balken z. B. vermögen um so viel mehr: im graden Verhältniß ihrer Breite, im umgekehrten ihrer Länge, und im Quadrat ihrer Dicke.

meinen, in 3 Klassen, und: 1) in feste, 2) mittelmäßig feste, und 3) in wenig feste, eintheilen.

§. 26.

Daß die eigenthümliche Festigkeit der verschiedenen Holzarten, sich nicht nach der eigenthümlichen Schwere derselben richtet, bewährt sich aus den in den vorigen §. §. angeführten Versuchen hinlänglich.

Eher scheint dieses noch bey verschiedenen Stücken ein und derselben Holzart, zuzutreffen; wenigstens lehrt die Erfahrung in vielen Fällen, daß specifisch schwerere Holzstücke einer bestimmten Holzart, fester sind, als die leichtern. Man vergleiche z. B. reifes und Splintholz; das auf trockenem Boden, mit dem auf nassem Boden erwachsenen. — Selbst die Austrocknung des Holzes hat gleichen Einfluß auf dessen Festigkeit, wie auf dessen Schwere, denn ausgetrocknetes Holz ist immer brüchiger, als es im frischen Zustande war.

Endlich hat noch die verschiedene Behandlung, vor, bey, und nach dem Fällen, einen beträchtlichen

Weiß man daher, wie viel ein Balken einer gewissen Holzart, dessen Länge, Breite und Dicke bekannt ist, an Gewicht zu tragen vermag, so kann man, mit Hülfe jener Sätze, leicht die Stärke jedes Balkens, von andern Dimensionen, berechnen.

Einfluß auf die Verwitterung oder Verminderung der Festigkeit des Holzes, wovon in der Folge mit mehrerem.

§. 27.

VII) Von der Zähigkeit des Holzes.

Zähigkeit wird dem Holze zugeschrieben; in so fern sich dessen Theile merklich durch eine äußere Gewalt verschieben, und ausdehnen lassen, ohne den Zusammenhang zu verlieren; oder mit andern Worten: in so fern sich das Holz hin und her biegen läßt, ohne zu brechen.

Verschiedene Holzarten unterscheiden sich, wie in andern Eigenschaften, auch in Absicht der Zähigkeit sehr von einander. Nur läßt sich die jeder Holzart zukommende eigenthümliche Zähigkeit ebenfalls nicht bestimmt angeben: indem einestheils hierüber noch keine Versuche angestellt sind; anderentheils, nach Verschiedenheit der Umstände, der bey verschiedenen Stämmen und Stücken einer Holzart sich vorfindende Zähigkeitsgrad, gar zu schwankend ist.

Um nur einige Beyspiele anzuführen so ist das Holz jünger aus dem Saamen erwachsener Stämmen fast immer viel zäher, als das Holz älterer Stämme.

Ein nasser Standort der Bäume hat sehr oft einen nachtheiligen Einfluß auf die Zähigkeit ihres Holzes. Im frischen Zustande besitzt das Holz einen höhern Grad der Zähigkeit, als nachher, wenn es ausgetrocknet ist.

Nach allgemeinen Erfahrungen, die aus der Praxis der in Holz arbeitenden Gewerbe, und aus dem technischen Gebrauche der Holzarten sich ergeben, sollen letztere, in Absicht der eigenthümlichen Zähigkeit, im folgenden Capitel, 1) als zähe, (wie z. B. Ulmenholz,) 2) mittelmäßig zähe, (Birkenholz,) und 3) brüchig, (Erlenholz), angesprochen werden.

§. 28.

VIII) Von der Federkraft oder Elasticität des Holzes.

Diese Eigenschaft besitzt das Holz: in so fern es, durch eine Kraft gebogen, beim Nachlassen der biegenden Kraft die vorige Lage seiner Theile wieder annimmt.

Um die Federkraft der verschiedenen Holzarten zu messen, ist in den *mémoires d'agriculture, d'oéconomie rurale et domestique*, année 1787, Trimestre d'automne, eine Anstalt in Vorschlag ge-

bracht, die auch zugleich dazu dienen kann, die Zähigkeit einer Holzart zu bestimmen.

Man soll nämlich einen Balken von der zu prüfenden Holzart, z. B. in einer Mauer, befestigen, so daß er, wie der Arm eines Krahns, hervorragt, ihn am vordern Ende mit Gewichten belasten, und den Winkel messen, zu welchem er hinabgezogen wird. Je tiefer der Balken sich durch die Gewichte hinabziehen läßt, ohne zu brechen, desto zäher, je vollkommener derselbe, nach Hingewegnahme der Gewichte, in seine vorige Lage zurückschnellt, desto elastischer ist sein Holz.

Allein bis jetzt sind doch noch wenige oder gar keine Versuche auf diesem Wege angestellt, und wahrscheinlich würden sie auch sehr verschiedenartige Resultate geben; da es gewiß ist, daß eine und dieselbe Holzart, mit sehr verschiedenen Graden von Elasticität vorkommt; und es scheint, daß im Ganzen genommen, der Grund davon in denselben Umständen liege, die auf Veränderung der eigenthümlichen Festigkeit einwirken.

Dem Grade der Zähigkeit nach, der im Ganzen genommen einer Holzart, so viel sichs aus rohen Erfahrungen ergibt, zugeeignet werden kann, werden wir ihr in der Folge das Beywort 1) elastisch,

2) mittelmäßig elastisch, und 3) wenig elastisch, beylegen.

§. 29.

IX) Von der Spaltigkeit des Holzes.

Die Eigenschaft der Spaltigkeit wird dem Holze bezeugt; insofern es sich, der Länge nach, leicht und regelmäßig austrennt, wenn auf der Grundfläche eines Holzklötzes ein keilsförmiges Instrument eingetrieben wird.

Die Spaltigkeit beruht vorzüglich darauf, daß die Holzfasern, der Länge des Stammes nach, fester zusammen hängen, als sie seitwärts mit einander verbunden sind; und daß ihnen der Länge nach ein gewisser Grad der Federkraft eigen ist. Diese Beschaffenheiten der Structur des Holzes kommen nämlich beim Aufspalten desselben folgendergestalt zu Hülfe.

Wird auf dem Hirnende eines Klotzes ein Keil eingetrieben, so trennt sich der Klotz in zwey Theile oder Arme. Diese hängen zwar unterhalb des Keiles zusammen, sind aber durch diesen so weit aus ihrer vorigen Gradelage (in welcher sie an einander schlossen) seitwärts ausgebogen; als die halbe Breite, oder der Rücken des Keils ausmacht. Hätten die gebes

genen Arme keine Federkraft, und wäre die Verbindung der Holzfasern der Länge nach stärker, als seitwärts; so würde das Holz nur so weit, als der Keil reicht, sich trennen; da sich aber dies gerade umgekehrt verhält, und die gebogenen Arme ein Bestreben äußern, ihre grade Stellung wieder einzunehmen, der zwischen ihnen befindliche Keil aber hindert, daß solches nicht nach oben zu geschehen kann; so muß ihre in Thätigkeit gesetzte Federkraft nach unten zu, auf die Stelle wirken, wo die Arme noch zusammen hängen; und wenn diese Kraft stärker ist, als die Kraft des Zusammenhanges der Holzfasern an jener Stelle, so wird nothwendig eine Trennung erfolgen müssen. Dadurch werden sich aber nun die Arme verlängern, und zugleich eine geradere Richtung annehmen. Ihre Federkraft wird schwächer, und so bald diese mit der Kraft des Zusammenhanges ins Gleichgewicht tritt, wird das Aufspalten gehemmt seyn. Welches aber aus demselben Grunde wieder erfolgen muß, so bald der Keil wieder tiefer zwischen die Arme des Kloses eingetrieben wird, bis endlich letzterer in zwey Hälften getrennt auseinander fällt.

Hieraus ergiebt sich nun, daß ein Holzstück um so leichter spalten werde, je stärker die Federkraft und Festigkeit der Holzfasern der Länge nach ist, im Verhältniß zur Kraft des seitwärts statthabenden Zu-

sammenhangs der Holzfasern, und umgekehrt. — Aus dieser Ursache spaltet zähes, nicht elastisches Holz nur sehr schwer; und verdorbenes Holz, an welchem die Festigkeit der Holzfasern sehr geschwächt ist, bricht oft, statt zu spalten, seitwärts aus. —

Ueber die specifische Spaltigkeit der Holzarten lassen sich überhaupt sehr schwer zuverlässige Versuche anstellen, und bis jezt fehlt es noch ganz daran. Wir wollen daher die Holzarten dem hohen oder niedern Grade ihrer Spaltigkeit nach, leichtspaltig, mittelmäßig leichtspaltig, oder schwerspaltig nennen.

In dem Capitel, von der Zugutmachung der spaltigen Nußhölzer werden wir Gelegenheit haben, noch einmal auf die dem Holze zukommende Eigenschaft der Spaltigkeit zurückzukommen, und bis dahin will ich auch die Bemerkungen über die Verschiedenheiten, die in Abicht des Leicht- und Grades spaltens, selbst bey ein und derselben Holzart statt haben, versparen.

§. 30.

X) Von der Dauer des Holzes.

Wir reden hier bloß von derjenigen Dauer, die das Holz als todte Substanz, — (wenn es von

der Wurzel getrennt ist, und roh oder verarbeitet aufbewahrt wird —) bezeichnet, und verstehen darunter den Zeitraum, wie lange der Holzkörper sich im guten unverdorbenen Zustande erhält, bis dahin, wo er anfängt in Verderbniß überzugehen.*)

Die Verderbniß des Holzes erfolgt vorzüglich durch Fäulung und Zerstörung seiner Bestandtheile, und es hat damit ohngesähr folgende Beschaffenheit:

Wenn das Holz gefällt ist, so hört bald in demselben die Lebenskraft auf wirksam zu seyn, und die Substanz desselben tritt nun unter die Geseze der zerstörenden chemischen Verwandtschaften, die nach Beschaffenheit der Umstände, früher oder später,

*) Etwas ganz anderes ist die Dauer des Holzes auf dem Stamme, oder die Zeitperiode vom Keimen des Saamens, bis zu dem Zeitpunkt, wo der erwachsene Baum und sein Holz vor Alter anfängt einzugehen, und abzusterven. Von dieser Art der Dauer ist hier eben so wenig die Rede, als von derjenigen, die sich auf mechanische Haltbarkeit des Holzes gegen Zerbrechen und Abnußen beym Gebrauch bezieht, und welche sich auf den Grad der Dichtigkeit, Härte und Festigkeit hauptsächlich gründet.

und ohngefähr folgendergestalt ihre Einwirkung zeigen: Durch Zutritt der Feuchtigkeit der Luft, so wie der Wärme der Atmosphäre, und durch die entstehende Gährung der im Holze befindlichen mucilaginösen Säfte beginnt der erste Grad des Verderbnißes — der gewöhnlich mit dem Namen des Stokfens belegt wird. — Die natürliche Farbe des Holzes fängt an sich zu verändern und die Verbindung der Holzfasern, so wie die davon abhängenden Eigenschaften der Härte, Festigkeit, Zähigkeit, werden geschwächt und vermindert. Stufenweis, bald mit schnellern, bald mit langsamern Schritten; je nachdem die statthabenden Verhältnisse mehr oder minder günstig sind; geht nun die Verderbniß weiter fort; das Holzgewebe wird immer loser und alle gute Eigenschaften, die das Holz im gesunden Zustande schön und brauchbar machten, verlieren sich nach und nach gänzlich, bis endlich mit Herannahung des höchsten Grades der Fäulniß und der Verderbniß, der Zusammenhang des Holzgewebes ganz vernichtet, und dieses in eine Holzerde aufgelöst wird.

Gewöhnliche Begleiter der eintretenden Verderbniß oft auch wohl erste und vorzügliche Ursache der Zerstörung des Holzes, sind die Schwämme, die sich an das Holz ansetzen, und aus demselben hervordachsen und ihre Nahrung ziehen, so wie

Insekten und deren Larven. (vorzüglich viele aus den Geschlechtern: *Cerambyx*, *Teredo*, *Necydalis*, *Termes*, *Lin.*) diese zernagen das Holz, durchbohren es mit unzähligen Höhlungen, saugen es aus, und machen es zum Nußholze ganz unbrauchbar. Von Würmern angegriffenes Holz heißt wurmstichiges auch ohlmichtiges Holz.

§. 31.

Daß die Verderbniß des Holzes bald früher, bald später beginnt; bald schneller, bald langsamer vorwärts geht; davon liegt der Grund theils in der innern Beschaffenheit des Holzes selbst; andern theils in den äußern Umständen, worinn es sich befindet.

Die verschiedenen Holzarten haben nämlich vermöge ihrer Bestandtheile, überhaupt, oder unter gewissen besondern Umständen, mehr oder weniger Anlage zu einer langen Dauer.

Manche Holzarten sind, wenn sie an völlig trockenen Orten sich befinden, sehr dauerhaft; werden hingegen unter Wasser, oder in abwechselnder Nässe und Trockne sehr bald zerstört.

Anderere hingegen halten sich unter Wasser sehr lange; werden aber selbst im Trockenen leicht stockig

und Bormstichig, und der freyen Bitterung ausgesetzt faul.

Einige dauern unter Wasser und im Trocknen gleich gut und lange. Aber nur sehr wenige Holzarten giebt es, die einer Abwechselung von Trockne und Nässe oder einer beständigen Feuchtigkeit unter dem Zutritt der Luft ausgesetzt, einigermaßen lange der Verderbniß widerstehen.

Zu einer richtigen und vollständigen Bestimmung der Dauer der verschiedenen Holzarten, gehört daher unumgänglich, daß man ihr Verhalten im Trocknen, unter Wasser, und in abwechselnder Nässe und Trockne, mit Sorgfalt prüfe.

§. 32.

Ob nun zwar gleich einer Holzart, im Ganzen genommen, und mit Rücksicht auf die verschiedenen äußern Umstände, ein gewisser Grad der Dauer zugeeignet werden kann; so findet sich doch, daß nicht alle Stämme derselben und nicht einmal alle Theile eines Baums gleich gut und lange der Verderbniß widerstehen.

So ist z. B. Splintholz nicht so dauerhaft, als junges Holz, und dieses wird wieder leichter zerstört, als reifes Holz; so, daß, wenn bey vielen Holzarten das reife Holz sehr gut, und selbst in abwechselnder

Nässe und Trockne ausdauert, ihr junges Holz sich höchstens nur im Trocknen, und das Splintholz auch da nicht einmal gut hält, sondern bald stockig und von Würmern angegriffen wird. Und da nun von dem verdorbenen Splint und jungen Holze aus, sich die Verderbniß so leicht bis zum reifen Holze fortpflanzt; so nehmen sorgfältige Holzarbeiter an solchen Stücken, die ins Trockne verwendet werden, wenigstens das Splintholz, und bey solchem Holzwerke, das der Witterung ausgesetzt werden soll, überdies auch noch das junge Holz hinweg.

Bey alten Stämmen, die bereits im Innern schadhafte Holz haben, oder wenn dicke Stücke Holz frisch verarbeitet, und in Umstände gebracht werden, wo sie nicht gehörig austrocknen können, und der wäßrige Theil ihres Nahrungsaftes im Innern zurück erhalten wird; wie (z. B. wenn das Holz zu früh mit Oelfarbe angestrichen wird) ereignet sich auch wohl, daß die Verderbniß in der Mitte des Stammes zuerst beginnt, und sich von da nach außen hin weiter verbreitet.

Auch Lage, Klima und Boden, worinn eine Holzart erwächst, können durch ihre Verschiedenheit wichtige Modificationen in Absicht der Ausdauerfähigkeit des Holzes hervorbringen. — So ist es z. B. eine ausgemachte Sache, daß das auf nassem

Boden erwachsene Holz der Verderbniß überhaupt früher zu eilt, als das auf mehr trockenem angemessenen Boden zu einer größern Vollkommenheit ausgebildete Holz.

Endlich hat auch die Behandlung, die dem Holze bey und nach dem Fällen widerfährt nicht wenig Einfluß auf sein künftiges Verhalten in Hinsicht der Dauer.

§. 33.

Die in den §. §. 16 — 32 angeführten und erläuterten physischen Eigenschaften des Holzes sind diejenigen, welche auf die Verwendung des Holzes zu Nutzholz, die genaueste und wichtigste Beziehung haben. Wäre es mein Zweck gewesen eine vollständige physikalische Geschichte des Holzes zu liefern, so hätte ich freylich noch andere Eigenschaften desselben in nähere Betrachtung ziehen müssen; als z. B. die specifische Wärme und Wärmeleitungsfähigkeit des Holzes, sein Verhalten gegen Feuchtigkeit, die Einsaugungsfähigkeit des Holzes, und die dabey statthabende Ausdehnung.

Um nicht zu weitläufig zu werden mußte ich diese und andere physikalische Eigenschaften mit Stillschweigen übergehen, ohnerachtet die Kenntniß derselben überhaupt sehr interessant ist, und in manchen Fällen so gar für die Forsttechnologie nicht ohne

bedeutenden Nutzen seyn mag. Indessen werde ich doch noch in der Folge Gelegenheit haben beyläufig einiger specifischen Verhältnisse des Holzkörpers zu gedenken, und im folgenden Abschnitte werden wir auch das chemische Verhalten des Holzes im Feuer untersuchen und kennen lernen.

Z w e y t e s C a p i t e l.

Beschreibung des Holzes der vorzüglichsten Forstbäume
und Sträucher.

§. 34.

Bey Aufstellung und Erläuterung der wichtigsten auf technische Benützung Einfluß habenden, physischen Eigenschaften des Holzes überhaupt, (im vorigen Capitel) ist bereits bemerkt worden: in wie verschiedenen Graden diese Eigenschaften den verschiedenen Holzarten eigen sind; dies soll nun in Rücksicht der wichtigsten Forstholzarten ausführlicher gezeigt werden.

Jedoch muß ich voraus bemerken, daß bey nachstehenden Beschreibungen jede Holzart in dem gesunden und gewöhnlichen Zustande angenommen ist. Die Abweichungen, die durch besondere äußere Ums

stände in der gewöhnlichen Beschaffenheit des Holzes hervorgebracht werden, gehören nicht zu nächst hierher.

Damit nun aber die Ordnung, worinn die verschiedenen Holzarten nach einander, dem Grade der ihnen zukommenden Eigenschaften nach, beschrieben werden sollen, nicht willkührlich und müßig sey, so lege ich hier die von Burgsdorfsche Eintheilung der Forstholzarten mit verschiedenen Abänderungen zu Grunde. — Der Graf von Burgsdorf theilt nämlich die Forstholzarten in zwey Hauptclassen, in Bäume und Sträucher ein, und bestimmt die Unterabtheilungen nach der Höhe und Stärke des Schaftes, den eine Holzart gewöhnlich erreicht. Wie wichtig die Kenntniß des letztern Umstandes vorzüglich für den Forsttechnologen sey, ist sehr einleuchtend; da es sehr oft von der Höhe und Stärke des Schaftes abhängt: ob eine Holzart zu einer gewissen technischen Benutzung brauchbar ist, oder nicht.

§. 35.

Erste Classe.

Baumholzarten. Das sind solche Holzarten, die im natürlichen Zustande nur einen Schaft aus der Wurzel empor treiben.

Diese Classe wird in folgende Ordnungen unterabgetheilt.

Erste Ordnung, begreift diejenigen Bäume, die bey einem geraden, glatten Wuchse, die ansehnlichste Höhe und Stärke in ihren Schäften erreichen. Dahin gehören:

A) Laubbölzer.

1) Die Traubeneiche, Steineiche, oder Winterliche. *Quercus Robur* Lin. Sie erreicht in 200 — 250 Jahren gewöhnlich eine Höhe von 100 — 120 Fuß, und am untern Ende ihres Schaftes eine Stärke von 4 — 5 Fuß im Durchmesser, und darüber.

Die Farbe dieses Eichenholzes ist am Splint weiß, am ältern reifen Holze fällt sie sehr ins Braune, und zwar an solchen Eichen, die im eingeschlossenen Stande erwachsen sind, mehr als bey Feldeichen. In Absicht seiner Textur zeichnet sich dieses Eichenholz durch große glänzende Spiegelfasern, weite Poren, aber dichte Holzfasern aus.

Es ist übrigens hart, fest, in der Jugend vorzüglich zähe, und biegsam überhaupt, aber wenig elastisch. Es läßt sich mittelmäßig gut spalten, schön glatt und eben bearbeiten, und schwindet und schwillt dabey nicht sehr. In Absicht der Dauer übertrifft dieses Eichenholz die mehresten andern einheimischen Holzarten; denn es kann selbst abwechselnde Nässe und Trockne

sehr gut vertragen, und unter Wasser wird es sogar steinhart, und erhält eine fast unzerstörbare Dauer.

Was das specifische Gewicht desselben anbetrifft: so wiegt nach Hartig ein Cubicfuß frisches Holz 70 Pfund und 31 Loth, trocknes 46 Pf. 20 Loth. Nach Burgsdorf hingegen hält ein rhinländischer Cubicfuß von

frischem Eichen Wurzelholz	66	Pfund	14	Loth,
— — Stammholz	65	—	10	—
— — Astholz	54	—	—	—

2) Stieleiche, Sommerliche, *Quercus foeminina*, Lin., erreicht bey noch geraderem Wuchse ohngefähr dieselbe Höhe und Stärke, als die vorige Art, jedoch in etwas kürzerer Zeit. — Das junge und Splintholz hat gewöhnlich eine weiße, das reife Holz eine bräunliche Farbe, die aber mehr, als bey der vorigen Art ins Graue spielt. —

In Absicht der Textur kommt das Holz der Stieleiche dem der Traubeneiche sehr nahe; in der Härte steht es diesem etwas nach, aber es besitzt einen höhern Grad der Festigkeit, Zähigkeit, Elasticität und Spaltigkeit, und läßt sich auch sehr gut bearbeiten. Seine Dauer ist unter allen Umständen fast eben so groß, als die des Traubeneichenholzes.

Ein Cubicfuß Stieleichenholz wiegt nach Hartig:

	frisch		trocken
vom Stamme	69 Pfund 8 Loth	44 Pfund	23 Loth
vom Ast	— —	40 —	17 —
Reidelholz	— —	46 —	25 —

Nach Burgsdorf wiegt der rheinländische Cubicfuß:

	frisch
von der Wurzel	58 Pf. — Lth.
von dem Stamme	56 — 1 —
von den Aesten	45 — 8 —

Anmerkung. Von den ausländischen Eichenarten, die der Cultur in deutschen Forsten fähig sind, verdienen vorzüglich die Scharlakeiche, *Quercus rubra*, Lin., die Kastanienblättrige Eiche, *Quercus prinus*, Lin., die Correiche, *Quercus cervis*, Lin., bemerkt zu werden, deren Holz sehr brauchbar, aber doch nicht ganz so gut als das von den einheimischen Arten ist.

§. 36.

3) Die Nessel- oder Rothbuche, *Fagus sylvatica*, Lin., erlangt in 100 bis 120 Jahren eine Höhe von 60 bis 100 Fuß, und einen Durchmesser von 2 bis 4 Fuß, am Stammende. Die Farbe des Buchenholzes geht vom Weißen ins Röthliche, bis ins

hohe Zimmtfarbige über. (Letztere Färbung zeigt sich vorzüglich am Stammkernholze alter, im geschlossenen Stande erwachsener Bäume). Seine Textur zeigt viele und beträchtlich große, glänzende Spiegelfasern, und die äußern Schichten einer jeden Jahreslage sind vorzüglich dicht, und etwas dunkler von Farbe als der übrige Theil der Jahreslagen. Ueberhaupt ist aber das Büchenholz ein dichtes, hartes und festes Holz und junges einständiges Stängensholz ist auch beträchtlich zähe. Eine sehr schätzbare Eigenschaft des Büchenholzes ist seine ungemeine Spaltigkeit; dabey läßt es sich auch sehr schön und glatt bearbeiten, bekommt beym Austrocknen nicht leicht starke Risse, aber schwindet und schwillt bey abwechselnder Trockne und Nässe, und wirft sich auch beträchtlich.

Was seine Dauer betrifft, so hält es sich im Trocknen, nachdem es gehörig ausgetrocknet ist, recht gut; außerdem wird es leicht stockig und wurmstichig; unter Wasser hingegen ist es sehr ausdauernd. Abwechselnde Nässe und Trockne zerstören es sehr bald.

Nach Hartig wiegt ein Cubicfuß ausgewachsenes

	frisch		trocken	
Stammholz	64 Pf.	28 Lth.	39 Pf.	2 Lth.
Astholz	—	—	57	20 —
Reidelholz	—	—	42	20 —

Nach Burgsdorf soll von frischem Bälchenholze ein Cubicfuß 57 Pfund im Durchschnitt wiegen.

§. 37.

Die rauhe oder kleinblättrige Ulme, oder Rüster, *Ulmus sativa*, erwächst in 100 Jahren zu einer Höhe von 80 — 100 Fuß und einer Stammstärke von 2 — 3 Fuß und darüber. Ihr Holz ist gewöhnlich gelblich, zuweilen auch ins Röthliche und Bräunliche spielend, von seiner Textur dicht und hart, und läßt sich spiegelglatt bearbeiten; wosbey es denn gewöhnlich ein gewässertes Ansehen zeigt, und sich fast gar nicht wirft. — Außer dem zeichnet es sich noch durch seine Festigkeit und große Zähigkeit aus, wobey es aber auch zugleich sehr schwer spaltig ist.

Im Trocknen hält sich das Ulmenholz sehr gut, und unter Wasser ist es, wie Eichenholz, fast unverweslich. — Auch selbst in abwechselnder Trockne und Nässe dauert es sehr gut, und besser als fast alle übrige innländische Holzarten. Dazu kommt nun noch, daß es von Würmern beynahe gar nicht angegriffen wird.

5) Die glatte oder breitblättrige Ulme, oder Rüster, *Ulmus campestris*, Lin.; erreicht ohngefähr dieselbe Höhe und Schaftstärke als die

vorige Art, und ihr Holz kömmt mit dem Holze dieser fast in allen Stücken so ziemlich überein; nur steht es ihm in Absicht der Härte und Festigkeit etwas nach. — Nach Hartig beträgt das Gewicht eines Cubicfußes von dem Holze der glatten Ulme und zwar:

	frisch	trocken
vom starken Stamme	62 Pf. 17 Lth.	36 Pf. 14 Lth.
von Reideln	— —	36 — 28 —

Die schmalblättrige Ulme, *Ulmus minor*, Münchhausen. — Die Holländische Ulme, *Ulmus Hollandia Du Roi*, — Die Haynrüster, *Ulmus memorosa*, Borkhausen, welche hie und da, aber nicht sehr häufig, in Deutschland wachsen, gleichen in der Beschaffenheit ihres Holzes den obbeschriebenen Ulmarten.

Schlechteres, brüchigeres und weicheres Holz, als diese, liefert die Flatterrüster, *Ulmus effusa*, Borkhausen.

§. 38.

6) Die Esche, *Fraxinus excelsior*, Lin., erreicht in 60 — 70 Jahren eine Höhe von 60, 80 und hundert Fuß, und einen Stammdurchmesser von 2 — 3 Fuß.

Das Eschenholz hat eine bräunlichgelbe Farbe, die im Kernholze mehr ins Braune übergeht, breite

Jahresringe, kleine Spiegelfasern, und an dem innern Rande der Jahresringe ziemlich weite Poren, wie Eichenholz. Da das Eichenholz dicht und hart ist, so läßt es sich recht glatt bearbeiten, und hat das bey im Gebrauche noch die Tugend, daß es nicht leicht aufreißt. Es ist ferner auch fest, zähe, und läßt sich ganz gut und gerade spalten.

Im Trocknen verdirbt es nicht leicht, weniger gut hält es sich unter Wasser, und sehr mittelmäßig in abwechselnder Nässe und Trockne.

Ein Cubicfuß Eichenholz wiegt nach Hartig;

frisch trocken

vom ausgewachsenen Stamme 59 Pf. 20 L. 42 Pf. 16 L.

von jungen Reideln — — 44 — 3 —

7) Die Erle, Eller, Else, *Betula alnus glutinosa*, Lin., wird in 50—60 Jahren 70—80 Fuß hoch, und im Durchmesser $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß stark. — Die Farbe des Holzes ist am Splint gewöhnlich weiß; an reifem Holze geht sie ins Röthlichweiße, Röthliche und Rothbraune über. — Es hat breite Jahresringe, kleine Spiegelfasern, übrigens aber ein Gefüge von gleichförmiger Dichtigkeit, daher es sich auch gut und eben bearbeiten läßt. Seine Härte und Festigkeit sind nur mittelmäßig, und dessen Zähigkeit und Elasticität nicht beträchtlich; nicht zu altes Holz, läßt sich aber ganz gut spalten.

In freyer Witterung dauert das Erlenholz nicht lange, sondern stoeft und verdirbt sehr leicht. Besser hält es sich im Trocknen; unter Wasser aber hat es eine fast ewige Dauer.

Nach Hartig wiegt der Cubicfuß:

	frisch	trocken
ausgewachsenes Stammholz	56 Pf. 18 L. 29 Pf. 28 L.	
Reidelholz	— —	28 — 8 —

Anmerkung. Die in Deutschland hier und da wachsende weiße Erle, *Betula alnus incana*, hat weißes, dem gewöhnlichen Erlenholze ziemlich ähnliches Holz, das aber unter Wasser nicht so ausdauernd ist. — Die jungen Schüsse besitzen eine große Zähigkeit.

§. 39.

8) Die Aspe, Zitterpappel, *Populus tremula* Lin., erwächst in 50 Jahren zu einem Baume von 50 — 60füßiger Höhe, und 2 — 3füßiger Dicke. Das Holz ist weiß, oft etwas ins Bräunliche spielend, hat dicke Jahresringe, kleine Spiegelfarsen, ein feines, gleichförmig dichtes Gefüge; läßt sich eben und glatt bearbeiten, und erhält dabey oft ein gewässertes Ansehen. Uebrigens ist es weich, nur mittelmäßig fest, zähe und spaltig. In freyer Witterung dauert es nur mittelmäßig, viel besser aber im Trocknen.

Der Cubicfuß wiegt nach Hartig: vom ausge-
wachsenen frisch trocken

Stammholz 50 Pf. 16 L. 28 Pf. 3 L.

Reidelholz — — 25 — 14 —

9) Gemeine oder schwarze Pappel, *Populus nigra* Lin. Ihr Stamm wird gewöhnlich höher, als der der Aspe, indem er in 40 — 50 Jahren eine Höhe von 60 — 70 Fuß, und eine Dicke von 2 — 3 Fuß und drüber im Durchmesser erreicht. Das Pappelholz ist weiß, grobjährig, meist von schwammiger Textur, weich, von geringer Härte, Festigkeit und Zähigkeit. — Beym Bearbeiten fasert es leicht, unter dem Hobel wirft sich aber sehr wenig, und reißt nicht stark beim Austrocknen. Im Wetter und unter Wasser geht es sehr bald zu Grunde, besser hält es sich im Trocknen.

Nach Hartwig wiegt der Cubicfuß vom ausge-
wachsenen frisch trocken

Stammholz 50 Pf. 25 L. 24 Pf. 4 L.

Reidelholz — — 23 — 5 —

Anmerkung. Die Italienische oder Pyramidenpappel — die weiße Pappel, (*Pop. alba* Lin.), die carolinische Pappel, (*Pop. carol.*), und die canadische Pappel, (*Pop. canadensis*), haben ein der Schwarzpappel ähnliches, aber

besseres, dichteres und schöneres Holz, und ges-
ben daher auch brauchbareres Nutzholz.

10) Die weiße Weide. (*Salix alba* Lin.).
Wird sie nicht geköpft, so erlangt sie in 30—40 Jah-
ren eine Höhe von 40—50 Fuß, und eine ansehn-
liche Dicke. Ihr Holz ist weiß, grobsährig, gewöhn-
lich etwas kraus, faserig, brüchig, weich, im Alter nicht,
wohl aber in der Jugend, ziemlich zähe. Es läßt
sich nicht gut bearbeiten, sondern fasert leicht, reißt
und wirft sich aber nicht beträchtlich. Seine Dauer
ist überhaupt geringe.

	Ein Cubicfuß wiegt nach Hartig:	vom ausges
	wachsenen	frisch trocken
Stammholz	65 Pf. 2 L.	32 Pf. 5 L.
Reidelholz	— —	26 — 2 —

§. 40.

B. Nadelhölzer.

11) Die Weißtanne oder Edeltanne,
(*Pinus picea* Lin. *Pinus abies* du Roi), wird
mehrere Jahrhunderte alt, und erreicht eine Höhe
von 160 und mehrern Füßen, und einen Durchmes-
ser von 6 Fuß und drüber. Man findet zuweilen
Stämme, die auf eine Höhe von 80 Fuß, noch 4
Fuß im Durchmesser halten. — Das Holz der Weiß-

tanne ist weiß, grobsährig; doch von ziemlich gleichförmiger Dichtigkeit, und nicht so harzig, wie die übrigen Nadelhölzer. Es ist weich, aber ziemlich fest, und ungemein elastisch und leichtspaltig; zieht und wiest sich nicht leicht, und ist im Trocknen dauerhaft. In Abwechselung von Trockne und Nässe verdorbt es sehr schnell, unter Wasser aber hält es sich etwas länger.

Nach Hartig wiegt ein Cubicfuß vom	ausger
	frisch — trocken
wachf. Stammholz	59 Pf. — 36 Pf. 20 L.
v. mittl. Stammh.	— 25 — 30 —
v. Reidelholz	— 33 — 10 —

12) Die Fichte, Rothfichte, (*Pinus abies* Lin. *Pinus picea* Du Roi) erwächst in 150 Jahren zu einer Höhe von 150 — 200 Fuß, und bekommt am Stammende einen Durchmesser von 6 Fuß und darüber. Ihr Holz hat gewöhnlich eine weiße Farbe, die aber an dem im feuchten Boden Gewachsenen mehr ins Röthlichgelbe spielt. — Die Ränder der ziemlich breiten Holzringe zeichnen sich durch ihren Harzgehalt, und durch die daher rührende röthlichgelbe Farbe vor dem übrigen Holzgewebe aus. Das Fichtenholz gehört übrigens unter die weichen Holzarten, ist aber dennoch ziemlich fest, und sehr

elastisch; läßt sich leicht und gerade spalten, ist aber dem Schwinden und Ausreißen sehr ausgesetzt, und nimmt sich nach der Bearbeitung, so wie das Kiefernholz, nicht sonderlich schön aus. — Seine Dauer ist in jeder Rücksicht nur mittelmäßig, aber doch größer, als die des Tannenholzes.

Nach Hartig wiegt der Cubicfuß vom ausges
frisch trocken

wachf. Stammholz	57 Pf. 13 L.	31 Pf. 4 L.
v. mittelm. St.	— — —	29 — 25 —
v. Reidelholz	— — —	30 — 2 —

Burgsdorf setzt die mittlere Schwere eines Cubicfußes frischen Fichtenholzes auf 36 Pfund an.

§. 41.

13) Die Kiefer, (*Pinus sylvestris*, Lin.), erreicht in 120 Jahren eine Höhe von 80 — 100 Fuß, und eine Dicke von 3 Fuß im Durchmesser, doch wird sie im höhern Alter oft noch weit höher und dicker. Das Kiefernholz ist am Splint und jungen Holze weiß, am reifen Holze mehr röthlich, und die Ränder der Jahrringe zeichnen sich, wie beim Fichtenholze und noch merklicher, durch Harzgehalt und Farbe aus, daher auch diese Holzart nicht von gleichförmiger Dichtigkeit ist. — Uebrigens ist das

Kiefernholz mittelmäßig hart, fest, elastisch, aber auch, wie das Tannenholz, wenig zähe. Es läßt sich leicht und gerade spalten, bekommt aber leicht Risse beim Austrocknen, wirft sich, und nimmt sich auch nach der Bearbeitung nicht sonderlich aus. — Im Trocknen und unter Wasser dauert es sehr gut, nicht so gut in abwechselnder Nässe und Trockne. Indes hält sich doch das gesunde Kernholz starker Bäume auch unter diesen Umständen sehr lange gut.

Nach Hartig wiegt ein Cubicfuß ausgewachsenes

	frisch	trocken
Stammholz	60 Pf. 6 L.	36 Pf. 10 L.
mittelmäßiges	— —	35 — 20 —
Zopfsende	— —	30 — 12 —
Reidelholz	— —	28 — — —
auf fettem Boden gew.	— —	26 — — —

Nach Burgsdorf wiegt der Cubicfuß frisches Kiefernholz im Durchschnitt nur 39 Pfund.

Anmerkung. Die Bergkiefer, oder das falsche Krummholz, (*Pinus montana* du Roi), und die wahre Krummholzkiefer, (*P. Mughus Scopuli*), die einen sehr kurzen Stamm, mit auf der Erde oft mehrere Fuß hinlaufenden Aesten haben, wachsen zwar hie und da in Deutschland, werden aber nur vorzüglich wegen der

Zähigkeit der Zweige, und ihres Harzgehaltes geschätzt. — Wichtiger ist für den technischen Gebrauch das Holz der Zübelkiefer, (*Pinus oem-bra* Lin.), das dem Tannenholz ähnlich ist, und noch mehr das Holz der Weymonthskiefer, (*Pinus strobus* Lin.). Da es sehr fest und dauerhaft ist, und sich glatt und glänzend bearbeiten läßt. — Beide Holzarten sind aus Nordamerika zu uns gebracht, und hie und da mit gutem Erfolge angebaut worden.

14) Der Lerchbaum, *Pinus Larix* Lin., wird in 50 — 60 Jahren 80 — 100 Fuß hoch, und wohl 3 Fuß und drüber dick; — die Farbe des reifen Holzes ist rothgelblich, auch rothbräunlich, der Splint ist weiß; — das Lerchenholz ist ferner grobjährig, dicht, hart, fest und elastisch, auch ziemlich leichtspaltig. Im Trocknen und selbst in freyer Witterung ist es außerordentlich dauerhaft, und unter Wasser wird es, wie Erlen- und Eichenholz, steinhart und unvergänglich. Ueberdies hat das Lerchenholz noch die gute Eigenschaft, daß es von Würmern nicht angefressen wird.

Nach Hartig wiegt der Cubicfuß

	frisch	trocken
mittleres Stammholz	60 Pf. 24 Lth.	31 Pf. 8 Lth.
Reidelholz	— —	29 — 6 —

Nach Burgsdorf wiegt der Cubicfuß frisches
 Lerchenholz 41 Pfund.

§. 42.

IIIte Ordnung der Baumholzarten; be-
 greift diejenigen, deren Schaft gewöhnlich nicht viel
 über 30 Fuß hoch wird: und dabey nur eine mit der
 untern nur verhältnißmäßige schwache Zopfdicke erhält.

In diese Ordnung gehören:

15) Der Hornbaum, auch Hayn oder Weiß-
 büche genannt, *Carpinus Betulus*, Lin. Er hat
 ein weißes Holz mit beträchtlich dicken und breiten
 Spiegelfasern. Das Kernholz alter Stämme ist
 mit schönen braunen Streifen gezeichnet, und kommt
 in Härte und Ansehen dem Ebenholze nahe. — Das
 Hornbaumholz hat ferner eine große und gleichför-
 mig über dessen Holzgewebe verbreitete Dichtigkeit
 und außerordentliche Härte und Festigkeit. Es ist
 zähe und ziemlich leichtspaltig, läßt sich sehr glatt
 und schön bearbeiten und springt und reißt nicht
 leicht. Im Trocknen hält es sich gut, im Wetter
 und in der Feuchtigkeit ist es aber von kurzer Dauer.

Nach Hartig wiegt der Cubicfuß vom ausge-
 wachsenen frisch trocken

Stammholz 62 Pf. 12 Lth. 50 Pf. 25 Lth.

Astholz — — 38 — 20 —

Weidelholz — — 46 — 15 —

Anmerkung. Die Hopfenhaynbuche, *Carpinus ostrya*, und die virginische Haynbuche, *Carpinus virginiana*, nähern sich in der Beschaffenheit ihres Holzes der gemeinen Haynbuche sehr.

16) Der gemeine weiße Ahorn, *Acer pseudoplatanus*, Lin., erreicht oft eine so beträchtliche Höhe und Stärke, daß man ihn eher unter die Holzarten der ersten Ordnung rechnen möchte. Das Holz ist von weißer Farbe, hat ziemlich deutliche, etwas ins Bräunliche spielende Spiegelfasern, eine gleichförmig dichte und feine Textur. Durch diese, so wie durch seine Härte, Festigkeit und Zähigkeit zeichnet es sich als eine sehr schätzbare Holzart aus; das Ahornholz spaltet auch sehr gut, läßt sich sehr schön und glatt bearbeiten, und ist dem Ausreißen und Werfen sehr wenig unterworfen; im Trocknen zeigt es sich sehr dauerhaft, und wird auch nicht leicht von Würmern angegangen; wird es aber der freyen Witterung ausgesetzt, so verdirbt es leicht.

	trocken	frisch
nes Stammholz	59 Pf. 20 Lth.	42 Pf. 16 Lth.
Reidelholz	— —	43 — 30 —

17) Der Spitzahorn, Lähne, *Acer platanoides*, ist in der Beschaffenheit seines Holzes

der vorigen Art ähnlich; doch ist das Holz des Spitzahorns in der Härte mehr gelblich und in der Textur nicht ganz so fein, aber etwas härter.

Anmerkung. Der virginische aschensblättrige Ahorn, *Acer negundo*, Lin., der gestreifte Ahorn, *Acer striatum*, du Roi., der geschlichte Ahorn, *Acer laciniatus*, du Roi.; der Zuckerahorn, *Acer sacharinum*. Willdenow, und der rothe Ahorn, *Acer rubrum*, Lin., etc., liefern ebenfalls sehr brauchbares Nutzholz, das mit dem Holze der vorbeschriebenen Arten ähnliche Beschaffenheit hat.

§. 43.

18) Die Birke. *Betula alba*, Lin., Alter und Boden geben ihrem Holze bald eine weiße, bald eine mehr ins Röthliche spielende Farbe. Es hat übrigens breite Jahresringe, kleine Spiegelfasern, ist von mittelmäßiger Härte, Festigkeit und Spaltigkeit, (vorzüglich soll das obere Stammende besser, als das untere zu spalten seyn), auch sehr zähe.

Das Birkenholz behält seine natürliche Feuchtigkeits lange, und zieht im trocknen Zustande sehr gern von neuem Feuchtigkeit an: Es schwillt daher und wirft sich leicht, ist selbst im Trocknen nicht sehr

dauerhaft, und wird auch leicht von Wärmern angegriffen.

Nach Hartig wiegt ein Cubicfuß ausgewachs-

	frisch	trocken
senes Stammholz	59 Pf. 15 Lth.	41 Pf. 13 Lth.
Reidelholz	— —	31 — 9 —

Merkwürdige Abarten der gemeinen Birke sind:

a) Die Maserbirke, welche von der Wurzel an, einige Ellen hoch, am Stamme eine grobe höckerige Rinde hat, unter welcher sich die Holzfasern häufig in schönen Masern verschlingen.

b) Die wohlriechende Birke, *Betula odorata*, Bechtsein, hat ein grobjährigeres, weiches, und minder dauerhaftes, aber weißeres und noch zäheres Holz, als die gewöhnliche Birke.

19) Die Linde, *Tilia*. Man unterscheidet unter den einheimischen Linden zwey Arten oder Abarten.

a) Die Sommerlinde, *Tilia Europaea*, und

b) die Winterlinde, *Tilia cordata*.

Beide kommen in der Beschaffenheit ihres Holzes einander sehr nahe. Beide haben ein weißes, gleichförmig dichtes, weiches, nicht beträchtlich festes und zähes Holz; (jedoch ist das Holz der Winterlinde im Ganzen immer etwas härter und zäher, als das der Sommerlinde). Vorzüglich gute Eigenschaften des Lindenholzes sind noch, daß es sich sehr gut und eben

bearbeiten läßt, sich nicht leicht wirft, nicht aufreißt, und nicht wurmfressig wird. — Es hat aber nur im Trocknen eine lange Dauer, in freyer Witterung und unter Wasser verweset es sehr bald.

Nach Hartig wiegt der Cubicfuß
 Stammholz 53 Pf. 30 Lth. 28 Pf. 31 Lth.
 Reidelholz — — 28 — 12 —

20) Der Vogelkirschaum, *Prunus avium*, Lin. Sein Holz ist röthlich, auch gelbröthlich, von feiner Textur, nicht sehr beträchtlicher specifischer Schwere, ziemlicher Härte und Festigkeit. — Es läßt sich sehr gut bearbeiten, ist aber nicht dauerhaft.

Anmerkung. Bey dieser Ordnung der Baumholzarten verdienen noch angeführt zu werden:

- 1) Der Wallnußbaum, *Juglans regia*, mit seinem harten dunkelbraun oder schwärzlich gefärbten und schön gestamnten Holze, und
- 2) die unächte Accacie, *Robin pseudo acacia*, Lin., mit ihrem gelblichen, ziemlich zähen, festen und dauerhaften Holze.

§. 44.

III. te Ordnung der Baumholzarten. —

Dahin gehören diejenigen Holzarten, die gewöhnlich nur eine Schaftlänge von 20 Fuß erreichen.

- 21) Der wilde Birnbaum; *Pyrus com-*

munis Pyraster, Lin., hat ein bald mehr hell, bald mehr dunkelrothbraunes, sehr feines, gleichförmig dichtes, hartes, schweres, und ziemlich festes Holz, das sich zwar nicht sonderlich gut spalten, aber spiegelglatt bearbeiten läßt, und sich dabey gar nicht wirft, endlich im Trocknen gut, in freyer Witterung aber schlecht ansdauert.

Nach Fabroni beträgt das Gewicht eines pariser Cubischuhes 73,70 florentinische Pfunde.

22) Der wilde Apfelbaum, *Pyrus malus*, hat ein rothgelbes, auch bräunliches Holz, das sich in seinen Eigenschaften sehr dem Birnbaumholze nähert; Es ist schwer, hart, fest, aber minder dicht, als das Birnbaumholz; läßt sich aber sehr glatt bearbeiten und wirft sich ebenfalls nicht leicht. Seine Dauer ist nur mittelmäßig.

Gewicht eines pariser Cubischuhes nach Fabroni gleich 75, 95 Pfund florentinisch.

23) Der Elzebeerbaum, *Crataegus torminalis*, Lin., hat einen gelblichen Splint, ein rothbraunes, oft (vorzüglich am Stammende) mit schönen röthlichen Streifen gezeichnetes Holz, dessen Textur von großer Feinheit, und gleichförmiger Dichtigkeit ist. Seine Härte und Festigkeit ist ausgezeichnet. Es läßt sich etwas schwer spalten, aber sehr schön und glatt bearbeiten, und wirft sich unter allen Holz-

arten fast am wenigsten. Seine Dauer ist im Ganzen nur mittelmäßig.

Nach Hartig wiegt der Cubicfuß ausgewach:
 frisch trocken
 senes Stammholz 57 Pf. 29 Lth. 39 Pf. — Lth.
 Reidelholz — — 47 — 22 —

24) Der Mehlbaum, *Crataegus aria*, Lin.; das Holz dieser Baumart ist weiß, und röthlich gestreift, dicht, hart, fest, läßt sich glatt bearbeiten, wirft sich nicht, und kommt überhaupt in allen Eigenschaften dem Elzebeerbaum Holze sehr nahe.

§. 45.

25) Der Vogelbeerbaum, *Sorbus aucuparia*, Lin., hat ein schönes, bräunliches, ziemlich hartes, dichtes, festes und auch zähes Holz, das sich ganz gut und glatt bearbeiten läßt, nur nicht von sonderlicher Dauer ist.

Nach Hartig wiegt ein Cubicfuß ausgewach:
 frisch trocken
 senes Stammholz 59 Pf. 11 Lth. 42 Pf. 16 Lth.
 Reidelholz — — 42 — 8 —

26) Der kleine deutsche Ahorn, oder Masholder, (*Acer campestre*, Lin.) Das Holz junger Stangen ist gelblich weiß, das von stärkerer

Stämmen fällt ins Bräunliche; es wird dabey am Stammende auch oft schon gestimmt und maßig. Uebrigens ist das Wachholderholz von seiner Textur, ziemlich feinfährig, dicht, hart, fest und sehr zähe; es läßt sich glatt bearbeiten, hat aber nur mittelmäßige Dauer.

27) Der Eibenbaum, Taxusbaum, *Taxus baccata*, Lin. Die Farbe des Taxusholzes geht vom Röthlichen bis ins Rothbraune über; der Splint ist gelblich; es hat eine schöne feine dichte Textur, und läßt sich vortreflich spiegelglatt bearbeiten; es ist dabey vorzüglich hart, schwer, fest, zähe und sehr dauerhaft.

Gewicht eines Cubischfußes 79 — 81 Pf.

§. 46.

IV.te Ordnung der Baumholzarten, besteht aus denjenigen Bäumen, die gewöhnlich nur eine Schafthöhe von 10 — 12 Fuß erreichen.

28) Der Traubenkirschbaum, *Prunus Padus*, Lin, hat einen weißlichen Splint und bräunliches Holz, das ziemlich dicht, mittelmäßig hart, fest, zähe und nicht sehr dauerhaft ist.

29) Der wilde Sauerkirschbaum, *Prunus cerasus*, Lin., hat ein bald schön rothes, bald mehr gelbliches Holz, welches von feiner und dichter Textur

tar, hart, fest, aber auch nur im Trocknen dauerhaft ist; es nimmt sich nach der Bearbeitung sehr gut aus.

30) Der Cornelkirschbaum, *Cornus mascula*, Lin., hat ein weißgelbes Holz, das an Härte fast alle einheimische Holzarten übertrifft, sehr dicht und fest ist, und sich vorzüglich glatt bearbeiten läßt. In der Feuchtigkeit dauert es aber nicht lange aus.

31) Der Wachholder, *Juniperus communis*, Lin. Sein Holz hat einen weißen Splint, das reife Holz ist gelbröthlich, auch gelbbraun, und mit einem wohlriechenden balsamischen Wesen durchdrungen. Es ist ferner sehr feinsährig, hart, fest und zähe, läßt sich gut bearbeiten, ist fast unverweslich, und dem Wurmfraß gar nicht ausgesetzt.

Ein pariser Cubicschuh wiegt nach Fabroni 58 bis 59 florentinische Pfund.

32) Die Saalweide, *Salix caprea*, Lin.;

33) Die Vorbeerweide, *Salix pentandra*, Linée;

34) Die rothe Wandweide, *Salix purpurea*, Linée;

35) Die gelbe Wandweide, *Salix vitellina*, Linée;

36) Die Mandelweide, *Salix amygdalena*, Linée;

Diese haben insgesammt ein weißes, weiches, zähes Holz, von geringer Dauer.

§. 47.

II. te Classe. Sträucher oder mehrschäftige Holzarten aus dem Saamen. Die wichtigsten aus dieser Klasse sind folgende:

37) Der Haselstrauch, *Corylus avellana*, Lin. Sein Holz ist weiß, mittelmäßig hart, zähe und nicht sehr dauerhaft.

Nach Fabroni wiegt der Cubicschuh 56,67 Pfund florentinisch.

38) Der schwarze Holunder, *Sambucus nigra*, hat ein gelbliches, (vorzüglich an alten Scimpen) dichtes und hartes Holz, das sich gut bearbeiten läßt, aber nur eine mittelmäßige Dauer hat.

Nach Fabroni wiegt ein Cubikfuß 53,48 Pf.

39) Der Kreuzdorn, *Rhamnus catharticus*, Lin. Das jüngere Holz ist von Farbe weiß, das ältere gelblich, das Kernholz alter Stämme spielt beträchtlich ins Röthliche. Es hat dieses Holz ferner ein schönes seidenhaftes Ansehen, ist feinjährig, dicht, hart, fest und zähe — aber nur mittelmäßig dauerhaft.

40) Der Weißdorn, *Crataegus oxyacantha*, Lin., hat ein weißes, oft etwas gelbliches,

sehr dichtes, festes, außerordentlich hartes, und zähes nur nicht sehr dauerhaftes Holz.

41) Der Schlingstrauch, *Viburnum lantana*. Sein Holz ist weißgrünlich und gelblich, hart, fest, dicht, zähe, und von mittelmäßiger Dauer.

42) Der Schlehdorn, *Prunus spinosa*, Lin., hat weißen Splint, ein bräunliches reifes Holz, das sehr hart, auch fest, zähe, und dauerhaft ist.

43) Die Rheinweide, *Ligustrum vulgare*, Lin. Ihr weißliches Holz ist hart, zähe und fest, von mittelmäßiger Dauer.

44) Das Pfaffenhütchen, *Evonymus europaeus*, Lin., hat ein gelbes feinadriges, hartes, festes, zähes, und mittelmäßig dauerhaftes Holz.

45) Der Heckenkirschenstrauch, *Lonicera xylosteum*, Lin. Sein Holz ist weiß, zähe, fest, und sehr hart, auch dauerhaft.

46) Der Hartriegel, *Cornus sanguinea*, Lin., hat ein grünlich weißes, festes, hartes und zähes Holz, das sich gut bearbeiten läßt; aber nicht sehr dauerhaft ist.

47) Der Berberisbeerstrauch, *Berberis vulgaris*, Lin., hat ein gelbes, sehr hartes und festes Holz, von mittelmäßiger Dauer.

48) Der Schwalbenbeerstrauch, *Viburnum opulus*. Sein Holz ist weiß, auch gelblichbraun, zähe, hart, von mittelmäßiger Dauer.

Ein Würfelschuh wiegt nach Fabroni 61, 17 Pf.

49) Das Pulverholz, *Rhamnus frangula*, Lin. Das junge Holz ist weiß, das Kernholz röthlich, weich, brüchig und von geringer Dauer.

Ein Cubischuh wiegt 43, 33 Pfund.

50) Die Korbweide, *Salix vincinalis*, Lin.

51) Die gelbe Bachweide, *Salix helix*, Lin.

52) Die Rosmarienweide, *Salix rosmarinifolia*, Lin. und andere Weidensträucher haben ein weißes, weiches, zähes, wenig dauerndes Holz.

D r i t t e s C a p i t e l .

Von Fehlern, Mängeln und andern besondern Beschaffenheiten des Holzkörpers der Forstbäume.

§. 48.

Unter den fehlerhaften und besondern Beschaffenheiten, die sich in Hinsicht auf den Zusammenhang, den Wuchs und die Gesundheit an dem Holzkörper beym Leben der Bäume ereignen, und von

bleibender Dauer sind, verdienen vorzüglich die in nachfolgenden §. §. umständlich erwähnten, die Aufmerksamkeit des Forsttechnologen. Indem ihr Daseyn das Holz meist zum Nutzholzgebrauch überhaupt, oder zu einzelnen Arten desselben, ganz unfähig oder minder brauchbar macht. Wie wohl auch verschiedene dieser Beschaffenheiten zu individuellen technischen Zwecken, nicht nur unschädlich sind, sondern so gar einen besondern Werth und Vorzug haben.

§. 49.

Die Risse oder Klüfte, die der Länge des Stammes herunter laufen, und sich nach der Richtung der Spiegelfasern ausdehnen, werden entweder Kernrisse, oder Eisklüfte genannt. — Jene befinden sich im Kernholze, haben gewöhnlich unfern der Markröhre ihren Ursprung, und ziehen sich nach den äußern Holzlagen des Stammes hin;

Diese hingegen meistens vom äußern Umfange des Stammes nach dem Mittelpunkt desselben zu.

Die Kernrisse befinden sich gewöhnlich an solchen Stämmen, die vor Alter, oder aus andern Ursachen von innen nach außen zu anfangen abzustorben, und an denen daher die gute Beschaffenheit des Kernholzes schon verloren gegangen ist. — Jedoch

entdeckt sich dieser Fehler nicht immer sogleich nach dem Fällen des Baums, sondern oft erst dann, wenn das Holz bis auf einen gewissen Grad ausgetrocknet ist.

Die Eisklüfte entstehen am häufigsten durch den Frost (und sie finden sich daher an Bäumen, die in feuchtem, nassem Boden und in nördlicher oder östlicher Lage stehen, am häufigsten) oft auch durch zu starken und plötzlich eintretenden Zufluß an Säften. Zuweilen gewöhnlich in den nächsten Jahren nach ihrer Entstehung, lassen sie sich an der Oberfläche des Baums, und nach Abschälung der Rinde bemerken; mit der Zeit aber überwachsen sie, indem sich neue Holzlagen darüber anlegen, und ihr Daseyn verräth sich dann an der Oberfläche des Stammes nur noch durch strickförmige, der Länge desselben herunter laufende Erhabenheiten.

§. 50.

II) Die Kernschale (Schälrisse) ist an einem Baume vorhanden, wenn die Verbindung zweyer Holzlagen durch eine Kluft oder Riß unterbrochen ist. Solche Klüfte gehen entweder zwischen zwey Holzlagen rund herum, oder sie erstrecken sich nur auf einen Theil des Zirkels. Sie gehen ferner bald auf eine längere, bald auf eine kürzere Strecke, der Länge des Stammes nach, herunter. — Manchmal ist das unter der Kluft befindliche Holz noch im

gesunden Zustande, oft aber ist es bis auf eine gewisse Weite, nach dem Mittelpunkte des Stammes zu abgestorben und zuweilen auch noch mit einem Theile abgestorbener Rinde versehen.

Die Kernschalen entstehen durch alle solche Zufälle, welche eine Trennung oder Absonderung der Basthaut und Rinde von dem Splinte, oder der einen Holzlage von der benachbarten, verursachen — die sich dann nie wieder vereinigen können, sondern immer eine Kluft zwischen sich lassen.

Wenn durch Winde und andere Kräfte die Baumstämme hin und her gebogen werden, so erfolgt sehr leicht plattenweis eine Absonderung der Basthaut von der Splintlage, und es entstehen in der Folge Kernschalen, die von außen gewöhnlich nicht sichtbar sind, und das unter letztern befindliche Holz bleibt dann auch mehrentheils im gesunden unverdorbenen Zustande.

An Bäumen, die an westlichen Abhängen, oder isolirt stehn, und die um deswillen heftigen Winden so sehr ausgesetzt sind, finden sich daher dergleichen Schälrisse vorzüglich häufig.

Eine andere Beschaffenheit hat es mit denjenigen Kernschalen, welche sich ereignen, wenn durch eine äußere Gewalt, durch anstreichende Wagen, Vieh, oder den Fall nebenstehender Bäume,

die Rinde sammt der Basthaut, an einer Stelle des Baums abgerissen, und das Holz entblößt wird. Denn auf die entblößte Stelle wirkt Luft, Sonne und Feuchtigkeit, und das Holz stirbt bis auf eine gewisse Tiefe ab. Indes entsteht rings um die Wunde, an der noch unverletzten Basthaut eine Geschwulst von neuer Rinde, die sich von Jahr zu Jahr immer weiter über die entblößte Stelle verbreitet, und sie unter günstigen Umständen endlich ganz bedeckt. Da nun zwischen der reproducirten Rinde und der abgestorbenen Holzstelle wieder die Bildung neuer Holzlagen vor sich geht, so wird mit der Zeit das abgestorbene Holz, mit gesunden Holzlagen überdeckt, von denen sie nur durch eine Kluft abgesondert bleibt.

Die an den Koppstämmen sich so häufig vorfindenden, und meist rings um den Stamm herumgehenden Kernschalen, haben wohl ihre Hauptursache darin, daß der im Frühjahr nach den Köpfen der Bäume häufig eintretende Saft, sich wegen des Mangels der Zweige nicht genug verbreiten und ausdünsten kann; daher er sich im Stamme, vorzüglich zwischen Splint und Basthaut zu stark anhäuft, vielleicht auch eine Art von Gährung, oder nachtheilige Umwandlung erleidet, und so verhindert, daß die neuentstehende Holzlage sich in dem schon vorhandenen Holzkörper nicht fest genug anlegen kann.

Auch kann wohl zu den Kernschalen der Kopsholzbäume, die bey Abnehmung der Zweige entstehende Entblößung des Holzkörpers, viel mit beytragen; indem auf die entblößten Holzstellen die Feuchtigkeit der Atmosphäre Zutritt erhält, die dann an der lockern Saft mit sehr leicht nachtheilige Veränderungen hervorbringen kann.

Anmerkung. Die Harzgallen, das ist, die mit Harz angefüllte Höhlungen und Klüfte, im Holze mancher Nadelbäume, scheinen vorzüglich ihren Entstehungsgrund in den Kernrissen, Eisklüften und Schälrisen zu haben, in welche sich der harzige Saft des Baums ergießt, anfüllt und verhärtet. — Etwas anders ist der Kien oder Bogelkien, worunter das junge Holz verstanden wird, dessen Zwischenräume stark mit Harz imprägnirt sind, und welcher sich vorzüglich häufig am Stammende solcher Bäume findet, deren Gipfel bereits abgestorben sind.

§. 51.

III. Doppelter Splint wird einem Baume zugeschrieben, wenn außer den gewöhnlichen äußern Splintlagen, im Innern des Baums, zwischen Holzlagen von gutem reifem Holze, eine oder mehrere Jahreslagen von schlechterem, weicherem, splintartigem Holze sich eingeschlossen befinden. Die Ursach, welche dieses Ereigniß hervorbringt,

liegt vorzüglich in früheinfallenden Herbstfrösten und kalten Wintern, welche verhindern, daß die Splints lagen, die in den Wachstumsperioden sich bildeten, nicht den gehörigen Grad der Reife erlangen, und zugleich die Holzfasern dergestalt schwächen, daß das Holzgewebe auch mit zunehmendem Alter weiter keiner Verbesserung und Ausreifung zu vollkommenem Holze fähig ist. Daraus läßt es sich sehr gut erklären, warum in feuchtem und fettem Boden, in nassen Sommern, wo die Bäume noch spät treiben, der Fehler des doppelten Splints häufiger als sonst vorkommt. — Ueberhaupt scheint fast jeder periodisch krankhafte Zustand des Baums auf den während seiner Dauer sich bildenden Splint einen nachtheiligen Einfluß zu haben.

Der doppelte Splint, oder vielmehr die in einem Baume zwischen gutem reifem Holze sich eingeschlossen findende splintartige Holzlage, hat für den technischen Gebrauch in so fern Nachtheil; als ihr Holz von geringerer Härte, Festigkeit und Dauer ist, als das um dieselbe herum befindliche reife Holz. Zudem zieht sie sich beim Austrocknen auch stärker zusammen, als dieses, und giebt dadurch zur Entstehung kernschalenartiger und anderer Risse Gelegenheit.

Eine mit dem doppelten Splint in dieser Hinsicht verwandte schlechte Beschaffenheit des Holzes

zeigt sich, wenn an einem Stamme die Holzlagen, vorzüglich nahe an einanderliegende, in Absicht der Dicke zu unverhältnißmäßig stark verschieden sind, denn die stärkeren Holzlagen sind dann meistens auch von minderer Dichtigkeit, mit den schwächeren nicht genau genug verbunden, und lösen sich daher von diesen leicht beym Austrocknen los.

§. 52.

IV). Holz mit Aststellen, Auswüchsen, Knoten, ist ebenfalls zu manchem technischen Gebrauche untauglich.

Aststellen heißen bey rohen unverarbeiteten Holzstämmen diejenigen Stellen, wo ehemals Zweige saßen. Man nennt diese Stellen auch gewöhnlich nur schlechtthin Nester. Sie befinden sich am Stammsholze solcher Bäume, die im freyen isolirten Stande erwachsen sind, am häufigsten; in geringerer Anzahl an den Stämmen geschlossen stehender Bäume, weil an diesen die untern Nester aus Mangel an Luft und Sonne sich nicht so weit ausbreiten können; vielmehr ehe sie eine beträchtliche Stärke erhalten absterben, wodurch dann vorzüglich das untere Stammende in hohem Grade von Aststellen frey wird. Uebrigens sind die Aststellen von desto größerem Umfange, und gehen desto weiter nach dem Mittelpunkte

des Stammes zu, je dicker und älter die Zweige waren, von denen sie herrühren. Wird an einem stehenden Baume, in der Nähe des Stammes, ein Ast abgenommen, so entsteht rings um die Aststelle, wie nach jeder Wunde, eine Geschwulst von neuer reproducirter Rinde, die sich allmählig unter günstigen Umständen vollkommen über das entblößte Holz des Astes verbreitet, und die Gestalt eines Auswuchses oder Knotens bildet. So lange die Aststelle von der sich reproducirenden Rinde noch nicht bedeckt ist, und sich daher in der Mitte eines solchen Knotens noch eine Oeffnung findet, die bis aufs Holz geht, erhält derselbe den Namen eines Ochsenauges. Oft vorzüglich alsdann, wenn der Ast ausgefault, ehe die reproducirende Rindengeschwulst sich darüber verbreiten kann, überwächst die Aststelle nie wieder völlig, sondern behält beständig das Ansehen eines Ochsenauges.

Die Knoten und Ochsenaugen sind einem Baume nicht nur wegen der Unregelmäßigkeit, die sie in seinen Wuchs bringen, nachtheilig; sondern auch in sofern, als sich in ihnen leicht Feuchtigkeit sammelt, die in das Holzgewebe des Astes eindringt, und Fäulniß verursachen kann.

Was die Aststellen selbst betrifft, so schaden sie bey vielen technischen Benutzungen des Holzes nicht sehr,

insonderheit, wenn sie nicht von zu großem Umfange, und von noch gesunder Beschaffenheit sind. Ja, zu manchen Zwecken sind sehr ästige Stämme sogar erwünscht, da ihr Holz weit dichter, härter und schwerer ist als gewöhnlich, und der Reibung mehr zu widerstehen im Stande ist. — Beträchtliche Keste hingegen, zumal, wenn sie bereits anbrüchig geworden sind, schaden der Festigkeit, und oft auch dem äußern Ansehen des Holzes, und setzen der leichten und gleichförmigen Bearbeitung große Schwierigkeiten entgegen.

§. 53.

An dergleichen Knoten und Ochsenaugen, (§. 52.) so wie auch an den Stellen des Stammes, wo Zweige und Wurzeln anschließen, hat das Holz meist

V) einen wimmerigen und masrigen Wuchs, d. h. seine Fasern sind wellenförmig und kraus in einander verschlungen. Das schönste Wasserholz entsteht gewöhnlich alledann, wenn an der reproducirten jungen Rinde der Knoten und Auswüchse eine Menge von Knospen und Wasserreißern entstehen, und wieder absterben, die kleine Aststellen zurücklassen, welche sich schön als Punkte und Flecken zwischen den verschlungenen Holzfasern darstellen. — Das wimmerige und Masernholz ist zu manchen technischen Absichten, z. B. zum Spalten, untüch-

tia; wird aber zu andern Zwecken so sehr geschätzt, daß man solchen Baumarten, die vorzüglich schöne Maseren bilden, (wie z. B. manche Birkenarten,) absichtlich Wunden beybringt, um einst das entstandene Maserholz, wenn es die erforderliche Stärke hat, aus dem Stamme auszuhaufen.

§. 54.

VI) Es finden sich nicht selten Stämme, deren Holzfasern der ganzen Länge des Holzes nach, keinen geraden, sondern gedrehten spiralförmigen Wuchs haben. Man schreibt dieses Ereigniß gewöhnlich den starken Winden zu, die in der Jugend die Stämme verdrehen, und so den von Natur geradlaufenden Fibern eine andere Richtung geben sollen. Allein eine andere Meynung, daß der Grund dieses anomalen Wachses bereits in einer besondern Organisation des Keims im Saamen liege, scheint auch nicht ohne Grund; da sich nach Sierstorff: (s. dessen forstmäßige Erziehung, Erhaltung und Benutzung der vorzüglich inländischen Holzarten. Theil I. S. 90 u. 152.) der spiralförmige Wuchs schon an ganz jungen Saamenbäumchen findet, auf die der Wind keinen merklichen Einfluß haben kann. Auch Moser, in seiner Forstökonomie, ist derselben Meynung, und will bemerkt haben, daß die Spirallinie stets rechts gewunden sey.

§. 55.

VII) Anbrüchiges Holz. Man versteht darunter dasjenige an einem Baume befindliche Holz, welches bey'm Leben desselben im geringeren oder stärkeren Grade in Verderbniß übergegangen ist. *) Vergleichen anbrüchiges Holz hat gewöhnlich seine natürliche Farbe in eine hellere oder dunklere umgeändert, und ist, je nachdem es auf einer höhern, oder niedern Stufe der Verderbniß steht, mehr oder weniger spröder, weicher, brüchiger und leichter, als gesundes Holz. In allen diesen Stücken nähert sich zwar das anbrüchige Holz oder das auf dem Stamme verdorbene Holz, dem nach dem Fällen und Verarbeiten in Verderbniß übergehenden Holze, wovon §. 30, 33. gehandelt worden. Doch weicht es in gewissen Erscheinungen von diesem ab, so daß der Kenner an einem Stücke verdorbenem

*) Im gemeinen Leben erhält das anbrüchige (je nachdem es auf einer höhern, oder mindern Stufe der Verderbniß steht, je nachdem es von dieser oder jener Holzart, und diese oder jene Ursache der Verderbniß vorhanden ist,) oft sehr verschiedene Benennungen. Fichtenholz, dessen Farbe durch angehende Verderbniß roth geworden, heißt z. B. rothseitig. Durch Wurmtrockniß zerstörtes Holz wird hie und da ohlmigtes auch rindenschäliges Holz genannt.

Holze meistens leicht bemerken kann, ob es schon bey Lebzeiten des Baumes, oder erst nach dessen Tode in diesen Zustand versetzt wurde.

Die Ursachen, welche eine partielle oder totale Verderbniß des Holzkörpers herbeyführen, sind mancherley; dahin gehören vorzüglich: äußere dem Stamme beugebrachte Wunden, Stocken und Verderbniß der Säfte im Innern und Schwächung des Gefäßbaus durch allerley Zufälle, woher dann die mancherley zum Theil tödtliche Baumkrankheiten als, Krebsgeschwüre, Brand, Wurmtrockniß entstehen, und sich äußern. Mit der Desorganisation des Holzgewebes und der Säfte sind dann auch gewöhnlich Schwämme, Flechten und Moose, so wie Insecten vergesellschaftet, die das Ihrige zur gänzlichen Destruction des Holzes beitragen.

§. 56.

So viel von der Anbrüchigkeit des Holzes und ihren Ursachen im Allgemeinen. Eine besondere Betrachtung verdient nun noch das Absterben eines Baumes vor Alter in Rücksicht der Zufälle, die sich da an seinem Holze ereignen, bis er zur höchsten Stufe der Zerstörung übergeht.

Bey einem Baume vermindert sich, wie bey allen organischen Wesen, mit zunehmendem Alter die Les

benekraft. Am Holze äußert sich dieses gewöhnlich zuerst in der Ase des Stammes; der Faserbau der innersten Holzringe wird geschwächt, und dessen Reizbarkeit zerstört; die Verderbniß zeigt sich hier zuerst nur stellenweis, bis sie sich nach und nach längst der ganzen Ase des Stammes im Innern herunter, und von den innern nach den äußern Holzlagen hin verbreitet. So wie der Grad der Verderbniß steigt, wird das Holzgewebe immer mehr geschwächt, und dessen Zusammenhang immer loser, bis es sich endlich in ein lockeres, leichtes, brüchiges Wesen verwandelt, das den Namen Baumzunder bekömmt, und das zuletzt seinen Zusammenhang ganz verliert, und zu Holzerde zerfällt. — Nun wird der Baum im Innern ganz hohl. Während dies im Mittelpunkte des Stammes vorgeht, legt der Baum doch gewöhnlich noch immer von außen neue, wiewohl wegen seiner verminderten Lebenskraft, meist nur schwache Holzlagen an, und dies dauert oft so lange fort, bis die von Innen nach Außen mit beschleunigten Schritten sich verbreitete Fäulung so weit um sich gegriffen hat, daß der Stamm aus Mangel innerer Festigkeit sich nicht mehr gegen Binde und sein eignes Gewicht erhalten kann, sondern umstürzt, ganz abstirbt und Lagerholz wird.

Die verschiedenen Holzarten unterscheiden sich durch die Höhe des Alters, das sie gewöhnlich zu erreichen im Stande sind, gar sehr von einander. Der Forstmann muß mit diesen Unterschieden bekannt seyn, um die Bäume jeder Holzart zu gehöriger Zeit zu benutzen, ehe ihr Holz zur technischen Verarbeitung unbrauchbar wird. Indes läßt sich, wenn man auch das ohngefähre Alter, das eine Holzart erreicht, genau kennt, deshalb immer noch nicht ganz zuverlässig bestimmen, wie sich einzelne Individua derselben in diesem Stücke verhalten werden. Boden, Klima, Lage, Stand und eigenthümliche Constitution eines Baumes können vielmehr ein früheres oder späteres Absterben, als gewöhnlich, verursachen. Auch die Einflüsse dieser Umstände muß daher ein Forstmann kennen, um zu starken Nußholzsorten vorzüglich solche Bäume einer Holzart überzuhalten, von denen sich erwarten läßt, daß sie, mit Beybehaltung der Gesundheit ihres Holzes, ein hohes Alter erreichen werden.

Zweite Abtheilung.

Von der Behandlung der Nuthölzer vor der technischen Zugutmachung und Verarbeitung derselben.

§. 57.

Die Behandlung der Nuthölzer vor der technischen Zugutmachung hat auf diese einen höchst wichtigen Einfluß, da von ihr größtentheils die gute Beschaffenheit und Brauchbarkeit der Nuthölzer abhängt. Man kann diese Behandlung bequem, der Zeitfolge nach, in die 1) vor, 2) bey, und 3) nach dem Fällen der Nuthholz-Stämme eintheilen.

Erstes Capitel.

Von der Behandlung der Nuthölzer vor dem Fällen:

§. 58.

Diese bezieht sich vorzüglich auf die Erziehung tauglicher Nuthölzer. — In vielen Gegenden wird die Erziehung tüchtiger Nuthölzer noch

gar sehr vernachlässiget. Man begnügt sich mit den vorhandenen Waldungen, und denen darin befindlichen Holzarten, verwendet diese zu Nußholz, ohne ihnen vorher in dieser Rücksicht eine besondere Sorgfalt zu widmen, und ohne daran zu denken: ob auch dieselben zu alle den Nußholz-Sorten, wozu man sie bestimmt, vorzüglich brauchbar sind; und ob man nicht durch Erziehung und Pflege anderer Holzarten manche Nußholzbedürfnisse vollkommener und zweckmäßiger befriedigen könnte? — Eine sorgsame, auf ihren eigenen, und des Landes Vortheil bedachte Forstwirthschaft wird aber auf diesen Gegenstand ein genaues Augenmerk haben, und zu Befriedigung eines jeden Nußholz-Bedürfnisses solche Holzarten erziehen und hegen, die durch ihre Eigenschaften diesem Bedürfnisse am meisten entsprechen.

Ich würde aus den richtigen Grenzen meines Gegenstandes heraus, und in die eigentliche Forstwirthschaft übergehen, wenn ich jetzt über die Grundsätze und Regeln, die zum zweckmäßigen Anbau, und zur pfeglichen Wartung der Holzarten beobachtet werden müssen, mich ausführlich verbreiten wollte. — Diese setze ich als bekannt voraus, und schränke mich auf einige Bemerkungen ein, die sich zuerst auf das Verfahren beziehen sollen, wel-

ches zur Erzielung vorzüglich brauchbarer Nuthölzer insonderheit zu empfehlen ist.

Daß ein Stamm (oder ein Holzstück) zu einer gewissen Nuthholzsorte, recht brauchbar sey, dazu wird nicht nur erfordert, daß er von derjenigen Holzart sey, die sich ihrer Natur nach vorzüglich gut zu einer solchen Verwendung schickt, sondern er muß auch zugleich in Hinsicht auf Länge, Dicke, Wuchs und innere Beschaffenheit des Holzgewebes die entsprechenden Eigenschaften haben.

Der Forstmann kann aber nun auf mannigfaltige Art durch seine Behandlung dazu beytragen, daß seine Nuthölzer diese Eigenschaften, wie sie die Natur und der Zweck jeder Nuthholzsorte fordert, erhalten.

§. 59.

Ein Forstmann muß zu diesem Behufe von allen Forstholzarten, die Nuthölzer liefern können, eine genaue Kenntniß ihres Wachstums haben, und daher wissen, wie stark und hoch der Stamm jeder Holzart, in jedem Alter, ohngefähr seyn werde, und welchen besondern Einfluß Klima, Boden, Lage, Stand und Bewirthschaftung auf Beschleunigung und Zurückhaltung ihres Wachstums habe. Denn nur unter dieser Voraussetzung, kann man im Voraus bestimmen, wenn eine Holzart, die zu dies

fer oder jener Nußholzsorte, (von bestimmten Dimensionen der Länge und Dicke im Rohen,) erzogen wird, zum Schlag oder Abtrieb kommen müsse. Und auch nur unter dieser Voraussetzung läßt sich ausmachen, welche von mehreren Holzarten, die alle zu einer bestimmten Nußholzsorte aufgearbeitet werden können, in Hinsicht auf ihre Schnellwüchsigkeit vor andern mit dem größten Vortheile angebaut werden könne.

Gene Kenntniß der Natur und Beschaffenheit des Wachstums der verschiedenen Forstholzarten muß sich der Forstmann aus den besten Handbüchern der Forstwissenschaft, und durch eigene angestellte Beobachtungen zu eignen zu machen suchen. Zweck und Raum dieser Schrift erlauben mir nicht, mich weiter darüber zu verbreiten.

§. 60.

Der Wuchs eines Stammes entscheidet ebenfalls viel über die Brauchbarkeit desselben zu dieser, oder jener Nußholzsorte. — Die meisten Nußholzsorten erfordern einen geraden Wuchs, der am sichersten durch einen dichten, geschlossenen Stand der Waldungen erreicht wird. Dieser schützt die Stämme nicht nur gegen Wind und Schneedruck, sondern befördert auch ihren Wuchs nach Oben zu gar sehr. Denn an den geschlossen stehenden

Bäumen sind nur die Gipfel der Sonne, Luft, und anderen die Vegetation befördernden Einflüssen ausgesetzt; die untern Aeste hingegen derselben beraubt, sterben mehrentheils frühzeitig ab, oder können wenigstens nicht sich zu weit ausbreiten, und dem regelmäßigen Wuchse der Stämme schädlich seyn.

Auch das Schneideln kan in manchen Fällen zur Bildung gradet, langer, astloser Stämme sehr gute Dienste thun. — Einen sehr merkwürdigen Beweis hierzu liefern uns die russischen Masten, welche unter dem Namen Rigaische Masten bekannt sind, am höchsten geschätzt, und oft mit 7, 800 Thalern bezahlt werden. Sie sind Kiefern, die vom ersten Jahre an zu ihrer Bestimmung dadurch zubereitet werden, daß man immer die untern Aeste, hart am Stamme wegnimmt. Da diese Aeste noch keine beträchtliche Stärke haben, so überwachsen die Aststellen am Stamme bald mit neuen Holzlagen.

Solche Stämme können dann den gewaltsamen Biegungen durch Winde Trotz bieten, wenn hingegen andere, nicht so zubereitete Mastbäume mehrentheils an solchen Stellen, wo sich Aeste oder Quirlen befanden, entzweybrechen. (S. Journal fürs Forst- und Jagdwesen B. II. H. 2. S. 7.)

Zu andern Nutzholzsorten sind hingegen krumme Hölzer erforderlich, die man erhält durch

Stämme in Verbindung mit den Aesten oder Wur-
zeln, oder durch bloße nach gewissen Krümmun-
gen gewachsenen Stämmen. Krummaewachs-
sene Stämme entstehen am häufigsten im freyen, iso-
lirten Stande und in lichten Forsten durch Schnees-
druck, Winde ic., welche schon in der Jugend die
Stämme biegen, niederdrücken, und dadurch diesen
unregelmäßigen Wuchs für die Zukunft bestimmen
und erzeugen. — Indessen kann man einen absichts-
lich leicht eingerichteten Stand der Waldungen, der
Möglichkeit des Erfolgs wegen, doch nicht wohl als
eine zweckmäßige Methode, um zu krummen Nutz-
hölzern zu gelangen, anrathen — man erhält zwar
dadurch krummaewachsene Stämme, die aber nicht
immer grade diejenigen Krümmungen besitzen, wie
sie die krummen Nutzhölzer erfordern.

Weil nun die Natur den Absichten der Menschen
hier so selten Genüge leistet, gleichwohl die krum-
men Hölzer zum Schiffbau ic. im hohen Werthe
stehen; so ist man auf den Gedanken gerathen, die-
selben durch Kunst zu erziehen und zu bilden. Man
hat Stämmen in der Jugend durch Beschneiden und
Biegen, vermittelst angebrachter Gewichte, und an-
derer mechanischer Kräfte, diejenige gekrümmte Ge-
stalt zu ertheilen gesucht, in welcher sie im spätern
Alter als Krummholz einst genutzt werden möchten.

Allein Theorie und Erfahrung streiten sehr gegen dieses Verfahren, und erklären es wenigstens, in den bey weiten häufigsten Fällen, für unnütz. Denn die auf jene Art in der Jugend gekrümmten Bäume, werden in der Folge mehrentheils unbrauchbare Krüppel, oder behalten doch beym ferneren Wachsthum nicht die ihnen gegebene Krümmung bey, indem (wie es der Organisation der Pflanzen, und insonderheit der Bäume gemäß ist), über dem Endpunkte der Krümmung der Wuchs der Stämme sich wieder vertikal richtet. Bey stark niedergekrümmten Stämmen hat man auch gefunden, daß sie, am Obertheile des Bugs, viele gerade in die Höhe gehende Schößlinge und Aeste austrieben. Wenn sich nun auch gleich dieser Nachtheil durch die vom Engländer Wheeler vorgeschlagene Methode, die Stämme statt am Gipfel, lieber durch Niederschlagen am untern Stammente zu krümmen, vermeiden ließe; so würde doch einem andern nachtheiligen Umstande schwerlich vorgebeugt werden, nämlich dem, daß durch das Beschneiden, Biegen, Krümmen und Anbinden den Stämmen fast immer Wunden und Beschädigungen beygebracht werden, welche zu Brand, und Faulflecken Gelegenheit geben. Durch diese wird denn noch mancher Stamm, der im Gefolge jener Künsteleyen wirklich in den erwünschten Wuchs hinein gerieth, zum Gebrauch un-

nützlich gemacht. — Dieses öftern Mißlingens wegen wird man daher immer am besten thun, wenn man sich mit den durch Zufall in den Waldungen entstehenden Krummhölzern begnügt, aber auch diese mit aller Sorgfalt aufsucht und benützt.

S. Du Hamel, du Monceau, du Transport de la conservation et de la force des bois, ou l'on trouvera des moyens d'attendrir les bois, de leurs donner diverses courbures. Paris, 1767.

Transactions of the Society at London for the encouragement of arts etc. Vol. XIII. 1795, S. 210.

Lettres and papers on agriculture etc. selected from the Correspondence of the Bath, and West of England Society, for the encouragement of agriculture etc. Vol. VI.

v. Burgsdorfs Geschichte vorzüglicher Holzarten, II. Theil 1 B. 183 S.

§. 61.

Endlich muß und kann auch der Forstmann bey der Cultur der zu Nußholz bestimmten Stämme das hin wirken, daß sie eine zweckmäßig gute innere Beschaffenheit des Holzes erhalten. Dahin gehört nicht nur Sicherung des Forstes gegen Beschädigung von Seiten der Natur und der Mens

schen; sondern auch eine zweckmäßige Wahl des Bodens, der Lage, des Clima's, des Standes für jede Holzart, so wie sie diese bedarf, um tüchtiges, gesundes Nutzholz zu liefern. Den wichtigen Einfluß jener Umstände auf die physischen Eigenschaften des Holzes haben wir bereits in voriger Abtheilung beyläufig angeführt, doch will ich hier alles nochmals, nebst noch andern Bemerkungen, kurz zusammenstellen.

Was den Boden betrifft, so ist in der Regel der mäßig mit Dammerde gemischte, nicht zu leimigte und zu nasse Boden, in Hinsicht auf die gute Beschaffenheit des Holzes, der zuträglichste. — In einem solchen Boden werden die Holzlagen nicht zu breit, das Holz wird nicht zu porös, sondern so dicht, hart, elastisch und dauerhaft, als zu technischen Absichten es nöthig ist. — In einem zu fetten, leetigen und nassen Boden hingegen erhält es gerade die entgegengesetzten Eigenschaften. Es wird schwammig, porös, weich, brüchig, unelastisch, und wird zum Theil auch von Würmern und Schwämmen leichter angegriffen und zerstört. Es erhält zugleich meist eine fahle Farbe, und auch die Fehler des doppelten Splints. — Ist der Boden zu mager, so erhält man von den darauf stehenden Bäumen zwar oft ein vorzüglich festes und hartes Holz; aber die

Bäume bleiben unter derjenigen Schafshöhe und Stärke, die sie gewöhnlich erreichen; verbüthen sogar oft zu unbrauchbaren Krüppeln, sterben früher ab, werden zum Theil auch häufiger durch Brand und Krebs angegriffen, und bekommen leicht Eisklüfte.

Das Clima, (worunter hier nicht sowohl das geographische, das von dem Grade der Breite, worunter ein Forst liegt, abhängt; als vielmehr das physische verstanden wird, welches nach der Beschaffenheit der Luft und Witterung, und der daher rührenden Kälte und Wärme u. bestimmt wird) hat einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit des Holzes. — Für die meisten einheimischen Holzarten ist in dieser Hinsicht das gemäßigste das angemessenste. Indes giebt es doch einzelne Ausnahmen, so daß manche Holzarten besser in wärmern, andere besser in kältern Himmelsstrichen gedeihen.

Die Lage des Bodens ist eben oder abhängig. — In letzterer Lage genießen die Bäume mehr Luft, zum Theil auch mehr Sonne — ein für ihr Wachsthum günstiger Umstand. — Am wenigsten vorthailhaft in dieser Hinsicht sind die nassen, dumpfigen Thalebenen, zwischen 2 Gebirgen. Eine solche Lage erzeugt gewöhnlich auch vielerley Baumskrankheiten. Indes werden die Nachtheile dieser

Lage in Hinsicht auf das Wachsthum, oft durch vorzüglich guten Boden ersetzt; die abhängige Lage hat einen verschiedenen Einfluß auf das Holz der Bäume, je nachdem sie nach dieser oder jener Weltsgegend geneigt ist. Die Abhänge gegen Norden haben gewöhnlich Stämme von schlankerem, geradem Wuchse, weil sie den Frühlingsfrösten, die unter anderen Lagen die junge Triebe oft zerstören, nicht ausgesetzt sind. Und das gegen Norden gewachsene Holz ist zugleich fest, hart und feinjähriger. Eine mittägige Lage hat auf die Bäume meist einen entgegengesetzten Einfluß, sie sind kurzstächtig, und ihr Holz ist grobjährig, und von geringerer Härte und Festigkeit. Ähnliche Wirkungen bringt eine östliche Lage hervor. In westlicher Lage sind die Bäume den Winden sehr ausgesetzt, und ihr übrigens tüchtiges Holz hat daher oft Kernschäden.

Der Stand der Bäume ist entweder isolirt oder geschlossen, von ersterem ist bereits angemerkt worden, daß er dem geraden Wuchse der Bäume nachtheilig sey; zugleich veranlaßt er aber auch noch häufig wimmerigen Wuchs, Kernschaden, zahlreiche Aeste, und das Holz wird dadurch schwerspaltiger, erhält aber eine ausgezeichnete Härte und Festigkeit.

Von ähnlicher Beschaffenheit sind auch die an Rändern der Waldungen stehenden Bäume. Sehr

aber unterscheiden sich davon die im geschlossenen Stande gewachsenen Stämme. Ihr Holz ist gewöhnlich weit fehlerfreyer, geradspaltiger, aber weniger hart und fest.

Aus allen in den vorigen §§. angeführten Umständen wird sich nun zur Genüge ergeben haben: daß bey Anlegung und Bewirthschaftung der Nugholzwaldungen gar Manches zu beobachten ist, um daraus vieles und vorzüglich brauchbares Nugholz zu erzielen. Außer den Lehr- und Handbüchern der Forstwissenschaft kann man über Erziehung der Nughölzer noch nachsehen: Ellis von Erbauung des Zimnerholzes. Anweisung zur wilden Baumzucht für das kleine Nugholz in der Landwirthschaft, Stettin 1796.

§. 62.

Noch verdient in diesem Capitel eine wichtige, auf Verbesserung des Nugholzes sich zunächst beziehende Methode erwähnt zu werden, deren Zuverlässigkeit durch mehrere, mit verschiedenen Holzarten angestellte Erfahrungen erprobt ist, und die von Seiten practischer Forstwirthe mehr Rücksicht verdient, als sie bisher erhalten hat. Ich meyne — die Entrindung der Stämme am Stehen, einige Zeit vor dem Fällen.

Das Verfahren dabey ist folgendes: Im Frühjahr, wenn der Saft völlig in die Bäume eingetreten ist, löset man an den Stämmen (die im nächsten Jahre gefällt werden sollen) die Rinde, und zwar von der Wurzel an bis an die Zweige, völlig ab, und läßt die Bäume in diesem Zustande auf der Wurzel so lange stehen, bis (gewöhnlich nach Verlauf von 1 bis 2 Jahren) die Zweige gänzlich abgestorben sind. Sobald dieser Zeitpunkt eintritt, werden die Bäume sogleich gefällt,

Die Vortheile, die diese Behandlung gewährt, sind ausgezeichnet; denn das Holz des Stammes überhaupt, insonderheit aber das Splintholz, erlangt dadurch nicht nur eine weit beträchtlichere eigenthümliche Schwere, Härte, Festigkeit, Dichtigkeit und Dauer *); sondern reißt auch, bey dem allmählig auf der Wurzel erfolgtem Austrocknen, weit weniger auf. — Nach den Versuchen, die Düsson und du Hamel mit Eichenholz anstellten, kann man an dem auf die beschriebene Art entrindeten Holze die Vergrößerung der specifischen Schwere auf $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{10}$, die Vermehrung der Festigkeit auf $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$

*) Für die größere Dauer hat man eigentlich noch keine bestimmten beweisenden Erfahrungen; sondern man folgert sie nur aus der Verbesserung der übrigen Eigenschaften des Holzes.

annehmen. Nach Buffons Zeugniß wird insonderheit das Splintholz so sehr verbessert, daß es eine größere Last zu tragen vermag, als selbst das Kernholz ungeschälter, auf gewöhnliche Art gefällter Bäume.

Wenn daher auch nur das Splintholz durch diese Schälmethode so weit verbessert würde, daß es dem gewöhnlichen reifen Holze an innerer Güte gleich käme, so wäre schon dadurch äußerst viel gewonnen.

Man brauchte dann nicht mehr vom Bau- und anderm Holze die oft sehr starken und zahlreichen Splintlagen, wie jetzt nothwendig ist, in die Späne zu hauen, und könnte fast zu jedem Nutzholzbedarf mit verhältnißmäßig weit schwächeren Stämmen ausreichen.

Was die physikalische Ursache betrifft, die bey der vortheilhaften Wirkung jener Schälmethode zum Grunde liegt, so besteht sie wohl vorzüglich in Folgendem:

Da der geschälte Stamm aus Mangel der Rinde keine neuen Holzlagen anlegen kann, und auch nur kurze Triebe macht, demohngeachtet aber der Baumsaft noch immer, so lange der Baum noch am Leben ist, im Holze des Stammes emporsteigt, so scheint es, daß dieser Saft vorzüglich dazu verwendet wird, um die Reife der schon angesetzten Holzlagen zu er-

höhen, und daß nur der Ueberfluß durch die Zweige und Blätter ausgedunstet wird. Daher denn auch, damit dieser überflüssige Saft nicht stocke und in Verderbnis übergehe, der Baum sogleich nach dem Vertrocknen der Zweige umgehauen werden muß.

Anmerkung. Was die Geschichte dieser Schälmethode anbetrifft, so rath schon Vitruvius zur Vermehrung der Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Holzes an, man solle die zu Bauholz bestimmten Stämme rund herum bis beynähe ins Kernholz einhauen, und sie so auf der Wurzel abtrocknen lassen, bevor man sie fälle. Allein diese Behandlung gewährt nach du Hamels Versuchen bey weitem nicht den ausgezeichneten Erfolg, als das gänzliche Entrinden des Stammes. Die erste Nachricht von dieser letztern Methode findet sich in John Evelins *Silva, or a Discourse of forest Trees etc.* London 1662. und in Robert Plots *History of Staffordshire.* 1679.; in welchen Schriften angeführt wird, daß man um Stafford herum, die großen Bäume auf dem Stamme, während ihres Frühlingssafts schäle, und sie so abtrocknen lasse, worauf sie im folgenden Winter gehauen würden, dadurch nehme das Splintholz die Härte und Festigkeit des reifen Holzes an, und

könne gleich diesem genutzt werden. Diese Erfahrungen wurden nun von du Hamel und Büsson, auf Veranlassung des Grafen von Maurepas, ums Jahr 1733 näher geprüft und richtig befunden. — Büsson machte seine deshalb angestellten Versuche in den Pariser *mémoires de l'academ. royal. des sciences* année 1738. pag. 169 — 184; (wovon sich eine Uebersetzung in Mosers *Forstökonomie* Th. II. Anh. I. in Stahls *Forstmagazin* II. S. 52. und in andern Schriften befindet) bekannt. — Du Hamels Versuche aber finden sich in seinem Werke: *Von der Fällung der Wälder* ic. S. 300 ff.

Von den spätern Schriften, welche theils weitere Erfahrungen, theils Reflexionen über diese Schulmethode enthalten, verdienen noch genannt zu werden:

Oekonomische Nachricht der patriotischen Gesellschaft in Schlessien, vom Jahr 1776, 10tes Stück. *Journal für's Forst- und Jagdwesen*. Band 3. Heft 1. S. 5. *Medicus Forstjournal* I. Bd. 11. Th. S. 352. u. folg.

Zweytes Capitel.

Von der Behandlung der Nuzhölzer bey'm Fällen.

A. Von der Auswahl der Nuzhölzer am Stehen vor dem Fällen.

§. 63.

Bey der Plänterwirthschaft, welche die Stämme, die zur Erfüllung des Bedarfs an Nuz- und Brennholz erforderlich sind, hie und da aus dem Waldbestand heraus häut, und an solchen Orten, wo man das Nuzholz an Holzhändler und andere Käufer aus den Forsten in ganzen Stämmen am Stehen verkauft und abläßt, ist es von großer Wichtigkeit, eine richtige Prüfung und Auswahl der Stämme, die als Nuzholz verwendet und verhandelt werden sollen, zu treffen, weil außerdem mancher Stamm gefällt wird, der durch seine nachher sich entdeckende Beschaffenheit zu der bestimmten technischen Benutzung untauglich ist, und überhaupt Käufer oder Verkäufer zu kurz kommen.

Aber auch da, wo eine richtigere Forstwirthschaft obwaltet, wo man die Wäldungen in bestimmte Schläge eingetheilt hat, von welchen jährlich einer (oder mehrere) zum Hiebe kömmt, aus dem der ges

sammte jährliche Nutz- und Brennholzbedarf genommen wird; und da wo man die Nuthölzer nicht am Stehen und in ganzen Stämmen, sondern aus dem Rothen zu Gute gemacht an die Nuthholzbedürftige und Holzhändler abläßt, auch an solchen Orten hat man alle Ursache, auf die in dem jedesmaligen Schlag vorhandenen Nuthölzer ein genaues Augenmerk zu richten, um bey dem Fällen mit der gehörigen Ordnung und Vorsicht zu Werke gehen zu können, ohne welche mancher schätzbare Stamm durch seinen eigenen und den Fall nebststehender Bäume beschädigt und unbrauchbar gemacht wird.

Die richtige Erkennung und Auswahl der Nuthhölzer vor dem Fällen beruht aber nun

I.) Auf der genauen Kenntniß der Eigenschaften des Holzes, die jede Sorte von Nuthholz besitzen muß, nämlich:

1) Welche Holzarten zu jeder Nuthholzsorte in mehr oder minder vorzüglichem Grade brauchbar sind.

2) Die erforderliche äußere Gestalt (in Hinsicht auf Länge, Dicke, oder Umfang und Wuchs) so wie

3) die erforderliche innere Beschaffenheit des Holzes (in Hinsicht seiner Structur, Alter, Ger

sundheit und anderer auf die technische Benutzung Einfluß habenden Eigenschaften) so eine jede Sorte von Nutzholz voraussetzt.

II.) Auf der Kenntniß, wie sich die Beschaffenheit eines stehenden Baums in Hinsicht der unter I.) angegebenen Punkte erkennen läßt. —

Wer diese Kenntnisse zusammen verbindet, wird viel leichter die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit eines Baums zu Nutzholz überhaupt, oder zu bestimmten Sorten richtig beurtheilen können.

Was ein Holzstück für Eigenschaften haben müsse, um als Material zu irgend einer Nutzholzsorte gebraucht zu werden? das wird in der dritten Abtheilung dieses Abschnitts gelehrt werden. — Jetzt kommt es darauf an, zur richtigen Beurtheilung der Beschaffenheit eines Baums zweckmäßige Anleitung zu geben.

§. 64.

1) Von welcher Holzart ein Baum sey? läßt sich, im Frühling und Sommer, besonders aus den Blättern, deren Sitz, Gestalt, Rand und Stiele, so wie aus der Blüthe und Rinde; im Herbst, anstatt der Blüthe, aus Frucht und Saamen erkennen. Im Winter muß man bey denjenigen Bäumen, die ihr Laub verlieren, auf den Sitz der

Knospen, welcher mit dem Sitze der Blätter gleich ist, auf die Rinde und auf die an den Zweigen etwa noch vorhandenen trockenen Blätter Rücksicht nehmen. Bey wintergrünen Bäumen kommen die grünen Blätter noch als ein sehr sicheres Kennzeichen hinzu. Wie sich die verschiedenen Holzarten in den jetzt berührten und andern Stücken unterscheiden, wird in der Forstbotanik und den mehrsten Handbüchern der Forstwissenschaft gelehrt.

§. 65.

2) In Absicht der Beurtheilung der äußern Gestalt kommt zuerst die Länge des Schaftes oder Höhe des Baums in Betracht. Man kann diese messen, entweder unmittelbar durch lange Stäbe, oder mittelbar durch ein gutes, geübtes Augenmaaß (das sich billig jeder Förster zu eigen zu machen suchen muß,) und durch geometrische Hülfsmittel, als da sind z. E. Astrolabium und andere einfachere ähnliche Instrumente, (wie z. B. das Jungische, Pickelsche etc.) deren Anwendung in der Forstmathematik gelehrt wird. (Man sehe z. B. Däzels praktische Anleitung zur Forstwirthschaft, p. 183 u. f.)

Die Dicke, oder der Umfang des Stammes, kann am Wurzelende durch Ketten oder Schnuren gemessen werden. Nicht so gut ist das immer beim Topfende möglich, und man muß sich in diesem Falle

ähnlicher Hülfsmittel, wie zur Längenmessung der Stämme, bedienen.

Was den äußern Wuchs betrifft, so läßt sich zwar ziemlich leicht durch ein mäßig geübtes Augenmaaß bestimmen: ob der Wuchs eines Stammes und seiner Aeste gerade, oder krumm sey? Schwerer aber ist es, die durch Stamm und Zweige gebildeten Krümmungen an stehenden Bäumen richtig zu beurtheilen und auszumachen, ob sie gerade die zum Nutzholzgebrauch erforderliche regelmäßige Beschaffenheit haben. Geometrische Messungen zu diesem Behufe sind zu umständlich und erfordern zu viel Genauigkeit; das Augenmaaß ist hier der Täuschung zu leicht ausgesetzt; am sichersten ist daher die unmittelbare Messung durch Ersteigung des Baums, und nach angefertigten Mustern.

§. 66.

3) Ueber die innere Beschaffenheit des Holzes an einem stehenden Baume ein richtiges Urtheil zu fällen, ist eine so schwere und mißliche Sache, daß selbst der gründlichste Holzkenner sich nicht selten täuscht. Indessen giebt es doch viele äußere Kennzeichen und Proben, aus denen man wenigstens in vielen Fällen mit ziemlicher Zuverlässigkeit auf die innere Beschaffenheit der Gesundheit, Structur,

und den davon abhängenden Eigenschaften des Holzgewebes schließen kann, die bewährtesten davon sind folgende:

1) Die Beschaffenheit der Zweige und Blätter. Haben die Zweige, insonderheit diejenigen, welche den Gipfel des Baum bilden, ein lebhaftes Ansehen, und einen über die untern hervorragenden Wuchs, und sind die Blätter lebhaft grün, von gehöriger Dicke und Größe; so sind dies Zeichen eines annoch im Ganzen gesunden, und im lebhaften Wachsthum stehenden Baumes, (wenn auch gleich die untern Zweige in einem schwachtenden, oder gar abgestorbenem Zustande seyn sollten.)

Wenn dagegen die Zweige, vorzüglich die des Gipfels schwachen, wenige und gelbe Blätter, die in der Größe und Dicke nicht vollkommen ausgebildet sind, haben, oder gar abgestanden sind. Ingleichen, wenn der Baum seine Blätter im Frühjahr früher erhält und im Herbst eher erliert, als andere seiner Art, die sich in gleichem Boden und in gleichen übrigen äußern Umständen befinden; so sind dies Beweise, daß der Baum anfängt einzugehen, oder wenigstens in einem krankhaften Zustande ist, welcher sein Holz verdächtig macht.

2) Die Beschaffenheit der Wurzeln, die sich bey'm Ausgraben derselben zeigt, gewährt

ebenfalls gegründete Vermuthungen über den Zustand des an einem Baume befindlichen Holzes. Sind nämlich die kleinen Wurzeln spröde, schimmlicht und verfault; so ist gewiß auch das Stammholz von schlechter Beschaffenheit. Bey Stämmen und Stangen, die aus alten Stöcken hervorgewachsen sind, darf diese Probe am wenigsten unterlassen werden.

3) Die Beschaffenheit der Rinde des Stammes. Ein gutes Zeichen ist es, wenn diese an jungen und mittelmäßig starken Bäumen, nach ihrer Art fein, glatt, von den Wurzeln bis zu den Ästen von natürlicher und ziemlich gleichförmiger Farbe ist. An starken Stämmen, die fast bey allen Holzarten eine gröbere aufgerissene Rinde zeigen, ist man zu günstigen Vermuthungen in Hinsicht auf ihren Holzkörper berechtigt, wenn in den Vertiefungen der äußern, groben, abgestorbenen, aufgerissenen Rinde, noch saftige junge Rinde vorhanden ist. — Eine widernatürliche Farbe der Rinde, so wie die widernatürlich starken Sprünge und Risse, insonderheit Querrisse derselben, deuten dagegen auf eine widernatürliche Beschaffenheit des Holzes. Z. B. eine rothe Rinde an der Mastbuche zeigt, daß der Stamm trocken und von der Sonne ausgedorrt ist. Eine weiße Rinde an der Eiche läßt weiches Holz vermuthen.

4) Befinden sich in der Rinde des Stammes größere oder kleinere runde Löcher, liegt vor dem Stamme Wurmmehl, und arbeiten die Grünspechte an einem Baume stark, so sind dies sichere Zeichen vom Wurm, und Insectenfraß, — von einer eintretenden Wurmtrockniß, die einen um so höhern Grad erreicht hat, wenn sich die Rinde ganz, oder zum Theil losbrechen läßt, oder von selbst abfällt.

5) Häufiges Moos und Flechten am Stamme und den Ästen, (die oft der Rinde eine fremdartige Farbe geben) lassen verdorbene Säfte und schlechtes Holz vermuthen. — Eben so verdächtig ist ein Stamm, wenn außen an der Rinde Schwämme hervorgewachsen sind, und noch gewisser kann man auf schlechtes und anbrüchiges Holz schließen, wenn zwischen Holz und Rinde Schwämme hervorbrechen.

6) Risse auf der Oberfläche des Stammes, die bis ins Holz gehen, strickförmige Erhabenheiten und Adern, als Spuren überwachsender Eisklüfte, Beulen, Rösen, Auswüchse, Knoten oder Ochsenaugen, als Ueberbleibsel ehemaliger Wunden und vom Stamme abgetrennter Äste, deuten auf eine schlechte Beschaffenheit, wenigstens des unmittelbar unter denselben befindlichen

Holzes. Die Holzhändler pflegen die Ochsenaugen mit einem Stäbchen zu sondiren; finden sie in der Tiefe derselben noch Wasser, so halten sie das unterhalb dem Ochsenauge befindliche Holz des Baums noch für unverdorben und brauchbar; im Gegentheil für angesteckt und verdorben.

7) Krebsartige und andere Baumgeschwüre, so wie die außen am Baume bemerkbaren faulen Stellen, machen den ganzen Holzkörper eines Baumes sehr verdächtig.

8) Schlagen sich außen am Stamme spiralförmige Adern um denselben, so zeigt dies einen windischen, gedrehten Wuchs der Holzfiebern an. Ein wimmeriger Wuchs der Holzfasern läßt sich leicht durch Anschalmen der Rinde entdecken, die gewöhnlich mit dem unter ihr befindlichen Holze gleiche Beschaffenheit hat.

9) Aus dem Schalle, den der Baumstamm von sich giebt, wenn mit einer umgekehrten Art, oder einem eisernen Hammer daran geschlagen wird, läßt sich ebenfalls die Gesundheit des Holzes im Innern ziemlich richtig beurtheilen. Ist der Schall höhlklingend, so kann man mit Recht im Holze des Baumes Höhlungen, anbrüchige Stellen, Kernsäulen, Kernschälen, Eisklüfte und Kernrisse vermuthen. — Ein

hellklingender Schall gilt gewöhnlich für ein Zeichen, daß das Stammholz im Ganzen gesund und brauchbar sey. Allein nicht mit völliger Zuverlässigkeit, denn sehr starke oder im vollen Saft stehende Bäume können im Innern hohl seyn, oder andere Fehler haben, ohne deshalb einen hohlen Schall von sich zu geben. Eben so, wenn man den Baum an der Nordseite, wo er gewöhnlich das dichteste Holz hat, anschlägt, klingt er oft hell und hat dennoch verdorbenes Holz. Eine sehr bewährte Probe, sich über die innere Beschaffenheit des Holzes eines Baumes zu unterrichten, ist noch

10) Das Anbohren des Stammes von außen nach dem Mittelpunkte zu, vermittelst eines Holzbohrers. Die zunehmende Leichtigkeit, womit der Bohrer gegen die Ase des Stammes zu eindringt, der faulige Geruch, und das verdorbene Ansehen der Bohrspäne, sind die sichersten Beweise einer im Innern entstandenen Kernfäule und Verderbniß des Holzes. — Ueberhaupt müssen an einem Stamme billig alle verdächtige Stellen, als Auswüchse, Knoten &c. mit dem Bohrer untersucht werden, um die Beschaffenheit des unter ihnen befindlichen Holzes zu erforschen.

Endlich giebt auch die Beschaffenheit des Bodens, seine Lage, das Klima, und der Stand, worin

sich ein Baum befindet, wenn sie richtig beurtheilt werden, viel gegründete Annahmen über die Eigenschaften seines Holzes, wie wir bereits aus dem Vorigen wissen.

Die äußern Kennzeichen in Hinsicht der Spaltigkeit des Holzes stehender Bäume, verspare ich bis zum zweyten Capitel der 2ten Abtheilung, worinn von Zugutmachung des spaltigen Nußholzes gehandelt wird.

§. 67.

Wenn nun auf den vorbeschriebenen Wegen sich der Forstmann über die Beschaffenheit der in seinen Waldungen vorhandenen, und zum Schlag bestimmten Bäume, und ihre Brauchbarkeit zu Nußholz unterrichtet hat, so muß er nun noch die zum Nußholzgebrauch bestimmten und brauchbaren Stämme gehörig bezeichnen, (welches gewöhnlich mit dem Waldhammer geschieht) um bey dem erfolgenden Abtriebe den Holzhauer aufmerksam zu machen, daß er bey dem Fällen der Nußholzstämme mit vorzüglicher Sorgfalt verfare, und sie von den Brennholzstämmen absondere.

Anmerkung. Da sich viele der in den vorigen §§. angegebenen Kennzeichen, die Beschaffenheit der Bäume nur in der Sasseit gut erkennen lassen; so

muß der Förster billig wichtige Nußholzstämme, wenn sie im Winter gefällt werden sollen, zuvor, wenigstens im vorhergehenden Frühling, Sommer und Herbst, genau beobachten, um mit desto größerer Zuverlässigkeit entscheiden zu können.

B. Von der Fällungszeit des Nußholzes.

§. 68.

Ueber die rechte Jahreszeit, worinnen das Fällen des Holzes überhaupt, und des Nußholzes insbesondere, mit dem größten Vortheile für dessen innere Beschaffenheit und Brauchbarkeit vorzunehmen sey, sind die Meynungen der Forstverständigen sehr getheilt, die Einen ziehen die Saftzeit vor, Andere sind der entgegengesetzten Meynung; und noch Andere erkennen gar keinen wichtigen Einfluß der Jahreszeit, worinn das Holz gefällt wird, auf dieses an. Bey diesem Widerstreit der Meynungen wird es am zweckmäßigsten seyn, vorher, ehe wir hierüber etwas bestimmen, die verschiedenen vortheilhaften und nachtheiligen Einflüsse auf das Holz, die der einem und der andern Fällungszeit, ausgemachten Erfahrungen gemäß, zugeschrieben werden können, mit einander in Vergleichung zu stellen.

1) Da man es als ausgemacht annehmen kann, daß die währens der Saftzeit in einem Jahre gebil-

dete Splintlage im Herbst, und auch wohl noch im Vorwinter, gehörig ausreife; so folgt daraus, daß man einen weit vollkommneren Splint erhalten müsse, wenn man das Holz im Winter, vorzüglich im Nachwinter, vom Februar bis April, als wenn man es in der Saftzeit haut.

Indeß kann dieser Umstand nicht sehr gegen das Fällen des Nußholzes in der Saftzeit entscheiden; da sich jene Unvollkommenheit nur auf die äußern Splintlagen des in der Saftzeit gehauenen Holzes erstreckt, die bey der Zugumachung des Nußholzes ohnedies fast durchgängig hinweggenommen werden.

2) Nach du Hamels Versuchen, und aus den Erfahrungen der Holzflößer *) ergiebt sich, daß außer der Saftzeit gehauenes Holz nicht nur frisch, sondern auch nach völligem Austrocknen specifisch schwerer ist, als in der Saftzeit gehauenes. Es scheint also, daß im Winter die Holzfasern näher zusammentreten, welches auch noch dadurch bestätigt wird, daß

3) Das im Winter gefällte Holz, gleich dem äußern Ansehen nach, weit dichter ist, als das im Sommer gefällte; letzteres hat viel weitere Por-

*) In wiefern hiervon die Resultate der von Hartig angestellten Versuche abweichen. S. S. 19.

ren; woher es denn auch kommt, daß sich dergleichen Holz (wenigstens von manchen Baumarten, wie z. B. Eichen) nie so gut und glatt bearbeiten läßt, sondern nach der Bearbeitung immer etwas faserig und rauh bleibt. Auch scheint dessen Härte geringer zu seyn.

4) Wenn man aus den Hamels Versuchen mit Eichenholze einen allgemeinen Schluß ziehen könnte, so wäre in Rücksicht der Festigkeit kein Unterschied zwischen in und außer der Sastzeit gehauenen Holze. Allein diese Versuche sind doch immer zu einseitig, als daß sie den in der Analogie (§. 19) gegründeten Schluß von der größeren Dichtigkeit und Schwere des im Winter gefällten Holzes, auf dessen größere Festigkeit, umstoßen könnten.

5) Nach allgemeinen Erfahrungen ist der Baumsaft, während der Sastzeit, in den Bäumen in einem verdünnten wäßrigen Zustande; im Winter hingegen mehr verdickt, wo nicht auch selbst in größerer Menge vorhanden. — Werden nun die Bäume im Winter gehauen, so kann, bey den geringen Wärmegraden, der überdies sehr concentrirte Baumsaft nicht so geschwind in Gährung und Verderbniß übergehen; bey der stufenweise wachsenden Frühlingswärme verdünnet derselbe vielmehr allmählig,

ohne daß am Holze beträchtliche Risse und Sprünge entstehen.

An dem in der Saftzeit gefälltem Holze hingegen, kann der sehr wäßrige Baumsaft, unter dem Einflusse der zu dieser Zeit statt habenden Wärme, leicht in Gährung gehen, (wosern man nicht das Holz schnell an der Sonne austrocknen läßt) wodurch denn das Holzgewebe, und vorzüglich das noch unvollkommene Splintholz, zur Verderbniß disponirt wird. Letzteres nimmt daher bey manchen Holzarten unter solchen Umständen eine widernatürliche Farbe an. (Der Splint der Kiefer z. B. läuft blau an.) — Trocknet man dagegen das in der Saftzeit gefällte Holz schnell aus, so schützt man es zwar das durch gegen Verderbniß, aber es wird um so stärker durch Risse entstellt.

Indessen ist doch zum Vortheil des Fällens während der Saftzeit noch zu bemerken, daß nicht bey allen Holzarten der Saft so sehr zur Gährung geneigt ist, und daß im Gegentheile das Holz in der Regel weit leichter und vollkommener austrocknet, als wenn es im Winter gehauen wird. Das Eichenholz z. B. behält vorzüglich an starken Stämmen, sobald es im Winter gehauen ist, viele Jahre lang noch Feuchtigkeit zurück, wenn andere, in der Saftzeit gehauene Stämme dieser Holzart schon längst völlig

ausgetrocknet sind. Endlich behauptet man von manchen Holzarten auch, z. B. vom Eschenholze, daß es, im Winter gehauen, dem Wurmsfraße weit mehr ausgesetzt sey.

§. 69.

Aus allen diesen Umständen ergibt sich nun, daß zwar jede Jahreszeit besondere Einflüsse auf die Beschaffenheit des in ihr gefällten Holzes äußere; daß aber in dieser Hinsicht doch keiner vor der andern ein entschiedener und unbedingter Vorzug eingeräumt werden könne. Nach Beschaffenheit der Umstände, insonderheit der Natur der verschiedenen Holzarten, und des besondern technischen Gebrauchs, den man bey einem Baume beabsichtigt; kann vielmehr bald der Winter, bald die Saftzeit mit größerem Vortheile gewählt werden. — Ich werde daher in der Folge bey jeder Sorte von Nutzholz die für sie schicklichste Fällungszeit bemerken. — Uebrigens ist noch zu erinnern, daß die zweckmäßige Beschaffenheit des Holzes nicht der einzige Gesichtspunkt ist, der den Forstwirth bey der Wahl der Fällungszeit leitet, sondern es kommen hierbey oft noch andere, insonderheit öconomische und forstwirthschaftliche Rücksichten in Betracht. So dürfen z. B. die Schlagholzwaldungen, bey denen man Wurzelauß-

schlag erwartet und bezweckt, schlechterdings nicht im Sommer abgetrieben werden.

§. 70.

In Hinsicht der Zeit der Nußholzfällung ist nun noch ferner zu bemerken, daß letztere nicht bey starkem Froste geschehe, der dem Holze eine zu starke Härte und Sprödigkeit mittheilt, daher es der Art zu sehr widersteht, und die Stämme leicht von einander reißen und gegen die Absicht des Fällenden brechen. Aus letzterem Grunde muß man auch das Fällen bey starken Winden vermeiden. — Das Ab- oder Zunehmen des Mondes sollte aber wohl auf Bestimmung der Fällungszeit gar keinen Einfluß haben.

C.) Vom Verfahren bey dem Holzfällen überhaupt, und vom Fällen des Nußholzes insbesondere.

§. 71.

Das Fällen der stärkeren Bäume wird bewirkt:

I.) entweder durch die Trennung des Stammes von der Wurzel, oder II.) durch das Ausreißen des Baumes samt den Wurzeln.

1) Das Trennen des Stammes von der Wurzel, geschieht entweder a) mit der Art

allein, oder b) mit der Säge, oder c) mit Art und Säge zugleich.

Jede dieser Methoden hat ihr eigenes, näher zu erörterndes Verfahren.

a) Vom Fällen eines Baumes mit der Art allein. Die Art, deren man sich bedient, ist eine sogenannte Schrotart. Sie gleicht einer gewöhnlichen Zimmerart, hat keinen Bart, und einen geraden Stiel. Besser, und in mechanischer Absicht wirksamer scheinen die am Harz üblichen Holzhauerärte, diese haben eine breite Schneide, und die Art sowohl, als ihr Stiel, ist etwas einwärts gebogen. (S. Mosers Bemerkungen über cameralistisch, öconomische und technische Gegenstände des Forstwesens. 1799. p. 121.)

Soll nun mit der Art ein Baum gefällt werden, so wird in der Regel zuerst auf derjenigen Seite des Stammes, gegen welche zu der Baum fallen soll, ohngefähr 1, oder bey sehr starken Stämmen höchstens $1\frac{1}{2}$ Fuß von der Erde, ein Kerb bis über die Hälfte der Grundfläche des Stammes eingehauen. Nachdem dies geschehen, wird die Art auf der entgegengesetzten Seite des Stammes angebracht, und hier nach dem ersten Kerb zu so tief eingehauen oder eingekerbt, bis der Baum nach der entgegengesetzten Seite zu umstürzt.

b) Das Fällen des Stammes mit der Säge hat vor dem mit der Art den wichtigen Vorzug, daß das Holz, was beym Einkerbren mit der Art in die Späne geht, am Stammende erhalten und gewonnen wird; wiewohl das Fällen mit der Säge etwas langsam von statten geht. Die Säge, deren man sich gewöhnlich bedient, ist eine Schrotsäge, die aus einem breiten Sägeblatt besteht, dessen Schneide entweder geradlinigt, oder nach beyden Enden zu bogticht hinauf läuft, und mit schiefstehenden geschränkten, oder aufrechtstehenden Zähnen versehen ist. An jedem Ende des Sägeblatts befindet sich eine Handhabe, vermittelst welcher die Säge von zwey Personen gezogen wird. *)

*) Man hat zum Behuf des Holzfällens noch andere Sägen im Vorschlag gebracht, die vor der im § beschriebenen gewöhnlichen, in mancher Rücksicht, Vorzüge haben. Dahin gehören vorzüglich die Löwenantische Säge, die vorzüglich an steilen Bergrücken mit Vortheil gebraucht werden kann. (s. S. J. W. kurze Abhandlung von der Holzspaltung 1767 S. 22.) Ferner die von Griesheimische Säge, die in der Absicht erfunden ist, die Stämme mit größerer Bequemlichkeit näher an der Erde wegschneiden zu können. (S. v. Griesheim Grundsätze der practischen Forstwissenschaft S. 132. Krünitz Encyclop. Theil 24 S. 601 u. folg.)

77 Mit dieser Säge geschieht nun das Fällen folgendergestalt: Man schneidet zuerst an derjenigen Seite des Stammes, wohin dieser fallen soll, bis an die Mitte der Grundfläche ein; hierauf setzt man die Säge an der entgegengesetzten Stammseite (ohngefähr 2 Zoll höher, als der erste Schnitt) an, und schneidet damit ein. Wenn die Säge ihrer ganzen Breite nach in den Stamm eingedrungen ist, treibt man hinter ihr in die Schnittöffnung Reile ein. Dadurch bezweckt man nicht nur einen leichtern Gang der Säge bey'm weitem Einschneiden, sondern es wird auch zugleich dadurch, so wie durch das erwähnte höhere Ansehen des zweyten Schnitts, der Fall des Baums mehr nach der entgegen gesetzten Seite, wie man es wünscht, hingeleitet.

Ist die Säge so weit eingedrungen, daß das Holz, womit der Stamm noch an dem Wurzelstocke hängt, zu schwach wird, um denselben aufrecht zu halten, so bricht er ab, und stürzt um.

c) Wendet man zum Fällen eines Baums Art und Säge zugleich an, so wird derselbe zuerst an der Fallseite, gewöhnlich mit der Art, eingekerbt, und sodann an der entgegen gesetzten Seite nach dem Kerbe zu, mit der Säge ein Schnitt geführt, bis der Baum fällt.

§. 72.

Im vorigen § ist das Verfahren bey'm Holzfällen überhaupt beschrieben worden. Bey'm Fällen des Nutholzes insbesondere sind aber noch wichtige Vorsichtsregeln zu beobachten, durch deren Hineinsetzung mancher Nuthholzstamm schadhafft und unbrauchbar gemacht wird.

Vorerst muß man dahin sehen, daß der erste Kerb tief genug, bis über die Mitte der Grundfläche des Stammes eingehauen werde, weil sonst der Stamm bey'm Umfallen ohnfehlbar mehrere Fuß weit aufreißt.

Sodann muß man verhüten, daß der Nuthholzstamm bey'm Umstürzen an benachbarten Bäumen und andern Gegenständen, oder durch seinen eigenen Fall auf den Erdboden sich beschädige, oder durch den Fall benachbarter Bäume verlegt werde. Um den letztern Unfall zu vermeiden, ist es rathsam, die in einem Schläge vorhandenen Nuthholzstämme vor den Brennholzstämmen zu fällen. Bey Fällung der erstern muß dann wieder die der Natur der Sache gemäße Ordnung beobachtet werden. Wo Unters- und Oberholz gemischt steht, und beydes zu Nuthholz brauchbare Stücke liefert, muß jenes vor diesem abgetrieben werden.

In Nadelholzwaldungen pflegt man gewöhnlich folgende Ordnung im Fällen zu beobachten: Zuerst werden die Schindelstämme gehauen, dann das Bauholz, und endlich das Blockholz, worauf erst der noch übrige Bestand des Schlags zu Brenns- und Kahlholz abgetrieben wird. — Jedoch kann man sich nicht immer an jene Ordnung halten, man muß vielmehr oft auch die um einen schätzbaren Nutzholzstamm herum stehenden Brennholzstämme vorweghauen und bey Seite schaffen, damit jener bey'm Umfallen sich nicht an diesen beschädige und zerschele.

In Rücksicht der durch den eigenen Fall des Baumes auf den Erdboden möglichen Verletzungen ist die größte Vorsicht bey solchen Nutzholzstämmen nöthig, die wegen des Buchses ihrer Aeste, oder ihres Stammes sich zu Krummholz eignen, weil diese sehr leicht durch ungeschicktes Fallen zu Grunde gehen. Diesem muß vorzüglich durch zweckmäßiges Anhauen, wodurch verhindert wird, daß der Stamm nicht mit den Aesten, die man unschadhaft am Stamme zu erhalten wünscht, auffalle, vorgebeugt werden.

Hat der Baum nach keiner Seite hin einen merklichen Hang, so haut man den Stamm am besten an der, dem schätzbaren Aste entgegen gesetzten Stamms-

seite an, damit er dahin umstürze. Zeigt sich hingegen an einem Baume, vermöge des Wuchses seines Stammes, oder der Stellung seiner Aeste, nach einer Seite zu ein merklicher Hang: so kömmt es darauf an, ob auch an der nemlichen Seite sich diejenigen Aeste befinden, auf deren Erhaltung man bedacht ist, oder ob das Gegentheil statt hat. Im letztern Falle kann der Baum immerhin an derjenigen Seite angehauen werden, wohin sein natürlicher Hang gerichtet ist; jedoch mit der Vorsicht, daß man ihn hier etwas unterstütze, damit er nicht zu früh, ehe der Kerb tief genug eingehauen ist, umstürze und aufreißt. Im ersten Falle muß man hingegen die natürliche Neigung des Baums nach jener Seite hinzufallen zu ändern suchen, welches folgendergestalt geschehen kann: Hängt z. B. der Baum mit dem brauchbaren Aste nach Norden zu; so muß man zuerst den Baum an der Ost, oder Westseite tief über die Mitte der Grundfläche einkerben, und, wenn dieses geschehen, auf der entgegenschenden Seite einen zweyten Kerb einhauen, bis der Baum stürzt. Die Richtung des Hiebes und der Hang des Baumes verursachen, während des Sturzes, eine mittlere Bewegung, dergestalt, daß sich der Baum im Fallen drehet, und nicht mit dem zu erhaltenden Aste auffällt.

Ist der Hang des Baumes nach einer Seite hin aber zu überwiegend stark, so kann man den Umsturz dorthin nicht anders, als durch Unterstützung des Stammes an der Hangseite, oder daß man ihn während des Falles durch an den Gipfel angebrachte Seile nach einer andern Richtung hinzieht, abwenden. — Oft kann es auch vortheilhaft seyn, dem Stamme, zur Verminderung der Gewalt des Falles, vor dem Umhauen die stärksten unbrauchbarsten Aeste abzunehmen, oder ihn nicht unmittelbar auf den Erdboden, sondern auf untergelegtes Reißigholz auffallen zu lassen.

Schwache Stämme, Stangen, und junge Boden werden gewöhnlich mit einem kleinen Beile, oder einer Spitze, die eine messerförmige, nach der Spitze zu etwas gekrümmte Klinge hat, umgehauen, oder abgeschnitten.

§. 73.

II. Die zweyte zu Anfang des §. 71 erwähnte Fällungsmethode — die Entwurzelung — wird folgendergestalt ins Werk gerichtet: Zuerst gräbt man den Hauptwurzeln des Stammes nach, und haut sie in einer schicklichen Entfernung von dem Stamme, da wo sie anfangen dünne zu werden, ab. Unter diese abgekürzten Wurzeln bringt man eiserne Heckenwinden, Hebeladen, oder andere Maschinen

an; hebt vermittelst derselben die Wurzelstücke in die Höhe, und haut hierauf die kleinen Wurzeln, womit jene an den Erdboden noch fest gehalten werden, ab. Sind auf diese Art rings um den Stamm fast alle Wurzeln losgelöst, so kann man den Stamm vollends mit um denselben geschlagenen Seilen und mit Hilfe von Winden und Hehebäumen, umreißen, oder den Baum so lange stehen lassen, bis er durch sein eigenes Gewicht, oder durch Windstöße umgerissen wird.

Die Entwurzelung ist zwar allerdings eine viel mühsamere, langweiligere Fällungsmethode, als das Abhauen des Stammes von dem Wurzelstock. Sie hat aber doch vor dieser in so fern Vorzug, als man dadurch einen längern Schaft bekommt, und sie muß schlechterdings an solchen Stämmen angewendet werden, bey denen der Stamm und eine starke Wurzel, sich zur Benützung als Krummholz qualificiren.

(S. von Burgsdorf Abh. vom Umwerfen der Waldungen. Ulm 1781.)

Die Wurzelstöcke, von denen die Stämme abgehauen sind, werden zum Behuf einer technischen Benützung, auf ähnliche Art, wie ganze Bäume, aus dem Standort gehoben.

An den auf die eine oder andere Art gefällten Krummholzstämmen werden nun die überflüssigen Aeste,

oder Stammenden weggenommen, und zwar, je nachdem sie stärker, oder schwächer sind, mit der Schrotsäge, oder mit der Art. Besser als letztere ist eine Stoßsäge; denn bey Anwendung der Art wird gar zu viel Holz in die Späne gehauen.

Man soll die Nuthölzer nicht zu früh, noch zu spät fällen, sondern zu der Zeit, wenn sie am besten sind.

D r i t t e s C a p i t e l .

Von der Behandlung der Nuthölzer nach dem Fällen.

§. 74.

Gewöhnlich, und mit Recht, werden zwar bey einer regelmäßigen Forstwirthschaft die vorzüglichsten Nuthölzer schon vor dem Abtriebe eines Schlags ausgezeichnet, und vor dem übrigen Holze ausgehauen. Allein oft geschieht es doch auch, daß man alles auf dem Schlage befindliche Holz, ohne Unterschied, abtreibt, und erst bey dem Aufarbeiten der Stämme zu Klasten; und Reißigholz die darunter befindlichen Nuthölzer aussondert, und ihrem verschiedenen Gebrauche nach sortirt. Auf diese Art verfährt man gewöhnlich in den Wurzelholzwaldungen, wo nur geringere, schwache Nuthholzgattungen abfallen, die keine besondere Fürsorge bey dem Fällen nöthig haben — Dieses Aussondern und Sortiren des Nuthholzes nach dem Fällen, ge-

schlecht übrigens im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen, als das Auswählen der Nughölzer am Stehen. Nur läßt sich am gefällten Holze die innere und äußere Beschaffenheit noch weit richtiger und leichter beurtheilen. Denn an dem liegenden Stamme kann man Länge, Dicke und Wuchs aufs genaueste und leichteste geradezu messen *). Und zur Beurtheilung der innern Güte und Gesundheit des Holzes bieten sich, außer vielen von dem §. 66 bemerkten äußern Kennzeichen auf der Stammoberfläche, noch die zwey Grundflächen des Stammes dar.

An diesen kann man leicht gewahr werden, ob der Stamm enge oder weite Jahresringe, starken oder schwachen Splint, Kernschale, Eislüste, Kernrisse,

*) Um die so verschiedenen Krummhölzer gehörig nach dem Fällen zu sortiren ist es rathsam, daß sich der Forstmann Muster aus dünnen Brettern verfertigen lasse, welche ihrem äußern Umrisse nach, mit der Gestalt der fertigen Krummholtzsorte übereinkommen, und worauf zugleich die erforderliche Breite und Dicke bemerkt ist. Aus der Vergleichung dieser Muster mit den rohen Stämmen läßt sich denn sehr leicht bestimmen, ob und zu welcher Krummholtzsorte sie brauchbar sind. Freylich macht die nothwendig große Anzahl dieser Muster Schwierigkeiten. —

unbrüchiges Holz, oder andere Fehler und besondere Beschaffenheiten an sich habe. Auch andere Eigenschaften des Holzes, seine eigenthümliche Schwere, Textur, Härte, Zähigkeit, Elasticität, läßt sich am gefälltten Holze weit leichter und sicherer untersuchen, als am stehenden.

Findet sich, z. B., daß das Holz am Sägeschnitt, auf den Grundflächen des Stammes außergewöhnlich lange Fasern hat; so erregt dieses nicht nur kein günstiges Vorurtheil für seine Härte, Festigkeit und Elasticität; sondern es ist auch in Absicht seiner Gesundheit verdächtig.

Es giebt noch ein Mittel, wodurch sich ziemlich sicher ausmachen läßt, ob in der Mitte eines gefälltten Stammes seiner Länge nach beträchtliche, anbrüchige Holzstellen vorhanden sind, welche durch Beschaffenheit des Holzes, an den Grundflächen, und durch andere Kennzeichen nicht verrathen werden. Dies Mittel besteht darin: daß der Stamm mit jedem Ende auf eine Unterlage gelegt wird, sodann eine Person mit einem Hammer gegen die eine Grundfläche des Stammes anschlägt, während ein Anderer sein Ohr der entgegengesetzten Grundfläche nähert. Ist der Stamm gesund, so hört dieser jeden Schlag hell und deutlich, sollte auch der Stamm 30 — 40 Ellen lang seyn. Sind hingegen die Schläge

am andern Ende nicht hörbar, oder klingen sie dumpf, so ist dies ein Zeichen von anbrüchigem Holze, das sich in der Mitte des Stammes findet.

Da sich nun die Brauchbarkeit eines Stammes zu Nutzholz nach dem Fällen viel sicherer beurtheilen läßt, als vorher; so ist es rathsam und nöthig, die am Stehen ausgezeichneten Nutzholzstämme, wenn sie von der Wurzel getrennt sind, in Hinsicht auf ihre Tüchtigkeit nochmals zu prüfen.

§. 75.

Die gefällten und sortirten Nutzholzer müssen nun ferner zweckmäßig, d. i. so behandelt werden, daß die gute Beschaffenheit derselben einertheils nicht verdorben, sondern erhalten, andertheils, wo möglich, noch verbessert werde.

Ehe wir zur nähern Betrachtung der verschiedenen Behandlungsmethoden des Nutzholzes in dieser Absicht übergehen, müssen wir die nachtheiligen Zufälle, die das gefällte und aufbewahrte Nutzholz betreffen, kennen, und welchen auf eine zweckmäßige Art vorgebeugt werden soll, näher kennen lernen. Diese sind vorzüglich

- 1) das Stocken, oder die Verderbniß des Holzes.
- 2) das Reißen, Springen und Werfen desselben.

Was erstens das Stocken und die Verderbniß des Holzes sey, und wie dieselbe durch Zurückhaltung und Gährung der im Holze befindlichen schleimig, wäßrigen Nahrungsäfte veranlaßt, durch Feuchtigkeit und Wärme begünstigt, und von Schwämmen und Insekten begleitet werde, ist schon oben (§. 30) bemerkt worden.

Jetzt kömmt es daher noch darauf an, zu zeigen, was es mit dem Aufreißen, Springen und Werfen des Holzes für eine Bewandniß habe.

Die Holzfasern besitzen überhaupt die Eigenschaft, daß sie sich in einen engeren Raum zusammenziehen, wenn die in ihnen befindliche Feuchtigkeit verdunstet, und sich wieder ausdehnen, wenn ihnen Gelegenheit gegeben wird, von neuem Feuchtigkeit einzusaugen.

Im natürlichen Zustande ist das Holz eines Stammes um so dichter, und enthält um so weniger Feuchtigkeit, je älter es ist. Deshalb zieht sich auch das Splint und junge Holz in der Regel, wenn es seine natürliche Feuchtigkeit verliert, stärker zusammen, als das ältere reife Holz. Es entsteht daher beim Austrocknen des Stammes in den jüngern Holzlagen zuerst eine gewisse Spannung, und endlich, wenn die Kraft, womit sich die Holzfasern zusammenziehen, stärker wird, als die Kraft ihres Zusammenhangs, erfolgen Risse, und zwar ge-

wöhnlich zuerst an denjenigen Stellen der jüngern Holzlagen, wo sich die Spiegelfasern befinden, da hier der Zusammenhang des Holzgewebes am schwächsten ist. — Man kann diese Risse am deutlichsten an der Oberfläche geschälter und so ausgetrockneter Stämme beobachten. Sie laufen da der Länge des Stammes nach herunter, und streichen von der Oberfläche nach dem Mittelpunkte des Stammes zu. Sie sind von der Aussenseite am breitesten und werden, so wie sie sich der Axe des Stammes nähern, allmählig schmaler. — Doch ist die Länge, Breite und Tiefe solcher Risse sehr verschieden; sehr viel hängt hier von dem schnelleren oder langsameren Austrocknen und von der Dicke des Holzstücks ab. Auch reißt immer eine Holzart stärker auf, als die andere. Am wenigsten werden solche Holzarten durch Risse entsetzt, deren innere und äussere Holzlagen in Hinsicht auf Dichtigkeit und Feuchtigkeitsgehalt am gleichförmigsten sind. — Aus denselben Gründen reißt das mürbliche, auf fettem und nassem Boden gewachsene Holz weniger, als gesundes vollkommen ausgebildetes Holz derselben Baumart.

Ist an einem Stamme das Kernholz nicht mehr in ganz gesundem Zustande, so geschieht es, daß dieses oft stärker reißt als selbst das junge Holz. Die auf diese Art entstandenen Risse kommen mit den Kernrissen und Kernschalen (§ 49) überein.

Ueberhaupt erfolgen immer an solchen Stellen des Holzkörpers, darinn eine fehlerhafte Beschaffenheit in Absicht der Verbindung des Holzgewebes eingetreten ist, die mehresten und stärksten Risse. —

Dieselbe Ursache, die bey dem Aufreißen des Holzes zum Grunde liegt, veranlaßt auch das Werfen und Krummziehen des rohen und verarbeiteten Holzes. So krümmen sich schwache, oft auch sogar beträchtlich starke Stämme bey dem Austrocknen in einen Bogen, weil sich die Holzlagen an derjenigen Seite, (welches gewöhnlich die Mittagsseite ist) wo sie am breitesten sind, wegen der daselbst statt findenden geringeren Dichtigkeit und größeren Gehaltes an Feuchtigkeit der Länge nach stärker zusammenziehen, als an der mit dichterm Holze versehenen Nordseite.

Ferner wenn man eine Stange, nach dem Durchmesser, die Länge herunter in zwey Hälften zerlegt, so krümmen sich aus gleichen Gründen diese dergestalt, daß die Rinde sich an der innern, das Kernholz an der äussern Seite des Bogens befindet.

Schneidet man starke Stämme auf eben diese Art in zwey Hälften, so runden sich die Schnittflächen bey dem Austrocknen der Breite nach convergen, und passen nun nicht mehr auf einander. Ähnliche Erscheinungen lassen sich bey geschnittenen Brettern beobachten.

§. 76.

Die zweckmässigsten Conſervations- und Verbesserungsmittel des Nußholzes, ſollen nun in den folgenden §§ vorgetragen werden. Sie ſind vorzüglich:

I) Das zweckmäßige Austrocknen des Nußholzes.

Um den wäſſrigen Beſtandtheil des Nahrungsſaſtes, als eine Haupturſache der Verderbniß des Holzes, aus dieſem hinwegzuſchaffen, dazu iſt das gewöhnlichſte Mittel das Austrocknen des Holzes durch Wärme und Luſtzug. — Dieſe durchdringen den Holzkörper, und bewirken die Evaporation der wäſſrigen, flüchtigen Theile des Nahrungsſaſtes, von welchem zwiſchen dem Holzgewebe, nach der völligen Austrocknung, weiter nichts als ein verdicktes, galeertartiges Weſen zurück bleibt, welches indeß ſehr geneigt iſt, unter günſtigen Umſtänden von neuem Feuchtigkeiſt einzufaugen.

Das Verdunſten der wäſſrigen Theile geht aber nun natürlich um ſo ſchneller von ſtatten, je ſtärker die austrocknende Kraft (z. B. der Wärmegrad), und je größer die Fläche des Holzes iſt, auf welche jene wirken kann. Daher geht an den mit Rinde umgebenen Stämmen, die nur an ihren beyden Grund-

flächen die Einwirkung der austrocknenden Kräfte, verstaten, das Austrocknen äußerst langsam vorwärts; weit schneller geschieht dieses an entrindeten, und am allerzeitigsten an bearbeiteten, und der Länge nach in mehrere Theile getrennten Stämmen.

Nach Du Hamels Versuchen hatte ein 45 Pf. schwerer, annoch mit Rinde bedeckter Eichenkloß, nach Verlauf eines Monats, nur 1 Pfund am Gewichte verloren; während ein anderer, 29 Pf. wiegender entrindeter Kloß, von derselben Holzart, und innerhalb desselben Zeitraums, eine Gewichtsabnahme von 5 Pfund erlitt. Ein an beyden Grundflächen mit Pech überzogener und noch mit Rinde umgebener Kloß, war dagegen nach einem Monate kaum um einige Quentchen leichter geworden.

Da nun das Holzgewebe desto gewisser gegen Verderbniß geschützt wird, je schneller der wäfrige Bestandtheil des Baumsafts entfernt wird; so folgt daraus, daß in dieser Hinsicht nichts mehr zu empfehlen sey, als das möglichstbaldige Bearbeiten und Zerlegen der Nußholzstämmen, in die zur Nußanwendung erforderlichen Theile, oder wenn dieses nicht sogleich nach dem Fällen geschehen kann, so ist es zur Verhinderung der Verderbniß besser, wenn die Nußholzstämmen wenigstens gleich entrindet, als wenn man sie bis zur Bearbeitung in der Rinde

lange liegen läßt. — Die Zweckmäßigkeit dieses Rathes wird nicht nur durch tägliche Erfahrungen, sondern auch durch eigends über diesen Gegenstand von du Hamel angestellten sorgfältigen Versuche bestätigt. Du Hamel ließ eine große Anzahl Eichen und Erlen zur Winterszeit fällen. Ein Theil derselben wurde entrindet, ein anderer behielt seine Rinde. Bey von Zeit zu Zeit angestellten Untersuchungen ergab sich, daß der Splint von den entrindeten Stämmen sich immer besser erhalten hatte, als von denjenigen, die noch mit Rinde bedeckt waren. An erstern war derselbe nach 2 Jahren noch fast überall ganz unversehrt, während er an letztern nicht nur ganz verdorben und von Würmern angegriffen war, sondern auch das reifere Holz angesteckt hatte. Am allerschlechtesten verhielten sich diejenigen Stämme, welche in der Rinde, unter freyem Himmel der Witterung ausgesetzt waren. An diesen hatte die Fäulniß am weitesten um sich gegriffen, und größere Würmer waren tief ins Holz eingedrungen.

§. 77.

Der vorige § betrachtete das zweckmäßige Austrocknen nur in so fern, als es darauf ankommt, die Verderbniß des Holzes zu verhüten, und bey manchen Nußholzsorten, die sonst nichts als eine unverdorbene Beschaffenheit des Holzes erfordern,

ist dieser Gesichtspunkt hinreichend. Allein bey vielen und den mehrsten Nutzholzgattungen hat man ein starkes Aufreißen des Holzes eben so sehr, und oft noch mehr, als die Verderbniß desselben zu fürchten und zu vermeiden. Es fragt sich daher, welche Methode ist zu diesem Behuf die entsprechendste?

Nimmt man gefällten Stämmen die Rinde ab, und übergiebt sie der Einwirkung austrocknender Kräfte, so werden jene mehrentheils sehr starke Risse bekommen, denn die äußern Holzlagen verlieren unter diesen Umständen ihre Feuchtigkeit schnell, indessen das innere Holz noch seine wäbrigen Bestandtheile, und mit ihnen sein voriges Volumen behält.

Wird hingegen das Holz in der Rinde ausgetrocknet, so entstehen nur an beyden Grundflächen Risse; weil die Rinde das schnelle Austrocknen der äußern Holzlagen verhindert, und überhaupt eine gleichförmigere Austrocknung des ganzen Holzkörpers bewirkt. Dahingegen geht aber unter diesen Umständen die Verflüchtigung der wäbrigen Theile des Baumsafts äußerst langsam von statten, und erfolgt bey starken Stämmen oft kaum in 10 Jahren vollkommen; sodann soll auch auf diese Art ausgetrocknetes Holz minder dicht und hart seyn, als im rindenlosen Zustande getrocknetes.

Wird das Holz nach dem Fällen sogleich durch Aufspalten oder Sägen in mehrere Theile, vorzüglich der Länge nach, zerlegt, so wird es ebenfalls durch keine beträchtlichen Risse entstellt und geschwächt, weil hier die Austrocknung nicht nur gleichförmiger geschieht, sondern auch das Junge und Splintholz sich ungehinderter zusammen ziehen kann, ohne zuvor hie und da seinen Zusammenhang zerreißen zu müssen.

Hieraus ergiebt sich nun, daß die baldige Zertheilung des gefällten Holzes zur Verhütung des starken Aufreißens eben so zweckmäßig ist, als zur Sicherstellung gegen Verderbniß.

§. 78.

Kann man aber wegen Localumständen, oder weil die Nußholzstämme mit ihrer natürlichen Rundung genützt werden sollen, diese Art der Behandlung zum zweckmäßigen Austrocknen nicht einschlagen, so fragt es sich, was man für diese Fälle für eine andere vortheilhafte Methode des Austrocknens einschlagen könne, die gleich gut der Verderbniß, wie den Rissen, vorbeuge? Die beyden andern Verfahren, wenn der Stamm an der Rinde oder geschält ausgetrocknet wird, wirken nur einseitig, indem jeder nur eine nicht beyde Absichten zugleich ers

fällt. — Es scheint unter solchen Umständen am rathsamsten, wenn man einen Mittelweg einschlägt, der darin besteht, daß man die äußere, gröbere Rinde, von der Oberfläche mit Beil oder Schnitzmesser wegnimmt, und zwar dergestalt, daß der Bast oder die Caschaut unverletzt bleibt. An denen auf diese Weise zugerichteten und an einem trocknen kühlen Orte niedergelegten Stämmen geht die Verdunstung schneller vor sich, als in den noch mit Rinde ganz umgebenen Holze aber langsamer, als an völlig geschältem. Es erhält daher nicht so viele und starke Risse als dieses, ohne deshalb leicht in Verderbniß zu gehen, da die Verdunstung ohnerachtet der noch daran sitzend gebliebenen innern Rinden und Bastlagen noch schnell genug von statten geht.

Nicht minder scheint auch folgendes in Schwaben übliches Verfahren zur zweckmäßigen Austrocknung mit Recht empfohlen werden zu können. Es besteht darin, daß man den gefällten Stämmen die Rinde abschält, und sie noch so lange mit ihren Gipfeln liegen läßt, bis das Laub völlig abgetrocknet ist. Das Laub bleibt immer noch einige Zeit grün und zieht die zu seiner Vegetation nöthigen Säfte aus der Mitte des Stammes, daher diese mit der der Luft ausgesetzten Stammoberfläche fast gleichzeitig austrocknet, ohne daß beträchtliche Risse erfolgen. (C. Moser's Forstarchiv VII. 113.)

§. 79.

Die Nuthölzer, insonderheit die ausgetrockneten, müssen nun dergestalt aufbewahrt werden, daß sie nicht von neuem zu viel Feuchtigkeit einsaugen, lange hey sich zurück halten und faul werden. Das Aufbewahren derselben geschieht am besten an einem kühlen und dabey trockenem Orte, z. B. unter einer Schoppen. Hier muß man sie aber, um Ausfaulung zu verhüten, nicht unmittelbar auf den Boden, sondern auf wenigstens fußhohe Unterlagen legen, oder sie senkrecht aufstellen. Und werden mehrere Hölzer über einander geschichtet, so ist die unmittelbare Berührung derselben durch dazwischen gelegte Querhölzer sorgfältig zu verhüten. Auf diese Art kann die Luft gehörig durchstreichen, und ein gleichmäßiges Austrocknen bewirken.

§. 80.

II.) Das Auslauchen im Wasser ist ebenfalls zur Erhaltung und Verbesserung der guten Beschaffenheit der Nuthölzer in mancher Hinsicht sehr zu empfehlen. Dieses geschieht, indem man das Nuthholz (in ganzen Stämmen, oder aus dem Rothen zu gute gemacht), am besten sogleich nach dem Fällen, unter Wasser (fließendes ist dem stehenden vorzuziehen) versenkt, nachdem es hier einen hinlänglichen Zeitraum hindurch gelegen hat, wird es

herausgezogen und an einem schattigen kühlen Orte wieder abgetrocknet. Das Wasser dringt unter diesen Umständen in die Poren des Holzgewebes ein, löset den schleimig gallertartigen Nahrungsaft auf, entführt ihn dem Holze, und entfernt mit ihm die Hauptursache der Verderbniß, und die vorzüglichste Lockspeise der Würmer und Insecten.

Der gute Erfolg des Auslaugens hängt daher sehr von dem Zeitraume ab, wie lange das Nußholz unter Wasser gehalten wird. Läßt man dieses zu kurze Zeit unter Wasser, so wird die vortheilhafte Wirkung geschwächt, indem der eigenthümliche Baumsaft nicht hinlänglich aus dem Holze entfernt wird; zu lange Zeit, so können wenigstens bey manchen Holzarten nachtheilige Veränderungen vorgehen, wodurch das Holzgewebe geschwächt, dessen Festigkeit vermindert, und seine gute Beschaffenheit verlezt wird. Einige Monate werden bey mäßig starken Hölzern hinreichend seyn. Stärkere Stämme erfordern zu gehöriger Auslaugung längere Zeit. — In dem Maße kommt auch hierbey viel auf die individuelle Natur jeder Holzart an. Je weitere Poren und Zwischenräume eine Holzart hat, und je geringer darin die Menge von auflösblichen Stoffen *) ist, desto

*) Die in dieser Hinsicht statt findenden Unterschiede bey verschiedenen Holzarten sind sehr beträchtlich.

leichter kann sie vom Wasser durchdrungen, und desto früher kann ihr Nahrungsfaß ausgelaugt werden. Auch kommt hier die Eigenschaft der Holzarten, längere oder kürzere Zeit unter Wasser der Verderbniß zu widerstehen, in Betracht.

Ferner muß bey dem Versenken unter Wasser genau darauf gesehen werden, daß das Holz ganz vom Wasser umgeben sey, weil der über dasselbe hervorragende Theil sehr leicht durch die statt findende wechselseitige Einwirkung des Wassers und der äußern Luft zur Verderbniß disponirt wird. — Man muß deshalb mit dem Holze einen schweren Körper verbinden, damit es im Wasser unterfinke.

Die großen Vortheile des Auslaugens werden durch die Erfahrungen vieler Gegenden bewährt. Zu Venedig z. B. hält man das zum Schiffbau bestimmte Holz, meist drey Jahre unter Wasser. In Guyana werfen die Stellmacher die 7—8 Zoll dicken Eichenstämme, besonders wenn sie in der Saftzeit gehauen sind, in stehendes Wasser, und nehmen sie nach 6—8 Monaten wieder heraus; das Holz soll durch diese Behandlung so geschmeidig wie Fischbein und zugleich sehr fest werden.

Nach Fabroni enthält z. B. Lindenholz $\frac{7}{8}$, Eichenholz $\frac{1}{4}$, nach Bursdorf $\frac{1}{3}$, Weidenholz $\frac{1}{5}$ seines Gewichts an im Wasser auflöselichen Stoffen.

In England senkt man die in Stücken und Bretter geschnittenen Buchen und Eichen ohngefähr 14 Tage lang in Flußwasser, und wenn sie hierauf wieder gehörig ausgetrocknet sind, pflegt man sie wohl noch zu veräuchern. — Franzmahdes (S. dessen Gedanken von der Vermehrung der Festigkeit des Erlenholzes zum Gebrauch außer dem Wasser, in dessen Forstmagazin III B. 1 Abtheil. schlägt in die, ser Absicht ebenfalls das Auslaugen vor. — Man sehe hierüber noch

Beyträge zur Forstcameralwissenschaft.

Stahls Forstmagazin Band II. p. 36.

Ellis von Erbauung des Zimmetholzes.

Hamburgisches Magazin XX. 458.

Anmerkung. Auch Torfmoore scheinen, aus gleichen Gründen, zur Conservation und Verbesserung des in sie versenkten Holzes geschickt; (nur müssen sie dem Austrocknen nicht ausgesetzt, sondern beständig mit Wasser geschwängert seyn,) wenigstens findet man in ihnen sehr häufig noch ganze Stämme, deren Holz nicht nur unschadhaft, sondern oft von außerordentlicher Festigkeit und dunklerer Farbe ist, daß es dem Ebenholze nahe kömmt. — Durch diese Erfahrung geleitet, hat man in Schweden die Baumstämme eines beträchtlichen Waldes in Moore

versenkt, und so zum Besten der Nachkommenschaft beygelegt.

§. 81.

III) Durch das Auskochen des Holzes im Wasser wird noch schneller, als durch bloßes Versenken und Auslangen im kalten Wasser der mucilagindse Nahrungsaft hinweggeschafft; nun ist dies nicht wohl anders, als nur bey kleinern Stücken, anwendbar; bey größern Hölzern kann man sich aber mit gleichem Erfolge des Ausloheus §. 82. bedienen.

Ein Franzos, mit Namen Migneron, will die Erfindung gemacht haben, das Holz durch Auskochen mit einer gewissen geheimgehaltenen Flüssigkeit fester, härter und dauerhafter zu machen. M. f. econom. Hefte 7ter Bd S. 404.

IV) Noch besser, als durch Auskochen mit Wasser wird das Holz gegen Verderbniß und das nachtheilige Werfen, Ausdehnen und Zusammenziehen, heym abwechselnden Einsaugen und Wiederausdünsten der Feuchtigkeit geschützt, wenn es, nachdem es ausgetrocknet, in Del gesotten, oder mit heiß aufgetragnem Del, Talg, oder Theer eingetränkt wird. Nur kann diese Methode, ihrer Kostspieligkeit wegen, nicht leicht allgemein werden. Bey Maschinenshölzern aber ist sie von besonders großem Nutzen.

(S. de la Plombame Abhandlung vom Zimmersholz, im Hamb. Magazin Th. XX, p. 460 *).

§. 82.

V.) Das Auslohen oder das Austreiben des Nahrungsaftes im Holze mittelst der Wasserdämpfe geschieht in der sogenannten Dampf- oder Auslohungsmaschine. Diese besteht aus einem länglichen, von starken Bohlen zusammengesetzten, und durch Lochpfosten und Querbalken fest zusammen gehaltenem Kasten, welcher einen überhängigen Boden hat, und an einer seiner schmalen Seitenwände mit einer Thür versehen ist. Neben dem der Thür entgegen gesetzten Ende des Behältnisses befindet sich eine kupferne oder eiserne Blase, welche zum cubischen Inhalt des Kastens die verhältnißmäßige Größe haben muß, und oberhalb mit einer Röhre versehen ist, die unmittelbar in den Kasten geht.

Soll nun dieser Apparat zum Auslohungsgeschäfte gebraucht werden, so wird das auszulohende Holz, welches jedoch, wo möglich, schon aus dem Rothen bearbeitet seyn muß, in den Kasten gebracht, und

- *) Auch die Bestreichung und das Einweichen des Holzes in Küchsalz, Alaun, Vitriol und andere salzigen Auflösungen, soll sehr wirksam sich zur Verhinderung der Verderbniß bezeigen.

darin schichtweise, mit dazwischen gelegten Querhölzern, aufgestapelt; hierauf die Thür des Kastens genau verschlossen, in die Blase Wasser gegossen und Feuer darunter angemacht. Das Wasser geräth bald ins Kochen, und die heißen Wasserdämpfe erheben sich in der Blase, und verbreiten sich durch das Rohr in den Kasten, legen sich an das Holz an, durchdringen es, vereinigen sich mit dem eigenthümlichen Nahrungssafte desselben, und treten mit ihm als tropfbare, dunkelgefärbte Flüssigkeit aus den Poren des Holzes hervor.

Die Flüssigkeit tröpfelt vom Holze ab, fällt auf den Boden des Kastens, und läuft aus demselben durch eine Oefnung heraus in ein untergesetztes Gefäß. Die Arbeit dauert so lange fort, als diese Flüssigkeit noch gefärbt ist; sie ist geendigt, wenn nichts als helles klares Wasser abfließt. — Nun wird das ausgelohete Holz aus dem Kasten genommen, welches nach dieser Behandlung nicht nur der Fäulniß und dem Wurmsraße, sondern auch dem Aufreißen und Springen weniger ausgesetzt seyn soll. Ueberdies mindert sich sein specifisches Gewicht durch den Verlust der im Wasser auflöselichen Bestandtheile*).

*) Dergleichen Bestandtheile sind chemisch betrachtet: das Pflanzenalkali (theils im freyen, theils im mit Säuern, vorzüglich Pflanzensäuren, gebundenen

Endlich, und was noch vorzüglich bemerkenswerth und wichtig ist; so läßt das ausgelohete Holz in dem Zustande, wenn es warm aus der Dampfmaschine genommen wird, sich bequem und leicht biegen, und behält nach dem Erkalten die ihm gegebene Krümmung bey. — In dieser Absicht haben sich vorzüglich die Engländer der Dampfmaschinen auf den Schiffswerften bedient, da vorher die Biegung der Schiffbauhölzer mit großer Mühe und Weitläufigkeit in heißem Sande, oder am Flammenseuer geschehen mußte.

So sehr aber auch die Dampfmaschinen, und die durch sie bewirkt werdende Auslohung des Holzes, wegen dieser Wirkungen anempfohlen worden sind; so haben sie doch auch ihre Gegner gefunden, die theils jene Verbesserung des Holzes geläugnet, theils behauptet haben, daß das in den Dampfmaschinen ausgelohete Holz, noch mehr, als dasjenige, das

Zustande) oft auch freye Säure, vorzüglich Gallussäure, ferner Gerbe-, Schleimiger und Extractivstoff.

Wegen dieser Verschiedenheit der im Nahrungssafte befindlichen Stoffe, kann daher, die im letzteren geschwängerte Flüssigkeit, zum Gärben, Färben, zur Bereitung der Potasche, als saure Beize verwendet werden.

noch seinen natürlichen Nahrungsfaß bey sich hat, der Verderbniß ausgesetzt, und noch empfindlicher gegen Abwechslungen der Feuchtigkeit und Trockne sey, daß endlich auch die Biegung des Holzes am Flammenfeuer weit vorzüglicher bewirkt werden könne. Man sehe darüber: Gilly Handbuch der Landbaukunst Band II. S. 261.

Wenn auch diese den Dampfmaschinen und ausgetrocknetem Holze gemachten Vorwürfe nicht ganz gegründet sind; so wird man doch immer erst noch mehrere und lange Erfahrungen sammeln müssen, ehe man sie ganz unbedingt anempfehlen kann.

Uebrigens sind die Dampfmaschinen schon sehr oft beschrieben und abgebildet worden; z. B. im hannoverschen gelehrten Anzeigen vom Jahr 1754 S. 261. — Leipziger Sammlungen 116 und 118tes Stück. — Krünitz Encyclop. Theil 24 S. 846 u. folg. — Journal für Fabrik, Manufaktur &c. April 1797. u. Burgsdorf Geschichte vorzüglicher Holzarten, 2 Theile 2 Bd S. 121, mit einigen angebrachten Verbesserungen.

§. 83.

VI) Auch das Räuchern und Rösten des Nußholzes empfiehlt sich durch seine Wirkungen auf dieses als eine vorzügliche Conservationsmethode. — Durch den warmen Rauch, und durch das Rösten

wird der wäſſrige Theil des Saſtes, und mit ihm eine Gelegenheitsurſache zur Verderbniß, entfernt. Dagegen ſetzt der Rauch, indem er in die Poren und Zwischenräume des Holzes eindringt, ſeine empyreumatiſch: öligten, kohligten und ſauern Beſtandtheile ab, welche verhindern, daß das Holz nicht ſo leicht von neuem Feuchtigkeiſt einſaugt, die den Holzkörper aufſchwellen, Riſſe verurſachen, und ihn von neuem zur Verderbniß führen könnte. Endlich verhindert auch die Bitterkeit und Schärfe der empyreumatiſch: öligten und ſauern Theile, daß die Würmer ein damit geſchwängertes Holz nicht ſo leicht anſgehen. Wird das Räuchern ſo weit getrieben, daß die Oberfläche des Holzes eine anfangende Verkohlung erleidet; ſo iſt in der der Kohle zukommende Eigenschaft, der Fäulniß zu widerſtehen, noch ein Grund mehr zur langen Dauer des Holzes vorhanden.

Die Räucherung kann nun aber auf verſchiedene Art vorgenommen werden.

Bey kleinen Hölzern kann man ſich, wie z. B. die Mäller thun, der Räucherklammern und Schornſteine bedienen. Im Großen verfährt man dagegen am beſten folgendergeſtalt: die behauenen oder ſonſt bearbeiteten Hölzer (die aber nicht gar zu ſtark ſeyn dürfen, wenn die Räucherung völlig ihren Zweck erfüllen ſoll) werden horizontal und dicht an einander

mit beyden Enden auf ohngefähr fußhohe Unterlagen gelegt. Hierauf zündet man unter denselben mit Stroh, Rinden, Blättern, feuchtem Holze zc. ein Rauchfeuer an, (das ist ein Feuer, welches wenig Flamme, aber vielen Rauch giebt) und läßt auf diese Weise die Hölzer, die fleißig umgewendet werden müssen, auf allen Seiten vom Rauche durchdringen, bis sie überall eine dünne schwarze Rinde bekommen haben, worauf man sie vom Feuer entfernt.

Auf diese Art pflegt man in England und anderswärts das Buchenholz zu behandeln, wodurch es dergestalt verbessert wird, daß es statt Eichenholz mit Vortheil zu mancherley Gebrauch dient, wozu es sonst nicht wohl tauglich ist. Auf ähnliche Weise, nur nicht so stark, werden auch gewisse Spaltwurm, veräuchert, wie wir in der Folge sehen werden.

Eine andere Art der Veräucherung und Röstung ist noch bey schwachen, vorzüglich Stangenhölzern, anwendbar.

Man legt nämlich diese, wenn sie frisch und noch mit Rinde umgeben sind, unmittelbar in ein Schmauchfeuer, läßt sie da unter beständigem Umswenden so lange braten, bis die Rinde überall zu Kohle gebrannt ist, nimmt sie sodann aus dem Feuer, und schabt die angebrannte Rinde ab. —

Im Wittenberger Wochenblatte (IV Jahrg. S. 74) ist diese Methode, vorzüglich zur Verbesserung des Erlenholzes, vorgeschlagen. Diese Holzart stockt bekanntlich im Trocknen sowohl als in der Witterung sehr bald, wird aber durch diese Behandlung nicht nur viel dauerhafter, sondern auch sehr zähe, und kann denn zu Wagendeichseln und anderer Wagnearbeit vortreflich dienen.

Dritte Abtheilung.

Von der technischen Zugutmachung und Verarbeitung des Nutzholzes insbesondere.

Einleitung.

§. 84.

Durch die zwey beendigten Abschnitte ist nun alles vorbereitet, daß wir jetzt zur technischen Zugutmachung und Verarbeitung des Nutzholzes selbst übergehen können.

Unter Nutzholz verstanden wir nach §. 8. dasjenige Holz, welches mit Beybehaltung seiner natürlichen Structur, vermittelst mechanischer Handgriffe, zu allerley Holzwaaren und Werken zugerichtet werden kann.

Unter Zugutmachung des Nutzholzes verstehen wir diejenigen technischen Arbeiten, wodurch das rohe Nutzholz vorläufig aus dem Groben bears

beitet und zugerichtet wird, um als Material denselben Gewerben überliefert zu werden, die sich mit der weitem Verarbeitung und Verfeinerung desselben beschäftigen; das ist, die demselben vollends diejenige Gestalt, Form und Verbindung geben, worin es zu Befriedigung menschlicher Bedürfnisse vorzüglich und unmittelbar anwendbar ist.

Diesemnach ist also das rohe Nußholz das Material für die technischen Zugutmachungsanstalten, die daraus Nußholzwaaren (so, oder zu gutgemachtes Nußholz kann man die Producte dieser technischen Anstalten nennen) versertigen, und das zu gut gemachte Nußholz ist wieder das Material für die Gewerbe, welche die weitere Verarbeitung und Verfeinerung besorgen, und daraus allerley Holzwaaren und Werke zu Stande bringen.

(Z. B. der rohe Klotz, aus welchem Blätterstäbe gespalten werden können, ist das Nußholz. Die von den Spaltern daraus wirklich gespaltenen Böttgerstäbe, die Nußwaaren oder zugutgemachtes Nußholz. Die von den Böttgern aus letztern zugerichteten Fässer sind die verfeinerte Holzwaare.)

Die Zugutmachung des Nußholzes geschieht gewöhnlich in den Waldungen selbst, oder in deren Nähe, meist von ungünstigen Arbeitern. — Die

weitere Verarbeitung hingegen wird vorzüglich in den Städten, und zwar gewöhnlich von günstigen Handwerkern bewerkstelligt.

Diese jetzt angegebenen Unterschiede werden es rechtfertigen, daß ich, in der nun folgenden systematischen Beschreibung, Zugutmachung und Verarbeitung des Nußholzes von einander trenne und jede besonders vortrage.

Und da nun die Zugutmachungen des Nußholzes in: und ohnweit den Forsten, und daher selbst unter unmittelbarer, oder mittelbarer Aufsicht des Forstmanns vorgeht; so verdient sie mit vorzüglicher Auszeichnung und Vollständigkeit in einer Forsttechnologie abgehandelt zu werden, mehr, als die in den Städten sich mit der weitem Verarbeitung abgebenden Handwerke, die nur ein weitentfernt liegendes Interesse für den Forstmann haben.

Anmerkung. Gegen diese Trennung der Zugutmachung und Verarbeitung des Nußholzes in einer Forsttechnologie, läßt sich nun zwar einwenden:

- 1) daß dieselbe nicht überall in Praxis statt habe, indem in vielen Gegenden die in Holz arbeitenden Handwerker das rohe Nußholz aus den Forsten an sich kaufen, und es selbst zugute machen, dann

verarbeiten. So spaltet oft z. B. der Wagner seine Speichen und Falgen zc. der Böttger seine Stabhölzer zc. selbst. Im Gegentheil verfertigt mancher Arbeiter, der sich vorzüglich mit Zugutmachung der Nußhölzer beschäftigt, auch zugleich mancherley Holzwaaren, die keiner weitern Bearbeitung mehr bedürfen, sondern wie sie aus seinen Händen kommen, sogleich zu Befriedigung menschlicher Bedürfnisse geschickt sind. (Z. B. der Spalter verfertigt Holzschuhe, Backströge zc.)

- 2) Daß sich bey der Verfertigung der Holzwaaren aus rohem Nußholze nicht immer die Gränze genau ziehen lasse, wo die Arbeiten der Zugutmachung aufhören, und die der verfeinernden Bearbeitung anfangen. — Allein diese Einwürfe werden von den im §. vorgetragenen Gründen gewiß überwogen. Denn daraus, daß die technische Zugutmachung und Verarbeitung der Nußhölzer in praxi nicht immer getrennt sind, folgt nicht, daß diese Trennung in einer wissenschaftlichen Behandlung der Forsttechnologie unzweckmäßig sey. Und da es bey einer solchen nur vorzüglich auf eine gute Ordnung der vorzutragenden Materialien, nicht aber auf haarscharfe Distinctionen ankommt; so schadet es auch nicht, wenn sich die Gränzen zwischen der Zugutma-

chung und Verarbeitung nicht immer so pünktlich genau ziehen lassen, und ich trage daher auch kein Bedenken, bey der Beschreibung der Zugutmachung mancher Nußhölzer zugleich, wo es mit Wenigem geschehen kann, die weitere Verarbeitung anzugeben; zumal, wenn letztere von demselben Arbeiter verrichtet zu werden pflegt; weil so Wiederholungen und Zurückweisungen, die eine geschwinde Uebersicht erschweren, ausgewichen wird, ohne daß der wissenschaftlich systematischen Ordnung ein bedeutender Eintrag geschieht. —

§. 85.

Allgemeine Betrachtung über die Zugutmachung der Nußhölzer insbesondere.

Die Sorten des Nußholzes sind sehr zahlreich, mannigfaltig und verschieden. Indessen lassen sie sich doch, in Hinsicht ihrer technischen Zugutmachung, in 3 Hauptclassen eintheilen.

- 1) In solche, die in ihrer natürlichen Rundung genutzt, oder eckigt und rund mit Art und Beil zugehauen werden.
- 2) In solche, die durch Spalten, und
- 3) in solche, die durch die Säge zugute gemacht werden.

Diesemnach soll in den 3 ersten Capiteln gehandelt werden

- 1) von der Zugutmachung und Verfertigung der Runds- und Eckenhölzer, (man könnte sie, da sie ganz, ohne Zertheilung, genutzt werden, auch Ganzhölzer nennen.)
- 2) Von der Zugutmachung der spaltigen Nuzhölzer, oder Verfertigung der Spaltwaaren.
- 3) Von der Zugutmachung des Schnittnutzholzes, oder der Verfertigung der Schnittwaaren *).

Bey Beschreibung der Zugutmachung jeder Nuzholzsorte kommen vorzüglich in Betracht:

I) Die erforderliche Beschaffenheit des rohen Nuzholzes, welches als Material gebraucht wird. — Diese Beschaffenheit bezieht sich — a) auf die dazu erforderliche Holzart, woben zugleich auf das Verhältniß der Brauchbarkeit verschiedener

- *) Anders theilen Burgsdorf und Andere die Nuzhölzer ein. Nämlich: 1) in spaltiges und 2) Schnittnuzholz. 3) Werk- und Bauholz. 4) Stangen-nuzholz 5) Geschirrh Holz und 6) Schnitzausholz. Ich halte aber, wenigstens in Bezug auf Forsttechnologie, diese Eintheilung nicht für zweckmäßig.

Holzarten zu ein und derselben Nußholzwaare nicht übersehen werden darf."

b) Auf die äussere Gestalt des rohen Nußholzstücks, in Hinsicht auf seine Länge, Dicke und Wuchs, wohin zugleich die Erörterung gehört, von welchem Baumtheile, ob vom Stamme, von der Wurzel, oder von den Aesten und Zweigen, das Nußholzstück zu nehmen sey? ingleichen von was für einem Alter diese seyn müssen?

c) auf die innere Qualität des Holzgewebes, in welchem Betrachte zu bestimmen ist, wie gesund und fehlerfrey, und was für andere physische Eigenschaften, und in welchem Grade, sie das rohe Nußholz haben müsse, um zu einer bestimmten Nußholzwaare mit Vortheil gebraucht werden zu können; welche besondere Beschaffenheiten und Fehler die Brauchbarkeit desselben vermindern, oder gänzliche Unbrauchbarkeit zur Folge haben.

II) Die technische Zugutmachung des Nußholzes, oder Verfertigung der Nußholzwaare, deren Hauptgegenstände, die dazu erforderlichen Instrumente und Manipulationen der Arbeiter 2c. sind.

III) Die Beschaffenheit der verfertigten Nußholzwaare, oder des zugutmachten Nußholzes. Hierbey kommt in Bes

tracht die Gestalt und Eigenschaft desselben, die Kennzeichen ihrer Güte und Fehler; die Art, wie sie in den Handel gebracht wird, und endlich noch die zweckmäßige Art der Aufbewahrung.

Anmerkung. Was die Dimensionen und die äussere Gestalt sowohl der rohen, als zugutgemachten Nuthölzer betrifft; so lassen sich diese nicht immer im Allgemeinen angeben, indem sie in verschiedenen Gegenden oft sehr verschieden sind. — Ich werde daher in diesem Falle, Dimensionen und Gestalt der Nuthölzer zur Erläuterung beyspielsweise so angeben, wie sie in gewissen Ländern, insonderheit im Brandenburgischen, üblich sind; und überlasse es dann jedem Forstwirthe, die in seiner Gegend sich findenden Abweichungen selbst bekannt zu machen, um sich bey der Zugutmachung nach Sitte und Gewohnheit seines Landes richten zu können.

§. 86.

Es ist einer guten Forstöconomie weit angemessener, wenn die Nuthölzer in der Nähe der Waldungen zugute gemacht, und im zugutgemachten Zustande an die Handwerker und Holzhändler abgelassen werden, als wenn man die Nuthölzer in ganzen rohen Stämmen aus den Forsten verkauft. Denn sind bey den Wäldern Anstalten zur Zugutmachung,

so geht diese an frischem Holze viel schneller von staten, zugleich wird die Beschaffenheit eines jeden Holzstücks aufs vollkommenste aufgedeckt, und seine Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit entschieden, so daß die Handwerker nur lauter gute brauchbare Stücke erhalten. Dadurch, und daß bey der Zugutmachung die mehrsten bey der weitem Verarbeitung unbrauchbarer Theile abgesondert werden, wird denn auch nicht nur der Transport der Nughölzer, sondern auch deren Aufbewahrung erleichtert. Zudem bessert das baldige Zugutmachen, wie wir oben gesehen haben, das Austrocknen des Holzes, und dessen Conservation gegen Verderbniß und starke Risse. — Wird hingegen die Zugutmachung in der Nähe der Waldungen unterlassen, und daher das Nugholz in ganzen rohen Stämmen aus den Forsten abgegeben; so gehen alle genannten Vortheile verlohren, und die ihnen entgegengesetzten Nachtheile nehmen ihre Stelle ein.

Mit diesen bey den Waldungen zu errichtenden Zugutmachungsanstalten müssen nun aber billig noch vollständige Nugholzmagazine verbunden seyn, worin ein hinlänglicher Vorrath von Nugholz jeder Art aufbewahrt wird, damit es für den inländischen Bedarf der in Holz arbeitenden Handwerker und für den ausländischen Handel, nie an gehörig zugutegemachten Nughölzern fehle, und sich der Handwerkerie.

das Material, was er für Geld nicht haben kann, nicht etwa, zum Nachtheil der Waldungen und des Forstwesens, durch Waldsrevel ohnentgeltlich verschaffe.

§. 87.

Zur Zuverlässigkeit des Nuzholzhandels gehört es nun noch, daß die Nuzhölzer nach einer verhältnißmäßigen, richtigen und bestimmten Taxe verkauft werden. — Allgemeine Taxen für alle Länder sind nicht anwendbar, da die Umstände, von welchen eine richtige Regulirung derselben abhängt, überall so verschieden sind. Bey Bestimmung eines festen Preises, oder eine Taxe für eine Nuzholzsorte, ist nämlich in Betracht zu ziehen:

- 1) die Nachfrage nach derselben, oder die Concurrenz der Käufer, und die Gelegenheit zum Absatz.
- 2) die Menge, der Ueberfluß oder Mangel der zu einer Nuzholzsorte brauchbarer roher Materialien.
- 3) die Brauchbarkeit und der Werth des zu einer bestimmten Nuzholzsorte tauglichen rohen Materials zu andern Absichten.
- 4) der Preis anderer Dinge, die statt der Nuzholzsorte zur Befriedigung desselben Bedürfnisses angewendet werden können.

5) der cubische Inhalt des Nutzholzstückes.

6) Endlich darf aber auch bey verschiedenen Stücken einer Nutzholzsorte der individuelle Werth eines jeden nicht ganz übersehen werden. Letzterer muß aus dem Verhältnisse der Brauchbarkeit, worin verschiedene Holzarten gegen einander in Hinsicht eines bestimmten Nutzholzgebrauchs, und aus der mehr oder weniger zweckmäßigen, äussern und innern Beschaffenheit eines jeden Stückes bestimmt werden. Doch kann dieses nur bey wichtigen Stücken etwas genau erwogen werden.

In Absicht der Art, die Taxen zu reguliren, verfährt man gewöhnlich so, daß man den Preis eines Cubicfußes vom Brennholze berechnet, und dann mit Rücksicht auf die jetzt angeführten Umstände bey jeder Nutzholzsorte bestimmt, wie viel ein Cubicfuß ihres Holzes kosten soll. —

Bey Taxen für die zugutmachten Nutzholzer sind endlich noch die Kosten der Zugutmachung etc. mit in Anschlag zu bringen.

§. 88.

Allgemeine Betrachtung über die Gewerbe, die sich mit der weitem verfeinernden Bearbeitung der zugutmachten Nutzholzer beschäftigen.

Es gehören zu diesen insonderheit die in den Städten in Holz arbeitenden Handwerker, als: der Zimmermann, der Bildtger, der Wagner und Stellmacher, der Tischler, Stuhlmacher, musikalische Instrumentenmacher, der Drechsler, Bildschnitzer, Formschneider, Korb- und Siebmacher.

Nach beendigter Beschreibung der Zugutmachung der Nußhölzer, soll auch von jenen Handwerkern eine, aber nur kurze, Uebersicht gegeben werden, da eine genaue Kenntniß dem Forstmann minder nothwendig ist.

Manche unzüchtige Gewerbe, die noch hieher gehören mögten, da sie sich nicht bloß mit Zugutmachung der Nußhölzer beschäftigen, sondern auch Holzwaaren zum unmittelbaren Gebrauch der menschlichen Gesellschaft liefern, werden, des genauern Zusammenhangs wegen, bey der Zugutmachung des Nußholzes in den folgenden Capiteln mit abgehandelt werden.

*

*

*

Zur allgemeinen Litteratur der Forstholztechnologie gehören außer den §. 6. angeführten Schriften insonderheit noch folgende Abhandlungen:

Forstmäßige gegründete Erfahrung, wie ein Haus- und Landwirth mit dem Bau- Nuß- und

Brennholze ordentliche Einrichtung, sowohl bey
Fällen, Schlagen und Sortiren desselben, als auch
nach den naturgemäßen Eigenschaften der Bäume
und Sträucher nutzbare Consumption und Gebrauch
anstellen könne, — in *öconom. Nachrichten* II. S. 213
und 494 u. folg. u. *Stahls Forstmagazin* I. S. 186.

Der Förster, als ein Kenner der verschiedenen
Handwerkshölzer. *Forstmagazin* XII. S. 200.

Erstes Capitel.

Von der Zugutmachung der Rund- und Eck-
Nuthölzer.

§. 89.

Unter Rund- und Ecknuthhölzern verstehen
wir, nach §. 85. diejenigen Nuthhölzer, die weder
durch Spalten, noch mit der Säge der Länge nach
zertheilt, sondern bey ihrer technischen Verwendung
ganz genutzt und dergestalt zugutgemacht werden,
daß sie entweder ihre natürliche Rundung, mit oder
ohne Rinde, behalten, oder vermittelst Art und
Weil ic. rund oder eckigt, bearbeitet werden.

Diese Classe umfaßt eine große Anzahl sehr verschieden gestalteter Hölzer. Es gehören dahin nicht nur ganze Stämme und Stangen, sondern auch Aeste, Zweige, Ruthen, Reißigholz, die auf den angegebenen Wegen ihre technische Zugutmachung erhalten.

§. 90.

Ehe ich von den verschiedenen, in diese Classe gehörigen Nußholzsorten, und ihrer Zugutmachung einzeln besonders handle, will ich eine allgemeine Erörterung der erforderlichen Beschaffenheit dieser Classe von Nußhölzern, und ihrer Zugutmachung überhaupt, vorausschicken, um bey den einzelnen Nußholzsorten in der Folge nicht ein und dieselbe Sache zu oft wiederholen zu müssen, und nur die hie und da statthabenden Abweichungen und Eigenthümlichkeiten angeben zu dürfen.

In Rücksicht der erforderlichen Beschaffenheit der rohen Rund- und Ecknußhölzer, läßt sich im Allgemeinen folgendes angeben: Es ist fast keine Holzart, die nicht zu der einem oder andern Sorte dieser Classe brauchbar wäre. Die Dimensionen dieser Nußhölzer, das ist, die Länge, Dicke, Figur oder Wuchs, sind bey verschiedenen Sorten äußerst verschieden. Die mehrsten derselben kommen aber, in Hinsicht auf die erforderliche innere Beschaffenheit des Holzgewer

bes darinnen überein, daß sie keine, ganz fehlerfreye, auserlesene Textur, wie das Spaltholz, und auch vieles Schnittnußholz, nicht nothwendig erfodern. Die Holzsiebern brauchen just keine gerade Richtung zu haben, und Kernschälen, Risse, Neste, wenn sie nicht gar zu beträchtlich sind, schaden, wenigstens bey den stärkern Rund- und Eckhölzern, nicht sehr. Aber gesund, nicht anbrüchig, muß das Holzgewebe, wie bey allen Nußhölzern, überhaupt seyn. — Insdeß kann man es in diesem Stücke bey den stärksten Sorten dieser Classe auch so genau nicht nehmen, weil sich wenig sehr dicke und hohe Stämme in den Forsten finden werden, die nicht hie und da Stellen von anbrüchigem Holze hätten.

§. 91.

Die Nußhölzer aus gegenwärtiger Classe erhalten bey der Zugutmachung entweder A) eine eckigte, oder B) eine gerundete Gestalt.

A) die eckigten Nußhölzer werden

a) entweder viereckigt und zwar

aa) genau vierkantig oder

bb) waldrecht,

b) oder mehr eckigt mit Art und Weisheit zugerichtet.

§. 92.

Technisches Verfahren bey'm vierkantigen Zuhauen der Nußhölzer. Dieses ist etwas anders bey geradem, als bey Krummholz.

Das vierkantige Zuhauen der geraden Stämme geschieht folgendergestalt:

Nachdem man den mit Rinde annoch umgebenen, oder geschälten, oder auch schon Sawaldrehteten Stamm horizontal auf Unterlagen gelegt, und an demselben mit Klammern befestigt hat, wird er geschnürt. Dies geschieht so: Man spannt auf der rechten und linken Seite des Stammes, vom Topfende bis zum Stammende, eine, mit Kreide, Kohle oder Röthel bestrichene Schnur aus, hebt diese an ihrer Mitte etwas in die Höhe, und läßt sie dann wieder niederschnellen. Dadurch entsteht nach der ganzen Länge und auf jeder Seite des Stammes eine Linie, wor nach der Arbeiter, vermittelst der Zimmerart, (die ein ohngefähr $9\frac{1}{2}$ Zoll langes, und 4 Zoll breites Blatt, mit einem $2\frac{1}{2}$ Zoll starken Gehäuse hat, in welchem ein 2 Fuß und 3 Zoll langer Stiel steckt) der ganzen Stammlänge nach, senkrechte Kerbe einschaut, welche ohngefähr 2 Fuß von einander abstehen, und so tief nach der Mitte des Stammes zu eindringen, daß sie bis an die abgeschnürte Linie reichen. Nun werden die Späne, die zwischen je zwey solchen

Kerben befindlich sind, mit der Zimmerart hinweggehauen, und die dadurch entstehenden annoch rauh und ungleichen Seitenflächen mit dem Breitbeile geebnet, (welches ein 14 Zoll langes und ohngefähr eben so breites Blatt hat, das mit einem Barte versehen ist, und an der einem Seite der Schneide eine Bahn hat, das ist keilsförmig zugeschliffen ist. In dem Gehäuse steckt ein kurzer Halm, der nach der Seite, wo am Blatte die Bahn ist, etwas auswärts gebogen ist.) Dies Breitbeil nimmt bey jedem Hiebe nur wenig Späne weg, und erhält daher, mit Hülfe eines guten Augenmaaßes von Seiten des Arbeiters, seinen Zweck sehr gut. —

Nachdem nun beyde Seiten des Stammes vollkommen zurecht und eben zugehauen, oder beschlagen sind, wird der Stamm umgedreht, und auf eine der beschlagenen Seitenflächen gelegt. (Bey starken schweren Stämmen nimmt man hierbey einen Kantsring und Hebebaum zu Hülfe.) Auf die andere obenliegende Seitenfläche des Stammes werden sodann, wie vorhin, 2 Linien nach der Länge des Stammes an beyden Seiten desselben aufgeschnürt, diesen gemäß die beyden noch gerundeten Seitenflächen eingekerbt, mit der Art behauen, und mit dem Breitbeile geebnet, wodurch denn der Stamm 4 platte Seitenflächen erhält, die gewöhnlich unter rechten

Winkeln an einander anstehen müssen. Um dies gehörig zu bewerkstelligen, nimmt der Arbeiter, vorzüglich bey dem Behauen mit dem Breitbeile, fleißig das Winkelmaaß zur Hand. (Auch wird wohl vor dem Abschnüren auf den Grundflächen des Stammes das Viereck, nach welchem der Stamm behauen werden soll, mit dem Winkelmaasse und Zollstocke aufgezeichnet, und sodann diesem gemäß Schnürung und Behauung bewerkstelligt.)

§. 93.

Sollen krumme Stämme vierkantig und dergestalt zugehauen werden, daß sie eine Krümme behalten, so wird etwas anders verfahren. Wir wollen annehmen, der Stamm sey in einem Bogen gekrümmt, so wird er zuerst mit der innern Seite des Bogens auf schickliche Unterlager gelegt, und auf der obern äußern Seite des Bogens, ohngefähr eben so, wie bey geraden Hölzern, der Schnurschlag geführt. Hierauf werden die beyden abgeschnürten Seitenflächen eingekerbt und platt behauen, wobey noch keine merkliche Abweichung von dem bey geraden Stämmen üblichen Verfahren ist. Ist aber der Stamm umgewälzt und auf eine der zugehauenen Seitenflächen gelegt; so müssen nun auf der andern obern die Bogenlinien, nach welchen die innere und äußere krumme Seitenfläche des Stammes behauen

werden soll, aufgetragen werden. Dies geschieht entweder ebenfalls mit einer Schnure, die mit Röthel zc. bestrichen, nur schlaff angespannt, und dann seitwärts in der Richtung der bestimmten Bogenlinie auf der Fläche des Holzes aufgeschneelt wird, oder, man schlägt in der Richtung der bestimmten Bogenlinien auf der oberen Seitenfläche des Stammes Nägel ein, legt und biegt vor diese eine biegsame Schiene dicht an, und zieht nach dieser mit Röthel die verlangte Bogenlinie auf. — Welchem gemäß, nun auf beyden gekrümmten Seitenflächen des Stammes Kerbe eingehauen worden. Das zwischen den Kerben befindliche Holz an der äußern oder convex gekrümmten Seite wird mit Art und Beil hinweggenommen, und eben zugehauen. Die innere oder concave Seitenfläche des Stammes behandelt man auf eben die Art, im Fall der Stamm nicht zu stark gekrümmt ist. Ist aber die Biegung zu stark; so kann der Arbeiter sich zur Hinwegnehmung der zwischen den Kerben befindlichen Späne und zur Ebenung der Fläche nicht der Art und des Beils bedienen, sondern er muß zu diesem Behuf eine Krummhau e anwenden, deren 8 Zoll langes, und ohngefähr 4 Zoll breites, etwas unterwärts gebogenes Blatt, nicht, wie bey einer Art, der Länge des Hests nach, sondern der Quere, wie z. B. bey einer Gartenhecke, steht. Mit diesem Instrumente kann

der Arbeiter den Vertiefungen der Krümme weit genauer folgen, als mit dem Beile.

Aus diesem Beispiele von der vierkantigen Behauung eines bogtugt gewachsenen Krummholzes wird man sich nun leicht erklären können, wie etwas anders gestaltete z. B. winklichte, oder fünfförmig gewachsene Krummhölzer behandelt werden.

§. 94.

Uebrigens ist nun in Absicht der Gestalt der vierkantig zugehauenen Hölzer noch Folgendes zu bemerken: Sie werden nämlich entweder dergestalt zugerichtet, daß sie als vollkommene Parallelepipeda erscheinen, deren Durchschnittsflächen sich natürlich dann alle einander gleich seyn müssen; oder so, daß sie mehr einer langen abgestumpften Pyramide gleichen, an welcher begreiflicherweise die obere Grundfläche des Stammes kleiner als die untere seyn muß.

Die auf diese oder jene Art zugerichteten Hölzer haben nun aber ferner, entweder vier unter sich gleich breite Seitenflächen oder zwey einander gegenüberstehende Seitenflächen sind breiter, als die übrigen zwey. — Auf letztere Weise kann man, zur Ersparung eines starken Abgangs zu manchem technischen Behuf, am besten ovalgewachsene Stämme bearbeiten.

Ist der Durchmesser, oder der Umfang der Grundfläche eines Stammes gegeben, so läßt sich leicht finden, wie stark er viertantig ins Quadrat beschlagen seyn werde. Es wird nämlich jede Seite des Quadrats ohngefähr so lang seyn als $\frac{2}{3}$ des Umfangs, oder $\frac{2}{3}$ des Durchmessers ausmacht. (Vorausgesetzt, daß nicht zu viel vom Splinte hinweggehauen werden muß.) Soll ein Stamm parallelepipedisch zugehauen werden, so muß man insonderheit den Durchmesser, oder Umfang des Kopfes, in Betracht ziehen.

§. 95.

Technisches Verfahren bey dem Bewalddrechten der Nuthölzer.

Ein viereckiger bewalddrehteter Stamm unterscheidet sich von einem scharf ins Vierkant zugehauenen nur dadurch, daß nicht, wie an diesem, die Kanten der Seitenflächen scharf, sondern noch gerundet sind, indem an den vier Seiten des Stammes nur so viel weggenommen wird, daß an den Ecken noch etwas von der natürlichen Rundung des Stammes mit Splint, auch zuweilen noch mit Rinde, übrig bleibt. — Das Walddrechten geschieht in Absicht des Schnürens, Einkerbens, Zuhauens und Glatthauens, entweder ohngefähr auf dieselbe Art,

als das vierkantige Zuhauen, oder es wird ganz nach dem Augenmaße mit der Art und dem Beile, ohne Schnürung, Einkerbung ic., aus freyer Hand hergestellt.

§. 96.

b) Mehrkantige Nuthölzer sind solche, die mehr als vier Kanten haben. Sie werden auf ähnliche Art zurecht gehauen, wie die vierkantigen. Indessen ist hier mehr Accurateffe und ein besseres Augenmaaß nöthig, damit die Seitenflächen eine gleichmäßige Breite erhalten.

Um z. B. ein achteckiges Holz zuzuhauen, wird es oftmals erst vierkantig zugehauen, oder bewaldrechtet, und sodann alle vier Kanten gehörig abgenommen.

§. 97.

B) Was die Zugutmachung der runden Nuthölzer betrifft, so werden sie:

- 1) entweder, mit ihrer natürlichen Rundung, in der Rinde gelassen, oder
- 2) es wird ihnen hie und da mit dem Schnitzmesser, oder Beile, die Rinde abgenommen, oder
- 3) die Rinde wird ganz abgeschält, oder endlich
- 4) werden sie nicht blos mit ihrer natürlichen Run-

ding gelassen, sondern zugleich mit der Art und dem Beile regelmäßig rund zugehauen, und zwar so, daß daraus vollkommene Cylinder, oder abgestumpfte Kegel entstehen. Um die Stämme recht rund zuzurichten, pflegt man dieselben, insonderheit wenn ihr Buchs etwas von der geraden Linie abweicht, wohl erst acht, oder sechs eckigt zu behauen, worauf man ihnen durch Hinzweghauung der Ecken, die bestimmte Rundung giebt. — Kommt es auf große Genauigkeit an, so dreht man die Oberfläche wohl mit besondern Instrumenten ab.

§. 98.

Uebrigens werden manche Nußholzsorten dieser Classe bey der Zugutmachung einzig in ihrer natürlichen Rundung gelassen; andere werden gewöhnlich kantig zugehauen, oder bewalddrehtet. Bey vielen Nußholzsorten aber sind alle diese Methoden der Zugutmachung zugleich üblich, indem sie nach Verschiedenheit der Orte und Umstände, entweder mit der natürlichen Rundung, oder bewalddrehtet, oder scharfkantig (oder genau rund zugehauen) der weitem Verarbeitung der Handwerker übergeben werden. Es kann aber nun hierbey die Frage entstehen: Ob und in wie fern eine dieser Zugutmachungsmethoden der andern vorzuziehen sey? — Die richtigste Ant-

wort auf diese Frage wird aus der Vergleichung der Vortheile und Nachtheile jeder dieser verschiedenen Methoden sich ergeben.

I.) Das scharfkantige Behauen der Nutz-
Hölzer hat vor dem Bewaldbrechten, und vor derjeni-
gen Behandlung, wo man den Stämmen ihre na-
türliche Rundung läßt, folgende Vorzüge:

1) Die scharfkantigen Hölzer können von den
Handwerkern meist, oder sehr oft, gleich ver-
braucht werden, ohne daß ein ferneres Zuhauen
an den Seitenflächen nöthig wäre; dagegen
müssen die bewaldbrechteten Stämme gewöhnlich
vor dem Gebrauche nochmals behauen werden.
Diese doppelte Zuhauung verursacht aber doppels-
te Kosten. Werden die Stämme mit ihrer na-
türlichen Rundung an die Handwerker überlassen,
so fällt zwar kein zweyfaches Behauen vor; al-
lein das einmalige Behauen, welches vor dem
Gebrauche geschehen muß, geht, wegen der
durch das Austrocknen vermehrten Härte des
Holzes, bey weitem nicht so schnell von statten,
als wenn in den Forsten die Hölzer im frischen
Zustande sogleich scharfkantig zugehauen werden.

2) Da durch scharfkantiges Behauen alle zur tech-
nischen Verwendung unnütze Theile der rohen
Stämme hinweggeschafft werden, so lassen sich

vierkantig behauene Hölzer leichter und wohlfeiler transportiren und aufbewahren, als bewaldrechtete und rohe runde Stämme.

3) Durch das scharfkantige Behauen wird die innere Beschaffenheit des Holzkörpers am besten aufgedeckt, wodurch man in den Stand gesetzt ist, über die Brauchbarkeit eines Stammes zur Nutzverwendung das richtigste Urtheil zu fällen. Wird hingegen das Nutzholz bewaldrechtet, oder rund in den Handel gebracht, so ist die richtige Beurtheilung über die Eüchtigkeit des innern Holzes schon weit müßlicher; daher sich dann auch unter dergleichen Holze in der Folge oft unbrauchbare Stücke finden, worauf wenigstens die Transportkosten vergeblich verwendet sind.

4) Daß im frischen Zustande scharfkantig zugehauenes Holz nicht so starke Risse bekommt, und durch schnelleres Austrocknen gegen die Verderbniß besser geschützt wird, als bewaldrechtetes und rundes, von der Rinde entblößtes Holz, ist schon einmal oben bemerkt worden.

II.) Dagegen hat aber nun auch das Bewaldrechten wieder seine eigenthümlichen Vorzüge vor dem schon kantigen Zuhauen.

1) Bewaldrechtete Stämme verstaften eine mehr

der eingeschränkte technische Nuganwendung zu besondern Zwecken, als scharf ins Vierkant zugehäuene; denn da an erstern mehr Holz gelassen wird, so kann man ihnen leichter in der Folge, bey der weitem Bearbeitung, beliebige Formen ertheilen.

Dahingegen werden durch scharfkantiges Zuhauen bey der Zugutmachung die Stämme durch Nachlässigkeit der Arbeiter leicht zu sehr geschwächt, daß sie oft selbst zu dem bestimmten Gebrauche untüchtig werden. Bey den zum Schiffbau bestimmten Krümmhölzern ist dies sehr häufig der Fall.

- 2) Es ereignet sich oft, daß die Nuzhölzer bey dem Austrocknen sich krumm ziehen. Bewalddrechtete Stämme lassen sich in diesem Falle mit weit minderm Holzverluste wieder gerade zurecht hauen, als scharfe vierkantig behauene Stämme.

III.) Dieselben Vortheile, wie durch das Bewalddrechten, erhält man auch dann, wenn man den Stämmen bey der Zugutmachung ihre natürliche Rundung läßt.

In so fern hätten also beyde Methoden gleich guten Erfolg. Allein auf der andern Seite sind, wie wir gesehen haben, die Nachtheile, in Vergleichung

mit den Vorzügen scharfkantig behauener Stämme, bey runden, von der Rinde entblößten Stämmen dem Grade nach viel beträchtlicher, als bey bewaldrechteten; indem sie auf der Are höhere Transportkosten verursachen, dem Aufreißen stärker unterworfen sind, und die innere Beschaffenheit ihres Holzes, insonderheit dessen Fehler, weit mehr verbergen. Diesemnach würde, also im Ganzen genommen das Bewaldrechten den Vorzug verdienen, den Fall etwa ausgenommen, wenn das Nußholz zu Wasser, in Flößen, transportirt wird, wo das mit der Rinde noch umgebene Holz die gute Eigenschaft hat, daß es nicht so leicht sinkt, als behauenes Holz. Indesß ist dieser Vortheil von keiner großen Bedeutung.

Vergleicht man aber die gegenseitigen Vorzüge des scharfkantig zugehauenen und nur bewaldrechteten Holzes, so scheint im Ganzen erstere Zugutmachungsmethode für solche Hölzer, die in der Nähe der Waldungen, und bald verbraucht werden; letztere Methode für diejenigen Stämme, die weit versührt, oder spät erst verbraucht werden sollen, vorzüglich empfehlungswerth zu seyn.

§. 22.

Die verschiedenen in die Classe der Rund- und Ecknußhölzer gehörigen Sorten und ihre Zugutma-

hung, sollen nun unter folgende Nummern geordnet, der Reihe nach abgehandelt werden:

- I.) Von Landbauhölzern.
- II.) Von Wasserbauhölzern.
- III.) Von Bergbauhölzern.
- IV.) Von Schiffbauhölzern.
- V.) Von Werkmaschinen, und Mühlenbauhölzern.
- VI.) Von Röhrenhölzern.
- VII.) Von Wagner, und Stellmacherhölzern.
- VIII.) Von Klosthölzern zu verschiedenem Gebrauche.
- IX.) Von Stämmen, Kloben und Stangen zu Schnitzarbeiten und dergleichen.
- X.) Von Stangenhölzern zu Stielen, Hefen &c.
- XI.) Von Gabel, und quersförmigen Stangenhölzern.
- XII.) Ladestock, Spazierstock, Peitschenstock, und Tabackspfeifenrohr, Hölzern.
- XIII.) Von Pfahl, und Pfahlstangenhölzern.
- XIV.) Von Ruthen und Stäben zu Flechtwerk.
- XV.) Von Reissig, Rughölzern.
- XVI. Anhang vom Rohr &c.

I.

Von Landbauhölzern.

§. 100.

Die Bauhölzer, oder diejenigen runden und eckigt zugehauenen Hölzer, aus welchen die verschiedenen hölzernen Bauten zusammen gesetzt werden, lassen sich bequem in Land: Wasser: Berg: Schiffs Mühlen: und Maschinen: Bauhölzer eintheilen. Zuerst von denen Landbauhölzern; darunter versteht man diejenigen Bauhölzer, die zum Landbau, das ist, zu Kirchen, Häusern, Scheunen, und andern über der Erde befindlichen Bauten, die gewöhnlich dem Wasser nicht ausgesetzt sind, verwendet werden.

Zu Bauhölzern sind vorzüglich diejenigen Holzarten am meisten geschikt, die einen langen geraden Schaft von hinlänglicher Stärke treiben, und zugleich den erforderlichen Grad der Dauer, Elasticität und Festigkeit bey Tragung von Lasten in horizontaler und verticaler Lage, besitzen.

Diese Erfordernisse finden sich an den Nadelhölzern am vollkommensten vereinigt, und unter diesen zeichnet sich das Ferkelholz durch seine große Festigkeit und Dauer, und dadurch, daß es nicht so

leicht Feuer fängt, (daher es die Alten für unbrennlich hielten) besonders aus. Diesem steht das Kiefernholz in Ansehung jener Eigenschaften zwar etwas nach, es übertrifft aber doch Fichten- und Tannenholz, die aber demohngeachtet noch immer sehr schätzbare Bauhölzer sind, und sich besonders durch ihre Elasticität und Leichtigkeit empfehlen.

Die Laubhölzer sind schon deswegen, weil sie selten so lange und gerade Schäfte, als nöthig ist, erhalten, minder zu Bauholz geschikt, als Nadelholz. Indeß finden sich unter ihnen doch einige ganz brauchbare, dahin gehört z. B. das Ulmenholz, das an Festigkeit den Nadelhölzern nicht nachsteht, an Dauer sie zum Theil noch übertrifft, aber geringere Elasticität und größere Schwere besitzt. Letzteres gilt in noch stärkerem Grade vom Eichenholze, das sich deswegen, als Balken auf eine etwas beträchtliche Länge hohl gelegt, leicht krumm zieht, zu Schwellen aber und solchen Theilen der Gebäude, die der Feuchtigkeit und Witterung ausgesetzt sind, durch seine ausnehmende Dauer sich ganz vorzüglich empfiehlt.

Die übrigen Baumholzarten, die eine vorzügliche Höhe und Schaftstärke erreichen, als: die Buche, Esche, Erle, Birke, Pappel, Aspe, Linde, Horn-

Baum, gemeine und Spisahorn u. sind, theils wegen geringerer Festigkeit, theils, weil sie nur im Trocknen sich gut erhalten, für den Landbau minder brauchbar. Am untüchtigsten sind Birken- und Erlenholz, die sogar oft im Trocknen nicht immer sich unverdorben erhalten, sondern oft und stark von Würmern angegangen werden.

Indeß lassen sich manche dieser Holzarten durch schickliche Behandlung, insonderheit durch Abschälen der Rinde vor dem Fällen, gar sehr verbessern.

Das Aspenholz insonderheit wird dadurch sehr dauerhaft und fest, daß es sogar in der Witterung ein halbes Jahrhundert und länger ausdauert.

§. 101.

Die rohen Stämme zu Landbauholz müssen, bey einem geraden Wuchse, eine verschiedene Länge und Stärke haben, je nachdem sie zu dieser oder jener landesüblichem Bauholzsorte aufgearbeitet werden sollen.

Nur zu einzelnen Absichten hat der Landbau natürlich krummgewachsene Hölzer nöthig, als z. B. zu Häng- und Sprengwerken, zu Verzahnungen, zu Lehrbögen für Gewölbe u. ; doch ist die Consumption derselben gar nicht beträchtlich, wiewohl die Zimmerleute in vielen Fällen etwas gekrümmte

Hölzer, statt gerader, gebrauchen können. Z. B. zu Riegeln, Bindlatten und Schrägbändern. Vor-
mahl's wählte man, absichtlich und zur Sterrath, zu
den Schrägbändern unter den Fenstern ic. Krumme
Hölzer, wie man noch an vielen aus ältern Zeiten
herrührenden Gebäuden sieht.

In Betreff der innern Beschaffenheit des Holzes
dürfen die zu gutem Bauholz bestimmten Stämme
kein anbrüchiges, faules Holz, keine starken Eiz-
klüfte und Kernschäle, oder Kernrisse haben, weil
diese der Festigkeit des Holzes schaden. Weniger
nachtheilig sind Aeste, vorausgesetzt, daß sie nicht
angesaut sind. Gerader Wuchs der Holzsiebern und
Spaltigkeit sind Eigenschaften, die den Bauholz-
stämmen gar wohl mangeln können.

Uebrigens wählt man zu Bauholz noch am lieb-
sten Stämme mit etwas engen Jahresringen, wes-
gen der vorzüglichen Festigkeit und Elasticität ihres
Holzes; daher zieht man beim Nadelholze die auf
trocknem, aber nicht ganz stieltem Boden, und die
in nördlicher Lage erwachsenen den auf feuchtem, fet-
tem und lettigem Boden, und in südlicher Lage ge-
standenen Stämmen vor.

Die Landbauholzstämmen werden am besten im
Nachwinter gefällt. Will man sie in der Saftzeit
fällen; so muß man sie auf eine zweckmäßige Weise

ausdrocknen, auslothen, oder auslaugen, um einer leicht möglichen Verderbniß des flüssigen Saftes zuvorkommen.

§. 102.

Wir kommen nun zu der Zugutmachung der rohen Landbauholzstämme selbst. Diese ist, insofern sie in den Forsten oder deren Nähe vorgeht, an mehreren Orten verschieden. An manchen Orten werden die Stämme, die zu ein oder der andern Landbauholzsorte die erforderlichen Eigenschaften haben, bloß zu der gehörigen Länge abgekürzt, von Aesten gesäubert, und rund, in der Rinde, oder von dieser entblößt, als Bauholz in den Handel gebracht, und das weitere Zuhauen ins Vierkant den Zimmerleuten, welche die runden Bauholzstämme zu Gebäuden verarbeiten wollen, überlassen. An andern Orten hingegen werden die Bauholzstämme sogleich auf die §. 92. beschriebene Art bewaldrechtet, oder genau ins Vierkant gehauen, und zwar, nach §. 94. entweder so, daß sie eine parallelepipedische, oder abgestumpft vierseitig, pyramidalische Gestalt, mit gleich breiten, oder zwey schmälern und zwey breiteren Seitenflächen erhalten.

Anmerkung: Die Frage: In wie fern es rathsam sey, oder nicht, die Bauhölzer der natürlichen Rundung, oder bewaldrechtet, oder scharf

vierkantig zugehauen, zum Behuf der Landbau-
ten aus den Forsten zu verabsolgen? findet ihre
Entscheidung in den Erörterungen des 98ten §.
Allein eine nähere Erwägung verdienen noch
folgende Fragen:

- 1) In wie fern ist es vortheilhaft, die Landbau-
hölzer parallelepipedisch oder vierseitig abge-
stumpft, pyramidalisch zu behauen? Werden die
Bauhölzer als Parallelepipeda zugehauen, so
muß, längst dem ganzen Stamme, so viel von
seinem Holze weggenommen werden, daß er
überall eine gleiche Stärke, und zwar so erhält,
wie sie durch die obere Grundfläche am Zopfende
bestimmt wird. Ein so zugehauenes Bauholz
hat den Nutzen, daß es sehr gut, ohne weitere
Behauung, in seiner ganzen Länge bey den Bau-
ten verwendet werden kann. Eben dies findet
auch fast immer noch statt, wenn das Bau-
holz zwar als abgestumpfte vierseitige Pyra-
mide, aber so zugerichtet wird, daß die untere
Grundfläche nicht viel, höchstens nicht über
einen Zoll breiter ausfällt, als die obere. Ist
der Unterschied beträchtlicher, so sieht sich der
Zimmermann, wenn er das Bauholz in seiner
ganzen Länge verwenden will, oft genöthigt,
von den Seiten so viel abzunehmen, daß das

untere Ende genau, oder beynahe eben so schwach, als das obere Ende wird. Für solche Fälle sind aber doppelte Zuhauungskosten aufzuwenden, und in dieser Hinsicht würde das parallelepipedische Behauen den Vorzug verdienen. Allein nicht immer werden die Bauhölzer in ihrer ganzen Länge, sondern sehr oft auch stückweis verbraucht, und dann sind meist die Vortheile solcher Bauhölzer, die die Gestalt einer abgestumpften vierseitigen Pyramide erhalten haben, entschieden, weil da vorzüglich die untere Hälfte weit stärker bleibt, als dies bey einer parallelepipedischen Behauung der Fall ist, und zu manchen Absichten verwendet werden kann, wozu sie bey mehrerer Verdünnung untauglich seyn würde.

- 2) Ist es ratsamer, die Landbauhölzer vollkommen ins Quadrat, oder mit 2 breitem und 2 schmälern Seitenflächen zu bearbeiten? Giebt man den Bauhölzern die letztere Form, so erhält man aus gleich starken rohen runden Stämmen Bruchhölzer, die horizontal und auf eine schmale Seite gelegt, eine weit größere Last zu tragen vermögen, als wenn man sie quadratisch zuhaut (ohnerachtet in diesem Falle das Bauholz wirklich einen größern cubischen Inhalt an Holz

erhält. Der Grund davon liegt nach §. 25. darin, daß das Behauen mit ungleich breiten Seitenflächen erlaubt, den Bauhölzern eine beträchtlichere Höhe zu geben, als dies bey der quadratischen Behauung roher Stämme möglich ist. Das stärkste Bauholz, das man auf diesem Wege aus einem runden Stamme erhalten kann, ist dasjenige, in welchem sich die schmale Seite zum Durchmesser der runden Stammsfläche verhält, wie 115: 209, die breite Seite, wie 163: 200. So entscheidend aber auch dieser Vorzug ist, den diese Behauungsart vor der quadratischen hat; so treten doch bey den Bauten oft Umstände ein, die diesen Vortheil vermindern, z. B. bey den Verschallungen, oder bey dem Binden der Decken machen diese hohen Balken beträchtliche Schwierigkeiten.

§. 103.

Die Landbauhölzer werden nun nach ihrer Länge und Stossstärke, die sich bey runden, nach dem Durchmesser; bey eckigt, zugehauenen, nach Höhe und Breite bestimmt, in verschiedene Sorten abgetheilt, die in verschiedenen Gegenden verschiedene Dimensionen und Namen haben. —

3. B. Im Brandenburgischen hat man bey den Landbauhölzern, die noch ihre natürliche Rundung haben, folgende Sorten:

Extra stark Bauholz,	ist 48-50 Fuß lang	12-14	Zoll am
Stark Bauholz	- 40-46 — —	10-12	Zopfs
Mittel Bauholz	- 36-40 — —	7-8	Durchs
Klein Bauholz	- 30-36 — —	5-6	messer
Rüststang. od. Latten	- 25-30 — —	3-4	stark.

Beym Eichenholze kommen insonderheit noch vor:

Schwelleichen von 24 Fuß Länge u.	9-10	Zoll Stärke
Eich. zu Stiel. u. Kieg. 24-30 — —	11	am Zopfs
Jaunstiele — 8-12 — —	8-9	Durchmess.

Am Rhein und Maayn werden die runden Bauhölzer in Reishölzer 5ter, 6ter, 7ter, 8ter, 9ter u. Hölzer; die dünneren Stämme in Repetten und Stangenhölzer eingetheilt.

Am Harz unterscheidet man die stärkern Bauhölzer in 6oer, 5oer, 4oer, 3oer, deren Benennung zugleich ihre Länge in Füßen und ihren Umfang am Zopf in Zollen anzeigt.

Vom thüringer Walde aus pflegt man die Bauhölzer mehrentheils im bewaldrechteten Zustande ab-

zuführen, und es sind in einem großen Theile desselben folgende Sorten üblich:

I. Spannhölzer	Läng. excl. der unbrauchb. Spitze. Fuß	Stärke			
		am		am	
		Stämme		Zopfende	
		Zoll breit hoch		Zoll breit hoch	
6 spänniger	55	12	10	6	5
5 spänniger	55	11	9	5	—
4 spänniger	50	10	8	5	—
3 spänniger	45	9	7	5	4
2 spänniger	35	7	6	4	—
1 spänniger	32	6	5	4	3

II. Stichhölzer	Länge Fuß	Stärke am	
		Stämme	
		Zopf Zoll	
50er —	32	6 — 5	5 — 3
40er —	28	5 — 4	4 — 3
36er —	24½	4½ 4	3½ — 3
30er —	19	3½	3
24er —	15	3	2½

Der Preis der verschiedenen Bauholzsorten wird gewöhnlich nach Cubicfuß ihres Inhaltes festgesetzt.

Will man die Landbauhölzer lange Zeit aufbewahren, so ist es am besten, wenn man sie bewaldet

rechtet, oder vierkantig behaut, und dann, wo möglich, auf die im §. 79. beschriebene Art, unter einem Schoppen, oder an einem kühlen, lustigen, nicht dumpfigen Orte aufstapelt. Muß man sie, aus Mangel eines bedeckten Orts, im Freyen liegen lassen, so sollte man sie wenigstens mit Reissig bedecken, um sie dem schädlichen Einflusse der Sonnenhitze und der nassen Witterung nicht so sehr Preis zu geben. Von manchen Holzarten, wie z. B. von Eichen, Erlen, Buchen, lassen sich die Landbauhölzer auch mit Vortheil unter Wasser lange gut aufbewahren. — Einige Zeit vor dem Gebrauche nimmt man sie aus dem Wasser, und läßt sie an der Luft gehörig abtrocknen.

Anmerkung. Die unbrauchbaren Spitzen der Bauholzkämme werden, ganz, oder nachdem sie in 2 Hälften gespalten worden, zur Ersparrung der Bretter auf der Hausflur und den Böden der Bauernhäuser hie und da verwendet. In Niedersachsen heißen sie Balkenschleten.

II.

Von Wasserbauhölzern.

§. 104.

Unter den Wasserbauhölzern werden solche Bauhölzer verstanden, die zum Wasserbau, das

ist, zum Bau der Wehre, Schleusen, Brücken, Wasserwände, Gerinne, Flußbette und zu Fundamenten auf sumpfigem Boden verwendet werden.

Vom Wasserbauholze fodert man, nach Beschaffenheit der damit zu vollführenden Baue, daß es sich entweder in abwechselnder Trockne und Nässe, oder wenigstens unter Wasser lange Zeit gut und unverfehrt erhalte. Zu Bauten, die abwechselnder Nässe und Trockne ausgesetzt sind, schickt sich am besten Eichen, Ulmen, und Lerchenholz, auch allenfalls noch Kiefernholz, insonderheit dasjenige, so dichte Jahresringe und viel Harz bey sich hat. Zu den Bauten, die beständig unter Wasser bleiben, kann man, ausser den jetzt genannten Holzarten, noch Erlen und Büchen mit großem Vortheile anwenden.

Die übrigen Holzarten schicken sich nicht wohl zu Wasserbauten, davon man eine lange Dauer wünscht, und nur der Mangel der brauchbareren Holzarten kann es rechtfertigen, wenn sie dazu verwendet werden.

Uebrigens müssen die Stämme, die zu Wasserbauholz aufgearbeitet werden sollen, in Hinsicht ihrer äußeren Gestalt und inneren Beschaffenheit, dieselben Eigenschaften haben, welche Erfordernisse des

Landbauholzes sind. Und überhaupt gilt auch in Hinsicht der Art der Zugutmachung der Wasserbauhölzer alles das, was bey den Landbauhölzern in den vorhergehenden §. §. angeführt worden ist. Endlich werden gewöhnlich die Wasserbauhölzer in eben so verschiedene und dieselben Sorten eingetheilt, als die Landbauhölzer, oder vielmehr, die zu den verschiedenen Bauholzsorten brauchbaren Stämme werden in den Forsten, oder deren Nähe, zugute gemacht, und an die Käufer abgelassen, ohne daß man sich weiter darum bekümmert, ob sie von diesen zum Land- oder Wasserbau verwendet werden.

Wird aber das Bauholz ausdrücklich zum Behuf des Wasserbaues gefällt, so ist es am besten, wenn dieses in der Saftzeit geschieht, und das gefällte Holz sogleich verarbeitet und unter Wasser gebracht wird. Auch das für den künftigen Gebrauch aufzubewahrende Bauholz wird am besten unter Wasser gehalten.

Das auf diese Art behandelte Wasserbauholz hat eine viel längere Dauer bey dem Gebrauche als an der Luft ausgetrocknetes und aufbewahrtes.

III.

Von Grubenbauhölzern.

§. 105.

Unter Grubenbauhölzern begreift man diejenigen Bauhölzer, welche zum Grubenbau, insonderheit zur Verzimmerung der Schächte, Stollen und Orten verwendet werden.

Wegen der beständigen Nässe und Feuchtigkeit, und der oft stillstehenden, dumpfigen, Fäulniß befördernden Luft in den Bergwerken, würden mit dem größten Vortheile in Hinsicht auf die Dauer dieser Bauten vorzüglich Eichen, Ulmen, Lerchen, und allenfalls auch Kiefernholz zu Grubenbauholz verwendet werden. Allein nicht immer, und selten kann der Bergbau zu diesen Holzarten wohlfeil genug gelangen, und er muß sich daher sehr oft mit den minder ausbaurenden Holzarten, vorzüglich Fichten, Tannen, und auch wohl Buchen, und Aspenholz begnügen. In welchem Falle aber weit öftere Ausbesserungen der Grubenzimmerungen erforderlich sind.

Die rohen, zum Grubenbau bestimmten Stämme müssen ohngefähr dieselbe verschiedene Stärke haben, wie die Landbauholzstämme. Eben dies gilt

im Allgemeinen auch von ihrer Länge. Indesß da der Grubenbau in der Regel weniger lange Hölzer erfordert, als der Landbau; so sind auch kürzere Stämme, als die bey Landbauholzconsumtionen vorkommen, brauchbar. In Hinsicht auf den Wuchs, welcher gerade seyn muß, und die innere Beschaffenheit des Holzes, gelten hier, ohne besonders wichtige Abweichungen, eben die Erfordernisse, die bey den Landbauhölzern bemerkt worden sind. — Was aber die Zugutmachung der Grubenbauhölzer betrifft, so werden diese gewöhnlich mit ihrer natürlichen Rundung, mit oder ohne Rinde, den Vergwerken aus den Forsten überlassen, und hier zur Grubenverzimmerng verbraucht, ohne daß man sie gewöhnlich vorher, wie bey Wasser- und Landbauhölzern es üblich ist, vierkantig zuhaut. Man unterläßt dies theils um die Festigkeit des Holzes durch Verminderung seiner Dicke nicht zu schwächen, andern theils um die Mühe und Kosten des Behauens zu ersparen; allein dies hat auf der andern Seite den Nachtheil, daß das lockere Splintholz, indem es schnell in Moder und Verderbniß übergeht, das reifere Holz ebenfalls ansteckt, und das ganze Stück früher, als auffordem, zu Grunde geht und mit frischem Holze ausgewechselt werden muß. Indesß giebt es doch manche Holzarten, die in den Gruben längere Zeit ausdauern, wenn man ihnen mit ihrer

natürlichen Rundung zugleich die Rinde läßt, als wenn man sie beschält, oder vierkantig zuhaut. Dies behauptet man z. B. von dem Fichtenholze.

Das Grubenholz wird in vielen Gegenden in die nämlichen Sorten, wie das Landbauholz, eingetheilt. An andern Orten hat erpteres seine eignen Sortimente.

Am Harze wird das Grubenbau- oder Schachtholz, wie man es dort nennt, in drey Gattungen eingetheilt: Klein: Schachtholz, ist 48 Fuß lang, und 3, 4, 5 spännig. Mittel: Schachtholz ist 6 und 7 spännig und 40 Fuß lang. Stark Schachtholz ist 8, 9 und 10 spännig, und 44 Fuß lang. Eine Spanne, womit der Umfang der Stämme gemessen wird, beträgt 10 Zoll. — Ausser diesen stärkern Bauhölzern bedarf der Bergbau noch schwächerer z. B. Schachtstangenpfähle &c.

IV.

Von Schiffbauhölzern.

§. 106.

Das Schiffbauholz ist dasjenige Holz, welches zum Bau der größern und kleinern Schiffe und

Wasserfahrzeuge verwendet wird. Hier ist nur von solchen Schiffbauhölzern die Rede, die unter die Classe des Rund- und Eck-Nußholzes gehören.

Da die Theile des Schiffs größtentheils entweder beständig dem Wasser, oder auch abwechselnder Nässe und Trockne ausgesetzt sind, und dabey aus sehr starken Hölzern bestehen müssen, so schicken sich nur vorzüglich folgende Holzarten dazu: Eichenholz, dieses hat alle jene erforderlichen Eigenschaften, und ist leichter als andere Holzarten in hinlänglich starken Stämmen zu haben.

Ulmenholz ist, wenn man es in der erforderlichen Länge und Stärke haben kann, in allen Stücken eben so gut als Eichenholz, und hat vor diesem noch den wichtigen Vorzug einer größern Zähigkeit, vermöge welcher es bey gewaltsamen Stößen und Erschütterungen (wie z. B. wenn es von einer Kanonenkugel getroffen wird) nicht so leicht splittert, weshalb es von den Engländern vorzüglich zu Kriegsschiffen gesucht werden soll.

Lerchenbaumholz giebt nach den bey der Marine in Rußland, Venedig und sonst gemachten Erfahrungen ein fast eben so gutes Material zum Schiffbau, als Eichenholz; auch das Kiefernholz und allenfalls auch Fichtenholz wird mit großem Vor-

theile, insonderheit zu Rundholz beym Schiffsbau gebraucht, ob es gleich, als Bauholz zum eigentlichen Schiffskörper verwendet, in der Dauer denen vorhin genannten Holzarten weit nachsteht. Buchenholz kann nur in so fern mit gutem Erfolge gebraucht werden, als es zu solchen Schiffstheilen aufgearbeitet wird, die beständig unter Wasser bleiben.

Von diesen Holzarten fodert aber nun der Schiffsbau Stämme und Hölzer von sehr verschiedener Länge, Stärke und Buchs. Was insonderheit den letzten betrifft, so ist zu manchen Theilen des Schiffes geradegewachsenes, zu andern Krummholz erforderlich. Die Krummhölzer müssen entweder eine bogenigte Krümme haben, oder zwey aus einer hohen Kante oder winklicht gewachsen seyn. Im Innern muß das Schiffsbauholz eine ausgezeichnet gute Beschaffenheit haben. Es darf insonderheit, wo möglich, nicht sehr eisklüftig, kernrissig und kernfaul seyn, oder sonst faule und verdorbene Stellen enthalten, und überhaupt in diesem Punkte dieselben Eigenschaften und in einem noch ausgezeichnetern Grade als das Landbauholz haben. Schiffsbauholzstämme, die diesen Forderungen ganz entsprechen, sind aber um so seltener, da sie fast durchgängig weit stärker, als die zum Behuf des Landbaues, seyn müssen, und starke Stämme wegen ihres beträchtlichen

hohen Alters, selten noch im völlig gesunden Zustande, sondern meistens im Innern bereits anbrechig geworden sind, oder wenigstens daselbst minder gutes und festes Holz haben. Es ist daher immer rathsam, zu jedem beym Schiffbau erforderlichem Stücke keinen stärkeren rohen Stamm zu nehmen, als gerade nöthig ist.

§. 107.

Es hat keinen wichtigen Einfluß auf die Beschaffenheit des Schiffbauholzes, die Stämme mögen in oder ausser der Saftzeit gefällt werden, wenn sie nur im ersten Falle gleich nach dem Fällen beschlagen, oder ausgelaugt werden. Indes ist noch bey manchen schiffsfahrenden Nationen, wie z. B. bey den Holländern, das Vorurtheil, daß das in der Saftzeit gehauene Holz minder dauerhaft sey. Will man also aus einem Forste nach dergleichen Gegenden hin einen Schiffbauholzhandel eröffnen, so muß man dem Vorurtheile nachgeben, und alles Schiffbauholz im Winter hauen. Die Holländer beurtheilen die Fällungszeit des ihnen im bewaldrechteten Zustande zugeführt werdenden Schiffbauholzes, aus den Kannten. Befindet sich an denselben keine Rinde mehr, so halten sie dafür, es sey im Sommer gefällt.

Was nun endlich die Zugutmachung des Schiffbauholzes selbst anbetrifft, so wird es entweder in der natürlichen Rundung mit oder ohne Rinde, aufgearbeitet, oder bewalddrehtet, oder scharf vierkantig zugehauen und auf die Schiffswerfte geliefert.

Eine Nation ist gewohnt ihr Schiffbauholz in dieser, eine andere in jener Form zu erhalten. (Z. B. die englische Marine erhält ihr mehrstes Schiffbauholz in annoch runden, die holländische in bewalddrehteten, die französische in genau vierkantig zugehauenen Stämmen.) Die gegenseitigen Vortheile und Nachtheile dieser verschiedenen Zugutmachungsmethoden sind schon oben bemerkt, aus welchen Bemerkungen sich ergeben wird, daß sie das Schiffbauholz, insonderheit wenn sein Transport in weite Ferne geht, das Bewalddrehen die vortheilhafteste Zugutmachungsmethode sey, und zwar insonderheit für das Krummholz um so mehr, weil bey einem genau scharfkantigen Zuhauen desselben in den Waldungen der Arbeiter, zumahl wenn er nicht ein sehr geschickter Schiffszimmermann ist, leicht zu wenig, oder zu viel Krümme giebt, wodurch denn das Stück zu der bestimmten Sorte unbrauchbar wird, und oft ganz ausgeschossen, oder doch zu einer geringeren Sorte mit Verlust aufgearbeitet werden muß. Nicht zu gedenken, daß auch manches anfangs vollkommen

gut und tüchtig vierkantig zugehauenes Holz sich in der Folge bey'm Transport verzieht. Es ist daher rathsam, daß man die beyden platten Seiten eines Krummholzes nach Verhältniß seiner Stärke 2, 3, 4 und mehr Zoll bey'm Bewalddrechten breiter ausarbeitet, als die gekrümmten Seitenflächen. Dadurch wird der Schiffszimmermann eher in den Stand gesetzt, nach Willkühr und Erforderniß die bogigte oder winklichte Krümme zu vergrößern oder zu vermindern.

Will man das zuoutgemachte Schiffbauholz aufbewahren, so geschieht dies am besten unter Wasser, (das jedoch keine Bohrmuscheln, *Teredo navalis* Lin. und andere dergleichen holzstörende Thiere zu Bewohnern haben darf.) Liegt es der freyen Luft ausgesetzt, so wird es nicht nur leicht durch Verderbniß stoßigt und schadhast, sondern auch von Insekten angegriffen. Zu letztern gehören insonderheit die Larven von *Cuntharis navalis* Lin., die man nach Linee's Vorschlag durch einen auf das Holz gebrachten Ueberzug von Theer abhalten soll.

§. 108.

Die Anzahl und Verschiedenheit der Schiffbauholzsorten sind außerordentlich groß. Der Grund dieser großen Verschiedenheit beruht auf der fast unüber-

sehbaren Mannichfaltigkeit der Stücke, die zur Zusammensetzung eines Schiffs überhaupt nöthig sind, auf der ungleichartigen Bauart der Schiffe, bey einer und verschiedenen Nationen; und endlich auf der verschiedenen Größe der nach einerley Bauart gebauten Schiffe. (So fodert z. B. die französische Marine zum Theil andere gestaltete Hölzer, als die englische; Seeschiffe andere, als Flußfahrzeuge. Große Linienschiffe haben längere und stärkere Hölzer nöthig, als kleinere). Man sieht also leicht ein, daß eine genaue Beschreibung der so verschiedenen Schiffsbauhölzer und ihrer Zugutmachung ein eignes Werk mit vielen Kupfern ersodern würde, da es unmöglich ist, alles das durch Worte deutlich zu machen. Ich werde mich daher dem Zwecke und Umfange meiner Schrift gemäß begnügen, vorzüglich aus Du Hamels Schiffsbaukunst und Rüdtings Wörterbuche der Marine nur die allerwichtigsten Sorten der Schiffsbauhölzer mit ihren beyläufigen Maassen ic. auszuheben. Dies wird hinlänglich seyn, um dem Forstmanne über diese wichtige Klasse der Nutzholzer wenigstens einigermaßen einen übersichtlichen Begriff zu geben.

Will man von gewissen Waldungen aus nach Seehäfen hin einen Handel mit Schiffbauholz eröffnen, so ist es zum guten Fortgange dieser Unterneh-

mung schlechterdings nöthig, daß man sich von daher geschickte Schiffsimmerleute verschaffe, (die mit den Maassen der einzelnen Stücke, und der Bauart der Schiffe genau bekannt sind) durch welche man die in den Waldungen vorhandenen, zum Schiffbau tauglichen Stämme, auswählen und so zugute machen läßt, wie es der Transport und die Gewohnheit jener Seehäfen erfordert. Von einem bloßen Forstmanne, oder von gewöhnlichen Landzimmerleuten kann man das nicht fordern, da solche Arbeiten aus langjährigen Erfahrungen geschöpfte Kenntnisse voraussetzen.

Die verschiedenen Schiffbauholzsorten lassen sich bequem unter folgende Hauptordnungen bringen:

- A) Gerade Schiffsbauhölzer.
- B) Schiffsbauhölzer mit einer bogigten Krümme.
- C) Schiffsbauhölzer mit zwey Krümmen aus einer hohen Kante.
- D) Winkelförmige Schiffsbauhölzer.

§. 109.

A. Gerade Schiffsbauhölzer.

Das gerade Schiffsbauholz begreift dasjenige Holz, das beym Schiffbau entweder mit Rundung,

oder viereckigt zugehauen angewendet wird; ersteres heißt auch Rundholz. Zu diesem gehören

- 1) **Maßbäume.** Große Schiffe haben mehrere Masten, als: den Großen, den Fock- und den Besannsmast, die von verschiedener Länge und Dicke sind. — Beym groben Maße rechnet man z. B. daß seine Länge so viel in Fuß betragen müsse, als die größte Breite des Schiffs $2\frac{1}{2}$ mal genommen. Aus der Länge bestimmt sich die erforderliche Dicke des Mastes, sein unterer Durchmesser soll nämlich so viel Zoll stark seyn, als der dritte Theil der Länge Fuß zählt. Der obere Durchmesser hingegen soll $\frac{2}{3}$ des untern seyn. Nur bey kleinern Schiffen bestehen die Masten aus einem einzigen Stamme; bey größern Schiffen werden sie aus mehreren starken Stämmen zusammen gesetzt.

Die rohen Stämme müssen, wenn sie zu Masten brauchbar seyn sollen, bey einem schnurgeraden Wuchse, eine Länge von 60 — 80 Fuß, und einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$, 2, 3 Fuß und darüber haben.

Am liebsten nimmt man zu Mastbäumen Lärchen- Kiefern- Fichten- und Tannenholz, weil diese Holzarten am häufigsten einen schnurgeraden

Wuchs haben, nicht zu schwer, und dabey elastisch sind. — In Frankreich soll man auch Pappeholz (doch wohl nur zu kleinen Schiffen?) gebrancken. Tüchtige Mastbäume müssen ein vorzüglich gesundes und festes Holz haben und von Aesten möglichst frey seyn, (daher die nach der §. 60. beschriebenen Methode zubereiteten ganz vorzüglich brauchbar sind) wegen der großen Gewalt, der sie widerstehen müssen. Ein wimmeriger Wuchs der Holzfasern soll hierzu sehr ersprieslich seyn, und Stämme, an welchen er sich findet, deshalb hoch geschätzt werden.

2) Seegelstangen oder Kaaen werden aus 20, 30, 40 und mehrern Fuß langen und 1 Fuß und darüber starken Nadelholzstämmen verserrigt. Die zu großen Seegeln werden aus mehreren Stücken zusammen gesetzt.

3) Spirren sind gerade Kiefern von 8 Zoll Dicke und 40 Fuß Länge. Sie werden zu Masten in die Schaluppen und Böte und zu andern Absichten verwendet.

§. 110.

Zu den geraden vierkantigen Schiffshaukhölzern gehören

1) der Kiel, welcher die Basis der ganzen uns

tern Länge des Schiffs, zwischen Vorder- und Hintertheil ausmacht. Seine Länge richtet sich nach der Länge des Schiffs, und er muß um so höher und dicker seyn, je länger und breiter das Schiff ist.

3. B. bey einem Schiffe		ist der	Kiel
von Länge	Breite	hoch	dick
176 Fuß	48 Fuß	19 Zoll	17 Zoll
157 —	42 —	$17\frac{1}{3}$ —	15 —
138 —	36 —	$15\frac{3}{4}$ —	13 —
$124\frac{5}{12}$ —	32 —	$14\frac{2}{3}$ —	$11\frac{3}{4}$ —
96 —	24 —	13 —	10 —

Zu kleineren Schiffen werden nun verhältnißmäßig noch schwächere Kiele erfordert. Da der Kiel, wenigstens bey größern Schiffen, der Länge nach, aus mehrern Stücken zusammen gesetzt (zusammen gelascht) wird; so kommt es bey den rohen zu Kielen zu verbrauchenden Holzstämmen auf eine bestimmte Länge nicht an, indeß beträchtlich lang müssen sie doch immer seyn, weil zu häufige Zusammenlaschungen der Festigkeit des Kiels nachtheilig sind. — Uebrigens muß das Kielholz sehr gerade gewachsen, von beträchtlichen Rissen und Klüften und verdorbenen faulen, oder wurmstichigen Stellen

vorzüglich frey seyn, weil, wenn der Kiel schadhaft wird, das ganze Schiffsgebäude Gefahr läuft. — Die Holzarten, die sich zu den Riesen schicken, sind Eichen: Buchen: Ulmen: Lerehen: und zur Noth auch Kiefernholz.

2) Der Kohlschwimm liegt über dem Kiele, und den auf diesen aufgesetzten Liegern, hat fast dieselbe Länge, als jener, aber verschiedene Breite.

3. B. Bey einem Schiffe ist der Kohlschwimm

von			
Länge	Breite	breit	die
176 Fuß	48 Fuß	23 Zoll	11½ Zoll
157 —	42 —	19½ —	10¼ —
138 —	36 —	16½ —	9 —
124½ —	32 —	14½ —	8¼ —
96 —	24 —	11 —	7 —

Auch der Kohlschwimm wird gewöhnlich aus mehreren Stücken der Länge nach zusammen gesetzt, und die dazu erforderlichen Stämme müssen von ähnlicher Beschaffenheit seyn, wie das Kielholz.

6001 312 150 1111 S. 111.

Ausser dem Kiele und Rohlschwimm, die zu den wichtigsten, längsten und stärksten geraden vierkantigen Schiffbauhölzern gehören, sind zu einem Schiffe noch eine große Anzahl theils fast eben so starker, theils schwächerer vierkantiger gerader Stücke nöthig, als z. B. der Achter- und Hintersteven, der Binnensteven, der Lösskiel, die Balkenweger, der Hebbalken und die Wangen des Spiegels, die Bettungsbalken und Bettungssteilen u.

6001 312 150 1111 S. 111.

Der Forstmann braucht die Dimensionen dieser und aller übrigen gerader, vierkantiger, beym Schiffbau gebrauchtwerdender Stücke um so weniger genau zu wissen, da sie der Schiffszimmermann, nach seinem Bedürfnisse, aus der oder jener passenden Schiffbauholzsorte, wie sie ihm aus den Waldungen zugeführt werden, aussucht und verfertigt. Man hat nämlich in den mehrsten Waldgegenden, wo man keinen Handel mit Schiffbauholze treibt, die geraden Schiffbauhölzer eben so, wie die Landbauhölzer, in verschiedene Sorten eingetheilt, wobey denn der Forstmann weiter nichts zu thun hat, als daß er diejenigen Stämme seiner Forsten, die in eine oder die andere der festgesetzten Schiffbauholzi

forten passen, dazu auswirft, auf die gehörige Art zugutmachen und dann den Schiffswerften zuführen läßt.

Als Beyspiel soll hier das Verzeichniß derjenigen geraden Holzforten, die besonders vom Schwarzwalde her, den Rhein herunter nach Holland gefloßet und dort vorzüglich zum Schiffbau verwendet werden, (daher sie auch den Namen Holländerholz führeten) eine Stelle bekommen.

Bey Kiefern und Fichten sind folgende Sorten üblich:

Stämme	Länge Fuß	Durchmesser	
		unterer Zoll	oberer Zoll
Boer — — —	30	34	16—17
7oer — — —	72	34	16—20
6oer — — —	62	34	16—23
Meßbalken — —	72	22	14
Meß, 7oer — —	72	20	12—14
Holländer, Dickbalken —	44	28	16—20
Kreuz, Dickbalken —	44	21	14
Gemein, Holz 7oer —	70	17	10—12
— — 6oer —	60	17	10—12
gemeiner Dickbalken —	42	17	12—14
5oer — —	50	15	10
4oer — —	40	13	9
3oer — —	30	9	8
2oer — —	20	6	4
Sperstempel — —	12	12	12

Eichenstämme werden in folgende Sorten getheilt:

ganze Stämme.	Länge Fuß	mittler Dicke Zoll
Ganzer Baum	30	24
Halber Baum	21—29	22
Fangruthe	36—70	14—22
Wagenschußfloß	16—20	18—40
Freiholzfloß	15	17 u. m.
Knappholzfloß	9—11	16 u. m.

Ferner von gespaltenen Eichenstämmen

	Länge Fuß	Breite Zoll	Höhe Zoll
Gespaltener Wagenschuß	13—14	24	14
— Dreiholz	10	22	13
— Knappholz	8	20	12
— halb. Knapph.	6—7	20	12

S. Jägerschmidts Beschreibung des Murgethals, 1800. u. S. 210.

v. Ussler forstwissenschaftliche Bemerkungen p. 197.

§. 112.

B) Schiffbauhölzer mit einer Krümme.

Man nennt sie auch einfache Schiffsbugren. Sie sind überhaupt 24—12 Fuß lange und verschieden von 30—12 Zoll ins Gevierte starke Bogens

stücke von verschiedener Bucht, oder von mehr oder weniger Bauche aus der Sehne ihres Schnurschlags. Diese Bugten dienen vorzüglich zur Zusammensetzung und Bildung des mehr oder weniger eingezogenen Bauches des Schiffes und zu den Berdecken.

In Ermangelung natürlich krummgewachsener Hölzer muß man die Bugten aus mehreren geraden Hölzern zusammensetzen. Allein dies erfordert immer weit mehr Arbeit und Mühe, auch wird viel mehr Holz dabey verschnitten; und wenn beym Zuschnitt und der Zusammensetzung dieser Stücke nicht sehr genau und sorgfältig zu Werke gegangen wird, so ist geringere Dauer und Haltbarkeit des ganzen Schiffgebäudes eine nothwendige nachtheilige Folge. Daher werden die natürlich krummgewachsenen Bugten auf den Schiffswerften sehr gesucht und theuer bezahlt. Die vorzüglichsten einfachen Bugten sind ihrer Form und Anwendung nach folgende:

- 1) die Bucht zum Vorsteven. (welcher das Ende des Vorschiffes bestimmt) Sie ist, im ausgearbeiteten Holze, in der Dicke und Breite dem Riele gleich; ihre Länge ist verschieden, doch nicht leicht unter 20 Fuß, und ihre Krümme muß auf jedem Fuß ihrer Länge 12, 14—15 Linien betragen.

2) die Bugt zum Binnensteyen, welcher an der innern Krümmung des Vorsteyens anliegt, muß wenigstens 15 Fuß lang, so breit als die Bugt des Vorsteyens; aber nur $\frac{2}{3}$ so dick als diese seyn. Die Krümmung kann auf jeden Fuß ohngefähr 16 Linien betragen.

3) Die Lieger sind diejenigen Krümmhölzer, welche nach der ganzen Länge des Kiels, quer über demselben aufgesetzt werden, sie machen mit den an ihren Enden aufgelaschtwerdenden Sitzern und Aufslängern, welche ebenfalls aus bogigten Hölzern bestehen, die Spanten aus, welche letztere man gleichsam als die Rippen des Schiffs betrachten kann, wenn man den Kiel mit dem Ruckrade vergleicht. Die an der Mitte des Kiels befindlichen Lieger müssen die geringste Krümmung haben, und am längsten seyn, dergestalt, daß sie nach Verschiedenheit der Schiffe bey einer Länge von 16—24 Fuß, einer Breite von ohngefähr 15 Zoll, und einer Dicke von 14 Zoll, auf jeden Fuß ihrer Länge, eine Krümmung von ohngefähr 1 Zoll bilden. Die übrigen Lieger sind um so kürzer, und um so stärker gekrümmt, je näher sie nach dem vordern und hintern Ende des Kiels zu liegen, so daß die äußersten Lieger wahre spitzwinkelförs

mige Hölzer sind. Man nennt die Lieger, je nachdem sie mehr oder weniger gekrümmt sind, flache, krumme, eingezogene Lieger, und Dickstücke.

4) Die Berdecksbalken tragen die Berdecke, und vertreten beym Schiffe die Stelle der Balken bey bürgerlichen Gebäuden. Ihre gewöhnliche Länge ist 28—40 Fuß und auch wohl darüber. Sie sind 18—15 Zoll breit, und 17—14 Zoll hoch. Die bogigte Krümme derselben beträgt auf jeden Fuß nur 2—3 Linien — Außer denen Berdecksbalken gehören zu den Berdecken noch manche andere Krummhölzer, als Balkenweger, Staudweger, Scharstöcke, Rippen, Klameyer &c. Allein diese, so wie noch viele andere Arten von einfaschen Schiffsbuaten, müssen hier, den vorhin bestimmten Gränzen gemäß, übergangen werden.

§. 113.

C) Schiffbauhölzer mit zwey Krümmen aus einer hohen Kante, oder welche auf den Schnurschlag 2 entgegengesetzte Bogen bilden, und daher einem lateinischen S ähnlich kommen, wiewohl ihre Biegungen flacher sind.

Diese S-Hölzer, so nennt man sie ebenfalls, können auch in Ermangelung natürlicher so gewachsener Stämme aus 2 einfachen Schiffsbugten, oder auch wohl gar aus geradem Holze zusammengesetzt werden.

Indeß haben die natürlichen S-Hölzer immer den Vorzug einer größeren Festigkeit. Einzelne Arten von S-Hölzern sind z. B.

1) Randsohnhölzer. Sie dienen statt der Lieger zum Spant des Spiegels, oder Hinters theils des Schiffs, und müssen ohngefähr so stark als die Lieger seyn. Auf das obere Ende der Randsohnhölzer werden

2) die Heckstützen aufgesetzt, die nach unten eine ziemlich starke auswärts gehende, nach oben zu eine flachere, einwärts gehende Bugt haben.

Andere S-Bugten sind noch die verkehrten Sparten, und Ratsporen, Auflanger &c. Ueberhaupt gehören zum Bau eines Schiffes sehr viele S-Bugten, mit bald mehr, bald weniger Biegung, daher man fast alle S förmig gewachsenen Stämme in den Waldungen für den Schiffbau nutzen kann.

D) Winkelförmige Schiffbauhölzer.

Diese sind ohngefähr wie ein Winkelhaken gestaltet. Ihre Schenkel sind entweder von gleicher oder verschiedener Länge, und stehen entweder unter einem rechten, oder spitzen, oder stumpfen Winkel aneinander. Man kann sie aus 2 Stücken geraden Holzes zusammen setzen; besser aber sind die natürlich winkelförmig gewachsenen Hölzer, die man 1) aus dem Stammende und einem starken Aste 2) aus dem Stammende und einer starken Wurzel; 3) aus einem winklicht gewachsenen Stamme, oder 4) aus bloßen Aesten erhält.

Die Kniehölzer dienen beym Schiffbau zur Verbindung und Vereinigung zweyer oder mehrerer Stücke mit einander, indem sie vorzüglich dieselben unterstützen und tragen. Man braucht zu einem Schiffe eine große Menge Kniehölzer, wovon die wichtigsten Arten folgende sind:

- 1) das Knie des Achterstevens. Es dient zur Verbindung des Rie's und Achterstevens, muß ohngefähr so breit als diese seyn, und einen etwas größern als rechten Winkel bilden.
- 2) Balkenknie, zur Verbindung der Berdecksbalken mit den Spanten. Der Winkel, den ihre

beiden Schenkel bilden, muß bald recht, bald spitz, bald stumpf seyn, je nachdem sie zur Unterstützung der Balken des untersten, zweyten, oder dritten Verdecks angebracht werden sollen. Die Stärke der Balkenknie im rohen kann 10—20 Zoll betragen, und jeder Schenkel muß mehrere Fuß lang seyn. — Zum Kahnbau sind schon 3 Fuß im Ganzen lange, und 4 Zoll starke Knie brauchbar. Ausser den jetzt genannten kennt der Schiffsbau noch mehrere Arten von Kniehölzern, die nach ihrer Form und Gebrauch verschiedene Namen erhalten, als: Mastspurenlinie, Schegknie, Sloiknie, Bettungsknie, Kropwrangen &c.

V.

Von Mühlen- und Maschinen- bauhölzern.

§. 115.

Hierunter werden diejenigen runden und eckigten Hölzer verstanden, die zum Bau der Mühlen und anderer ähnlicher großen Maschinen ges

braucht werden, die wichtigsten dieser Art Bauhölzer sind:

Wellen für Hammer und Nachwerke, Mahl, Säge, Oel, Lohmühlen, Treibkünste, Göpel &c.

Zu den starken Wellen, die 20 und mehrere Fuß in der Länge und 2 Fuß und darüber im Durchmesser haben, sind nur die Stämme solcher Holzarten brauchbar, die eine vorzüglich ansehnliche Schafthöhe und Stärke erreichen und dabey ein hinlänglich festes Holz haben; vorzüglich pflegt man dazu Eichen, Buchen, Ulmen, Lerchen, Kiefern, Fichten, und allenfalls auch Tannenholz zu nehmen.

Zu den allerstärksten und längsten Wellen von 30 bis 40 Fuß wird gewöhnlich Eichenholz angewendet, weil es sich durch seine Festigkeit und Dauer empfiehlt. Es hat aber den Fehler, daß es sich durch sein eignes Gewicht leicht krumm zieht, wenn es auf eine große Länge horizontal, ohne Unterstützung, liegt, durch welchen Umstand lange eichene Wellen oft ganz unbrauchbar werden. Denselben Fehler sind auch die langen Wellenbäume vom Buchenholze unterworfen, welche noch überdies, wenn sie der Feuchtigkeit und Luft ausgesetzt sind, nicht lange dauern. — Kieferne, und noch mehr tannene und

Nichtene Wellen sind hingegen dem Brechen stärker ausgesetzt, und verfaulen in der Feuchtigkeit bald, ohnerachtet sie dem Fehler des Krummwerfens weniger ausgesetzt sind.

Zu mittlern und kleinen Wellen, können außer den vorhin genannten Holzarten auch Ahorn, Weißbuchen, Hornbaum, Birnbaum, und Elsebeerbaumholz ic. angewendet werden, welche insonderheit zu solchen Wellen, die auf ihrer Oberfläche eine starke Reibung erleiden, oder sehr glatt seyn müssen, fast unentbehrlich sind.

Die Wellenbäume müssen, im Hohen diejenige Länge und Stärke haben, wie sie ihre künftige Bestimmung fodert, und, wo möglich, schnurgerade gewachsen seyn. Schwache Krümmungen machen zwar einen Wellbaum in der Regel nicht ganz unbrauchbar. Dergleichen Stämme müssen aber eine desto beträchtlichere Stärke haben, um sie bey der Bearbeitung völlig gerade zu richten zu können. — In Betreff der innern Beschaffenheit des Holzes der Wellenbäume muß man dahin sehen, daß sie nicht kernfaul sind, (welches bey starken Stämmen so oft der Fall ist) oder große Stellen von anbrüchigem Holze, und viele und schadhafte Aeste haben, welche insonderheit an solchen Orten, wo Arme oder Zapfen eingesetzt

werden sollen, höchst nachtheilig sind. Indessen können, wie Er a m e r versichert, geschickte Zimmerleute diese Fehler oft dadurch verbessern, daß sie das fehlerhafte Holz mit dem Meißel ausschlagen, und an dessen Stelle gesundes Holz einsetzen. — Geringe schadhafte Stellen machen einen Wellbaum nicht verwerflich. Und auf geraden Wuchs der Holzfiebern und Spaltigkeit kommt es bey dieser Art von Nutzholz gar nicht an. — Endlich wählt man noch am liebsten solche Stämme zu Wellen, die die Markröhre ganz, oder doch ziemlich in ihrer Axe haben. Eine zu große Entfernung der Markröhre vom Mittelpunkte des Stammes hat leicht ein Reißen und Wersfen und gängliches Unbrauchbarwerden desselben zur Folge.

Was die Zugutmachung der rohen Wellbäume betrifft, so werden sie gewöhnlich in den Forsten nur nach der erforderlichen Länge zugerichtet, und in der Rinde, oder von dieser befreyt an die Käufer abgelaßen. Die weitere Zurichtung geschieht hierauf von den Zimmerleuten, welche sie nach verschiedenen Absichten, entweder 4, 6 und achteckigt, oder rund zu hauen und behobeln, und zwar entweder walzenförmig, oder prismatisch, oder mit abgestumpften Kegels oder pyramidalischer Form. — Die gerundeten Wellen werden auch wohl, damit sie überall eine

egale Rundung erhalten, nachdem sie behauen worden, noch abgedreht. — Man schlägt auf jeder Grundfläche derselben, genau in der Ase, einen eisernen Zapfen ein, legt die Welle mit jedem Zapfen horizontal auf ein Unterlager, und dreht sie vermittelst einer Kurbel, die an das Ende des einen Zapfens befestigt wird, schnell um. Während des Umdrehens hält ein Arbeiter ein meiselförmiges Instrument, das auf einer Stütze fest liegt, an die Welle an, wodurch alle hervorstehenden Ungleichheiten hinweggenommen werden.

§. 116.

Die vorzüglichsten Arten von Wellen sind ihrem Gebrauche und ihrer Länge und Stärke nach, folgende:

a) die stärksten und längsten Wellen sind vorzüglich diejenigen, welche zu Hauptwellen in den Eisen-, Kupfer- und Messing-Hämmern gebraucht werden, und daher auch Hammerwellen heißen, denn sie müssen gewöhnlich eine Länge von 30, 36—40 Fuß, und einen Durchmesser am Zapfende von 30—36 Zoll, am Stammende von 3—4 Fuß haben.

b) die Wellen für Pochwerke oder die Pochwellen haben gewöhnlich eine Länge von 24

bis 26 Fuß bey dem einem Durchmesser am Stammende von 30 Zoll, am Kopfe von 20—22 Zoll.

c) die senkrechtstehenden Wellen oder Spindelsbäume bey den Pfergöplein der Bergwerke ic. haben meistens eine Länge von 20—30 Fuß, und einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ —2 Fuß. Zu Haspelwellen, oder Rundbäumen sind 8—12 Fuß lange und 1 Fuß im Durchmesser starke Hölzer nöthig.

d) die Wellen für die Wasser-, Mahl-, Säges- und Oelmühlen und für die Wassertrieblänste in den Bergwerken haben nach Umständen gar verschiedene Länge und Stärke. Sie müssen überhaupt desto stärker seyn, je länger sie sind, und je stärker der Widerstand ist, den das Wasserrad zu überwälzen hat. Die größern oder Hauptwellen, bey solchen Mühlen, an denen sich das Wasserrad befindet, messen gewöhnlich in der Länge 20—30 Fuß, in der Dicke am Kopfdurchmesser 20—30 Zoll, am untern Durchmesser 30—36 Zoll. — Die Wellen für das übrige Räderwerk in den Mühlen sind mehr oder weniger kürzer und schwächer.

e) für die Windmühlen werden, im Ganzen genommen, schwächere und kürzere Wellen genommen, als für die Wassermühlen.

Ueberhaupt sind die Wellen bey den verschiednen Mühlen und andern Maschinen so sehr verschieden, daß sie sich ohnmöglich alle aufzählen und nach ihren erforderlichen Dimensionen beschreiben lassen.

Da die Bäume zu starken Wellen heut zu Tage immer seltner werden, so hat man auch mit Erfolge versucht, letztere aus mehreren starken Hölzern, welche man aneinander fügte, und mit starken eisernen Reifen oder Schrauben zusammenkoppelte, zusammenzusetzen.

Ausser den Wellen, als den wichtigsten und stärksten Stücken, braucht man bey'm Mühlen- und Maschinenbau noch viele andere, minder beträchtliche Stücke, die aus ganzem Holze verfertigt werden. Die merkwürdigsten davon sollen in den folgenden §. §. angeführt werden.

§. 117.

Beym Hammerwerken kommen vorzüglich noch vor:

Hammerhelme, oder Stiele für die großen Hämmer. Diese müssen im rohen Holze ohngefähr

eine Länge von 6—7 Fuß und eine Stärke von 18 bis 20 Zoll im Durchmesser haben, und werden am besten aus fehlerfreyen, festen, zähen, Weißbüchens, Rothbüchen, Eichen, Eschen, und Birkenholze ꝛ. verfertigt.

Schlagreitel in die Hammergerüste, wozu 8—9 Fuß lange und 18 Zoll starke Stücke von Büchen, Eichen, und Birkenholze ꝛ. genommen werden.

Arme in die Hammerwellen müssen im Rohen ohngefähr 1 Fuß im Durchmesser haben und mehrere Fuß lang seyn. Am besten schicken sich dazu solche Holzarten, die fest sind und bey der Reibung glatt werden, als: Hornaum, Ahorn, Elsebeers, Birnbaum, und Büchenholz.

Zu den Hammergerüsten werden verschiedene starke Säulen erfordert, als Mittelsäulen von 16 bis 17 Fuß Länge, 4 Fuß Dicke und $3\frac{1}{2}$ Fuß Breite. Hintersäulen von 20 Fuß Länge, 30 Zoll ins Gevierte. Vorder Säulen von derselben Stärke und 16 Fuß Länge. Buchsensäulen von 13 Fuß Länge und 16 Zoll Stärke ꝛ.

Hammerdrahme von 32—24 Fuß Länge und 36—40 Zoll Stärke ins Gevierte ꝛ. welche alle

gewöhnlich von Eichen, oder Nadelholze gefertigt werden.

Bei Schmelzöfen gebraucht man Wagen zum Aufzug der hölzernen Blasebälge, wozu Hölzer von 8—10 Fuß Länge, 8—10 Zoll Breite, und 4—5 Zoll Höhe, von Buchen, Eichen, und andern festen Holzarten genommen werden.

§. 118.

Bei Porch- und Stampfwerken kommen vor:

Die Docken, Stampfen, oder Stempel. Diese werden am liebsten aus Weißbuchen, Ahorn, Eichen und andern schweren und festen Holzarten verfertigt. Zu Pochwerken für Steine und Erze können die Stempel eine Länge von 12 Fuß und 6 Zoll Stärke ins Gevierte haben. — Die Stempel in den Oelmühlen sind gewöhnlich 10 Fuß lang, 5 Zoll breit und 4 Zoll dick. — In den Pulver-, Loh-, und Papiermühlen beträgt ihre Länge ohngefähr ebenfalls 10 Fuß, ihre Stärke aber nur 4 Zoll ins Gevierte. — Wornach sich die erforderliche Stärke im rohen runden Holze leicht berechnen läßt.

Die Pochsäulen, zwischen welchen die Pochstempel in den Leitungen stehen, müssen beyläufig

eine Höhe von 17—18 Fuß, eine Breite von 16 Zoll und eine Dicke von 12 Zoll haben.

Die Nonnen oder Eröge in den Poch- und Stampfwerken, werden aus 8—10 Fuß langen und 2—4 Fuß im Durchmesser starken Blöcken von Eichen, Buchen und andern festen Holzarten verfertigt, indem man diese Blöcke vierkantig bearbeitet, und die Löcher für die Docken und Stempel aushaut und ausmeißelt.

§. 119.

Der Mühlenbauer fodert noch verschiedene gerade Stücke von besonderer Stärke, als: Mühlenständer, die im Nothen 28—30 Fuß lang und 27—30 Zoll im Durchmesser stark seyn müssen. Mühlenbalken von 18—20 Fuß Länge und 21—24 Zoll Topfdurchmesser. Mühlenruthen von 45—60 Fuß Länge und 5—6 Zoll Topfstärke u. welche alle gewöhnlich von Eichenholze gendimmen werden.

Zu dem Räderwerke in den Mühlen und andern großen ihnen ähnlichen Maschinen sind noch natürlichgewachsene Krümmlinge zu den Radfalgern, welche die Peripherie der Rämme, Stirns und andere Räderwerke bilden, brauchbar.

Die natürliche Krümmung dieser Krümmlinge muß stärker oder schwächer seyn, je nachdem die Per

ripherie des Rades, wozu sie bestimmt sind, größer oder kleiner ist, und je nachdem der Umfang des Rades aus mehreren oder weniger Felgen zusammengesetzt werden soll. — Eben so muß die Dicke des Krümmelins im Rohen der Breite und Dicke der daraus zu verfertigenden Felge angemessen seyn. — Wegen der außerordentlich großen Verschiedenheit des Räderwerks und seiner Construction, lassen sich nicht wohl bestimmte Maaße angeben. Doch ist noch zu bemerken, daß die Felgen vorzüglich aus Buchens Hornbaum, Ahorn, Ulmen, und Eichenholze verfertigt werden. In Ermangelung natürlicher Krümmelinge macht man die Radfelgen aus geschnittenem Holze, aus Brettern und Bohlen.

Bei den Windmühlen sind noch die Ruten zu den Windmühlenflügeln zu bemerken, die ohngefähr 25 Fuß und darüber lang und, wo sie an der Welle ansetzen, 15, am Ende aber 4 Zoll ins Gevierte stark, und dabey etwas windschief gewachsen seyn müssen. Man nimmt am liebsten Nadelholz dazu, weil dieses vorzüglich leicht und elastisch ist.

§. 120.

Zu Kestern werden folgende bemerkenswerthe Stücke erfordert:

Die Schraubenmutter, wozu am liebsten

ein Ulmenstamm von 13 — 14 Fuß Länge und solcher Stärke genommen wird, daß er bey der Ausarbeitung ein 28—30 Zoll breites und 24 Zoll dickes, viereckiges Stück giebt.

Die Schrauben haben eine Länge von 6 Fuß, am einen Ende eine Stärke von 16 Zoll, am andern Ende von 12 Zoll ins Gevierte. Doch versertigt man sie lieber aus gespaltenen Vierteln, als wie aus ganzem Holze.

Zu den Seitenhölzern oder Wänden werden Stämme von 18—20 Fuß Länge, und 3 Fuß Stamm, und $2\frac{1}{2}$ Fuß Kopfdurchmesser erfordert.

Ausser denen in vorigen §. §. angeführten Mühlen- und Maschinenbauhölzern sind zum Bau der Maschinen und Mühlen noch viele andere viereckige und runde Stücke erforderlich, die ich aber übergehe, theils weil sie seltener vorkommen, oder aus schwächerem Holze, auch wohl aus den gewöhnlichen Landbauholzarten, genommen werden können, theils um nicht zu sehr ins Weitläufige zu gerathen.

VI.

Von Röhrenhölzern.

§. 121.

Röhren sind diejenigen cylindrischen oder vieleckigten, prismatischen Hölzer, in deren Aue sich eine cylindrische Höhlung befindet, worin Wasser und andere Flüssigkeiten fortgeleitet werden.

Die vorzüglichsten Eigenschaften eines guten Röhrenholzes sind hinlängliche Stärke und Länge, gerader Wuchs, beträchtliche Festigkeit, damit es dem Drucke hoher Wassersäulen widerstehen kann, und lange Dauer in der Feuchtigkeit und Trockne. Wir wollen sehen, in wie ferne die verschiedenen, zu Röhren gebraucht werdenden Holzarten diese Erfordernisse erfüllen.

- 1) Röhren von Eichenholze sind wegen der großen Festigkeit und der Dauer dieses Holzes im Wasser und abwechselnder Nässe und Trockne sehr schätzbar, in gleicher Rücksicht empfiehlt sich 2) das Ulmen; und 3) das Lerchbaumholz. 4) das Kiefernholz giebt zwar auch recht gute Röhren, die aber doch in der Feuchtigkeit weit we-

niger ausbauern und, wenn sie in heißem, sandigem Boden liegen, der die harzigen Theile dieses Holzes leicht auszieht, sehr bald unbrauchbar werden. 5) Erlen- und 6) Büchensholz sind ebenfalls zu Röhren sehr brauchbar, vorzüglich wenn diese beständig unter Wasser oder in feuchter Erde liegen, alsdann stehen sie den eichenen, ulmenen und lichenbaumenen Röhren fast in keinem Stücke nach, und halten sich besser als Kieferne. Ueber der Erde aber, ausserhalb des Wassers, zumal wenn sie nicht beständig mit Wasser angefüllt sind, taugen sie weniger. Sie bekommen alsdann leicht Risse und werden auch von Würmern angegriffen. Und erlene Röhren sollen auch überhaupt noch den Fehler haben, daß sich in ihnen häufiger, als an anderm Röhrenholze Wassermoss erzeugt, welches dieselben bald verstopft, und auch der guten Beschaffenheit des darin fortgeleiteten Wassers nachtheilig ist. 7) die Aspe und 8) die Acacie, erstere besonders, wenn sie nach der §. 61. beschriebenen Methode vor dem Fällen entrindet wird, geben ebenfalls sehr brauchbares Röhrenholz. — 9) die fichtenen und noch mehr 10) die tannenen Röhren stehen fast allen bisher genannten Holzarten in so fern weit nach, daß sie, wenn der Druck einer beträchtlich hos

hen Wassersäule auf sie wirkt, leicht auseinander getrieben werden. Sie sind dabey auch nicht von langer Dauer, sondern faulen in der Feuchtigkeit leicht an, und wenn sie trocken stehen, sind sie dem Wurmfraße ausgesetzt. Dabey haben aber vorzüglich die tannenen Röhren doch den Vorzug, daß sie in freyer Luft weniger, als die von andern Holzarten, Risse bekommen.

Man mag nun diese oder jene Holzart zu Röhren gebrauchen wollen, so müssen die zu denselben bestimmten Stämme oder Stücke, bey einem schnurgraden Wuchse, eine Länge von 10, 20—30 Fuß und darüber *), und je nachdem man weite oder enge Röhren bohren muß, einen Durchmesser von 2—1 Fuß haben. Ein sehr gewöhnlicher Fehler ist es, daß man zum Röhrenholz zu schwache Stämme nimmt, denen man bey der Ausarbeitung, um die Dicke der Röhrenwand nicht zu sehr zu schwächen, alles junge und Splintholz lassen muß, welches aber bey dem Gebrauche der Röhren, wenigstens unter manchen Umständen, bald in Verderbniß übergeht und diese schnell bis zum innern reifern Holz fortpflanzt. Weit dauerhaftere Röhren würde man von jeder

*) Je länger die Röhren sind, desto weniger Zusammensetzungen hat man nöthig, desto schwerer lassen sie sich aber auch reinigen.

Holzart erhalten, wenn man dazu so starke Stämme nähme, daß man, ohne Schwächung der Röhrenwände, sämtliches junge und Splintholz hinwegnehmen könnte.

Die innere Beschaffenheit des Röhrenholzes muß ausgezeichnet gut seyn. Es darf keine starken Kernschalen, Eisklüfte, oder andere starke Risse (kleine Risse schaden nicht, sie können mit glühendem Talge zugebrannt werden) nicht viele, am wenigsten schadhafte und faule Aeste, oder andere anbrüchige Holzstellen haben, weil durch diese Fehler nicht nur die Festigkeit vermindert, sondern auch das Ausfließen der fortgeleiteten Flüssigkeiten, und bey Pumps werken das Eindringen der äußern Luft an die Röhre begünstigt wird. Endlich muß man zum Röhrenholz, wo möglich, auch Stämme mit engen Jahresringen wählen, weil diese festeres, dichteres und dauerhafteres Holz liefern.

§. 122.

Die Stämme zu Röhren können sowohl in, als außer der Saftzeit gehauen werden; sie müssen aber vorzüglich im letztern Falle, so bald als möglich, nach dem Fällen ausgebohrt werden. Ausgetrocknete Stämme sind nicht nur schwerer zu bohren, sondern haben auch gewöhnlich auf ihrer Oberfläche nachtheil-

lige Risse erhalten. Letztere werden durch schleuniges Ausbohren der gefällten Stämme deswegen verhütet, weil das Holz an dem ausgebohrten Röhrenstücke von innen und aussen gleichförmiger austrocknen und sich ungehindert zusammenziehen kann.

Man bedient sich zum Ausbohren der Röhren am besten der Schneckenbohrer. Diese bestehen aus einem, an einer mehrere Fuß langen, eisernen Bohrstange befindlichen Bohreisen, welches einer halb cylindrisch gekrümmten, an der Kante verstellten Platte gleicht, die nach unten zu allmählig spitzer zuläuft, und sich mit einer schneckenförmigen Windung endigt. Der Durchmesser des cylindrischen Theils bestimmt den Durchmesser der Oefnung, die damit ausgebohrt werden kann. Zum Röhrenbohren werden mehrere solche Schneckenbohrer von (gewöhnlich zollweise) zunehmenden stärkern Durchmesser erfordert.

Das Ausbohren des Röhrenholzes selbst geschieht nun mit Menschenhänden folgendergestalt: Man bringt das Röhrenholz auf eine Bohrbank, und richtet und befestigt es auf derselben mit Schrauben oder Klammern dergestalt, daß die Ase desselben genau in eine horizontale Linie zu liegen kommt. Vor dem anzubohrenden Ende desselben befinden sich auf

der Bohrbank zwey Querleisten, oder Regeln, in einiger Entfernung von einander Jede Regel hat ein Loch, und beyde Löcher correspondiren unter sich und mit der Axe des Stamines, (d. h. sie liegen in gerader Linie) durch die Löcher der Regeln wird die hineinpassende Bohrstange so gesteckt, daß die Spitze des Bohreisens vor die Axe des Stamines trifft. Nun befestigt man an das äußerste Ende der Bohrstange ein hölzernes Kreuz, vermittelst dessen der Bohrer von einer oder zwey Personen umgedreht und an das Rohrholz gedrückt wird. Der Bohrer dringt in das Centrum desselben ein, und bohrt nun bey fortgesetztem Umdrehen der ganzen Länge des Rohrholzes nach, eine cylindrische Höhlung aus, welche genau in die Axe des Stamines treffen muß, weil die obervähnten Regeln verhindern, daß der Bohrer seitwärts ausweicht, wie bey dem Bohren aus freyer Hand geschieht.

Bei langen Röhren reicht die Bohrstange, deren Länge nicht über 12 Fuß zu betragen pflegt, nicht aus, und es müssen alsdenn, nach Beschaffenheit der Umstände, einer oder mehrere Ansätze angeschraubt werden.

Jedes Rohrholz wird allemahl zuerst mit einem Bohrer ausgebohrt, dessen halbcylinderförmiges

Bohrreissen einen Zoll im Durchmesser hat, wodurch die Röhre ein einzölliges Bohrloch erhält. Will man Röhren mit weiteren Oefnungen bis zu 6 Zoll im Durchmesser haben, so muß das Röhrenholz allmählig mit so viel zollweis an Stärke zunehmen: den Bohrern ausgebohrt werden, als der Durchmesser der Röhrenöffnung Zolle messen soll. Ist eine Röhre bis auf 6 Zoll ausgebohrt, und man will ihre Höhlung noch mehr erweitern, so geschieht dies mit Bohrern, die nun nur um $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser zunehmen.

Dieses allmählige Ausbohren mit zunehmend stärkeren Bohrern ist höchst nöthig, weil, wenn man das Ausbohren mit zu starken Bohrern anfängt und fortsetzt, das Röhrenholz, während der Arbeit, leicht auseinander getrieben wird.

Da, wo die Consumtion der Röhren beträchtlich ist, kann man zur Ersparung der Kosten und Förderung der Arbeit mit Vortheil eine Bohrermühle vorrichten. Diese kann ohngefähr folgende Einrichtung haben: Vermitteltst eines Wasserrades, oder anderer mechanischen Kräfte, wird eine Welle in Bewegung gesetzt, an der sich ein Kammrad befindet, das in die Stäbe eines horizontalen oder verticalstehenden Trillings eingreift, an dessen Axe die Bohrstange mit dem Bohrreissen befestigt ist;

wird also der Trilling durch das Kammrad umgetrieben, so dreht sich der Bohrer zugleich mit um seine Axe. Das auszubohrende Rohrholz befindet sich vor dem Bohrer, und mit diesem in einer Linie, auf einem zwischen Salgen beweglichen, sogenannten Wagen befestigt, und wird dem sich umdrehenden, in das Holz eindringenden Bohrer, durch eine mechanische Vorrichtung (die der bey Schneidemühlen gewöhnlichen, womit der Wagen mit dem Sägeblocke der Säge entgegen geführt wird, ähnlich ist) allmählig immer mehr entgegen gerückt, bis das Rohrholz seiner ganzen Länge nach durchgebohrt ist.

§. 123.

Die ausgebohrten Röhrenstämme behalten nun entweder ihre natürliche runde Oberfläche, oder werden 4, 6 und gekantet zugehauen. Ersteres geschieht gewöhnlich bey den zu Röhrenfahrten; letzteres bey den zu Pumpwerken bestimmten Röhren.

Die Röhren werden nach dem Durchmesser ihrer Oefnungen in 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und mehr zöllige eingetheilt *), und erhalten auch wohl von

*) Im Ganzen genommen, müssen Röhren mit weiteren Oefnungen auch stärkere Röhrenwände haben. Canevinus will, die Stärke der Röhrenwand

ihrem Gebrauche verschiedene Benennungen. Die 1, 2 bis 3 zölligen werden am häufigsten und gewöhnlich zu Röhrenfahrten, zu Saugs- und Steigröhren bey den Pumpwerken gebraucht, — Zu den Pumpenstöcken bey großen Wasserkünsten sind 4, 5 bis 6 zöllige Röhren von 4 Fuß Länge üblich, wozu man, wegen des in ihnen hin und herspielenden

solle bey einer guten Röhre allemahl so viel, als der Durchmesser der ganzen Röhrenöffnung betragen, [wornach also der Durchmesser der ganzen Röhre = 3 mahl dem Durchmesser der Röhrenöffnung genommen, seyn würde]. Allein dies Verhältniß kann man nicht so allgemein annehmen. Die verhältnißmäßig richtige Stärke der Röhrenwand wird vielmehr durch den von der Röhre zu machenden Gebrauch und den dabey statt findenden Druck des Wassers bestimmt. Bey niedriglaufenden Röhrenfahrten hat man nur Röhren mit verhältnißmäßig schwachen Röhrenwänden nöthig. Bey sehr hohen Röhrenfahrten müssen hingegen wenigstens die tiefer liegenden untern Röhren sehr starke Röhrenwände haben. Eben dies gilt von den Pumpenröhren, um das Eindringen der äußern Luft vollkommen abzuhalten.

In solchen Fällen möchte man mit den Cancrinschen Verhältnissen nicht immer allerdings ausreichen.

Kolbens, am liebsten Ahornholz, oder andere sich glatt reibende Holzarten nimmt.

Die weitere Zurichtung der gebohrten Röhren zu dem verschiedenen Gebrauche gehört nicht hieher. Ich bemerke nur noch, daß es am besten ist, die Röhren so bald als sie fertig sind, zu den bestimmten Zwecken zu verwenden. Will, oder muß man sie aber im Vorrathe aufbewahren, so ist es, um Risse und Verderbniß des Holzes zu verhüten, am besten, wenn man sie ganz unter Wasser versenkt. Wirft man sie bloß ins Wasser und läßt sie darauf schwimmen, so erhält die ausser dem Wasser vorstehende Seite, wenn man die Röhre nicht oft umwendet, leicht Risse, und geräth, wegen des vereinigten Zutritts der Luft und Feuchtigkeit, leicht in Fäulniß. Fehlt es an Gelegenheit die Röhren unter dem Wasser aufzubewahren, so muß man sie, um allem möglichen Aufreißen derselben vorzubeugen, an einen kühlen, schattigen Ort bringen. Vergleichen ausgetrocknete Röhren müssen aber vor dem Gebrauche doch einige Tage ins Wasser gelegt werden, damit sie gleichförmig vom Wasser durchdrungen werden.

Gebraucht man mit Unterlassung dieser Vorsicht die ausgetrockneten Röhren sogleich zu Wasserleitung, so wird der innere Theil der Röhrenwand vom Wasser durchdrungen und ausgedehnt, während der

äußere Theil derselben noch im trocknen Zustande ist, wodurch es denn oft geschieht, daß die Röhren aus einander bersten.

Man sehe über diesen Artikel folgende Schriften:

J. W. und C. Chr. Langsdorf Bemerkungen für die Salzwerkskunde 1 St. S. 139 f. f.

Sprengels Handwerke und Künste, 1ste Sammlung 6 Abschnitt der Brunnenmacher.

Belidors Architectura hydraulica. II Bd. 2tes Capitel.

Cancerinus Bergmaschinenkunst, 2te Abtheil. S. 123 — 128.

Bemerkungen der physik. Gesellschaft zu Lautern, 1781. S. 230 — 253.

Bayers Schauplatz der Mühlenbauk. S. 109 ff.

Leupold Schauplatz der Wasserbaukunst, 67.

Leipziger öconomis. Nachrichten II Bd S. 210 ff.

Anmerkung. Es wird hier der schicklichste Ort seyn, der im Erzgebirge angestellten merkwürdigen Versuche, statt des Leders zur Ueberzugung der Kolben bey den Kunstsähen, Baumrinden zu gebrauchen, Erwähnung

zu thun. Man kann sich dazu der Fichten, oder vielleicht noch mit mehrerem Vortheile der Aspen und Lindencinden bedienen, die in der Saftzeit von den Stämmen abgeschält und an die Kolben auf ähnliche Art, wie die lederne Liederung, befestigt werden. Die Kosten dieser neuen Art Liederung sind um vieles geringer, daher sie auch auf vielen Brücken schon wirklich eingeführt ist. Nur ist sie freylich von minderer Dauer, als die lederne, doch hält sie sich, wenn sie mit Genauigkeit vorgerichtet wird, immer einige Wochen im brauchbaren Stande. Eine ausführlichere Nachricht von diesem Gegenstande findet sich im Bergmannischen Journal Viten Jahrg. II Band, S. 437 u. ff.

S. 124.

Mit den Röhrenhölzern stehen die Rinnen in näher Verwandtschaft, die man als die Hälften einer in ihrem Durchmesser der Länge nach zerschnittenen Röhre ansehen kann. Die Rinnen werden aber gewöhnlich nicht auf diese Art verfertigt, sondern man gebraucht zu dem Dach- und ähnlichen Rinnen meist mittleres und starkes Bauholz. Zu den Gerinnen in den Stollen und zur Fortleitung kleiner Bäche zum Behuf der Mühlen, und Maschinentreibung und der Canalkwerke beym Holzflößen, die eine oft

2—3 Fuß breite und eben so tiefe Vertiefung haben müssen; sind aber verhältnißmäßig stärkere Stämme erforderlich. — Die Stämme zu den Rinnen werden zuerst gewöhnlich viertantig behauen, und dann auf der einem Seitenfläche der Länge herunter eine halb cylindrische Vertiefung mit Meißeln, Stoßäxten, Krummhauen und Krummhobeln ausgearbeitet, worauf die untern Kanten des Rinnenholzes entweder nach unten zu mehr abgeschärft oder abgerundet werden. Zuweilen werden viertantige, starke Bauhölzer nach der Diagonale ihrer Grundflächen der Länge nach, aufgeschnitten, und auf den Schnittflächen die halbcylindrischen Vertiefungen ausgehöhlt, wodurch man dreyspitzige Rinnen erhält. Uebrigens werden die Rinnen aus denselben Holzarten, als die Röhren, verfertigt; am besten aber schickt sich dazu Eichen, Lerchen, Wimen, und auch noch Kiefern und Fichtenholz. Endlich muß das Rinnenholz von Rissen und anbrüchigen Stellen frey und ohngefähr von derselben Beschaffenheit als Röhrenholz seyn.

VII.

Von Wagner- und Stellmacher-
Hölzern.

S. 125.

Von Wagner- und Stellmacherhölzern
im Allgemeinen.

Da die meisten Wagensfuhrwerke und andere Maschinen, die der Wagner und Stellmacher verfertigt, heftigen Stößen und einer großen Erschütterung ihrer Theile ausgesetzt sind; so gehört, wenigstens zu den Hauptstücken, ein sehr zähes und festes Holz, das, ohne zu brechen, der äußern Gewalt hinlänglich widersteht. Dergleichen Holz liefern vorzüglich die einheimischen Ulmen: Eschen: Ahorn: Birken: Eichen: Weiß- und Rothbuchen: Bäume, und auch mehrere Strauchholzarten. Zu solchen Theilen der Fuhrwerke und Wagnerarbeiten, die keiner sonderlichen Gewalt ausgesetzt sind, finden auch andere Holzarten mit Nutzen ihre Anwendung, und man wählt da vorzüglich solche, die bey geringer spezifischer Schwere sich gut und glatt bearbeiten lassen, zum den Fuhrwerken u. mit dem äußern guten Anse-

hen möglichste Leichtigkeit zu verschaffen; als: Erlen, Aspen, Linden und andere Holzarten.

Diese Bemerkungen gelten nicht nur von den Rund- und Ecknuzhölzern, sondern auch von den spaltigen und Schnitnuzhölzern, welche von den Wagnern und Stellmachern verarbeitet werden. Was nun erstere betrifft, so werden nach Verschiedenheit der zu verfertigenden Stücke, theils gerade, theils krummgewachsene Stangen und dünne Stämme von verschiedener Länge und einer Stärke, die von einigen Zollen bis zu einem Fuß und darüber im Durchmesser steigt, erfordert, deren Holz von guter, gesunder Beschaffenheit, und daher ohne Risse, Faulstellen, verdorbene Stellen und beträchtliche Keste seyn muß. Dies gilt in vorzüglichem Grade von solchem Holze, das zu Stücken verarbeitet werden soll, die bey'm Gebrauche gewaltsamen Biegungen und Erschütterungen ausgesetzt sind. Zu solchen nimmt man daher auch, wo möglich, Holz mit engen Jahresringen, wie es vorzüglich die aus den Saamen erwachsenen Stangen und Stämme liefern. In der Regel ist es aber einer guten Forstwirthschaft entgegen, solche im besten Wachsthum stehende hoffnungsvolle junge Bäume den Waldungen zu entreißen; den Fall ausgenommen, wo ein zu dichter Stand der Saamenwaldungen eine Durchhäutung

ndthig macht. — Die hierbey laßfallenden Stangen muß man aber auch dann mit aller Sorgfalt zu Wagnersholz und andern ähnlichem Nutzholzgebräuche auswerfen.

In Ermangelung junger Saamenstämme müssen die Wagnersholzer von minder brauchbaren, grob-jährigern und weniger festen und zähen Schlagholzstangen aufgearbeitet werden.

Die verschiedenen Sorten von Wagnersholzern können entweder in, oder ausser der Saftzeit gefällt werden. Die Stangen, welche die erforderlichen Eigenschaften haben, werden nach dem Fällen zur angemessenen Länge gekürzt und hierauf rund, mit oder ohne Rinde, oder viertantig zugehauen an die Wagner überlassen.

Hat man die Absicht, die zugutgemachten Wagnersholzer in Vorrath aufzubewahren, so darf man ihnen eben so wenig die Rinde unverfehrt lassen, als sie ganz abschälen, sonst werden sie entweder stockigt, oder reißen und bersten auf. Man thut daher am besten, diejenigen Stücke, welche viertantig genutzt werden sollen, sogleich, wenigstens aus dem Rothen, in diese Form aufzuarbeiten. — Bey denjenigen Stücken, die bey der weitem Ausarbeitung rund genutzt werden, ist aber ein anderes Verfahren zu bes

obachten. Starke Stangen muß man an beyden Enden einen Fuß hoch die Rinde unversehr stehen lassen, und nur den dazwischen befindlichen Theil des Stammes durch Abschälen oder Abschneiden von derselben entblößen. An schwächeren Stangen wird die obere gröbere Rinde ganz, die untere mehr baustartige, aber nur streifen- oder fleckenweise, mit dem Schnitzmesser abgenommen. Die auf diese Art zubereiteten Stangen werden hierauf an einem schattigen kühlen Orte aufrecht hingestellt, wo sie austrocknen, ohne beträchtliche Risse zu erhalten. Nach einem Monate kann man von denselben alle noch übrige daran befindliche Rinde hinwegnehmen, und sie zur weitem Aufbewahrung an einen trocknen Ort bringen lassen.

§. 126.

Zu den Wagnerhölzern, die aus geradem Klotz und Stangenholze verfertigt werden, gehören folgende Sorten:

- 1) Naben. Eine Nabe ist ein hohler, in der Mitte, wo die Speichen eingesetzt werden, erhabener Cylinder, welcher den Mittelpunkt des Rades ausmacht und sich um die Achse dreht. Da dieses Stück der Haltbarkeit wegen, eine vorzüglich große Härte, Festigkeit und Zähigkeit besitzen muß, so nimmt man am liebsten knorri-

ges Eichen, Ahnen, Büchen, und Eschenholz dazu.

Die rohen Nabenklöße müssen nach Verschiedenheit der zu versertigenden Naben verschiedene Länge und Stärke haben. Zu den Naben für große Lastwagen und Kanonen wird eine Länge von 2 Fuß und eine Stärke von 14—18 Zoll im Durchmesser erfordert. — Ein Nabensloß zu gewöhnlichen Fuhrwerken und Wagen, muß ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß in der Länge und 10 bis 12 Zoll im Durchmesser messen. Zu den Naben für kleine Wagen, Pflüge, Schiebkarren u. reicht man mit Klößen von $\frac{1}{2}$ —1 Fuß Länge und 6—8 Zoll Durchmesser aus.

Indessen werden die Nabenhölzer nicht so oft in einzelnen Stücken, als in ganzen Stämmen von den angegebenen Durchmessern, von welchen der Wagner mehrere Naben ausschneiden kann, aus den Forsten verkauft. — Am besten ist es, wenn die Nabenstücke von dem Wagner frisch ausgebohrt und zugerichtet und sogleich Speiszen von ausgetrocknetem Holze in dieselbe eingesetzt werden, weil dann die Nabe beym Austrocknen weniger Risse erhält, und indem sich ihr Holz zusammen zieht, fester an die Speiszen anschließt.

2) Die Axen, um welche sich die Räder drehen, und auf welchen das ganze Wagengerüste ruhet, haben in reiner Arbeit, nach der Größe des Fuhrwerks und der Breite des, in einem Lande üblichen Gleises, eine Länge von 5—7 Fuß und darüber, und eine Stärke von ohngefähr 4—5½ Zoll ins Gevierte. Sie müssen aus dem gesunden, reinsten und besten Stämmen der festesten und zähesten Holzarten verfertigt werden. Der Durchmesser des rohen Stücks muß billig 8—12 Zoll betragen, damit es bey der Ausarbeitung nach Hinwegnehmung des Splint, und jungen Holzes, die gehörige Stärke im reinen von gutem reinen Holze erhält.

Ueber den Axen der Bauernwagen kommen die Wagens oder Sandschemmel zu liegen, die 3½—4 Fuß lang und ohngefähr 4 Zoll stark seyn müssen. Sie werden aus denselben Holzarten, woraus die Axen zugerichtet werden, ausgewählt.

Die Pflugbalken, welche wenigstens 8 Fuß lang und 5 Zoll ins Gevierte vorgerichtet werden, erfordern ähnliches gutes Holz, wie die Axen.

§. 127.

3) Zu den Wagendeichseln sind 9—12 Fuß

lange und 3—4 Zoll im Topfburchmesser starke Stangen nöthig. Man nimmt dazu am liebsten leichtes, und doch dabey zähes Holz, als z. B. Birken, Aspen und Erlenholz. Letzteres vorzüglich alsdann, wenn es nach §. 85. im Feuer auf der Oberfläche geröstet worden. Die Deichseln von Eschen, Eichen, Büchen u. sind zwar auch recht gut, belasten aber den Wagen mehr. —

4) Der Lenkswagen macht die Verbindung des Hinter- und Vordertheils eines Wagens. Es gehören dazu mehrere Fuß lange und 3 Zoll starke Stangen, von besonders festen und zähen Holzarten.

5) Die Arme, welche zur Haltung der Deichsel, des Lenkwagens und der Wagenbrücke dienen müssen, 2—5 Fuß lang, 2½—3 Zoll stark, von gutem, festem Holze seyn.

6) Gerade Schlittenstangen, so wie Versenbäume für einspännige Wagen und Kutschen von 10—12 Fuß Länge und 2—3 Zoll Topfstärke, erfordern dieselben Holzarten, wie die Deichseln.

7) Wagens und Karrenleiterbäume. Zu jedem Bauernwagen gehören gewöhnlich zwey Leitern, und zu jeder Leiter zwey Leiterbäume,

zwischen welchen die Sprossen, oder Wagenleiter-
tersehewen befestiget werden. Der untere Lei-
terbaum jeder Leiter ist ganz gerade, der obere
gewöhnlich etwas bognigt.

Die Länge der Leiterbäume muß ohngefähr
12 — 15 Fuß, ihre Stärke 3 Zoll am Topfburch-
messer betragen.

- 8) Zu den geraden Kutschbäumen braucht
man 6 — 8 Zoll starke und 10 — 12 Fuß lange
Stämme von den besten, zähesten Holzarten.

Ausser den Kutschbäumen gehören zum Kuts-
schen: und Chaisenbau noch sehr verschiedene
Stücke, die man ebenfalls in den Waldungen
aus dem Rothen zurichten und dann an die Wags-
ner zur weitem Zubereitung ablassen kann. Die
wichtigsten sind

- 9) Hölzer zu Riegeln, Säulen und Schwell-
len, aus welchen die Kutschkasten zusammenges-
etzt werden. Diese Stücke haben eine Länge von
4 — 8 Fuß; dabey müssen die Hauptschwellen
4 — 6 Zoll breit und 2 Zoll dick seyn; die Quers-
schwellenriegel und Säulenhölzer hingegen brau-
chen nur 1½ — 2 Zoll ins Gevierte stark zu seyn.
Zu den Ecksäulen nimmt man sehr oft geschweifte
Hölzer. Zu diesen Stücken werden am liebsten

Erlenholz, und andere nicht sehr harte und schwere Holzarten, die sich gut bearbeiten lassen, gebraucht.

10) Bockstüben, woran die Kutschbäume und der Kutschbock befestigt werden, müssen eine Länge von 3—4 Fuß und eine Stärke von 4—6 Zoll erhalten.

11) Zu den Zwiesen werden 3 Fuß lange und 4 Zoll starke, und zu den Vordersattelholzern $2\frac{1}{2}$ Fuß lange, und 3—4 Zoll starke Stücken erfordert.

12) Das Tragholz, wodurch die Kutschbäume genauer an einander befestigt werden, muß eine Länge von ohngefähr 4—5 Fuß und eine Stärke von 3—4 Zoll haben. Eine ohngefähr gleiche Länge und Stärke erfordert der Bindefloß am Hinterwagen.

Diese und die übrigen zum Wagengestelle gehörigen Stücke müssen aus festen, zähen Holzarten ausgesucht werden. Man verfertiget viele derselben auch aus gespaltenem Holze.

13) Ein Hakenbaum muß im rohen Holze 7 bis 8 Fuß lang, am dicken Ende 4 Zoll, am dünnen 3 Zoll stark seyn; man nimmt dazu am

liebsten Birken, Büchen, Eichen und andere
harte Holzarten.

14) Hakensterz, wozu eine 6—7 Fuß lange
und 3 Zoll im Durchmesser starke, Eichen,
Eichen u. Stange zugerichtet wird, zuweilen
sind die Hakensterze auch bogticht gekrümmt.

15) Radreifen erfordern 8—12 Fuß lange und
einige Zoll starke Stangen, am besten von Ul-
men oder Nasholderholz. Eine solche Stange
wird frisch am Feuer kreisförmig gebogen, und
dient alsdann statt der Felgen zum Umkreise
des Rades. Indes sind Räder von dieser Stru-
ctur in Deutschland nicht sehr üblich.

16) Klapperstäbe sind 2 Zoll starke 6—7 Fuß
lange Eichen, Rothbüchen, Weißbüchen, Eber-
eschen u. Stangen, die wegen der erforderlichen
vorzüglichen Festigkeit und Zähigkeit am besten
von jungen Einständen erhalten werden. Man
steckt mehrere derselben zum Aufhalten des Fuhr-
werks beym Bergunterfahren zwischen den Spei-
chen der Räder hindurch.

17) Ackerwalzen werden aus 6—8 Fuß lan-
gen und 1—1½ Fuß im Durchmesser starken
Klöcken der schwereren, härteren und festeren
Holzarten zugerichtet.

Außer den bisher angeführten Sorten von geraden Wagnerhölzern giebt es noch mehrere andere, als z. B. Fochhölzer, Pflug- und Wasgeneinhängsel, Eggenbalken, Eggencheiden &c. deren nähere Beschreibung ich hier übergehe, theils weil sie minder wichtig und nach der verschiedenen landesüblichen Bauart der Fuhrwerke zu sehr in den Maaßen verschieden sind, theils weil viele derselben öfterer aus gespaltenen als ganzen Hölzern verfertigt werden.

§. 128.

Zu den Wagnerhölzern, die aus natürlich krumms gewachsenen Stangen verfertigt werden, gehören folgende Sorten:

- 1) Felgen. Da mehrere Felgen zusammengesetzt, den Umkreis eines Rades bilden, so muß jede Felge einen dem Theile des Zirkelbogens, den sie bilden soll, gemäßen bognigten Wuchs haben, die gebogne Länge des rohen Felgenstücks kann ohngefähr 2—3 Fuß betragen, und die Stärke desselben muß verschieden seyn, je nachdem aus einem Felgenstück mehrere oder weniger, breitere und dickere, oder schmalere und schwächere Felgen zu verfertigen sind. Zu einer 5—6 Zoll breiten und 2—3 Zoll dicken Felge

man muß das rohe Felgenstück, um daraus eine Felge zu erhalten, wenigstens 7 — 8 Zoll im Durchmesser haben. Ist das Felgenstück 9 — 10 Zoll stark, so lassen sich durch einmaliges Aufschneiden desselben in der Mitte der Länge nach zwei Felgen von vorhin erwähnten Dimensionen gewinnen, aus noch stärkeren Stücken mehrere. Da die Felgen am gewöhnlichsten aus gespaltenen Hölzern verfertigt werden, so werde ich über die Felgen überhaupt und die verschiedenen Sorten derselben, im folgenden Capitel noch mehreres sagen. Doch bemerke ich hier noch, daß die Felgen vorzüglich aus Rothbuchen, Hornbaum, Ulmen, und Eichenholze genommen werden.

2) Die Wagenbrücke ist dasjenige Stück, welches auf den vorderen Wagenarmen querüber befestigt ist, und auf welchem der Lenkwagen aufliegt. Sie ist im Reinen ohngefähr $3\frac{1}{2}$ Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Zoll breit, und 3 Zoll dick und etwas bogt gestaltet, wornach sich leicht ihre Gestalt im rohen Holze bestimmen läßt. Sie erfordert festes und zähes Holz.

3) Die Rungenschemmel sind gerade 3 — 4 Fuß lange und 6 Zoll ins Gevierte starke Hölzer, die

auf den Ären aufstiegen. An den beyden Enden eines Rungenschemmels werden die Rungen ausgerichtet, welche gewöhnlich etwas auswärts gebogen $4\frac{1}{2}$ Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Zoll breit, unten 3 Zoll, oben nur 2 Zoll dick sind. Sie dienen an den Bauernwagen dazu, die Wagenleitern zu halten und zu unterstützen. Die rohen Stücke müssen ohngefähr 5—6 Zoll im Durchmesser haben und von Birken, Erlen, Eschen und andern zähen Holzarten seyn.

4) Die Linzspieße gehören vorzüglich für die Erndte, Frucht, und andere stark beladen werdende Wagen. Sie sitzen mit dem untern Ende auf der Äre zwischen Rad und Linze auf, und halten mit dem obern die Leiterbäume, damit die Leitern nicht seitwärts durch die Last hinaus gedrückt werden. Die dazu erforderlichen rohen Stücken müssen eine Länge von 5 Fuß und eine Stärke von einigen Zollen haben, etwas wenig im Bogen gewachsen seyn, und dabey 4 Fuß vom untern Ende angerechnet, an der äußern Seite des Bogs mit einem ausgehenden Aste versehen seyn, der mit der Spitze der Stange einen Winkel von ohngefähr 45 Grad macht.

§. 129.

5) Geschweifte Rutschen, und Chaisens

Bäume werden am liebsten aus Ulmen, Eschen, und Ahorn, oder auch wohl aus Rothbüchen, Hornbaum, und Eichenholze verfertiget. Die Stücken solcher Holzarten müssen aber ein vorzüglich gesundes, fehlerfreyes, festes und zähes Holz, und dabey die erforderliche Schweifung im Buchse, (welche aber nicht bey jeder Art von Kutschen dieselbe ist) so wie auch eine Länge von 10—12 Fuß und wenigstens einen Durchmesser von 8—10 Zoll haben. — Sind die Stämme, die die übrigen erforderlichen Eigenschaften haben, einige Zoll stärker, so kann man sie in der Mitte, der Länge nach, von einander schneiden, wodurch man aus einem Stamme 2 Kutschenbäume erhält. Im Kleinen sind die Kutschbäume ohngefähr 4 Zoll hoch und 3 Zoll dick.

6) Die Schlittenkufen sind 10—12 Fuß und darüber lang, 4—8 Zoll hoch und 3—4 Zoll dick, und an dem einen Ende unter einem stumpfen Winkel 1—2 Fuß lang aufwärts gebogen.

Hieraus ergibt sich ihre Gestalt im runden Holze, und daß dieses wenigstens einen Durchmesser von 6—12 Zoll haben muß. Aus etwas stärkeren Stämmen kann man zwey Stück ausschneiden. Das Holz zu Schlittenkufen muß

nicht nur sehr zähe und fest, sondern auch der Abnutzung wegen, von ausgezeichneter Härte seyn; daher schießt sich am besten dazu Weißbuchen, Eichen, Rothbuchen, Eichen, und wenn man es haben kann, auch Aepfel, Birnbaums und Elzebeerbaumholz.

- 7) Schiebkarrenbäume müssen im Rohen beyläufig eine Länge von 6—8 Fuß und einen Durchmesser von 4—6 Zoll haben. In Betreff des Wuchses müssen diese Stücke an der untern Hälfte gerade, an der oberen bogticht seyn, (ohngefähr wie der 3te Theil eines Kreisumfanges von 24—32 Fuß.)

Ausser den zwey Karrenbäumen gehören zu dem Schiebkarren noch zwey andere gekrümmte Hölzer, die der Krümmung nach gemessen, ohngefähr 4 Fuß lang und 3—4 Zoll im Durchmesser stark seyn, und dabey ohngefähr den vierten Theil eines Cirkels von 16 Fuß, in ihrer Biegung beschreiben müssen.

Diese Stücke sowohl als die Schiebkarrenbäume werden von festen, zähen Holzarten genommen.

- 8) Die Pavetten haben nach der Größe und Schwere des Geschüzes, zu dessen Tragung sie

bestimmt sind, eine verschiedene Länge, Breite und Dicke. 3. B. für einen 24pfünder müssen sie $13\frac{1}{2}$ Schuh lang, $5\frac{1}{2}$ Zoll dick und 15 Zoll breit seyn, und dabey am untern Ende eine Schweifung haben, welche um 7 Zoll von der geraden Linie abweicht. — Hieraus sieht man, daß zu den Lavetten, wenn sie aus ganzem Holze verfertigt werden, beträchtlich starke Stämme erforderlich sind. Allein selten werden sie aus ganzem Holze, sondern vielmehr am häufigsten aus starken Bohlen zugerichtet. Das Ulmenholz wird zu Lavetten, wegen seiner großen Zähigkeit, allen andern Holzarten vorgezogen.

9) Die Pflugsterze, d. i. die Handhabe, womit der Pflug geführt wird, ist ein vorzüglich nach oben zu ausgebogenes Stück, ohngefähr $4\frac{1}{2}$ Fuß lang, und im Hohen 4 Zoll im Durchmesser stark, das am liebsten aus zähen Holzarten verfertigt wird, so wie auch

10) die Pfluggrindel, wozu 3—4 Zoll starke, 6 und mehrere Fuß lange, nach dem untern Ende zu etwas bognigt gewachsene Stangen gehören.

11) Pflugwattern bestehen aus gabelsförmig gewachsenen Hölzern, auf welche die Pflüge beym Abfahren gelegt werden. Jeder Arm

dieser Gabel muß ohngefähr 3 Fuß lang und 2 — 3 Zoll stark seyn, und beyde müssen beyläufig unter einem Winkel von 45 Grad zusammenlaufen.

- 12) Ein Hakenkrümmel muß von einem Ende zum andern wenigstens $3\frac{1}{2}$ Fuß lang und dabey mit einer Krümme versehen seyn, die in der Mitte des Bogens an 8 — 9 Zoll von der geraden Linie abweicht. Seine Stärke mag ohngefähr 6 Zoll betragen.

Anmerkung. Man giebt sich nicht immer die Mühe, die verschiedenen geraden und krummen Wagnerhölzer in den Waldungen besonders zu sortiren und zuzutezumachen, sondern sehr oft wirft man bloß von den dazu brauchbaren Holzarten, Stämme von unbestimmter Länge und Stärke für die Wagner aus, und überläßt es diesen, wozu sie dieselben verwenden wollen, welche auf diese Art aber immer viel unbrauchbares Holz mit erhalten, das bey einem weiten Transport unnöthig die Kosten vergrößert.

VIII.

Von Klotzhölzern zu verschiede-
nem Gebrauche.

§. 130.

Folgende Sorten werden sämmtlich am besten aus schweren, festen, harten und dichten Holzarten, insonderheit aus Eichen, Ulmen, Weiß- und Rothbuchenholz zugerichtet, und man sucht dazu noch überdies vorzüglich das alte knorrige und wimmrige Wurzel- und Stammholz aus.

1) die Klöße für die Ambosse in den Eisen- und andern Hammerwerken, für Schmiedeambosse und zu den Hackeklößen der Fleischer, Böttger, Wagner etc. müssen ohngefähr eine Länge von 2 — 3 Fuß und bepläufig einen eben so starken Durchmesser haben. Am gewöhnlichsten nimmt man dazu die Stammenden alter Bäume mit einem Theile des Wurzelstockes.

2) die Stammklöße müssen eine Höhe von ohngefähr zwey und einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Fuß haben.

3) Schlägellöße für Zimmerleute zum Ein-

schlagen der Pfähle ic. erfordern eine Länge von 1 bis 2 Fuß, und eine Stärke von $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuß und darüber.

IX.

Von Stämmen, Kloben und Stangen zu Schnigarbeiten und dergleichen.

§. 131.

Dahin gehören vorzüglich

- 1) Backtröge,
- 2) Mulden,
- 3) Kochs und andere Löffel,
- 4) Hölzerne Schühe, Absätze ic.

Diese Sorten werden zuweilen aus ganzem Holze, am häufigsten aber aus gespalteitem verfertigt; daher ich die Beschreibung ihrer Verfertigung bis zum folgenden Capitel verschiebe.

- 5) Rippen, diese werden aus 4 — 8 Fuß langen und $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß starken Stämmen, in welche man, nachdem sie viertantig zugehauen worden, auf einer Seite der Länge nach eine gerundete halb cylindrische Vertiefung vermittelst Meißel, Stoßart

und Krummhaue ausarbeitet. Man gebrauchet dazu am liebsten solche Holzarten, die sich dicht und glatt bearbeiten lassen, und beym Gebrauche nicht leicht splittrig werden; als z. B. Ahorn, Büschen; Birken; Eichen; Birnbaumholz &c.

6) Flinten; Büchsen; und Pistolenschäfte erfordern ein sehr festes und zähes Holz von feiner und schöner Textur. Man nimmet deshalb am liebsten Nasholder; Nußbaum; Birken; vorzüglich Maserbirken; Ulmen; Traubeneirschbaum; Ebereschen, Gemein; und Spizahorn, auch Eschen; und Büchenholz &c. Man wählet von diesen Holzarten vorzüglich solche Stücke, die keine Risse und Fehler, sondern gesundes und dichtes, wo möglich masrig gewachsenes Holz haben. — Was die Dimensionen der rohen Stücke betrifft, so müssen dieselben zu Büchsen und Flinten beyläufig in der Länge 12 Fuß, in der Stärke 6—8 Zoll messen, und dabey etwas bognigt, oder nach einem stumpfen Winkel gewachsen seyn.

Zu Pistolen; und Zerzerolschäften dürfen die rohen Stücke kürzer und schwächer seyn.

7) Hölzerne Tabackspfeifenköpfe. Man verwendet dazu vorzüglich das Maserholz, von Nasholder, Ahorn, Birken, zuweilen auch Ulmen, Kreuzdorn und andere Baumarten.

Der Pfeisentopffschnitzer läßt die eingekauften Maßern ein halbes oder ganzes Jahr zum Austrocknen liegen, schneidet, sodann daraus die Pfeisentöpfe rauh zu, bohrt sie aus und stellt sie hiers auf von neuem zum Trocknen an die Sonne. Nun erst werden sie in ihre rechte und glatte Form zugefeilt, schwarz oder gelb gebeizt, mit Vorsicht in oder auf einem heißen Ofen getrocknet, sodann mit Trippel polirt und mit Schachtelhalm abgeschachtelt; endlich mit Blech oder Meerschäum gefüttert und polirt. Der Preis richtet sich vorzüglich nach der Schönheit der Maßern. In Ulm werden die schönsten und berühmtesten hölzernen Pfeisentöpfe verfertigt, und es sollen dort mit der Bearbeitung derselben gegen 50 Fabriken beschäftigt seyn.

Neue Zeitung für Kaufleute, Manufacturisten und Fabrikanten von Hildt, 1801. 31 St. p. 244.

§. 132.

Unter die Rubrik des vorigen §. können auch die Sattlerhölzer gerechnet werden, so fern sie aus ganzem Holze zugerichtet werden. Es gehören vorzüglich hieher die Sattelbäume. Sie werden am besten aus gutem, fehlerfreyem, etwas wimmerig gewachsenem Ast- und Wurzelholze verfertigt, und zwar nimmt man der Leichtigkeit wegen Erlens

Lin den, Birken, Aspen, und Ulmenholz, die von Eichen, Rothbüchen, Hornbaumholz bereiteten sind zwar zum Theil noch fester, machen aber die Sättel auch schwerer.

Zu einem Sattel gehört ein Vorder- und Hinterfattelbaum.

Zum Vorderfattelbaum gehört im Rohen ein Stück, das aus zwey Aesten besteht, die bey einer Länge von 1 Fuß und einem Durchmesser von 3 bis 4 Zoll, unter einem Winkel von 60—65 Grad zusammen gewachsen sind. Derjenige Theil des Stücks, wo die Aeste zusammenlaufen, muß ohngefähr $\frac{3}{4}$ Fuß lang, und $\frac{1}{2}$ Fuß stark seyn.

Zum Hinterfattelbaum gehört ein krumms gewachsenes Stamm, oder Astholz, dessen Krümmung beyläufig einen Winkel von 120—130 Graden macht. Die ganze Länge desselben muß ohngefähr 2 Fuß, die Stärke 4 Zoll betragen.

X.

Von Stangenhölzern zu Stielen, Hesten und dergleichen.

§. 133.

Dahin gehören z. B.

- 1) Sensenstiele von 5—6 Fuß Länge und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Stärke.
- 2) Grabscheidstiele sind etwas stärker und 4 bis 5 Fuß lang, so wie auch
- 3) Schaufelstiele, die eine Länge von 5—6 Fuß und etwas bogigten Buchs haben müssen.
- 4) Spontonsstangen, sind gewöhnlich 7 Fuß lang und $1—1\frac{1}{2}$ Zoll dick.
- 5) Stiele zu Aexten, Hammern, Vergelt sen und Handfäusteln u. ersodern, nach Verschiedenheit der Umstände, 1—4 Fuß Länge und $\frac{1}{2}—1\frac{1}{2}$ Zoll Stärke; doch werden dergleichen auch häufig aus gespaltenem Holze verfertigt.

Zu allen jetzt genannten Sorten von 1 — 5, nimmt man am liebsten gerade gewachsene Stangen von Eschen, Ahorn, Ulmen, Weiß, und

Rothbüchen, Elzbeerbäumen, Birken, Weiß-
und Schwarzdorn, Heckenkirschen, Hartriegel,
Kreuzdorn, Cornellkirschen u. d. l. m.

Fehlt es zu diesen und andern Stangennußhöl-
zern an geraden Stangen, so kann man auch etwas
schiefgewachsene anwenden, wenn man sie vorher
gerade gesteckt hat. Letzteres geschieht, indem man
die krummgewachsene Stelle in einem Feuer von
Reißholz so lange brätet, bis das Holz biegsam
geworden ist; alsdann flechtet man die noch warme
Stange zwischen drey in gerader Linie stehende
Pfähle, so daß die äußere Seite ihrer Krümmung
vor dem mittleren Pfahl zu liegen kommt. So
wird die Stange gerade und behält, wenn man sie
nach völligem Erkalten zwischen den Pfählen aus-
gezogen hat, die ihr gegebene gerade Richtung bey.

6) Feuerhakenstangen müssen eine Länge von
16—20 Fuß und darüber, und eine Stärke von
2—3 Zoll haben; die zähen, und dabey nicht gar
zu schweren, sind die besten, wie z. B. die esche-
nen, Birkenen.

7) Hebeebäume erfordern Stangen von 5—8
Fuß Länge und 2—3 Zoll Stärke, die aus den
festesten, zähesten Holzarten ausgesucht werden.

8) Dreschflegel entstehen aus der Verbindung zweyer Hölzer, nemlich:

a) der Handruthen, die 5—6 Fuß lang und im Rohen 1—1½ Zoll stark seyn muß. Am besten schickt sich dazu Eschen, Weißbüchen, Ulmen, Ahornholz. Kiefern, und Tannenholz ist dazu zu leicht und zerbrechlich. Eichenholz soll sich während der Bewegung leicht erhitzen und die Hände steif machen; Haselholz leicht aufspalten.

b) des Rißpells von 2 Fuß Länge und 1½ Zoll Stärke. Er muß ohngefähr 3—4 Pfund schwer und sehr fest seyn. Man wählt daher am liebsten Weißbüchenholz; häufig wird er aus einem gespaltenen Stücke gemacht.

9) Leitern und Rüststangen zu Verjüngungen von 16—20 Fuß u. m. Länge und 3 Zoll Stärke am untern Ende. — Die Leitern, worauf Fässer und Kisten, wie auf einem Plano inclinato von Lastwagen u. hinabgelassen werden, erfordern fast noch einmal so dicke Stangen.

Ausserdem braucht man noch zu sehr verschiednen Zwecken z. B. in Bleichwagen, Färbereyen und andern Handwerksstätten Stangen von mehr oder weniger Länge und Stärke. Der Forstwirth wird daher immer wohl thun, wenn er jede gerade gewachsene Stange bey Seite legt, da es ihm nicht leicht an Absatz fehlen wird.

XI.

Von gabel- und quirlförmigen Stangen-
Hölzern.

§. 134.

1) Heugabeln. Man nimmt dazu 6 Fuß lange, 1 — 1½ Zoll starke Stangen, die oben zwey, oder besser drey neben einander stehende, hinlänglich dicke Zwieseln haben. Sind diese von Natur nicht so gewachsen, wie es die Gestalt einer Gabel erfordert, so bährt man sie am Feuer, und wenn sie biegsam geworden sind, flechtet man sie erforderlich an ein Spalier, oder zwischen drey in gebrochener Linie stehenden Pfählen, wobey sie zugleich nach Beschaffenheit ihres Buchses, je nachdem sie zu weit von einander, oder zu nahe gegen einander stehen, entweder mit Binden näher zusammen geschnürt, oder durch kleine dazwischen geschobene Hölzer mehr auseinander gespreizt werden. Nach dem Erkalten richtet man diese durch Kunst geborgenen, so wie die von Natur regelmäßig gewachsenen Gabelhölzer, noch gehörig zu, indem man dieselben beschälet und auch wohl auf der Oberflache beschneidet.

In Frankreich macht man vorzüglich aus dem Zürgelbaume dreyzinkige Heugabeln, welcher sich wegen der Structur seiner Aeste sehr gut dazu schickt.

2) Zu den Harken, oder Reggenstangen nimmt man ähnliche Stangenhölzer, wie zu den Heugabeln.

In Ermangelung natürlich gewachsener gabelsförmiger Stangen bedient man sich gerader, spaltet diese an dem einen Ende etwas auf, umhinet sie unter dem Spalt und spreizt die gespaltenen Arme gabelsförmig auseinander.

3) Die Gabeln zur Unterstützung der Obstbäume etc. müssen, bey verschiedener Länge, eine Stärke von 2—6 Zoll haben.

4) Geschirrhaken, dazu werden natürlich gewachsene hakenförmige Hölzer genommen, wie sie z. B. durch zwey 1—2 Zoll starke, unter einem Winkel von 45—60 Graden zusammen gewachsene Aeste gebildet werden.

5) Quirle zum Durcharbeiten und Mischen der Flüssigkeiten, werden aus $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll starken jungen Stämmen oder Gipfeln älterer Bäume, aus dem Geschlechte der einheimischen Nadelhölzer, insonderheit der Fichte (die, wie bekannt, ihre Aeste

um den Stamm alljährlich quirlsförmig treibt, so daß sie mit dem Stamme einen spitzen Winkel machen,) verfertigt; indem man sie in so viel Stücken, als sich Quirle daran befinden, und zwar jedesmal unterhalb des letztern, entzwey schneidet; sodann die Zweige eines jeden Quirls stücks bis auf eine Länge von 1 — 3 Zoll abkürzt. Nachdem nun auch die Rinde abgeschält worden, läßt man die Quirle gehörig trocknen, worauf sie zum Verkauf fertig sind.

Aus einem Stämmchen oder Gipfel erhält man auf diese Weise mehrere 1 — $1\frac{1}{4}$ Zoll starke und $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuß lange Quirle.

XII.

Von Spazierstöcken, Ladestöcken, Peitschenstöcken ic.

§. 135.

1) Zu Spazierstöcken schicken sich am besten die jungen Saamen, und Wurzelloden der zähen, festen und harten Strauch, und Baumholzarten,

als da sind: Heckenkirschen, Hartriegel, Weißdorn, Schwarzdorn, Kreuzdorn, Spindelbaum, Wachholder, Stechpalme, Wachholder, gemeiner und Spitzahorn, Rothbuche, Heynbuche, Eschere.

Am liebsten wählt man die in dichtem Stande erwachsenen schlanken, gesunden Schüsse, aus denen sich 5 — 6 Fuß lange, unten 1 — $1\frac{1}{2}$, oben $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll dicke, gerade Stöcke, so wie sie zu Spazierstöcken erforderlich sind, ausschneiden lassen. — Ganz krumm gewachsene mit Knoten, Faulflecken, Rissen und andern Fehlern verunstaltete Loden taugen in der Regel nicht zu Spazierstöcken.

Man schneidet die zu Spazierstöcken tauglichen Schößlinge am besten im Frühlinge oder Herbst, wenn sich die zuletzt angelegte Holzlage gehörig ausgebildet und Festigkeit erhalten hat, vermittelst eines Messers, oder einer Säge, und unter der gehörigen Vorsicht, daß sie am untern Ende nicht aufspalten, ab. Die von Natur nicht ganz gerade, sondern etwas bogig gewachsenen Schüsse werden hierauf gerade gerichtet. Die Krümmung wird nämlich am Feuer gebährt, das Holz erweicht und der Stock läßt sich sodann leicht durch Biegen mit den Händen, durch Flechten zwischen 3

Pfählen, oder durch Einspannen in eine Art Presse, gerade strecken.

Die weitere Bearbeitung und Zurichtung der Spazierstöcke ist nun nach der äussern Gestalt, Form und Ansehen, welche dieselben erhalten sollen, sehr verschieden.

a) Manchen Stöcken läßt man ihre natürliche Rinde ganz oder nur zum Theil, und zwar dergestalt, daß man nur die äussern, gröbern Rindenzlagen ablöst, ohne die untern, oft anders gefärbten, feineren Häute zu verletzen. — Stöcke der Art werden mehrentheils zur Vermehrung des Glanzes, und um ihnen eine glattere Oberfläche zu ertheilen, lackirt.

b) Gebräuchlicher als diese sind die entrindeten Stöcke. Das Entrinden wird am besten bewerkstelligt, indem man die Stöcke, wenn sie noch frisch sind, unter beständigem Umdrehen am Feuer bährt; durch Einwirkung des Feuers trocknet die Rinde aus, berstet auf, und löst sich leicht los, die völlige Reinigung des Stocks von den noch anklebenden Ueberbleibseln der Rinde geschieht mit einem stumpfen Messer, damit die äussere Holzlage, die von Natur oder durch Bähnen des Stocks einen schönen Glanz erhalten hat, (der durch künstliche Politur kaum besser hervorgebracht werden

kann) nicht verletzt werde. — Das Bähnen der Stöcke mit der Rinde bringt überdies auf der Oberfläche des Holzes oft noch sehr angenehme braune und gelbe Farben hervor. Auf diesem Wege kann man daher auch der Oberfläche der Stöcke verschiedene gefärbte Flecken und andere Figuren mittheilen; indem man auf der Rinde des Stöckes, oder auch, nachdem dieser von der Rinde entblößt worden, auf der Oberfläche des Holzes, vor dem Bähnen, diejenigen Stellen, welche die natürliche Farbe des Holzes behalten sollen; mit einem Ueberzuge von Wasser und Lössen bedeckt. Außerdem dienen zur Hervorbringung verschiedener Farben auf der Oberfläche der Stöcke noch allerley Beizen, (die in Säuren und metallischen Salzen bestehen) Oelfarben und Lackfirnisse. Jedoch müssen die Stöcke, ehe letztere aufgetragen werden, gehörig ausgetrocknet seyn. Das Austrocknen überhaupt geschieht zur Verhütung der Risse am besten allmählig an einem kühlen Orte. — Endlich giebt man auch den fertigen Stöcken noch durch glatte, kröcherne u. Instrumente, durch feinen Trippel, Bimsstein und Schachtelhalm eine künstliche Politur. *Manche Stöcke, die sogenannten Knotenstöcke*

o) Manche Stöcke, die sogenannten Knotenstöcke sind auf ihrer Oberfläche mit Knoten versehen,

dergleichen werden am besten aus Weißdorn-, Kreuzdorn- und Schwarzdornschüssen zugerichtet, indem man die Dornen und Aeste derselben nahe am Stamme abschneidet und die Schnittfläche etwas abrundet.

d) Um Stöcke mit regelmäßigen, vertieften oder erhabenen Figuren zu erhalten, muß man den Stangen, wenn sie noch auf der Wurzel stehen, die erforderliche Zurichtung geben. Es werden nämlich im Monat März in die Rinde der zu diesem Behuf auserlesenen Stangen die bestimmten Figuren, z. B. Spirallinien eingeschnitten, und den Umrissen gemäß die Rinde bis aufs Holz abgelöst. Nach dieser Zubereitung läßt man die Stangen noch 1 — 2 Jahre auf der Wurzel stehen, während welcher Zeit unter der stehendgebliebenen Rinde ein Ansaß neuer Holzlagen erfolgt, wodurch diese Stellen über den verwundeten und von der Rinde künstlich entblößten, en basrelief erhaben werden.

e) In Absicht der Gestalt hat man nicht nur ganz gerade, sondern auch knorrige, und am obern Ende mit Haken, Knöpfen etc. versehene Spazierstöcke. Um solche zu bekommen, müssen Stangen ausgesucht werden, welche von Natur am Stamm

ende eine Biegung, oder Knoten haben, oder man gräbt die Stangen mit dem Wurzelstocke aus, und bearbeitet diesen nach bestimmten Absichten.

Auch können die ganz geraden Stangen am Stammende gebäht, und, wenn sie noch warm sind, hakenförmig umgebogen werden.

Ueber die Verfertigung der Srazierstöcke kann man nachsehen:

Entwurf zur Anlage einer Holzsammlung von
F. H. Schwickard. Göttingen 1800.

§. 136.

2) Ladestöcke erfordern ein schweres, festes und zähes Holz. Werden sie aus ganzen Stangen verfertigt, so nimmt man vorzüglich gern solche Holzarten, die keine beträchtliche starke Markröhre haben. Am häufigsten verfertigt man dieselben aus Heckenkirschen, Kornelkirschen, Weißdorn, Schwarzdorn, und allensfalls auch Schwalbenbeers, Masholder, und Eschenstangen, die einen schnursgeraden Wuchs, 3—4 Fuß Länge und 1 Zoll Stärke im Rohen haben, und ganz gesund und fehlerfrey seyn müssen.

Indessen werden Ladestöcke fast noch häufiger aus gespaltenem Holze verfertigt, wie im folgenden Capitel mit mehreren gezeigt werden wird.

3) Weitschenstöcke, davon giebt es zweyerley Gattungen.

a) ganze, oder ungeflochtene. Sie erfordern beyläufig 5 Fuß lange und $\frac{1}{2}$ Zoll starke Schäfte, oder Roden von zähem Holze, und man kann dazu alle diejenigen Holzarten gebrauchen, die sich zu Spazierstöcken schicken.

b) geflochtene oder gedrehte Weitschenstöcke gehören zwar gewissermaßen mehr zu den Spaltwaaren; des Zusammenhangs wegen sollen sie aber hier ihre Stelle finden. Man versertigt sie aus 4 bis 5 Fuß langen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll starken Mascholder, Ellern, und Eschenstangen. Diese Stangen werden vom schwächern Ende an bis an den Griff, welcher ohngefähr eine Länge von $\frac{3}{4}$ Fuß behalten muß, in mehrere (oft zwanzig) Theile gespalten, welche man zu Riemen oder Schienen bearbeitet und in einander verflechtet. Sie werden am häufigsten in Eisenach, Ohrdruf und andern Orten des thüringer Waldes versertigt, und die rohen, dazu brauchbaren Stöcke theuer, oft zu 20 Thaler p. Kloster, aus den Forsten verkauft.

Schreber's neue Cameralschriften 10r Theil.

Hilt Handlungszeitung 1791 S. 293.

- 4) Spießgerten werden meistens von 4 — 6 Fuß langen und $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Zoll starken Birkenruthen gewonnen, die aus dem Saamen oder aus Wurzelstöcken erwachsen sind.
- 5) Schlagruthen, womit in den Wollensfabriken auf Horden die Wolle geschlagen wird, um sie von dem anhängenden Unrathe und Staube zu reinigen, müssen von sehr zähem Holze seyn. Man nimmt gewöhnlich 6 — 8 Fuß lange, und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Weißdorn, oder Schwarzdornschüsse dazu; aus ebendenselben werden auch die Schlaghorden geflochten.
- 6) Tabackspfeifenröhre, dazu werden junge $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll starke, schnurgerade, nicht ästige Schüsse von verschiedener Länge, beyläufig von 1 — 4 Fuß verwendet, und zwar am liebsten von solchen Holzarten, die eine nicht zu enge Markröhre haben, als z. B. Masholder, Schlingstrauch, Schwalbenbeerstrauch, Hartriegel, Spindelbaum, Eberschesen etc.
- Die cylindrische Höhlung wird entweder mit einem glühenden Dräthe ausgebrannt, oder auf einer Drechselbank eingebohrt. Diese Pfeifenröhre behalten nun beym Gebrauche entweder ihre Rinde, oder man schält diese ab, arbeitet die Oberfläche glatt, streicht sie mit Lack oder Oelfarben an, oder beizt und polirt sie.

XIII.

Pfähle und Pfahlstangen.

§. 137.

Dahin gehören

- 1) Palisaden und andere Pfähle zu Befriedigungen, ingleichen zum Wasserbau u. Sie müssen eine Länge von 8 — 10 und mehrern Fuß und einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ — 1 Fuß und darüber haben. Man kann sie aus zerschnittenem Bauholze oder aus den dazu tauglichen vom Brennholze ausgeworfenen Stücken, verfertigen. Man entrindet diese Stücke; haut auch wohl den leicht Risse und Verderbniß herbeysührenden Splint hinweg, und bearbeitet sie vierkantig; spitzt sie am untern Ende etwas zu, und bratet dieses am Feuer, damit es eine kohligte Kruste erhalte und in der Erde desto länger dauere. — Zu Palisaden schicken sich zwar fast alle Holzarten, welche die erforderliche Stärke erreichen. Indessen verdient doch Eichen; Ulmen; Lerchen; und auch noch Kiefernholz, wegen der ihnen eignen langen Dauer, vor andern Hölzern bey weitem den Vorzug. — Zu Pfählen für den Wasserbau und zu Befriedi-

gung der Grundstücke haben die von Weidenholz, wenn sie frisch und nur mäßig stark sind, den wichtigsten Vorzug, daß sie Wurzel schlagen und Zweige treiben.

2) Hopfenstangen. Diese werden ebenfalls am besten aus Eichen, Ulmen, Lerchen, (auf der Wurzel geschälten oder auch nur in der Saftzeit gehauen und darauf geschälten) Aspen, und Riesernholz gewählt; nicht überall kann man aber diese Holzarten wohlfeil genug haben, und man muß dann oft mit dem minder dauerhaften Pappel, Birken, Erlen, und Weidenholze ic. zufrieden seyn. Die Hopfenstangen müssen bey einer Stärke von ohngefähr 2 Zoll im Durchmesser, an manchen Orten eine Länge von 15 — 18, an andern von 10 — 12 Fuß haben, (weil man beobachtet haben will, daß an kürzern Stangen der Hopfen mehrere und größere Häupter gewinnt.)

Von diesen Stangen schält man die Rinde entweder ganz, oder schneidet sie besser nur plaggenweis ab, nur an Fichtenstangen kann man die Rinde ganz daran lassen, ohne daß man zu besorgen hat, sie mögten stockigt werden, da sich diese in der Rinde vielmehr am längsten gut und fehlerfrey erhalten. Das untere Ende wird entweder kegelförmig, oder besser dreyseitig pyramis-

dalisch mit dem Beile zugespitzt, auch wohl angekohlt.

3) Bohnen- und Erbsenstangen können ohne Gefahr eine Länge von 8 — 10 Fuß und am untern Ende einen Durchmesser von einem Zoll und darüber haben. Gerader Wuchs ist ihnen just so nöthig nicht, im Gegentheil wählt man zu Erbsenstangen gern Stangen mit einigen Zwieseln, oder auch Keissig.

4) Baumpfähle, die ohngefähr 8 — 12 Fuß lang und 1 — 2 Zoll und darüber im Durchmesser stark genommen werden. Zu No. 4 und 5 sind die No. 3 angeführten Holzarten ebenfalls brauchbar.

5) Zu Weinpfählen muß man 4½ — 5 Fuß lange und 1 Zoll und darüber starke Schüsse haben, von denjenigen Holzarten, aus denen die Hopfenstangen ausgewählt werden. In Frankreich soll man dazu Acacienschüsse aus dreyjährigen Schlagshölzern sehr häufig gebrauchen.

Die Bohnenstangen, Baum- und Weinpfähle werden, wie Hopfenstangen, am untern Ende zugespitzt, und dussendweise, oder in einer sonst bestimmten Anzahl in Bindel mit Weiden zusammen gebunden und so in den Handel gebracht.

XIV.

Ruthen und Stäbe zu allerley
Flechtwerk.

§. 138.

1) Die Korbmacher haben zu ihren Flechtwerken nicht nur schwächere Ruthen, sondern auch stärkere Stäbe nöthig.

a) Da die Ruthen zu den gewöhnlichen Korbmacherarbeiten einen langen und geraden Schuß, ohne viele Nebenzweige haben, dabey zähe, und zwischen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Zoll stark seyn müssen; so schicken sich in dieser Absicht am besten die einjährigen Schüsse oder Loden der Weiden. Am brauchbarsten unter diesen sind die Korb- und gelbe Bandweide, doch sind auch insonderheit zu geringeren Flechtwerken die Lorbeerweide, rothe Bandweide, Mandelweide, gelbe Bachweide, weiße Weide und Sohlweide u. nicht zu verwerfen. Die Sandweide *Salix arenaria* und Rheinweide (*Ligustrum vulgare* Lin.) kann zu den allerfeinsten Korbmacherarbeiten mit Vortheil gebraucht werden.

Die Korbmacherweiden oder Ruthen werden gewöhnlich im April oder zu Anfange des May als

jährlich mit einem Messer oder Hefpe an der Wurzel abgeschnitten. (Man kann sie zwar auch um Jacobi abschneiden; allein alsdann erhält man minder zähe und brauchbare Ruthen, und kann sie nicht wohl eher, als im folgenden Jahre wieder um Jacobi schneiden.) Die abgeschnittenen 2 — 6 Fuß langen und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll starken Weidenruthen werden entweder sogleich mit der Rinde getrocknet, oder man schält sie, welches geschieht, indem man dieselben durch zwey Schenkel einer eisernen oder hölzernen Klemme zieht, wodurch die Rinde vom Holze losplagt und sich mit der Hand leicht vollends abziehen läßt. Die geschälten Weiden werden hierauf der Sonne ausgesetzt und gehörig getrocknet.

Hin und wieder gebraucht man zu geringen Korbarbeiten auch wohl die jungen Ruthen von den Pappelarten, der Birke, der Waldrebe, (*Clematis vitalba* L.) der Nelpranke (*Solanum dulcamara*) und andern Sträuchern.

b) Ausser den Ruthen, bedarf, wie gesagt, der Korbmacher noch Stäbe von mehreren Fuß beyßläufig 4 — 8 Fuß Länge und $\frac{1}{2}$ — 2 Zoll Stärke, welche von mehrjährigern Weidenschüssen oder Haselholze genommen werden.

2) Die Bindweiden erfordern außerordentlich jähre und biegsame, gerade, dünne Ruthen, die keine Knoten haben. Am vortheilhaftesten sind die einjährigen Schäfte der gelben Wandweide zu gebrauchen, die im Frühjahr abgeschnitten und in Bindel von bestimmter Anzahl, oder bestimmten Umfange gebunden und verlaust werden.

3) Die Floßweiden, oder die Weiden, womit die zum Flößen bestimmte Langholzstämme zusammen gebunden werden, versertigt man gewöhnlich aus 14 — 16 Fuß langen und $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll am untern Ende starken Eichen- oder Fichtenstämmchen; seltener werden Birken und Haseln benutzt. Das Zurichten dieser Stangen zu Weiden geschieht folgendergestalt: Zuerst werden die Stämmchen, welche so eben gehauen und noch ganz grün seyn müssen, in einem Ofen, der einem Backofen gleicht, aber länger ist, durch ein Flammenseuer so lange gebäht, bis ihr Saft anfängt zu schäumen und zu kochen. Nun sind sie hinlänglich geschmeidig, um gedreht zu werden. Zu diesem Behuf nimmt man nun ein Stämmchen aus dem Ofen, befestigt es mit seinem beyläufig $\frac{1}{2}$ Zoll starkem Zopfende durch eine Art Schleife an einem 12 — 15 Fuß langen und 3 Zoll dickem Hebel, Wiedstange genannt, schlingt um diese das

Stämmchen mit Gewalt herum, und befestigt endlich das untere Ende desselben, vermittelst eines getriebener Keile in dem Loche eines senkrechten, beyläufig 15 Zoll starken Ständers, der den Rasmen Wiedstock führt. Hierauf müssen zwey Personen die Wiedstange, um welche das Stämmchen geschlungen ist, horizontal im Kreise herum bewegen, wobey sich letzteres nach und nach zur Wiede dreht, und von der Wiedstange ab und um den Wiedstock anlegt. Während dieser Arbeit springt die Rinde ab und der Saft quillt stromsweiße aus dem Stämmchen aus, das nun wieder heißt und von dem Wiedstocke auf ähnliche Art losgewunden wird, wie es ist aufgeschlungen worden.

Die Wieden werden in Ringe geflochten, und je nach ihrer Stärke und Länge 10 — 24 Stück sortenweise zusammen gebunden.

Im Schwarzwalde theilt man die Wieden in 5 Sorten, als in Baumwieden, Meßbalkenwieden, Holländerbalkenwieden, gemeine Bauholzwieden und Berespigwieden.

M. f. Jägerschmidt das Murgthal. Nürnberg 1800. Seite 59 u. f. und Forstarchiv Band 23 Seite 38.

4) Zu Schaafhorden und andern Horden gebraucht man $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und 1 Zoll und darüber starke und mehrere Fuß lange Stangen von Haseln oder Weiden &c.

5) Auch die dünnen auf der Oberfläche der Erde hinlaufenden Wurzeln der Kiefern, und insonders heit der Fichten, lassen sich mit Nutzen zu allerley Flechtwerk anwenden. In Herzberg und noch besser bey Dahlen im obersächsischen Kreise werden Backnäpfe und Feuereymmer nach Art der Körbe daraus geflochten, und letztere, damit sie Wasser halten, mit Pech und Unschlitt inwendig verstrichen. Man sehe Germershausen Witteabergers Wochenblatt 1783 S. 49.

In Lappland macht man aus den Fichtenwurzeln ebenfalls nicht nur Körbe, sondern auch Stricke. Der Lappländer zieht die Wurzeln, um die Rinde abzulösen, zwischen dem Schenkel und einem Messer hindurch, spaltet sie der Länge nach in mehrere Theile, kocht sie in Aschenlauge, schabt sie hierauf nochmals ab, und dreht sie dann endlich zu Stricken zusammen.

XV.

Vom Reissigholze.

§. 139.

Auch das Reissigholz erlaubt manche technische
Nutzung. Man bedient sich desselben:

- 1) zum Besenbinden, wozu vorzüglich das
Reissigholz solcher Baum, und Straucharten
brauchbar ist, welche häufiger, dicht an einander
stehende, feine und dünne Zweige und Zweiglein
treiben, wie insonderheit die gemeine Birke, und
vorzüglich eine Abart derselben (*Betula aurata*
Weichstein.)

Man nimmt hiervon entweder die jungen Zweige
von Bäumen, oder noch besser mehrjährige, 4
bis 6 Fuß hohe Wurzelloden aus Schlaghölzern,
am allerbrauchbarsten aber sind junge Saamenbäume.
Das Frühjahr, ehe die Birke ausschlägt, ist
die schicklichste Zeit zum Abschneiden derselben, da
das Reissig am längsten dauern soll.

Um einen Besen zu verfertigen, nimmt der Besenbinder eine gute Hand voll von diesem Reissig,
und flechtet es mit einem oder mehreren Bändern

zusammen. Als Handgriff zum Anfassen und Handhaben des Besens dient entweder eine mit in das Besenreißig eingebundene Stange, oder der obere zusammen gebundene Theil desselben.

Auch die Besenpfrieme (*Spartium Scoparium* Lin.) die Heide (*Erica vulgaris* Lin.) sind mit Nutzen zum Besenbinden zu gebrauchen, insondersheit werden daraus die kleinen Kleiderbesen versfertigt.

2) Reißigholz zu Faschinen ic. kann von verschiedenen Holzarten genommen werden. Die Zweige und Loden hierzu müssen ohngefähr eine Länge von 6 — 12 Schuh, und am untern Ende eine Stärke von $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll haben. Man bindet sie mit mehreren Bändern von Weiden ic. in Büschel zusammen, die ohngefähr einen Umfang von 24 — 30 Zoll erhalten.

Man sehe Du Hamel von Fällung der Wälder I Theil.

3) Zu Flechtzäunen, welche zu Befriedigungen dienen sollen, kann man ähnliches Reißigholz gebrauchen. — Zu Flechtzäunen bey'm Wasserbau nimmt man am liebsten zwey bis dreyjähriges Weidenreißigholz.

4) Zum Dachdecken werden hie und da dünne

Haselwelden, Birkenruthen und Reissig angewendet, welches man in Horden flechtet, an die Sparren aufnagelt, und dann 2 Zoll hoch mit Thon oder Lehm und andern guten bindenden Erdarten überzieht. Solche Dächer werden auch wohl, um der Erde mehr innern Zusammenhalt zu verschaffen, mit Grassamen besäet, dessen Wurzeln sich fest in einander flechten.

5) Zu den Gradierwänden auf Salinen dient am besten solches Reissigholz, das nicht leicht fault, das viele sperrige Dornen und Aeste hat, und sich daher nicht so leicht zusammen drückt und dicht an einander legt, damit sich die darauf fallende Sole nicht nur gut vertheilen, sondern auch die Luft, welche die wäsrigen Theile derselben in sich aufnimmt, gehörig die Gradierwände durchstreichen könne.

Das Reissig des Schwarzdorns besitzt unter den einheimischen Holzarten jene erforderlichen Eigenschaften im vollkommensten Grade, ihm kommt der Weißdorn sehr nahe. — Das Reissig von Birken, und Wachholderstrauch (welches letztere vor dem Gebrauche durch Austrocknen und Schwingen von seinen Nadeln befreit werden muß) und anderes Reissigholz, das in Ermangelung des Schwarz- und Weißdornreissigs angewendet wird,

ist bey weitem nicht so brauchbar, da es sich theils zu dicht zusammen legt, theils bald versaut. Man thut daher wohl in der Nähe von Salzweiden, Schwarz-, und Weißdornbüsche anzuziehen, und diese alle drey Jahr zu hauen, binnen welcher Zeit diese Sträucher die erforderliche Höhe erreicht haben. Vor dem Gebrauche oder der Einlegung des Reissigs in die Gradierwände, muß man daselbe einige Zeit answittern oder auslaugen lassen, damit der Saft hinweggeschafft wird, welcher, wenn er sich mit der Salzsole vermischt, bey der Siedung derselben leicht manche unangenehme Zufälle erregt.

§. 140.

Als Anhang zu diesem Capitel soll noch vom Rohr gehandelt werden, welches fast in allen stehenden Wässern, die sich in den Forsten befinden, wächst, oder mit Vortheil angepflanzt werden kann, und wenn es gleich nicht zu den Holzarten gerechnet werden kann, doch mit diesen in Absicht seines technischen Gebrauches verwandt ist. Die am häufigsten vorkommenden und wichtigsten Rohrarten sind a) das gemeine oder Schilfrohr *arundo phragmites* und 2) das Kolbenrohr (*Typha latifolia* und *angustifolia* Lin.)

Das gemeine Schilfrohr treibt häufige Stengel, die über Manns hoch lang, aber nicht völlig so stark, als ein kleiner Finger werden. Soll es zu dem verschiedenen technischem Gebrauche recht tauglich seyn, so muß es den gehörigen Grad der Reife erlangt haben, welcher erkannt wird, wenn schon auf dem Standorte die obern Blätter abgetrocknet und der Halm unten fast ganz hohl geworden ist.

Man schneidet das Rohr entweder im Herbst mit Sicheln oder Sensen ab, indem man mit Rähnen auf den Rohrbrüchen herum fährt, oder man wählt zur Rohrerndte den Winter, wenn die Bräucher gefroren sind. In diesem Falle kann man sich statt der Sensen und Sicheln eines in den Anzeigen der oekonomischen Societät zu Leipzig, Michaelimesse 1792, vorgeschlagenen Instruments bedienen, womit das Rohr auf dem Eise sehr schnell abgestoßen werden kann.

Das abgeschnittene Rohr muß nicht lange Zeit auf einander liegen bleiben, sondern, wo möglich, im zweiten Jahre verbraucht werden. Man bindet es zum Verkauf gewöhnlich in Bindel und braucht es technisch a) zum Verohren der Gipsdecken, wozu das stärkste und längste genommen wird. Das kürzere wird b) zum Decken der Dächer gebraucht, welche länger als Strohdächer ausdauern, c) zu aller-

frey Flechtwaaren, Rohrdecken d) zu Webergeschirr und Spulen.

Das Kolbenrohr ist minder brauchbar, doch werden die Blätter von den Vöttgern häufig genutzt.

Endlich verdienen noch die Nasenschwiele (*Airacampitosa* Lin.) die Vinsen (*fungus effusus, glomeratus* etc.) die Semsen (*Scirpus lacustris* etc.) die Blumenbinse (*Butomus umbellatus* Lin.) bemerkt zu werden, da sie häufig Bewohner der Baudungen und der in denselben befindlichen Brüche sind und ihre Stengel und Blätter zu allerley Flechtwerk und Stricken gebraucht werden.

Zweytes Capitel.

Von der Zugutmachung der spaltigen Nuthölzer, oder der Verfertigung der Spaltwaaren.

§. 141. a.

Unter spaltigem (oder auch rissigem) Nuthholze versteht man dasjenige Holz, welches die Eigenschaft besitzt, daß es sich durch keilsförmige auf der Grundfläche eingetriebene Instrumente, der Längs

ge herunter, leicht und gerade aus einander treiben, (spalten oder flieben) und in mehrere beliebige Theile zerlegen läßt, und deshalb zur Verfertigung der sogenannten gespaltenen oder Spaltwaaren angewendet wird und werden kann.

§. 141. b.

In dem §. 31. ist gezeigt worden, worauf die Spaltigkeit des Holzes überhaupt beruhet, und wie sehr sich dem Grade derselben nach, die Holzarten von einander unterscheiden. Holzarten, die ein vorzüglich leicht und geradspaltiges Holz liefern, sind insonderheit die Eiche, (besonders die Stieleiche, denn Traubeneichenholz spaltet bey weitem nicht so gerade und fein.) Buche, Eiche, Weißbuche, Haselstrauch, Mäsholder und die Nadelholzer, unter welchen sich besonders die Tanne auszeichnet. Ulmen, Birnbaumholz &c. hingegen gehören zu den schwerspaltigen Holzarten.

Zu den feinern Spaltarbeiten, wobey ein Klotz in dünne Stücken zerlegt wird, werden daher fast ausschließlich jene leicht und geradspaltigen Holzarten genommen. Zu den gröbern Spaltwaaren können sowohl diese als andere Holzarten, welche die Eigenschaft der Spaltigkeit im geringeren Grade besitzen, angewendet werden.

Indeß ist die Spaltigkeit einer Holzart nicht die einzige Eigenschaft, welche ihre Anwendung zu dieser oder jener Spaltarbeit bestimmt; vielmehr sind nach Beschaffenheit und der Absicht des Gebrauchs einer Spaltwaare noch manche andere Eigenschaften, wie z. B. vorzügliche Festigkeit, Zähigkeit, Härte, Dichtigkeit, Dauer u. nöthig, wie sich in der Folge bey Erläuterung der einzelnen Spaltwaaren ergeben wird.

§. 142.

Was die äussere Gestalt des rohen spaltigen Nutzholzes betrifft, so besteht es meist aus geraden, runden cylindrischen Stücken, die, nach Beschaffenheit der daraus zu verfertigenden Spaltwaaren, bald länger, bald kürzer, bald von stärkerem, bald von schwächerem Durchmesser seyn müssen. Die erforderliche Länge des rohen Stücks richtet sich nämlich genau nach der Länge der daraus zu spaltenden Arbeiten. Der Durchmesser desselben aber muß in der Regel wenigstens etwas über zweymal so stark, als die Breite der Spaltwaare seyn.

Man theilt das spaltige Nutzholz mit Rücksicht auf seine Länge und Stärke, gewöhnlich in zwey Classen, in Klob- und Stangenspaltholz.

Letzteres unterscheidet sich vom ersteren dadurch, daß sein Durchmesser nicht nur überhaupt, sondern auch im Verhältniß zur Länge schwächer ist, als bey dem erstern. Das Klossspaltholz besteht vorzüglich aus einzelnen Theilen starker Stämme und Aesten, zuweilen nur aus ganzen solchen Stämmen.

Das Stangenholz im Gegentheile wird meist aus ganzen schwächeren, beysäufig 1—6 Zoll starken Schlagholz oder Wurzelloden, oder noch besser, wenn man sie haben kann, aus jungen Saamenstämmen, zuweilen auch aus jungen Zweigen und Aesten starkerer Bäume genommen, doch sind letztere seltener und minder brauchbar, weil sie meist eine so ungleiche Dicke, und selten bey der zu dem Spalten erforderlichen Länge, und den gehörigen geraden Wuchs haben.

§. 143.

Zu den Spaltwaaren, insonderheit zu den feinsten Arten derselben, wird in Hinsicht auf die innere Beschaffenheit und Structur des Holzgewebes, ein sehr gesundes, reines, und leicht: und geradspaltiges Holz erfordert.

Nicht jeder Stamm, und überhaupt nicht jedes Stück, selbst der übrigens im Ganzen genommen spaltigen Holzarten, besitzt eben diese erfors

derlichen Eigenschaften; vielmehr finden sich oft gewisse Fehler und besondere Beschaffenheiten der Structur, die das Leicht- und Geradespalten hindern, oder das Holz in anderer Rücksicht zum Gebrauche als spaltiges Nutzholz untüchtig machen. Dahin gehören vorzüglich 1) Stark gewundener Wuchs der Holzfiebern. Stämme, die diese Beschaffenheit an sich haben, liefern beym Spalten keine geraden ebenen Stücke, und sind daher ganz untüchtig zu spaltigem Nutzholze. Ist dieser Fehler nicht sehr beträchtlich, wie es der Fall ist, wenn der Stamm nur nach einer sehr gestreckten Spirallinie gewunden ist; so läßt sich derselbe zu den minder seltenen Spaltarbeiten noch wohl gebrauchen, weil die wenige Krümmung der aus ihm gespaltenen Stücken sich leicht am Feuer gerade richten läßt.

2) Masriges, wimmeriggewachsenes und ästiges Holz taugt nicht zur Spaltarbeit, weil es nicht gerade spaltet, sondern splittert und fasert.

3) Kernschalen, wenn sie sich vorzüglich an solchen Stellen befinden, die mit in das Volumen der Spaltwaare kommen, machen einen Klotz zum Spalten ganz unbrauchbar. Aehnliche Beschaffenheit hat es mit solchem Holze, an dem sich doppelter Splint befindet, oder an dem der Zusammen-

hang der Jahreslagen nicht fest genug ist, so daß sich diese bey geringer Gewalt von einander trennen lassen.

4) Kernrissiges Holz taugt in so fern nicht zur Spaltarbeit, als mit der nöthigen Hinwegnehmung des gerissenen Kernholzes ein starker Abgang entsteht.

5) Etsklüfte haben denselben Nachtheil.

6) Rothfaules, stielmüdiges und überhaupt anbrüchiges Holz läßt sich nicht nur nicht gehörig spalten, weil es leicht bricht, sondern giebt auch keine haltbare und dauerhafte Stücke.

§. 144.

Die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit des Holzes zur Spaltarbeit an einem stehenden Stamme richtig zu beurtheilen, hat man verschiedene Kennzeichen und Proben. Dahin gehören ausser den äußern Kennzeichen, woraus sich die im vorigen §. angeführten Fehler erkennen lassen, und welche Kennzeichen im 67sten §. aus einander gesetzt sind, insonderheit noch folgende, die sich vorzüglich auf die Spaltigkeit des Holzes beziehen.

1) Wenn man zur Saftzeit ein Stück Rinde aus dem Baume haut und dieses dergestalt biegt, daß die Epidermis, oder das Außere der Rinde, eine

wärts krümmt, so kann man aus der Leichtigkeit, womit sich die Fiebern der Rinde von einander absondern, und aus der geraden Richtung ihres Wuchses, ziemlich richtig schließen, daß der Stamm, oder wenigstens der Theil desselben, wovon die Rinde genommen wurde, leicht, und geradspaltig Holz habe.

Sind hingegen die Fiebern oder Fäden der Rinde kraus, oder wellenförmig gewachsen, und trennen sie sich nicht leicht von einander, so ist es ein Zeichen, daß das Holz schwer und nicht regelmäßig spalten werde.

2) Wenn der Stamm gleichförmig nach dem Gipfel zu abnimmt und nicht völlig rund ist, sondern auf seiner Oberfläche der Länge nach gehende Erhöhungen hat, so soll er sich sehr gut zur Spaltarbeit schicken, wenigstens wird dies von Eichen und Bäumen behauptet.

3) Ist die Rinde eines Stammes widernatürlich sehr rauh und grob, so glaubt man, daß ein solcher kein recht rissiges Holz enthalte. Zu Stangenspalt Holz wählt man auch vor andern dasjenige, so eine glatte Rinde hat.

Auch aus der Beschaffenheit des Bodens und dem Stamme eines Baumes, kann man mit Hülfe der übrigen Kennzeichen ziemlich richtig die Spaltigkeit

seines Holzes im Ganzen beurtheilen. — Was zuerst den Boden anbelangt, so haben diejenigen Stämme, die in einem guten, mäßig feuchtem Boden, der ein rasches Wachsthum derselben begünstigt, im Durchschnitt ein weit leichter und gerader, spaltendes Holz, als diejenigen, die in einem trocknen, mageren Boden wachsen. — Ist hingegen der Boden zu thonigt, leetigt, oder naß, so wird das darauf stehende Holz wirklich porös, bricht bey'm Spalten leicht, und liefert auch nicht so dauerhafte Stücke.

Nicht mindern Einfluß auf die Spaltigkeit des Holzes hat der Stand der Bäume. Stämme, die im geschlossenen Stande erwachsen sind, haben fast immer ein weit spaltigeres Holz, als solche, die isolirt, oder zu weilkäufig stehen. Die vorzüglichste Ursache ist die, weil erstere wenige und schwache, letztere zahlreiche und starke Aeste oder Zweige haben, durch welche der gerade Wuchs der Holzstämme in Unordnung gebracht wird.

Noch ist zu bemerken, daß an manchen Holzarten in der Regel das Wurzel- bey andern das Stammende besser fliebt.

S. 145.

Die spaltigen Nußholzstämme können sowohl in, als ausser der Saftzeit gehauen werden, nur

müssen sie im ersten Falle sogleich nach dem Fällen gespalten werden. Doch ist es überhaupt anzuurathen, das Holz frisch zur Spaltarbeit zu verwenden, Es läßt sich dann nicht nur weit geschwinder und leichter flieben, und erhält beym Austrocknen keine oder nicht beträchtlichen Risse, sondern es kann alsdann auch zuweilen das Splint- und junge Holz an den Spaltwaaren gelassen und genutzt werden, welches leicht verdirbt und unbrauchbar wird, wenn das Holz nach dem Fällen lange liegen bleibt, ehe es gespalten wird.

Die Anzahl der verschiedenen Arten von Spaltwaaren ist zwar sehr groß, und mehrere derselben erfordern bey ihrer Verfertigung besondere Werkzeuge und Handgriffe; demohngrachtet bleibt doch das Verfahren bey den meisten Spaltarbeiten sich sehr ähnlich, so daß sich allerdings eine allgemeine Uebersicht davon geben läßt, welches denn auch in den folgenden §. §. geschehen soll, um bey der Beschreibung der Verfertigung der einzelnen Arten von Spaltwaaren öftere Wiederholungen des Allgemeinen zu ersparen, und nur die besonderen eigenthümlichen Abweichungen anführen zu dürfen.

§. 146.

Zuerst von den Werkzeugen der Spalter überhaupt.

Die wichtigsten sind die keilsförmigen Instrumente, womit das Aufspalten der spaltigen Nußhölzer bewirkt wird. — Das einfachste Werkzeug der Art ist der Keil, dessen Gestalt hinlänglich bekannt ist. In Absicht der mechanischen Wirksamkeit desselben ist zu bemerken, daß er um so leichter und nachdrücklicher wirkt, je geringer die Breite des Rückens im Verhältniß zur Länge oder Höhe desselben ist. Die gewöhnlichen Reile sind mehrentheils 2—3 mal so hoch als breit, (schmäler darf man sie nicht wohl machen, weil sie sonst leicht brechen würden,) und entweder von Eisen und Stahl, oder von Holz verfertigt. Zu letzteren muß eine harte, feste, dichte und glatte Holzart, wie z. B. Weißbuchenholz genommen werden. Reile sind nur zu gröbern Zersetzungen der spaltigen Nußhölzer anwendbar.

Zu den feinern Aufspaltungen bedient man sich anderer keilsförmig geschliffener Instrumente, deren mechanische Wirksamkeit übrigens mit der des Keils auf gleichen Gründen beruht. Die vorzüglichsten sind a) das französische Spaltmesser. Dieses besteht nach Du Hamel aus einer Klinge, die eine Länge von 9, und eine Breite von 4 Zoll, und im Rücken eine Dicke von $2\frac{1}{2}$ Linien hat; die Schärfe derselben ist keilsförmig zugeschliffen. An dem einen Ende ist diese Klinge mit einer einförmigen Umbies-

gung versehen, in welche von oben ein $1\frac{1}{2}$ Fuß langer Stiel oder Hest eingesteckt wird, der folglich mit der Klinge einen rechten Winkel macht. —

b) Die Spaltklingen, die in Deutschland üblich sind, weichen von dem ist beschriebenen Instrumente meist, und zwar vorzüglich in so fern ab, als sie statt der ringsförmigen Umbiegung entweder an dem einen Ende einen Dorn haben, an dem ein hölzerner Griff gesteckt wird, welcher mit der Klinge in gleicher Linie fortläuft, oder sie sind zum Behuf der damit zu verrichtenden Manipulation an jedem Ende mit einer 1 — 2 Zoll langen und Fingers stark ausgeschmiedeten und unterwärts gebogenen Handhabe versehen. Jedoch bedient man sich dieses Instruments vorzüglich nur zum Zerspaltten schwacher Klöße und dünnerer Stücke; stärkere werden meistens mit einem Beile, das eine geradlinigte, beyläufig 1 Fuß lange und an beyden Seiten keilsförmig zugeschliffene Schärfe hat.

c) Stangenhölzer werden gewöhnlich mit einer Querart (die ein 6 Zoll langes und 2 Zoll breites Blatt mit einem 8 Zoll langen Stiel hat) oder auch mit einer Hefpe, d. i. einem Messer, das an der Spitze eine hakenförmige Umbiegung hat, gespalten.

Zum Eintreiben der eisernen Keile, des Spaltmessers und der Spaltklinge werden hölzerne Schlägel von verschiedener Größe gebraucht.

Hölzerne Keile hingegen werden mit dem Hintertheile einer Art eingetrieben.

Zum Behauen und zur weitem Ausarbeitung der ausgespaltenen Stücke bedient man sich in Deutschland gewöhnlich der Beile, (die nur an einer Seite ihrer Schärfe eine Bahn oder keilsörmige Zuschiefung haben müssen,) in Frankreich des sogenannten großen Messers, welches sich von dem vorhin beschriebenen Spaltmesser nur dadurch unterscheidet, daß es einen drey Fuß langen Stiel und eine Fuß lange Klinge hat, die nur an einer Seite ihrer Schärfe keilsörmig zugeschliffen ist. Die mit diesem Instrumente zugehauenen Stücke werden nun oft noch mit Krummhauen (§. 93.) und Schnitzmessern zu verschiedenen Formen ausgebildet und glatt bearbeitet. Die Schnitzmesser sind entweder platt oder der Länge nach mehr oder weniger gebogen, haben eine gerade oder krummlinigte Schärfe, und an jedem Ende eine Handhabe. Das Holzstück wird bey der Bearbeitung mit denselben in die Schnitzbank eingespannt.

Der Sägen bedient sich der Spalter, theils um die Spaltklöße aus den Stämmen auszusägen,

theils um den gespaltenen Stücken gewisse Gestalten zu geben.

Zur Erleichterung der Spaltmanipulation ist noch eine große horizontalliegende Gabel sehr zweckdienlich. Diese besteht aus zwey mehrere Fuß langen, vierkantig zugehauenen, und unter einem spitzen Winkel zusammen laufenden Armen. Der vordere Arm, so wie der Vereinigungspunkt beyder Arme, ruht auf senkrechten Pfählen; der hintere Arm hingegen in einer senkrechtestehenden Gabel und kann höher oder niedriger gestellt werden.

§. 147.

Jetzt soll nun das ganze Verfahren bey'm Spalten selbst beschrieben werden.

Hat man einen Stamm, der spaltiges Nußholz enthält, ausgewählt, so wird er zuerst von den Spaltern in die erforderlich langen Klöße zerschnitten, so wie man sie zu Verfertigung dieser oder jener Spaltwaare nöthig hat. Ein solcher Spaltkloß muß nun zuerst von der einem Grundfläche aus nach dem Durchmesser derselben, der ganzen Länge nach, in zwey Hälften gespalten werden, welches folgendergestalt geschieht: Man stellt den Kloß, falls er nicht über 4 — 5 Fuß lang ist, senkrecht auf, (längere Klöße und Stämme müssen eine horizontale oder ges

neigte Lage erhalten) und treibt hierauf von der Grundfläche aus, in der Linie des Durchmessers, je nachdem der Klotz einen oder mehrere Fuß breit ist, eine, oder zwey bis 3 Aerte, mit hölzernen Schlägeln ein, wodurch ein Spalt angefangen wird, der, wenn der Klotz kurz ist, sich bald bis zur andern Grundfläche fortpflanzt. Sind aber die Klöße von nicht unbeträchtlicher Länge, so müssen in die angefangene Spaltung einige Keile von hartem Holze z. B. Weißbuchenholze eingesetzt, und mit dem umgekehrten Theile der Art tiefer eingeschlagen werden, bis der Klotz in zwey Hälften zerfällt. Wirken diese auf der Grundfläche in den Spalt eingetriebenen Keile nicht hinlänglich, oder will der Spalt von der geraden Richtung ab, und seitwärts ausfahren, so schlägt man von der runden Seitenfläche des Klotzes aus, in den Spalt noch ein oder mehrere Keile ein, wodurch der Spalt gerade gerichtet, und die völlige Trennung des Klotzes in zwey Theile vollführt wird.

Jede dieser Klotzhälften wird hierauf wieder von der Grundfläche aus, und gewöhnlich nach der Richtung der Spiegelfasern (weil sich nach dieser Richtung das Holz am leichtesten und geradesten spaltet) wieder in zwey Hälften gespalten, wodurch Viertel entstehen. Durch abermaliges Halbiren dieser erhält man Achtel, aus diesen Sechzehnthetheile u. Indessen

werden die Hälften, Viertel, Achtel *ic.* nicht immer blos halbirt, sondern auch wohl in drey Theile gespalten. Der Arbeiter wählt nämlich allemal diejenige Theilung, die aus einem Klotze die meisten Stücke giebt, welches von der Stärke des Klotzes und der Dicke der auszuspaltenen Stücke abhängt. Diese jetzt angeführten weitem Zerlegungen der Klotze häßten geschehen nun entweder ebenfalls mit Beilen oder Keilen, oder man bedient sich mit mehrerem Vortheile hierzu der Spaltklingen oder Spaltmessern, von welchem das oben beschriebene französische Spaltmesser in den meisten Fällen das vorzüglichste ist. Dessen Manipulation daher auch eine ausführlichere Erläuterung verdient.

Zuerst stellt der Arbeiter das zu spaltende Stück (welches aus einer Hälfte, Viertel, Achtel *ic.* des Klotzes besteht) zwischen die §. 146. beschriebene Gabel, setzt das Messer auf die obere Grundfläche desselben auf, und treibt es mit einem hölzernen Schlägel zwischen das Holz ein. Ist auf diese Weise der Spalt angefangen, so giebt er dem Spaltstücke zwischen den Gabelarmen eine mehr horizontale Lage, dergestalt, daß es mit den am gespaltenen Ende über den vordern Arm der Gabel mit dem andern Ende aber unterhalb des hintern Arms der Gabel zu liegen kommt. Nun wird der

Spalt erweitert, oder, nach der Länge des Stückes weiter herunter geführt, welches geschieht, indem der Arbeiter den Hest des Spaltmessers abwechselnd auf, und niederwärts drückt, wodurch abwechselnd die Scharfe und der Rücken der Klinge, zwischen dem Spalt an den einen und den andern durch den Spalt entstandenen Häufe oder Arm des Spaltstückes angedrückt wird. Die Arme werden so seitwärts ausgebogen, und der Spalt führt nach dem untern Ende des Stückes weiter zu, bis dieses endlich bey der fortgesetzten Bewegung des Spaltmessers, ganz von einander spaltet und in zwey Theile zerfällt. — Um das Aufspalten zu erleichtern wird auch wohl zugleich das Spaltstück selbst hin und her, auf, und niederwärts gebogen.

Bev stärkeren und längeren Stücken treibt der Arbeiter, nachdem er den Spalt etwas erweitert hat, oben in denselben einen Keil ein, damit der Spalt hinlänglich gesichert erhalten, und die weitere Manipulation mit dem Spaltmesser erleichtert werde. So wie das Messer tief eindringt, muß denn auch der Keil weiter nachgetrieben werden.

Der Arbeiter hat beym Spalten noch vorzüglich dahin zu sehen, daß der Spalt in derselben Richtung,

wie er angefangen wurde, gerade fortgehe und sich nicht seitwärts ziehe, weil sonst die Spaltstücke nicht überall von gleicher Stärke ausfallen.

Daß sich der Spalt seitwärts zieht, daran kann Schuld seyn: 1) der Krümmung oder schiefe Wuchs der Holzfiebern.

2) Der Gebrauch des Spaltmessers. Um dies einzusehen, muß man bemerken, daß es in Absicht des Aufspaltens keinesweges einerley ist, ob das Heft des Spaltmessers aufwärts oder niederwärts gedrückt wird. Wird es aufwärts gedrückt, so drückt die zwischen dem Spalte befindliche Klinge mit ihrem Rücken gegen den unteren, ihre Schärfe gegen den obern Arm des zwischen der Gabel liegenden Spaltstückes. Da nun die Klinge des Spaltmessers ziemlich breit ist, so greift der Rücken desselben den untern Arm auf einer weit höheren Stelle an, als die Schärfe den obern. Durch diesen Umstand wirkt die Kraft des Drückers natürlich nach dem Gesetze des Hebels stärker auf den untern Arm, dieser wird stärker gebogen, und der Spalt neigt sich etwas nach der untern Seite des Spaltstückes hin. Wird hierauf der Heft aufwärts gebogen, so ist die Wirkung umgekehrt, und der Spalt fährt wieder mehr nach der oberen Seite des Spaltstückes hin. Drückt der Spalter beständig abwechselnd und

mit gleichmäßigem Drucke den Stiel des Messers auf und niederwärts, und sind in der Structur des Holzes keine Unregelmäßigkeiten vorhanden; so wird der Spalt nach keiner Seite merklich ausfahren. Dies wird aber geschehen, wenn er aufwärts stärker und öfterer, als niederwärts drückt, oder umgekehrt, weil dann mehrere Holzfasern zerreißen. Aus ähnlichem Grunde fährt

3) der Spalt leicht seitwärts aus, wenn das Stück in zwey beträchtlich ungleich dicke Hälften gespalten wird, denn da wird die schwächste Hälfte des Stücks beym Auf- und Niederbiegen des Spaltmessers stärker gebogen, als die dickere mehr Widerstand entgegengesetzte Hälfte, wodurch natürlich ebenfalls der Spalt nach derselben hin weiter ausfährt, als es billig seyn sollte.

Der Spalt mag aber nun aus ein oder der andern Ursache sich zu sehr nach einer Seite zu hinziehen, so muß ihn der Arbeiter wieder gerade zu richten suchen, welches geschieht, indem die Schärfe des Spaltmessers nach der entgegengesetzten Seite zu eingetrieben, daselbst ein Spann los gemacht und das Messer hierauf weiter in gerader Richtung fortgeführt wird.

Dies ist das Verfahren beym Spalten mit dem französischen Spaltmesser. Auf ähnliche Art wer-

den nun auch die deutschen Spaltklingen gebraucht, die indeß insonderheit bey starken Stücken deswegen minder brauchbar sind, weil sie wegen der Kürzen, oder nicht winkelrecht an der Klinge ansethenden Feste mit minderm Nachdrucke und Leichtigkeit geführt werden können.

Wie die Stangen mit der Querart 1c. gespalteten werden, soll in der Folge gezeigt werden:

§. 149.

Die auf die in den vorigen §. §. beschriebene Weise ausgespaltenen Viertel, Achtel, Sechzehnthel 1c. haben nun bis jetzt noch eine von der natürlichen Rundung des Stammes herrührende, auswärts gewölbte, und zwey unter einem spitzen Winkel zusammen laufende platte Seitenflächen. Da nun aber die mehresten Spaltwaaren eine andere Gestalt als diese, und zwar meistens eine parallelepipedische haben müssen; so werden jene rohen Viertel, Achtel 1c. noch folgendergestalt zugerichtet:

Zuerst wird die gerundete Seitenfläche nach der Chordenlinie ihres Bogens von der Grundfläche aus mit dem Spaltmesser oder einem Beile hinweggespalten *) oder gehauen, wodurch denn das rohe

*) Hat der Arbeiter eine Holzart vor sich, deren Splint unbrauchbar ist, und nicht mit in die gespaltene Ar-

Spaltstück die Gestalt eines dreyseitigen Prisma erhält. Hierauf wird auf der einem Grundfläche des Seilcks von der Randseite (so nennt man die durch den Chordenspalt entstandene ebene Seitenfläche des Spaltstücks) aus, nach dem Kern zu, die Breite, welche die Spaltwaare im Reinen erhalten soll, mit einer der weiteren Ausarbeitung wegen nöthigen Zugabe, aufgetragen, und darnach ein zweyter, mit dem Chordenspalt parallellaufender Spalt vollführt, welcher das Kernholz von dem Spaltstücke absondert, und diesem die Gestalt eines vierseitigen Prisma giebt. Die durch den letzten Spalt entstandene vierte ebene Seitenfläche, heißt die *Binnenseite*, und sie ist immer etwas schmaler als die *Randseite*. Ist die Binnenseite nicht breiter als die gespaltene Waare, die aus dem Spaltstück gefertigt werden soll, dick ist, so wird letzteres nicht weiter zerlegt; ist aber in der Breite der Binnenseite die Dicke der Spaltwaare zwey, drey oder mehrere male enthalten, so wird das Spaltstück in eben so viel gleich große Theile nach der Richtung der Strahlenwände weitererspalten.

Endlich wird nun jedes auf vorgeschriebene Art

beit hinein kommen darf, so muß dieser Chordenspalt so eingerichtet werden, daß er alles untangliche Holz hinwegnimmt.

zugerichtetes Spaltstück in ein vollkommenes Parallelepipedum verwandelt, indem der Arbeiter an den breiten Seitenflächen, die mit den Strahlenwänden oder Spiegelfasern correspondiren, und von der Randseite so viel mit dem Spaltmesser oder einem Beile abnimmt, daß die Randseite und das ganze Stück überhaupt, überall so breit als die Innenseite wird, und alle vier Seiten unter einem rechten Winkel gegen einander anstehen. Zuletzt werden nun die Seitenflächen auch wohl noch von allen hervorstehenden Unebenheiten und Splintern mit dem großen Messer oder dem Breitbeile gesäubert, und mit Schnitzmessern vollends geebnet und sodann noch andere nach der Natur jeder Spaltwaare erforderlichen weiteren Zurichtungen vorgenommen.

Das Kernholz, welches in Gestalt eines drehseligen Prisma von dem Spaltstück abgepalten wurde, kann nun, wenn es von der Randseite nach dem Kern oder der Markhöhle zu, die erforderliche Stärke mißt, auf ähnliche Art, wie jene Spaltstücke zu denselben oder auch zu minder breiten und dicken Spaltwaaren zugutegemacht werden. Ist es zu schwach und unbrauchbar, so wird es unter das Brenn- und Kohlholz geworfen. — Um nun einen spaltigen Klotz insonderheit das an demselben befindliche Kernholz so haushälterisch, als möglich, zu nutzen, so pflegt man

von demselben das Kernholz, nachdem der Klotz in Viertel oder Achtel geklebt ist, abzuspalten, worauf alsdann erst die Achtelstücke weiter in 16, 32, 64 Theile zerlegt werden. Die von den Vierteln oder Achten abgespaltenen Kernprismen haben, alsdann, wenn anders der Klotz von hinlänglich starkem Durchmesser war, fast immer die gehörige Stärke, um ebenfalls mit Vortheil ausgespalten zu werden, welches selten der Fall seyn würde, wenn man das Kernholz erst sodann hinwegnähme, wenn der Klotz bereits in 16, 32, oder gar 64 Theile zerlegt worden wäre.

§. 150.

In den vorigen §. §. wurde bloß von derjenigen Art des Spaltens, die nach der Richtung der Strahlenwände geschieht, gehandelt. Allein viele der größten Spaltwaaren werden zur Ersparung des Holzes aus den rohen Klötzen von der Grundfläche aus nach Parallellinien ausgespalten. Bey feineren Spaltwaaren kann man sich aber dieser Methode um deswillen nicht bedienen, weil nach derselben der Spalt minder regelmäßig und leicht geschieht.

Wie viel Stücke einer Spaltwaare aus einem Klotze ausgespalten werden können, läßt sich auf der Grundfläche desselben leicht bestimmen. Soll derselbe nach der Richtung der Strahlenwände oder Spiegel:

fasern gespalten werden, so trage man auf einem auf der Grundfläche gezogenen Radius von der Peripherie nach dem Mittelpunkte zu die Breite des fertigen Stücks mit einer Zugabe (die hinlänglich seyn muß, um in der Folge ohne Schwächung der Breite des Stücks die Rundung und das Splintholz wegnehmen zu können) auf, und bemerke die Stelle, wo sich die Breitenlinie endigt, auf dem Radius mit einem Punkte.

Hierauf beschreibe man von dem Mittelpunkte der Grundfläche aus einen Kreis, der bis an jenen Punkt anstößt. Die Peripherie dieses Kreises wird nun mit einem Zirkel, der so weit eröffnet ist, als die Dicke der Spaltwaare beträgt, in so viel Theile getheilt als möglich ist. Dadurch erhält man die Anzahl der Stücke, welche aus dem über dem Kreise befindlichen Holze gespalten werden können. Auf ähnliche Art läßt sich denn nun auch, wie leicht einzusehen, bestimmen, wie viel Stücke das in dem Kreise eingeschlossene Holz giebt. — Soll ein Klotz nach Parallellinien ausgespalten werden, so hat es noch weniger Schwierigkeit, die Anzahl der daraus zu gewinnenden Stücke auszumitteln.

Indeß steht doch das wirkliche Ausbringen brauchbarer Stücke nicht immer mit der auf der Grundfläche berechneten Anzahl im Verhältniß, weil manches

Stück, theils wegen fehlerhafter Beschaffenheit des Klotzes, theils durch Ungeschicklichkeit des Spalters zu Grunde geht. Und das Ausspalten ist in der Regel bey den feinem Spaltwaaren schon ganz glücklich von Statten gegangen, wenn man auch nur $\frac{1}{2}$ Theile der berechneten Anzahl aus einem Klotze an brauchbaren Stücken erhält.

§. 151.

Noch dürfen die Vorzüge nicht unerwähnt bleiben, die gespaltene Stücken vor ähnlichen mit der Säge geschnittenen, oder mit dem Beile aus rundem, ganzem Holze zugehauenen Stücken in mancher Rücksicht eigen sind.

I. Gespaltene Stücke haben vor den mit der Säge geschnittenen

1) den Vorzug, daß sie im Ganzen genommen, viel zäher, fester, haltbarer und elastischer sind, weil der Spalt der Richtung der Holzfasern nachgeht. Da hingegen die Säge, welche den Einbiegungen und Krümmungen der aufsteigenden Holzfasern nicht genau folgen kann, diese wenigstens zum Theil entzwey schneidet, daher denn gesägte Arbeit natürlich weit leichter brechen muß.

2) Wirft sich gespaltene Arbeit, insonderheit

wenn sie nach der Richtung der Spiegelfasern geschnitten würde, weit weniger, als geschnitten.

3) Geht in der Regel das Spalten weit schneller von statten, als das Sägen; wie viel Zeit würde man nicht brauchen, um Faßdauben, Scheffelränder etc. mit der Säge zu verfertigen, die durch Spalten mit der größten Schnelligkeit fertig werden.

4) Endlich führt man noch als einen Vortheil an, daß bey der Spaltarbeit weniger Holzabgang sey, als bey der Sägearbeit. Dies ist aber nicht unbedingt wahr, denn bey der Verfertigung der mehrsten Spaltwaaren verliert man eben so viel Holz als bey den geschnittenen Waaren. Und wollte man manche Stücke, die mit der Säge zugerichtet werden, durch Spalten zu Stande bringen, so würde letzteres einen noch weit beträchtlichern Holzverlust verursachen.

II) Die gespaltene Waare hat vor der aus rundem Holze durch Behauen mit dem Beile verfertigten

1) den Vorzug, daß sie nicht so leicht und nicht so starke Risse bey dem Austrocknen bekommt, auch sich weit weniger wirft.

2) Da das ältere, reifere Holz fast immer här-

ter, fester und dauerhafter ist, als jüngeres, so müssen auch die gespaltenen Waaren, wenn sie aus starken Klößen erwachsener Bäume verferriget werden, denselben Vorzug vor den aus ganzen runden Stämmen zugehauenen ähnlichen Waaren haben. Daher ist z. B. eine Axe von gespaltenem Holze einer aus ganzem Holze zugerichteten in der Regel immer vorzuziehen.

3) Sollte man diejenigen Stücke, welche gewöhnlich aus gespaltenem Holze verferriget werden, aus ganzem Holze zurichten, so würde größtentheils auch der Holzverlust weit beträchtlicher seyn.

In dieser Anerkennung der Vorzüge gespaltenener Waare liegt indeß keinesweges die Behauptung, daß es vorthethafter sey, alle im vorigen Capitel angeführten gewöhnlich aus ganzem Holze durch Behauen zugerichtet werdende Stücke lieber aus gespaltenem Holze zu verfertigen, denn bey manchem würde dies schlechterdings unmöglich, bey vielen ganz zwecklos seyn.

Endlich ist die Benutzung des Holzes zu Verferrigung von Spaltwaaren, in forstökonomischer Rücksicht, von großem Nutzen, da dieselben meist zu beträchtlich hohen Preisen versilbert werden können, und sie in solchen Waldgebirgen, wo die Ab-

fuhrer ganzer Bauholzstämme und Blöcke mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen hat mit zu den wenigsten technischen Zugutmachungen des Holzes gehört, die man da mit Vortheil einschlagen kann. Weil die gespaltene Waare meist aus kleinen Stücken besteht, welche ohne Schwierigkeit auch auf den misslichsten Wegen aus den Wäldungen heraus geschafft werden können. Unter solchen Umständen kann man, wosfern es nicht an Absatz fehlt, jeden in einem Stamme vorhandenen spaltigen Klotz, ausschneiden und zugutemachen. Anders verhält es sich in Gegenden, wo der Transport leicht und die Möglichkeit eines vortheilhaften Absatzes der Stämme, als Werk-, Bau- und Schnittholz vorhanden ist. In diesem Falle muß ein Stamm, in der Regel, wenigstens ein Drittel zum Spalten brauchbares Holz enthalten, wenn er mit Vortheil dazu angewendet werden, und den Schaden, den man dadurch leidet, daß er zu Bauholz, zum Bretterchneiden &c. unbrauchbar gemacht wird, ersetzen soll. Endlich ist es noch ein wichtiger Vortheil der Spaltarbeit, daß durch sie viele zu andern Nutzholzgebräuche ganz unbrauchbare und höchstens nur zu Brenn- und Kohlholz anzuwendende Stämme noch zum Theil genutzt werden können, wenn sie nur hie und da noch einzelne Klöße von gesundem, fehlerfreyem, spaltigem Holze enthalten.

§. 152.

Die große Anzahl der verschiedenen spaltigen Nuthölzer und Spaltwaaren sollen nach folgenden Classen geordnet und in technischer Rücksicht in den folgenden §. §. abgehandelt werden.

I) Von gespaltenen Hölzern für Böttger oder Faßbinder.

II) Von gespaltenen Hölzern für Wagner und Stellmacher.

III) Von gespaltenen Drechslerhölzern.

IV) Von gespaltenen Bauhölzern.

V) Von gespaltenen Maschinenhölzern.

VI) Von gespaltenen Brettern zu allerley Gebrauch.

VII) Von gespaltenen Pfählen und Stöcken zu verschiedenem Gebrauche.

VIII) Von gespaltenen Rand- und Bodenhölzern für Scheffel, Sieb, Schachtelmacher ic.

IX) Von gespaltenen und gezogenen Spänen zu mancherley Gebrauch.

X) Von gespaltenen Schienen zu allerley Flechtarbeit ic.

XI) Von gespaltenen Hölzern zu allerley Schnitzarbeit.

Zur allgemeinen Litteratur über dieses Capitel gehören vorzüglich

v. Burgsdorf Geschichte vorzüglicher Holzarten, Theil I. Seite 360—491, Theil II. Band II. Seite 12—32.

Du Hamel von Fällung der Wälder, 2r Band.

I.

Von gespaltenen Hölzern für Böttger und Faßbinder.

§. 153.

Die gespaltenen Hölzer, welche der Böttger zu Verfertigung seiner Arbeiten, als da sind: Piepen, Tonnen, Fässer, Bottige, Kübel, Eymen ic. gebraucht, sind vorzüglich 1) Stabhölzer, 2) Schienenhölzer, 3) Pföcke, 4) Reife, 5) Bindweiden.

1) Stabhölzer. Unter Stabholz versteht man diejenigen gespaltenen Bretter, woraus Fußrande und Bodendauben ausgearbeitet werden. Aus ersteren werden die gerundeten Seitenswände der Tonnen, Fässer, Kübel, Bottige, aus letzteren die Boden dieser Gefäße zusammen gesetzt.

Die Stabholzer werden vorzüglich aus Eichen, Lerchen, Buchen, Kiefern, Fichten, und Tannenholz zc. ausgespalten. Diese verschiedenen Holzarten stehen aber nun in Hinsicht auf diese Nuganwendung in folgenden Verhältnissen gegen einander:

Eichenholz, insonderheit das von der Stieleiche, steht billig allen andern Holzarten vor, indem es vornehmlich zu solchen Gefäßen sehr brauchbar ist, denen man eine lange Dauer wünscht, und worinne man Flüssigkeiten lange Zeit und unverdorben aufbewahren will; daher es auch gewöhnlich zu Piepens, Orthost, und Sonnenstäben für Wein- und Biergefäße und zu Braubottigen gebraucht wird.

Dem Eichenholze kommt an Dauer und Brauchbarkeit das Lerchenholz am nächsten, welches sogar in der Schweiz und an andern Orten zu Weinfässern verwendet wird. — Ulmenholz wäre wegen seiner Dauer in der Feuchtigkeith und wegen seiner Festigkeit wohl ebenfalls zu Stabholz sehr tauglich, es wird aber wegen seiner Schwerspaltigkeit wohl nur an wenig Orten dazu verwendet. Buchen- und Kiefernholz, letzteres vorzüglich alsdann, wenn es feinjährlg ist, sind auch noch allenfalls zu Gefäßen, worin Flüssigkeiten aufbewahren werden sollen, brauchbar; nur hat das Kiefernholz die üble Eigenschaft, daß es manchen Flüssigkeiten einen unangenehmen

Geschmack mittheilt. Auf büchenen Fässern hingegen hält sich der Wein recht gut, und sie können selbst dazu dienen, um schlechte, trübe Weine zu verbessern. Tannen: Fichten: Alpen: Erlen: u. Holz, dienen nur mit Vortheil zu Gefäßen, die zu Aufbewahrung trockener Sachen bestimmt sind. (wie z. B. Packfässer,) wozu jedoch auch die vorhingenannten und noch mehrere Holzarten eben so gut gebraucht werden können.

Was nun die Dimensionen der rohen Klöße anbetrifft, so richtet sich die erforderliche Länge derselben nach der Länge der zu spaltenden Stabhölzer, welche bey verschiedenen Sorten verschieden ist. Und eben so muß der Durchmesser des Kloßes mit der Breite der Stabhölzer im gehörigen Verhältnisse stehen, wie es sich nach §. 150. bestimmen läßt. (Um z. B. aus einem Kloß 16 Stück Piepen: Orthost: oder Sonnenstäbe von der unten anzuführenden Breite auszuspalten, muß derselbe wenigstens 18 — 20 Zoll im Durchmesser halten.)

Die Stabhölzklöße müssen übrigens äußerst reines, fehlerfreyes, gesundes und rissiges Holz haben. Und will man Stabholz zu Gefäßen für Aufbewahrung schätzbarer Flüssigkeiten verfertigen, so muß man noch darauf sehen, daß man die Klöße nicht von solchen Stämmen nimmt, die auf einem nassen, oder

lettigem Boden erwachsen sind, weil diese ein zu poröses Holz haben, das die Flüssigkeiten stark einsaugt und verdünsten läßt.

Das Spalten des Stabhölzes aus seinen Klößen geschieht nach der Richtung der Strahlenwände, auf die oben beschriebene Art; doch muß man von den gespaltenen Stücken alles Splint- und junge Holz hinweg nehmen. Bleibt dergleichen Holz an den Stabhölzern, und werden diese in der Folge zu Wein-, Bier- und andern Fässern verbraucht, so läßt es nicht nur wegen seiner schwammigen, porösen Beschaffenheit leicht die Flüssigkeit hindurch, sondern wird auch oft Ursach, daß sich die Dauben werfen, leicht anfaulen und unbrauchbar werden.

Die fertig gespaltenen Stabhölzer werden nun noch vollkommen glatt mit dem Breitbeile zugescharfen, mit Wieden oder Reifen in bestimmter Anzahl in Ringe gebunden, und so in den Handel gebracht.

Die fertigen Stabhölzer haben, je nachdem sie zu diesem oder jenem Gebrauche bestimmt sind, eine sehr verschiedene Länge, Breite und Dicke, und werden darnach auch in verschiedene Sorten eingetheilt. Die vorzüglichsten, im Brandenburgischen

üblichen Sorten sind mit ihren Dimensionen folgende:

1) Daubenstabhölzer

		Länge		Dicke	Breite
		Fuß	Zoll	Zoll	Zoll
Piepenstäbe	—	5	2—4	$1\frac{1}{2}$ —2	$4\frac{1}{2}$ —5
Orthostäbe	—	4	2	$1\frac{1}{2}$ —2	$4\frac{1}{2}$ —5
Sonnenstäbe	—	3	2	$1\frac{1}{2}$ —2	$4\frac{1}{2}$ —5

2) Bodenstabhölzer

zu					
Orthosten	—	2	4	$1\frac{1}{2}$ —2	$4\frac{1}{2}$
Sonnen	—	1	10	$1\frac{1}{2}$ —2	$4\frac{1}{2}$

Die Boden zu Piepen werden von Piepenstäben gefertigt. (Ein Ring Piepenstabh Holz hat 248 Stäbe, diesem ist im Preise gleich)

a) Ein Ring Orthost von 372 Stäben,

b) ein Ring Sonnen von 496 Stäben.)

Außer den vorhin angeführten größern Stabh Holzsorten werden für die Kleinbödtger noch zu Verfertigung der Eymer, Rannen u. schwächere Stabhölzer von 1—2 Fuß Länge, $\frac{1}{3}$ —1 Zoll Stärke und 2—3 Zoll Breite ausgespalten. Die kleinsten und schwächsten Stabhölzer sind wohl diejenigen, die zu den kleinen Kienrußbüten gebraucht werden, welche oft kaum einen halben Fuß lang und nicht viel stärker, als die Dachspäne sind. (Oft erhalten die Bödtger auch das feste brauchbare spaltige

Nußholz in ganzen Kloben, oder gebiertelten und geachtelten Klößen.)

Der Stabholzhandel ist für manche Länder ein sehr wichtiger Handel. Aus Deutschland z. B. gehen für viele 100000 Thaler von dieser Waare nach Spanien, England, Westindien u.

§. 154.

2) Schienen oder Querspangen sind 2 oder mehrere Fuß lange, ohngefähr vier Zoll breite, und $\frac{3}{4}$ — 1 Zoll dicke, gespaltene Bretter, welche zu mehrerer Haltung und Befestigung der Fußböden dienen, indem sie quer über die Bodendauben gelegt und an dieselben befestiget werden. Sie werden aus Klößen von denselben Holzarten, wie die Stabhölzer, nach der Richtung der Strahlenwände, oder auch nach Parallellinien ausgespalten.

3) Pföcke. Diese dienen den Böttchern vorzüglich um die verschiedenen Stäbe, woraus die Faßböden bestehen, und die Boden mit den Faßwandauben zu verbinden. Man gebraucht dazu 8 — 10 Zoll lange Klöße von verschiedenen Holzarten, die man durch parallellaufende Spalte in ein Zoll dicke Bretter zerlegt, welche Bretter in der Quere wieder zerpalten werden, so daß man lauter Parallelepipedes

da von 1 Quadrat Zoll Durchschnittsfläche erhält, welche der Böttger nach seinen Absichten weiter zu recht schneidet.

§. 155.

4) Reife oder Bandhölzer. Die Reife sind lange, schmale hölzerne Bänder, welche um die von dem Böttger gefertigten Gefäße gelegt werden, und zur genauern und festern Zusammenhaltung derselben dienen. — Sie müssen nach der Größe des Umfangs der Gefäße bald länger, bald kürzer, bald breiter, bald schmaler seyn.

Da die Zähigkeit des Holzes die wesentlichste Eigenschaft eines guten Reifs ausmacht, so wählt man zur Verfertigung derselben am liebsten Eichen, Eschen, Birken, Ulmen, Büchen, Weiden, Pappeln, Ebereschen, Haseln, Wildkirschbaum, Hartriegel, Schlingstrauch, Baldreben, Rheinweiden und andere Holzarten. Indessen sind doch die eichenen und ulmenen Reife allen andern vorzuziehen, indem sie mit einem hohen Grade von Zähigkeit zugleich eine lange Dauer verbinden. Und aus diesen Holzarten, so wie auch aus Eschen und Birken werden auch vorzüglich die großen Böttgreife verfertigt. Weiden, Pappeln, Rheinweiden, Hartriegel, Baldreben und andere Strauchholzarten werden nur gewöhnlich zu den schwächern Reifen gebraucht.

Weil das Holz junger Bäume gewöhnlich in einem höherem Grade zäher ist, als das älterer Stämme, und weil sich aus jenem durch Zerspalten der Länge nach in 1, 2, 3 und mehr Theile mit größerer Leichtigkeit Reife verfertigen lassen, so werden zum Reifspalten nur die schlanken, geraden, glatten, reinen und gesunden Stangen von Schlagholz, oder noch besser junge, aus dem Saamen erwachsene Einspänder genommen. Diese Stangen müssen die erforderliche Länge und einen hinlänglich starken Durchmesser haben. Erstere richtet sich nach der Länge der daraus zu spaltenden Reife, letzterer aber muß um so beträchtlicher seyn, je stärkere oder breitere und je mehrere Reife aus einer Stange ausgespalten werden sollen. 3. B.

Eine Stange zu	Länge	Zapfdurchmesser Zoll
	Fuß	
großen Böttigreifen	36 — 40	6
kleinen Böttigreifen	30 — 32	4 — 5
Tienengreifen —	15 — 20	2
Faßgreifen —	10 — 12	1½
Sonnenreifen —	8 — 9	1

Außer diesen gebraucht man zu kleinen Böttgerarbeiten noch Reife und Reifstangen von 6füßiger und kürzerer Länge und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ zölliger Stärke.

Die oben angeführten Verhältnisse der Zopfstärke gelten nur für solche Reisstangen, die in der Mitte einmal aufgespalten werden, so daß also aus einer Stange nur zwey Reife erfolgen können. Um 3, 4, oder 5 Reife aus einer Reisstange spalten zu können, muß diese einen verhältnißmäßig stärkern Durchmesser haben. — So werden z. B. zu den großen Vortigreifen, wenn es an den dazu brauchbaren 6 Zoll starken fehlt, stärkere von 12 Zoll Durchmesser genommen, die man durch einen Kreuzspalt zu vier Reisstücken ausspaltet. Indessen ist dies nicht ökonomisch, weil von den vier erhaltenen Reisstücken gewöhnlich nur zwey zu Reifen wirklich brauchbar sind, indem so starke Stangen auf eine so große Länge selten ganz gleichförmig gut spalten.

Die Stangen zu Reifholz können, wenn nicht auf Stockauschlag besondere Rücksicht zu nehmen ist, in, oder außer der Saftzeit gehauen werden, nur müssen sie, vorzüglich im ersteren Falle, sogleich, um das Stocken zu verhüten, entrindet werden, welches aber auch bey denen außer der Saftzeit gehauenen Reisstangen billig geschehen sollte.

Beym Spalten der Reisstangen selbst wird nun folgendergestalt verfahren:

Wird eine Stange nur einmal nach dem Durchmesser der Länge herunter gespalten, so geschieht es.

Bey starken Stangen mit dem Spaltnesser, oder mit
 einem Beile, oder mit der Querart. Bey schwachen,
 2 Zoll und darunter starken Stangen bedient man
 sich gewöhnlich nur eines starken Messers, das an der
 Spitze hakensförmig gekrümmt ist. Ist mit diesen
 Instrumenten der Spalt angefangen, so wird die
 Stange mit der Spaltöffnung in einer geneigten Lage
 gegen einen aufrechtstehenden Pflock geschoben, wel-
 cher die gespaltenen Hälften gehörig aus einander
 hält und das weitere Aufspalten mit jenen Instru-
 menten erleichtert. So wie die Stange weiter auf-
 spaltet, wird sie auch mehr gegen den Pflock ange-
 schoben, bis sie endlich ihrer ganzen Länge nach in
 zwey Hälften getrennt ist. Laufen die Holzfiebern
 der Stange nicht gerade und geht der Spalt zu weit
 nach einer Seite aus, so schneidet man die Holzfas-
 ern durch, und richtet den Spalt so wieder gehörig
 ein.

Etwas anders ist das Verfahren, wodurch eine
 Stange in mehr als zwey Reißstücke zerlegt wird.

Soll eine Stange in drey Theile der Länge nach
 gespalten werden, so wird sie entweder zuerst auf $\frac{2}{3}$
 ihres Durchmesser halbirt, und sodann die größere
 Hälfte in zwey gleiche Theile zerlegt, oder man spalt-
 tet nach der Richtung der Radien die Stange an dem
 einen Ende in drey gleiche Theile an, schiebt in die

geöffnete Spalte einen Dreyklöber ein, (der aus einem cylindrischen Holze besteht, welches auf seiner untern Grundfläche drey gleich weit von einander abstehende und in dem Mittelpunkte der Grundfläche zusammenstoßende, keilsförmige Schärpen hat, die in die Spalte der Reisstange passen) und treibt denselben nach dem unaufgespaltenem Theile der Stange herunter, worauf diese weiter und gleichförmig in 3 Theile aufspaltet. Indessen können nur schwächere Stangen auf diese Art in drey Reisstücke getrennt werden; bey stärkern kann man sich nur der erstern Methode bedienen.

Um eine Stange in 4 Reisstücke zu zerlegen, wird sie erst nach dem Durchmesser in zwey Hälften, und jede Hälfte wieder in zwey gleiche Theile gespalten. — Doch kann man auch an ihrem einen Ende einen Kreuzspalt anfangen, und diesen mit einem Vierklöber (der eine ähnliche Beschaffenheit wie der Dreyklöber hat, aber sich von diesem dadurch unterscheidet, daß er auf seiner Grundfläche übers Kreuz vier Schärpen hat) weiter bis zum andern Ende der Stange fortführet.

Nach dem Spalten wird an den Reisstücken, die aus drey oder viermal gespaltenen Stangen entstanden sind, das Kernholz mit einem Beile oder Messer

hinweggespalten, oder geschnitten, damit eine ziemlich ebene Fläche entsteht.

Die weitere Bearbeitung haben alle Reisstücke, sie mögen aus halbirten, gedrittelten, oder geviertelten Stangen zugerichtet seyn, mit einander gemein. Zuerst wird die platte Seite des Reises auf der Schnitzebant mit Schnitmessern vollkommen glatt und so zugeschnitten, daß der Reif überall eine gleichförmige Dicke erhält.

Hierauf bindet man die geraden Reife, nachdem sie völlig ausgetrocknet sind, sogleich in bestimmter Anzahl z. B. duzend, schock, oder mandelweise in Bündel zusammen, und bringt sie so in den Handel, oder man biegt sie sogleich nach dem Beschneiden kreisförmig in die Runde, welches bey frischem Holze mit leichter Mühe geschieht, und dem Böttger die Arbeit erspart. Ausgetrocknete Reife müssen vor dem Biergen einige Zeit im Wasser eingeweicht, oder gekocht werden, weil sie ausserdem brechen. Die Biegung wird in Deutschland den Reisen auf der Biegscheibe ertheilt, welche aus einer hölzernen, halbzirkelförmigen Scheibe besteht, und auf einem Brette befestiget ist. Ein bis zwey Zoll über der Scheibe befindet sich ein hölzerner Pflock. — Zwischen diesem Pflocke und der Scheibe wird der Reif durchgezogen und dabey mit beyden Händen niederwärts gegen die

Scheibe angedrückt, bis er die zirkelförmige Biegung erhalten hat. Schwache Reife werden auch wohl auf dem Kopfe der Schnitzebant gebogen. In Frankreich bedient man sich statt der Biegscheibe eines Geißfußes, das ist, eines vierseitigen Holzes, welches auf einer seiner breiten Seiten einen etwas schief über dieselbe gehenden Einschnitt hat, zwischen letzteren wird der Reif gesteckt und durch Umdrehung des Geißfußes, während der Arbeiter auf das eine Ende des Reifes mit dem Fuße tritt, gebogen.

Um die fertig gebogenen Reife in bestimmter Anzahl in Rollen, so wie sie in den Handel kommen, zusammen zu binden, hat man eine zirkelförmige Einfassung, welche durch Pfähle gebildet wird, die in einiger Entfernung von einander in den Erdboden eingeschlagen sind. Innerhalb dieser Einfassung werden die Reife in der festgesetzten Anzahl in und übereinander gelegt, und mit Bast oder dünnen Weiden zusammen gebunden.

Sollen die Reife lange Zeit aufbewahrt werden, so muß dies an einem trockenem und kühlem Orte geschehen, und nachdem man ihnen die Rinde abgenommen hat.

§. 156.

5) Bindweiden. Diese werden aus einjährigen Ruthen der Weiden, insonderheit von der rothen Bindweide, verfertigt, welche man auf eben die Art, wie die schwächeren Reife, mit Messern und Dreyklößern in 2 bis 3 Theile oder Schienen spaltet. Sie dienen dem Böttger vorzüglich zur Befestigung der in einander geschlungenen Enden der Reife, um welche sie herum geschlagen werden.

II.

Gespaltene Hölzer für Wagner und Stellmacher.

§. 157.

Ausser denen im vorigen Capitel von §. 126 — 129 angeführten Rand- und Ecknußhölzern gebrauchen die Wagner und Stellmacher noch allerley gespaltene Hölzer. Zu letzteren werden, im Ganzen genommen, dieselben Holzarten erfordert, wie zu ersteren, vorzüglich Eichen, Buchen, Ulmen, Eschen, Birken, und Ahornholz. — Die Länge und Stärke der Klöße zu Ausspaltung der Wagnerhölzer ist vers

schieden, und richtet sich nach der Länge, Breite und Dicke der einzelnen besondern Sorten. Die Klöße müssen ein gesundes, reines, fehlerfreies, spaltiges Holz haben.

Zu den vorzüglichsten Sorten von Wagnerhölzern, die aus gespaltenen Stücken verfertigt werden, gehören folgende:

1) Aren. Ihre Gestalt, Länge und Stärke im Reinen, ist aus S. 126 bekannt. Man nimmt zur Ausspaltung derselben am liebsten Klöße von 20 bis 22 Zoll im Durchmesser stark. Aus einem solchen Klose erhält man 4 Arenstücke; stärkere Klöße sind minder tauglich, weil sie älteres und darum meist weniger zähes, Holz haben. — Dasselbe gilt von dem Pflugbalken. — Die aus gespaltenem Holze verfertigten Aren und Pflugbalken sind wegen ihrer größeren Haltbarkeit den aus ganzem Holze zugerichteten vorzuziehen.

2) Pflugbuckse. Diese ist ein auf die hohe Kante gerichtetes, und an der Pflugaxe befestigtes, ohngefähr 2 Fuß 4 Zoll langes, 2 Fuß breites und 3 Zoll dickes Stück, worauf der Pflugbalken ruht, und woran der Pflugzug angebracht ist.

Die Spaltklöße zu Pflugbucksen müssen die Länge von diesen und einen Durchmesser von wenigstens

25 Zoll haben. Aus einem solchen Klotze kann in der Mitte eine Pflugbuchse ausgespalten werden. Aus stärkeren Klötzen kann man mehrere Stücken erhalten.

3) Pflugzug, dasjenige Stück, welches unter dem Balken durch die Buchse durchgeht, und an welchem vorne das Einhängsel befestigt ist. Die Länge desselben beträgt ohngefähr 3 Fuß 6 Zoll, die Stärke $3\frac{1}{2}$ Zoll ins Gevierte. Sie werden aus dazu schicklichen Klötzen, wie die Axen, ausgespalten.

4) Pfluggalgennarme sind die beyden verticalen, an der Buchse auswärts befestigten Stützen, durch deren Löcher die Pflugleinen durchgehen. — Die Stücke dazu werden 3 Fuß lang und 3 Zoll ins Gevierte ausgespalten, und von den Wagnern weiter bearbeitet.

5) Pflugstrichbrett ist ein $1\frac{1}{2}$ Fuß langes, 1 Fuß breites und $1\frac{1}{2}$ Zoll dickes Brett, das in schiefer Richtung neben dem Schaar, oder Pflugeisen, befestiget wird. Die Pflugstrichbretter werden entweder aus $1\frac{1}{2}$ Fuß und darüber starken Klötzen, wie die Pflugbuchsen, oder nach der Richtung der Strahlenwände, oder Spiegelfasern des Holzes, ausgespalten.

6) Pflug- und Wageneinhängsel, dasjenige Stück, welches an Wagen und Pflügen auf

der Deichsel befestiget wird, und woran an beyden Seiten die Ortscheide durch Ringe und Bänder angehängt werden. Man spaltet sie gewöhnlich drey Fuß lang und drey Zoll ins Gevierte stark.

7) Ortscheide werden 3 Fuß lang, zu Rutschen 3 Zoll ins Gevierte, zu Wagen 3 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, im Rohen ausgespalten.

8) Hakenbrett, woran das Hakeneisen befestiget wird. Es wird aus einem 3 Fuß langen, 1 Fuß breiten und 5 Zoll dickem gespaltenem Stücke ausgearbeitet.

9) Hakenhöft erfordert ein gespaltenes, zwey Fuß und darüber langes, 3—4 Zoll breites und 3 Zoll dickes Stück, und dient zur Befestigung des Hakentrümmels und Hakensterzes.

10) Eggebalken und Eggeschewen. Jede Egge erfordert 3, 4 und mehrere Eggebalken, in welche die eisernen, oder hölzernen Zinken geschlagen werden. Die Eggeschewen dienen zur Zusammenhaltung der Eggebalken. Die Eggebalken werden 4 bis 5 Fuß und darüber lang, 2—3 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll dick; die Eggeschewen aber ohngefähr $2\frac{1}{2}$ — 3 Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und einen Zoll dick, ausgespalten.

11) Wagenleiterschewen. Die Sprossen,

wodurch der Ober- und Unterleiterbaum mit einander verbunden werden. Sie erfordern $3\frac{1}{2}$ —4 Fuß lange, $2\frac{1}{2}$ Zoll breite und 1 Zoll dicke gespaltene Stücke. — Ähnliche Stücke sind zu den Sprossen für Schiebekarren nöthig.

Viele der bisher angeführten Wagnerhölzer, als Eggebalken, Pflug- und Wageneinhängsel und Ortscheide, können auch aus Abgängen und insonderheit aus dem Kernholze, das beym Spalten der Piepensstäbe, Orthoststäbe, der Randhölzer abfällt, zugesichtet werden.

§. 158.

12) Felgen sind die Bogenstücke, woraus der Umkreis eines Rades zusammen gesetzt wird. Sie werden, wie man aus §. 128 weiß, auch aus ganzen natürlich bogtrocknen gewachsenen Hölzern verfertigt. Das Verfahren bey der Zurichtung der Felgen aus spaltigem Holze ist folgendes:

Die Klöße von der gehörigen Länge werden zuerst nach der Richtung der Strahlenwände, auf die bekannte Weise in Viertel, Achtel, Sechzehnthelle, Zwey und dreißig Theile u. zerlegt. Von diesen spaltet der Felgenhauer das Kern- und Splintholz hinweg, und giebt den Stücken durch Behauen auf den breiten Seiten eine vollkommene, parallelepipedische Ges

stalt. Soll aber ein solches Stück zu Verfertigung einer Felge tauglich seyn, so muß es die gehörige Länge, Breite und Dicke haben. Diese Dimensionen lassen sich im Allgemeinen nicht angeben, weil die Felgen zu verschiedenen Arten von Rädern eine sehr verschiedene Länge, Breite, Dicke und Krümmung haben müssen. — Ist hingegen eine Felge nach ihrer ganzen äußern Gestalt gegeben, so ist es leicht alle Dimensionen des rohen parallelepipedischen Felgenstücks genau folgendergestalt zu bestimmen: Die Dicke der Felge giebt das Maasß an, wie stark das Felgenstück im Vinnen ausgespalten und hierauf im Ganzen zugerichtet werden muß. Um die Länge und Breite desselben zu finden, beschreibe man um die Felge ein Rectangulum, in dessen langen und breiten Seiten man das genaue Maasß der erforderlichen Länge und Breite des rohen Felgenstücks erhält.

Hat der Felgenhauer nun nach diesen Bestimmungen auf die vorhin beschriebene Art die parallelepipedischen Felgenstücke zugerichtet, so ist noch übrig, denselben die erforderliche bogigte Gestalt, wodurch sie erst zur Felge werden, zu ertheilen. Dies geschieht am besten, wenn er eine vollkommen im Reinen zugerichtete Felge auf eine breite Seite des Felgenstücks auflegt, mit Röthel u. den Umriss derselben aufträgt und das ausserhalb des Umrisses stehende

Holz mit Beilen und Krummhauen hinweg nimmt. Doch ist es hierbey rathsam, die Vogen lieber zu flach, als ganz scharf, oder gar zu stark auszuhauen, denn im letztern Falle wird eine Felge leicht, insonderheit wenn sie sich bey dem Austrocknen wirft, für den Wagner ganz und gar, oder wenigstens zu der Sorte von Rädern, wofür sie zugerichtet wurde, unbrauchbar. — Aus diesen Gründen pflegt man auch wohl in den Waldungen die Felgenstücke gar nicht bogt zu hauen, sondern dieses dem Wagner selbst zu überlassen.

So viel von den gespaltenen Felgen überhaupt. Nun noch etwas über einige besondere Felgenarten.

1) Von Rutschradfelgen. Die hintern Kutschen; und Chaisenräder haben gemeinlich fünf Fuß im Durchmesser, (folglich 15 Fuß $8\frac{1}{2}$ Zoll äußern Umfang) und werden gewöhnlich aus 7 Felgen zusammen gesetzt, wovon jede 2 Zoll dick und 5 Zoll breit ist. — Darnach muß also das 4kantige Felgenstück 2 Zoll im Binnen stark, $5\frac{1}{2}$ Zoll breit und zwey Fuß 1 — 2 Zoll lang seyn.

Die vordern Kutschen; und Chaisenräder haben ohngefähr 7 Fuß $10\frac{1}{2}$ Zoll äußern Umfang, und der Umkreis des Rades wird aus 5 Felgen zusammen gesetzt. — Jedes Felgenstück muß $5\frac{1}{2}$ Zoll breit, $2\frac{1}{2}$ Zoll dick und 1 Fuß 5 — 6 Zoll Länge haben.

2) Puffwagenradfelgen. Puffwagenräder sind Räder ohne eiserne Schienen, bey schlechten Wagen an solchen Orten üblich, wo keine schweren, steinigten Wege vorhanden sind. Z. B. im Brandenburgischen, Preußen, Polen, Rußland &c.

Die hintern Puffwagenräder haben 3 Fuß 3 Zoll Durchmesser, 10 Fuß $2\frac{1}{2}$ Zoll Umfang. Der Umkreis des Rades wird aus 6 Felgen zusammen gesetzt, und jede Felge muß 4 — $4\frac{1}{2}$ Zoll breit und 3 Zoll stark seyn, daher das rohe, gespaltene Felgenstück 7 Zoll breit, 3 Zoll stark und 1 Fuß 8 Zoll lang seyn muß.

Die vordern Puffräder von 9 Fuß 1 Zoll Umfang, werden aus 6 Stücken zusammen gesetzt, und die rohen Felgenstücke müssen ohngefähr 1 Fuß 6 Zoll lang, 3 Zoll im Binnenstark und $6\frac{1}{2}$ Zoll breit seyn.

Zu den Rädern für Kanonen, Bauernwagen, Schieblarren und andere Fuhrwerke sind wieder besondere Felgen von verschiedener Länge, Dicke und Stärke nöthig, deren weitere Erläuterung aber ermüdend und auch zum Theil überflüssig seyn würde, da in verschiedenen Ländern hierbey sehr große Verschiedenheiten obwalten. Obige Beispiele werden daher hinlänglich seyn.

§. 159.

13) Speichen. Diese sind diejenigen Hölzer, welche gleichsam als Radien den aus den Felgen zusammen gesetzten Umkreis des Rades mit dessen Mittelpunkte, der Nabe, vereinigen. Man nimmt dazu am liebsten Eichenholz, doch ist auch Eichenulmen und Weißdornholz noch ganz brauchbar. Von diesen Holzarten werden gesunde, fehlerfreye, rissige Klöße, die nicht über 1 — 2 Fuß im Durchmesser stark sind, genommen, in Viertel oder Achtel gekleibt und so an die Wagner überlassen, welche diese Stücke weiter in der erforderlichen Stärke zu einzelnen Speichen ausspalten. — Die Länge der Klöße richtet sich nach der Länge der daraus zu spaltenden Speichen. Die Speichen können auch aus dem Kernholze, das bey Spaltung anderer Spaltwaaren abfällt, zugerichtet werden, nur darf dieses Kernholz nicht gern von Klößen seyn, die beträchtlich stärker, als 2 Fuß waren, weil älteres Holz nicht die gehörige Steifigkeit und Zähigkeit hat, sondern leicht bricht. — Sehr gutes Speichenholz soll man erhalten, wenn man die dünnen, zu Speichen bestimmten Stämme einige Monate im Wasser auslaugen, dann ahtrocknen und spalten läßt, wie schon §. 81. angeführt worden ist.

Was die Dimensionen des zu Verfertigung einer Speiche nöthigen Stückes betrifft, so muß dies

ses z. B. zu Hinterkutschrädern 3 Fuß lang, 4 Zoll breit und $2\frac{1}{2}$ Zoll dick seyn — Vorderkutschrad: Bauernwagen, und Artilleriespeichen erfordern $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß Länge, 3 Zoll Breite, und 2 Zoll dicke Stücke.

III.

Gespaltene Drechslerhölzer.

§. 160.

Die Drechslerarbeiten müssen, damit sie nicht so stark reissen, nicht aus ganzem, sondern aus gespaltenem Holze verfertiget werden. Zu den feinem Sachen nimmt man am liebsten solche Holzarten, die eine gleichförmige Dichtigkeit, schöne Textur und Farbe haben. Zu gemeinen geringeren Arbeiten sind schlechtere Holzarten brauchbar. Am häufigsten verarbeitet der Drechsler Weißbuchen, Rothbuchen, Ahorn, Eichen, Linden, Erlen, und Aspenholz.

Man kann das Drechslerholz in zwey Classen eintheilen, in Lang- und Hohlholz.

A) Zu dem Langholze wird dasjenige gerechnet, so zwischen den beyden Pfinnen gedreht wird.

Es erfordert gesunde, fehlerfreye, rissige Klöße, welche geviertelt, geachtelt, und dann weiter in die Quere gespalten werden, so daß lauter viertantige Stücke entstehen, welche sodann weiter achteckigt, oder rund mit dem Beile und Schnitzmesser zugehauen und geschnitten, und in dieser Gestalt stückweis an die Drechsler zur weiteren Bearbeitung abgelassen werden.

Die vorzüglichsten zum Langholze gehörenden Sorten sind folgende:

1) Stuhlholz. Zu den Strohstuhlheben müssen die Klöße $3\frac{1}{2}$ Fuß lang seyn. Zu den Vorderfüßen und übrigen Gestellstücken sind 18 Zoll lange hinlänglich. Man spaltet diese Klöße, die nicht beträchtlich stark zu seyn brauchen, in 4kantige, 3 Zoll im Binnen starke Stücke, welche rund zugehauen werden.

2) Roll- und Mangelholz. Die Wasch- und Mangelrollen sind ohngefähr 4 Fuß lang und 4—5 Zoll im Durchmesser stark. Die Klöße dazu müssen wenigstens 14—16 Zoll im Durchmesser haben, um sie in Viertel spalten und aus jedem Viertel eine Rolle von der angegebenen Stärke zurichten zu können. Stärkere Klöße können geachtelt und zu Stücken ausgespalten werden, die 4 Zoll im Binnen machen.

Die Walzen zu Kupferdruckerpressen und ähnlichen Maschinen sind gewöhnlich ebenfalls beyßläufig 4 Fuß lang, aber wohl 6 Zoll bis 1 Fuß stark, und erfordern zu ihrer Ausspaltung verhältnißmäßig stärkere Klöße.

Zu dem Roll- und Mangelholze schickt sich am besten Haynbuchen: Eisebeerbaum: Ahorn: Birns und Apfelbaumholz, weil diese Holzarten nicht nur hart und dicht sind, sich glatt und fein bearbeiten und abdrehen lassen, sondern sich auch fast gar nicht werfen. Buchenholz wird zwar auch oft dazu gebraucht; es ist aber nicht so schicklich.

Zu kleinen Walzen und Rollen als z. B. zu Flaschenzugrollen, Spulen, Bobinen u. sind jene Holzarten ebenfalls zu gebrauchen. Da zu Ausspaltung derselben aber nur schwache Klöße nöthig sind, so kann man sie auch sehr gut aus Kornel: Firschbaum: Hartriegel: Masholder: Ebereschen: Flieder u. Holze verfertigen.

3) Schraubenholz zu Verfertigung der Schraubenspindeln für große und kleine Pressen. Man bedient sich dazu am liebsten der Klöße von Weißbüchen: Ulmen: Apfelbaumholz u. die eine Länge von 1 — 3 Fuß und darüber, und einen Durchmesser von ohngefähr 12 — 14 Zoll haben, woraus man 1 — 4 Zoll im Binnen starke Stücken ausspaltet.

4) **Regelholz.** Die Länge der Regel ist 12—16 Zoll, und die untere Stärke des Durchmessers ohngefähr 3 Zoll, woraus man auf die erforderliche Länge und Stärke der Klöße, und der aus ihnen gespaltenen rohen Stücke schließen kann. Am haltbarsten sind die aus Weißbuchenholz gefertigten Regel.

5) **Peruckstock und Kugelholz.** Die Kugeln werden aus gespaltenen Vierteln gefertigt, welche zu Cylindern ausgearbeitet werden, deren Durchmesser und Höhe einander gleich seyn und mit dem Durchmesser der Kugel, die daraus gefertigt werden soll, überein kommen müssen. Die Kegelskugeln haben im Kleinen einen Durchmesser von 4, 5 bis 6 Zoll. Etwas stärker müssen die zu Peruckstockköpfen seyn. — Zu den Kegelskugeln schickt sich am besten Haynbuchenholz, weil dieses sich vor andern Holzarten durch Härte, Schwere und Festigkeit auszeichnet. Zum Peruckstockköpfen kann man füglich weiche, leichte Holzarten nehmen.

§. 161.

B) **Hohlholz.** Dazu wird am gewöhnlichsten Büchen, Ahorn, Birken, Erlen, Linden, Aspen, und anderes Holz, so sich glatt bearbeiten läßt, genommen.

Das tiefe Hohlholz fertigt man aus hal-

birten Klößen; das flache aus breiten Achtern, welche der Binnenseite gemäß (deren Breite durch die Höhe der Arbeit im Reinen bestimmt wird) parallelipedisch zugerichtet werden.

Hierauf wird bey den Klotzhälften auf die platte Seite, bey den zugerichteten Achtern auf die eine breite Seite, vermittelst einer Patrone, die Rundung des zuzurichtenden Stücks im Umriß aufgetragen und das über denselben stehende Holz mit Beilen und Schnitzmessern weggenommen. Die so ins Runde bearbeiteten Stücke kommen an die Drechsler zur weitem Ausarbeitung auf der Drehbank.

Die vorzüglichsten Sorten von Hohlholz sind folgende:

1) Flaschenzuggehäuse werden aus Hälften von Klößen zugerichtet, deren Durchmesser und Länge beyde 16 Zoll betragen.

2) Talgständer und Schüsseln werden gewöhnlich ebenfalls aus halbirten, $1\frac{1}{2}$ Fuß und darüber hohen und starken Klößen verfertigt.

3) Teller, welche als flache Scheiben anzusehen sind, die 9 — 12 Zoll im Durchmesser haben und $1—1\frac{1}{2}$ Zoll hoch sind.

Man nimmt dazu gespaltene Achten, oder Sechzehnthelle, die die erforderliche 9 — 12 Zoll betragende Länge und Breite haben.

Zu dem gespaltenen Drechslerholze gehören noch die Schienen zu Spinnrädern (S. S. 174.)

IV.

Von gespaltenen Bauhölzern.

§. 162.

Dahin rechne ich

1) Schindeln. Es sind gespaltene 18 — 24 Zoll lange, 3 — 5 Zoll breite und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Bretter, die auf der einem Kante in der Mitte, der Länge herunter, eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Zoll breite und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll tiefe Nuth, an der entgegen gesetzten Kante aber eine $\frac{3}{4}$ — 1 Zoll breite, keilsförmige Zuschärfung haben. Man bedient sich derselben zum Dachdecken, indem die Zuschärfung der einen Schindel in die Nuth der andern eingefugt, und so mehrere Schindeln an einander, und reihenweise über einander geordnet werden.

Am gewöhnlichsten werden die Schindeln aus den verschiedenen Arten Nadelholz, nicht selten auch aus Eichenholze und zuweilen aus Aspen; und noch

anderen Holzarten verfertigt. Die von Eichen und Lerchbaumholz sind die besten und dauerhaftesten, und können wohl 50 Jahre und noch länger ausdauern. Dagegen kann man die Dauer der Kiefern nur im Durchschnitt auf 24—30 Jahre, und die der Fichten, Tannen und Aspenen, ohngefähr auf 10—20 Jahre ansehn.

Die zum Schindelspalten zu bestimmenden Stämme und Klöße müssen vorzüglich reines, fehlerfreies, gesund, feinjähriges, ganz oerad: und leichtspaltiges Holz haben. Haben die Fiebern des Holzes einen gedrehten spiralen Wuchs, so erhält man Schindeln, die sich leicht krümmen werfen und Regen und Schneewasser durchlassen. Wimmerig gewachsenes Holz zersert zu sehr bey dem Spalten. Schwammiges, poröses, rothseitiges, und überhaupt alles Holz, das in einem gewissen Grade der Verderbniß steht, giebt Schindeln, die im Wetter schnell verfaulen. Ist das Holz zu harzig und harzgallig, so erhalten die Schindeln, indem die Sonne das Harz flüssig macht, leichte Risse und Löcher.

Am liebsten wählt man die Stämmenden der Bäume zum Schindelspalten, weil, insonderheit bey Nadelholze, hier das Holz am dichtesten, festesten, und oeradspaltigsten ist, auch den gehörigen, der Fäulniß widerstehenden Harzgehalt hat. Noch will

man aus Erfahrung gefunden haben, daß das im Winter gehauene Holz bessere und ausdauerndere Schindeln gebe, als in der Saftzeit gehauenes.

Die Länge der Schindelklöße richtet sich nach der Länge der Schindeln, und ihr Durchmesser kann 1, 2 bis 3 Fuß betragen.

Diese Klöße spaltet man nach Richtung der Spiegelfasern mit Keilen und Beilen in Hälften, Viertel, Achtel, Sechzehn, Zwey und dreyßig und mehr Theile, bis man Stücke erhält, welche die ohngefähre oben angegebene Dicke und Breite der Schindeln haben. Diese ausgespaltenen Stücke werden hierauf glatt behauen, mit Schnitzmessern beschnitten, wobey sie zugleich die erforderliche Zuschärfung an der Innenseite erhalten. Die Nuth wird an der Randkante mit dem Schindeleisen ausgearbeitet. Dieses besteht aus einer ohngefähr 1 Fuß langen, $\frac{3}{4}$ Zoll breiten und $\frac{1}{2}$ bis 2 Linien dicken, eisernen Klinge, welche an beyden Enden nach der Breite eine hakenartige Umbiegung hat, die an beyden Kanten gut geschärft ist. In der Mitte der Klinge steckt recht winklich ein fußlanger Hest, so daß das ganze Instrument das Ansehen eines großen lateinischen T hat. Der Gebrauch dieses Werkzeuges ist folgender: Nachdem der Schindelmacher mehrere Schindeln in horizontaler Lage zusammen fest eingespannt hat, schneidet

er in der Mitte jeder Randkante nach und nach die Rinne in gehöriger Tiefe ein, wobey er sich wechselseitig der einen oder der andern hakenförmigen Umbiegung des Instruments bedient, weil der eine sich besser darn schikt, an der rechten, die andere besser an der linken Wand der Ruth Späne hinweg zu nehmen.

Die fertigen Schindeln werden schock- oder hundertweise 20. in Bindel gebunden und so verkauft.

§. 163.

2) Schleisen oder Splissen. Diese dienen, wie die Schindeln, zum Dachdecken, und sind 3 Fuß lange, 4 — 5 Zoll breite und ohngefähr $\frac{3}{4}$ Zoll dicke gespaltene Bretter, ohne Ruth und Zuschärfung. Man kann sie aus denselben Holzarten, wie die Schindeln, verfertigen, und sie erfordern ebenfalls gutes, reines und geradspaltiges Holz. Man spaltet sie in den angegebenen Dimensionen, und puht sie mit einem Beile oder Messer an allen Seiten gehörig ab.

Diesen Schleisen gleichen die eichenen Dachschindeln, die 8 Zoll lang, 4 Zoll breit und etwa $\frac{3}{4}$ Zoll dick sind, wie die Schleisen gespalten werden, und darnach am untern Ende nach Art der Ochsenzungenziegeln mit dem Schnitzmesser gerundet, auch, damit sie desto dichter auf einander liegen, hinten am untern Ende etwas abgeschärft werden.

3) Dachspäne sind 12—14 Zoll lange, 2—2½ Zoll breite und 1—2 Linien dicke Brettchen oder Späne. Man richtet sie zu aus Kiefern, Fichten und Tannen, rissigen Kloben, die zuerst mit dem Beile im Groben, nämlich in Viertel, Achtel, Sechszehnthelle ausgespalten werden. Die weitem feinem Zertheilungen geschehen mit einem gewöhnlichen starren Messer.

Die fertigen Dachspäne bindet man mit Weiden oder Reifen zu mehreren Hunderten in Bündel zusammen, und legt sie bey Ziegeldächern einzeln unter die Fugen oder Zwischenräume zweyer Ziegeln zur Abhaltung des Wassers vom Innern der Gebäude.

§. 164.

4) Dachlatten sind diejenigen langen Hölzer, welche man quer über die Sparren aufnagelt, und worauf sodann die zum Dachdecken dienlichen Materialien, als Ziegeln, Schiefer, Stroh, Rohr, Schindeln u. aufgelegt und befestigt werden. Man hat sowohl mit der Säge geschnittene, als auch gespaltene Dachlatten. Von letztern ist hier die Rede, und man theilt sie wieder in zwey verschiedene Sorten, in halbrunde und 4kantige ein.

a) Die halbrunden Dachlatten werden aus 18—24 Fuß langen, am obern Durchmesser

3—4 Zoll starken, ganz schlanken und geraden Stangen der Nadelhölzer verfertigt, indem man dieselben mit der Querart *ıc.* auf die Art, wie Reißstangen, im Durchmesser der Länge nach in 2 Hälften zerlegt, und also aus einer Stange zwey Latten gewinnt. Laubholzarten können zwar auch zu diesem Zwecke verwendet werden, nur sind unter denselben ganz gerade Stangen seltener anzutreffen.

Die halbrunden gespaltenen Latten finden ihre Anwendung bey Lattung der Stroh- und Rohrdächer, wozu sie sich besser schicken, als kantige Latten, die an den Bindweiden, womit die Dachstöcke und Rohr- und Strohbunde an die Sparren fest angebunden werden, durch ihre scharfen Kanten leicht Brüche verursachen. Indes ließ sich dieser Fehler leicht vermeiden, wenn man an den kantigen Latten mit einem Schnitzmesser die scharfen Kanten hinwegnähme. Billig sollte man mit so zugerichteten Latten überall die Stroh- und Rohrdächer latten, wo es den Waldungen schädlich ist, wenn zum Lattenspalten die besten, im schönsten Wachsthum stehenden, jungen Stangen umgeschlagen werden.

b) Die vierkantigen gespaltenen Latten sind zur Lattung der Schiefer- und Ziegeldächer in Frankreich und Deutschland hie und da im Gebrauch. Man nimmt dazu gesunde, geradspaltige

Klöbze von eichenen und andern Holzarten, die eine Länge von 4—6 Fuß und einen Durchmesser von 9 Zoll und darüber haben; kliebt sie nach der Richtung der Strahlenwände in Achtel zc. und spaltet aus diesen mehrere Latten, welche zu Ziegeldächern 15—16 Linien breit, an der Randkante 3—4, an der Binnenkante 2—3 Linien dick seyn müssen.

Die gespaltenen Latten zu Schieferdächern hingegen müssen in der Breite 2—4 Zoll in der Dicke $2\frac{1}{2}$ —3 Linien messen.

Die Dachdecker oder Zimmerleute befestigen diese Latten dergestalt quer über die Sparren, daß die Randkante, woran der Ziegel gehängt wird, oben hinkömmt. Der Umstand, daß die Dicke der Latten nach unten zu abnimmt, giebt ihnen vor den geschnittenen Latten den Vorzug, daß die Ziegeln mit dem untern Ende genauer auf der unter ihnen befindlichen Lage Ziegeln aufliegen, welches bey geschnittenen Latten nicht immer der Fall ist, insonderheit dann nicht, wenn sich die Ziegeln im Brennen etwas geworfen haben. Dahingegen haben die geschnittenen Latten wieder vor den gespaltenen die gute Eigenschaft voraus, daß sie meist gerader sind.

Die gespaltenen vierkantigen Latten können außer zu den Belattungen auch noch statt des Rohrs heym Gypsen der Decken gebraucht werden.

§. 165.

5) Dachstöcke sind $\frac{1}{2}$ Zoll starke und 5—6 Fuß lange Hölzer, welche zur Befestigung der Rohr- und Strohdächer über die Rohr- und Strohbunde quer gelegt und an die Sparren angebunden werden. Man nimmt dazu entweder runde Stöcke von einer Länge und Durchmesser, oder spaltet dieselben zu jener Stärke aus den noch brauchbaren Klößen starker, rindschäliger Stämme, oder aus 3 Zoll starken Knüppeln, welche letztere der Länge nach halbiert werden.

6) In manchen Gegenden sind zur Verwahrung der Forste der Strohdächer gegen Sturmwinde die sogenannten Windeklöße im Gebrauch, die aus 6 bis 8 Zoll starken und mehreren Fuß langen Stämmen gespalten werden können.

7) Fachgerten oder Lehmstaken, womit man die Fache der hölzernen Wände ausflechtet, um hierauf mit Lehm beworfen und verkleibt zu werden. Man verfertigt sie aus ohngefähr 1 Zoll und darüber starken Stangen von Haseln, Birken, und andern etwas zähen Holzarten, indem man diese einmal der Länge nach aufspaltet. Doch kann man auch stärkere, einige Fuß lange Klöße von Nadel- und andern Holzarten dazu verwenden, wenn man sie in ohngefähr 2—3 Zoll breite und $\frac{1}{2}$ —1 Zoll dicke Schienen zerspaltet.

8) Schals und Welgerhölzer sind gespaltene Bretter zum Binden der Decken, welche nach Beschaffenheit der Zwischenräume zwischen den Balken 2, $2\frac{1}{2}$ — 3 Fuß lang seyn müssen. Ihre Breite kann $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Fuß und darüber, und ihre Dicke beyläufig 1 Zoll betragen.

Ähnliche Hölzer bedarf der Grubenbau zum Anbau gegen rolliges Gebirge.

In manchen sehr holzreichen Gegenden bedient man sich zum Ausbau der Häuser und zu andern Zwecken statt, wie gewöhnlich mit der Säge zerschnittener, gespaltener Bretter. Hierzu nimmt man mehrere Fuß lange, $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß starke Stämme; halbiert sie im Durchmesser der Länge herunter, und spaltet von jeder Hälfte den äußern runden Theil hinweg. So erhält man mit großer Holzverschwendung aus einem Stamme zwey 1—2 Zoll und darüber dicke Bretter oder Bohlen.

§. 166.

10) Gespaltene Zaunplanken oder Palisaden zu todten Befriedigungen der Grundstücke u. s. w. Dazu können fast alle Baumholzarten gebraucht werden. Inbeß verdienen doch immer diejenigen vor andern den Vorzug, die sich am besten und längsten in freyer Bitterung halten. Auser

lesene innere Beschaffenheit des Holzes ist bey dieser Art spa-tigen Nuthholzes weniger als zu allen andern Sorten erforderlich. Es können daher alle Stämme zu Zaunplanken verwendet werden, wenn sie sich nur spalten lassen, selbst wurmfichiges und brandiges Holz ist noch zu gebrauchen. — Die Länge der Zaunplanken und der dazu erforderlichen Klöße bestimmt sich nach der erforderlichen Höhe der Befriedigung über der Erde, und desjenigen Theils der Planken, der in der Erde zu stehen kommt, (und der beyläufig $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß in der Länge beträgt). Gewöhnlich haben die Zaunplanken im Ganzen eine Länge von 6—9 Fuß. Der Durchmesser der Klöße kann 1—2 Fuß betragen. — Man spaltet dieselben nach der Richtung der Strahlenswände in Achtel, Sechzehnthelle etc. Ein solches Stück muß 6—12 Zoll breit und an der Randkante 3—4 Zoll stark seyn, um eine Planke zu geben. Die Binnenkante bleibt scharf. Die Zaunplanken werden bey'm Gebrauche dicht an einander gestellt, so daß die Binnenkante des einen Stücks die Randseite des andern berührt, und $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß in die Erde eingelassen, auch am obern mit dem Beile etc. was zugerundetem Ende zu mehrerer Befestigung mit Weiden zusammen geflochten.

Ausserdem bedient man sich dieser Planken auch zu Lochpfosten, indem man in denselben mehrere

(zwey bis drey) Zoll starke, und ohngefähr 1 Fuß von einander abstehende Löcher ausarbeitet, dieselben bey'm Gebrauche in einer Entfernung von ohngefähr 12 Fuß weit aus einander setzt, und durch ihre Löcher runde oder gespaltene, einige Zoll starke Ruckstangen steckt. Um diese Befriedigung noch dichter zu machen, flechtet man zwischen 3 Ruckstangen gespaltene, einige Zoll breite und $\frac{1}{2}$ Zoll dicke Schleifen oder Reißigholz ein.

11) Die Flechtzaunpfähle werden aus ähnlichem Material, wie die Planken, und zwar 6—9 Fuß lang und $2\frac{1}{2}$ Zoll ins Gevierte ausgespalten, alsdann $1\frac{1}{2}$ Fuß weit von einander senkrecht in die Erde eingeschlagen und mit Weiden und anderm Reißig ausgeflochten.

12) Schiffsnägel müssen 24—36 Zoll lang und 1—2 Zoll ins Gevierte stark ausgespalten werden. Man muß dazu das beste, gesündeste Kernholz von Eichen nehmen, und da dergleichen von andern Spaltwaaren in Menge abfällt, so wird man nicht nöthig haben, besondere Klöße dazu zu verwenden.

13) Zu dieser Abtheilung der spaltigen Ruckhölzer kann man auch noch die 4—8 Fuß langen und 2 bis 3 Zoll starken vierkantigen Hölzer rechnen, die zur Verfertigung der Fensterrahmen gebraucht werden. Man nimmt am besten dazu Eis

chen, kernigtes Kiefernholz und andere in der Witterung ausdauernde und sich minder wessende und krummziehende Holzarten.

V.

Von gespaltenen Maschinenhölzern:

§. 167.

Unter den vielen aus gespaltenem Holze zugerichteten Stücken, welche zum Maschinenbau verwendet werden, verdienen vorzüglich folgende einer nähern Betrachtung:

1) Radfelgen für die Kamm- und Sternräder, wozu vorzüglich Haynbuchen, Eichen, Ulmen, Rothbuchen, Eschen und andere Holzarten genommen werden. Da die Größe und der Umfang der Räder bey den Maschinen so außerordentlich verschieden ist, und letzterer bald aus mehr, bald aus weniger Felgen zusammen gesetzt wird; so läßt sich die erforderliche Länge, Breite, Dicke und Krümmung der Felgen nicht wohl im Allgemeinen angeben. Ist aber eine Felge im Reinen gegeben, so kann man leicht auf die bey den Radfelgen gezeigte

Art und Weise bestimmen, wie lang, breit und dick das verkantige Spaltstück, woraus die Felge weiter zugerichtet wird, im Hohen ausgespalten werden muß.

2) Kämme in die Kamm- und Stirnräder, werden aus guten, reinen Rößen von Weißbuchen: Ahorn: Eisebeerbaum: Birnbaum: Apfelsbaum: Wehlbaum: Weißdorn: Hartriegel: Kornelkirchbaum: auch Rothbuchen, und in erigem Birkenholze verfertigt. Ueberhaupt schicken sich dazu alle Holzarten, die bey einer beträchtlichen Härte und Festigkeit, womit sie der geschwinden Abnutzung widerstehen, bey der Reibung eine glatte, schlüpfrige Oberfläche erhalten. Man wendet von diesen Holzarten $\frac{1}{2}$ — 1 Fuß und auch wohl etwas darüber lange, und beyläufig 1 Fuß starke, Röße an, welche in Viertel gespalten werden. Aus jedem Viertel werden dann die Kämme weiter zugerichtet. Man kann die Kämme auch aus ganzem Holze ausarbeiten.

3) Die Treibestöcke oder Stäbe in die Trillinge werden aus dergleichen Holzarten, wie die Kämme, und zwar 1 — 2 Fuß lang und 1 — 2 Zoll ins Gevierte ausgespalten und dann rund bearbeitet.

4) Die Wellen, wenn sie nur einige Zoll bis $\frac{1}{2}$ Fuß stark sind, werden oft aus gespaltenen Vierteln zugerichtet. Stärkere Wellen erfordern ganze, runde Stämme.

5) Zu den Schaufeln der Wasserräder sind die von Linien, Eichen, und Lerchenholz u. gespaltenen, den mit der Säge geschnittenen Brettern, vorzuziehen, weil sie sich weniger werfen.

VI.

Von gespaltenen Brettern zu allerley Gebrauche.

§. 168.

Nämlich: 1) Zu Bürsten. Die zu diesen erforderlichen Bretter werden meistens aus reinen, rissigen Buchen, Eichen und andern festen Holzarten gespalten. Die Länge, Breite und Dicke derselben muß nach Beschaffenheit und Gebrauch der Bürsten verschieden seyn. Z. B.

a) Zu Schuh-, Kleider- und Scheuerbürsten müssen die Bretter 8 — 12 Zoll lang, $4\frac{1}{2}$ Zoll breit und $1 - \frac{1}{2}$ Zoll im Binnen stark ausgespalten werden.

b) Zu den Bürstenhölzern für Borstwiſche gehören 10 — 18 Zoll lange und 3 Zoll ins Gevierte ausgespaltene Hölzer.

2) Zu Krempeln und Kardätschen gehören 8—10 Zoll lange, $4\frac{1}{2}$ —5 Zoll breite und $\frac{1}{2}$ —1 Zoll dicke gespaltene Bretter.

3) Hechels- und Mausefallen-Bretter sind beyläufig 2 Fuß lang, 6 Zoll breit und erstere $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll, letztere nur $\frac{1}{4}$ Zoll dick. Sie werden vorzüglich aus Büchenholze und sehr häufig in Crain und Tyrol gespalten, von welchen Orten fast die ganze Welt damit versehen wird.

4) Gespaltene Bretter zu größern und kleinen Kisten und Kästen, welche zur Versendung allersley trockner Waaren z. B. zu Candiszucker ic. gebraucht werden.

Man spaltet sie aus Büchen, Eichen und andern harten und weichen Holzarten zu einer Länge von 1—2 Fuß und darüber, einer Breite von $\frac{1}{2}$ —1 Fuß und einer Dicke von $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll aus.

Zu feinen Kästchen nimmt man folgende Holzarten, die sich durch Farbe und Textur schön auszeichnen: z. B. Kirsch, Zwetschgen, Elsbeerbäum, Nußbaum, Birnbaumholz ic.

5) Thermometer- und Barometer-Bretter von 1—3 Fuß Länge und 4—6 Zoll Breite und $\frac{3}{8}$ Zoll Dicke. Man spaltet sie am liebsten aus Weißtannenholz, weil dieses weniger, als die meisten

andern Holzarten, in verschiedenen Wärm- und Feuchtigkeitsgraden sich merklich ändert, zusammen zieht und ausdehnt.

6) Resonanzboden: Bretter für musikalische Instrumente werden am vorzüglichsten aus mehr fein- als grobjährigem, ganz reinem, fehlerfreyem, leicht- und geradspaltigem Weißtannenholze gespalten, weil diese Holzart vorzüglich elastische und klingende Holzstiebern hat. Die deutschen musikalischen Instrumentmacher erhalten bis jetzt ihre Bretter besonders aus Böhmen, dem Schwarzwalde und Tyrol. Die aus letzterem Lande sollen die besten seyn. Sie sind 6—7 Fuß lang, $\frac{1}{4}$ Zoll dick und ohngefähr $\frac{1}{2}$ Fuß breit. Man muß dieselben aus ziemlich starken Klößen ausspalten, weil nur das neben dem Kern befindliche Holz recht tauglich, das Kernholz hingegen, so wie das Splintholz, untauglich ist. Erstes ist zu grob und starkfaserig, letzteres aber ist zu schwammig, porös und nicht dicht und elastisch genug.

Die Böden zu den Violinen, Geigen und ähnlichen Instrumenten werden am liebsten aus Ahornholze, weil dieses unter den harten Holzarten am klingendsten ist, doch auch aus Ulmenholze, und in Tyrol und der Schweiz, aus Lerchenholze verfertigt, zu welchem Behuf diese Holzarten in Bretter gespalten werden.

7) Gespaltene Bretter zum Aufwickeln der Zeuge, Bänder, Spitzen ic. haben eine sehr verschiedene Länge, Breite und eine Dicke von 2—3 Linien.

Alle, von No 1—7 angeführten Bretter werden gewöhnlich nach der Richtung der Spiegelfasern gekiebt und mit dem Schnitzmesser in gehörig gleichförmiger Dicke zugeschnitten und geebnet.

VII.

Von gespaltenen Pfählen und Stäben zu allerley Gebrauche.

§. 169.

1) Weinspfähle. Zu diesen wird am besten Eichen, Ulmen, Lerchen, und Kiefernholz genommen. Sie müssen eine Länge von 4—4½ und eine Stärke von 1½ Zoll ins Gevierte oder im Dreyeck erhalten. Man kann sie aus ganzen Rldzen, oder aus Abgängen von andern Spaltwaaren, wenn diese die erforderliche Länge haben, zurichten; der Splint muß aber abgesondert werden, weil dieser sehr bald verfault.

Eben so können auch andere Pfähle, z. B. Baum-
pfähle, Spalierhölzer, so wie aus ganzem, auch
aus spaltigem Holze vorgerichtet werden.

2) Gespaltene Stäbe zu Spazier-
stöcken und Pfeifenstöcken und Tabackspfei-
fenröhren, werden in den §. §. 135 und 136 an-
gegebenen Dimensionen entweder aus Abgängen z. B.
von Piepenstabs und Schffelrandholze, oder aus ganz-
en Klößen von Eichen, Eschen und andern festen und
zähen Holzarten ausgespalten. Die gespaltenen Spas-
zierstöcke und Pfeifenröhre werden gewöhnlich lackirt.

3) Die Schleisen, oder die langen und dünnen
gespaltenen Späne oder Stäbe, deren sich die Land-
leute in vielen Gegenden statt der Lichter und Fackeln
zur Leuchtung in Zimmern und auf dem Felde bedie-
nen, werden am besten aus harzigem Kiefern, oder
Fichtenholze, doch auch aus Buchen und andern Holz-
arten, zugerichtet. Man nimmt von diesen Holzars-
ten 2 — 4 Fuß lange Klöße, spaltet sie nach der Rich-
tung der Spiegelfasern in einige Zoll starke Stücke,
welche dann mit einem Messer nach der Richtung der
Jahreslagen weiter dergestalt zerlegt werden, daß
jede Schleise in der Regel aus einer Jahreslage be-
steht.

VIII.

Von Rand- und Bodenhölzern für Schef-
fel- Sieb- Schachtelmacher &c.

§. 170.

Das Randholz, oder dasjenige Holz, welches zu dünnen Brettern gespalten, in die Runde gebogen wird, und die Seitenwand der Schefel, Siebe, Schachteln &c. bildet, fodert meistens beträchtlich lange und starke Klöße von sehr reinem, gesundem, leicht- und geradespaltigem Holze, dessen Jahreslagen sehr fest verbunden seyn müssen, weil sonst bey dem Biegen der Ränder diese aus einander spalten und reißen; daher schickt sich auch das Kernholz beträchtlich starker Bäume wegen seiner größern Sprödigkeit und Brüchigkeit nicht wohl dazu. Bey der Rothbuche gebraucht man zum Spalten des Randholzes am liebsten das am nächsten unter der Rinde befindliche bis zum Kernholz sich erstreckende Holz. Bey starken Eichenklößen hingegen muß das Splintholz als unbrauchbar weggespalten werden.

Uebrigens nimmt man zu den verschiedenen Sorten von Randhölzern sehr verschiedene Holzarten.

Die vorzüglichsten Sorten von Randhölzern sind folgende:

1) Scheffel; Meßen; und andere Gemäßeränder nebst Bodenhölzer.

Was zuerst die Scheffelränder betrifft, so soll die Verfertigung derselben an einem Beispiele gezeigt werden, wozu der Berliner Scheffel dienen mag. Dieser hat gewöhnlich 21 Zoll im Lichten zum Durchmesser und 8 Zoll Höhe; der Umfang beträgt daher 5 Fuß und 6 Zoll. Da aber die beyden Enden des Randes 9 Zoll weit abgehärst und über einander geschlagen werden, und unten im Rande der $\frac{1}{2}$ Zoll starke Boden eingepaßt wird, so muß hiernach die Länge eines Randstückes 7 Fuß und seine Breite $8\frac{1}{2}$ Zoll im Reinen, seine Dicke aber ohngefähr $\frac{3}{4}$ Zoll betragen.

Es werden dazu 7 Fuß lange und wenigstens 4 Fuß starke Klöße, gewöhnlich von Eichen; oder Büschenholze genommen. Diese spaltet der Scheffelrandmacher mit einem Beile oder Spaltklinge nach der Richtung der Strahlenwände in 16 Theile oder Spalte. Nach Hinwegnehmung der Rinde trägt der Arbeiter von der Randkante nach der scharfen Kante zu die erforderliche Breite mit einer Zugabe von 1—2 Zoll auf, und schlägt, dieser Vorzeichnung gemäß,

das Kronprisma von jedem Spalte hinweg. Jedes so zugerichtete Sechzehnthel wird nun nach der Richtung der Strahlenwände adermals in 4 Theile gespalteten, wodurch man aus einem Klotze von obigem Durchmesser, wenn alles gut geht, 128 Randstücke erhält, die an der Binnenlance $\frac{3}{4}$ Zoll breit sind. Hierauf muß jedes Randstück an seiner breiten und schmalen Seite dergestalt mit dem Beile behauen und dem Schnitzmesser beschnitten werden, daß es die erforderliche bestimmte Breite und Dicke im Reinen überall gleichförmig erhält und zum Biegen geschickt ist, welches auf folgende Art vollführt wird: Der Arbeiter stellt die eben fertig gewordenen und noch ihre natürliche Feuchtigkeit bey sich habenden Ränder neben einem Feuer senkrecht auf. Durch die Einwirkung der Wärme erhalten diese nach einiger Zeit den gehörigen Grad der Biegsamkeit. Der Arbeiter nimmt nun eine ohngefähr 3 Fuß lange und 9 Zoll im Durchmesser starke hölzerne Walze, die ihrer Länge nach einen ohngefähr 1 Fuß langen und $2-2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Einschnitt hat, welcher einige Zoll tief (aber nicht nach der Richtung des Durchmessers, sondern nach der einer Chordenlinie) in die Walze sich hinein erstreckt. In diesen Einschnitt wird das Ende eines vom Feuer hinweggenommenen Randes hineinsteckt, dann die Walze auf der Erde umgedreht und der Rand ausgerollt und so in die Runde gebogen.

Nachdem auf gleiche Art noch zwey solche Ränder zugezogen worden, rollt der Arbeiter alle drey Ränder zusammen auf und setzt sie alsdann in eine schmale misrathene Einfassung, oder einen starken Reif, dessen beyde Enden fest zusammen gefügt und gebunden sind, ein. Innerhalb der 3 aufgerollten Ränder werden gewöhnlich noch 3 auf ähnliche Art gebogene eingeschoben, so daß jede Rolle 1 halb Duzend Ränder faßt.

Die Rollen werden an die Scheffelmacher verkauft, die aus den Rändern und Bodenhölzern die Scheffel in der bestimmten Größe zusammen setzen.

Die Böden der Scheffel bestehen aus 2 — 3 geraden Stücken, die ohngefähr 22 Zoll lang, 8 — 12 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll dick ausgespalten werden.

Aus diesem Beispiele kann man leicht absehen, nach welchen Dimensionen andere Scheffelmänder, als die, so zu Berliner Scheffeln gehören, so wie auch Meßen, Viertel &c. Ränder gespalten und zugerichtet werden.

§. 172.

2) Gespaltene und gebogene Ränder zu Wassereymern sind in Frankreich im Gebrauche. Sie müssen 3 — $3\frac{1}{2}$ Fuß lang, 10 — 12 Zoll breit und 3 — 4 Linien stark seyn. Das Spalten und Rundbiegen

wird auf ähnliche Art, wie bey Scheffelrändern, vollgeführt. — Die Bodenhölzer zu den Wassereymern müssen 10—12 Zoll ins Gevierte haltende und 4—6 Linien dicke gespaltene Bretter seyn.

3) Die Trommelzergen, welche beyläufig 6—7 Fuß lang, 1—1½ Fuß breit und 3 Linien dick sind, erfordern sehr starke Klöße, von Eichen, Buchen, Tannen und andern Holzarten, woraus sie auf ähnliche Art, wie die Scheffelränder, ausgespalten und gebogen werden.

4) Ränder zu den holländischen Käseformen sind beyläufig 3—4 Zoll breit, 1—1½ Linien dick und 2—3½ Fuß lang. Man hat dazu ohngefähr 2 Fuß starke Klöße nöthig. In Absicht des Ausspaltens und Zuschneidens dieser Ränder findet sich keine Abweichung von dem §. 171 beschriebenen Verfahren.

Da diese Ränder aber sehr schwach sind, so hat man, um sie in die Runde zu bringen, keine Walze nöthig, sondern man schiebt sie, wenn sie am Feuer biegsam gemacht worden sind, zwischen die Arme einer hölzernen Gabel, ertheilt ihnen durch Biegen und Drücken die erforderliche Rundung und setzt sie endlich, wie die Scheffelränder, in eine Einfassung (die ebenfalls aus einem mißrathenem Rande oder

Reife verfertigt wird) duhendweise ein. — Die Korbmacher flechten zu dergleichen Rändern Böden, worauf sie als Formen beym Käsemachen dienen.

§. 173.

5) Siebränder müssen, um zu größern oder kleinen Sieben gebraucht zu werden, eine sehr verschiedene Länge von 3—9 Fuß, eine Breite von $\frac{1}{2}$ —1 Fuß und eine Dicke von 2—3 Linien haben. Man spaltet sie aus verhältnißmäßig langen und starken Röhren von Tannen, Fichten, Saalweidenholze, das nicht zu breite Jahresringe hat, und zuweilen auch aus Büchen und andern Holzarten, aus; biegt sie in die Runde und setzt sie duhendweise in Rollen, wobey dieselben Handgriffe und Methoden, wie bey Verfertigung der Scheffel, und Käseformenränder angewendet werden.

Auf etwas andere Art werden in Frankreich und anderwärts die Siebränder zu den Sieben für die Weißgärber zugerichtet. Man nimmt geradegewachsene Saal- und andere Weidenstangen, die eine Länge von 8—10 Fuß und einen Topfdurchmesser von 3 Zoll haben, kliebt sie, wie Reife, mit der Art nach dem Durchmesser in zwey Hälften. Von jeder Hälfte wird nun auf der Rindenseite so viel weggespalten, daß eine 5—6 Linien dicke Schiene

entsteht, die der Arbeiter mit dem Schnitzmesser weiter bearbeitet und bis zu einer gleichförmigen Dicke von 4 — $4\frac{1}{2}$ Linien verdünnt. Endlich biegt er diese Schienen oder Ränder, wie Reife, in die Runde und bindet sie dufendweise in Rollen.

§. 174.

6) Schachtelränder. Da die Schachteln nach ihrer Bestimmung von so außerordentlich abweichender Höhe und Umfang sind, so müssen auch natürlich die Ränder dazu von sehr verschiedener Länge und Breite seyn. Zu Perücken, Hauben, und Packschachteln sind die längsten und breitesten, zu Apothekerschachteln die kürzesten und schmälesten Ränder erforderlich. Die Dicke derselben steigt von $\frac{1}{2}$ bis zu 2 Linien. Eben so große Verschiedenheiten finden sich in den Dimensionen der Schachtelbodenbretter, die aber immer etwas stärker als die Randhölzer sind. Beide werden am gewöhnlichsten aus Saalweiden, Tannen, und Fichten, seltener aus Buchenholze mit Spaltklingen nach der Richtung der Strahlenwände ausgepalten, mit Schnitzmessern in der erforderlichen Dicke bechnitten, sodann (nachdem sie am Feuer oder im kochenden Wasser erweicht worden) aus freyer Hand, oder über einen Formstocke, in eine runde oder ovale Gestalt gebogen. — Um nun aus den Schachtelrand- und Bodenholzern eine Schachtel zu

verfertigen, schneidet der Schachtelmacher die aus einem, oder aus mehreren zusammen geleimten Stücken bestehenden Böden aus freyer Hand, oder nach einem mit einer Patrone aufgetragenen Umrisse mit Schnitzmessern zu, ergreift einen dazu schicklichen Rand, dessen Enden er entweder über einen Formstoff zusammen leimt, oder durch dünne, aus Haselholze verfertigte Schienen zusammen flechtet, und vereinigt endlich Rand und Boden durch Leim, oder mit hölzernen Pföcken und eisernen Stiften. Auf ähnliche Art verfertigt er auch die Schachteldeckel. Die Schachteln werden gewöhnlich sackweise verkauft. Zu einem Sack gehören 1 Duzend oder mehr in einander steckende Schachteln von stufenweise abnehmender Größe.

7) Die Ränder für Spinnräder müssen ohne gefahr 9 Fuß lang, 4 Zoll breit und 2 — 2½ Linien dick ausgespalten und wie die Siebränder zugerichtet und gebogen werden.

IX.

Von gespaltenen und gezogenen Spänen.

§. 175.

Gespaltene Späne werden vorzüglich zu Säbel- und Degenscheiden gebraucht. Zur Ausspal-

tung der Scheidenspäne nimmt man 3 Fuß 4 Zoll lange und 14 Zoll im Durchmesser haltende Klöße von reinem Buchenholze und kliebt diese in Achtel. Von jedem Achtel kann nur das äußerste Holz, nach der Rinde zu, genutzt werden, weil nur dieses sich so fein spalten läßt. Nachdem hierauf die größte Breite der Scheide, welche oben $3\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, von der Rand- nach der scharfen Kante zu aufgetragen ist, wird das Kernholz mit einem Querwalze von jedem Achtel abgeondert. Da aber die Breite der Scheide vom obern Ende, wo sie $3\frac{1}{2}$ Zoll mißt, allmählig gegen das untere Ende bis auf 2 Zoll abnimmt; so muß von der Innen- und Randkante jedes Spaltstückes von oben nach unten zu so viel abgenommen werden, daß es unten die erforderliche Breite von 2 Zoll erhält. Sodann wird jedes Spaltstück nach der Richtung der Strahlenwände in 2 — 3 Linien dicke Späne zerpalten, welche endlich mit dem Schnitzmesser dergestalt beschnitten werden, daß sie überall eine Dicke von $\frac{1}{2}$ Linie, als die wahre Dicke des Scheidenspans im Reinen erhalten.

§. 176.

Die Späne, welche von Futteralmachern, Buchbindern, Schuhmachern und zu Spiegeln u. c. gebraucht werden, sind ohngefähr $3\frac{1}{2}$ — 4 Fuß lang, 4 — 12 Zoll breit und $\frac{1}{4}$ Linie dick. Wegen dieser geringen Dicke

lassen sie sich gar nicht, oder wenigstens nicht ohne großen Holzverlust, wie andere Spaltwaaren, mit Beilen oder Messern spalten, und man verfertigt sie daher vermittelst einer Art von Hobel, weshalb sie auch gezogene Späne genannt werden.

Das Material, woraus die gezogenen Späne verfertigt werden, ist fast überall Büchenholz; doch soll auch Eschen; und Masholderholz brauchbar seyn.

Die $3\frac{1}{2}$ — 4 Fuß langen und 2 — 3 Fuß dicken Klöße müssen von frisch gefällten Stämmen genommen werden, und ein sehr rissiges, kerngesundes, von allen fehlerhaft gewachsenen Stellen (als z. B. Aesten, wimmerigen Buchs) freyes Holz haben. Man spaltet dieselben in Viertel und arbeitet jedes Viertel zu einem regelmäßigen Parallelepipedum von 4 — 6 Zoll Breite aus, in welcher Gestalt es auf die Hobelmaschine gebracht wird. — Diese hat ohngesähr folgende Einrichtung:

Zwischen zwey horizontalen, parallelen Balken, welche auf einem Gestelle liegen, befinden sich der Reihe nach folgende Räder und Trillinge, die sich an ihren Wellen um die Ase drehen: Ganz vorne liegt ein Trilling mit 7 Stöcken an einer Welle, deren beyde Enden durch die Balken gehen und vorne mit Kurbeln versehen sind. Hinter diesem Trilling

liegt ein Stirnrad mit 12 Zähnen, das in jenes eingreift und auf seiner Welle noch einen Trilling mit 8 Stöcken hat, welcher ein zweytes Stirnrad mit 27 Zähnen faßt, so sich auf einer dritten Welle befindet, die zugleich eine Winde, ohngefähr von der Größe des letzteren Trillings trägt. An dieser Winde läßt sich ein Seil auf und nieder abwinden, woran der Hobel befestiget ist, der zwar einem gewöhnlichen Tischlerhobel ähnelt, aber so breit als das Parallelepipedum und die davon abzugehenden Späne seyn muß. In einiger Entfernung hinter der Winde wird das erwähnte Parallelepipedum auf die Balken aufgelegt und gehörig daran befestigt. Sollen nun von diesem die Späne abgezogen werden, so ergreift ein Arbeiter den Hobel an seiner Handhabe, und setzt ihn am hintern Ende des parallelepipedischen Blockes an. Nun drehen zwey andere Arbeiter die Kurbeln um, das Seil windet sich allmählig auf die Winde auf und zieht den Hobel nach sich, durch welchen nun unter beständiger Aufsicht und Leitung des ersten Arbeiters, regelmäßig nach und nach ein Span abgezogen wird. Ist dies geschehen, so werden die Kurbeln nach der entgegen gesetzten Richtung umgedreht, das Seil windet sich ab, und der Arbeiter, welcher den Hobel führt, zieht ihn gegen sich, und setzt ihn von neuem an. Auf diese Weise wird von

dem Parallelepipedum ein Span nach dem andern abgezogen.

Die gezogenen Späne werden in bestimmter Anzahl zusammen geleat, unter eine Presse, deren Bretter die Länge und Breite haben, die die Späne im Reinen erhalten sollen, zusammen gepreßt, und sodann die über die Bretter hervorragenden Unebenheiten der Späne mit den Schnitzmessern weggenommen.

Die auf diesem Wege, in gleicher Größe und geradlinigt zugeschnittenen Späne werden endlich mit hölzernen Bändern bundweise zusammen gebunden und so als Handelswaare verkauft.

Auf der beschriebenen Maschine sollen täglich gegen 800 Späne gefertigt werden können.

Die unter der Arbeit zerbrochenen Späne sind für die Weinändler zum Klären der Weine brauchbar.

Ueber die Verfertigung der gezogenen Späne kann man nachlesen:

Du Hamel von Fällung der Wälder, Theil II. S. 113. ff.

Journal für Fabrik, Manufactur, Handlung und Mode, 1794, S. 301.

Löschers kurzer Unterricht von Spänkolben, (worin eine Ziehmaschine angegeben ist, die durch Wasser getrieben wird und verschiedene vortheilhafte Verbesserungen besitzt.)

Götha'sche Handelszeitung, 1789, S. 3.

Anmerkung. Auf ähnliche Art, wie die gezogenen Späne, können auch die §. 169 erwähnten Schleisen, vermittelst des Hobels verfertigt werden. Die Beschreibung eines Schleisenhobels findet sich in Meyers pragmatischer Geschichte der gesammten Landwirtschaft in Kupferzell, S. 214.

X.

Von gespaltenen Schienen zu allerley Flechtarbeit.

§. 177.

Dahin gehören: 1) Korbmachermaschinen zu feinem Flechtwerk. Diese erhalten folgendergestalt ihre Zubereitung: Die Weidenruthen, deren schon §. 138 Erwähnung geschehen ist, werden mit dem Messer und Dreyklöbber, zuerst auf eben die Art, wie schwache Reißstangen, in 3—4 Theile der

Länge nach gespalten. Sodann wird das innere Kerns Holz von jeder Schiene mit einem Hobelinstrument von folgender Einrichtung hinweg genommen. Auf einem Stücke Bohle liegt eine stählerne Platte fest auf; über dieser ist mit Klammern eine Klinge befestigt, die einem Hobeleisen gleicht und sich mit ihrer Schärfe dergestalt gegen die Platte neigt, daß zwischen beyden ein Zwischenraum übrig bleibt, welcher nach der Dicke, so die Schiene erhalten soll, gestellt wird. Indem nun die gespaltene Schiene zwischen der Platte und der Schärfe, und zwar so, daß die Kernseite mit der Schärfe des Hobeleisens in Berührung kommt, hindurch gezogen wird; so schneidet jene das Kernholz hinweg und ertheilt der Schiene die gehörige Dicke. — Nun muß diese aber auch noch eine bestimmte, überall gleichförmige Breite erhalten, welches durch den Schmaler bewirkt wird, der aus zwey auf einem Klotze senkrecht stehenden, und unter einem spitzigen Winkel gegen einander laufenden Klingen besteht, zwischen deren Schärfen noch ein Zwischenraum bleibt, dessen Breite, nach der Breite, so die Schiene erhalten soll, gestellt wird. Indem nun zwischen den Klingen die Schiene hindurch gezogen wird, so nehmen die Schärfen beider Klingen von den Ranten jeder das Ueberflüssige hinweg, wodurch die Schiene ihre erforderliche Breite und Vollendung bekommt.

2) Die Siebmacherschienen sind ohngefähr von 3 — 4 Fußiger Länge, und messen in der Breite 1 — 2 Linien, in der Dicke $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Linie.

Sie werden aus $1\frac{1}{2}$ — 3 Zoll dicken und mehrere Fuß langen Stangen von Haseln, Saalweiden, und Rothbülchenholze gespalten; doch giebt letztere Holzart minder dauerhafte und geschmeidige Schienen.

Das Spalten geschieht auf zweyerley Art; entweder wird der Stock, wenn er noch frisch ist, (denn trocken läßt sich das Holz nicht in so feine Schienen trennen) mit einem Messer der Länge nach in Viertel gespalten, und jedes Viertel hierauf wieder in dünnere Schienen; oder man schneidet an der einen Spitze des Stocks einen Kerb ein, steckt den Stock durch das Loch eines Bocks, und zieht ihn von dem angekerbten bis zum entgegen gesetztem Ende unter beständigem Wirgen hindurch. Durch dieses Verfahren bewirkt man, daß eine Schiene abspaltet, die so dick als der Kerb tief, und etwa einen halben Zoll breit ist. Auf diese Art wird rund am den Stock eine Schiene nach der andern abgespalten, und von dem Stocke bleibt dann nur ein dünner unbrauchbarer Kern übrig.

Die abgespaltenen Schienen werden mit einem Messer etwas glatt geschabt und nach der Breite in zwey gleiche Theile getheilt; jeder Theil hierauf der

Breite nach beschnitten, indem man ihn durch den vorher beschriebenen Schmalen hindurch zieht. Ist dies geschehen, so macht der Arbeiter an dem einen Ende nach der Breitenlinie der Schienen einen Einschnitt oder Spalt, und reißt sie mit den Händen aus einander, wodurch zwei Schienen entstehen, welche die Breite, aber nur die halbe Dicke der vorigen ganzen Schiene haben. Diese Zertheilungen werden nun so lange fortgesetzt, bis man Schienen von der erforderlichen Dicke erhält. Sollen die Schienen sehr dünn ausgespalten werden, so erleichtert sich der Arbeiter die Manipulation durch einen Schießpaß.

F. Sprengels Handwerke und Künste, 12 Th.
S. 21 u. ff.

XI.

Von gespaltenen Hölzern zu allerley
Ebnisarbeit.

§ 176.

Die Ebnisarten, von denen unter gegenwärtiger Rubrik gehandelt wird, haben das mit einander gemein, daß sie aus gespaltenen Hälften, Vierteln,

Achteln ic. zugerichtet werden, und mit Hülfe verschiedener Schnitmesser und anderer Instrumente ihre fernere mannigfaltige Ausbildung erhalten.

Es gehören hieher 1) Ruder. Dazu werden ganz gerade gewachsene, gesunde, fehlerfreye, rissige Stämme von einer zähen, festen und im Wasser ausdaurenden Holzart genommen.

Große Ruder, wie die zu Galeeren, Halbgalereen, Schebecke, Felucken, können nicht wohl aus anderm, als Buchenholze, verfertigt werden, weil nur dieses auf eine so große Länge sich gut spalten läßt. — Zu kürzern Rudern, für kleinere Fahrzeuge nimmt man mit größerm Vortheil, in Hinsicht der Dauer, Eichen- und Ulmenholz.

Die Ruder werden aus den ihrer Länge und Stärke nach sich dazu schickenden Klößen im Allgemeinen folgendermaßen ausgearbeitet: Zuerst klebt man dieselben nach der Richtung der Spiegelfasern in Viertel, Achtel, Sechzehnthelle, Sechstel, Zwölftel oder Achtzehnthelle. Jeder solcher Theil oder Spalt muß von der Randkante nach der scharfen Kante zu genau die Breite des Ruders messen, und in Absicht seiner mittleren Stärke der größten Dicke des Ruders gleich seyn. Hat der rohe Spalt diese

erforderliche Gestalt, so wird an demselben zuerst das Blatt, oder der untere breite Theil des Ruders, und dann der Penn oder Stiel nach bestimmten Dimensionen mit dem Beile zugehauen und mit Schnitzmessern zugeschnitten.

Das Blatt der Schaufel ist bey verschiedenen Rudern im Reinen vierkantig, und hat also zwey breite und zwey schmale Seitenflächen, andere Ruder haben ein Blatt, das aus zwey convexen Seitenflächen besteht, welche in zwey scharfen Kanten zusammen laufen.

Was nun die einzelnen Arten von Rudern betrifft, so werden zu großen Galeerenrudern 47 — 48 Fuß lange und 30 Zoll im Durchmesser starke Klöße oder Stämme erfordert, die in 4 Theile gespalten und zu vier Rudern ausgearbeitet werden. Bey Rudern für mittlere und gewöhnliche Galeeren reicht man mit einer Klostlänge von 41 Fuß aus, und noch kürzere Klöße sind zu Halbgaleeren, Schebecken und Felucken hinreichend. Dies gilt auch noch mehr von dem Ruder für Strohmfahrzeuge, über welche ich folgende belehrende Tabelle aus v. Burgsdorfs Geschichte 2c. II. Th. II. Band, p. 18, einrücke:

D i m e n s i o n e n

Ständer zu Stromsähren (Elbsähen Obergesähen Fußer d. Saue Fischerähnen Pätschen	a) des fertigen Ständers selbst.				b) des dann er- forderlichen Spaltstückes				c) des vor- her Gleichen		d) Setztrep- siebt
	am Blatt		am Penne		am Blatt		am Penne		am Blatt		
	Länge Fuß	Breite mit Fuß	Länge Fuß	Breite mit Fuß	Länge Fuß	Breite mit Fuß	Länge Fuß	Breite mit Fuß	Länge Fuß	Breite mit Fuß	
	7	6	11	5 1/2	18	10	18	10	20	12	12
	6	3	12	5 1/2	18	8	18	8	16	12	12
	5	—	—	5 1/2	12	—	—	—	—	—	—
	5	6	9	2 1/2	7	6	12	6	12	12	12
	3	6	4	2 1/2	8	6	7	6	12	12	12
	3	—	—	3 1/2	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	3 1/2	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	2 1/2	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	1 1/2	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	1 1/4	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—

§. 179.

2) Schaufeln zu verschiedenem Gebrauche und von verschiedener Gestalt. Sie werden am öftersten aus reinem, rissigem Buchenholze verfertigt; doch ist auch Aspen, Erlen, Weißbuchen, Linden, und Pappelholz brauchbar. Die vorzüglichsten Arten der Schaufeln sind:

a) Beckerschaufeln. Die Schaufel daran ist beyläufig 18 — 20 Zoll lang, 10 — 12 Zoll breit und $\frac{3}{4}$ — 1 Zoll dick. Mit ihr hängt an einem Stücke der 7 Fuß lange Stiel zusammen. — Die Kloben für solche Schaufeln müssen daher 8 Fuß und 6 — 8 Zoll lang und 4 Fuß im Durchmesser stark seyn. Sie werden in Viertel gekliebt, von diesen nach Maßgabe der Breite der Schaufel das Kernholz hinweg genommen, und darauf jedes Viertel nach der Richtung der Strahlenwände weiter, in ohngefähr 1 Zoll im Binnen starke Bretter zerlegt. Nun wird auf eine breite Seite jedes Brettes der Umriß der Schaufel, vermittelst einer Patrone, aufgetragen, das über demselben stehende Holz mit Sägen, Hacken, Krummhauen und Schnitmessern hinweg genommen, und endlich die Schaufel von gleichförmiger, $\frac{3}{4}$ zölliger Dicke zugeschnitten und glatt bearbeitet.

Ausser diesen breiteren führt der Becker auch noch schmalere, ohngefähr $\frac{1}{2}$ Fuß breite Schaufeln, die auf gleiche Weise zugerichtet werden.

b) Korn- oder Getreideschaukeln. Diese haben ein ohngefähr 16 — 18 Zoll langes, 8 — 10 Zoll breites, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll dickes und beyläufig 1 Zoll tief muldenförmig, ausgehöhltcs Schaufelstück, woran ein ohngefähr 3 — 4 Fuß langer und 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll starker Stiel befindlich ist. Die Röhre müssen daher eine Länge von 5 — $6\frac{1}{2}$ Fuß und eine Stärke von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß haben. Man spaltet diese nach der Richtung der Strahlenwände in lauter Stücke, die nach Hinwegnehmung des Kernholzes bey 8 — 10 Fuß Breite, $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll im Binnen stark bleiben.

Nachdem diese Spalte durch Behauen an der Randseite in vollkommene Parallelepipeda verwandelt worden sind, wird auf die eine breite Seite derselben der Umriss der Schaufel vorgezeichnet und das überstehende Holz weggearbeitet, dann die muldenförmige Vertiefung der Schaufel mit der Hohlart ausgehauen und mit krummen Schnitmessern beschnitten, und endlich auch die äußere convexe Seite der Schaufel und ihr Stiel mit Beil und Schnitmessern zugerichtet und glatt gearbeitet.

Die in einigen Gegenden üblichen Sand- und Mistschaukeln gleichen in der Gestalt den Kornschaukeln, sind aber weniger tief ausgehöhlt.

c) Mehlschaukeln. Diese bestehen aus einer ohngefähr fußlangen und 6 — 8 Zoll breiten, fast

halb cylinderförmig ausgehöhlet, im Holze $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{8}$ Zoll dicken Schaufel mit einem 6 — 8 Zoll langem Stiel. Man versertigt sie auf ähnliche Art, wie die Kornschaufeln.

d) Schaufeln zum Wasserschöpfen (aus den Wasserfahrzeugen) haben einen $2\frac{1}{2}$ — 3 Fuß langen Stiel mit einem 18 Zoll langem und 6 Zoll breitem Löffel.

e) Malzschaufeln bestehen aus einem $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß langen, 12 — 16 Zoll breiten und $\frac{3}{4}$ Zoll dicken gespaltenen Brette, in welches, unter einem stumpfen Winkel ein 4 — 5 Fuß langer Stiel eingelocht ist.

f) Zu den Schaufeln kann man, wenigstens in Hinsicht auf die Art der Versertigung, die Spaden rechnen, welche aus einem 4 — 5 Fuß langen Stiel, an welchem sich unten ein Blatt befindet, woran das Grabscheideisen befestigt wird, bestehen.

§. 180.

3) Hack- und Schnitzbretter. Die ersteren bestehen aus einem $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß langen, $1\frac{1}{2}$ Fuß breiten und $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll dicken, gespaltenen (oder auch mit der Säge geschnittenen) Stücke.

Die Schnitzbretter sind ohngefähr 1 — $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, 8 — 12 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll dick und

haben in der Mitte der einen schmalen Seite einen $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll langen und 1 Zoll breiten Griff. Sie werden auf eben die Art, wie die Beckerschauln, gespalten und zugerichtet.

4) Waschbläuel. Ein solches besteht aus einem ohngefähr 12 — 14 Zoll langen, 10 — 12 Zoll breiten und 15 — 18 Linien dicken Bläuelstücke, woran sich an einem Stücke ein 6 Zoll langer Griff oder Stiel befindet. Die Verfertigung desselben weicht von der der Beckerschauln im Wesentlichen nicht ab.

§. 181.

5) Blasbalgwände. Sie haben im Reinen gewöhnlich eine Länge von 1 — 2 Fuß, eine Dicke von einem halben Zolle und darüber, und ihre größte Breite beträgt $\frac{3}{4}$ — 1 Fuß. Am unterm Ende einer jeden Blasbalgwand befindet sich eine 4 — 6 Zoll lange Handhabe, wodurch der Blasbalg in Bewegung gesetzt wird.

Man verfertigt die Blasbalgwände aus Büchensholze, sehr oft aber aus Fichten, Tannenholze und andern Holzarten. Die Klöße müssen eine Länge von 2 — $2\frac{1}{2}$ Fuß und einen Durchmesser von 2 — 3 Fuß besitzen. Man kliebt sie nach der Richtung der Spiegelfasern in Spalte, die nach Hinwegnehmung ihres Kernholzes, nach Maßgabe der großen Breite

der Blasbalgwand, im Binnen ohngefähr 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll stark seyn müssen. Nachdem nun der Arbeiter der Stärke der Binnenkante gemäß das Stück zu gleichförmiger Dicke bearbeitet, auf einer breiten Seite den Umriß der Blasbalgwand aufgetragen, das über demselben stehende Holz mit dem bekannten Instrumente weggenommen und alle Flächen mit Schnitmessern glatt bearbeitet hat, so trennt er endlich das Stück auf der hohem Kante, dem Ende aus, wo sich der Handgriff befindet, der Länge herunter, so weit in zwey Hälften, daß diese am andern Ende nur noch auf eine Länge von 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll unzertrennt zusammen hängen.

In dieser Form werden die zwey zu einem Blasbalge gehörenden Rände den Blasbalgmachern überliefert, welche die weitere Zurichtung derselben besorgen.

§. 182.

6) Kummethölzer. Zu einem Kummethölzer werden zwey ausgeschweifte Hölzer erfordert, die man Kummethölzer nennt. — Die Klöße von gesundem, rissigem Büschenholze, oder andern zähen, festen Holzarten, müssen zu Ausspaltung der Kummethölzer für große Kummte $3\frac{1}{2}$ Fuß lang und 4 — 6 Fuß stark seyn, welche so geklobt werden, daß man Spalte erhält, die im Binnen 8 Zoll stark

und eine solche Breite haben, daß das Kummetholz mit seiner Krümmung, die oft gegen 18 Zoll beträgt, im Umriffe aufgetragen werden kann. Ist dies geschehen und hat das Spaltstück, durch Hinzunehmung des überflüssigen Holzes, die gehörige Form des Kummetholzes erhalten, so wird es von der hohen Kante, der Länge herunter, in lauter 1 Zoll dicke Stücke getrennt, wovon jedes ein Kummetholz giebt.

Die Kummete und Kummethölzer haben in verschiedenen Gegenden eine verschiedene Gestalt und Bildung. Manche gehen oben rund zusammen, andere haben daselbst Haken oder Hörner u.

7) Sattelbäume. Diese werden nicht nur nach §. 130 aus natürlich krummgewachsenen Hölzern ausgearbeitet, sondern man spaltet sie auch aus starren Klößen aus, und giebt ihnen auf ähnliche Art, wie den übrigen Schnizarbeiten, die aus §. 130 bekannte Form und Schweifung. — Außerdem werden für die Sattler auch noch Sattelschienen zur Verbindung der Vorder- und Hintersattelbäume, im Nothen 15 — 21 Zoll lang, und wegen der bey der reinen Ausarbeitung erforderlichen Vertiefung $2\frac{1}{2}$ Zoll stark und 5 Zoll breit ausgespalten. Man kann dazu die Herzstücke oder Abgänge des Kummets und anderer Spaltwaaren verwenden.

8) Flachsbrechen bestehen aus zwey Stücken, das eine ruht horizontal auf einem Gestelle und hat der Länge nach 2 Falze oder Rinnen, zwischen welchen sich eine Leiste mit einer scharfen Kante befindet; das andere Stück hingegen hat eine Falze und zwey Schärfen, die in die Falzen des ersten Stücks passen. Beyde Stücke werden an einem Ende durch ein Chernier oder einen Pflock verbunden, und das obere Stück hat am andern Ende zur Handhabung einen Griff.

Man verfertigt sie gewöhnlich aus gespaltenen Achtern starker büchener Klöße mit Meiseln, Schnitzmessern und Hobeln.

§. 183.

9) Hölzerne Schuhe oder Holschen sind, so wie in mehreren Ländern, auch in Deutschland hie und da unter den Landleuten im Gebrauche. — Man verfertigt sie am besten aus Büchen, Erlen, Birken, Aspen, und Pappel, Aft, und Wurzelholze, und zwar entweder aus ganzen Fuß langen und 6 Zoll starken Klößen (§. 132) oder aus gespaltenem Holze, indem man 1 Fuß lange und starke Klöße in Viertel kliebt.

Das Holz dazu wird am besten im Herbst bis Frühling gehauen, weil es alsdann weniger reißt,

und der leichtern Bearbeitung wegen sogleich frisch verarbeitet, wobey der Arbeiter folgendermaßen verfährt: Zuerst haut er von den ganzen Stücken oder gespaltenen Vierteln die hervorstehenden Ecken, und alles überflüssige Holz mit dem Beile hinweg, und giebt demselben, dem äußern Umfange nach, die Gestalt eines Schuhs im Rohen. Hierauf arbeitet er die innere Höhlung, woein der Fuß passen soll, aus, indem er zuerst einige Löcher mit einem Hohlbohrer einbohrt, diese mit Löffelbohrern erweitert, und das, im Innern des Schuhs, neben und zwischen den Bohrlöchern stehend gebliebene Holz mit schneidenden, hakenförmig gekrümmten Instrumenten hinweg nimmt. Zuletzt wird noch die äußere Oberfläche des Schuhs mit Schnitzmessern völlig geebnet.

10) Absatz- und Leistenhölzer für die Schuhmacher. Man hat verschiedene Sorten.

a) Ganze Sohlen. Dazu werden ein Fuß lange und $1\frac{1}{2}$ Fuß starke Klöße genommen, die in Achtel gekliebt werden, wovon jedes fünf Zoll breit und 3 Zoll am Binnen stark seyn muß, damit vermittelst der Hacke und dem Schnitzmesser die Krümmung der Sohle und der Absätze gehörig ausgearbeitet werden kann. Das Obertheil von diesen Sohlen verfertigt der Schuhmacher von Leder.

b) Hohe Frauenzimmerabsätze. Dazu spaltet man 3 Zoll starke und 4—5 Zoll breite Bretter von verschiedener Länge, aus welchen das zu einem Absätze erforderlich lange Stück ausgesägt und mit Schnitzmessern weiter zugerichtet wird.

Auf ähnliche Art werden c) die niedrigen Mannsabsätze aus nur $1\frac{1}{2}$ dicken Stücken zugerichtet.

d) Die Schumacherleisten, welche ohngefähr die Gestalt eines Fußes haben und bey Verfertigung der Stiefeln und Schuhe ein nothwendiges Hülfstück sind, werden auf ähnliche Art, wie Holzschuhe zugerichtet, erhalten aber im Innern keine Aushöhlung.

Zu den Leisten und Absatzhölzern wird am häufigsten festes Buchen- und Eschenholz genommen.

§. 184.

11) Mulden, Backtröge, Schüsseln etc. Diese Arbeiten werden am liebsten aus Buchen, Aspen, Erlen, Pappeln, Ahorn, Birken, insonderheit Maserbirken, verfertiget, weil diese Holzarten ziemlich gleichförmige Dichtigkeit besitzen und sich vorzüglich glatt bearbeiten lassen. Eschenholz schickt sich wegen seiner Schwere, und Ulmen- u. Kiefern-

und Fichtenholz, weil es leicht rauh und splittig wird, nicht so gut dazu.

In Absicht der innern Beschaffenheit des Holzes wird erfordert, daß es gesund, nicht kernschädig und eisklüftig sey, noch doppelten Splint habe. Märriger und wimmeriger Wuchs der Holzarten schadet in der Regel nicht, sondern dient vielmehr zur Empfehlung, weil dergleichen Holz weniger Leichtrisse bekommt.

Das zu den genannten Arbeiten bestimmte Holz muß gleich nach dem Fällen, wenn es noch frisch ist, bearbeitet werden. Es reißt alsdann nicht nur weniger, sondern die Arbeit geht auch schneller von Statten.

a) Mulden sind $1\frac{1}{2}$ — 3 Fuß lang, 1 — $1\frac{1}{2}$ Fuß breit und 8 — 12 Zoll tief. Die Stärke der gerundeten Wand beträgt gewöhnlich 4 — 8 Linien.

Man verfertiget sie aus gespaltenen oder gesägten Klotzhälften, oder auch (Vierteln und Achteln) welche die Länge, Breite und Höhe, wie sie der daraus zu verfertigenden Mulde angemessen ist, haben müssen. Das rohe Stück befestigt der Arbeiter vorerst auf einer Schnitzbank, haut und rundet es zuerst mit einer kleinen Art, die eine keilförmige und etwas bogigte Schneide hat, aus dem Groben aus. Die feinere Ausrundung bewirkt er mit dem Dätsel.

sel oder einer Krummhauze, womit die Späne mehr herausgeprellt, als heraus gehauen werden. Durch dieses Instrument erhält die Mulde ihre innere regelmäßige, ovale Vertiefung. Ist diese vollbracht, so wird nun noch die Aussenseite mit Beil und Schnitzmesser regelmäßig zugerundet und geebnet, worauf die Waare im Schatten zum allmählichen Austrocknen gebracht wird.

Bergtröge, worin die Erze und Bergarten ins und ausserhalb der Gruben, von einem Orte zum andern getragen werden, sind nichts anders, als eine Art kleinerer, flacher Mulden und werden, wie diese, überhaupt verfertigt.

b) Backtröge. Die großen sind 8 — 10 Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ — 3 Fuß breit und fast 2 Fuß tief; sie heißen Beuten und werden vorzüglich von den Bäckeru gebraucht. Die kleinsten sind nicht viel größer als die großen Mulden. An jedem Ende haben die Backtröge gewöhnlich eine Handhabe zum Anfassen und Tragen. Man verfertigt sie aus Kloshälften auf die nämliche Art, wie Mulden. Die aus Pappelholz werden ihrer Leichtigkeit wegen vorzüglich geschätzt.

Schüsseln von 1 — $1\frac{1}{2}$ Schuh im Durchmesser und $\frac{1}{2}$ bis gegen einen ganzen Fuß tief, werden aus Hälften gespaltener Klöße mit ähnlichen Instrumenten

ten, wie die Mulden, ausgearbeitet. Dies gilt auch

d) von den Semmelbrettern, die ohngefähr 3 Fuß lang, 3—4 Zoll breit und $\frac{3}{4}$ — 1 Zoll im Holze dick sind.

Eine Beschreibung der Arbeit des Muldenhauers befindet sich im Wittenberger Wochenblatt, Band 4, S. 329 u. f.

§. 185. a.

12) Löffel und Kellen. 1) Die hölzernen Eßlöffel werden vorzüglich in Helberhausen im Nassau Siegenschen in großer Menge gefertigt, und gehen millionenweise nach Holland und andern Gegenden. Vor ohngefähr zwanzig Jahren brachte dieser Nahrungszweig jenem Dorfe jährlich gegen 3000 Gulden ein.

Die besten Löffel werden aus Ahornholze verfertigt. Da dies in jener Gegend jetzt seltener geworden ist, bedient man sich auch des Birkenholzes. Die daraus verfertigten Löffel sind aber bey weitem nicht so schön, und nehmen durch den Gebrauch bald eine schmutzige, graue Farbe an.

Das Verfahren bey dem Löffelschneiden ist dieses: Der Stamm wird zuerst im Klotze von der Länge eines Löffels, die ohngefähr 1 — 1½ Fuß beträgt,

gesägt, und diese hierauf in 3 Zoll breite und gegen $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Stücke ausgespalten. Diese ausgespaltenen Stücke werden nun mit der Hefpe aus dem Groben folgendergestalt zugerichtet: Der Arbeiter haut zuerst schief mit der Hefpe in die eine Seite des Stücks, und sprengt das lange Stückchen ab; eben so macht er es auf der entgegengesetzten Seite. So hat man nun schon Stiel und Platte im Groben. Hierauf haut er vorne (indem er den Stiel aufrecht hält) schief gegen die Platte herab, hält die Platte sodann oben und klopft mit 5—6 Schlägen mit Hefpe und Holz auf den Haublock. Jetzt ist Knie und Oberfläche der Platte da. Nun haut er auch mit einem Hiebe hinter das Knie ein, sprengt das eingehauene Stückchen Holz vom Stiele ab, nimmt sodann ein scharfes, lanzettenähnliches Messer zur Hand, beschneidet einen Löffel nach dem andern auf dem Knie, und giebt ihm dadurch seine gehörige Figur. Endlich kommt nun noch das Ausröhren der Platte, wozu man sich eines Messers bedient, welches in einen halben Zirkel gebogen ist, gerade in der Weite, die die Höhlung des Löffels haben soll. Es hat einen langen Stiel, mit diesem faßt es der Arbeiter in die rechte Hand, legt diese mit dem Ellenbogen auf sein linkes Knie, wodurch er in den Stand gesetzt wird, das Messer fest und unbeweglich zu halten. Mit der linken hohlen Hand

hält er die Löffelplatte, und führt sie im Birkelbogen so lange längst dem ruhenden Hohlmesser, bis der Löffel hohl genug ist. Da nun alle Schnitte gegen den Ballen des linken Daumens zugehen, so wird hier ein Span zwischen dem Löffel und dem Ballen gepackt, und so die Hand gegen Verletzung verwahrt. Die ausgehöhlten Löffel werden nun noch mit einem andern Messer beschabt und polirt, sodann in gelinder Wärme getrocknet und zum Verkaufe aufbewahrt. Ein geübter Arbeiter ist im Stande täglich 60 Löffel fertig zu machen, und man rechnet, daß aus einem einspännigen Kerne des rohen Materials 1000 Löffel zugerichtet werden können. —

S. Bemerkungen der churpfälzischen Icon. phys. Gesellschaft vom Jahre 1780, p. 93 u. folg.

b) Die Kellen und Kochlöffel haben einen 8 — 18 Zoll langen, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll dicken Stiel, an welchem sich ein flach ausgehöhltes 2 — 4 Zoll im Durchmesser starkes Löffelstück befindet, und werden entweder aus gespaltenen Stücken oder aus halbirten 3 — 4 Zoll starken Stangen mit Säge-, Schnitz- und Heppen auf ähnliche Art, wie Eszlöffel, gefertigt. Das Löffelstück wird auch wohl auf einer Drehbank abgedreht.

* * *

Viele von den von N. 1 — 10 in den vorhergehenden §. §. abgehandelten Spaltwaaren als Schaufeln, Waschbläuel, Kummel und Sattelhölzer, hölzerne Schuhabsätze, Mulden ic. werden auch wohl, wenn sie fertig sind, theils der Farbe wegen, theils um Risse, Sprünge und Verderbniß zu verhüten, veräuchert. Es geschieht dies ohngefähr auf die im §. 83 angegebene Art, gewöhnlich zur Nachtzeit, um desto besser wahrnehmen zu können, daß das Feuer nicht zu stark werde, und die Waare, statt bloß veräuchert zu werden, verbrenne.

§. 185. b.

Endlich kann man zu dem spaltigen Nußholze noch diejenigen gespaltenen Stücke von Linden, Aspen ic. Holz rechnen, die in verschiedener Länge und Stärke für Bildhauer, Bildschnitzer und Formschneider, so wie für Büchsenmacher aus dem §. 131 angeführten Holzarten zugerichtet werden. Auch Tischler und Stuhlmacher können zu mancher ihrer Arbeiten geviertelte Klöße gut gebrauchen.

D r i t t e s C a p i t e l.

Von Zugutmachung des Schnittnutzholzes, oder Verrfertigung der Schnittnutzholzwaaren.

§. 186.

Schnittnutzholz ist dasjenige Nutzholz, welches mit der Handsäge, oder auf Sägemühlen vorzüglich der Länge herunter in bestimmte Theile getrennt und zu verschiedenen Schnittnutzholzwaaren zugerichtet wird.

Zu den mehrsten Schnittholzsorten werden beträchtlich lange und starke Stämme erfordert, und daher vorzüglich die Baumholzarten aus der ersten und zweyten Classe dazu genommen. Nimmt man die Eigenschaft des Geradspaltens aus, so müssen die Schnittnutzholzstämme in der Regel alle übrigen Eigenschaften eines gesunden, fehlerfreyen Nutzholzes haben.

Für die mehrsten Schnittnutzholzsorten ist ausserdem noch ein gerader Wuchs des Stammes ein nothwendiges Erforderniß.

Zu manchen Absichten sind indessen auch in richtigen Verhältnissen krumm gewachsene Stämme schätzbar und nothwendig.

Das Schnittnußholz kann übrigens sowohl im Winter als in der Saftzeit gefällt werden, nur muß es, vorzüglich im letzten Falle, sogleich in die bestimmten Theile aufgeschnitten werden. Dadurch erhält man den Vortheil einer schnelleren und leichteren Arbeit, und verhütet nachtheilige Risse und das Blauanlaufen und Stocken des Splintholzes.

Da bey starken Schnittholzstämmen ohnedies kein regelmäßiger Stockausschlag zu erwarten ist, so kann auch von dieser Seite die Forstwirthschaft nichts gegen das Fällen in der Saftzeit einzuwenden haben.

§. 187.

Jetzt vom technischen Verfahren bey dem Schneiden des Nußholzes I) mit der Handsäge und II) auf Schneidemühlen im Allgemeinen.

I) Vom Nußholzschneiden mit der Handsäge.

Das Hauptwerkzeug bey dem Holzschneiden ist die Säge, welche aus einem Blatte besteht, an dessen beyden Enden sich die in der Quere stehenden Handgriffe befinden, an welchem die Säge von 2 bis 3 Personen geführt wird. Das Blatt ist beyläufig 3 Fuß lang, einige Zoll breit, und hat an seiner schneidenden Kante entweder geradstehende, oder ger

neigte Zähne, welche zur Erleichterung des Ganges die Säge zwischen dem Holze etwas geschränkt, d. i. vermittelt eines gabelsförmigen Instrumentes, Nichts haben genannt, auswärts gebogen werden.

Die durch den Gebrauch der Säge von Zeit zu Zeit sich abstumpfenden Zähne werden mit einer Feile geschränkt.

Das Zerlegen des Nutzholzes mit dieser Säge wird nun folgendergestalt bewirkt:

Da die Säge beym Zerschneiden des Holzes am vortheilhaftesten in senkrechter Richtung geführt wird, (weil auf diese Weise nicht nur die Kraft der Holzschneider mit mehrerem Nachdrucke wirken, sondern auch der Gang der Säge in der vorgezeichneten Linie besser erhalten werden kann, als es beym horizontalen Zuge möglich ist) so muß der Schnittnutzholzstamm, nachdem auf demselben der Länge nach die Schnittlinie, auf die §. 92 beschriebene Art abgeschnürt ist, eine solche Lage bekommen, daß unter demselben ein oder zwey Arbeiter, um die Säge am untern Ende zu ziehen, einen bequemen Stand erhalten. Diese Lage des Blocks erhält man, indem man denselben über eine Grube zu liegen bringt, oder auf ein etwas über mannshohes Gerüste von Böcken erhebt. Letzteres kann bey schwächeren Stämmen, und wenn Menschenhände genug vorhanden

sind, unmittelbar durch diese geschehen. Bey starken Stämmen nimmt man gewöhnlich eine Wucht zu Hülfe. Es besteht dieselbe aus zwey Schragen von starken Bohlen verfertigt. — Die Einrichtung eines solchen Schragens ist folgende: In einem hinlänglich feststehenden Fußstücke stehen drey beyläufig acht Fuß hohe Ständer senkrecht, und einer von dem andern ohngefähr ein Fuß weit entfernt. Damit sie sich gehörig in ihrem senkrechten Stande erhalten, sind sie am obern Ende in einen Querbalken eingeschoßt.

Diese Ständer haben ihrer ganzen Länge herunter von 8 Zoll zu 8 Zoll Löcher, in welche eiserne Bolzen eingeschoben werden können.

Soll nun mit Hülfe dieser Schragen ein Sägebloß in die Höhe gewüchset werden, so stellt man sie einander parallel gegenüber, dergestalt, daß zwischen beyden ein Zwischenraum von 4 — 5 Fuß bleibe, in welchem der Stamm mit seinem Zopfende zu liegen kömmt. Dieses wird hierauf, vermittelst angebrachter Hebebaumie, so hoch gehoben, daß man zwischen dem vordern und mittlern Ständer jedes Schragens oberhalb des eisernen Bolzens, (die jetzt in den untersten Löchern jener beyden Ständer stecken) und unterhalb des gehobenen Stammes ein gerades und ohngefähr 2 Fuß dickes Stück Bauholz oder Stiegel,

hindurch schieben kann, worauf alsdann der gewuchstete Stamm zu liegen kommt. Ist dies geschehen, so wird der Stamm abermals mit Hebebäumen, deren der Kiegel zur Unterlage dient, erforderlich gehoben und um zwischen dem mittleren und hinteren Ständer jedes Schragens unter dem Stamme ebenfalls ein Kiegel eingeschoben, welcher in jedem Schragen auf einem Bolzen ruht, der in dem zweyten Loche von unten des mittleren und hinteren Ständers steckt. Nun wird der im untern Loche des vordern und mittlern Ständers eines jeden Schragens steckende Bolzen heraus gezogen und in das dritte Loch jener beyden Ständer (von unten an gerechnet) eingesteckt, worauf man das Zopfende des Stammes von neuem in die Höhe hebt und den Kiegel darunter schiebt. So werden wechselsweise die Bolzen immer in höhere Löcher gesteckt und der Stamm fortdauernd gewuchset, bis das Zopfende zu der erforderlichen Höhe empor gehoben ist. — Das Stammende liegt bis jetzt noch auf der Erde auf, es kann aber nun, da es an dem gehobenen Zopfende ein beträchtliches Gegengewicht hat, mit ziemlicher Leichtigkeit auf einen Stock erhoben werden.

§. 188.

Ist dies geschehen, so hat der ganze Stamm eine horizontale Lage erhalten, und nachdem zur Verhins

derung des Schwankens unter das Kopfsende eine Stütze oder Bock gestellt worden, kann mit der Sägearbeit der Anfang gemacht werden. Ein Holzschnneider steigt auf den Stamm; ein anderer (oder zwey) tritt unter denselben. Beyde fassen die Säge, jeder an einer Handhabe, und fangen an von der Grundfläche des Stammendes aus in der abgeschnürten Linie einzuschneiden. Das Sägen geschieht bekanntlich durch Auf- und Niederziehen der Säge, und gewöhnlich schneidet diese nur bey ihrem Niedergange ein. Der oben stehende Arbeiter muß beständig darauf sehen, daß die Säge nicht aus der Richtung der geschnürten Linie abweiche. Ist der Sägeschnitt einige Fuß in dem Stamme vorgedrückt, so pflegt man in den Spalt von der Grundfläche des Stammendes aus, hölzerne Keile einzutreiben, welche, so wie die Säge nach und nach weiter einschneidet, immer tiefer eingeschlagen werden, wodurch man die aufgeschnittenen Theile des Blocks erforderlichlich aus einander erhält und verhindert, daß sich die Säge nicht so leicht zwischen dem Holze klemmt; nur dürfen die Keile nicht auf einmal zu stark eingetrieben werden, weil sonst der Stamm spaltet und Risse in den Brettern &c. entstehen. Um die Friction der Säge noch mehr zu vermindern, wird dieselbe zuweilen mit einer Fettigkeit bestrichen.

Ist der Sägeschnitt bis an den Boek, worauf das Stammende ruhet, gekommen, so steht der obere Arbeiter die Säge bis an den Griff in die Höhe, worauf der Stamm gehoben und der Boek vor die Säge geschoben wird, so daß der Stamm mit dem angeschnittenen Ende darauf zu liegen kommt.

Man fährt nun mit Sägen weiter fort, bis man an den Riegel der Bucht kommt. Hier wird die Säge etwas schief gerichtet, damit sie den über dem Riegel befindlichen Theil des Sägeblocks größtentheils durchschneidet. — Hierauf zieht man die Säge aus dem Schnitte gänzlich heraus, setzt sie an der Grundfläche des Zopfendes an, und sägt von da nach der abgeschnürten Linie, ebenfalls bis an den Riegel der Bucht fort. Die Säge erhält hier wieder eine schiefe Richtung über dem Riegel; beyde Sägeschnitte vereinigen sich, und die aufgeschnittenen Hälften des Stammes bleiben nur noch an einer kleinen Stelle (womit der Stamm unmittelbar auf dem Riegel auflag) zusammen hängend, und können leicht durch Keile vollends von einander getrennt werden.

Auf diese Art wird also nach der Länge des Stammes ein gerader Schnitt geführt, und das gerade Schnittmutholz in mehrere Theile zerlegt.

Einige Abweichungen von diesem Verfahren haben bey dem Zerschneiden des Krummholzes statt. — Die so gewöhnlich nach einem Bogen gekrümmten Stämme werden entweder nach der Linie der Krümmung des Stammes, oder nach einer geraden geschnitten. Das auf letztere Art geschnittene Holz wird Säbelholz, das auf erstere Art geschnittene, gesprengt geschnittenes, oder brüchiges Holz genannt. An diesem sind die breiten Seiten, an jenem die hohen Kanten gekrümmt. — Da bey dem Schneiden des Säbelholzes der Schnitt in gerader Richtung geführt wird, so ist hier keine besonders wichtige Abweichung von dem in den vorigen §. §. beschriebenen Verfahren zu bemerken. Soll hingegen das Krummholz gesprengt geschnitten werden, so muß nicht nur der Schnurschlag auf die §. 93. angeführte Art im Bogen gemacht werden, sondern man muß sich bey dem Schneiden selbst, wenn die Krümmung beträchtlich ist, einer schmalen Säge mit stark geschränkten Zähnen bedienen, weil außerdem die Säge, ohne sich zu kleinen und einen schweren Gang zu erhalten, der Krümmung nicht gehörig folgen kann.

Anmerkung. Um einigermaßen die Stärke und Wirkung der Kraft, die bey dem Schneiden des Holz

zes mit der Handsäge angewendet wird, und den Widerstand, den verschiedene Holzarten unter verschiedenen Umständen entgegen setzen, übersichtlich beurtheilen zu können, füge ich aus Belidors *Architectura hydraulica* folgende Erfahrungen bey:

Drey Arbeiter zerschneiden in einer Stunde;

bis auf eine Länge
von Füßen

- | | |
|---|-------|
| 1) einen trocknen Eichenstamm von 12 Zoll | |
| Stärke | 5 |
| 2) einen dergleichen von 7—8 Zoll | 17—18 |
| 3) einen dergleichen frischen von 7—8 Zoll | |
| Stärke | 25—26 |
| 4) einen grünen Stamm von weichem Holze | |
| 12 Zoll stark | 14 |
| 5) einen trocknen von dergleichen Holze 7—8 | |
| Zoll stark | 31—32 |

Hieraus ergiebt sich a), daß frisches Holz sich weit geschwinder schneiden läßt, als ausgetrocknetes, b) daß hartes Holz der Säge einen größern Widerstand entgegen setzt, als weiches.

Aus den Resultaten von No. 1) und 2) der Tabelle scheint c) zu erhellen, daß ein stärkerer Stamm schwerer zu schneiden sey, als ein schwächerer und

zwar in stärkerem Grade, als es nach Verhältniß der Schnittfläche und der Menge der zu durchschneidenden Holzfasern seyn sollte, denn binnen den Zeiträume einer Stunde wurde bey den 7 Zoll starken auf 18 Fuß aufgeschnittenen Stamme eine Schnittfläche von 1512 Quadrat Zoll gemacht, da sie hingegen bey den 12 Zoll starken nur 3 Fuß weit binnen jener Zeit eingeschnittenen Eichenstämme nur 720 □ Zoll betrug. Auch die Erfahrungen der Holzschnneider stimmen mit diesem einzelnen Resultate überein.

Was mag aber die Ursache davon seyn? Ich glaube, die Sache erklärt sich am besten folgendergestalt: Bey zu starkem Holze ist wegen der Menge der beym Niedergange auf einmal zu durchschneidenden Holzfasern der Widerstand auf einmal zu groß; deshalb, und weil die Säge höher gehoben werden muß, können die Arbeiter die Säge nicht so schnell führen, als wenn sie schwächere Stücke zu durchschneiden haben.

Es ist aber bekannt, daß die Holzfasern einer langsam wirkenden Kraft weit größern Widerstand entgegen setzen, als einer schnell zerreißenden. In dessen kann dies doch nur von gewissen Graden der Stärke gelten, und man kann nicht annehmen, je schwächer ein Stamm, eine desto beträchtlichere Schnittfläche läßt sich binnen einer gewissen Zeit vollführen; denn wird ein Stamm und sein Widerstand

gar zu schwach, so daß die Arbeiter nicht ihre ganze Kraft anzuwenden brauchen, um mit der erforderlichen Schnelligkeit einen Schnitt zu machen, so würde an Kraftanwendung ein Verlust entstehen, der nicht wohl durch noch rascheres Auf- und Niederziehen der Säge ersetzt werden kann, weil dazu ein zu schnelles, die Kraft der Arbeiter sehr erschöpfendes Auf- und Niederbücken erfordert wird.

§. 190.

II) Von Sägen oder Schneidemühlen. Eine Holzsägemühle, worauf die Schnittnußhölzer mit weit größerer Geschwindigkeit als durch Handsägen zurecht geschnitten werden, muß zwey Hauptbewegungen hervorbringen. Es muß nämlich nicht nur die Säge in eine auf- und niedergehende Bewegung gesetzt, sondern auch der Wagen mit dem darauf liegenden Sägeblocke der Säge fortdauernd und allmählig genähert werden.

Die gewöhnliche mechanische Einrichtung der Schneidemühlen, wodurch dies bewirkt wird, ist folgende:

Die Triebkräfte, wodurch die ganze Schneidemühle im Umtrieb gesetzt wird, sind Wasser, Wind, thierische Kräfte u. Auf welche Weise diese angebracht und in Thätigkeit gesetzt werden, gehört nicht

hisher; genug, daß durch sie eine liegende Welle in Bewegung gesetzt wird, von welcher alle folgende Bewegungen ausgehen. Diese Welle hat an einer ihrer Grundflächen einen Zapfen mit einer Kurbel, welche durch eine Lenkstange mit dem senkrechten Sägegatter verbunden ist. Das Sägegatter besteht aus einem hölzernen starken Rahmen, (in der Gestalt eines Rechtecks) welcher mit seinen beyden langen Seitenriegeln zwischen zwey starken Säulen in Falzen läuft, und in seiner Mitte das eiserne Sägeblatt hält, welches an dem obern und untern Querriegel mit Schrauben befestigt und ausgespannt wird.

Geht nun beym Umdrehen der Welle um ihre Ase der Kurbelarm nieder, so zieht er die Lenkstange und diese das Sägegatter zwischen den Falzen niederwärts. Erhebt sich der Kurbelarm, so wird durch eben diese Verbindung das Sägegatter in die Höhe geschoben. Der auf diese Weise in eine schnelle auf und nieder gehende Bewegung gesetzten Säge muß nun der der Länge nach aufzuschneidende und auf den Wagen liegende Sägeblock ruckweise genähert werden.

Der Wagen besteht aus einem ohngefähr 3 — 4 Fuß breiten und an Länge den Sägeblock um etwas übertreffenden Rahmen; welcher horizontal mit seinen langen Seitenhölzern zwischen zwey parallelen

Balken in Falzen läuft. Auf ihn kommt der Sägeblock der Länge nach mit Klammern befestigt, dergestalt zu liegen, daß er der Säge eine seiner Grundflächen, von welcher aus der Sägeschnitt angefangen werden soll, zugehrt.

Um nun das erwähnte Entgegenrücken des Wagens und Sägeblocks zu bewerkstelligen, hat man folgende Vorrichtung ausgedacht:

Eine Stange oder Hebelarm liegt mit dem einen Ende auf dem obern Querriegel des Sägegatters ganz lose befestigt, auf. Das andere Ende steckt in einer kleinen horizontal hinter dem Sägegatter liegenden Welle, in welcher noch ein anderer kürzerer Hebelarm befestiget ist, der mit dem vorigen einen von dem rechten nicht sehr abweichenden, stumpfen Winkel macht, und unterwärts nach der Erde zu weist. An seinem andern Ende hält der kürzere Hebelarm eine Schiebstange, die nach der Richtung des längern Hebelarms ausgeht und an ihrer Spitze einen eisernen Reißfuß hat, womit sie zwischen zwey Zähnen eines Sparrades liegt. An der Welle des letzteren befindet sich ein Trilling, welcher in ein Stirnrad eingreift, dessen horizontale Welle hinter dem Sägegatter und unter dem Wagen wegstreicht, und durch eine sich darum windende Kette mit dem

vordern entferntesten Theile des Wagens in Verbindung steht *).

§. 191.

Diese mechanische Zusammensetzung wird nun folgendergestalt in Wirksamkeit gesetzt:

Wenn das Sägegatter seine aufwärts gehende Bewegung macht, so wird das auf demselben liegende Ende des Hebelarms zugleich mit gehoben. Dies kann aber nicht anders geschehen, als daß zugleich die Welle, worin das andere Ende des Hebelarms steckt, mit etwas umgedreht wird. Durch diese Umdrehung wird der kürzere Hebelarm samt der Schiebestange vorwärts bewegt: der Geißfuß der letzteren stößt gegen den Zahn des Sperrades, vor welchem er liegt. Auch dieses dreht sich nach der Richtung des erhaltenen Stoßes etwas um, und der Trilling an der Welle des Sperrades setzt die Bewegung zum Stirnrade fort, welches sich nach der entgegen gesetzten Seite, und so umdreht,

*) Dies ist die einfachere Einrichtung. Zuweilen hat die Welle des Stirnrades statt der Kette, auch einen Trilling, der in einem unter dem Wagen befindlichen, gezähnten Balken eingreift, und auf diese Weise den Wagen fortschiebt, so bald sich die Welle umdreht.

daß sich die an dessen Welle befindliche Kette etwas aufwindet, wodurch, vermöge der Verbindung mit dem Wagen, der Sägeblock um einige Linien gegen die Säge vorgeschoben wird. Beim Niedergang der letztern schneidet sie nun in den vorgerückten Theil des Sägeblocks ein, und da zugleich mit dem Sägegatter auch das darauf befestigte Ende des Belarms nieder geht, so wird dadurch, wie leicht einzusehen ist, die Stoßstange rückwärts gezogen, und der Geißfuß gleitet über einen oder mehrere hinter ihm liegende Zähne des Sperrades zurück. Damit nicht etwa auch zugleich das Sperrad nach dieser Richtung sich umdrehe, so ist noch ein Sperrkegel angebracht, der diese Umdrehung verhindert.

Sobald das Sägegatter seinen niedrigsten Stand erreicht hat, steht der Geißfuß vor dem Zahne, worüber er wegglist, und stößt nun gegen denselben, sobald das Sägegatter von neuem gehoben wird.

Auf diese Weise geht nun das Vorrücken des Sägeblocks gegen die Säge und das Einschneiden beständig fort, bis ein Schnitt der Länge des Sägeblocks herunter vollendet ist. Soll nun ein zweiter Schnitt an demselben Blocke geschehen, so muß der Wagen mit dem Blocke wieder zurück geführt werden, damit letzterer mit der Grundfläche, wo

der erste Schnitt angefangen wurde, wieder vor die Säge zu liegen komme. Um dies Zurückführen des Wagens mit Leichtigkeit zu bewirken, befindet sich an der Welle des Stirnrades außer der oberrwähnten Kette noch eine andere, die sich nach der entgegen gesetzten Seite umwindet, und mit ihrem Ende an den Theil des Wagens befestigt ist, der demjenigen, woran die erste Kette angemacht, entgegen gesetzt ist. Wird nun die Stoßstange und der Sperrkegel vom Sperrade entfernt, und letzteres, vermittelst einer an seiner Welle befindlichen Kurbel rückwärts umgedreht, so windet sich natürlich jene Kette auf, die dann zugleich den Wagen mit zurück zieht. Steht der Sägeblock mit der Grundfläche wieder vor der Säge, so wird der folgende Schnitt angeordnet, indem man den Sägeblock auf den Wagen vorrückt und mit der Stelle vor die Säge zu liegen bringt, von wo aus man einen neuen Schnitt führen will. Damit, wie es mehrentheils erforderlich ist, die Schnitte an einem Blocke alle gehörig gerade und parallel laufen, so hat der Sägemüller am andern, von der Säge entferntem Ende des Blockes auf dem Wagen ein Zeichen, wornach der Block auch hier zurecht gelegt und gerichtet wird.

Der Block wird hierauf in seiner neuen Lage gehörig mit besondern Klammern an beyden Enden bes

festiget, damit er nicht aus der ihm gegebenen Lage ausweichen könne.

§. 192.

So viel von dem Mechanismus der Schneidemühle und der Art, wie durch sie das Schnittnutholz zugutegemacht wird im Allgemeinen. Jetzt sollen nun noch zur deutlicheren Einsicht des Ganzen einige Bemerkungen über einzelne Theile desselben beysgefügt werden:

1) Was das Sägeblatt betrifft, so ist es gewöhnlich 5 — 6 Fuß lang und 4 — 5 Zoll breit. Die Zähne desselben, da sie nur bey dem Niedergange der Säge einschneiden sollen, müssen etwas niederwärts geneigt oder gebogen seyn, dabey steht jeder höhere Zahn vor dem unteren etwas vor, damit bey dem Niedergange der Säge alle durch den Sägeblock gehenden Zähne gleichen Widerstand und hinlänglich zu schneiden finden. Daraus folgt, daß die Linie, worin die Schärfe der Zähne liegt, von der Verticallinie unter einem sehr spitzen Winkel, abweicht. Diese Abweichung aber hat ihre bestimmten Grenzen, indem sie nicht mehr als $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ Linie auf 10 Zoll von der Länge des Sägeblattes betragen darf.

Ueberdies werden nun noch die Zähne zur Erleichterung des Ganges der Säge etwas geschränkt, die

Schränkung darf aber nicht zu stark seyn, damit die Breite des Sägeschnitts nicht mehr als höchstens 2 Linien betrage, weil sonst zu viel Holz in die Späne geschnitten wird. Aus derselben Ursache darf auch das Sägeblatt nicht zu dick seyn.

Der Huh der Säge, oder der Unterschied ihres höchsten und niedrigsten Standes kann $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Fuß betragen; die Höhe des Huhes wird durch das Kurbelknie bestimmt, dessen Länge allemal $= \frac{1}{2}$ des Huhes betragen muß.

Die Geschwindigkeit des Huhes, oder des Auf- und Niederganges der Säge, darf in einer Secunde nicht wohl über 6 Fuß und nicht leicht unter 4 Fuß betragen. Ist sie größer, so entsteht leicht Entzündung; geringer, so wird es der Säge schwerer die Holzfasern zu durchschneiden, weil diese, wie schon oben bemerkt wurde, einer langsamer wirkenden Kraft einen stärkeren Widerstand entgegen setzen, als einer schnell zerreißenden.

Endlich ist zu bemerken, daß, wenn die treibende Kraft der Mühle nicht zu schwach ist, man wohl thut, in einem Sägegatter mehrere Sägeblätter in den erforderlichen Zwischenräumen neben einander zu stellen, wie es in Holland gewöhnlich geschieht; denn da nun so viel parallele Schnitte auf einmal gesches

hen, als Sägeblätter angebracht sind, so geht die Arbeit um so viel schneller von statten, und wenn man dabey dünnere Sägeblätter gebraucht, so kann man auch leichter und besser sehr dünne bis 3 Linien starke und noch schwächere Bretter schneiden, deren Schnittflächen ganz glatt, fest, wie gehobelt, ausfallen.

§. 193.

2) Das Vorrücken des Wagens mit dem Blocke bey jedem Aufgange der Säge darf nicht mehr betragen, als die Säge bey ihrem Niedergange durchzuschneiden vermag. Es bestimmt sich die Tiefe des Schnitts nach der Größe des Ueberstandes des oberen vor dem untern einschneidenden Zahne, und sie beträgt daher gewöhnlich 1—2 Linien. Wird der Vorschub des Blocks beträchtlicher eingerichtet, so setzt man sich der Gefahr aus, daß das Sägeblatt zerspringt.

Das mehrere oder weniger jedesmalige Vorrücken des Wagens und Sägeblocks wird, vermittelst der Stoßstange regulirt, je nachdem sie an einem mehr oder weniger von der Umdrehungsaxe entfernten Punkte des kürzern Hebelarmes angehängt wird. Im ersten Falle springt der Geißfuß nach jedem Stoße gegen die Zähne des Sperrades über mehrere, im andern Falle über weniger Zähne weg, und dreht

daher bey jedem Stoße, der bey'm Aufgange der Säge erfolgt, das Sperrrad hier weniger, dort stärker um seine Are.

3) Auch die Schwere des Sägegatters muß noch in Betracht kommen, weil diese einen wichtigen Einfluß auf den regelmäßig gleichförmigen Gang der Sägemühle hat. Nach der Theorie muß es ohngefähr halb so viel am Gewichte halten, als der Widerstand der Holzfasern bey'm jedesmaligen Schnitte nach Gewichten angeschlagen, beträgt. Denn auf diese Weise hat die bewegende Kraft der Mühle immer eine gleiche Last oder Widerstand, die Säge mag auf, oder niederwärts gehen, zu überwinden. Bey'm Aufgange der Säge kommt der Kraft nur das Gewicht des Sägegatters zur Last, bey'm Niedergange hingegen hat sie den Widerstand der Holzfasern zu überwinden, wobey ihr aber das Gewicht des Sägegatters mit zum Vortheile wirkt.

Allein, da nun an einer Schneidemühle so vielerley Arten von Hölzern, bald stärkere, bald schwächere, bald trockene, bald frische, bald härtere, bald weichere zerschnitten werden müssen, so sieht man leicht ein, daß ein und dasselbe Sägegatter durch sein Gewicht nicht immer in richtigem Verhältnisse zum Widerstande, den die eine oder die andere Art

von Hölzern entgegen setzt, stehen werde. — Es scheint daher für den gleichmäßigen Gang der Schneidemühle vortheilhaft, wenn man eine Vorrichtung trifft, wodurch bey schwer zu schneidenden Holzarten das Gewicht des Sägegatters vermehrt, bey leichter zu schneidenden aber vermindert werden kann.

Zur Gleichförmigkeit der Bewegung kann allensfalls viel beytragen, wenn an der Welle, woran das Kurbelknie befindlich ist, ein Schwungrad angebracht wird.

Anmerk. Man hat auch Sägemühlen, welche runde Bodenstücke für Fässer ausschneiden. Eine dergleichen sehr merkwürdige findet sich in Reichenhall. — S. Nachricht von den Salzwerken zu Reichenhall und Trauenstein von Spener, in Beckmanns Beyträgen 5 Th. —

Alberts in Paris soll sogar eine Schneidemaschine erfunden haben, die zu gleicher Zeit Bretter schneidet und hobelt. So viel man weiß, wird dies durch ein verticalstehendes Rad, das mit Schneidezähnen versehen ist und schnell umläuft, bewirkt.

§. 194.

Die Zerlegung des Schnittnußholzes auf Schneidemühlen hat vor der mit Handsägen erselich den

Vorthheil einer schnelleren und wohlfeileren Arbeit; denn man rechnet, daß eine gute Schneidemühle mit einer Säge, wenn sie volles Wasser hat, täglich 800 bis 1000 Fuß an geschnittenen Brettern liefert, wenn dagegen drey Personen mit einer Handsäge binnen eben dieser Zeit kaum 100 bis 150 Fuß schneiden können.

Sodann geräth zweytens auf Schneidemühlen der Schnitt und die Schnittfläche viel egaler, als mit Handsägen.

Die mit Handsägen geschnittenen Bretter sind sehr oft von ungleicher Dicke, und haben auf den Schnittflächen viele abwechselnde Erhabenheiten und Vertiefungen.

Dagegen hat die Zugutmachung des Schnittnußholzes mit der Handsäge für solche Waldgegenden, aus denen die Abfuhr ganzer Blöcke unmöglich, oder sehr umständlich und kostspielig ist, einen eigenthümlich wichtigen Vorzug. Mit der Handsäge können an Ort und Stelle die Blöcke, die ohnedies gar nicht, oder mit weit geringerem Vortheile genutzt würden, in Bretter und andere Schnittholzwaaren zerlegt werden, die sich mit weit größerer Leichtigkeit transportiren lassen *).

*) Um unter solchen Umständen die Sägearbeit mehr zu beschleunigen, sind verschiedene transportable

Da ferner die Sägeblätter der Handsägen minder stark als die der Schneidemühlen sind, so erhält man durch sie aus einem Blocke auch mehrere oder stärkere Stücke. Jedoch ist dies nur ein Vorzug der Handsägen in Vergleichung mit unsern gewöhnlichen schlecht eingerichteten Schneidemühlen, indem dem Gebrauche schwächerer Sägeblätter auf Schneidemühlen kein bedeutendes Hinderniß entgegen steht, denn der Nachtheil der früheren Abnutzung der schwächeren Sägeblätter wird durch die größere Anzahl von Schnittwaaren, die man bey ihrem Gebrauche aus den rohen Sägeblöcken erhält, reichlich ersetzt.

§. 195.

Im vorigen Capitel wurden die Vorzüge der Spaltarbeit vor der Sägearbeit bemerktlich gemacht; nichts desto weniger hat aber auch diese vor jener gewisse eigenthümliche Vorzüge; zu diesen gehört vorzüglich, daß man durch die Säge aus einem starken

Sägemühlen im Vorschlag gebracht worden, die mit Menschenhänden in Bewegung gesetzt werden, und sich mit wenig Mühe an Ort und Stelle, in der Nähe der jedesmaligen Schläge, bringen und aufschlagen lassen. S. V. die Rheinholdische. S. M u n d s landwirthschaftliches Magazin, T. II. G. II. S. 4 — 21.

Stämme viel längere und breitere Stücke erhalten kann, als durch Spalten desselben möglich ist, weil die Stämme sehr selten sind, die auf eine beträchtliche Länge und bey ansehnlicher Stärke überall rissiges Holz haben. Man kann daher auch durch die Säge manchen Stamm, der weder ganz, noch durch Spalten süglich genutzt werden kann, mit großem Vortheile zugutemachen.

Sodann gewährt bey Zurichtung mancher Stücke die Sägearbeit wirklich auch eine wichtige Holzersparniß, indem weniger Holz in die Späne kömmt, als es der Fall seyn würde, wenn man dieselben durch Spalten oder Zuhauen mit dem Beile zurichten wollte.

§. 196.

Die verschiedenen Sorten von geschnittenen Hölzern lassen sich bequäm unter folgende Rubriken ordnen, und in Hinsicht auf ihre Zurichtung abhandeln:

I) Von Brettern und Bohlen.

II) Von Latten.

III) Von Bauhölzern.

IV) Von allerley geschnittenen Hölzern für Wagnen, Stellmacher &c.

Zur Litteratur dieses Capitels gehören vorzüglich folgende Schriften:

Sprengels Handwerke und Künste, Theil XI Seite 43 und folg. u. Seite 94 u. f. Theil XII, S. 85 und ff.

Beyers Schauplatz der Mühlenbaukunst. Th. I S. 111 ff. und Th. III S. 112 ff.

Belidors Architectura hydraulica, Theil I Band II. Cap. II.

Langsdorfs Maschinenlehre. S. 308.

Abhandlung von holländischen Sägemühlen in N. 15 des Leipziger Intelligenzblattes v. Jahr 1767. Dergleichen im Forstmagazin. Bd XI. S. 199—202.

Du Hamel von Fällung der Wälder, Theil II. S. 270 ff.

Rheinholds Beschreibung einer neuen Sägemühle in Munds landwirthschaftlichem Magazin, Stück 2.

Büsch's Bemerkungen auf einer Reise durch Schweden (woselbst sich die Beschreibung einer Sägemühle befindet, die mit 6 Sägen 72 Schnitte auf einmal thut.)

Krönig ökonomische Encyclopedie, Artikel Brett.

Neues Polizey- und Cameralmagazin, Artikel
Schneidemühle.

Evermann technologische Bemerkungen auf
einer Reise nach Holland. S. 12, 23, 166.

1.

Von Brettern und Bohlen.

§. 197.

Der Begriff eines Brettes ist hinlänglich bekannt. — Von diesem unterscheidet sich eine Bohle vorzüglich durch größere Stärke oder Dicke. Unten sollen verschiedene übliche Sorten von Brettern und Bohlen nach ihrer Länge, Breite und Dicke, und ihrem Gebrauche genauer beschrieben werden. Jetzt einige Bemerkungen über die Zurichtung der Bretter und Bohlen im Allgemeinen.

Da die gewöhnlichen geschnittenen Bretter, wie sie zum Haus- Schiff- Wasser- und Mobilienbau gebraucht werden, eine ansehnliche Länge und Breite haben müssen; so können nur beträchtlich starke und hohe Stämme von den Baumholzarten der ersten und zweyten Klasse zum Bretterschneiden genützt werden. Vorzüglich oft wird Eichen- Buchen- Ul-

men, Ahorn, Linden, Birnbaumholz, am häufigsten das Holz der Nadelbäume genommen. — Ein Bretterblock muß nach seiner Bestimmung und nach der Gewohnheit des Orts bey einer Länge von 10 bis 24 Fuß und darüber, einen Durchmesser von 13 bis 15 Zoll am Toppfende haben.

Man nimmt am liebsten die Stammenden der Schäfte, weil diese am ersten die erforderliche Stärke und dabey noch ein festeres, dauerhafteres Holz haben, das weniger durch Nässe entstellt wird. Ein Stamm, der einen solchen Block abwirft, heißt ein stielig. Von hohen und starken Stämmen lassen sich aus ihrer Länge, aber oft mehrere 2, 3 u. Sägeblöcke gewinnen. Man nennt sie alsdann zwey, drey stielige Stämme oder Blöcke. Ueberdies ist bey einem Brettsblocke noch dahin zu sehen, daß der obere Durchmesser nicht viel schwächer als der untere sey.

In der Regel wählt man die Stämme um so lieber zum Bretterschneiden, je gerader sie sind. Ins dessen gereicht ein bogziger und krummer Wuchs, wenn er in dem gehörigen Maße steht, einem Stamme bey der Verwendung bey dem Schiffbau oft zu großer Empfehlung, da letzterer mancherley säbelförmige und bauchige Bohlen nöthig hat. Was die innere Beschaffenheit des Holzes betrifft, so muß ein Bretts

block die §. 186 angeführten Eigenschaften des Schnittholzholzes überhaupt besitzen; insonderheit muß man, um gute Bretter zu erhalten, noch darauf sehen, daß man keinen windisch oder spiralförmig gewachsenen Stamm nehme, weil ein solcher lauter sich krumm ziehende Bretter giebt. Zu ästiges Holz macht die Bretter auch zu vielem Gebrauche untüchtig. Die aus windbrüchigen Stämmen geschnittenen Bretter sollen beständig knacken.

Die Sägeblöcke müssen nach dem Fällen, (insonderheit wenn dies in der Saftzeit vorgenommen würde) nicht lange liegen bleiben, sondern, so bald als möglich, geschnitten werden, damit das Holz nicht aufreisse, oder blau anlaufe.

§. 198.

Beim Bretterschneiden selbst ist folgendes zu bemerken:

Die Bretter werden entweder aus ganzen, oder halbirten und geviertelten Blöcken ausgeschnitten. — Nimmt man ganze Blöcke, so werden diese, nachdem ihre Grundflächen durch Hinwegsägung des irregulären Waldhiebes (welches entweder mit Handsägen, oder auch durch horizontale Sägen, die durch einen besondern Mechanismus der Schneidemühlen in Bewegung gesetzt werden, geschieht) geebnet sind, ents

weder sogleich mit Beybehaltung ihrer natürlichen Rundung mit oder ohne Rinde in Bretter zerschnitten, oder vorher an den Seiten bearbeitet. Letzteres geschieht, indem man entweder den Block auf vier Seiten quadratisch und viertaktig behauet, oder indem man ihn nur auf zwey entgegengesetzten Seiten platt, entweder mit dem Beile zuhauet, oder auch durch Begnehmung zweyer Schwartenbretter mit der Säge ebnet.

Sollen die Blöcke mit der Handsäge in Bretter zerschnitten werden, so dürfen dieselben nicht wohl ihre natürliche Rundung behalten, weil auf dieser der Schnurschlag, wornach man sich bey dem Schneiden richtet, nicht so leicht regelmäßig gemacht werden kann. Sie müssen daher wenigstens auf zwey Seiten platt bearbeitet seyn, alsdenn lassen sich mit der Schnur leicht so viel Linien (in den durch die Breite der Bretter bestimmt werdenden Entfernungen auftragen) als Schnitte gemacht werden sollen. Die Art, wie diese Schnitte auf dem Holzschneidergerüste mit Handsägen vollführt werden, ist bereits oben aus einander gesetzt worden.

Wird der Block auf Sägemühlen geschnitten, so hat man keinen Schnurschlag nöthig, weil der Müller dem Blocke auf dem Wagen leicht jedesmal die Lage und Richtung geben kann, daß die Säge die

Bretter in der erforderlichen Stärke durch parallele Schnitte trennt. Man kann deswegen auf Schneis demühlen auch sehr gut Blöcke mit ihrer natürlichen Rundung in Bretter zerschneiden.

— Beym Bretterschneiden richtet es der Müller gewöhnlich so ein, daß die Schnitte nicht durch den ganzen Block der Länge nach völlig durchgeführt werden, sondern an dem äußern Ende des Blocks einige Zoll unzerschnitten Holz bleiben, woran alle aus dem Blocke geschnittenen Bretter noch zusammen hängen, wenn der Block vom Wagen genommen wird. Durch Keile lassen sich sodann die Bretter leicht vollends von einander ablösen.

Die aus rund gelassenen Stämmen geschnittenen Bretter haben an der hohen Kante Fragmente ihrer natürlichen Rundung. Man nennt solche Bretter *unge säumte*, ein Gegensatz von den *ge säumten*, welche auf den hohen Kanten geradlinigt und eben sind, und aus Blöcken erfolgen, die auf allen vier, oder auf zwey Seiten platt zugerichtet wurden. Die gesäumten Bretter haben vor den ungesäumten den Vorzug, daß sie sogleich ohne weitläufige Zubereitung genutzt werden können; dahingegen die Handwerker, wenn sie ungesäumte Bretter verarbeiten wollen, erst mit Mühe und Zeitverlust die ungleichen Kanten ebnen, auch wohl das daran noch befindliche

Spiltholz abnehmen müssen. Ferner sind die gesäumten Bretter, die aus einem Stamme geschnitten werden, alle von gleicher Breite: die ungesäumten hingegen von sehr unterschiedener Breite, welcher Umstand abermals bey der Verarbeitung mancherley Unbequemlichkeiten verursachen kann. Indesß erlangt man, wenn man die Blöcke mit ihrer Rundung zu ungesäumten Brettern zerschneidet, doch auch einen Vortheil, der darin besteht, daß man sehr breite Mittelbretter erhält, die oft 1 — 2 Zoll breiter ausfallen, als die aus einem behauenen Blocke, wo das Plattbehauen auf 2 Seiten viel Holz wegnimmt.

Statt ganzer Stämme bedient man sich auch zum Bretterschneiden halbirter oder geviertelter Blöcke. Erstere werden beym Schneiden auf ihre platte Seite, letztere auf ihre gerundete im Wagen aufgelegt, und sodann wie ganze Blöcke zerschnitten. Büchene Bretter müssen, wenn sie sich nicht werfen sollen, schlechterdings aus halbirten oder geviertelten Blöcken ausgeschnitten werden. Die aus Vierteln gesägten eichenen und büchenen Bretter sind auch ihres äußern Ansehens wegen, das sich durch eine Menge von Spiegelfasern auszeichnet, sehr (insonderheit zu Tischlerarbeit) geschätzt. Die holländischen Sägemühlen haben vorzüglich diese Art zu schneiden im Gebrauche, und nach Du Hamels Zeugniß haben

sie es so weit gebracht, daß sie Stänglein zu Bitterswert schneiden, wovon 100 zusammen gelegt, nur einen Körper von $4\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $2\frac{1}{2}$ Zoll Höhe ausmachen.

§. 199.

Die geschnittenen Bretter und Bohlen müssen nun noch gehörig ausgetrocknet und aufbewahrt werden. Es geschieht dies am besten, indem man sie der Länge nach mit ihren breiten Seiten über einander und zwischen je zwey Bretter einige dünne Hölzer in die Quere legt. So berühren sich die Flächen der Bretter nicht, die Luft kann sie gehörig durchstreichen, wodurch sie bald ausgetrocknet und gegen Stocken der Säfte und Verderbniß besser geschützt werden. Zugleich verhindert die Last der ausliegenden Bretter, daß sich die untern werfen und krumm ziehen. Es ist daher auch rathsam, die so aufgestapelten Bretter zuweilen um, und die untersten zu oberst zu legen.

Zuweilen werden auch wohl die Bretter so geschichtet, daß man sie mit dem einen Ende über einander und unter einem spitzen Winkel gegen einander legt. Allein diese Methode ist minder vortheilhaft, weil sich da die Bretter an beyden Enden berühren, daselbst leicht stocken, blau anlaufen, auch sich krumm ziehen.

Die Bretter und Bohlen können in 2 Hauptklassen ihrer Beschaffenheit und Gebrauche nach getheilt werden: 1) in solche, die zum Land- und Mobilienbau und 2) in solche, die zum Schiffbau bestimmt sind.

§. 200.

A) Von Bohlen und Brettern zum Land- und Mobilienbau.

Die Dielen oder Bretter unterscheiden sich, wie schon oben bemerkt wurde, durch mindere Stärke oder Dicke von den Bohlen.

Die Grenzlinie zwischen Bohlen und Brettern läßt sich aber nicht genau ziehen, da sie als eine willkürliche Sache sehr von landesüblicher Gewohnheit und vom Sprachgebrauche abhängt. Indeß pflegt man doch am gewöhnlichsten die gegen zwey und mehrere Zoll starken Stücke Bohlen zu nennen, und unter Brettern solche zu verstehen, die unter 2 Zoll in der Dicke messen.

Beide, Bohlen und Bretter werden nun noch in verschiedene Sorten eingetheilt, die sich durch Länge, Breite und Dicke von einander unterscheiden. Diese Sorten sind aber nun in Rücksicht ih-

rer Dimensionen *) und Bemerkungen nicht aller Orten die nämlichen. In verschiedenen Gegenden hat man folgende Sorten von Brettern:

Ganze Spundbretter von 6—9 Ellen Länge, 12—15 Zoll Breite und $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke. Diese werden zu Tischblättern, zum Ausbieten der Zimmert u. gebraucht.

Halbe Spundbretter haben die Länge und Breite der ganzen Spundbretter, aber nur $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke. Sie werden ebenfalls zu Fußböden und zu Tischlerarbeit u. genutzt.

Gemeine oder Beschlagbretter von der Länge der vorigen, von 8—10 Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke.

Herrnbretter sind noch dünner, und werden, wie die vorigen, zu Kisten, Verschlägen und andern Tischlerarbeiten gebraucht.

*) Der richtigste Bestimmungsgrund für die Dimensionen einer Sorte wäre eigentlich der Hauptgebrauch, wozu sie verwendet wird, welchen sie in Absicht ihrer Länge, Breite und Dicke und in sofern entsprechen müßte, daß die Bretter mit dem wenigst möglichen Abgange und Verluste dazu verwendet werden könnten.

Schwartenbretter heißen diejenigen, welche an den Seiten des Bretzblocks weggesehnitten werden, und daher auf einer Seite nach der natürlichen Rundung des Stammes gerundet sind. Man braucht sie zu todtten Befriedigungen der Grundstücke, zum Ausdielen der Ställe und andern geringen Arbeiten.

Die schwächsten, dünnsten Bretter sind diejenigen, die aus edlern Holzarten z. B. Nußbaum, Eiche, Birken &c. gesägt und zum Fourniren und andern feinen Arbeiten gebraucht werden. Sie sind gewöhnlich nur einige Linien dick. Das schönste Nußbaumholz erhält man von der Bergstraße, aus der Schweiz und aus Grenoble in solchen dünnen Brettern.

Die Bohlen werden eingetheilt in 2, 3, 4 und mehr zöllige und haben gewöhnlich auch die Länge und Breite der Bretter. Die zweyzölligen werden unter andern zu Wäschrollen, Braubottigböden, Hackebrettern, zu Stuhlmacherarbeiten &c. die dreyzölligen zu Mangelrollen, Tafeln, Pressen, Lavetten, Musketen- und Carabinerschäften, zu Felsgen und verschiedenen Maschinentheilen &c. verwendet.

Im Brandenburgischen ist die gewöhnliche Länge der Bretter und Bohlen 24 Fuß. Eine so große Länge für alle Brettersorten anzunehmen ist aber nicht rathsam, weil beym Landbau die Fälle nur selten sind, wo man nothwendig so lange Bretter haben muß.

Eine 14 — 16 Fußige Länge der Bretter, wie sie in Thüringen gewöhnlich ist, reicht fast zu jeder Absicht hin, und da sich in den Forsten immer eine weit größere Menge so kurzer Sägeblöcke findet; so hat man eine weit unbeschränktere Auswahl, und kann den Bretterbedarf des Landes viel leichter erfüllen. — Zudem brauchen alsdann auch die Gebäude der Sägemühlen nur weit kürzer zu seyn.

§. 202.

B) Von den Bohlen zum Schiffbau oder Schiffsplanken. Sie werden aus Eichen; Buchen; Lerchen; Ulmen; und Kiefernholze geschnitten. Die buchenen können aber nur an solchen Orten des Schiffs angebracht werden, die sich beständig unter Wasser befinden. — Ueberhaupt werden die Schiffsplanken zur äußern und innern Bekleidung der Schiffe gebraucht. Ihrer Gestalt nach sind sie entweder platte, oder bauchigte, oder säbelförmige. Die Breite beträgt meistens 1 — 1½ Fuß. Auf eine bestimmte Länge kommt es nicht genau an, weil bey dem Schiffbau immer eine Planke an die andere angefest wird. Indessen dürfen sie doch, um zu häufige Zusammensetzungen zu vermeiden, zu Schiffen nicht wohl unter 30 Fuß lang seyn. Beym Rahnbau reicht man aber mit kürzern aus. Die Stärke der Schiffsplanken ist von 2 — 5 Zoll. Die

dicke werden zu den größern, die dünnern zu den kleinen Schiffen und Fahrzeugen verwendet. Inzwischen gebraucht man zu verschiedenen Theilen eines Schiffs auch Planken von verschiedener Stärke.

Die Blöcke zu Schiffsplanken können daher eine Länge von 60 — 30 und einen Topfdurchmesser von 17 Zoll und darüber haben. Sie werden gewöhnlich nur bewalddrehtet, oder schief vierkantig in den Forsten zugehauen und im ersten Falle an die holländische, im andern Falle an die französische Maschine überlassen. Die weitere Zubereitung geschieht an den Schiffswerften mit Handsägen oder auf Schneidemühlen.

§. 202.

Die Eigenschaften guter Bretter oder Bohlen bestehen hauptsächlich in folgenden:

1) Müssen sie auf den Schnittseiten eben seyn, keine abwechselnden Erhöhungen und Vertiefungen, oder Furchen haben.

2) Müssen sie ihrer ganzen Länge und Breite nach überall von gleichförmiger Dicke seyn. Diejenigen Bretter, die an einem Ende dicker als am andern sind, werden keilsförmige genannt. Keilsförmige Bretter erhält man auf Schneidemühlen, wenn der Sägeblock bey jedem Schnitte nicht die

gehörige Lage bekömmt, weshalb die Schritte nicht parallel gerathen, sondern zum Theil seitwärts gehen. Ferner, wenn der Schnurschlag beym Sägen mit der Handsäge nicht gehörig parallel gemacht worden ist. Auch wenn man einen Block, der an einer Seite (gewöhnlich der Südseite) beträchtlich breitere Jahresringe hat, als an der andern (nämlich an der Nordseite) auf den Wagen der Schneidemühle so auflegt, daß Nordseite und Südseite seitwärts zu liegen kommen, pflegen oft keilsförmige Bretter zu erfolgen, weil die Säge nach der Seite, wo die Jahresringe breiter und minder dicht zu werden anfangen, tiefer und mehr seitwärts einschneidet. Doch kann man diesen nachtheiligen Umstand leicht vermeiden, wenn man den Stamm mit der Nordseite auf den Wagen auflegt.

3) Darf ein gutes Brett keine Risse und Sprünge haben, welche oft an solchen Brettern sich finden, die aus trockenen Blöcken geschnitten werden; auch die aus der Mitte des Stammes geschnittenen Bretter, ohnerachtet sie sonst die besten sind, reißen leicht an den Enden in der Mitte auf, weil sich das Splint- und junge Holz der Länge nach stärker zusammen zieht, als das Kernholz, und dieses zum Aufreißen zwingt.

4) Darf sich ein Brett nicht geworfen oder

gemuldet, oder wie ein Windmühlenflügel krumm gezogen haben. Das Walden widerfähret meist den von der Seite des Bretzblockes weggeschnittenen Brettern, an denen sich zum Theil junges, zum Theil reifes Holz befindet, wo sich dann letzteres der Breite nach mehr zusammen zieht. Windschief werden diejenigen Bretter, die aus Blöcken geschnitten werden, so einen windschiefen oder spiralförmigen Wuchs der Holzfasern haben.

5) Dürfen die Bretter nicht zu ästig seyn. Am meisten schaden solche Äste, die sich losgeben und herausfallen.

6) Endlich versteht es sich von selbst, daß ein gutes Brett kein verdorbenes, schadhafte, anbrüchiges Holz haben darf.

Der Bretterhandel ist für manche Länder ein sehr wichtiger Handel, und man verkauft die Bretter im Großen in ganzen Schocken, Mandeln &c. Der sicherste Verkauf ist nach Quadratfuß, mit Rücksicht auf die Stärke der verschiedenen Sorten.

II.

Von geschnittenen Latten.

§. 203.

Man gebraucht sie vorzüglich zur Belattung der Ziegeldächer; doch auch aufse: dem noch zu andern Absichten. (z. B. zu Spaliren, Gitterwerk, Umzäunungen) Sie sind ohngefähr 10 und mehrere Fuß lang, 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, 2 — 3 Zoll breit, und werden am häufigsten aus Fichten und Kiefern, doch auch oft aus andern Holzarten verfertigt. Die Lattenstämme müssen bey einem geraden Wuchse, vorzüglich gesundes, festes und fehlerfreyes Holz haben, weil sonst die Latten dem Brechen durch die Last der daran gehängten Ziegeln ausgesetzt sind. Stämme mit spiralförmig gewachsenen Fiebern taugen deswegen nicht, weil die daraus geschnittenen Latten sich windschief ziehen, wobey das genaue Aneinanderschließen der Ziegeln und die Wasserdichtigkeit des Dachs, nicht mehr statt hat; zudem werden an solchen Stämmen viele Fiebern durchschnitten, welches der Festigkeit, Elasticität und Haltbarkeit der Latten nachtheilig ist. — Um recht haltbare, feste und dauerhafte Latten zu erhalten, muß man sie aus Kernholz ausschneiden. Die aus Splintholz taugen

gar nichts. Aus demselben Grunde ist es daher nicht rathsam, zum Lattenschneiden gar zu schwache, unter einem Fuß starke Stämme zu nehmen.

Beym Lattenschneiden verfährt man folgender, maßen : Zuerst, nachdem er vierkantig zugehauen oder zugeschnitten worden, wird der Lattenstamm durch parallele Schnitte in lauter einzöllige Bretter zerschnitten. Jedes Brett giebt eine Latte, wenn das ganze vierkantig zugerichtete Stück nicht höher als 2—3 Zoll war, 4, 6, 8, 12 und mehrere Zoll hohe Stücke aber werden nochmals durch Kreuzschnitte, welche die vorigen Schnitte unter einem rechten Winkel durchschneiden, und nach der bestimmten Breite der Latten von einander abstehen, weiter zerlegt.

(Ein Stück Bauholz, das ein Fuß ins Quadrat hält, giebt, wenn man 1 Zoll für die Breite von 10 Schnitten abrechnet, zuerst 11 einzöllige Bretter, woraus, wenn sie 3mal übers Kreuz aufgeschnitten werden, 44 Stück Latten erfolgen.)

In Frankreich sind auch 3kantige Latten im Gebrauche, die aus 5 Zoll breiten, und 9 Zoll dicken 4kantigen geschnittenen Stücken zugerichtet werden, indem man diese nach der Diagonale ihrer Grundfläche der Länge herunter in 2 Theile zerschneidet.

III.

Von geschnittenen Bauhölzern.

§. 204.

Von Bauhölzern aus ganzem Holze ist schon in §. §. 100 u. folg. ausführlich gehandelt worden.

Die geschnittenen Bauhölzer werden aus starken, gewöhnlich vorher 4kantig behauenen, oder zugeschnittenen Stämmen verfertigt, indem man dieselben mit Handsägen, oder auf Schneidemühlen durch einen oder mehrere parallele Schnitte, wie Bretter, oder zugleich übers Kreuz, wie Latten, in mehrere 4kantige Stücke zerlegt; jedoch muß dahin gesehen werden, daß diese Stücke in die landesüblichen Bauholzsortimente passen. (z. B. aus einem Stücke starkem Bauholze, das im runden Holze am Topfende 12 Zoll stark ist, kann man durch einmaliges Aufschneiden zwey Stücke mittleres durch einen Kreuzschnitt 4 Stück kleines Bauholz erhalten. — Noch mehrere dergleichen Bauhölzer kann man aus einem Sägeblocke, der die erforderliche Stärke eines Bretts blockes hat, ausschneiden).

In Südpreußen und andern Gegenden, wo noch sehr starke Stämme häufig vorhanden sind, pflegt

man diese 2 — 3mal übers Kreuz zu schneiden, und so aus einem Stamme oft 9 — 16 Stück 5 Zoll dic. starkes Bauholz zu erhalten. Man sehe Gilly's Landbaukunst S. 87.

Uebrigens müssen die starken Stämme, woraus Bauhölzer geschnitten werden sollen, in Absicht der äussern und innern Beschaffenheit ihres Holzes, die Eigenschaften des Schnittholzes überhaupt, und des aus ganzem Holze zugehauen werdenden Bauholzes haben.

Viele wollen den geschnittenen Bauhölzern den Vorzug vor den aus ganzem Holze zugerichteten geben, und zwar aus dem Grunde, weil sie aus älterm und darum festerem Holze bestünden. Allein jene Behauptung läßt sich nicht so unbedingt für richtig annehmen, denn es treten hier manche Umstände ein, die, wo nicht überhaupt, doch gewiß für mehrere Fälle gegen die vorzügliche Festigkeit und Haltbarkeit des geschnittenen Bauholzes streiten.

1) Ist der Wuchs der Holzfasern an einem starken Stamme, der zu Bauholz aufgeschnitten wird, nicht ganz gerade, sondern krumm oder spiralförmig gewunden, so werden die aufsteigenden Holzfasern zum Theil schief durchschnitten, worunter natürlich die Festigkeit der Bauhölzer nicht wenig leiden muß.

Bei den aus ganzen Stämmen zugehauenen Bauhölzern ist dies nicht so der Fall; bei diesen tritt vielmehr der günstige Umstand ein, daß die innern Jahresringe ganz unverletzt bleiben, wodurch eine gewisse Spannung der Theile entsteht, die solche Bauhölzer in den Stand setzt, einer aufgelegten Last einen starken Widerstand entgegen zu setzen.

2) Da zu den geschnittenen Bauhölzern beträchtlich starke und alte Stämme erforderlich sind, so trifft es sich sehr oft, daß das Kronholz bereits anbrüchig geworden, oder wenigstens von seiner guten Beschaffenheit so viel verloren hat, daß es spröder und minder elastisch ist, und deshalb nicht so tüchtige Bauhölzer liefern kann.

Anmerk. Man hat auch vorgeschlagen, die ganzen Stämme, aus denen man durch Behauen auf den 4 Seiten 1 Stück Bauholz erhält, lieber mit Handsägen, oder auf Schneidemühlen vierkantig zu beschneiden, um so 4 Schwarzenbretter zu erhalten, die beim 4kantigen Behauen mit dem Beile in die Späne gehauen werden. Allein dergleichen Schwarzenbretter würden meist zu schmal ausfallen, als daß sie einen beträchtlichen Vortheil abwerfen könnten.

IV.

Von allerley geschnittenen Hölzern für Wag-
ner, Stellmacher ıc.

§. 205.

Zu den geschnittenen Hölzern für Wags-
ner gehören vorzüglich Kutschen: Halbschaisen, Kar-
ren, Schiebekarrenbäume, Schlittenkufen, Lavets-
ten ıc. Diese werden, wie im vorigen Capitel be-
merkt wurde, auch aus ganzem Holze zugerichtet;
und da ich dort die Dimensionen jener Stücke ihre
erforderlichen natürlichen Schweifungen, so wie die
dazu dienlichen Holzarten bereits angeführt habe, so
füge ich nur so viel hinzu, daß die rohen Stämme,
aus welchen man 2, 3 — 4 dergleichen Stücke durch
einmaliges oder zweyfaches Austrennen der Länge
nach, vermittelst der Säge gewinnen will, bey der
erforderlichen Länge und Schweifung die gehörige
Stärke haben müssen, welche sich leicht durch Berech-
nung finden läßt. Es würde überflüssig seyn, wenn
ich mich weiter darüber verbreiten wollte.

Auch die Felgen für Wasser, Kamm, und
Steinräder werden häufig auf ähnliche Art aus
Schnittnußholze mit der Säge zugerichtet.

Endlich kann auch das gerade Hohlholz der
Drechsler statt aus gespaltenem auch aus geschnit-
tenem Holze verfertigt werden.

Viertes Capitel.

Von der weitern Verarbeitung der zugutegemachten
Muthölzer durch die in Holz arbeitenden Hand-
werker.

§. 206.

Die wichtigsten hiehergehörigen Handwerke, von
denen jetzt aus den §. 84. angeführten Ursachen nur
eine kurze Uebersicht geliefert werden soll, sind der
Zimmermann, Tischler, Wagner, Böttiger, Drechs-
ler, Bildschnitzer, Formschneider, Korb- und Sieb-
macher.

§. 207.

Der Zimmermann versfertigt durch mannig-
faltige Verbindung der Bauhölzer Häuser, Brücken,
Wehre, Schiffe ic.

Die Materialien desselben sind bereits §. 100 und
folg. §. 162 und folg. und §. 167 — 204 in Hinsicht
auf ihre erforderliche äussere und innere Beschaffen-
heit und Zugutmachung ausführlich beschrieben. Dies
selben muß nun der Zimmermann bey seinen Arbeits-
ten so zu verwenden suchen, daß letztere eine zweck-
mäßige Dauer und Festigkeit erhalten.

Es muß daher nicht nur auf die Holzart und die
innere Beschaffenheit, sondern auch auf Stärke der

Bauhölzer Rücksicht genommen werden. In Hinsicht auf letztere ist zu bemerken, daß starkes Bauholz vorzüglich zu Schwellen und Trägern, Mittelbauholz zu Rahmstücken, Riegeln, Säulen, Bändern, Balken und schwächern Trägern, Kleinbauholz zu innern Riegeln und Bändern, zu Sparren u. verwendet wird.

Die vorzüglichsten Werkzeuge des Zimmermanns sind: Die Zimmerart, das Breitbeil, das Handbeil, die Querart, (S. S. 92 und 93) die Stößart, das Stemmeisen, der Stechbeutel und andere Meißel; verschiedene Sägen, Hobel und Bohrer. Endlich noch der Fuß- und Zollstock, das Winkelmaß, Schnurten, Sehwagen, Schrauben, Klammern u.

Mit diesen Werkzeugen werden nun die Materialien, den Absichten gemäß, abgemessen, zurecht gehauen, zugeschnitten, die Verbindungen ausgearbeitet und zusammen gepaßt, worauf sie alsdann zu den Gebäuden zusammen gesetzt werden.

Die wichtigsten Verbindungsarten, auf deren sorgfältige Anfertigung die mechanische Festigkeit der Gebäude gar sehr beruht, sind: das Einlochen, wobey das eine Bauholz einen Zapfen, das andere ein passendes Loch erhält. Eine besondere Art von Zapfen ist der Schwalbenschwanz. Die Verbindung (oder die Verbindung zweyer Hölzer,

durch in einander greifende Einschnitte) ist entwed-
der einfach oder doppelt. Hieher gehört auch
der Hantekamm, das Ueberschneiden.

Als Beyspiel der Zimmerarbeit mag die Cons-
truction eines Hauses dienen:

Unmittelbar über dem Fundamente des Hauses
kommen die Schwellen für die Wände horizontal
zu liegen; die kürzern sind mit den längern durch
einen Hantekamm verbunden. In die Schwellen
werden die Ständer oder Säulen senkrecht einges-
zapft, welche in der Entfernung der Breite der
Fensteröffnung von einander abstehen und mit den
zwischen sie rechtwinklicht eingezapften Riegeln
die Fensteröffnungen bilden. In die Fächer, wohin
keine Fenster kommen, pflegt man Schrägbän-
der, die mit einem Ende in die Schwelle, mit dem
andern in einen Ständer eingezapft sind, anzubrin-
gen. Sie hindern das Verschieben der Gebäude.

Parallel mit den Grundschwellen werden auf die
obern Zapfen der Ständer der beyden langen Sei-
tenwände des Gebäudes die Rahmstücke aufges-
paßt, über welche man die Balken mit ihren En-
den durch eine doppelte Verkammung aufkammt.
Die Balken laufen nach der Richtung der schmälern
Umfassungswände des Gebäudes, und die äußersten
über den Grundschwellen der letztern liegenden, nehs

men die Zapfen der auf diesen aufgerichteten Ständer in ihre Zapfenlöcher auf. Auf ähnliche Art, wie die Umfassungswände, werden auch die innern Wände construiert. —

Bei einem Hause, welches mehr als ein Stockwerk erhalten soll, muß über den Balkenenden eine zweyte oder Saumschwelle aufgekammt werden. Auf diese richtet man die ebenfalls aus Ständern, Riegeln, Strebbändern und einem Rahmstücke bestehenden langen Seitenwände für das zweyte Stock auf. Ueber die Rahmstücke kommen nun wieder Balken zu liegen, zwischen denen und den untern Balken die Ständer und Bänder der schmälern Seitenwände eingezapft werden. Soll nun auf diesen obern Balken das Dach errichtet werden, so erhalten sie an ihren Enden Zapfenlöcher, in welche man Sparren mit dem Vorsche einzapft. Die zwey Sparren eines jeden Balken stoßen am obern Ende zusammen, wo sie durch Zapfen und Einschnitt mit einander verbunden sind. Auf die Außenseite der Sparren werden die Latten aufgenagelt, die zur Tragung der Ziegeln bestimmt sind. Damit sich nun die Sparren unter dieser Last nicht biegen und das Dach überhaupt mehr innere Festigkeit gegen äußere Gewalt erhalte, so wird es mit einem Dachstuhle unterstützt, der entweder ein stehender oder liegender

der ist. Ersterer mag als Beyspiel dienen. Zuerst wird zwischen jedes Sparrenpaar 8 — 12 Fuß über dem Balken und mit diesem parallel der Kehlbalken eingezapft, sodann unter sämmtlichen Kehlbalken einige Träger hingezogen und mit ihnen durch eine Verkammung verbunden. Unterhalb der Träger zieht man bey jedem 4ten Sparrenpaare einen Spannsriegel unter, der in die Sparren durch Zapfen in die Träger durch eine Verkammung eingreift, und durch einen oder mehrere senkrechte Ständer, die zwischen ihm und den darunter befindlichen Balken aufgerichtet werden, gehörig unterstützt wird. Ausser dem Dachstuhl dienen auch die Windlatten, die schief unter der innern Seite der Sparren weglaufen und in diese durch Einschnitte eingreifen, zur genauern Zusammenhaltung des Dachs.

§. 208.

Der Tischler verfertigt sehr verschiedene Arbeiten, als allerley Hausgeräthe, Schränke, Tische, Stühle. Ferner Bauarbeiten, Treppen, Fensterfutter und Rahmen.

Er kann fast alle Baumholzarten, die er entweder in ganzen Stämmen, oder in Bretter geschnitten, erhält, zu seinen mannigfaltigen Arbeiten verwenden. Zu schlechtern, gemeinen Arbeiten werden

gewöhnlich die Nadelhölzer oder andere Holzarten, die wohlfeil zu haben sind, genommen. Zu den feinem und schönern Arbeiten nimmt der Tischler am liebsten harte, dichte Holzarten von schöner Textur und Farbe, als Eichen, Buchen, Eschen, Ahorn, Hornbaum, Birnbaum, Elzebeerbaum, Mehlbaum, Tarnus, Vogel, Trauben, und Sauerkirschbaum ic. auch wohl Linden, Erlen ic. — Viele von diesen Holzarten, insonderheit gemaserte Stücke, werden, nebst ausländischen Holzarten und andern Dingen, auch zum Fourniren gebraucht.

Ubrigens muß zu allen Tischlerarbeiten das Holz möglichst gesund, fehlerfrey und wohl ausgetrocknet seyn. —

Der Tischler verfährt nun bey Verfertigung seiner Arbeiten ohngefähr folgendergestalt:

Zuerst werden die zu einer Arbeit erforderlichen Theile oder einzelnen Stücke aus dem rohen Materiale z. B. den Brettern, dem Umriss und ihren Dimensionen nach mit Winkel, Strich, Gßhemaß, Stichel, Maßstab und Rößhel ic. vorgezeichnet. Sodann nimmt der Tischler das über der Zeichnung stehende überflüssige Holz mit Hand- und Klobensägen hinweg, behobelt, indem er das Stück in die Hobelbank einspannt, zuerst die breiten Seiten desselben mit dem Scharfhobel (widerspenstige Stellen und

Reite mit dem Zahn- und Harthobel) aus dem Groben und hierauf mit dem Schlichthobel aus dem Reinen. Die hohen Kanten der Stücke werden mit dem Rauhhobel, dem die Fügebank folgt, ebenfalls aus dem Groben und mit dem Schlichthobel vollends glatt gehobelt.

Um nun die zugeschnittenen und behobelten Stücke zu einem bestimmten Ganzen zu vereinigen, hat der Tischler verschiedene Mittel.

A.) Um an der hohen Kante mehrere Bretter zu einer ebenen Fläche zu vereinigen, bedient er sich 1) des Leims, womit er die hohen Kanten der Bretter bestreicht und diese hierauf zum Trocknen zwischen Leim- und Schraubenzwingen einspannt. 2) Der Nuth und Feder. Das eine Brett u. erhält mit dem Nuthhobel eine Nuth oder Rinne, das andere mit dem Spundhobel eine Feder, die in die Nuth paßt. 3) Eine schwächere Vereinigung wird durch Falze bewirkt, die jedes Stück an der hohen Kante durch den Falzhobel erhält, und woran man sie zusammen paßt.

B.) Oft müssen aber zwey Stücke oder Bretter unter einem Winkel mit einander verbunden werden, und zwar entweder so, daß dieselben mit ihren hohen Kanten in einem Winkel zusammen laufen, und eine Ecke bilden, (wie z. B. bey den aufrechtstehenden und

Querstücken einer Thür) oder so, daß die breiten Seiten zweyer Bretter winkelrecht zusammen stoßen und eine Kante bilden, wie z. B. an einem Kasten.

Im ersten Falle geschieht die Verbindung 1) durch Schlißen, indem das eine Brett an seinem Hirnende, vermittelt Säge und Meißel einen Zapfen erhält, der in eine an der Kante des andern Brettes mit Stechbeutel und Meißel ausgearbeitete Vertiefung paßt. 2) Durch Zapfen und Loch. Diese Verbindungsart unterscheidet sich von der vorigen nur dadurch, daß der Zapfen nicht völlig so breit als das Brett ist. 3) Durch den Schwalbenschwanz. 4) Durch Zusammenplatten, oder durch auf einander passende Falze.

Im zweiten Falle geschieht die Verbindung vorzüglich 1) durch das Verzinken. Das eine Brett erhält an seinem Hirnende ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander abstehende Schwalbenschwanz ähnliche Zapfen, welche in die am andern Brette ausgestemmtten Ausschnitte einpassen. Sind letztere nur bis ohngefähr zur halben Dicke des Brettes ausgestemmt, so nennt man dies eine versteckte Verzinkung. 2) Durch Zapfen und Loch. 3) Durch Nuth und Feder. Dahin gehört auch das Einschieben auf den Grad. Zuweilen werden die Winkelverbindungen zweyer

Hölzer auch nur vermittelst eiserner oder hölzerner Nägel gemacht.

Der Tischler wählt bey der Vereinigung der einzelnen Theile zu einem Ganzen jedesmal diejenige Verbindungsart, die dem Zwecke entspricht. — Um Zierrathen, Leisten, Hohlkehlen an seinen Arbeiten auszubilden, bedient er sich der Meißel, des Schnitzers und verschiedener Hobel, als da sind: der Kehl-, Stab-, Karnies-, Vergatthobel, die Stoß- und Kropflade. Rauhe Stellen werden mit Raspeln und Feilen geebnet.

Endlich werden die Tischlerarbeiten zum Theil mit Oel und Wasserfarben angestrichen, gebeizt, lackirt, mit Wachs gebahnt undournirt, d. i. mit dünnern Platten von edlern Holzarten, die zum Theil mit der Laubsäge und andern Instrumenten zu allerley Figuren ausgeschnitten werden, durch Ausleimen überzogen.

Der englische Stuhlmacher, der Büchsenmacher, der Geigen-, Clavier- und Orgelmacher sind durch die Beschaffenheit ihrer Werkzeuge und ihrer Handgriffe bey Verfertigung ihrer Arbeiten mit dem Tischler zu nahe verwandt, als daß sie hier eine besondere Beschreibung verdienen.

Ihre Materialien sind aus den §. 131, 136, 168 größtentheils bekannt. — Außerdem gebrauchen manche derselben auch Bretter und Bohlen von verschiedenen Holzarten.

§. 209.

Der Wagner und Stellmacher verfertigt allerley Wagen, Kutschen, Chaisen, Schlitten, Schiebekarren &c.

Seine Materialien sind §. 125 — 129, 157 — 159 und 205 abgehandelt worden; sie müssen vor dem Gebrauche gehörig ausgetrocknet seyn.

Die Construction eines vierrädrigen Bauerwagens soll uns ein Beispiel von der Wagnerarbeit abgeben.

Zuerst werden die Räder verfertigt. Ein jedes besteht aus einer Nabe aus Speichen und Felgen. Nachdem der Wagner den rohen Nabenfloß mit dem Handbeile aus dem Groben zu einer Nabe zugehauen, dreht er sie auf dem Drehrade ab, bohrt auf den Hausen desselben mit dem Zwick- und Nabenbohrer die Zapfenlöcher aus, worein die mit Handbeil und Schneidmesser ausgearbeiteten Speichen, mit dem Pössel eingetrieben werden. Nachdem nun auch mit dem Durchstecher, Loch- und Radebohrer in die Aue der Nabe ein Zoll weites Loch eingebohrt wor-

den, richtet der Wagner die Felgen aus dem rohen Felgenstücke mit dem Lang- und Handbeile und der Krummhaue, der, vermittelt des Radezirkels und des Strichmaßes gemachten Vorzeichnung gemäß, zu, und paßt sie mit den an der innern Kante eingebohrten Löchern auf die Zapfen der Speichen auf. Zwey benachbarte Felgen hingegen vereinigt er mit einem hölzernen Nagel, der in die zu diesem Behuf auf der Grundfläche einer jeden Felge ausgebohrten Zapfenlöcher eingesetzt wird. Zuletzt bohrt der Wagner das Nebenloch mit dem Radebohrer noch weiter gehörig aus, und pußt alle an der Zusammensetzung der Felgen befindlichen Unebenheiten mit Schneidmessern ab.

Die zu zwey Rädern gehörige A x e wird mit Beislen vierkantig zugehauen, und an ihren beyden Enden mit Schnitmessern rund bearbeitet. Das Wagengestelle besteht aus Hinter- und Vorderwagen. Jener hat folgende Einrichtung: Ueber der A x e des Hinterragens liegt der S a n d s c h e m m e l; zwischen beyden sind zwey unter einem Winkel gegen einander laufende A r m e eingelassen. Der Sandschemmel trägt den R u n g e n s c h e m m e l, an dessen beyden Enden die aufrecht stehenden Rungen eingezapft sind. A x e, Sand- und Rungenschemmel sind durch umgeschlagene eiserne Bänder genau zusammen vers

bunden. Der Vorderwagen hat eine ähnliche Construction, nur daß Axe und Sandschemmel bloß in der Mitte, vermittelst eines eisernen Schloßnagels beweglich vereinigt sind. Zwischen den Armen des Vorderwagens ist die Deichsel; zwischen denen des Hinterwagens der Lenkswagen befestigt. Durch letztern erfolgt die Verbindung des Vorder- und Hinterwagens, indem der Lenkswagen mit seinem Ende auf der Wagenbrücke, die zwischen den hintern Enden der Deichselarme befestigt ist, zu liegen kömmt, und durch eine eiserne Kette und Nagel daran befestigt wird. Endlich befindet sich an jeder langen Seite des Wagens eine Leiter, die aus zwey Leitersbäumen, welche durch Schwenen verbunden werden, besteht, durch die Rungen gehalten, und durch Längspieße unterstützt ist. Alle genannten Stücke erhalten durch Sägen, Beil, Schneidmesser, Meißel, Raspeln &c. die erforderliche Ausbildung und glatte Oberfläche.

Beym Bau der Kutschen und Chaisen, die eine künstlichere Bildung und Zierrathen erhalten, hat der Wagner mehrere Instrumente des Tischlers und Bildhauers nöthig. Dahin gehören verschiedene Hobel, das Stab, Falz, Kranz, und Carniesseisen, der Kehlzug &c.

§. 210.

Der Böttger oder Faßbinder verfertigt Tonnen, Fässer, Kufen, Bottige, Kännen, Gelten 2c.

Als Materialien gebraucht er, ausser den §. 153 bis 155 angeführten gespaltenen Hölzern, auch geschnittene Bretter und Bohlen. Indessen liefern diese minder dauerhafte und brauchbare Arbeiten. Der Böttger wählt zu jeder Arbeit Stäbe, Reife 2c. von solchen Holzarten, wie es Zweck und Gebrauch derselben erheischt. In den angeführten §. §. ist bereits hierüber das Nöthige gesagt worden.

Die Verfertigung einer Tonne soll als Beyspiel der Böttgerarbeit erläutert werden:

Zuerst werden die Dauben, welche die Umschlingungswand der Tonne bilden, aus den Stabhölzern zugerichtet, indem der Böttger die Breite derselben nach beyden Enden zu mit dem Beile vermindert, und hierauf die breiten Flächen auf der Schnitzbank mit Schneidmessern, die hohen Ranten auf der Fugebank glatt und gehörig ausarbeitet. — Sind alle zu einem Fasse nöthigen Dauben zugerichtet, so werden sie innerhalb eines eisernen Bandes fast senkrecht auf, und an einander gestellt, und hierauf durch mehrere aufgetriebene

Bänder an der einem Hälfte fest gegen einander gerieben und vereinigt. An der andern untern Hälfte stehen sie dagegen desto mehr aus einander. Um sie auch hier zusammen zu bringen, wird das Faß mit der Hälfte, wo die Dauben bereits vereinigt sind, auf den Boden gesetzt, darin ein kleines Feuer angezündet, und dabey die Dauben vorzüglich an Wauche mit Wasser befeuchten; das Holz wird dadurch biegsam, und die aus einander stehenden Hälften der Dauben lassen sich nun mit Leichtigkeit, vermittelst der Schraubenwinde und des um sie geschlungenen Stricks zusammen ziehen. Nach ihrer Vereinigung treibt der Böttger ebenfalls eiserne Bänder darüber her. Nachdem nun die Oberfläche des Fasses mit Schneidmessern und Hobeln völlig gerundet worden, so fehlt der Umfassungswand zur Vereinigung mit den Böden weiter nichts als die Kröse oder Rinne, welche, nachdem die äußern Enden der Dauben mit der Säge gerade geschnitten worden, vermittelst eines Instruments, Schwanzkröse, auch Gagelkamm genannt, eingeschnitten wird.

Ist dies geschehen, so nimmt der Böttger an der einem Faßhälfte die eisernen Bänder ab, und paßt den fertig gearbeiteten Boden, (der gewöhnlich aus mehreren Bodenstäben, die durch Döbel vereinigt werden, zusammen gesetzt ist) in die Kröse der Daus

ben ein. Nun werden statt der eisernen Bänder gewöhnlich hölzerne Reife, die an beyden Enden eingekerbt und zusammengeschlungen sind, über das Faß getrieben. Endlich wird bey solchen Fässern, die Flüssigkeiten aufbewahren sollen, das Spundloch mit dem Spundbohrer eingebohrt.

Anmerkung. Bey Gefäßen, die einen breiten Boden haben, wie z. B. Böttige, kann die Kröse nicht mit der Schwanzkröse eingeschnitten werden: Der Böttger muß vielmehr die erforderliche breitere Rinne, nachdem sie richtig vorgezeichnet worden, in den einzelnen Dauben, vermittelst des sogenannten Kümmeisens besonders ausarbeiten.

§. 211.

Der Holzdrechsler verfertigt auf seiner Drehbank eine große Mannigfaltigkeit von Arbeiten, als Walzen, Teller, Kugeln etc.

Die vorzüglichsten Materialien, wie sie sich für die am häufigsten vorkommenden Arbeiten desselben am besten schicken, sind aus §. 160 und 161 bekannt. Er kann fast alle einheimischen Holzarten nutzen; doch wählt er vor andern diejenigen am liebsten, welche mit einer gleichförmigen Dichte und Härte zugleich ein schönes äußeres Ansehen in Hinsicht auf

Textur und Farbe verbinden. Uebrigens muß alles Drechslerholz keine Risse und andere Fehler des Zusammenhangs haben, von Aesten möglichst frey und gut ausgetrocknet seyn. Masriges Holz aber wird zu feinen Drechslerarbeiten sehr geschickt.

Der Drechsler fängt bey seinen Arbeiten damit an, daß er ihnen durch Sägen, Meißel, Beile, Schneidmesser, Raspeln die erforderliche Gestalt aus dem Rohen ertheilt. Dies sey z. B. ein Cylinder, so wird er nun zwischen den Pinnen der Drehbank eingespannt, mit der Darmseile umschlungen, und durch Niedertreten des Fußtritts um seine Ase gedreht. Während dies geschieht, hält der Drechsler die Drehscheiben, die er auf die Armschiene stützt, das gegen. Durch das Röhrchen werden die gröbsten Unebenheiten hinweggeschafft; diesem folgt der Slichtmeißel, der die abzdrehende Oberfläche völlig ebnet. Hohlkehlen werden mit Hohlmeißeln und gewöhnlichen Meißeln nach einer Schablone ausgebildet. Zur Abdrehung von kegelförmigen Stücken, von hohlen Stücken, als Schüsseln, Dosen u. ist eine Hohlbocke mit ihrem Futter, worin die Arbeit gespannt wird, nebst verschiedenen Instrumenten, die für die besondern Zwecke und Absichten passen, erforderlich. Die fertigen Arbeiten werden mit Fischhaut oder Stachelhäut polirt, zum Theil gemahlt, lackirt und gebeizt.

Der Bildschnitzer unterscheidet sich von den gemeinen Arbeitern, welche Schnitzwaaren, z. B. hölzerne Schuhe, Aufsätze, Mulden verfertigen, durch die künstlichen Formen seiner Arbeiten, welche auch die Anwendung anderer Werkzeuge erfordern. Er verfertigt Statuen, Vasreliefs, allerley Zierrathen ic.

Seine Materialien liefern ihm vorzüglich die eine gleichförmige und dichte Textur besitzende Holzarten, wohin insonderheit das Linden: Erlen: Eisebeer: Birn: Kirsch: und Nußbaumholz ic. gehört.

Er bearbeitet das Holz nach seinen Absichten vorzüglich mit meiselförmigen Instrumenten von verschiedener Bildung. Die wichtigsten davon sind das Ballen: Flach: Flachhohl: und ganze Hohl eisen. Er nennt diese zusammen einen Satz, und hat überhaupt zwey Sätze, den einen zum Poussiren, welcher massiver gearbeitet ist und dazu dient, den rohen Klößen die Formen, in die sie umgebildet werden sollen, aus dem Rohen zu ertheilen. Der andere Satz dient zum Netzschnitten, wobey die feinem Züge ausgearbeitet, und die Oberfläche der Arbeit zugleich glatt geschnitten wird. Die Instrumente dieses Satzes werden bloß mit der Hand geführt, während die des Poussirsatzes mit hölzernen Klöppeln in das Holz eingetrieben werden.

§. 213.

Der Formschneider verfertigt die Formen für Buch- Cattundrucker &c. Er schätzt zu seinen Arbeiten vorzüglich die harten, gleichförmig dichten Holzarten, die nicht leicht ausspringen, unter den einheimischen Birn- und Elsebeerbaumholz am meisten.

Er sucht daraus Stücken vom feinjährigen gleich- abrigen, zartgefaserten, gesunden, reifen und völlig trockenem Holze aus, schneidet sie in Bretter, die er hierauf hobelt und polirt. Auf diesen Brettern wird der Umriß der einzuschneidenden Figuren mit verschiedenen Handgriffen aufgetragen, und darnach die erforderlichen Vertiefungen mit kleinen Messern, Hohleisen und Grundmeiseln ausgearbeitet.

§. 214.

Der Korbmacher. Dessen Materialien sind bereits in den §. §. 138 und 177 beschrieben worden. Gewöhnlich übernimmt er die Zugutmachung derselben selbst, und verwendet sie sodann zu seinen Flechtarbeiten, wobey er folgendergestalt verfährt:

Bei Verfertigung eines Korbes wird zuerst der Boden geflochten. Der Korbmacher wählt die schicklichen Bodenstücke aus, steckt sie in einer Reihe in die Löcher des Werkbrettes und flechtet zwischen diesel-

den Weiden ein, die er mit dem Klopfeisen dicht zusammen treibt. Ist der Boden fertig, so müssen nun in die Verflechtung desselben die Stäbe für die Seitenwände eingesteckt, gehörig befestigt und 3 bis 4mal rund herum mit drey Rünnwiden zugleich umflochten werden.

Nachdem dies geschehen, flechtet der Korbmacher einfache Weiden um die Seitenstäbe, bis der Korb beynähe die erforderliche Höhe erhalten hat, worauf eine neue Verflechtung mit Rünnwiden, und sodann der Zuschlag erfolgt, indem die hervorstehenden Enden der Seitenstäbe umgebogen und auf eine eigene Art verflochten werden.

§. 215.

Der Holzsiebmacher. Von den Materialien des Holzsiebmachers handeln §. 173 und 177. Sie bestehen aus Stebrändern und gespaltenen Schienen; Aus letzteren werden die Siebböden auf einer Art von einfachem Weberstuhl verfertigt. Dieser besteht aus einem senkrecht stehenden Rahmen, worauf die zum Aufzug bestimmten Schienen aufgespannt werden. Zwischen letztern zieht der Siebmacher die Einschlagschienen, vermittelt der Schüße, einzeln ein. Aus den fertig gewebten Siebböden und den Stebrändern werden nun die Siebe folgendergestalt zu-

sammen gesetzt: Zu einem Ende gehören 2 Ränder, der Ober- und Unterrand, deren Enden mit Schienen zusammen geflochten werden. Hierauf spannt der Siebmacher den im Wasser erweichten Siebboden über den Oberrand aus, schiebt den Unterrand darüber, flechtet die hervorstehenden Enden des Siebbodens in einen Wulst zusammen, und befestigt endlich Ober- und Unterrand gehörig aneinander.

U n b a n g.

Von der technischen Benutzung des Bastes.

§. 216.

Der Bast ist die innere am letzten abgesetzte Rindenlage der Bäume, welche aus noch weichen, saftigen, aufsteigenden und zwerglaufenden Fibern besteht, und aus mehreren concentrischen Schichten zusammen gesetzt ist, welche sich leicht von einander ablösen lassen. — Nicht bey allen Holzarten ist der Bast von gleicher Beschaffenheit. Manche haben eine brüchige, nicht fest zusammenhaltende, andere eine feste und biegsame Bastlage. Letzteres gilt im vorzüglichsten Grade von der Linde und der Ulme, und diese werden daher auch am gewöhnlichsten auf Bast technisch benutzt. — Am liebsten wählt man dazu 8

bis 16jährige Stangen, weil an diesen nicht nur der Saft von vorzüglich guter Beschaffenheit ist, sondern sich auch gut ablösen läßt.

An ältern Bäumen, insonderheit solchen, die eine aufgerissene Rinde haben, ist dies weniger der Fall; an jüngern unter ein Zoll starken Stangen hingegen ist die Saftlage zu dünn, um recht brauchbar zu seyn.

Das Saftschälen wird am besten zu Ende Mays, oder Anfangs Junii, wenn der Saft völlig eingetreten ist und bey warmem, feuchtem Wetter, welches Rinde und Saft erweicht, und dadurch jene Arbeit begünstigt, vorgenommen, und zwar folgendergestalt: Zuerst wird am Stehen, oder sogleich nach dem Fällen des Baumes die Rinde mit dem Saft der Länge der Stangen nach bis aufs Holz aufgespalten, mit einem hölzernen Instrumente, (ein eisernes würde den Saft anschwärzen) das die Gestalt eines Reißfußes hat, vom Holze losgelöst und mit den Händen vollends abgezogen.

Nachdem nun die Saftlagen von der unbrauchbaren Rinde abgeschält worden, bindet man sie zum Verkauf in Bindel. — Diejenigen, welche den Saft verarbeiten, legen ihn einige Wochen ins Wasser,

damit sich der schleimige Saft, der die Bastschichten gleichsam zusammen leimt, auflöse, und letztere sich bequem von einander trennen lassen. Der so vorbereitete Bast kann nun verarbeitet, zu Stricken gedreht, zu Matten und Bastshuhen geflochten und zu Bändern genutzt werden.

Zwenter Abschnitt.

Von der Verkohlung des Holzes, oder vom
Kohlenbrennen.

Erstes Capitel.

Vom Verhalten und der Zersetzung des Holzes im
Feuer überhaupt.

§. 217.

Wird das Holz einer mäßigen Hitze ausgesetzt, welche die Temperatur des siedenden Wassers nicht übersteigt, so verliert es ausser der verdunstenden Feuchtigkeit von seinen übrigen Bestandtheilen nur wenig. — Das Holz wird bloß ausgetrocknet.

Bei einer angebrachten stärkern Hitze (die zwischen dem Siedpunkte des Wassers und dem des Quecksilbers fällt) erfährt das Holz schon eine beträchtlichere Veränderung. Es verliert nicht nur

noch mehrere flüchtige Bestandtheile, sondern die bey demselben verbleibenden treten zum Theil auch in andere Mischungsverhältnisse zusammen; es bekommt einen brennzlichen Geruch und Geschmack und eine dunklere braune Farbe. — Es wird geröstet: — Bey einem noch stärkerem Hitzegrade endlich, wo das Holz in Glut und Brand geräth, geht die völlige Zersetzung desselben vor sich. Es steigt alsdann aus demselben ein dicker, meist sehr heißender und brennzlich riechender Rauch empor, aus dem bey freyem Zutritt der Luft die Flamme ausbricht.

(Der Rauch überzieht kältere Körper, mit denen er in Berührung kommt, mit Ruß, welcher aus einer schwarzen oder schwarzbraunen, bald lockeren, bald mehr zusammengebackenen Materie besteht, die einen bitterlich brennzlichen Geschmack und widerslichen Geruch hat. — Er entsteht aus festen und flüchtigen Bestandtheilen des Holzkörpers, die bey der Glühitze aus denselben emporsteigen und sich aus Mangel an hinlänglichem Zutritt der Luft nicht entzündeten. Er besteht aus kohligter und empyreumatisch, öligten und sauren Theilen.)

Nachdem das Holz eine hinlängliche Zeit in Flamme gestanden hat, verschwindet diese; es bleiben nur Kohlen zurück, die bey'm fernern ungehinderten Luftzutritt in eine weisgrüne, lockere, un-

verbrennliche Substanz — Asche — verwandelt werden. Die Asche vereinigt die feuerbeständigen Theile des Holzes, insonderheit gewisse Erden und Salze in sich, und beträgt gegen das Volumen und das Gewicht des Holzes, woraus sie entstand, nur sehr wenig.

Wenn nach dem Verschwinden der Flamme vor den glühenden Kohlen durch die Bedeckung mit einer Gleye, oder auf andere Art, die Einwirkung der Luft (deren Gehalt an Sauerstoffgas eine nothwendige Bedingung der Verbrennung ausmacht) abgehalten wird: so ist das Verglühen der Kohlen zu Asche gehemmt, und man erhält, nachdem die Glut derselben gedämpft ist, die leichten, lockern Lösch- oder Beckerkohlen, die ohne Flamme und Rauch verbrennen und nur sehr wenig Hitze entwickeln, weil der größte Theil der verbrennlichen Theile des Holzes durch die unter dem freyen Luftzugange herrschende Flamme verzehrt worden.

§. 218.

Der vorige §. deutete die Erscheinungen und Producte an, die beym Verbrennen des Holzes im offenen Feuer, unter freyem Zugange der atmosphärischen Luft statt haben. Andere Resultate giebt das Glühen des Holzes im verschlossenen Feuer

des Destillationsapparats, wo der Zutritt der Luft abgehalten wird.

Man verfährt bey der trocknen Destilation des Holzes im Kleinen folgendergestalt:

Das Holz wird im zerkleinerten Zustande in eine Retorte gebracht, und an den Hals derselben eine Vorlage angekittet, welche mit einem pneumatischen Apparat verbunden werden kann.

Hierauf läßt man von außen auf die Retorte ein anfangs gelindes, dann nach und nach mehr verstärktes Feuer wirken, so daß die Retorte zuletzt zum Glühen kommt.

Durch dieses Verfahren werden aus dem Holze nach und nach folgende Substanzen entwickelt: Nach dem zuerst die in der Retorte befindlich gewesene atmosphärische Luft entwichen ist, steigen aus dem Holze die in Dampf aufgelöseten Wassertheile empor, und werden in der Vorlage wieder zu tropfbarer Flüssigkeit verdichtet. Dies übergehende Wasser ist anfangs lauterer und reiner, wird nach und nach aber gelb, braun und säuerlich, und dann geht mit ihm zugleich ein stinkendes, hellbraunes, brennendes Del über, welches beym Fortgang der Destilation immer zäher, dicker und dunkler von Farbe wird.

Beide, das säuerliche Wasser und dieses Del sind Producte der Destillation, die sich unter Einwirkung des Feuers aus den Bestandtheilen des Holzkörpers gebildet haben.

Ausser diesen flüssigen Substanzen entwickelt sich bey der Destillation des Holzes noch sehr viele Luft oder Gas, das im pneumatischen Apparat aufgefangen wird, und wie jene Substanzenproduct der Destillation ist.

In der Retorte selbst bleiben nach Vollendung der Destillation (wenn nichts flüchtiges weiter in die Vorlage übergeht) nur noch die Kohlen zurück, die aber von weit besserer Beschaffenheit, schwerer, härter, fester und brennstoffreicher, als die obgedachten Löschkohlen sind. Sie geben auch daher eine weit nachdrücklichere und anhaltendere Hitze, werden aber bey dem Zutritt der Luft endlich auch in Asche verwandelt.

Aus jenen Producten der Destillation und der weitem Zerlegung derselben hat die Scheidekunst dargethan, daß die einfachern Bestandtheile des Holzes, (außer den in der Asche befindlichen feuerfesten) vorzüglich Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff sind, und daß die Verbrennung des Holzes und der Kohlen erfolgt, indem das Sauerstoffgas (oder die Lebensluft)

der atmosphärischen Luft sich mit dem Wasserstoff und Kohlenstoff des Holzes zu Wasser, und kohlen-saurem Gas verbindet, und seinen Wärmestoff frey läßt.

Zweytes Capitel.

Vom Kohlenbrennen überhaupt, und vom Holze, als Materiale zum Kohlenbrennen insbesondere.

§. 219.

Wegen der ausgedehnten Anwendung und Brauchbarkeit der Holzkohlen ist die Verkohlung des Holzes im Großen, oder das Kohlenbrennen, ohnstreitig eines der wichtigsten forstwissenschaftlichen Gewerke, und in sofern als es dabey ankommt, mit dem möglichst geringem Aufwande und Verluste am Holze gute und viele Kohlen zu erhalten, ist es allerdings als eine Kunst zu betrachten.

Wie wir aus den vorigen §. §. wissen, so erhält man die wenigsten und schlechtesten Kohlen im offenen, die meisten und besten im verschlossenen Feuer einer Retorte u. Im Großen läßt sich aber letztere Methode wegen ihrer Kostspieligkeit, da sie einen besondern und feststehenden Apparat und eigenes Brennmaterial zu Durchglühung des zu verkohlenden Holze

zes erfordert, nicht wohl anwenden. Man befolgt daher bey den Verkohlungen im Großen meistens ein anderes Verfahren, wobey kein besonderes Brennmaterial erforderlich ist, und welches das Mittel hält zwischen dem Verkohlen des Holzes in verschlossenem und offenem Feuer, indem zwar das Holz unmittelbar in Glut gesetzt, dabey aber durch Verhinderung eines zu starken Zutritts der Luft das Feuer dergestalt gemäßiget wird, daß es nicht in starke Flamme ausbricht, und nur die flüchtigen Bestandtheile aus dem Holze entfernt, ohne daß die Kohle von ihrer Substanz zu viel verliert. Diese Verkohlung in halbverschlossenem Feuer hat bey liegenden und stehenden Meilern statt. Die Grubenverkohlung ist meist eine Verkohlung bey mehr offenem Feuer; die Ofenverkohlung hingegen gleicht gewöhnlich der Verkohlung in Retorten, oder in verschlossenem Feuer.

Ehe wir die Meiler, Gruben, und Ofenverkohlung umständlicher erläutern, wollen wir in diesem und dem folgenden Capitel.

- 1) von dem Holze als Material zum Kohlenbrennen und
- 2) von der Behandlung des Kohlholzes vor der Verkohlung handeln.

Der ganze Holzkörper der Forstholzarten, der Stamm, die Wurzeln, die Aeste und Zweige sind zwar zum Verkohlen brauchbar, allein Qualität und Quantität der Kohlen, die man aus verschiedenen Hölzern erhält, ist doch äußerst verschieden.

Die Qualität der Kohlen hängt ab von ihrer Härte, Festigkeit, Schwere, Dichtigkeit, Gehalt an brennbaren Theilen und dem Verhalten im Feuer. In Absicht des letzteren ist zu bemerken, daß manche Kohlen schnelle, starke, anhaltende, andere langsame, schwache und kurzdauernde Hitze geben.

Die Menge der brennbaren Theile einer Kohle, und die davon abhängende Heizkraft derselben kann durch verschiedene Wege entdeckt werden, z. B. durch Verpuffen derselben mit Salpeter, oder indem man sie zur Reduction von Bleysalken verwendet.

Je mehr Salpeter die bestimmte Menge einer Kohlenart zur völligen Verpuffung erfordert, und je mehr Bley im Metallgestalt beym Schmelzen mit Bleysalken durch sie hergestellt wird, desto reicher ist dieselbe an brauchbaren Theilen, und umgekehrt. — Hjel m hat mittelst des Salpeters, Skapali durch Bleysalke die Kohlen verschiedener Holzarten auf ihren Gehalt an brennbaren Theilen geprüft.

Die Resultate ihrer Versuche stimmen zwar nicht ganz mit einander überein, indeß ergiebt sich doch so viel daraus, daß gleiche Gewichte verschiedener Kohlenarten nicht gleich viel brennbare Theile enthalten.

§. 221.

Die Quantität der Kohlen, die man aus verschiedenen Hölzern erhält, wird theils in Bezug auf den Raum, oder das Volumen, theils in Rücksicht auf das Gewicht bestimmt.

Die Ursache, warum gleich große Gewichte von verschiedenen Hölzern ungleiche Menge an Kohlen dem Gewichte nach geben, liegt in den verschiedenen Verhältnissen ihres Gehalts an solchen Bestandtheilen, die im verschlossenen Feuer entweichen. Je größer die Menge dieser bey einer Holzart oder überhaupt bey einem Holzstücke ist, desto kleiner wird das Gewicht der Kohlen, die man daraus erhält, im Verhältnisse mit dem Gewichte des Holzes, ausfallen, und umgekehrt.

Doch hat auch die Art der Verkohlung hierin einen wichtigen Einfluß. Die Verkohlung der Metorten giebt nach Verschiedenheit der Holzarten $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ so viel Kohlen als das Gewichte des verkohlten Holzes beträgt. In Weitem hingegen, wo das Feuer wegen des statthabenden stärkern Luftzutritts von der

Substanz der Kohle mehr verzehrt, erhält man selten mehr als den vierten Theil des Holzgewichtes an Kohlen, oft auch noch weit weniger.

Eben so verschieden ist das Ausbringen der Kohlen dem Volumen oder Maße nach.

Das Holz zieht sich überhaupt, wenn es verkohlt wird, in einen engern Raum zusammen. (und zwar nach der Dicke stärker als nach der Länge) Das Mehr oder Weniger hängt von der Structur des Holzes und seinem Gehalte an im verschlossenen Feuer flüchtigen Bestandtheilen; und selbst von der Art und Weise der Verkohlung ab. In der Regel kann man annehmen, daß sich das Volumen des Holzes zum Volumen der Kohlen verhalte, wie 10 zu 4 bis 5.

Scopoli und Hjeltn haben über die Quantität der Kohlen, die man aus verschiedenen Holzarten erlangen kann, ebenfalls Versuche angestellt, deren Resultate weiter unten an den gehörigen Orten eingetragen werden sollen.

§. 222.

Die Verschiedenheit der Kohle, in Absicht der Qualität und Quantität zeigt sich nicht nur in Bezug auf verschiedene Holzarten, sondern sie hat selbst noch bey ein und derselben Holzart statt. Die Ur-

sachen dieser Erscheinung liegen in den Abweichungen, die sich in Absicht der physikalischen Beschaffenheit einer Holzart vorfinden, und welche in dem ersten Capitel 1. Abtheil. 1. Abschnitts ausführlich erläutert sind. In der Regel kann man annehmen, daß das gesündere, dichtere und schwerere Holz einer Holzart immer auch die besseren Kohlen gäbe; so giebt z. B. das feijnährige Holz bessere und mehrere Kohlen, als das grobjährige. Das reifere Holz von mittlern Alter bringt mehrere und bessere Kohlen ein, als junges und Splintholz, und zu altes, reifes Holz, dessen Kohlen meist schiefzig ausfallen. Z. B. Hjel m fand, daß Kiefernkohlen vom Kern ein spezifisches Gewicht von 0,315, von Splint 0,264 halten. Bey manchen Holzarten empfehlen sich die Wurzelstubben vor dem übrigen Holzkörper durch vorzügliche Güte und Ergiebigkeit ihrer Kohlen. Bey andern Holzarten verhält es sich anders. Die dünnen Aeste und Zweige geben fast immer geringere Kohlen, als die stärkern und das Stammholz.

Anbrüchiges Holz giebt äußerst leichte und brennstoffleere Kohlen.

Auch die Fällungszeit soll auf die Beschaffenheit der daraus erhaltenen Kohlen Einfluß haben. Von manchen Holzarten behauptet man wenigstens, daß sie schlechtere Kohlen gäben, wenn man die Bäume während der Saftzeit fällt.

Endlich verursacht das verschiedene Verfahren beim Verkohlen selbst äusserst wichtige Abweichungen in der Menge und Güte der Kohlen eine und derselben Holzart.

§. 223.

Von der Beschaffenheit der Kohlen, die man aus den vorzüglichsten Forstholzarten erhält. — Man kann dieselben in dieser Hinsicht süsslich in 4 Classen eintheilen.

I.) Holzarten, deren Kohlen das stärkste und anhaltendste Feuer gewähren. Daz hin gehören:

1) Die Rothbuche. Sie giebt unter den einheimischen Holzarten, im Ganzen genommen, die besten Kohlen, die sich nach Burgsdorf in Absicht ihres Gewichtes zu dem Gewichte des Holzes, wie 33: 152 verhalten. *Nach 3. Aufl. mit 1/2 Quartel überwiegen*

Kann man nun annehmen, daß ein Cubicfuß Büchenholz im Durchschnitte 57 Pfund wiegt, so würde man daraus 12 $\frac{3}{4}$ Pfund Kohlen erhalten.

Scopoli bekam aus 1 Cubic Zoll Büchenholz, (2 Quent. und 56 Gran schwer) eine 38 Gran schwere Kohle.

2) Die Eichen. Nach Burgsdorfs Erfahrungen erhält man aus einem Cubicfuß Stieleis

chenholz von 56 Pfund Schwere bey sorgfältiger Verkohlung in Retorten 26 Pfund Kohlen. Die Verkohlung in Meilern hingegen soll nur 14 Pfund 4 Loth an Kohlen abwerfen. Ein Cubicfuß Eichenholz 65 Pfund schwer, giebt unter gleichen Umständen 16 Pfund 11 Loth an Kohlengewicht.

Scopoli hingegen erhielt aus einem 3 Quent. 17 Gr. wiegenden Cubiczoll ausgetrockneten Eichensholzes (von welcher Art, hat er nicht angegeben) eine Kohle 50 Gran schwer.

Die Güte der eichenen Kohlen ist aber sehr verschieden. Die besten Kohlen, die den büchenen nicht nachstehen, ja sie vielleicht noch übertreffen, erhält man aus Stangen und Scheiten von 35—40jährigem Schlagholze. Starker, altes Stamm- und Wurzels Holz giebt schiefrige, schlechte Kohlen, die beständig prasseln und durch das Verkohlen den größten Antheil ihres Brennstoffs verloren haben, daher sie nur sehr matt brennen und ohne heftiges Gebläse bald erlöschen.

Nach Hjel m erfordern 100 Theile Salpeter zur gänzlichen Verpuffung 35 Theile Eichenkohlen. Ihr eigenthümliches Gewicht soll 0,332 betragen.

Die Haynbuche, oder der Hornbaum giebt schwere, feste Kohlen, die den rothbüchenen Kohlen

an Güte wenig oder nicht nachstehen. Vorzüglich gut sollen sich die Stubben, oder Wurzelkohlen dieser Holzart verhalten.

Nach Fabroni geben 1000 Theile Holz dem Gewichte nach 182 Theile Kohlen.

§. 224.

II.) Holzarten, deren Kohlen eine etwas schwächere Hitze, als die der vorigen Classe, aber eine anhaltendere Glut, als die Kohlenarten der folgenden Classe geben.

1) Birke. Ihre Kohlen geben ein gleiches, beständiges und starkes Feuer. Bei der Meilerverkohlung rechnet man auf 114 Pfund Holz 20 — 22 Pfund Kohlennertrag. Scopoli erhielt aus 1 Cubiczoll Birkenholz, der ausgetrocknet 2 Quent. 41 Gr. wog, 37 Gr. Kohlen.

Nach Hjelm hingegen geben 100 Pfund Birkenholz 25½ Pfund Kohlen, und 10,240 Cubiczoll trocknes Holz 4968 Cubiczoll Kohlen. Nach ebendemselben wiegt 1 Cubicfuß gute Meilerkohlen 35½ Pfund, und 22 Theile Birkenkohlen erfordern 100 Theile Salpeter zum Verpuffen.

2) Die Erle liefert gute harte Kohlen, wenn

das Holz bald nach dem Fällen verkohlt wird. Die vom ausgetrockneten Holze sind leichter und weicher, 1000 Pfund Holz geben nach Sarton 166 Pfund Kohlen.

3) Der Lerchbaum giebt harte, schwere, stark hitzende Kohlen. In Absicht ihrer eigenthümlichen Schwere sollen sie sich gegen sichtene Kohlen wie 8:5 verhalten. Und bey gleichem Volumen des Holzes erhält man vom Lerchbaume $\frac{1}{3}$ Kohlen, dem Maaße nach, mehr, als von der Fichte. Nach Scopoli geben 1000 Pfund Lerchenholz 214 Pfund Kohlen.

Die Ahorn- und Ulmenarten, die Esche, der Vogelbeerbaum, der Holzbirn, und Apfelbaum, der Vogelkirsch, Elzebeer, *gehört zu* Mehlbeerbaum, der Hasel, Schlingstrauch und Holunder u. gehören in Hinsicht der Güte ihrer Kohlen ebenfalls in diese Classe, nur werden sie, theils ihrer Seltenheit, theils ihres vorzüglichen Gebrauchs als Nußholz wegen, minder häufig zum Kohlenbrennen verwendet.

§. 225.

III.) Holzarten, deren Kohlen eine zwar starke, aber nicht lange anhaltende Hitze geben.

1) Die Kiefer liefert den gewöhnlichen Angaben nach $\frac{2}{3}$ mehr Kohlen aus gleichem Volumen von Holze, als die Fichte, und dabey verhalten sich Kieferne zu fichtenen Kohlen in Ansehung ihres Gewichts wie 6 zu 5.

Die kiefernen Kohlen geben eine stärkere und anhaltendere Hitze, als die fichtenen und tannenen, und zwar sind sie um so besser, je harzreicher das zum Verkohlen verwendete Holz war, so daß die von kiefernen Stubben erhaltenen Kohlen an Güte den Birkentohlen gleich geachtet werden. Hundert Theile Salpeter erfordern nach Hjelm zur Verpuffung 219 Theile Kieferne Kohlen. Eben derselbe fand bey einer Probeverkohlung das Gewicht eines Cubicfußes kieferner Kohlen = $17\frac{1}{2}$ Pfund. — Scopoli bekam aus 1000 Theilen Holz 186 Theile Kohlen dem Gewichte nach.

2) Die Fichte giebt etwas minder wirksame Kohlen; am schlechtesten sind diejenigen, die aus Stämmen erhalten werden, denen durchs Harzreißen ihr Harzgehalt zu sehr entzogen ist. Scopoli erhielt aus 1 Cubiczoll Rothtannenholze, der 1 Qu. 23 Gr. wog, 23 Gr. an Kohlen.

3) Die Tanne liefert Kohlen, die in Absicht ihrer Güte mit den fichtenen ziemlich übereinkommen, nur dürfen sie nicht in so starker Hitze ge-

brannt werden, weil sie sonst sehr aufschwellen, leicht und schlecht werden.

§. 226.

IV.) Holzarten, deren Kohlen weder eine starke noch lange anhaltende Hitze geben.

1) Die Linde giebt sehr leichte, weiche Kohlen. Scopoli bekam aus einem 2 Qu. 2 Gr. schweren Cubickoll trockenem Lindenhölz 27 Gr. Kohlen.

2) Die Silber- und Schwarzpappelkohlen verhalten sich beynahe wie die Lindenkohlen. Besser sind die der Zitterpappel oder Aspe, welche den fichtenen fast gleich geschätzt werden.

3) Weidenkohlen sind äusserst leicht und weich. Dies gilt auch von

4) den Kohlen des Faulbeerstrauchs. Nach Du Hamel soll 1 Centner Holz nicht mehr als 12 Pfund Kohlenvertrag geben.

G. Mosers Forstarchiv XVII. p. 33 und folg.

Drittes Capitel.

Von der Behandlung des Kohlenholzes vor der Verkohlung.

§. 227.

Da das Holz von mittlerem Alter die besten Kohlen giebt, so weist man den Köhlereyen, wo möglich, solche Walddistrikte an, die mit $\frac{3}{4}$ Fuß starken Stämmen oder Stangen besetzt sind. Wo die Köhlerey stark betrieben wird, ist es am rathsamsten für dieselbe in Laubholzwaldungen Wurzelholzzucht anzulegen.

Die angewiesenen Kohlengעהae werden auf die §. 71 und folg. beschriebene Art abgetrieben. Am liebsten wählt man zu dieser Arbeit den Winter, damit das Holz die gehörige Zeit zum Austrocknen erhalte.

Sind die schwächern oder stärkern Stämme gefällt, so werden sie hierauf entästet. So ausgerichtet sind sie geschickt in liegenden Weilern verkohlt zu werden. Die in stehenden Weilern zu verkohlenden Stämme hingegen müssen in 3 bis 6 Fuß lange Stücke geschnitten und diese wieder in Scheite gespalten werden. Die bequemste Länge für letztere scheint die von $4\frac{1}{2}$ — 5 Fuß zu seyn. Län-

gere Scheite lassen sich in den obern Schichten des Meilers nicht bequem aufsetzen. Bey kürzern Scheitelängen muß man hingegen in dem Meiler, um ihm die gehörige Höhe zu geben, eine oder zwey Schichten mehr aufsetzen, wodurch zu viel Zwischenräume entstehen, die bey der Verkohlung leicht nachtheilig werden können.

Die Stärke oder Breite der Scheite darf nicht wohl über 6 — 8 Zoll und nicht unter 3 Zoll betragen. Stärkere Kohlen nicht so gut durch, schwächere verursachen zu beträchtliche Zwischenräume. Kein rundes Stück, das über 3 Zoll mißt, darf ungespalten bleiben.

Zur Stock- oder Stubbenverkohlung werden gewöhnlich die Wurzelstöcke der Nadelhölzer und die alten Laubholzstubben, von denen kein Wiederanschlag erfolgt, verwendet.

Das Ausreißen derselben geschieht auf die §. 73 angegebene Art, und zwar erst einige Jahre darnach, nachdem der Stamm gefällt wurde, damit binnen diesem Zeitraume der Splint und die schwächern Wurzeln des Stocks verrotten, und so der feste Zusammenhang des letzteren mit dem Erdboden vermindert werde. Nach dem Ausreißen werden die Wurzelstöcke in 6 — 8 Zoll starke Stücke zertheilt.

§. 228.

Das gefällte und zugerichtete Kohlholz muß nun vor der Verkohlung noch bis auf den gehörigen Grad austrocknen; es muß halbdürr seyn, wie es die Köhler nennen. Einige Frühlings- und Sommermonate sind hinreichend, um es in diesen Zustand zu versetzen. Das am Ende des Winters gefällte Holz z. B. kann schon Anfangs Julii verkohlt werden. Ganz ausgetrocknetes Holz wird vom Feuer im Meiler leicht zu stark angegriffen, und es erfolgen daraus meistens leichte, schlechte Kohlen. Frisches Holz kohlt insonderheit bey feuchter Witterung nicht immer gehörig aus; es entstehen viele Brände; zudem schwindet es bey der Verkohlung zu beträchtlich, und veranlaßt dadurch häufige starke Zwischensräume und öftere Nachfüllungen des Meilers, welche dem Kohlenertrage nachtheilig sind.

Die bequemste und beste Zeit zum Kohlenbrennen ist vom Anfange Junii bis Anfang November. Am besten gerathen in Hinsicht auf Menge und Güte der Kohlen gewöhnlich die Herbstverkohlungen, weil in dieser Jahreszeit meistens die passendste Witterung einfällt. Ueberhaupt ist zu bemerken, daß feuchtes Wetter, ohne heftige Regengüsse für das Kohlenbrennen günstiger ist, als zu trockenes und stürmisches, welches insonderheit bey Verkohlung weicher und trockner Hölzer sehr nachtheilig wird.

Viertes Capitel.

Von der Meilerverkohlung überhaupt, und der Verkohlung in stehenden Meilern insonderheit.

§. 229.

Ein Meiler ist überhaupt ein nach gewissen Regeln zum Behuf der Verkohlung aufgesetzter Haufen Holz.

Die Meiler sind von doppelter Art, entweder stehende oder liegende. In diesen werden die Hölzer horizontal und parallel über einander gelegt; in jenen hingegen fast vertical an und über einander gestellt. Diese verschiedene Lage des Kehlholzes erfordert auch verschiedene Behandlungsarten beym Verkohlen.

Zuerst soll

Von der Verkohlung in stehenden Meilern
gehandelt werden. Dabey kommt in Betracht

§. 230.

1.) Die Wahl und Zurichtung der Meilerstätte.

Die Beschaffenheit der Meilerstätte, oder des Platzes, worauf der Meiler errichtet wird,

hat einen wichtigen Einfluß auf das gute oder Schlechte Gelingen des Verkohlungsgeschäftes, und man muß daher bey der Wahl und Zubereitung derselben mit der gehörigen Zweckmäßigkeit und Sorgfalt verfahren.

Was zuerst die Wahl der Meilerstätte betrifft, so sucht man in der Nähe des Kohlholzes am liebsten solche Stellen auf, auf welchen schon vormals gekohlt worden, weil diese meistens die erforderlichen Eigenschaften in Hinsicht der Lage und der Beschaffenheit des Bodens zu haben pflegen, und bey alten Meilerstätten das Mißlingen der Verkohlung und der Kohlenverlust vermieden wird, der allemal bey den ersten Meilern, die auf einer neuen Meilerstätte errichtet werden, statt hat, und welcher oft bis zum vierten oder fünften Theil des ganzen Kohlenetrags steigen soll.

Nur muß man wohl Acht haben, daß bey solchen alten Meilerstätten der bey den vorigen Verkohlungen durch die aus dem Holze abgeschlossene und in den Erdboden eingedrungene Theer- und pechartige Materie entstandene Brandschorf nicht zu beträglich sey. Ist dies der Fall, so muß derselbe zum Theil mit Hacken von der Oberfläche hinweggenommen werden.

In Ermangelung einer alten brauchbaren Kohlenstätte in der Nähe des Kohlholzes muß ein neuer schicklicher Platz ausgesucht werden. Bey der Wahl desselben kommen folgende Rücksichten in Betracht:

1) Die Größe des Platzes. Dieser muß nämlich eine ebene Fläche seyn, von solchem Umfange, daß sich, nach Beschaffenheit der Größe des zu errichtenden Meilers, ein Cirkel von 20 — 40 Fuß im Durchmesser darauf beschreiben läßt.

2) Die Lage des Platzes. — Derselbe muß zur Ersparung der Transportkosten dem Kohlholze so nahe als möglich liegen; starkem Luftzuge, heftigen Stürmen und Ueberschwemmungen durch Quellen oder Regengüsse nicht ausgesetzt seyn, und die zum Verkohlen nöthigen Erfordernisse, als z. B. Wasser, Moos, Rasen ic. in der Nachbarschaft haben.

3) Die Beschaffenheit und Mischung des Bodens der Meilerstätte. Derselbe darf weder zu viel noch zu wenig Luft durchlassen, sich nicht festbrennen, und muß die vom Holze beym Verkohlen abfließende Feuchtigkeit gehörig einsaugen. Am meisten entspricht diesen Forderungen ein aus sandigem Lehm und Dammerde gemischter Boden. Thonigter und lettiger Boden hindert den Durchzug der Luft zu sehr, brennt sich leicht fest,

saugt das Kohlenwasser nicht gehörig ein, und verursacht, daß die darauffstehenden Enden der Holzscheide nicht ordentlich verkohlen.

Sandiger, steinigter und überhaupt lockerer Boden verstattet der Luft einen zu starken Zutritt zum Innern des Meilers; das Feuer wird zu heftig; der fertig gekohlte Meiler kühlt nicht schnell genug ab, und eine Folge davon ist, daß die Kohlen zu leicht und zu stark gebrennt werden.

Nasser Boden leitet zu viel Wärme ab, dunstet zu stark aus, und verursacht dadurch ebenfalls eine schlechte Verkohlung.

§. 231.

Findet sich in der Nähe des Kohlholzes kein von Natur schicklicher Platz zu einer Meilerstätte, so muß ein solcher durch Kunst zubereitet werden. Ein zu kleiner Platz kann durch angebaute Gerüste oder durch Einhauen in den Berg vergrößert, ein unebner geebnet, zu starker Luft- und Windzug kann durch vorgebaute Wände von Brettern oder Reißholz abgehalten und gemäßigt werden. Ueberschwemmungen lassen sich oft durch Ableitung der Quellen und durch Gräben verhüten. Einen sumpfigen, nassen Boden kann man durch Auflagerung

(oder einen Krost) von Holzstämmen, auf welche trockne Erde aufgeführt wird, verbessern.

Einem zu sandigen Boden kann durch Vermischung von Lehm, einem thonigten, leichten, durch Sand, Dammerde, Asche und Kohlengestübe geholfen werden.

Auch wird ein zu fester Boden durch Auflockern ein zu lockerer durch Feststampfen oft seine zweckmäßige Verbesserung erhalten.

§. 232.

Auf dem zur Weilerstätte gewähltem schicklichem Platze wird nun diese folgendergestalt aufgemacht (zugerichtet). Zuerst schlägt der Köhler in dem Mittelpunkte der Weilerstätte einen Pfahl, Quandalspfahl genannt, ein. An diesem ist ein Strick befestigt, der die halbe Länge des Durchmessers der künftigen Weilerstätte mißt, und an seinem andern Ende einen spizigen Pflock hat. Letzeren ergreift der Köhler, spannt den Strick aus, und beschreibe mit der Spitze desselben auf dem Erdboden einen Kreis. Die auf diese Art vorgezeichnete kreisförmige Fläche der Weilerstätte wird hierauf durch Hacke und Schaufel von Rasen, Steinen und andern Unebenheiten gereinigt. Ist dies geschehen, so wird die Weilerstätte ausgestrichen, indem

man sie entweder mit der Hacke völlig ebnet, oder sie von der Peripherie aus nach dem Mittelpunkte hin etwas erhöht, so daß sie die Gestalt eines flachen 8 — 12 Zoll *) hohen Kegels erhält, (durch diese Gestalt gewinnt man den Vortheil, daß das Kohlwasser besser abfließen kann, und die Enden der auf dem Boden stehenden Scheite vollkommener auskohlen, welches bey keiner ebenen und noch weniger bey einer kegelförmig vertieften Meilerstätte so gut erfolgt).

Anmerkung. Ist es vortheilhafter, kleine oder große Meilerstätten und folglich größere oder kleinere Meiler zu haben?

Kleine Meiler nennt man diejenigen, die nur gegen 10, große Meiler, die gegen 40 — 60 Klastern fassen.

Kleine Meiler haben vor großen den Vorzug, daß sie sich leichter zweckgemäß (insonderheit,

*) und zwar muß derselbe niedriger oder höher seyn, je nachdem der Boden der Meilerstätte lockerer oder fester, und das zu verkohlende Holz trocken und weich, oder naß und hart ist, oder der Luftzug, der auf den Meiler wirkt, stärker oder schwächer ist. Ist letzterer einseitig, wie z. B., wenn der Meiler an einem Thale liegt, so läßt man die Meilerstätte an dieser Seite flacher, als an der mehr geschützten Seite des Meilers anlaufen.

wenn widrige Zufälle, z. B. stürmisches Wetter, Regenwetter u. eintreten) auskohlen lassen, daß, weil das Feuer in ihnen nicht leicht zu stark werden kann, weiches und trocknes Holz besser darin verkohlt, daß sie schneller auskohlen und abkühlen, daß ihre Weilerstätten weniger Flächenraum fodern, und sie sich daher in gebirgigten Gegenden leichter placiren lassen, daß der Verlust an Kohlen, der bey den ersten Verkohlungen auf einer neuen Weilerstätte statt hat, bey ihnen verhältnißmäßig geringer als bey größern Weilern ist; daß endlich sie zur Verkohlung der Wurzelstöcke sich besser schicken, weil sie eine festere Haltung haben und nicht so leicht einstürzen, als große Weiler.

Große Weiler haben hingegen für den Kleinen die Vorzüge, daß sie im Verhältnisse zum Flächenraume ihrer Weilerstätte und ihrer Oberfläche mehr Holz fassen und mehr Kohlen auf einmal geben, als kleine Weiler. Sie ersodern daher auch bey der Bedeckung verhältnißmäßig weniger Materialien und Arbeit, und entziehen den Waldungen weniger Forstgrund, vorausgesetzt, daß auf ihnen in einem ford gekohlt werden kann.

Auch geben sie, wenn sie gut regiert werden, wirklich im Verhältniß der eingesetzten Holzmenge mehrere Kohlen, als kleine Weiler, und frisches und hars-

tes Holz soll insonderheit sich darin weit vorzüglicher verfohlen.

Im Ganzen genommen verdienen daher wohl große Meiler immer den Vorzug, wiewohl man in gewissen besondern Fällen, die sich aus den angegebenen Vortheilen der kleinen Meiler entwickeln lassen, auch letztere vor erstern mit Recht empfehlen kann.

§. 233.

II.) Das Sehen oder Richten des stehenden Meilers.

Ehe der Meiler gerichtet wird, pflanzt der Köhler zwey armsdicke und 14—16 Fuß lange Stangen (Quandelstangen) in der Nähe des Quandelpfahls bergestalt einander gegenüber, daß sie unten am Boden ein Fuß weit von einander abstehen, oben mit ihren Spizen aber sich berühren und fest zusammen gebunden werden. Hierauf stellt man, nach Hinwegnehmung des Quandelpfahls, vor und hinter die Quandelstangen 2 Bretter auf ihre hohe Kante, um auf diese, und in den durch die Quandelstangen eingeschlossenen Raum dünne $1\frac{1}{2}$ Fuß lange und recht trockne Spleissen, oder Reißigholz aufzuschichten. Ist dies geschehen, so wird nun noch, (wenn der Meiler von unten angezündet werden soll, welches die in Deutschland gemeinüblichste Methode ist) zwis

schen die Brettchen und Quandelstangen ein 6 Zoll starker Knüppel eingeschoben und zwar in der Richtung eines Radius vom Mittelpunkte nach der Peripherie der Meilerstätte. Er dient zur Richtschnur bey Bildung des Zündloches.

§. 234.

Nach dieser Vorrichtung wird mit dem Richten des Kohlholzes der Anfang gemacht. Der Köhler stellt zuerst rund um die Quandelstangen in einem dichten Kreise vorzüglich trockene Holzscheite fast senkrecht auf. Um diesen ersten Kreis richtet er einen zweyten und so weiter mehrere concentrisch um einander auf, bis der Meiler die gehörige Größe erhalten hat. Je mehr sich die von den Holzarten gebildeten Kreise vom Mittelpunkte des Meilers entfernen, eine desto mehr geneigte Lage müssen jene erhalten, so daß die im äußersten Kreise stehenden Scheite, welche die Oberfläche des Meilers bilden, mit der Horizontallinie der Meilerstätte ohngefähr einen Winkel von 70 Grad machen.

Diese abhängige Lage ist, der Haltbarkeit der künftigen Meilerdecke wegen, nothwendig. Um das Zündloch durch alle Reihen des Meilers zu bilden, werden an der Stelle, wo der Knüppel auf der Meilerstätte aufliegt, keine Scheite aufgesetzt, vielmehr die zu

nächst auf jeder Seite an dem Knüppel anstehenden Scheite mit ihren obern Enden gegen einander gelehnt, so daß ein dreyseitig prismatischer Canal — das sogenannte Zündloch — entsteht.

§. 235.

Soll ein Meiler, wie es gewöhnlich geschieht, mehr als eine Schicht senkrecht stehender Scheite über einander erhalten, so fängt der Köhler die obere Schicht schon an zu setzen, so bald die untere vom Mittelpunkte drey Fuß weit fertig gesetzt ist. Er erslangt dadurch den Vortheil, daß er, auf dem Erdboden stehend, die obere Schicht mit der untern gleichzeitig aufsetzen kann. In der zweyten Schicht werden die Scheite eben so, wie in der untern, doch noch etwas mehr gegen den Mittelpunkt des Meilers zu geneigt aufgestellt. Ueber der zweyten Schicht kommt hierauf entweder noch eine dritte, oder sogleich die Haube zu stehen, welche aus sehr schräggelegten Scheithölzern, Kibzen und Bränden von vorhergehenden Verkohlungen gebildet wird, so daß sie eine gerundete Gestalt, und der ganze fertig gerichtete Meiler das Ansehen eines an der Spitze abgerundeten Kegels erhält.

§. 236.

Die vorstehenden §. §. werden einen deutlichen Begriff vom Richten des Meilers überhaupt geben.

Jetzt sollen zur genauern Einsicht noch etnige dahin sich beziehende Gegenstände näher erläutert werden.

1) In manchen Gegenden, wie z. B. im Nassau's Siegenschen, wird statt zwey Quandelstangen nur eine im Mittelpunkte des Meilers senkrecht eingepflanzt, und diese mit Reissig oder andern dünnen gespaltenen, trocknen Hölzern umbunden und dann der Meiler von oben angezündet. In andern Ländern werden drey oder mehrere mit eisernen Ringen zusammen gehaltene Quandelstangen senkrecht in einem Kreise, oder ein walzenförmig geflochtener Korb in dem Mittelpunkte des Meilers angebracht. Der dadurch eingeschlossene Raum wird mit trocknen, dünnen, leicht feuerfangenden Hölzern gefüllt, die durch das am Gipfel des Meilers eingeworfene Feuer in Brand gesetzt werden. Bey dieser Art von Vorrichtungen ist daher das Zündloch entbehrlich.

2) Ueber die vortheilhafteste Länge und Stärke der in stehenden Meilern aufzusetzenden Scheite ist bereits §. 227 das Nöthige gesagt worden. Beym Aufsetzen derselben ist aber nun noch dahin zu sehen, daß die stärkern und schwächern Scheite gehörig im Meiler vertheilt werden, weil ausserdem, da die dickern Stücke langsamer verkohlen, eine unregelmäßige Verkohlung erfolgt. Nur wenn gegen eine Seite des Meilers der Stoß der Luft vorzüglich heftig wirkt,

Kann man dorthin die größern Scheite vorzüglich placiren.

Ferner müssen die Scheite so aufgestellt werden, daß ihre platte Seite gegen den Quandelpfahl, die gerundete gegen den Umfang des Meilers gerichtet ist. Bey einer umgekehrten Stellung greift das von innen nach außen zu sich verbreitende Feuer die Scheite nicht immer gehörig an, sondern läuft vielmehr um dieselben herum durch die Zwischenräume hindurch nach der Oberfläche des Meilers hin, so daß die Mitte desselben nicht gehörig auskohlt.

3) Masses und trocknes Holz in einem Meiler zusammen und untermischt zu verkohlen, ist nicht rathsam, beyde erfordern verschiedene Stärke des Feuers. Bey dem Feuersgrade, wo das frische Holz gute Kohlen giebt, wird trocknes zu stark gebrennt, bey einem schwächern, dem trocknen Holze angemessenen Feuer kohlt das frische nicht immer gehörig aus. — Aus gleichem Grunde muß man vermeiden, weiches und hartes Holz untermischt in einem Meiler aufzusetzen. Ist dies nicht zu umgehen, so muß man wenigstens letzteres zusammen an den Ort des Meilers bringen, wo das stärkste und anhaltendste Feuer wirkt, welches um den Quandel und in der zweyten Schicht der Fall ist.

An solche Stellen können auch am besten die Stubben placirt werden, wenn diese mit Scheitholze zugleich verkohlt werden müssen.

Muß schlechterdings frisches und trocknes Holz in einem Meiler zusammen verkohlt werden, so bringt man ersteres insgesamt in die untere Schicht, wo es einigermaßen austrocknen kann, ehe das Feuer dahin gelangt.

4) Der Meiler muß gehörig dicht aufgesetzt werden, denn viele und große Zwischenräume zwischen den Scheiten verursachen ein zu starkes, kohlenverzehrendes Feuer. Der Köhler pflegt daher jene Zwischenräume mit 1 — 2 dicken Holzstücken bey'm Richten des Meilers auszufüllen. Indesß zu dicht darf der Meiler auch nicht aufgesetzt werden, indem alsdann das Feuer leicht erstickt, oder das Verkohlen wenigstens sehr in die Länge gezogen wird. Weiches und trocknes Holz kann verhältnißmäßig dichter, als nasses und hartes aufgesetzt werden.

5) Endlich werden auch die an den äußersten Holzkreisen, oder der Oberfläche des Meilers, zwischen den Scheiten befindlichen Lücken und Zwischenräume mit schwachen Hölzern versetzt und ausgefüllt, welches man Ausschlichten nennt, und mit Sorgfalt bewerkstelligt werden muß, weil sonst

die Erdoberfläche des Meilers sich stellenweise in die Zwischenräume senkt, wodurch Löcher und Risse in derselben entstehen, durch die die äussere Luft zu stark in den Meiler eindringt und das Feuer ansacht.

6) Das Aufsetzen der Scheite in concentrische Kreise, so wie die runde kegelförmige Gestalt des Meilers ist deswegen sehr vorzüglich, weil dadurch der Meiler die gehörige Festigkeit erhält, indem der Druck der Scheite von allen Seiten nach dem Mittelpunkte zu gleichförmig wird, so daß sich der Meiler, wenn das in ihm befindliche Holz durch erlittene Verkohlung in einen engeren Raum sich zusammen gezogen hat, gleichförmig zusammen setzen kann, ohne einzustürzen. Zudem gewährt jene Gestalt des Meilers noch den Vortheil, daß das von der Mitte desselben ausgehende Feuer sich gleichförmig von allen Seiten nach der Oberfläche verbreiten und eine gleichzeitige Verkohlung bewirken kann.

§. 237.

III.) Das Decken des Meilers ist nothwendig, damit der Zutritt der Luft zu dem im Meiler brennenden Feuer gemäßigt werde, und letzteres, dem Zwecke der Verkohlung gemäß, gehörig regiert werden könne. — Es geschieht, indem zuerst die

ganze Oberfläche des Weilers mit Tannenreißig, Laub, Moos, Farrenkraut, oder Rasen, dicht, einige Zoll hoch, belegt, und auf diese Bedeckung eine 4 — 6 Zoll starke Lage von Erde aufgeworfen wird. Diese Erde muß die Eigenschaft haben, daß sie fest an den Weiler anschließt und sich, ohne Risse zu bekommen, so wie sich der Weiler beym Verkohlen niedersetzt, mitsenkt. Eine mit Dammerde und Kohlenklein gemischte Lehmerde entspricht diesen Forderungen am vollkommensten. Zu leetigte und thonigte Erde brennt sich fest, bekommt Risse, und senkt sich mit dem Weiler nicht gehörig. Zu sandigte, kalkigte und leichte Erde verwandelt sich, während der Verkohlung, in Staub, und rieselt vom Weiler herab.

Bei Anwendung einer zu wenig bindenden Erde, und wenn trocknes oder weiches Holz verkohlt wird, muß die Erddecke höher gemacht werden, als unter entgegengesetzten Umständen.

Wird der Weiler von oben angezündet, so pflegt man vorher den ganzen Weiler mit Erde vollkommen zu überwerfen. In andern Gegenden, insonderheit wo man die Weiler von unten anzündet, wird, ehe dieses geschieht, bloß die Haube und die untere Schicht einige Fuß hoch über den (gleich zu erklärenden) Rasten, mit der Erddcke versehen.

Wo man große und hohe Meiler errichtet, und wo die untere Schicht des Meilers ziemlich steil aufgesetzt wird, müssen (um das Herabrutschen der Erddecke zu verhüten, und um die zum Zug der Luft nöthigen Oefnungen am untern Theile des Meilers zu erhalten) am Fuße des Meilers, die sogenannten Rükten aufgestellt werden, die man bey Laubholzmeilern etwas anders, als bey denen von Nadelholze vorrichtet.

Bey Laubholzmeilern gehören zu den Rükten erstlich 2 — 3 Zoll starke, bogntgewachsene Knüppel, welche um den Meiler herum dergestalt auf der Meilerstätte aufgestellt werden, daß ihre Krümmung in die Höhe steht. Zwischen diese Fußknüppel (so nennt man sie) werden sodann die gabelsförmig gewachsenen Rükstabeln gestellt, auf welche die Rükstknüppel zu liegen kommen. Diese tragen wieder die Oberrüstgabeln mit den Oberrüsthölzern, welche bis an die zweyte Schicht des Meilers zu reichen pflegen.

Die Erddecke der Nadelholzmeiler, da sie durch das als Unterlage dienende Tannenreißig mehr gehalten wird, bedarf keiner so festen Unterstützung. Es werden zuerst rings um den Meiler 4 — 6 Zoll dicke Klöße mit dem erforderlichen Abstände von einander gelegt. Auf diese über die dazwischen befindlichen

Abstände, oder Zwischenräume kommen armsdicke Rüsthölzer, und über diese auf ähnliche Art die Wechselklöße zu liegen; auf letztere werden noch zuweilen, wenn man in die gehörige Festigkeit der Decke noch Mißtrauen setzt, 2 — 3 Fuß lang geschnittene Knüppel gestellt, und diese abermals mit Rüst- und Wechselhölzer belegt.

Durch diese Vorrichtungen wird man in den Stand gesetzt, die über den Rüsten befindliche Oberfläche des Meilers mit Erde zu bewerfen, während der Meiler an seinem Fuße unter den Rüsten unbedeckt bleiben kann.

§. 238.

IV. Das Anzünden und Verkohlen des Meilers.

Das Anzünden des Meilers wird bey stiller Witterung und mit Tagesanbruch, wo die Lust kühl ist, und durch sie das Feuer besser in Zug kommt, vorgenommen.

Soll der Meiler von unten angezündet werden, welches die in Deutschland üblichste Methode ist, so ergreift der Köhler eine Zündstange, an deren Spitze leicht und starkbrennende Substanzen z. B. Rien, oder mit Harz getränkte Lappen,

befestigt sind, und fährt damit durch das Zündloch unter die in der Aue des Meilers zwischen den Quandelpfählen befindlichen leicht feuerfangenden Späne und Reißighölzer.

Das im Innern des Meilers angezündete Feuer wird durch den Zug der Luft, die in das Zündloch und die mit Erde unbeworfenen Stellen des Meilers eindringt, schnell angefaßt, und verbreitet sich insonderheit nach der Haube des Meilers zu. Es steigt zugleich anfangs ein dicker, weißgrauer, wäßriger Rauch aus dem Meiler empor, der nach einiger Zeit gelblicher und beißender wird. Die Decke fängt nun an sich an der Haube beträchtlich zu erhitzen, und nach und nach verbreitet sich die Erhitzung immer weiter herunter nach dem Fuße des Meilers. Man nennt diesen Zustand des Meilers, der gewöhnlich mit Erschütterung der Decke verknüpft ist, die *Sebung*, und er gilt für ein Zeichen, daß das Holz in der Aue des Meilers gehörig in Brand gesetzt ist.

Nunmehr fängt der Köhler an die noch unbedeckt gebliebenen Stellen des Meilers von der Haube an, nach dem Fuße desselben herunter allmählig ganz loszeker *) und bey stillem Wetter rings um den Meiler

*) Bewirft man den Meiler zu schnell und zu hoch mit Erde, so wird den sich entwickelnden elastischen Däm-

gleichzeitig, mit Gestübe zu bewerfen. — Ist eine Seite des Meilers dem Luftzuge vorzüglich ausgesetzt, so wird diese zuerst und dichter mit Erde beworfen.

Nachdem nun durch vorsichtiges allmähliges Bewerfen die Erbede des Meilers ihre gehörige Höhe und Dichtigkeit erhalten hat, und nur noch ein weißgrauer, wäßriger Rauch hervorbricht, so ist dies ein Zeichen, daß das Feuer im Meiler bis zu dem Verkohlen nöthigen Grade gedämpft ist. Daß mit es aber nun nicht gar verlösche, so sticht der Köhler nach einiger Zeit oben an der Haube durch die Decke des Meilers bepläufig 1 Zoll im Durchmesser haltende Löcher, oder Räume, mit dem Stiele ein. Durch diese sogenannten Räume wird der Luft ein Zutritt zu dem im Meiler brennenden Feuer angewiesen, und das Feuer zieht sich vorzüglich nach den Stellen hin, wo sich die Räume befinden, so wie es sich hingegen von da wegbiegt, wo diese zugeworfen werden.

Der Zeitpunkt des Ansteckens dieser Räume ist gut getroffen, wenn aus denselben ein weißgrauer,

pfen der Abzug verschlossen. Wöhllich werfen dann diese gewaltsam die Decke des Meilers ab, und letzterer wird nicht selten ein Raub der Flammen.

oder nur etwas wenigens ins gelbe spielender Dampf hervorsteigt. (Ist dieser gelb oder röthlich gefärbt, so ist es ein Beweis, daß das Feuer im Meiler noch zu stark ist, und die Räume müssen dann wieder zugeworfen werden) Wird nun, nachdem die Räume eine Zeitlang offen gewesen, der aus ihnen hervorbrechende weißgraue Dampf dünner, und nimmt er endlich eine ins hellblaue spielende Farbe an, die sich bey Nacht als ein blaues Flämmchen zeigt, so kann man mit Sicherheit schließen, daß die flüchtigen verbrennlichen Theile aus den über den Räumen befindlichen Holze entfernt und dieses gehörig verkohlt ist. Damit nun das Feuer die Kohle nicht selbst verzehre, so müssen bey Erscheinung jenes blauen Dampfes die offenen Räume zugeworfen und unterhalb denselben etwas tiefer nach dem Fuß des Meilers hin, rings um denselben eine andere oder mehrere Reihen Räume eingestochen werden. Das Feuer und die Verkohlung zieht sich nun nach diesen herunter; man wirft sie ebenfalls zu, wenn der hervorbrechende graue Dampf seine Farbe ins Blaue ändert, und sticht hierauf wieder tiefer andere Reihen von Räumen ein. So fährt man mit Zuwerfen und Anstecken frischer Räume und mit Fortleitung des Feuers von der Haube nach dem Fuße des Meilers fort, bis endlich das Feuer und die Verkohlung sich nahe an letzteren hinabgezogen

hat, worauf der Köhler hier größere und mehrere Räume einsticht, auch wohl unterhalb der Rüsten die Decke ganz hinwegräumt, damit die auf der Erde stehenden Enden der Scheite besser durchkohlen.

Solchergestalt wird also das Feuer und die Verkohlung von der Haube des Meilers bis an den Fuß desselben immer in gleichen Kreisen heruntergezogen.

§. 239.

Dies ist der Gang der Verkohlung im Allgemeinen. Allein es fallen dabey noch verschiedene Umstände, Vorkehrungen und Handgriffe vor, die eine weitere Betrachtung verdienen.

Die Anzahl und Größe der Räume und der in jedem Falle erforderliche Zutritt der äussern Luft muß nach verschiedenen Umständen bestimmt werden. Im Ganzen kann man annehmen, daß sie mit der Höhe und Dichtigkeit der Erddecke des Meilers im geraden, mit dem Grade der Trockenheit und der Zerfleinerung des zu verkohlenden Holzes, und der Stärke des auf die Oberfläche des Meilers wirkenden Luftzugs im umgekehrten Verhältnisse stehen müsse.

Wenn daher aus diesen oder jenen Ursachen, am häufigsten durch Einwirkung eines starken Luftzugs auf einer Seite des Meilers das Verkohlen schneller

von Statten geht, und das Feuer sich tiefer herabzieht, als an der andern (welches man daraus leicht erkennt, wenn die an der einen Seite des Meilers befindlichen Räume einen hellblauen Dampf aushauchen, während die in derselben Reihe auf andern Seiten angestochenen Räume nur noch einen weißgrauen Dampf ausstoßen,) so müssen an jener Seite die Räume der Zahl nach vermindert oder auch wohl sämmtlich zugeworfen werden, welches Blindkohlern heißt. Bey starkem Luftzug ist aber dies nicht einmal hinreichend, sondern der Köhler muß hier noch durch Aufwerfen mehrerer Deckerde, durch Besprengen mit Wasser und durch Festschlagen derselben, oft auch durch vorgesezte Windschauer zu Hülfe kommen, um das Feuer und die Verkohlung in den regelmäßigen Gang und in gleiche Kreise zurückzubringen.

§. 240.

Da das Feuer in der Mitte des Meilers gleich vom Anfange an und daher am anhaltendsten und am stärksten wirkt, so wird hier ein großer Theil des Holzes gänzlich verzehrt. Dadurch entstehen nachtheilige Höhlungen, die mit frischem Holze ausgefüllt werden müssen. Die Nothwendigkeit, diese Arbeit vorzunehmen, wird durch das Sinken der Meilerhaube bemerklich.

Das erste Nachfüllen muß gewöhnlich, nachdem der Meiler vollkommen mit Erde beworfen, kurz vor oder nach dem Einstecken der ersten Räume an der Haube vorgenommen werden. Der Köhler verfährt dabey ohngefähr auf folgende Art: Nachdem er alle in der Decke des Meilers geöffneten Räume mit Erde zugeworfen hat, begiebt er sich, vermittelt einer Stiege, auf die Haube des Meilers, setzt das Gestübe mit einem Besen ab, und stößt hierauf mit einer ohngefähr 15 Fuß langen Füllstange gerade im Mittelpunkt des Meilers hinein. Dadurch öffnet er sich die daselbst befindlichen ausgebrannten Höhlungen, welche zuerst mit langen Scheiten und Kloben, und die dazwischen bleibenden Lücken mit schwächern und kürzern Hölzern ausgefüllt werden. Alles Füllholz muß mit dem Wahrschammer, einem großen hölzernen Schlägel, ein- und zusammengetrieben werden, worauf er die Decke der Haube wieder in gehörigen Stand setzt.

Während der Arbeit des Füllens erhält die Luft zum Innern des Meilers einen freyen Zutritt und das Feuer wird heftig angefacht. Das Füllen muß daher mit möglichst großer Schnelligkeit geschehen, und einige Zeit nachher blind gekohlt werden, bis die Gluth wieder gedämpft ist.

Oft erfordert ein Meiler mehr als eine Nachfüllung, welches aber immer mit großem Kohlenverluste verknüpft ist.

§. 241.

Wenn das Holz in Kohle verwandelt wird, so vermindert es sein Volumen. Durch diesen Umstand entstehen zwischen den verkohlten Scheiten im Meiler viele Zwischenräume. Um den daraus entstehenden Nachtheilen vorzubeugen, bedient sich der Köhler des Wahrhammers, womit er an den Stellen, wo das Holz zu Kohle geworden ist, auf die Oberfläche des Meilers aufschlägt, dadurch brechen die Kohlen und setzen sich genauer zusammen. Diese Arbeit nennt man das Berwahren.

Wenn bey'm Verkohlen das Feuer die Decke des Meilers erreicht, so wird diese leicht glühend und zu Staub (man nennt dies Ereigniß das Durchsheimern) und fällt nun durch die Zwischenräume der Scheite. So entstehen in der Decke Risse und Oefnungen, die sich, wenn sie nicht sogleich mit Rasen und frischer Erde gedeckt werden, schnell vergrößern. Die Luft erhält durch sie einen freyen Zutritt zu den Kohlen, und verwandelt diese in Asche.

Geschieht das Durchsheimern rings um den Meis-

ler gleichzeitig, so ist dies ein Beweis, daß das Verkohlen recht regelmäßig von statten gegangen ist.

§. 242.

Der Zeitraum, wie lange die Auskohlung eines Meilers dauert, hängt ab von der Größe desselben, von der Witterung während der Verkohluna, von der Beschaffenheit des Holzes, vom Aufsetzen desselben, und endlich vom Verfahren bey der Verkohlung selbst.

Ein Meiler von 50 — 60 Klastern kohl't in 2 — 3 Wochen aus. Einer von 8 Klastern braucht dazu nur 3 — 4 Tage. — Bey nasser Witterung geht das Verkohlen langsamer, als bey trockner. Frisches, hartes und starkes Holz erfordert zum Verkohlen verhältnißmäßig längere Zeit, als trocknes, weiches und schwaches.

Ein dicht gesetzter Meiler verkohlt viel träger, als ein anderer, der viele Zwischenräume enthält.

Durch stärkeren Luftzug, vermittelt mehrerer und größerer Räume kann die Verkohlung beschleunigt, durch entgegengesetzte Vorkehrungen verzögert werden.

Indeß darf die Verkohlung weder zu schnell noch zu langsam durchgeführt werden. In beyden Fällen

verliert man entweder an Menge oder Güte des Kohlenertrags.

§. 243.

Eine der jetztbeschriebenen in vieler Rücksicht vorzuziehende Methode, ist diejenige, wo man den Meiler gleich von oben in der Haube anzündet, wie in den Waldungen des Westrichs und manchen andern Gegenden geschieht.

Man verfährt nämlich folgendermaßen: Statt der Quandelstangen wird, wie oben gedacht, in der Axe des Meilers ein hohler Cylinder vorgerichtet, den man mit schlechten Kohlen füllt, auf die leicht entzündlichen Brennholzern oben auf zu liegen kommen. Der Meiler wird übrigens, wie gewöhnlich, gerichtet, und vor dem Anzünden auf seiner ganzen Oberfläche leicht gedeckt. Ist dies geschehen, so sticht der Köhler an der Haube des Meilers rund herum Räume ein, zündet die gedachten Brandhölzer an, und wenn die darunter liegenden Kohlen hinreichend Feuer gefangen haben, so daß der durch die Räume statthabende mäßige Luftzug zur Unterhaltung desselben zureicht, wird die obere Oefnung des Cylinders auf dem Gipfel der Haube mit Rasen zugedeckt. Auf diese Art kühlt die Haube durch das in ihrer Mitte brennende Feuer an, und von da wird letzteres auf die §. 238 beschriebene Art allmählig und in gleichen

Kreisen vermittelst Zuwerfung und Einstechung von Räumen bis zum Fuß des Meilers herunter geführt. Die Vorzüge dieser Methode vor derjenigen, wo der Meiler von unten angesteckt wird, sind in die Augen fallend.

Es wird dabey das Feuer gleich an der Stelle, wo es zuerst wirken soll, angebracht, dadurch wird der starke Holzverbrauch, der beym Anstecken des Meilers von unten statt hat, vermieden.

Nachzufüllen braucht man entweder gar nicht, oder wenn es ja nothig ist, so geht dasselbe, wegen der geringen und gleich oben unter der Haube sich vorfindenden Höhlungen, äußerst schnell durch Einwerfen klein gespaltener Hölzer von statten.

Ferner kann sich der Meiler, wenn er von oben angezündet wird, nicht schütten, und das Feuer nicht so leicht in den äußern Kreisen der Holzscheite hinabsziehen, während die Mitte unverkohlt bleibe, da die in der Axe des Meilers im Cylinder befindlichen Kohlen das Feuer im Innern beständig unterhalten.

§. 244.

V.) Das Abkühlen und Ausladen des Meilers.

Der ausgekohlte Meiler würde zwar, wenn man alle Luftlöcher gehörig verschloße, nach und nach von selbst ausglühen; allein einestheils würde dies zu lange dauern, und bey dem Verkohlungsgeschäfte langweiligen Aufenthalt verursachen; anderntheils würden die Kohlen bey der lange fortdauernden Glut einen großen Antheil brennbarer Theile verlieren, und deshalb an Güte schlechter ausfallen. Man bringt deswegen gewöhnlich durch folgendes Verfahren den Meiler zu einem schnelleren Ausglühen oder Abkühlen.

Nachdem der Meiler gahr gebrannt und die Räume in der Decke insgesamt zugeworfen sind, wird sogleich zur vollkommneren Ausschließung der äussern Luft noch mehrere frische und feuchte Erde über die Meilerdecke geworfen, worauf man den Meiler noch einen halben Tag stehen läßt, damit die starke Glut im Innern einigermaßen gedämpft werde. Alsdann zieht ein Köhler mit einer Krücke die Erddcke nebst dem halbverbrannten Moos, Tannenreisig &c. stellenweise vom Meiler herab; ein anderer harkt die Klumpen und gröbern Stücke aus dem abgelegten Gestübe aus, und vermengt mit den feinem Theilen desselben frische Erde, welches Gemische sogleich von einem dritten Arbeiter wieder auf die entblößten Stellen des Meilers aufgeworfen wird, (damit es in die Zwischenräume der gahr

ren Kohlen laufe, und durch Abschneidung des Lustes Zutritts das Feuer im Innern ersticke,) worauf zuletzt der Meiler noch eine frische handhohe Erddercke bedämmt.

Die Arbeit des Abkühlens muß mit möglichster Schnelligkeit vollführt werden, damit der Meiler nicht zu lange unbedeckt stehe, in Glut gerathe und verzehrt werde.

Nasses Wetter ist bey dieser Arbeit nachtheilig, weil dadurch das Gestübe schmierig und klümpricht wird, und nicht gehörig in die Zwischenräume der Kohlen niedersinken kann.

§. 245.

Nach Verlauf von 12 — 24 Stunden können sodann die Kohlen gewöhnlich aus dem Meiler herausgelangt oder ausgeladen werden.

Dies geschieht, indem der Köhler an mehreren Stellen rings um den Meiler die Kohlen mit der Hand oder einem Ziehaken und Rechen herausholt, und die dadurch entstehenden Höhlungen wieder dicht mit Erde bewirft. — Findet sich an den herausgelangten Kohlen noch glimmendes Feuer, so wird es mit Wasser gelöscht.

Des Morgens werden jederzeit nur so viel Kohlen aus dem Meiler geladen, als an demselben Tage

abgeführt werden können, damit sie nicht zu lange der freyen Witterung ausgesetzt bleiben.

§. 246.

VI.) Das Sortiren der Kohlen.

Wegen der verschiedenen Beschaffenheit und des davon abhängenden Gebrauchs der in einem Meiler gebrannten Kohlen müssen diese, nachdem sie hers ausgeanget sind, sortirt werden.

Der Größe nach werden dieselben abgetheilt in 1) Eesekohlen, die beträchtlich groß sind, und noch ganz die Form der Holzklüfte beybehalten haben. 2) Ziehkohlen sind kleiner, als die vorigen, und werden mit dem Rechen aus dem Meiler gezogen, und 3) Quandelkohlen, welches die ganz kleinen, zerbröckelten, meist um dem Quandel herum befindlich gewesenen Kohlen sind.

In Ansehung der Güte werden meistens die lockergebrannten von den dichtern, schwercrn und bessern, und die von verschiedenen in einem Meiler zusammen verkohlten Holzgattungen herrührenden Kohlen von einander separirt.

Die Brände, oder diejenigen Stücken, welche noch nicht gehörig durchkohl't sind, sondern noch un verkohltes und geröstetes Holz enthalten, werden bey

Seite gelegt, um in einem künftigen Meiler mit einzugesetzt zu werden.

§. 247.

Gewöhnlich und am häufigsten werden in dem stehenden Meiler nur Scheite und Klüfte verkohlt, zuweilen setzt man aber auch ganze stehende Meiler sowohl aus Knüppeln als aus Wurzelholz auf.

Bei Verkohlungen der Knüppel, worunter man 2 bis einige Zoll dicke unklüftige Stangen versteht, wird übrigens eben so verfahren, wie es in den vorhergehenden §. §. dieses Capitels beschrieben ist, nur daß die Meiler meistens viel kleiner vorgerichtet und schneller durchgekohlt werden. Die aus Knüppeln oder Stangen erhaltenen Kohlen werden Stangenkohlen genannt.

Die Wurzelstubben werden entweder zugleich mit in den Scheitholzmeilern verkohlt, wo man sie gewöhnlich in die Mitte der obern Schicht und der Haube zu placiren pflegt, oder man richtet aus ihnen besondere Meiler auf, wobey der Köhler vorzüglich dahin zu sehen hat, daß sie gehörig zerkleinert sind, und dicht und fest über einander gelagert werden, damit der Meiler nicht zu viel innere Zwischenräume erhalte, und nicht bey der Verkohlungen zusammenschrumpfe. Die äussern Kreise des Meilers müssen von

Scheitholz aufgesetzt werden, welches für die Decke eine zweckmäßigere Unterlage abgiebt. Die Verkohlung geschieht übrigens nach denselben Grundsätzen, wie die der Scheitholzmeiler, nur daß sie durch Oefnung weniger Räume etwas langsamer durchgeführt wird, weil Stubbenmeiler mit aller angewendeten Sorgfalt doch nie so ganz dicht aufgesetzt werden können, sondern immer beträchtlichere Zwischenräume behalten, die, wenn man von aussen zu viel Luft in den Meiler strömen ließe, ein zu heftiges Feuer erregen mögten.

F ü n f t e s C a p i t e l.

Von der Verkohlung in liegenden Meilern.

§. 248.

Die Verkohlung in liegenden Meilern ist vorzüglich *) in Schweden üblich. Das Verfahren dabey ist ohngefähr folgendes:

Man wählt zu dem liegenden Meiler einen Platz, der nach einer Seite hin etwas abhängig ist. Auf

*) Im Kleinen wird sie auch in der Mark und an einigen andern Orten von Schmieden und andern in der Köhlerkunst unerfahrenen Leuten ausgeübt.

diesem wird die Kohlenstätte, welche die Gestalt eines Rectanguli (das ohngefähr 24 Ellen lang und 10 breit ist) erhält, dergestalt aufgemacht, daß ihre langen Seiten längst den Abhang herunter laufen, und sonach die eine breite Seite derselben sich an der höchsten, die andere an der tiefsten Stelle des Platzes befindet. Längst der letzteren werden drey starke Pfähle dergestalt in den Erdboden eingeschlagen, daß sie sich etwas über die Meilerstätte hinneigen, und nachdem nun über die Kohlenstätte nach ihrer Länge herunter einige Reißigbündel hingelegt worden, fängt man mit dem Sehen oder Legen des Kohlholzes an. Man lagert dasselbe gewöhnlich in ganzen runden, nicht allzu dicken Stämmen quer über die Reißigbündel, und also nach der Richtung der Breite der Meilerstätte in horizontalen Schichten über einander, und zwar dermaßen, daß der Meiler, wenn er fertig gelegt ist, ohngefähr das Ansehen eines Daches mit zwey senkrechten Giebelwänden erhält, jedoch mit dem Unterschiede, daß die beyden abhängigen Flächen (oder Abdachungen) nicht eben, sondern etwas convex gerundet sind, und daß die vordere, nach der tiefern Stelle der Meilerstätte zufallende, eine sanftere Neigung unter einem spitzern Winkel hat, als die hintere, die weit steiler steht.

Die größte Höhe des fertig gelegten Meilers beträgt ohngefähr 6 Ellen. Bey der Dichtung des lies

genden Meilers ist noch zu bemerken, daß die dünnsten Hölzer gewöhnlich in die untersten Schichten unmittelbar über die Reißigbündel, die stärksten und größten Stämme hingegen in die Mitte des Meilers und nach der hintern steilen Abdachung zugebracht werden. Je dichter die Hölzer gelegt werden können, desto besser ist es, und man stopft daher gern Aeste und dünne Hölzer hinein, wo zwischen den stärkern Stämmen beträchtliche Zwischenräume vorhanden sind. Krümmte Stämme werden zur Vermeidung großer Höhlungen zerschnitten. Außerdem muß noch die Oberfläche der Abdachungen mit kleinen Hölzern gut und dicht ausgesteckt werden. Und damit die steilere hintere Abdachung desto fester stehe, treibt man zwischen die Stämme hölzerne Kette ein. Der Fuß der vorderen Abdachung, der ebenfalls ziemlich steil ansteht, wird gewöhnlich durch Flechtwerk, das um die Stämme und um die vor dem Meiler stehenden drey Pfähle gewunden wird, befestigt.

§. 249.

Nach dieser Vorbereitung kann der Meiler gedeckt werden. Zuerst belegt man denselben überall mit Tannenreißig einige Zoll hoch. Man fängt am Gipsel des Meilers an, und steckt die Enden des Reißigs zwischen die Stämme. Hierauf bestimmt

der Meiler eine Erddecke. Man macht den Anfang damit bey den senkrechten Seitenwänden des Meilers, die durch die Enden der über einander gelegten Stämme gebildet werden. Auf diesen würde, ihrer senkrechten Lage wegen, das Gestübe sich nicht erhalten können, wenn man es auf eben die Art, wie bey stehenden Meilern und den beyden Abdachungen der liegenden Meiler geschieht, aufbringen wollte. Man macht deshalb folgende Vorrichtung: Zuerst wird längst jeder der senkrechten Seitenwände des Meilers in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Fuß, von letztern eine Reihe Pfähle von der Höhe des Meilers senkrecht eingetrieben, vor welche nach dem Meiler zu Hölzer über einander zu liegen kommen. Zwischen diesen und der senkrechten Seitenwand des Meilers bleibt nun ein Zwischenraum, der mit festgestampftem Gestübe ausgefüllt wird.

Ist auf diese Art die Gestübewand bis zum Gipfel des Meilers aufgeführt, so werden nun auch die beyden geneigten Flächen des Meilers gedeckt, und damit auch von diesen das Gestübe nicht so leicht herabrutsche, so schlägt man am Fuße jeder Abdachung einige Pfähle ein, die einige Fuß über der Erde hervorstehen, und an der Spitze Gabeln haben, zwischen welche eine gerade Stange horizontal zu liegen kömmt, auf der das Gestübe ruht. Diese Vorrich-

tung vertritt also die Stelle der Rüsten bey stehenden Meilern.

§. 250.

Solchergestalt ist der Meiler nun zum Anzündn fertig. Es geschieht dies einige Fuß hoch über der Erde an der rechten oder linken Seite der vordern Abdachung. Hat das Feuer an dieser Stelle gehörig gezündet, so wird es nach der entgegengesetzten Seite herüber geleitet, damit es nicht zu geschwind nach dem Boden des Meilers zugehe.

Nachdem auf diese Weise der Meiler einige Fuß hoch von der Erde in gerader Linie in Brand gesetzt ist, so wird das Feuer an der Oberfläche nach dem Gipfel des Meilers hinauf gezogen, und von da allmählig nach der Meilerstätte wieder herunter geleitet. Die Regierung des Feuers geschieht ebens falls durch Räume, die vorzüglich in die Decke der hintern Abdachung eingestochen werden.

§. 251.

Die Vorzüge, die man den liegenden vor stehenden Meilern zuschreibt, sind vorzüglich folgende: Daß sie weniger Mühe und Arbeit bey ihrer Errichtung (da sie aus ganzen Stämmen bestehen) und weniger Aufsicht und Kunst bey der Verlohs

lung selbst erfodern, daher ein Köhler weit mehrere liegende, als stehende Meiler zu gleicher Zeit abwarten kann; denn bey den liegenden Meilern fallen viele Arbeiten, wie z. B. das Nachfüllen, das Verwahren u. die bey der Verkohlung in stehenden Meilern statt haben, und bey deren Verrichtung der gehörige Zeitpunkt genau abgepaßt werden muß, gar nicht vor. — Das Feuer geht immer seinen Gang fort, und kann nicht so leicht durch Zufälle, die im Innern des Meilers oder von aussenher wirken, in Unordnung gebracht werden, wozu insonderheit der Umstand viel beyträgt, daß bey einem liegenden Meiler auf 2 Seiten gar kein Zutritt der Luft statt hat, weshalb heftige Winde und starker Luftzug, die den stehenden Meilern so gefährlich sind, liegenden Meilern gar nicht, oder in minderm Grade nachtheilig werden.

Ferner fällt bey liegenden Meilern der Holz- und Kohlenverbrauch, der sich am Quandel der stehenden Meiler ereignet, hinweg; und aus allen diesen Ursachen erhält man bey ihnen im Durchschnitte weit mehrere und bessere Kohlen. Endlich ist auch der Vortheil nicht zu übersehen, daß bey einem liegenden Meiler die Kohlen an dem einen Ende desselben heraus genommen werden können, wenn sie am andern Ende noch in Blut sind, ohne

daß man so leicht eine Wiederentzündung des ganzen Weilers zu besorgen hat.

Sechstes Capitel.

Von der Grubenverkohlung.

§. 252.

Diese wird gewöhnlich nur bey Zacken, Aesten, Reißig, und Leseholz in den Waldungen angewendet.

In einem festen, trockenen Boden gräbt man eine ohngefähr 4 Fuß tiefe, muldenförmige Grube aus, die oben 6 — 7 Fuß im Durchmesser weit ist. In diese Grube werden Bündel von Reißigholz, Zacken und Leseholz geworfen und angezündet. Haben diese einige Zeit gebrannt, und dampft die Flamme nicht mehr, sondern fängt sie an helle zu brennen, so wird frisches Holz nachgeworfen und fest niedergestoßen, jedoch so, daß das Feuer nicht erstickt werde; jenes entzündet sich und wird, so bald es nicht mehr dampft, ebenfalls mit frischem Holze überworfen.

So fährt man fort, bis die Grube auf $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe mit Kohlen angefüllt ist, und wenn nun das

zuletzt aufgeworfene Holz keinen Dampf mehr giebt, so wird die Grube dicht mit Erde überworfen, der Zugang der Luft abgeschnitten; die Kohlen ersticken und können nach 24 Stunden heraus genommen werden. Nach dem Herausnehmen wirft man sie durch ein Sieb, um die größern brauchbaren Stücken von dem Gestübe und der Asche abzusondern.

Die Grubenkohlen sind theils wegen der geringen Güte des Materials, woraus sie entstehen, theils wegen des bey der Verkohlung angewendeten zu starken Feuersgrades sehr weich, mürbe, und von geringer Güte.

Man bediente sich ihrer ehemals beim Eisenschmelzen zum sogenannten Luppenfeuer, und jetzt gebrauchen sie noch hie und da die Kleinschmiede.

§. 253.

Mit dieser Grubenverkohlung, die in den Waldungen verrichtet wird, hat dieselige Aehnlichkeit, die bey den Pulvermühlen zur Verhütung der Verunreinigung mit Erde und Sand in ausgemauerten Gruben oder Oefen geschieht. — Das zu Pulverkohlen bestimmte Holz, das gewöhnlich von Pappeln, Weiden, insonderheit Sohlweide, Erlen, Haseln, Faulbaum, Linden und andern Holzarten, die eine feine, zarte, weiche, und nach der Verbrennung nicht

viel Asche zurücklassende Kohle geben, genommen wird, muß zuerst von der Rinde entblößt und ausgetrocknet werden, dann wird es in der Grube über's Kreuz gelegt und angezündet. Wenn nun das Holz gehörig in Flamme gerathen und nicht mehr raucht, so verschließt man die obere Oeffnung der Grube mit einem Deckel luftdicht. Nach 24 Stunden hat sich die Gluth verloren; die Kohlen werden herausgenommen, und von Asche, Kohlenklein, und nicht völlig durchgekohltem Holze abgesondert.

Die beste Art der Grubenverkohlung ist diejenige, welche zur Gewinnung des Theers vorgenommen wird, und welche wir im 4ten Abschnitte werden kennen lernen.

Siebentes Capitel.

Von der Ofenverkohlung.

§. 254.

Man hat zu diesem Entzwecke verschiedene Ofen in Vorschlag gebracht, deren Einrichtung aber mehr theils darauf hinaus kommt, daß man das Kohlholz in einem aufgemauerten oder eisernen Behälter einsetzt, welcher durch ein darunter und an den Sei-

ten angebrachtes Feuer erhitzt wird. Auf diese Art wird das Holz, wie in einer Retorte, unter Ausschluß der Luft verkohlt, und man gewinnt nicht nur sehr gute Kohlen, sondern auch die empyreomatisch: öligsten, theerartigen Theile und Sauerwasser, die aus dem Holze bey der Verkohlungs sich entbinden, und bey der Weilerverkohlung im Rauche und Dampfe verloren gehen. — Nur schade, daß der erforderliche Apparat, und das zum Verkohlen eigends nöthige Brandholz die Ofenverkohlung zu kostspielig, umständlich, und, im Großen wenigstens, nicht überall anwendbar machen.

Eine Vorstellung von solchen Kohlenöfen geben die Theeröfen, deren Einrichtung aus dem vierten Abschnitte zu ersehen ist.

Anmerkung. Auf den Eisenwerken des Etatsraths von Denudoff werden die Kohlen in einer Art Ofen gebrannt, die von denen im § 233 beschriebenen ihrer Einrichtung nach verschieden zu seyn und sich der Weilerverkohlung zu nähern scheinen.

Die Ofen haben nämlich schräglaukende Wände und können 200 Cubicktoissen Holz fassen. Sie sind mit Zugröhren versehen, die Register haben, um das Feuer nach Willkühr und Erforderniß zu lenken. Nach geendigtem Brande verschließt man die Zugröhren, und läßt die Kohlen abkühlen. — Die Abkühlung

tung soll aber, wegen der Größe der Oefen sehr lange, oft gegen 8 Wochen dauern.

Man sehe Crells Chemische Annalen 1797. II. Band p. 481, wo zugleich eine Vorrichtung zur schnellen Abkühlung angegeben ist.

Anmerkung 2. Die Reißkohlen zum Zeichnen verfertigt man aus Stäbchen von Linden- und Weidenholz, die in Tiegel oder Pistolenschäfte dicht eingestopft und hierauf am Feuer durchglüht werden.

Achtes Capitel.

Vom Transport und der Aufbewahrung der Kohlen, und von den Kennzeichen ihrer Güte und dem Gebrauche derselben.

§. 255.

Die auf die eine oder die andere Art gebrannten und darnach sortirten Kohlen werden hierauf zum Orte ihres Verkaufs und Verbrauchs am besten in Säcken, oder in Körben und Korbwagen transportirt. Bretterne Wagen prallen zu stark und zerschlagen viel Kohlen.

Aufbewahrt werden die Kohlen am besten in Schoppen, die gegen die Feuchtigkeit der Atmosphäre hinreichend geschützt sind und einen trocknen Boden haben, denn die Feuchtigkeit vermindert die Güte der Kohlen beym Gebrauche.

§. 256.

Die Kennzeichen einer guten Kohle sind folgende:

- 1) Muß sie überhaupt und ganz vorzüglich auf dem Brande eine schwarze glänzende Farbe mit stahlblauen oder violetten Flecken haben.
- 2) Muß sie noch die Textur des Holzes, woraus sie entstand, deutlich erkennen lassen, ohne jedoch unvertrohlte Stellen zu haben.
- 3) Muß sie eine hinlängliche, eigenthümliche Schwere und Dichtigkeit besitzen.
- 4) Muß sie hart und fest seyn, und nicht zu stark abschwärzen.
- 5) Muß sie nach jeder Richtung sich leicht zerbrechen lassen, und stumpfrantige Bruchstücke liefern.
- 6) Muß sie in offnem Feuer verglühen, ohne Rauch und starke Flamme zu geben; demohngeachtet aber gleichförmig und stark brennen.

Eine Kohle, die die entgegengesetzten Eigenschaften hat, ist entweder aus einem minder brauchbaren und untauglichem Materiale entstanden, oder bey der Verkohlung vom Feuer zu stark oder zu schwach angegriffen worden, wie jenes bey Löschkohlen, dieses bey Bränden der Fall ist.

§. 257.

Der Gebrauch der Kohlen ist eben so mannigfaltig, als die Beschaffenheit derselben verschieden ist. Zu manchen Absichten sind große Kohlen nöthig, zu andern auch kleine anwendbar. Manche Feuerungen erfordern harte, schwere, stark und anhaltend hitzende Kohlen; andere können mit leichtern, minder brennstoffreichen Kohlen bestritten werden.

Der wichtigste und ausgedehnteste Gebrauch der Kohlen ist der zu Röstung, Schmelzung, Reduzirung und Raffinirung der Erze und Metalle.

Zum Schmelzen und Reduziren des Eisensteins und strengflüssiger Erze überhaupt in hohen und andern Oefen sind die groben Kohlen der 1sten und 2ten Classe §. §. 223 und 224 am brauchbarsten. Sie sind am feuerbeständigsten, stehen vor dem Winde, und bewirken einen heftigen Dauersgrad. Doch wendet man nicht gern Eichenkohlen von starken Stämmen an, weil in ihnen der Kohlenstoff zu gebunden ist.

Sie kommen schwer zum Besäugen, und können den Eisenstein nicht gehörig entsäuern. Nadelholzkohlen werden zu schnell verzehrt und thun daher nicht ihre gehörige Wirkung. Indes sind doch die aus Eiesernen und fichtenen Stöcken gebrannten noch ganz gut zu gebrauchen.

Zum Frischen des Eisens sind die weichen Kohlen von Nadelhölzern am besten.

Für die Kleinschmiede sind diese sowohl als die Reissig- und Stängenkohlen von allerley Holzarten brauchbar. — Schlecht gebrannte Kohlen sollen das Eisen rothbrüchig machen.

Leichtflüssige Erze und Metalle fodern zum Schmelzen und Reduziren leichte Kohlen, insonderheit von Nadelhölzern, in deren Ermangelung auch die starkgebrannten Kohlen aus harten Hölzern anwendbar sind.

Zum Gebrauche in den Küchen sind allerley Kohlen tüchtig.

§. 258.

Die wichtigsten Schriften über das Kohlenbrennen sind folgende:

Scopolis Abhandlung vom Kohlenbrennen x. im 2ten Stück des 12ten Jahrgangs der gesammten

leten Abhandlungen und Beobachtungen der öconomi-
schen Gesellschaft zu Bern, S. 1—30.

Hjelms Abhandlungen 1) über das Schwins
den einiger Holzarten in der Verkohlungsgröße, in
den schwedischen neuen Abhandlungen 1. Band, 2)
über die Bestandtheile der Steins und Holzkohlen.
Ebendas. Band II. 1781.

Fahrer's Abhandlung (S. oben S. 20.) L'Art
du Charbonnier par Du Hamel du Monceau,
1767 übersetzt. — Die Kunst des Kohlenbrennens
von Hrn. Du Hamel, macht zugleich den ersten
Band des Schauplazes der Künste u. aus, und ist
daraus in Sprengels Handwerken und Künsten
17. Band abgedruckt.

Cramers Anleitung zum Forstwesen u. S.
167 — 190.

Späth's practische Abhandlung über das Ver-
kohlen des Holzes in großen und kleinen Meilern,
1800.

Beschreibung der Nassau-Siegenschen Methode
Kohlen zu brennen von Jung, in den Bemerkun-
gen der Churpfälzischen öconomif. Gesellschaft. Lau-
tern 1779, S. 257 — 371.

Einige Anmerkungen über die Verkohlung des
Holzes von Beckmann. Ebendas.

Anmerkung über die Kohlenmeiler, eingegeben
von Palmstjerna im 20sten Bande der übersetz-
ten schwedischen Abhandlung.

von Uslars forstwirthschaftliche Bemerkungen
auf einer Reise u. 1792.

Rudolphs Bruchstücke aus dem practischen
Forst- und Cameralwesen, 2 Th. 1795, S. 39—109.

Krönitz Encyclop. Artikel Kohlenbrennen.

Stahls Forstmagazin IV Theil, S. 177.

Burgsdorf Geschichte vorzüglicher Holzarten,
I Theil S. 416 und folg.

Dritter Abschnitt.

Vom Aschebrennen und Potaschenfieden.

§. 259.

Die Asche, welche beim Verbrennen des Holzes im offenen Feuer entsteht, (§. 228) erhält, ausser gewissen Erden (wohin vorzüglich die Kalk-, Thon-, Talk-, und Kieselerde gehören) und etwas Eisens- und Brauneiseinkalk, noch insonderheit verschiedene Salze, als Pflanzenalkali im ätzenden und milden (oder mit Kohlenstoffsäure gesättigten) Zustande, oft

auch wohl Mineralalkali, oder Natrum; ferner schwefelsaures und salzsaures Gewächssalkali *).

Das Pflanzenalkali ist in größerer Menge, als die übrigen Salze, in der Asche enthalten, und es macht eigentlich denjenigen Bestandtheil aus, der bey Benutzung der letzteren in den Gewerben und im Haushalte vorzüglich in Betracht kommt.

Da es nebst den übrigen Salzen im Wasser auflöslich ist, so kann es leicht aus der Asche und von den darinne befindlichen Erden durch Auslaugen abgetrennt werden. Diese Lauge gibt, nachdem durch's Abdampfen die wässrigen Theile wieder entfernt worden sind, eine chrySTALLINISCHE braune Masse, die nach dem Calciniren eine bläulich, oder grünlich-weiße Farbe annimmt, und unter dem Namen der

*) Diese Salze entstehen nicht bloß durch den Proceß der Verbrennung des Holzes, sondern sind zum Theil in dem Nahrungssafte des letztern schon gebildet vorhanden. Das Pflanzenalkali ist hier meistens in einen mit pflanzen-saurem gesättigten Zustande gegenwärtig, wie neuere chemische Untersuchungen von Bauguelin und Anderen erwiesen. Beim Verbrennen des Holzes werden die Pflanzensäuren zerstört, und das feuerbeständige Kali bleibt in der Asche zurück.

Potafche im Handel vorkömmt. Die Kunst, diese auf dem angeführten Wege zu bereiten, wird das Potaschensieden genennt.

§. 260.

Die Asche, als Material des Potaschensiedens, verdient zuerst eine nähere Betrachtung.

Die Hölzer verhalten sich in Absicht der Menge der beym Verbrennen daraus entstehenden Asche, und der aus letzterer zu gewinnenden Quantität und Qualität der Potasche nicht auf gleiche Art. Denn

1) zeigt sich eine große Verschiedenheit in jenen Rücksichten, wenn man verschiedene Holzarten mit einander vergleicht. Mannigfaltige Versuche sind über diesen Gegenstand, insonderheit von Wildenhayn, Kirwan, Fabroni, Wiegler, Sage, Lavoisier, Scopoli etc. angestellt worden, deren Resultate (Fabroni hat die Resultate vieler dieser Versuche gesammelt in seiner §. 20 angeführten Schrift) aber aus den in der Folge sich ergebenden Gründen sehr beträchtlich, selbst bey einer und derselben Holzart von einander abweichen. Ich will hier vorzüglich die Wildenhaynschen Versuche, die sich zwar eben nicht durch Bestimmtheit, aber dadurch empfehlen, daß sie sehr ins Große angestellt wurden.

Eine Viertels Flaster von drey Fuß Scheitlän- ge	von	wog Ctr.	E r t r a g an Asche nach dem		E r t r a g an Potasche roh calcin.				Diesemnach wird 1 Pfund Asche obiges fabr geben an calcinir- ter Potasche Loth
			Maaße Dressb Messe	Gewicht Pf. Lt.	Pf. Lt.	Pf. Lt.	Pf. Lt.		
Ahornholz	5 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{4}$	15	16	2	24	2	16	5
Holunderholz	4 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	9	—	1	24	1	16	5 $\frac{1}{3}$
Weißbüchenh.	4 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	12	—	1	19	1	14	3 $\frac{3}{8}$
Rüsternholz	4 $\frac{1}{2}$	2	10	24	1	19	1	13	4 $\frac{1}{5}$
Ellernholz	3 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{8}$	8	28	1	12	1	8	4 $\frac{1}{2}$
Eschenholz	5 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{4}$	6	24	1	—	—	26	4
Eichenholz	4 $\frac{1}{4}$	1	10	—	—	30	—	26	2 $\frac{6}{16}$
Rothbüchenh.	5 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{4}$	9	16	1	—	—	26	2 $\frac{1}{16}$
Birkenholz	4 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	6	8	—	25	—	23	3 $\frac{2}{3}$
Haseinholz	2 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{4}$	8	8	—	24	—	20	fast 2 $\frac{1}{2}$
Weidenholz	4 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{3}{4}$	4	24	—	20	—	17	4 $\frac{3}{5}$
Kiefernholz	4 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{3}{4}$	5	—	—	13	—	10	2
Lindenholz	2 $\frac{3}{8}$	1	6	24	—	12	—	11	1 $\frac{3}{5}$
Aspenholz	4 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{8}$	4	8	—	12	—	8 $\frac{1}{2}$	2
E n e i n s p . F u d e r									
Haidekraut	—	3 $\frac{1}{4}$	2	14	—	9	—	6	2 $\frac{1}{2}$
Farrenkraut	—	5 $\frac{1}{2}$	10	—	1	15	11	2	3 $\frac{1}{16}$
Weißes Moos (Flechten?)	—	4 $\frac{1}{2}$	54	—	—	20	—	17	1 $\frac{7}{4}$
Grünes Moos *)	—	3	25	8	—	23	—	16	2 $\frac{1}{2}$
Büchen- und Ei- chenlaub	—	4	15	24	—	7	—	6	3 $\frac{1}{8}$

*) Dieses und das Vorhergebende waren mit vieler Erde
und Sand gemengt, daher das große Gewicht der Asche.

Die Holzarten sind in vorstehender Tabelle der Reihe nach so aufgeführt, wie sie bey gleichem cubischen Inhalte in Absicht der Menge des Potaschenertrags auf einander folgen.

Nimmt man hingegen die Gewichte der Holzarten gleich an, so wird sich, in Absicht der Ergiebigkeit an Potasche, folgende Stufenfolge ergeben: Ahorn, Eßlern, Holunder, Weißbuche, Küktern, Hasel, Eiche, Birke, Linde, Rothbuche, Esche, Weide, Kiefer, Aspe. — Wird von den genutzten Holzarten ein gleiches Gewicht von Asche genommen, so müssen sie in Absicht der darin befindlichen Potasche in folgende Ordnung gesetzt werden: Holunder, Ahorn, Weide, Eller, Küktern, Esche, Weißbuche, Birke, Eiche, Haseln, Rothbuche, Kiefer, Aspe, Linde.

Nach den Wildenhaynschen Versuchen würde der Potaschengehalt in den Aschen der verschiedenen Holzarten von 5 bis zu 13 Procent steigen. Allein dies versteht sich von völlig ausgebrannten Aschen. Die Asche, wie sie in den Potaschensiedereyen ausgelaugt wird, ist in der Regel von weit geringerem Gehalte, weil sie noch zu viele kohligte Theile bey sich hat.

Wildenhayn hat auch das Wurzelholz der genannten Holzarten auf ihre Ergiebigkeit an Asche und Potasche geprüft; allein die Resultate sind von

den mit dem Stammholze erhaltenen zu wenig abweichend, weshalb ich sie übergangen habe.

Endlich ist bey den Wildenhannschen und andern Versuchen gar manches nicht beobachtet, was zu ihrer Vollständigkeit und Richtigkeit nöthig gewesen wäre, so daß man die Resultate derselben nicht mit Gewißheit als einen ganz genauen vergleichenden Maßstab für den Aschen- und Potaschenertrag der verschiedenen Holzarten annehmen kann; so z. B. sind wahrscheinlich die verschiedenen Holzarten nicht von gleichem Alter, Beschaffenheit und Trockenheit; die Aschen nicht gleich stark ausgebrannt und trocken, und die Potaschen nicht bis zu demselben Grad calcinirt gewesen. Was man aber am meisten vermißt, ist, daß die von den verschiedenen Holzarten erhaltenen Potaschen nicht auf ihren Gehalt an reinem Pflanzenalkali geprüft worden sind. Da man doch als gewiß annehmen kann, daß das Pflanzenalkali zu den übrigen bey der Potasche befindlichen Salzen nicht bey jeder Potaschenart in demselben Verhältnisse stehe.

§. 261.

II.) Bleibt sich selbst eine und dieselbe Holzart nicht in Absicht des Ertrags an Potasche gleich, wie sich aus den darüber gemachten Erfahrungen ergibt.

So hat man gefunden, daß das auf gutem fettem Boden erwachsene Holz mehr Potasche giebt, als das auf trockenem Boden gestandene. — Nach Bosc. d'Antic soll man aus dem Wurzelholze mehr Potasche erhalten, als aus dem Stammholze, aus diesem mehr, als aus dem Holze der Äste, und hieraus wieder mehr als aus den Blättern. Allein damit stimmen die von Willdenhahn gemachten Versuche nicht immer überein, und Wiegleb fand, daß die Asche vom Büchenlaube an Potasche reichhaltiger, als das Holz war.

Verbüttetes, kernschäliges, kernrissiges, und überhaupt verdorbenes und wurmstichiges Holz ist an Potasche ergiebiger als gesundes.

Ausgelaugtes Holz giebt weniger Potasche, als unausgelaugtes.

Wiegleb erhielt aus einem Pfunde ausgelaugten Büchenholzes 37 Gran Asche, und daraus 3 Gran Laugensalz. Ein Pfund dergleichen unausgelaugtes gab 50 Gran Asche und 10 Gran Laugensalz.

Endlich mag auch wohl das Holz, je nachdem es in oder außer der Saftzeit gehauen worden, verschiedene Resultate, in Absicht auf den Potaschenertrag, liefern.

§. 262.

Die Asche, aus der in den Potaschensiedereyen die Potasche gewonnen wird, ist entweder Hausasche, wie sie bey den mit Holz betriebenen Feuerungen in den Haushaltungen ic. abfällt, oder Waldasche, die in den Waldungen (wo noch ein großer Ueberfluß von Holz vorhanden ist, der auf keine bessere Art ins Geld gesetzt werden kann) von den Aschenbrennern vorzüglich aus Lagerreißig, Lese, und anderm schlechtem Holze zubereitet wird.

Das Verbrennen dieser Hölzer, oder das Aschenbrennen geschieht a) entweder in Gruben, die am besten in einem trocknen, thonigten oder leumigten Boden ausgegraben werden, oder b) das Holz wird auf ebenem Boden in Haufen aufgesetzt, die in der Mitte angezündet werden. Man überlegt die Haufen gewöhnlich mit nassen Scheiten, damit das Feuer von oben nach unten brenne, und die Asche in einen Haufen zusammen falle. Allein in beyden Fällen wird der gute Erfolg des Aschenbrennens sehr leicht durch Wind und Regen gestört; es würde daher zur Einäschierung des Holzes viel zweckmäßiger seyn, einen Ofen mit drey Wänden und einen gepflasterten Boden von Feldsteinen ic. zu errichten.

Uebrigens muß bey dem Aschenbrennen das Feuer in den gehörigen Schranken gehalten werden. Zu starkes Feuer reißt viele Asche hinweg.

Damit die Asche gehörig ausbrenne, muß die noch zu viele kohligte Theile bey sich führende von den Enden der Feuerstelle nach der Mitte, wo die Gluth am stärksten ist, hingezogen werden.

Die Potaschensieder prüfen die ihnen zum Verkauf gebrachte Asche a) nach dem äußern Ansehen, woraus sich ergiebt, ob sie zu viel kohligte oder erdigte Theile enthält, b) nach dem Gewicht. Die spezifisch schwerere wird für besser, als die leichtere gehalten. Allein dies ist nur in so fern richtig, als die Leichtigkeit der Asche von vielen beygemengten kohligten Theilen herrührt. Eine sehr große eigenthümliche Schwere deutet vielmehr auf einen zu starken Gehalt an erdigten Theilen, die ein beträchtlicheres eigenthümliches Gewicht, als die salzigen haben, c) durch den mehr oder weniger laugenhaften Geschmack der Asche. Besser, als alle diese Proben, ist d) daß man eine bestimmte Quantität einer verkäuflichen Asche auslauget, die Lauge einkocht, und die erhaltene krystallinische Masse calcinirt. Die so im Kleinen erhaltene Menge Potasche giebt am richtigsten an, was für einen Potaschenertrag man im Großen von einer Asche zu erwarten habe. — Allein die innere Güte derselben, oder den Gehalt an Laugensalz erfährt man auch dadurch noch nicht genau. Hierzu ist der sicherste Weg der Niederschlag, der

aus einer Asche erhaltenen Lauge mit Alaunauflösung, worüber §. 270 nähere Auskunft giebt.

§. 263.

Vom Potaschenfieden selbst.

Die zum Potaschenfieden zu verwendende Asche wird zur Absonderung der größern Kohlen und andrer Unreinigkeiten durch einen Räder oder Sieb geworfen. Die gestiebte Asche bringt man hierauf auf einen gepflasterten oder gedieltten Boden, benezt sie daselbst mit Wasser, und arbeitet sie von Zeit zu Zeit gehörig durch, damit sie von der Feuchtigkeit gleichförmig durchdrungen werde, und hierauf in den Laugenfässern gehörig eingedrückt und vom Wasser leichter ausgezogen werden könne.

§. 264.

Die Laugefässer, Schlemmbütten, auch Aescher genannt, sind ohngefähr 3 Fuß hoch, oben am Rande fünf Fuß, am Boden $4\frac{1}{2}$ im Durchmesser weit.

Sechs Zoll hoch über dem untern Boden wird ein anderer mit vielen Löchern durchbohrter Boden eingepreßt. Nachdem auf diesen eine einige Zoll starke Lage von Stroh ausgebreitet worden, bringt man die angenezte Asche, in der man alle vorhandenen Klumpen

pen sorgfältig zerkleinert, in die Laugengefäße ein, und stampft und tritt dieselbe hinlänglich fest zusammen. Ist dies geschehen, so wird kaltes, oder, weil dieses die Asche wegen der in derselben vorhandenen empyreumatisch-öligten Theile nur schwer gehörig durchdringt, besser kochendes Wasser nachgegossen. Das Wasser löset die salzigen Theile der Asche auf, sickert durch die Lage von Stroh rein hindurch, sammlet sich in dem zwischen beyden Böden eingeschlossenen Raume, woraus sie durch einen Hahn oder Zapfen abgelassen, und hierauf von neuem über dieselbe Asche, oder noch besser über frische Asche gegossen wird, bis sie mit einer hinlänglichen Menge von Salztheilen angeschwängert ist, und mit Vortheil versotten werden kann.

Die einmal ausgelaugte Asche ist noch nicht von allen Salztheilen befreyt; man gießt deswegen frisches Wasser auf, und erhält so noch eine schwache Lauge, die zwar zu wenig Salztheile erhält, um mit Vortheil versotten zu werden, aber mit Nutzen statt reinen Wassers zur Auslaugung frischer Asche verwendet werden kann.

Zum Auslaugen muß, wo möglich, reines Wasser, am wenigsten solches genommen werden, das Gyps, Bittersalz, Vitriol, oder salzsaure Kalk, und Talkerde aufgelöset enthält, weil das Kali der Lauge

diese zersezt, wodurch dieselbe mit Schwefel- und salzsaurem Kali verunreinigt und an Kaligehalt ärmer wird.

Die gehörig ausgelaugte Asche enthält außer den verschiedenen Erden und den kohligten Theilen nur noch wenig Salze. Man gebraucht sie zum Düngen der Aecker und auf den Hütten vorzüglich zu Capellen oder Heerden beym Silberabtreiben, und zum Reinigen und Poliren der metallenen Geräthe.

Man hat angerathen, die ausgelaugte Asche nochmals auszubrennen, und dann von neuem auszulaugen. Dies mögte aber nur höchstens dann mit Vortheil geschehen, wenn dieselbe noch sehr viel kohligte Theile beygemischt enthielte.

§. 265.

Aus der durchs Auslaugen der Asche erhaltenen starken Lauge müssen nun die wäßrigen Theile durch Sieden und Verdunsten abgeschieden werden, damit die in derselben enthaltenen Salztheile zu einer krystallinischen Masse (roher Potasche) zusammen treten. Um hierbey nicht zu viel Brennmaterial zu verschwenden, muß die Lauge vor dem Versieden auf ihre Stärke (ob sie nämlich eine hinreichende Menge von Salztheilen aufgelöst enthalte) geprüft werden. Die Potaschensieder bedienen sich dazu eines Eys oder

einer Kugel von Bernstein und halten eine Lauge, worauf diese sich schwimmend erhalten, für siedwürdig.

Allein diese Probe giebt die Grade der Sättigung nicht genau und bestimmt an. Eine Saßspindel oder Areometer hingegen würde diesen Zweck weit vollkommener erfüllen.

Das Abdampfen der Lauge geschieht in einem eisernen Topfe oder Kessel, oder noch besser in einer aus Eisenblech zusammengesetzten Pfanne, die ohngefähr 6 — 10 Fuß lang, 4 — 6 Fuß breit und $\frac{3}{4}$ Fuß hoch seyn kann. Die größere Oberfläche und geringere Tiefe der siedenden Flüssigkeit befördert hier ein weit schnelleres Verdampfen des wäßrigen Theils der Lauge. Ueber der Pfanne wird zum Abzug der Dämpfe ein Schwadensfang von Brettern vorgerichtet.

In den Laugekessel oder die Laugenpfanne wird nun die siedwürdige Lauge mittelst Röhren und Pumpen hineingeleitet, oder in Gefäßen eingetragen, worauf Feuer untergemacht und die Lauge in ein mäßiges Sieden gebracht wird. So wie nach und nach das Wäßrige verdampft und die Lauge zusammenkocht, muß wieder frische Lauge nachgefüllt werden, damit die Pfanne immer bis auf einen gewissen Punkt gefüllt bleibe.

Das Nachfüllen geschieht entweder aus einem Kübel mit kalter Lauge, das ohnfern der Pfanne

ne steht, und woraus in diese immer wieder so viel nachtröpfelt, als Wasser verdampft ist, oder besser aus einer hinter der Siedepfanne angebrachten und durch das unter dieser weggezogene Feuer erhitzten zweyten Pfanne. (Wärmpfanne). Die in diese eingebrachte zum Nachfüllen bestimmte Lauge wird schon bis auf einen beträchtlichen Grad erhitzt, und sie schreckt daher die kochende Lauge bey dem allmählichen Eintropfeln in die Siedepfanne nicht so, wie kalte Lauge es thut. Ueberdies erfolgt in der Wärmpfanne auch schon ein gelindes Abdampfen der Lauge, und die Hitze, die ausserdem ungenutzt in den Rauchfang steigen würde, wird vortheilhaft benutzt.

§. 266.

Ist nun die Abdampfung der Lauge in der Siedepfanne so weit gediehen, daß dieselbe anfängt dicklich zu werden — ein Zeichen, daß die Salztheile anfangen krystallinisch zusammen zu treten — so hemmt man den weitem Zufluß von Lauge aus dem Kübel, oder der Wärmpfanne, und giebt stärkeres Feuer unter die Siedepfanne. Die Abdampfung wird nun unter beständigem Umrühren *) der eingedickten Lauge

*) Unterläßt man dieses, so setzt sich das Salz an den Boden des Kessels, oder der Pfanne an; das Abbinden wird verzögert und das Gefäß leidet durch die große Hitze leicht Schaden.

so lange fortgesetzt, bis letztere zu einer gräulich oder bräunlich-schwarzen krystallinischen Masse zusammensinkt. Nun entfernt man das Feuer, läßt alles erkalten, und schlägt die rohe Potasche mit Meißel und Schlägel behutsam aus der Pfanne heraus. Weil bey dieser Operation die Pfanne leicht Schaden nehmen kann, so hat man vorgeschlagen, die Potasche lieber vor der völligen Erhärtung auszuschöpfen. Allein auf diese Weise behält die rohe Potasche zu viel Wasser, welches bey dem Calciniren manche Unbequemlichkeit verursacht.

§. 267.

Die rohe Potasche ist zwar hart, wird aber doch bald an der Luft feucht. Ihre gräulich, schwarze oder braune Farbe rührt von beygemengten kohligten empyreomatischen, und extractivischen Theilen her. Die bey verschiedenen rohen Potaschen sich findenden helleren oder dunkleren Farbennuancen haben ihren Grund theils in dem verschiedenen Verfahren bey der Verbrennung und Einäscherung des Holzes, theils in der Beschaffenheit der Holzarten, woraus die bey dem Potaschenieden verwendete Asche entstand; wenigstens ergiebt die Erfahrung, daß die braungefärbten Holzarten, wie z. B. Eichen, Büchen mehrentheils eine dunklere Potasche liefern, als die von weißer Farbe, wie z. B. Linden, Tannen, Haynbuchen.

Die rohe Potasche ist schon zu manchen technischen Zwecken, wie z. B. zum Bleichen, Seifensieden, zur Berlinerblausabrication u. brauchbar. — Zu andern Absichten hingegen muß sie vorher calcinirt werden.

§. 268.

Das Calciniren der rohen Potasche hat zum Endzweck, die färbenden Theile derselben durch Hülfe des Feuers zu zerstören, und ihr eine weisse Farbe mitzutheilen. — Es geschieht entweder in einem Topfe oder Kessel, der durch ein starkes Feuer erhitzt wird, oder mit größerer Ersparung an Holze und Arbeit in einem eigends dazu vorgerichteten Calcinirofen, der entweder einschürig oder zweyschürig ist. (d. h. der einen oder zwey Feuerherde hat.)

Ein zweyschüriger Calcinirofen gleicht einem flachen ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen Gewölbe, das hinten und vorne eine senkrechte Wand hat. Der von diesem Gewölbe eingeschlossene (ohngefähr 9 Fuß lange und 7 Fuß breite) ebene Platz wird durch zwey von der Hinter- nach der Vorderwand laufende Mäuerchen, deren Höhe und Breite einige Zolle beträgt, in 3 Abtheilungen getheilt. Die mittlere Abtheilung, welche zum Calcinirherde bestimmt ist, ist wohl gegen 3mal breiter, als die 2 ihr zur Seite

liegenden Abtheilungen, welche als Feuerheerde benützt werden, und daher einen Kofst erhalten, unter welchem sich ein Aſchenfall befindet.

In der Vorderwand iſt für jeden Feuerheerd ein Schürloch, und für den Calcinirheerd ein Calcinirloch angebracht. die inſgeſamt mit eiſernen Thüren verſchloſſen werden können. In der Mitte der Decke des Gewölbes befinden ſich einige Zuglöcher, zu welchen die Flamme des auf den Feuerheerden brennenden Holzes, nachdem ſie über den Calcinirheerd hinweggezogen iſt, hinauſtreicht. — Ein einſchüriger Calcinirſofen unterſcheidet ſich gewöhnlich von einem zweſchürigen nur darinne, daß nur an einer Seite deſſelben ſich ein Feuerheerd befindet, und daß die Zuglöcher an der entgegengeſetzten Seite des Ofengewölbes angebracht ſind.

Weber hat einen dergleichen in Vorſchlag gebracht, wo der Feuerheerd in der Mitte, an beyden Seiten aber Calcinirheerde befindlich ſind.

§. 269.

Beym Calciniren in den vorgedachten Ofen verfährt man nun folgendergeſtalt:

Nachdem auf den Feuerheerden Feuer angezündet und der Calcinirheerd gehörig ausgewärmt worden,

Breitet man die rohe Potasche, die in Stücken von der Größe eines Hühnerens zerkleinert wird, gehörig aus. Das Feuer, welches anfangs ganz gelinde betrieben werden muß *), bewirkt, indem es über die Potasche hinwegstreicht, daß diese allmählig ihres Krystallisationswassers beraubt wird. Ist letzteres durch die Hitze verjagt, so muß durch mehreres Brennmaterial eine etwas stärkere, lebhaftere, helle Flamme erregt und unterhalten werden. (Eine rauchige Flamme würde die Potasche mit rußigen Theilen verunreinigen)

Bei dem verstärkten Feuergrade fängt nun die Potasche an zu glühen und wie Schaum aufzulaufen; die färbenden Theile derselben verbrennen, und sie nimmt nun auf der Oberfläche, die der Luft ausgesetzt ist, eine weiße Farbe an. Damit aber die Calcination gleichförmig durch die ganze Masse geschehe, so muß dieselbe nicht nur mit eisernen Krücken oft umgerührt, sondern es müssen auch alle entstandenen Klumpen gehörig zerkleinert werden.

Die Vernachlässigung des Umrührens und Durcharbeitens der Potasche hat noch eine nachtheilige Fol-

*) Giebt man gleich anfangs zu heftiges Feuer, so schmelzt die Masse in ihrem Krystallisationswasser zu schnell, und läuft aus dem Ofen heraus.

ge, die nämlich, daß vorzüglich bey einem starken Feuersgrade dieselbe sich an den Calciniirheerd ansetzt, zu schmelzen anfängt, und nach dem Erkalten eine schlackenartige Beschaffenheit, Dichte und große Härte nebst andern nachtheiligen Eigenschaften annimmt, wohin insonderheit zu rechnen ist, daß sie in einem solchen Zustande mit Wasser keine klare Auflösung giebt, daß sie Silber schwärzt, und Schwefellebergewuch *), wodurch sie zu manchen Absichten ganz unbrauchbar wird.

Hat nun hingegen der Potaschenfieder das Calcinationsgeschäfte mit der gehörigen Sorgfalt betrieben, und hat die Potasche durchgehends eine gleichförmige Weiße angenommen, wie er aus den von Zeit zu Zeit herausgenommenen Proben ersehen kann, so zieht er die noch glühende und weiche Potasche mit der Krücke aus dem Ofen in eine ohnfern desselben befindliche, mit Backsteinen ausgemauerte Grube, wo sie nach dem Erkalten sogleich herausgenommen und in Fässer verpackt wird, die gegen die Feuchtigkeit wohl zu verwahren sind. —

*) Alles dieses sind offenbare Kennzeichen vom Daseyn einer Schwefelleber, die aus dem bey der Potasche befindlichen schwefelsauren Kali [vitricolirten Weinstein] in Verbindung mit den kohligten Theilen bey einem starken Feuersgrade entsteht.

Um 4 Centner Potasche zu calciniren braucht man ohngefähr $\frac{1}{2}$ Klafter Holz von 6 Fuß Höhe und Breite, und 3 Fuß Scheitlänge.

§. 270.

Durch das Calciniren werden demnach nicht nur die verbrennlichen färbenden Theile zerstört, und das Crystallisationswasser entfernt, sondern es entweicht zugleich auch zur Zeit des stärksten Feuers ein Theil der Kohlenstoffsäure, die an das Kali gebunden war.

Die rohe Potasche verliert daher durchs Calciniren beträchtlich am Gewicht, und zwar mehr oder weniger, je nachdem sie mehr oder weniger gefärbt, sodann hart gesotten ist, und je nachdem das Calcinationsfeuer mehr oder weniger stark und anhaltend wirkte.

Gewöhnlich schlägt man diesen Gewichtsverlust auf 10 — 12 Procente an.

Die calcinirte Potasche ist nun in Absicht ihres Gehalts und der Verhältnisse ihrer Bestandtheile sehr verschieden. Das Kali beträgt in reiner unversälschter Potasche gewöhnlich 60 — 70 Procent in schlecht bereiteter und verfälschter sehr oft viel weniger. — Das schwefel- und salzsaure Kali, das aus der Asche mit in die Potasche übergeht, mag im Durchschnitt 20 — 25 Procent betragen. Der An-

theil an Thon; und Kiesel-erde ist bey einer gutbereiteten Potasche gering, (bey einer verfälschten nicht selten äußerst beträchtlich) und noch unmerklicher ist der Antheil an Eisen; und Braunsteinkalk, von welchem indeß die calcinirte Potasche ihre ins grünliche oder bläuliche spielende Farbe erhält.

Je beträchtlicher der Kaligehalt einer Potasche ist, für desto besser ist sie zu achten.

Kennzeichen einer guten Potasche sind: 1) Sie muß eine ganz weisse, oder nur etwas ins bläuliche oder grünliche spielende Farbe haben. Eine graue oder schwärzliche Farbe zeigt an, daß sie nicht gehörig auscalcinirt ist; eine röthliche soll auf eine zu starke Calcination deuten.

2) Muß sie sich leicht, und ohne beträchtlichen Bodensatz zurückzulassen, auflösen.

3) Darf die Auflösung, wenn sie mit einer Säure vermischt worden, sich nicht zu stark erüben, sonst enthält sie viel Kiesel; oder Thonerde aufgelöst, welche die Wirksamkeit ihres alkalischen Bestandtheils schwächen.

4) Darf sie nicht zu viel Schwefel; oder salzsaures Kali oder andere fremde Salze enthalten, deren Menge man beym Krystallisiren der Lauge am besten schätzen kann.

5) Darf die Auflösung der Potasche nicht das Silber schwärzen und nach Schwefelleber riechen.

Der sicherste Weg über die Güte einer Potasche sich zu versichern ist, wenn man ihren Gehalt an Kali untersucht, indem man zu der Auflösung einer bestimmten Menge derselben so lange von einer Alaunauflösung hinzutröpfelt, bis kein weißer Niederschlag mehr erfolgt. Dieser besteht aus Thonerde, welche ausgefüßt, und bey 110 Grad Reaum. getrocknet werden muß. Acht und siebenzig Theile dieser Thonerde deuten 100 Theile in der Potasche befindliches reines Kali an; vorausgesetzt, daß die Potasche nicht zu viel Kiesel- und Thonerde, Schwefel u. aufgelöst enthalte. Ist dies der Fall, so wird eine gleiche Menge Potasche durch eine verdünnte Vitriolsäure gesättigt, und der erfolgende Niederschlag, nachdem er getrocknet, von dem Niederschlage, der durch Alaunauflösung erhalten würde, abgezogen, bevor man aus letzterm den Gehalt des reinen Kali einer Potasche berechnet.

S. Westrumb's chemische Abhandlungen 3 B. II Hest, S. 33 u. f.

§. 271.

Die vorbeschriebene Methode scheint die beste und zweckmäßigste zur Gewinnung und Concentration des alkalischen Bestandtheils der Asche zu seyn; indeß

bedient man sich doch hierzu noch hie und da anderer Verfahrungsarten. In Polen soll man die starkgesättigte Aschenlauge, statt sie einzukochen und in einem Calcinirofen zu calciniren, tropfenweise auf einen von unten erhitzten Heerd fallen lassen, wo das Wäſſrige schnell verdunstet, und die Potasche zugleich calcinirt wird.

An andern Orten imprägnirt man faules Holz, Sägespäne, oder gutgebrannte unausgelaugte Asche mit einer starken Aschenlauge, läßt die Masse trocknen und brennt und calcinirt sie hierauf. — Auf diese Art wird z. B. die aus Polen, Rußland, Schweden &c. kommende sogenannte *Baidasche* versertigt. Sie enthält gewöhnlich 10 — 18 Procent Kali.

Die *Sinteraſche* ist nichts anders als eine gut ausgebrannte Asche, die vorzüglich zum Behuf der Bleichereyen in Schlessien und der Lausitz aus alten fauligten Tannen, oder Eichen und Büchen durch Einsäschern (§. 262 b.) bereitet wird.

§. 272.

Die Potasche wird zum Glasſchmelzen, zum Seifenſieden, zum Bleichen, zur Bereitung des Berlinerblaus, zum Salpetersieden, zum Färben und unzähligen andern Absichten verbraucht.

Die wichtigsten Schriften über das Potaschensieden sind

Schlüter gründlicher Unterricht von Hüttenswerken, S. 601 u. folg.

(Wildenhayns) Abhandlung vom Potaschensieden 1c. 1771.

Die Kunst, rohe und calcinirte Potasche zu maschen 1c. Aus dem Französischen übers. von Ch. F. Kauffler, 1780.

Von Caucrins Abhandlung von der Anlage und dem Bau einer neu eingerichteten, an Brand ersparenden 1c. Potaschensiederey, 1791.

L'Art de fabriquer de Salin et la Potasse, suivi des experiences sur les moyens de multiplier la Fabrication de la Potasse, par le Citoyen Pertuis et Sager, 1794.

Genuine Account of the manner of making the best Russia-Potashes by P. Warren. Lond. 1753.

Oeuvres de Bosc d'Antic, T. II. S. 138 u. folg.

Dossie und Lervis Abhandlunaen über die amerikanische Potasche. Aus dem Englischen übers. in Schrebers neuen Cameralschriften, 10 Theil.

Vierter Abschnitt.

Von der technischen Benützung der Forst-
producte auf Terpentin, Harz, Pech, Theer,
Kienruß &c.

E i n l e i t u n g.

§. 273.

Manche Bäume enthalten einen mit harzigen und
theerisch, öligen Theilen *) geschwängerten Saft,

*) Unter Harz versteht der Chemiker einen Körper,
der sich nicht im Wasser, aber im Weingeist auflö-
set, in der Wärme zergeht, bey stärkerer Hitze sich
entzündet und mit Flamme verbrennt.

Unter den ätherischen Oelen versteht man die-
jenigen stark riechenden, flüchtigen feinen Oele, wel-
che im Weingeist auflösbar sind.

der, wenn er aus zufällig oder absichtlich anges
brachten Wunden ausfließt und in dem Zustande der
Flüssigkeit gesammelt wird, den sogenannten Ter
pentin giebt.

Erhärtet dieser Saft durchs Austrocknen, d. i.
durch Verdunstung der dabey befindlichen wäßrigen,
und Verflüchtigung der ätherischen, öligen Theile zu
einer gewissen Consistenz, wie z. B. die des Wachses
ist, so nennt man ihn nunmehr im gemeinen Leben
Harz, welches bey noch vollkommenerer Enisfernung
jener Bestandtheile in weiches und endlich in Glas
oder hartes Pech übergeht.

Wird der Terpentiu und das Harz im verschlosses
nen Feuer destillirt, so gewinnt man in der Vorlage
das ätherische Terpentindöl, und in der Res
torte bleibt das Geigen harz, ein eigentliches ziem
lich reines chemisches Harz zurück.

Wendet man bey der Destillation harziger Hölzer
ein starkes Feuer an, so wird das Harz zum Theil
nebst den übrigen Bestandtheilen des Holzes zersezt,
und es geht empvrenmatisches Del und Holzsäure
(eine verlarvte Essigsäure) mit dem aus dem Holze
ausgeschmolzenen Harze über — welche Mischung
Theer genannt wird.

Werden harzige Körper im freyen Feuer, aber

bey sparsamen Zutritt der Luft verbrennt, so entwickelt sich ein feiner Rauch und Ruß — der Kienruß genannt wird.

Das nähere Verfahren bey Gewinnung aller dieser Producte soll in den folgenden Capiteln umständlich erläutert werden.

Erstes Capitel.

Von der Gewinnung des Terpentins.

§. 274.

Der Terpentın, wie er im Handel vorkommt, ist von verschiedener Beschaffenheit, und erhält verschiedene Beynamen. Die aus fremden Holzarten zu gewinnenden Terpentine, (wie z. B. der cylindrische, der aus Pistacia Therebinthus, der canadische, der aus Pinus balsamea oder canadensis erhalten wird, gehören nicht hieher.)

Die einheimischen Terpentine, oder diejenigen, die aus einheimischen Holzarten erzeugt werden, sind vorzüglich

1) der sogenannte Benedische aus dem Lerchbaum,

2) der Strasburger aus der Weistanne,

3) der gemeine aus der Kiefer und Fichte,
deren Gewinnung jetzt beschrieben werden soll.

§. 275.

A.) Gewinnung des Benedischen, oder
Lerchbaum Terpentins.

Diese Terpentinarart ist hellgelblich, hält in Absicht
der Flüssigkeit und Zähigkeit das Mittel zwischen
Honig und Del, hat einen durchdringenden Geruch,
und ist von Geschmack scharf und bitterlich.

Man gewinnt ihn vorzüglich in der ehemaligen
Dauphine, der Schweiz und Savoyen aus dem Lerch-
baum *). Die Bäume von mittlerem Alter geben
den mehrsten Terpentin, welcher sich überhaupt häus-
figer zwischen dem Holze (insonderheit in den gegen
das Wurzelende des Stammes zu befindlichen Höh-
lungen oder Harzgallen) als unter der Rinde auf-
hält. Man erhält ihn, indem man in das Holz der
Stämme Kerbe einhaut, oder besser, Löcher einbohrt,
in letztere eine kleine Rinne einsteckt, und den aus-
fließenden Terpentinsaft in untergesetzte Gefäße auf-

*) In unserm kältern Klima geben die Lerchbäume
keinen Terpentin, oder wenigstens nicht in der
Menge, die die Mühe des Einsammelns lohnte.

fängt. Der Saft fließt vom Frühling bis September, wo die Löcher mittelst eines hölzernen Pflocks verstopft, und erst im folgenden Frühjahr wieder geöffnet werden. Ein gesunder Lerchenbaum kann 40—50 Jahre hindurch jährlich 7—10 Pfund Terpentins geben.

Um den gesammelten Terpentins zu reinigen, läßt man ihn durch ein Haarsieb laufen.

§. 276.

B.) Gewinnung des Weißtannens, oder Strasburger Terpentins.

Dieser ist weniger zähe, flüssiger und durchsichtiger, als der Lerchenbaumterpentins, und von sehr bitterm, aber wenig scharfem Geschmack.

Er sammlet sich unter der Rinde der Weißtanne in Knoten oder Beulen, die sich am häufigsten an Bäumen von mittlerem Alter von $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuß Durchmesser finden. Bey zunehmendem Alter der Bäume wird die Rinde rissig und grob, weshalb keine Terpentinsblasen mehr hervortreten. Diejenigen, die sich mit der Gewinnung des Terpentins beschäftigen, ersteigen die Bäume, öffnen die Knoten, und fangen den herausfließenden Terpentinsaft in ein Gefäß auf. Endlich wird er durch Fichtenreissig geseiht, um die dabey befindlichen fremdartigen Körper abzusondern.

In der Schweiz wurde er auf diese Art sonst häufiger, als jetzt von den Ruhhirten eingesammelt.

Wenn dieser Terpentin aus dem Stamme von selbst ausfließt, und an der Luft erhärtet, so entsteht daraus ein helles, durchsichtiges Harz, wie Mastix.

§. 277.

C.) Gewinnung des gemeinen Terpentins.

Dieser ist zähe und dicke, blaßgelblich, nur etwas durchscheinend, selten durchsichtig, von Geruch unangenehm, von Geschmack scharf und bitterlich. Er wird aus der Fichte und Kiefer, aus letzterer besonders häufig in der ehemaligen Provence erhalten, indem man unten an den Stämmen Löcher, oder Ritzen macht, aus denen der Terpentin ausfließt, und in einem am Fuße des Stammes eingegrabenen Gefäß, oder in einer in der Erde gemachten fest ausgeschlagenen Grube sich sammelt.

Die der Luft ausgesetzte Oberfläche desselben erhärtet bald, und wird als Harz verkauft. Das darunter flüssig Gebliebene aber als Terpentin im Handel gebracht.

Anmerkung. Der ungarische Balsam ist eine Art natürlichen Balsams, welcher aus den

Spitzen der Zweige der Krummholzkiefer, *Pinus mughus*, Scop. *Pinus pumilio*, Henke, im Frühjahre gewonnen wird, indem man dieselbe in gläserne Flaschen steckt, in welchen sich der Balsam sammlet, den man aber auch durch's Auspressen der jungen Zweige erhält. — Durch Destilation derselben erhält man das sogenannte Krummholzöl.

Zweytes Capitel.

Vom Harzscharren und Pechsieden.

§. 278.

Das Harz zum Behuf des Pechsiedens wird in Deutschland am gewöhnlichsten aus der Fichte, seltener aus der minder ergiebigen Kiefer, genommen, indem man den Stämmen absichtliche Wunden beybringt, aus denen der harzige Saft ausfließt, durch Luft und Sonne zu Harz erhärtet, welches, nachdem es abgescharrt worden, zu Pech versotten wird.

§. 279.

A.) Von der Gewinnung des Harzes, oder vom Harzscharren.

Das Harz wird zwar vorzüglich aus den Fichten (*Pinus picea* du Roi) gewonnen; allein nicht alle Fichten werden mit gleichem Vortheile und gleicher Harzausbeute zum Harzscharren angewendet.

Klima, Mischung und Lage des Bodens, Stand und Alter der Bäume haben vielmehr einen höchst wesentlichen und verschiedenen Einfluß auf die Menge und den Zufluß der Säfte, so wie auf die Er giebigkeit an Harz.

Die in mittägiger Lage, auf fruchtbarem Boden, in warmem gemäßigtem Klima, in einem isolirten Stande und mittlerem Alter sich befindenden Stämme, liefern eine reichlichere Harzausbeute, als andere Bäume, die unter entgegengesetzten Verhältnissen stehen, und aus ein und demselben Baume fließt in sehr trockenen oder nassen Sommern weniger Harz aus, als in solchen, wo Trockne und Feuchtigkeit gemäßigter sind.

Indessen kann die aus einem Fichtenwalde zu erwartende Menge und Güte des Harzes nicht allein für die Harznutzung desselben entscheiden, sondern es müssen hierbey noch andere öconomische und forstwirtschaftliche Rücksichten in Betracht gezogen werden.

Dahin gehört insonderheit der Umstand, daß die auf Harz genutzten Stämme nicht nur wegen der

dabey statt findenden Entblößung des Holzes mehrtheils anbrüchlig, sondern auch durch den entstehenden Verlust an Saft in ihrem Wachstume sehr zurückgesetzt werden. Man hat berechnet, daß ein 70 Jahre hindurch, ein Jahr um's andere, geharzter Baum leicht $\frac{1}{8}$ weniger Holz liefere, als ein anderer ungeharzter von gleichem Alter. Hieraus ergiebt sich

1) daß es nicht rathsam seyn könne, die zu Nutzholz bestimmten Stämme zu harzen, wosern anders eine tüchtige Beschaffenheit desselben beabsichtigt wird,

2) daß selbst Brennholzstämme nicht unbedingt, sondern nur dann auf Harz zu benützen sind, wenn der daraus entstehende Gewinn den erfolgenden Verlust an Holz und andern aus der Harznutzung fließenden Nachtheilen z. B. die Veranlassung von Windbrüchen und Insectenfraß) hinlänglich überwiegt.

Aber auch dann, wenn alle Umstände bey einem Walde für die Harznutzung sprechen, muß diese doch immer in den gehörigen Gränzen betrieben werden. Dahin gehört insonderheit, daß ein solcher Wald in Bezug auf die Harznutzung in ordentliche Schläge eingetheilt werde; daß die Stämme nur ein Jahr um's andere, und nicht mit zu vielen Lächten auf einmal geharzt werden, daß die annoch jungen, 10

bis 12 Zoll starken Stämme, die ohnedies keine beträchtliche Ausbeute gewähren, von den Harzreißern geschont werden, zu welchem Ende man ihnen Lachringe, von bestimmtem Umfange aushändigt, um damit die Stämme am untern Ende zu messen, und nur diejenigen zu harzen, welche dicker als dies bestimmte Maasß sind.

§. 280.

Soll nun ein Stamm auf Harz genutzt werden, so wird er zuerst gelachtet, das heißt: Man nimmt am untern Ende des Stammes, nach der Länge desselben herunter, einen 4 — 5 Fuß langen und 1 bis 2 Zoll breiten Streifen Rinde, mittelst einer Art, bis aufs Holz hinweg, so daß also dieses entblößet wird. Man nennt die so entstandene Vertiefung oder Furche eine Lacht, und nach Maßgabe der geringeren oder beträchtlichern Stärke eines Stammes haut man eine oder mehrere Lachten am Umfange desselben aus.*).

*) An der Mittagsfelte lachtet man insonderheit die freystehenden Stämme nicht gern, weil hier der austretende Saft durch Einwirkung der Sonne zu flüssig wird, und vom Stamme herunter läuft. In heißen Ländern ist dies überhaupt nicht wohl zu vermeiden, und man bringt da am Fuße des Baumes kleine Gruben an, worein sich der harzige Saft sammeln kann.

Das Lachten geschieht gewöhnlich zu Ende Aprils oder zu Anfang Mays, wo der Saft in vorzüglich reichlicher Menge den Bäumen zufließt; dieser tritt dann auch häufig zwischen Holz und Rinde am Umfange der durchs Lachten entstandenen Wunden hervor, überzieht diese bald, nimmt eine gewisse Consistenz an, und schützt so zugleich das Holz für zu schneller Verderbniß.

Man rechnet, daß ein Arbeiter in einem Tage 150—200 Stämme lachten könne.

§. 281.

Das ausgeflossene Harz wird erst im folgenden Jahre, vom Julius bis September gescharrt. Es in demselben Jahre, wo der Stamm gelacht wurde, abzunehmen, ist um deswillen nicht rathsam, weil das Harz da noch zu flüssig ist, und die Ausbeute mit den Kosten des Einsammelns nicht in gehörigem Verhältnisse steht.

Zum Harzscharren bedient man sich eines Messers, das eine $\frac{1}{2}$ Fuß lange, gewöhnlich sichelförmig gekrümmte Klinge, und einen langen hölzernen Griff hat. Mit diesem Instrumente kratzt der Arbeiter das in der Wunde in Klumpen und Tropfen ausgetretene und angehäuften Harz ab, und sammelt

Ist es in ein konisches, aus Baumrinde oder Korbmacherarbeit verfertigtes Gefäß — Harzmeste genannt — indem er dasselbe an das untere Ende der Lacht anhält. Zu gleicher Zeit wird mit jenem Messer die Rinde, welche sich im Umfange der Wunde oder Lacht reproducirt hat, abgenommen, und die Wunde breiter gemacht, damit das Ausfließen des Harzes von neuem befördert werde.

Das Harzen geschieht nun in der Folge immer ein Jahr ums andere, bis der Baum gefällt wird. Alle Jahre zu harzen, wäre, wenn man auch etwas mehr Harz erhielte, nicht rathsam, theils wegen der doppelten Einsammlungskosten, theils, weil die Bäume dadurch zu großen Schaden leiden, und in ihrem Wachstume zu sehr zurückgesetzt werden würden.

Die Anzahl der Lachten wird von Zeit zu Zeit, so wie der Baum älter und stärker wird, vermehrt, bis ihre Anzahl auf 8—10 steigt. Bey Anlegung derselben ist darauf zu sehen, daß zwischen je zwey Lachten immer eine handbreite Rinde stehen bleibt.

Eine Person kann in einem Tage ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Centner Harz scharren, und zugleich die Lachten auffrischen. Ein Baum giebt, nach Beschaffenheit seiner Größe und anderer Umstände, $\frac{1}{2}$ — 1 Pfund Harz bey jeder Harzung.

§. 282.

Das in den Harzmessen gesammelte Harz wird nun in Gefäße, die von Baumrinde zusammengesetzt sind, und die Gestalt eines 1 — 2 Fuß hohen und 2 Fuß im Durchmesser weiten Ringes haben, eingebracht, zusammengetreten und in dieser Gestalt auf die Pechhütten geliefert.

Das auf die Erde geflossene, und mit dieser und vegetabilischen Körpern stark vermischte Harz wird unter dem Namen Fluß besonders gesammelt, und nebst andern Abgängen zum Kienrußschwelen verwendet.

§. 283.

B.) Vom Pechsieden.

Zur Gewinnung des Pechs aus dem gescharrten Harze schlägt man verschiedene Methoden ein.

Ein sehr einfaches Verfahren ist in der Gegend des Schwarzwaldes, in Böhmen u. üblich.

Man bringt nämlich das Harz in einen $3\frac{1}{2}$ Fuß weiten und 3 Fuß tiefen, eisernen Kessel, der bis ohngefähr auf $\frac{2}{3}$ seines Inhalts mit Wasser gefüllt ist, um zu verhüten, daß das Harz nicht anbrenne. Unter denselben wird ein ganz gelindes Feuer angemacht,

damit das Harz ganz allmählig schmelze, nicht schwarz werde und überlaufe. Um letzteres zu verhindern, darf es auch, so lange der Kessel über dem Feuer steht, nicht zu stark, sondern nur ganz gelinde umgerührt werden. Ist das Harz gehörig geschmolzen, so entfernt man den Kessel vom Feuer, gießt jenes in einen häusenen Sack, der unter einer einfachen Presse, die den gewöhnlichen Baumkeltern ähnlich ist, ausgepreßt wird. Hierbey dringt das Harz oder Pech lauter und rein durch die Poren des Sacks hindurch, und wird in einem untergesetzten Gefäße aufgefangen. Die Unreinigkeiten hingegen, als z. B. Späne, Rindensabgänge u. bleiben in dem Sacke zurück.

Das auf diesem Wege bereitete Pech ist gewöhnlich weicher, als das bey stärkerm Feuer nach der im folgenden §. zu beschreibende Methode erhaltenes. Man nennt es auch *Burgundisches Pech*.

§. 224.

In Thüringen, am Harz und anderwärts bedient man sich zum Ausschmelzen des Pechs folgendes Verfahrens:

In der *Pechhütte* befindet sich ein fast cubischer Ofen, dessen Seiten in Thüringen gewöhnlich 7 Fuß 9 Zoll messen. In der einem Seitenwand sind drey Schürldächer angebracht, die 3 Fuß tief in den Ofen

hinein geben , acht Zoll hoch und 18 Zoll breit sind. Zwischen diesen Schürdlöchern befinden sich 2 Reihen kesselförmige Gefäße oder Töpfe. Die Anzahl derselben in jeder Reihe beträgt 2 bis 3, und demnach hat ein Ofen 4 bis 6 solche Gefäße. Sie sind aus Eisen, Kupfer oder gebranntem Thon verfertigt, und haben am Boden eine zollbreite Oeffnung. Unterhalb derselben befindet sich im Ofen ein aus hartem Holze verfertigtes Gerinne, das mit seinem tiefer laufenden Ende, die den Schürdlöchern entgegengesetzte Seitenwand des Ofens durchbohrt, und ohngefähr 1 Fuß lang heraussteht.

Soll nun dieser Apparat zur Aus schmeltzung des Pechs angewendet werden, so wird zuerst auf den Boden jedes Topfes ein eiserner Dreyfuß, oder Gestelle gesetzt, und über demselben das sogenannte Nest zurecht gemacht. Dieses besteht aus trockenem, von feinen Nadeln entblößtem Fichtenreißig, welches kreuzweis über einander geschichtet, und durch biegsame Stäbchen, die gegen die Wände des Topfes angestemmt werden, gehörig zusammengedrückt und fest gehalten wird.

Nach dieser Vorrichtung fängt man an, in den 3 Schürdlöchern Feuer anzumachen. Nachdem nun der Ofen so weit durchwärmt ist, daß die Gerinne warm anzufühlen sind, werden die Töpfe mit Harz, das

vorher mit einem Beile gehörig zerkleinert worden, gefüllt, und mit Deckeln zugedeckt.

Bei der gleichförmig und ganz gelinde fortgesetzten Feuerung fängt das Harz nach und nach an zu schmelzen, wobey es mit der gehörigen Vorsicht, daß das Nest nicht beschädigt werde, umgerührt wird. Das geschmolzene Harz oder Pech tröpfelt durch das Nest, welches alle Unreinigkeiten zurückhält, hindurch, fließt durch die Oeffnung aus dem Topfe, in das Gerinne, aus welchem es sich in eine untergeschobte Tonne ergießt *), worinn es entweder bleibt und versendet wird, oder man gießt es in Formen, aus denen es sich nach dem Erkalten leicht heraus nehmen läßt.

So wie das Harz in den Töpfen aus und zusammenschmelzt, wird von Zeit zu Zeit frisches nachgefüllt,

*) Bei der in dem Ofen angebrachten Hitze wird das Harz aber nicht bloß zum Schmelzen gebracht, sondern zum Theil auch zersezt, indem sich ein Theil des damit verbundenen ätherischen Aien- oder Terpentins abscheidet, welches nebst einem säuerlichen Wasser vor- und mit dem Pech aus dem Ofen fließt, und durch eine eiaene Vorrichtung gesammelt wird. Dieser Verlust der ätherischen Theile ist Ursache, daß das Pech eine größere Härte und Schwere, als das Harz besitzt, woraus es abgeschieden wurde.

bis ein Brand, (oder Aufschmelzung) der gewöhnlich 24 Stunden dauert, geendigt ist. Jeder Brand giebt ohngefähr 4 bis 5 Centner Pech, und erfordert hierzu im Durchschnitt doppelt so viel Harz. Indes giebt älteres, trocknes Harz mehr Pech, als jünger und flüssigeres.

Nach geendigtem Brande werden die auf dem Neste in den Töpfen zurückgebliebenen Holzsplittern, Rindenbrocken, und andere Unreinigkeiten, welche noch etwas Harz enthalten, mit einer Kelle herausgenommen, in Ringe von Baumrinde, die denselben ähnlich sind, worin das Harz zur Pechhütte geliefert wurde, gefüllt, und sodann auf die Riehrufhütten geschafft.

§. 285.

Das auf dem vorbeschriebenen Wege erhaltene Pech ist nicht immer von gleich guter Beschaffenheit. Am meisten wird das hellbraune geschätzt, welches beim Ausfließen aus dem Ofen sich in lange Fäden ziehen läßt, und bey einem gleichmäßigen gelinden Feuersgrade erhalten wird. Bey zu starker Feuerung nimmt dasselbe eine dunkelbraune oder schwarze Farbe an, und verliert an Werthe.

Sogenanntes weisses Pech wird hervorgebracht, wenn man zu dem aufgeschmolzenen und noch ganz

heissem Pech Wasser gießt, welches sich unter Aufwallen mit dem Pech vereinigt, und diesem, nebst einer helleren Farbe, die Consistenz des Wachses mittheilt.

Das sogenannte Glaspech oder Calophonium hingegen wird erhalten, wie man das gewöhnliche Pech mit einem Zusatze von Essig über Feuer nochmals schmelzt, wodurch das noch dabey befindliche Kiendöl vollends verflüchtigt, oder in ein Harz (dieses im chemischen Sinne genommen) verwandelt wird.

Ueber dieses Capitel verdienen vorzüglich nachgelesen zu werden:

Beskrifning om Tilverkninys-Sätten af Harts, Terpentin, Terpentinya och Kimroeck ect. Stockholm 1774.

Abhandlungen der schwedischen Akademie XVI. S. 98.

Oettelt, Etwas über die Harzgeschichte und Pechnuzung fichtener Waldungen etc. 1789.

Mosers Bemerkungen über kameralistisch, ökonomische und technische Gegenstände des Forstwesens. S. 209 u. folg.

Jäger Schmidt, das Murgthal etc. 1800. S. 38 und folg.

Krönig's öconom. Encyclopedie, Artikel Harz.

Oeconomische Nachrichten. B. 9. S. 270.

D r i t t e s C a p i t e l.

Von der Gewinnung des Theers, oder von der Theerschwelerei.

§. 286.

Der Theer ist eine Flüssigkeit gewöhnlich von der Consistenz des Syrups, der eine schwarze oder schwarzbraune Farbe hat, und aus harzigen brenzlich, öligen und säuerlichen, und schleimigten Theilen besteht.

Derselbe wird gewöhnlich aus den harzigen Hölzern, in Deutschland vorzüglich aus der Kiefer und Fichte gewonnen. Den besten und reichlichsten Theer geben die Wurzelstöcke dieser Holzarten, insonderheit wenn sie nach Abhauen des Stammes noch mehrere Jahre in der Erde gelassen wurden *), bevor man sie zum Theerschwelen benutzte.

§. 287.

In Ermangelung der Wurzelstöcke wird indessen

*) Ob der Harzgehalt derselben unter diesen Umständen positiv durch fortdauernde Vegetation und Zufluß harziger Säfte, oder relativ durch Verwesung der holzigen Theile vermehrt werde? verdiente genau untersucht zu werden. Doch ist Letzteres wahrscheinlicher als Ersteres.

auch das Stammholz jener Holzarten, wenn es nicht mit größerem Vortheile als Nutz- und Brennholz verwendet werden kann, zum Theerschwelen gebraucht. Der Grad seiner Brauchbarkeit steht mit dem seines Harzgehaltes im Verhältniß; daher schätzt man das Kernholz starker Stämme und die sogenannten rothen Kiefern und Fichten vorzüglich. Unter diesen versteht man nämlich solche Bäume, deren Holz durch seinen reichlichen Harzgehalt eine röthliche Farbe angenommen hat *). Junges Holz giebt nur wenigen und schlechten Theer.

Auch die sogenannten Pechgriesen können vortheilhaft zum Theerbrennen mit verwendet werden.

*) In Schweden hat man eine eigene Methode den Harzgehalt im Stammholze zu vermehren. Man nimmt den Stämmen die Rinde dergestalt ab, daß nur noch an der Nordseite längst des Stammes ein einige Zoll breiter Streifen derselben unverletzt stehen bleibt.

Nach 3 — 4 Jahren wird auch dieser vollends abgenommen, worauf der Baum abstirbt, und, da er nun vorzüglich auf der Oberfläche ganz vom Harze durchdrungen, und damit überzogen ist, mit großem Vortheil zum Theerbrennen verwendet werden kann.

Anmerkung. Man kann zwar auch die nicht harzigen Holzarten zum Theerschwelen gebrauchen, allein der daraus gewonnene Theer verhält sich in Absicht auf Qualität und Quantität viel schlechter.

§. 288.

Man hat verschiedene Methoden und Vorrichtungen, den Theer aus dem Holze auszuschwelen. Man bedient sich nämlich dazu entweder 1) der Gruben, oder 2) der Meiler, oder 3) meilerartiger Oefen, oder endlich 4) der eigentliche Theeröfen. Nur letztere erfordern zur Austreibung des Theers eigenes Feuer und Brennmaterial. Die dabey entstehenden größeren Kosten werden aber durch Güte und Menge des gewonnenen Theers reichlich ersetzt.

Jede dieser Methoden mit ihren hie und da stattfindenden Abweichungen wollen wir jetzt besonders betrachten:

1) Von der Schwelung des Theers in Gruben.

Diese ist vorzüglich in den schwedischen Provinzen Smoland, Veland, Gotland, Ostbottmen u. üblich. Man gräbt in einem trocknen, wo möglich lehmigten oder lettigen Boden eine umgekehrt kegelförmige Grube aus, schlägt die Erde an den Seiten fest, und

stellt an der tiefsten Stelle derselben ein Gefäß hin, welches mit einem eisernen Roste bedeckt wird. Die Grube wird hierauf nicht nur mit Holz in kleinen Scheiten gefällt, sondern über derselben noch eine Haube errichtet, die mit Moos und Rasen und einer Erddecke überlegt, und sodann oben in der Mitte angezündet wird. Von hieraus verbreitet sich das Feuer nach und nach in die Tiefe, der Theer entbindet sich aus dem Holze, sammlet sich in dem auf dem Boden der Grube befindlichen Gefäße, und fließt von da gewöhnlich durch eine Röhre, die an dem Gefäße angebracht ist, und durch den Abhang des Hügels hindurchgeht, in ein anderes außerhalb der Grube befindliches Faß.

§. 289.

2) Von der Schwelung des Theers in Meilern.

Die Grundfläche des Meilers wird am besten von Backsteinen, in Gestalt eines flachen vertieften Kegels gemauert, und in die Mitte derselben ein Gefäß vergraben, worin sich der Theer sammlet. — Auf dieser Grundfläche wird der Theerschweler Meiler, wie ein stehender Kokenmeiler errichtet, oben angezündet, und in Absicht der Regierung des Feuers, wie letzterer, behandelt.

§. 290.

3) Von der Theerschmelzung in meilerartigen Oefen.

Diese haben ebenfalls eine flache conische Grundfläche, um welche eine Mauer aufgeführt ist, die eine abgestumpfte, kegelförmige Gestalt, und oben eine Oeffnung hat, durch welche das in kleine Stücke geschnittene Kienholz in den Ofen gebracht, und darin entweder senkrecht aufgestellt oder übers Kreuz gelegt wird. Nachdem der Ofen gefüllt ist, wird das Holz von oben angezündet, und wenn es gehörig in Brand gesetzt ist, die obere Oeffnung des Ofens bedeckt. Durch abwechselndes Oeffnen und Zusehen derselben, wenn das Feuer zu schwach oder zu stark wird, bringt man den gehörigen Hitzgrad im Ofen hervor und bewirkt dadurch, daß der Theer gehörig ausschwelt, und nicht zu viel davon verbrennt. Das Holz muß nämlich, wenn es den gehörigen Feuersgrad haben soll, zwar glühen, aber nicht in Flammen gerathen. Der aus dem Holze ausgetriebene Theer senkt sich in dem Ofen zu Boden in ein Gefäß, sammlet sich daselbst, oder fließt durch eine Röhre aus dem Ofen heraus.

Auf diese Art wird in der ehemaligen Provence und im Walliser Lande Theer geschwelt.

§. 291.

4) Von der Theerschmelzung im eigentlichen Theerofen mit einem Mantel.

Ein solcher Ofen wird von Backsteinen aufgemauert, und besteht aus 2 Theilen, aus dem innern Ofen und dem Mantel. — Der innere Ofen hat einen umgekehrt kegelförmigen Boden von ohngefähr 8—10 Fuß im Durchmesser. An der tiefsten Stelle befindet sich ein Loch — die Oeffnung eines durch das Fundament gehenden, zum Abfluß des Theers bestimmten Canals.

Um diese kreisförmige Grundfläche ist nun eine gegen 15 — 25 Fuß hohe und einige Zoll dicke Seitenwand aufgemauert, die auf $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe fast senkrecht in die Höhe geht, dann aber sich in ein etwas spitz zugehendes Gewölbe, die Kappe genannt, schließt, in welcher nicht nur einige Luftlöcher, sondern an der Spitze (oder da, wo die Kappe an die senkrechte Umfassungswand anschließt) auch ein 18 Zoll ins Gevierte großes Sechloch angebracht sind. Eins dergleichen befindet sich am Fuße der Wand, und gewöhnlich einem Schürloche des Mantels gegenüber.

Der zweyte Haupttheil des Theerofens ist der Mantel, der rings um die Wand des innern Ofens und gewöhnlich in der Höhe des senkrechten Theils

derselben, aufgemauert ist. Am Fundamente ist der Mantel ohngefähr 1 — 2 Fuß von der innern Wand entfernt; oben aber, wo die Kappe anfängt, nähert er sich derselben bis auf wenige Zoll, oder schließt vollständig an dieselbe an. So entsteht zwischen Mantel und innerer Wand ein rings herum gehender Zwischenraum, worin das Feuer brennt und circulirt, zu welchem Behuf auch zuweilen in diesem Zwischenraume senkrechte Züge aufgemauert werden.

Endlich sind in dem Mantel an 2 entgegengesetzten Seiten Schürldächer angebracht, vor welchen, so wie an der Stelle, wo der Theer ausfließt und aufgefangen wird, zum Schutz gegen die Witterung kleine Hütten aufgebaut werden. Den Mantel bewirkt man, um die Hitze des Ofens besser zusammen zu halten, gewöhnlich noch mit Erde.

Auf diese Art sind meistens die in Deutschland üblichen Theeröfen eingerichtet. Etwas anders ist der Funtische beschaffen. Bey diesem besteht der innere Ofen, wo das Kienholz eingesetzt wird, aus einem Kuppengewölbe, über welches ein anderes statt des Mantels übergemauert wird. In letztern ist auf einer oder beyden Seiten ein Schürloch, angebracht. Dieser Ofen mag vor jenen den Vortheil der leichteren Construction und längern Dauer voraus haben, in Absicht der vollkommenen und gleichförmigen

Aus schmeltzung des Theers scheint er aber nachjustes
hen.

§. 292.

Soll nun in dem vorhin beschriebenen Ofen Theer
geschwelt werden, so fängt der Theerschweler damit
an, das Kienholz, so er vorher in 1 — 2 Fuß lange
und 2 — 3 Zoll starke Stücken gespalten hat, in den
Ofen einzusetzen, indem er sich durch das untere Seß-
loch hinein begiebt. Das Kienholz wird fast senk-
recht und in mehreren Schichten über einander ganz
dicht und fest zusammengefügt, bis der Ofen voll ist.

Wenn das untere Seßloch versezt ist, wird es
zugemauert, und der Kien durch das obere Seßloch
in den Ofen geschafft; auch dieses vermauert man, so
bald der Ofen vollgefüllt ist, und nur die Zuglöcher
in der Kappe bleiben noch so lange offen, bis der
Theer zu fließen anfängt.

Nach dem Füllen des Ofens macht der Theerbren-
ner durch die Schürlöcher im Mantel Feuer an, wel-
ches in dem Zwischenraume zwischen Mantel und
Ofenwand um diese herumspielt und durch die oben
im Mantel befindlichen Zuglöcher den gehörigen Zug
erhält. Durch das mehrere oder wenigere Öffnen
und Verschließen der Zuglöcher kann das Feuer in
Absicht seiner Stärke so regiert werden, wie es in den

verschiedenen Zuständen der Destillation nöthig ist. Auf diese Weise wird nun die innere Wand des Ofens allmählig erwärmt, und endlich so stark erhitzt, daß das im Ofen eingesezte Holz ins Glühen kömmt und zerlegt wird, worauf nach und nach die verschiedenen Producte der Destillation sich entwickeln.

Nachdem der Ofen ohngefähr 24 Stunden ge-
feuert worden fließt zuerst durch die Röhre ein säuer-
liches, gelbliches Wasser, Theerwasser oder Galle
genannt, aus. Es ist aus einer brandigten Säure,
aus harzigen, öligen und schleimigten Theilen
gemischt, wird in größerer Menge erhalten, wenn
nasses, in geringerer, wenn trocknes Holz in den
Ofen gesetzt ist. Nach der Galle, oder auch zugleich
mit ihr, kömmt ein gelbliches, reines, flüssiges Harz
(Harzöl) zum Vorschein, welches aus dem Rien
bloß ausgeschmolzen und kein eigentliches Product
der Destillation zu seyn scheint. Es schwimmt auf
der Galle, und wird mit einer Kelle schleunig abge-
schöpft, weil es sonst durch die in letzterer befindlichen
Säure erhärtet.

Bey fortgesetzter Feuerung, und wenn der Rien
völlig in Gluth geräth, fängt endlich der Theer selbst
an abzufließen. (Geschieht dies, so muß das starke
Feuer etwas gemäßiget werden, damit nicht zu viel
Theer verbrenne). Er ist anfangs flüssiger, wird

aber nach und nach immer dicker und höher. Mit ihm rinnt gegen das Ende der Destillation noch ein schwarzes Wasser, so Hgrzwasser genannt wird. Zugleich mit diesen Flüssigkeiten tritt, während der ganzen Dauer des Brandes, ein grauer Dampf hervor. Färbt dieser sich gegen das Ende der Arbeit ins Röthliche, so ist dies ein Zeichen, daß die Gluth schon tief in der untersten Schicht des Ofens steht. Und fängt der Dampf endlich an sich ganz zu verlieren, so muß der Abzugskanal sogleich mit einem Pfropf und aufgeschmierem Leimen dicht verwahrt werden, sonst entzündet das Feuer im Ofen den in der Abzugröhre befindlichen Theer, und dieser leitet die Entzündung schnell bis zum Behälter, worin sich außerhalb des Ofens der Theer sammlet, fort und alles wird ein Raub der Flamme.

Nach geendigtem Brande (wozu ohnaefähr im Ganzen 3 Tage gehören) läßt man den Ofen erkalten, und wenn nach ohnaefähr 2—3 Tagen die Gluth im Innern des Ofens sich verloren hat, wird das Gekloß geöffnet und mit dem Herausnehmen der Kohlen angefangen, die meistens von sehr guter Beschaffenheit sind und größere Hitze, als Weilerkohlen geben; man rechnet auf eine Klafter Rien 70 Quadratfuß Kohlen.

§. 293.

Die Producte der Destillation, der Theer, der flüssigere und dickere, die Theergalle, das Harzöl, werden, jedes besonders in einem Behälter gesammelt; der unter die Ausflußröhre zu stehen kömmt.

1) Was den Theer betrifft, so rechnet man, daß eine Klafter mittelmäßig fettes Kienholz a 1600 Pfund 350 bis 400 Pfund Theer und 20 Pfund Schmiere geben. Von auserlesenem Kienholze bekommt man wohl 500 Pfund Theer.

Der Theer, insonderheit der flüssige, wird entweder in Tonnen als Rad; Wagen; und Schiffstheer verkauft, oder zu schwarzem Pech eingekohlt, wozu vorzüglich der dickere und zähere genommen wird. Man bringt ihn in einen kupfernen Kessel, worin er bey gelindem Feuer so lange abgedampft wird, bis er die Consistenz und Zähigkeit des Pechs angenommen hat, dann schöpft man ihn aus in Formen oder Gefäße von Rinde, worinne er erkaltet und hart wird. Das harte Pech, das bey dem Zerschlagen wie Glas springt, ist das beste; das weichere wird als Schuhpech verkauft.

2) Die Theergalle kann entweder zum Färben, zur Bereitung des Bleyweisses, als Beize auf Blechhütten u. verkauft werden, oder man kocht sie

in einem Kessel bis zu einer dicklichen Masse ein, die sich nach dem Erkalten in Fäden ziehen lassen muß und als Schmiere verhandelt wird. (Diese Theergalle, auch Holzessig genannt, erfolgt bey der Destillation der nicht harzigen Hölzer in noch reichlicherer Menge, und da er statt des gewöhnlichen Eßigs in vielen Fällen gebraucht werden kann; so hat Nordenstöld einen eignen Ofen zur Gewinnung desselben vorgeschlagen. S. schwedische Abhandlungen 28. Band.)

3) Das Harzöl wird zur Destillation des Terpentindls und Bereitung des Calophoniums verwendet.

Anmerkung. Der Aufwand an Brennmaterial ist nach der Verschiedenheit der Größe der Ofen verschieden. Nach von Uslar sind zu einem Ofen, der 5 Klaftern a 144 Cubicfuß faßt, vier Klaftern Brennholz, nach Wiesenhabern zu einem Ofen von 23 Klaftern a 108 Cubicfuß nur 8 Klaftern nöthig, woraus sich ein wichtiger Vorzug der größern Ofen ergibt.

§. 294.

Eine eigene Art seiner Theer, der zwar in Deutschland nicht, aber auf den nördlichen Eilipathen und in Rußland gewonnen wird, ist der sogenannte Virkentheer oder Virkendl. Man bereitet ihn aus

der äussern weissen Rinde oder Oberhaut der Birken, entweder in einer kleinen Grube auf die §. 288 beschriebene Art, oder nur in einem großen Topfe, der mit Rinde angefüllt, sodann mit einem Roste bedeckt und auf einen leeren Topf aufgefüttert wird, in welchem sich das Birkentheer sammlet, wenn der mit Birkenrinde gefüllte Topf durch ein darüber angelegtes Feuer erhitzt wird. — Der auf diese Art erhaltene Theer wird in große mit Thon ausgeschlagene Gruben gebracht, wo sich die rußigen Theile und andere Unreinigkeiten zu Boden setzen. Das aberschöpfte klare Del braucht man vorzüglich zum Einschmieren der Fuchten, wovon diese ihren eigenthümlichen Geruch erhalten. (S. Krüniz Encyclop. Artikel Fuchten. — Haëquet's Reise in die Dacischen und Sarmatischen Alpen.)

§. 295.

Die wichtigsten Schriften über die Theerschweley sind folgende:

Du Hamel von Bäumen, Stauden und Gräsern 2c. II. S. 111.

Sunt Beschreibung der Theer- und Kohlenöfen, aus dem Schwedischen übersetzt von Dittaus. Lüneburg 1780. Befindet sich auch in Schrebers neuem Sammlung 2c. IV. S. 760 2c.

Wenn änder von Zubereitung des Theers in Ost
botnien. Ebendas. S. 320 u.

Abhandlung über das Theers und Pechbrennen,
von Wiesen haben. Breslau 1793.

von Uslars forstwirthschaftliche Bemerkungen
auf einer Reise u. 1792. S. 219.

Jäger Schmidt. Das Murgthal u. 1800. S. 21
und folgt

Viertes Capitel.

Von der Bereitung des Terpentindls.

§. 296.

§. 296.

Das Terpentindl ist ein ätherisches Oel, wel-
ches aus Terpentin, Harz, Harzöl, (so beym Theers
schwelen abfällt) Tannenzapfen und andern ähnlichen
Substanzen, durch Destillation erhalten wird. Man
bedient sich hierzu einer kupfernen Destillirblase, wel-
che mit einem Helm versehen ist, an dem sich eine
Röhre befindet, die durch ein Kühlfaß zu einer Vor-
lage geht, wozu man gewöhnlich eine gläserne Flasche
nimmt. Nachdem nun jene Substanzen mit Wasser
in die Blase hineingebracht worden sind, und auf

Diese der Helm aufgesetzt und verlutirt ist, so wird unter die Blase ein mäßiges Feuer angemacht. Das Terpentinn oder Rienöl löset sich durch die Hitze in Dämpfe auf, die empor in die Röhre steigen, wo sie sich durch das kalte Wasser im Kühlfasse wieder zu tropfbarer Flüssigkeit verdichten, welche in die Vorlage fließt. Die Destillation ist geendigt, so bald weiter kein Terpentinnöl mehr übergeht. Hat man zur Destillation des Terpentinnöls, Terpentinn oder Harz angewendet, so erhält man in der Blase als Rückstand das sogenannte Calophonium oder Geisgenharz.

Fünftes Capitel.

Vom Rienrußschwelen.

§. 297.

Wenn vegetabilische Körper unter sparsamen Zutritt der Luft verbrennen, so entwickelt sich aus ihnen ein dicker Rauch, der sich an kalte Körper, mit denen er in Berührung kommt, in Gestalt des Rußes anlegt. Er hat eine schwarze oder schwarzbraune Farbe, ist bald fester, bald lockerer, von mehr oder weniger bitterem, brandigem Geschmacke und widerli-

hem Geruche, und färbt das Wasser mehr oder weniger braun.

Er besteht aus kohligten, mit emphysematisch beladigten und sauren verbundenen Theilchen, die sich wegen gehinderten zulänglichen Zutrittes der Luft nicht entzündeten.

Die Verschiedenheiten des Rußes beruhen theils auf der Art der Verbrennung und der mehr oder weniger Entfernung des Orts, wo er sich anlezt, theils auf den Bestandtheilen der verbrennten Körper. In letzterer Hinsicht unterscheidet sich vorzüglich der Ruß, der aus den harzigen Hölzern entsteht, vor dem aus nicht harzigen Hölzern entwickelten. Er ist nämlich weit feiner, trockner, schwärzer, minder salzig, und wird gewöhnlich, insonderheit wenn er durch Kunst bereitet wird, Kienruß oder Kienrauch genannt. Seine vorzüglichen Eigenschaften, die in den harzigen Theilen jener Hölzer ihren Grund haben, machen ihn daher als Farbe sehr beliebt, und haben dessen Bereitung zu einem eigenen Kunstzweige gemacht, der unter dem Namen des Kienrußbrennens oder Kienrußschwefelns bekannt ist.

§. 298.

Da, wie gesagt, der harzige Anthell der Körper einen Ruß von vorzüglich brauchbarer Beschaffenheit

giebt, so wendet man zum Kienrußbrennen vorzüglich solche Substanzen an, worin jener in vorzüglicher Menge vorhanden ist, und die zugleich wohlfeil genug zu erhalten sind. Es gehören dahin:

1) die sogenannten Pechgriefen (§. 284.)

2) der Fluß, oder dasjenige Harz, das von den geharzten Bäumen ab und auf den Erdboden fließt und daher mit Erde und anderer Unreinigkeit stark vermischt ist.

3) Kiefern- und Fichtenholz von hervorsteichendem Harzgehalte, das sogenannte Kienholz — wohin auch die in dem Theerofen in der untersten Schicht zurückbleibenden, mit Harz und Theer imprägnirten Brände zu rechnen sind. Endlich liefert

4) die weiße Rinde der Birke einen ganz vorzüglichen Kienruß, nur schade, daß sie an wenig Orten in der erforderlichen Menge zu haben ist.

§. 299.

Um aus den im vorigen §. angeführten Materialien Kienruß zu schwelen, bedient man sich gewöhnlich eines Ofens von folgender Einrichtung:

Es gehört dazu erstlich ein einige Fuß hoher und breiter, von Backsteinen aufgemauert, liegender Schlot oder Canal, welcher unter einem rechten Wins

kel gebrochen ist. Der eine Schenkel dieses Schlots ist ohngefähr 15, der andere 5 Fuß lang. An der Oeffnung des kürzern befindet sich das Schürloch, das ohngefähr 14 Zoll breit, 4 Zoll hoch und mit einem Schieber versehen ist, der von oben herabgelassen werden kann. Das Ende des längern Schlots reicht in eine von Steinen oder Holz erbaute Kammer, die ohngefähr 12 — 16 Fuß hoch ist, und deren Wände einen Flächenraum von beyläufig 16 Quadratsfuß umschließen. Boden und Wände müssen gebrettert, oder mit Gypskalk überzogen, und ganz glatt und rein seyn. In der Decke der Kammer befindet sich ein Loch von mehreren Fuß im Durchmesser, über welches ein kegelförmiger Sack von leinenem oder wollem Zeug, ausgespannt wird, welcher mit seiner Oeffnung genau jenes Loch bedeckt und 8 — 10 Fuß hoch ist.

Der ganze Ofen wird mit einem Gebäude überbaut, damit er gegen Wind und Regen, die der Arbeit nachtheilig seyn würden, geschützt sey.

§. 300.

Bei Bereitung des Kienrußes verfährt man nun folgendergestalt:

Nachdem der Kienrußbrenner die zu einem Brande bestimmte Quantität von Pechgrafen, Fluß, oder

auch Kienholz gehörig zerkleinert hat, so legt er das von ohngefähr 10 — 15 Pfund in das Schürloch des Ofens, zündet es an und schiebt, so wie diese Quantität vom Feuer verzehrt wird, allmählig kleine Portionen nach. — Wenn ohngefähr 30 Pfund verbrannt sind, welches in einem Zeitraume von ohngefähr einer Stunde zu geschehen pflegt, zieht er die glühenden und nicht mehr rauchenden Kohlen mit einem Ziehhaten heraus, in eine bey dem Schürloche befindliche Grube, und füllt den Ofen mit frischer Materie an.

Da die Einrichtung des Schürlochs nur einen sparsamen Zutritt der Luft zum Feuer gestattet, so brennt dieses nur schwach und schwelend. Es entsteht folglich viel Rauch, der durch den Canal in die Kammer und unter den Sack steigt, und sich da als Ruß anhängt. Von Zeit zu Zeit häuft sich der Ruß an der innern Fläche des Sacks so sehr an, daß sich die Poren desselben verstopfen, und der für das Feuer nöthige Luftzug gehindert wird. Dann steigt der Kienrußbrenner auf die Decke der Kammer, und schlägt mit einem Stabe auf die äußere Fläche des Sacks überall an.

Durch die hier entstehende Erschütterung fällt der im Sacke angelegte Ruß herab auf den Boden der Kammer, und das Feuer erhält wieder gehörigen

Zug. Indesß muß das Anschlagen nur ganz gelinde und nicht stark geschehen, sonst werden die Poren des Sacks zu stark geöffnet; es dringt zu viel Rauch hindurch, der verloren geht.

Das Anschlagen an den Sack muß gewöhnlich alle Stunden wiederholt werden.

Man schwelt gewöhnlich nur 12 — 14 Stunden in einem fort, und seyret dann eben so lange, das mit der Ofen gehörig erkalte. Bey einer länger anhaltenden Feuerung würde der Ofen sich leicht zu stark erhitzen, der Ruß sich nicht gehörig absetzen, leicht zusammenbacken, ja wohl gar in Brand gerathen.

Von 3 zu 3 Tagen pflegt man den innerhalb dieser Zeit geschwelten Kienruß zu sammeln. Nachdem der Ofen einige Stunden kalt gestanden, wird die Thür der Rauchkammer geöffnet, und zuerst der auf dem Boden der Kammer liegende, und aus dem Sacke herabgefallene Ruß als der feinste zusammengekehrt, der unter dem Namen Pfundruß in den Handel gebracht und vorzüglich von Buchdruckern gebraucht wird. Sodann sammlet man auch den größern an den Wänden der Kammer angehängten und in dem Canal, vorzüglich an der hintern Oeffnung desselben, angesetzten Ruß, der unter dem Namen ordinärer Ruß, verkauft, und von Malern, Schuhmachern u. verwendet wird.

Man rechnet, daß 8 — 10 Centner Pechgrüfen und Fluß 1 Centner Kienruß geben, und das tägliche Ausbringen eines Kienrußofens beträgt daher (bey 11 — 12 Bränden zu 30 Pfund von jenen Materialien) auf 30 — 40 Pfund Ruß.

Wie in Frankreich aus Harz Kienruß gebrannt wird; darüber sehe man *L'art du distillateur d'eaux fortes par Demachy, Paris 1773.* übers. von Hahnemann unter dem Titel: *Laborant im Großen.* Anhang, S. 11.

Die übrigen bemerkenswerthen Schriften, die vom Kienrußbrennen handeln, sind:

Axtius de arboribus coniferis et pice conficienda etc.

Mosers Bemerkungen über cameralistisch, öconomisch, und technische Gegenstände des Forstwesens. S. 217 u. f.

Jägerschmidt, das Murgthal etc. S. 43 u. f.

Fünfter Abschnitt.

Von der Benutzung der Forstproducte, als
Gerbematerial zum Lohgerben.

§. 301.

Unter der Lohgerberey versteht man die Kunst Thierhäute, (insonderheit die von Ochsen, Kälbern und Pferden) zu lohgahrem Leder zuzurichten.

Die rohen Häute werden nämlich in Flußwasser erweicht, gereinigt, ausgestrichen, durch Schwißen in über einander gelegten Haufen, oder durch Einsweichen im Kalkwasser, und darauf folgendes Abpülen von Haaren gereinigt; hierauf in Treibfarsben (die aus geschrotenem Getraide, Sauerteig mit Zusatz von Fichten- und Birkenrinde, oder der aus den Lohgruben nach Vollendung des Gerbeprocesses rückständigen sauern Lohbrühe verfertigt, indem diese Substanzen in eine saure Gährung gesetzt werden) von zunehmender Stärke aufgeschwellt, und endlich in den Lohgruben mit Loh geschichtet, unter Wasser gesetzt, von Zeit zu Zeit umgelegt, bis sie die erforderliche Gahre erhalten haben, worauf sie heraus-

genommen, etwas abgetrocknet, abgebürstet, und gerade gepreßt werden, und endlich die weitere ihrer Bestimmung gemäße Zurichtung erhalten.

Durch das Gerben mit Lohe wird die Natur der Häute ganz geändert, denn das lohgahre Leder saugt langsam und nur wenig Wasser ein, ist dichter und fester, in kochendem Wasser unauflöslich, der Fäulniß nicht so ausgesetzt, als rohe Häute.

Ueberhaupt ist aber die Güte des lohgahren Leders, nach der Beschaffenheit der rohen Häute, der Behandlung beim Gerben, und der der Lohe oder des Gerbematerials sehr verschieden.

§. 302.

Der Grund, der in den Häuten beim Lohgerben vorgehenden Umänderung, liegt in einem Bestandtheile der Lohe, der durch das Wasser ausgezogen und in der Chemie Gerbestoff genannt wird, und welcher die Eigenschaft besitzt, sich mit dem thierischen Leim, der einen Hauptbestandtheil der Thierhäute ausmacht, zu einer harten, elastischen, der Fäulniß nicht unterworfenen Substanz zu verbinden.

Der Gerbestoff ist vegetabilischen Ursprungs, und findet sich neben andern Bestandtheilen in vielen Gewächsen und besondern Theilen derselben, in größerer oder geringerer Menge. — Daß aber ein vegetabilisches gerbestoffhaltiges Product mit Vortheil zum

Gerben verwendet, oder als Lohe gebraucht werden könnte, dazu gehört, daß es den Gerbestoff in hinreichender Menge und in gehöriger Reinheit, ohne Beymischung anderer der Wirksamkeit desselben nachtheiligen Substanzen enthalte, wohin vielleicht die in dem Nahrungssafte der Pflanzen vorhandenen vegetabilischen Salze und Säuren *) Schleimstoff u. ges. hören.

In solchen Beymischungen, glaube ich wenigstens, muß man den Grund suchen, warum manche Gerbematerialien, und wenn sie in noch so großer Menge angewendet werden, doch nie so gutes Leder, als andere, hervorbringen.

In gegenwärtigem Capitel verdienen nur vorzüglich solche Gerbematerialien angeführt und ihrer Gewinnung und Anwendung nach beschrieben zu werden, die als Producte deutscher Waldungen zu betrachten sind, und dabey der Gerberey reellen Nutzen gewähren.

§. 303.

Die Rinden verschiedener Forstkäume sind vorzüglich reich an Gerbestoff und werden das

*) Vorzüglich häufig findet sich dem Gerbestoff die Gallussäure beygemischt, der man ehemals die Wirkung des Gerbens zuschrieb, die aber nach neuern Erfahrungen keinesweges diese Eigenschaft besitzt, ja vielleicht dem Gerbeprocess sogar nachtheilig ist.

her am häufigsten zu Lohe benutzt. Biggin (Scherers allgemeines Journal der Chemie Th. V. S. 47) hat verschiedene derselben (die untersuchte Quantität betrug jedesmal 1 Pfund) auf ihren Gehalt an Gerbestoff und Gallussäure geprüft, woraus folgende Tabelle entstanden ist.

Rinde von	Gehalt an Gallussäure	Gehalt an Gerbestoff	
		nach dem Areometer	
Eiche, im Winter geschält	8	2,1	
Ulme — —	7	2,1	
Roskastanie — —	6	2,2	
Buche — —	7	2,4	
Holunder — —	4	3,0	
Pflaumenbaum — —	8	4,0	
Weide, vom Stamm —	9	4,0	
Birke — —	4	4,1	
Kirschbaum — —	8	4,2	
Sohlweide — —	8	4,6	
Bergasche — —	8	4,7	
Pappel — —	8	6,0	
Hafelnußstrauch —	9	6,3	
Uise — —	10	6,6	
Eiche, im Frühling geschält	10	9,2	
Sumach — —	14	16,2	

Nach dieser Tabelle enthielt also Eichenrinde im Winter abgeichält, und Ulmenrinde den wenigsten, Eichenrinde in der Saftzeit abgenommenen und Surmach den meisten Gerbestoff. — Allein man kann jene Resultate nur zur ohngefährten Vergleichung, keinesweges aber als einen festen Maßstab für den Gerbestoffgehalt der angeführten Rinden gebrauchen, denn einmal scheinen die Versuche, wodurch sie gefunden wurden, nicht sorgfältig genug angestellt zu seyn. Zweitens finden sich bey einer und derselben Rindenart in jener Hinsicht große Verschiedenheiten, und endlich ist bey jener Untersuchung nicht auf die andern bey den Rinden befindlichen auflösbaren salzigen und andern Stoffe Rücksicht genommen.

Jetzt sollen nun die vorzüglichsten Gerberinden einzeln, in Absicht ihrer Wirksamkeit und Anwendung, betrachtet werden:

§. 304.

I.) Die Rinde der einheimischen Eichenarten ist unter den inländischen ohnstreitig das vorzüglichste Gerbematerial.

Indeß ist ihr Gehalt an Gerbestoff sich nicht immer gleich, vielmehr nach Beschaffenheit der Umstände sehr verschieden, denn

1) kommt viel auf die Beschaffenheit und Lage

des Bodens, des Clima und den Stand der Bäume an. So behauptet la Lande, daß die Wälder, welche im trocknen und steinigten Erdreiche und gegen Morgen oder Mittag liegen, bessere Gerberinde, als andere gäben.

2) Hängt vom Alter des Baums und der Rinde viel ab.

Die alte, aufgeborstene, trockne, äußere Rinde von alten Eichen taugt fast gar nicht, weil sie zu wenig Gerbestoff enthält, und von solchen Bäumen können daher nur süglich die innern, zunächst am Holze befindlichen Rindenlagen zur Lohe genutzt werden. Am besten ist die Rinde von jungen Bäumen, die noch nicht aufgesprungen, sondern glatt und spieglicht ist, weshalb sie auch Spiegelrinde genannt wird. Man rechnet, daß zwey Theile Spiegelrinde so viel, als 5 Theile von der Rinde alter Bäume wirken.

Um jene vorzügliche Spiegelrinde zu gewinnen, ist es daher rathsam, in Gegenden, wo Lohe einen vortheilhaften Absatz findet, eichene Schlaghölzer zu 30 — 40jährigen Umtrieb anzulegen.

3) Die Gesundheit des Baums und insonderheit der Rinde hat einen wichtigen Einfluß auf ihren Gehalt und Gerbestoff.

Gesunde gute Rinde muß inwendig saftig, oder

fleischfarben, ohne widernatürliche Flecken seyn, und den specifisch starken Lohgeruch haben. Ist sie am Stamme wurmförmig, dunkelgefärbt, mit schwarzen und andern widernatürlichen Flecken versehen, und säuerlich oder fauligt vom Geruche, so befindet sie sich in einem verdorbenen, wenig brauchbaren Zustande.

4) Endlich ist die Eichenrinde am Baume nicht zu jeder Jahreszeit gleich reichhaltig an Gerbestoff; im Winter ist sie es weit weniger, als während der Saftzeit, wie sich aus Viggins obenangeführten Versuchen ergibt.

§. 305.

Aus dem zu Ende des vorigen §. angeführten Umstande und zur Ersparung der Arbeit und Schälkosten muß das Abschälen der zur Lohe bestimmten Rinde während der Saftzeit in denjenigen Wachstumsperioden geschehen, worin sich dieselbe mit vorzüglicher Leichtigkeit vom Holze trennen läßt. Dieser Zeitpunkt ist aber zwey.

Der erste fängt im April an und endigt sich im May, wo der Saft wieder in die Bäume häufig eintritt, und die im Winter am Holze festgesessene Rinde sich davon trennt. Nach Ablauf jener Zeit, und wenn der Ueberfluß an Saft durch die sich entwik-

feindlichen Triebe und Blätter consumirt worden ist, legt sich die Rinde wieder dichter und fester an das Holz an, bis sich der Saft zu Ende des Junius zum Behuf des zweyten Triebes von neuem an den Eichen anhäuft, und dadurch die Rinde sich zum zweytenmale vom Holze absondert. Die Dauer dieses Zeitpunkts endigt sich mit der Bildung des zweyten Triebes. — Nur Schlaghölzer, von denen Wiederausschlag bezweckt wird, müssen schlechterdings zu Anfang der ersten Schälperiode gehauen werden. Bey den übrigen Eichen ist es gleichgültig, welche von beyden man wählt.

Das Abschälen der Rinde wird nun entweder am Stehen, oder nach dem Fällen der Bäume bewirkt. Im letztern Falle werden nach dem Entäften an den gefällten Stämmen, ihrer ganzen Länge nach, in einer Entfernung von 3 — 4 Fuß (als so lang die Lohschalen zu seyn pflegen) Einschnitte mit der Art rund um den Stamm gemacht, und ein anderer wird die Länge des Stammes herunter vollführt. Nun biegt der Arbeiter von letzterem Einschnitte aus, auf beyden Seiten desselben die Rinde vermittelst der Art vom Eplint ab und um, welche hierauf vermittelst eines am Ende keilsförmig zugehauenen Holzes vollends losgestoßen und vom Stamme getrennt wird. — An manchen Orten,

wie z. B. im Lauterer Forst, bedient man sich zum Schälen eines eisernen Instruments, das zirkelrund, auf der einen Seite platt, auf der andern etwas convex gerundet, und an einem 2 Fuß langem Hefte befestigt ist.

Die losgeschälten Rinden, die nun Lohschalen heißen, werden zum Trocknen aufgestellt, wobey sie sich wie Zimmetröhren zusammenrollen. Man steckt sie in einander und verkauft sie klaster- oder schockweise.

Sechzig ausgewachsene Eichen sollen ohngefähr 45 Klastern Lohschalen geben.

§. 306.

An manchen Orten hingegen werden, wie gesagt, die Eichen am Stehen geschält.

Man macht unten am Wurzelende (zuweilen auch oben am Kopffende) des Stammes rings herum einen Einschnitt, reißt die Rinde mit einer Art nach der Länge des Stammes auf, löset sie vollends vom Holze los, und läßt sie, bis sie ausgetrocknet ist, am Stamme hängen.

Wird vom Wurzelstocke Wiederausschlag bezweckt, so muß der Stamm nach dem Schälen bald gefällt und der gedachte Einschnitt in die Rinde am Wurz-

zelende tief genug vorgerichtet werden, damit beim Losreißen der Rinde vom Stamme nicht zugleich auch von dem Wurzelstocke die Rinde sich löstrenne.

Bei alten Eichen, die eine dicke Rinde haben, ist es zweckmäßig, die äußeren, trocknen, gerbestoffarmen Rindenlagen mit dem Beile abzuhauen, weil diese, wenn sie mit unter die Loh kommen, zwar die Quantität derselben vermehren, ihre Güte aber vermindern.

Die starken Aeste der Eichen können, wie der Stamm, geschält werden; die schwächern bis einige Zoll starken Zweige hingegen werden in 3 Fuß lange Stücke zerhauen, und mit dem Rücken des Beils auf einem Klotze beklopft. Die durch diese Bearbeitung losgesprungene feine und dünne, aber sehr schätzbare Rinde wird getrocknet und mit Weiden oder Bast in Bündel gebunden.

Dünnes Reißigholz läßt sich zwar nicht schälen, man kann es aber ohne weitere Vorbereitung zermalmen und als Loh verwenden, die feine der schlechtesten ist.

Der Preis der Lohschalen richtet sich nach ihrer Güte; der der Spiegelrinde wird immer beträchtlich höher, als der der alten Baumrinden seyn.

§. 307.

Die Lohschalen müssen nun noch, ehe sie von den Gerbern in den Lohgruben gebraucht werden können, in gröbere oder feinere Stücke zermalmt werden. Man bedient sich zu dieser Absicht entweder der Stampfmühlen, deren Stampfen unten mit scharfen Eisen beschlagen sind, oder senkrecht umlaufender Mühlsteine, die auf ihrer hohen Kante mit Kerben versehen sind, oder endlich gewöhnlicher Mahlmühlen mit horizontal umlaufenden tiefgefurchten Steinen. Letztere liefern die feinste Loh, die wegen ihrer feinen Zertheilung leicht von Wasser ausgezogen werden kann und daher sehr wirksam ist, aber bald verbraucht werden muß, weil man bemerkt haben will, daß die Loh bey langem Aufbewahren an Kraft verliere.

Die Eichenlohe ist übrigens unter den einheimischen Gerbematerialien fast das Einzige, so zur Gerbung eines tüchtig starken Sohlleders geschikt und anwendbar ist.

von Uslars forstwirthschaftliche Bemerkungen auf einer Reise, S. 233 u. folg.

v. Burgsdorf Geschichte vorzüglicher Holzarten, Th. II. B. II. S. 125 u. f.

Anmerkung. In Eichenwaldungen, denen keine Lohgerbereyen in der Nähe sind, und wo der Transport der Rinde die Loh zu sehr vertheuern würde, kann man folgendes in Neuschottland und dem brittischen Amerika bereits ausgeführtes Verfahren zur Benutzung der Rinde anwenden. Man laugt nämlich die Rinde mit Wasser aus, dickt die Lauge bis zur Mußconsistenz ein, und sendet diesen Eichens extract in Fässern nach England, wo es von den Gerbern, nach der Verdünnung mit Wasser, statt Loh gebraucht wird.

§. 308.

II.) Die Rinde der Fichte (*P. picea du Roi*) wird ebenfalls an vielen Orten als Gerbematerial gebraucht. Die von mittelmäßig starken Bäumen, wie z. B. von solchen, die zu Klein- und Mittelbauholz gebraucht werden, ist die wirksamste; die von starken Stämmen hingegen weniger brauchbar.

Die Fichtenborke wird in der Saftzeit auf eben die Art, wie die Eichenrinde, geschält und zuguteger macht. — Die Fichtenlohe findet ihre Anwendung in den Gerbereyen theils und vorzüglich bey Verfertigung und Schärfung der Treibfarben für Sohlen- und anderes Leder, theils an Orten, wo die Eichenslohe theuer ist, als eigentliche Loh, statt Eichenrinde,

oder in Vermischung mit dieser bey Gerbung des Fahl- oder Oberleders. Die mit Fichtenrinde gegerbten Häute werden geschwinder gahr, sind weisser von Farbe, geschmeidiger, aber auch schwammiger, als die mit Eichenrinde gahr gemachten, deshalb ist die Fichtenrinde zu Ledern, die im Wasser stehen sollen, insonderheit zu Sohlleder, allein nicht wohl anwendbar. Will man sie zur Ersparung der Kosten auch hier gebrauchen, so muß man, um tüchtige Leder zu erhalten, nur bey dem ersten Sätze reine Fichtenlohe nehmen. Beym zweyten Sätze kann man gleiche Theile Fichten- und Eichenlohe mit einander vermischen. Zum dritten Satz muß die Quantität der Fichtenlohe noch mehr vermindert werden. Im vierten und fünften Sätze endlich darf nur mit reiner Eichenlohe gegerbt werden. In Thüringen, Franken, dem Rostlande ic. wird sehr häufig mit Fichtenlohe gegerbt.

C. Medicus Forstjournal I. B. I. Hft, S. 179 und folg.

§. 309.

III.) Die Rinde der Birke, so zum Gerben gebraucht wird, ist die braune oder rothbraune unter der weissen Oberhaut befindliche Rinde, die an alten eingehenden Stämmen oft eine Hand breit dick ist und ganz besonders gesucht wird. Die Rinde von schwär-

chern Stämmen und Stangen ist zu dünn, und würde kaum die Schädlungskosten austragen.

Die Birkenrinde kommt in Absicht ihrer Benutzung der Fichtenrinde nahe. Sie wird nämlich in gröblichen Stücken zerkleinert den Treibfarben zugesetzt, zuweilen aber auch als Lohe zum eigentlichen Gerbeprocess gebraucht, insonderheit bey Bereitung des Fahlleders und anderer geringen Ledersorten. Man rechnet, daß drey Theile Birkenrinde nicht mehr als ein Theil Eichenrinde wirken. Das mit Birkenrinde gegerbte Leder ist dunklerbraun gefärbt, weniger dicht, schwammiger, und gegen das Wasser empfindlicher, als mit Eichenlohe bereitetes; weshalb auch Birkenrinde zum Sohlenleder und andern dicken, festen Lederarten nicht wohl anwendbar ist. — In Lappland und Norwegen wird sie häufig zum Gerben gebraucht.

§. 310.

IV.) Die Rinden der mehrsten Weidenarten können ebenfalls als Gerbematerial genutzt werden, und sie haben den Vorzug, daß sie ein sehr wenig gefärbtes Leder geben. Die Sohlweidenrinde soll vorzüglich zur Bereitung des dänischen und schottischen Handschuhleders verwendet werden. Dergleichen bedienen sich die Baukner Lohgerber derselben nebst der Fichtenrinde. — Mit der Sandweide

(*Salix arenar. L.*) soll man, nach Pukka's Angabe, in Rußland die Fuchten gerben.)

Ausser den jetzt angeführten Rinden, die am häufigsten von den Fohgerbern angewendet werden, giebt es noch andere, die ebenfalls gerbestoffhaltig und vielleicht nicht ganz ohne Nutzen für die Gerberereyen sind.

Dahin gehören insonderheit die Rinde der Roth- und Haynbuche, der Ulmen, der Aspe, Pappel, Erle, des Kastanien, und Vogelbeerbaums, des Schwarzdorns, Holunder, und Mispelstrauchs etc.

§. 311.

Ausser den Rinden sind noch andere Theile der Forstbäume und andere Forstgewächse der Benutzung als Gerbematerial fähig. Dahin gehören

a) Blätter und ganze junge Triebe und Zweige, von Eichen, Buchen, Birken, Erlen, Weiden, Bärentraube, (*arbutus, uva ursi*) Heydekraut *) Bocksbart (*Spir. Ulm.*) Heidelbeer, Preis-

*) Es wird häufig in England und Irland mit Vortheil gebraucht. Man läßt die Heydekraut drei Stunden mit Wasser kochen, füllt die Brühe in hölzerne Kufen, und wenn sich dieselbe bis auf 90 Gr. Fahrh. abgekühlt hat, bringt man die zu gerbenden Häute hinein, welche, nachdem die Operation mehrmals wiederholt worden, eben so gut, als mit Eichenrinde gegerbt, ausfallen. S. Forstmagaz. X. 332.

selbeer; Sumpfsbeerstrauch (Vacc. myrt. vit. Jd. et uligin.) Rienpost (Ledum palustre) Pfriemtraut (Spart. scop.) Heckrosenstrauch, (Rosa canin.) Sinngrün (Vinca min.) Epheu, Sumacharten (vorzüglich Rhus coriaria und Typhin.) Ferner gewisse Farrenträuter und Flechten, insonderheit Lichen pulmonarius.

Die Triebe und Blätter jener Baum- und Straucharten, auch wohl die ganzen Pflanzen, werden in der Saftzeit gesammelt, getrocknet und zur Lohe zer-
malmt.

b) Auch sind noch die Früchte und Saamencapseln und galläpfelartige Auswüchse an Gerbestoff reichhaltig. Dahin gehören die Kelche der Eichen, die Saamencapseln der Buchen, Castanien u. die Zapfen der Erlen, Fichten und Tannen. — Die Galläpfel und Knopperrn der Eichen, die jedoch mehr ein ausländisches Product sind.

c) Endlich sind sogar manche Hölzer, insonderheit das Eichenholz ein brauchbares Gerbemittel. Man kann davon die Säge- und Hobelspäne auslaugen, und diese Lauge, gleich der durchs Auslösen in den Dampfmaschinen erhaltenen Flüssigkeit, (§. 84) zum Gerben verwenden.

Ausführliche Auskunft über die verschiedenen
Gerbmateriellen findet man in folgenden Schrif-
ten:

Gleditsch's vermischte Abhandlungen 1 Theil.

Hannöversches Magazin, 1789. 94 u. 95. Stück.

de la Lande Lohgerberei, im Schaulatz der
Künste 16. Th. V.

Willemet Phytogra de la Loraine.

Bautsch Beschreibung der Lohgerberei. Dres-
den, 1793.

Weigels Magazin für Naturgeschichte 16. Th. 2.

Böhmers technische Geschichte der Pflanzen,
II. Th. p. 390 u. f.

Versuche und Bemerkungen über die Gerbung des
Obers und Sohlenleders von Hermstädt, in
den Schriften der naturforschenden Gesellsch. in Ber-
lin III. 252 — 279.

(Hermstädt bestimmt die Wirksamkeit und
den relativen Werth verschiedener Gerbmateriellen
durch die Menge, dem Gewichte nach, die von ihnen
erfordert wird, um 1 Pfund rohe, trockne Haut durchs
zugerben.

Hierzu war erforderlich

Von Eichenrinde	—	7	Pfund
— Früchten der Sommer- und Winter-			
eiche	—	6 $\frac{1}{2}$	—
— Blättern derselben	—	10	—
— Sumach (<i>Rhus thyph.</i>)	—	10	—
— der Rinde des Ebereschenbaums		6	—
— der Rinde der Bruchweide (<i>Sal. frag.</i>)		8	—
— — — — — Lorbeerw. (<i>Sal. pent.</i>)		9	—
— Heydelkraut	—	17	—
— Tormentillwurzel	—	1 $\frac{1}{2}$	—

Letztere wäre sonach unter den einheimischen das wirksamste Gerbmaterial, das, da es häufig in den Waldungen angetroffen wird, mit Sorgfalt gesammelt und genutzt zu werden verdiente.)

Sechster Abschnitt.

Von der technischen Benützung der Forstproducte als Pigmente oder Farbmaterialien.

§. 312.

Die Färbekunst ist die Kunst, gewissen Körpern, insonderheit organischen durch Pigmente, womit sie imprägnirt und vereinigt werden, eine Farbe mitzutheilen.

Sie unterscheidet sich von der Malerkunst, daß diese nur die Oberfläche der Körper überzieht, und also ein mechanischer, wenn die Färbekunst ein mehr chemischer Proceß ist.

Pigmente sind diejenigen Substanzen, die zunächst und eigentlich zur Hervorbringung der Farben dienen. Die sogenannten Weizen hingegen, worhin vorzüglich Alkalien, Säuren, alkalische, erdige

und metallische Mittelsalze (als z. B. die Potasche, der Harngeist, der Kalk, der Alaun, der Eisen-, Zink- und Kupfervitriol, der Bleizucker, die Zinnsäureauflösung, weisser Arsenik und viele andere) gehören, dienen theils um die durch die Pigmente auf den Zeugen etc. entstehenden Farben zu befestigen, theils um dieselben zu verändern und zu nuanciren.

Die für sich oder durch angewendete Beizmittel gegen Luft, Licht und Grise etc. unzerstörbar gemachten Farben werden gewöhnlich ächte, die von entgegengesetzten Eigenschaften unächte genannt. Doch ist zu bemerken, daß bey der Aechtheit der Farben die Natur des zu färbenden Körpers selbst sehr in Betracht kommt, daher ein Pigment, das auf Wolle echt färbt, der Leinwand z. B. oft nur eine unächte, oder wohl gar keine Farbe mittheilt.

Wird ein Pigment des Pflanzens oder Thierreichs mit Wasser etc. ausgezogen, mit einer Alaun-, Bittersalz-, Zinkvitriol-, Bleizucker etc. Auflösung etc. vermischt, und die Mischung mit Alkalien oder Kalk niedergeschlagen, so entstehen die feinem oder gröbern Malerlacke.

§. 315.

Fast alle vegetabilischen Producte liefern, wenn sie mit Wasser oder andern Auflösungsmitteln behandelt werden, gefärbte Brühen, die andern Körpern

Farben mittheilen können; nur sind diese Farben nicht alle schön, dauerhaft und brauchbar. Ich werde mich daher darauf einschränken, jetzt nur diejenigen Forstproducte kurz nach Beschaffenheit der zu erhaltenden Farben anzuführen, die der Färberey einen reellen und zum Theil durch Erfahrung hinlänglich bestätigten Nutzen gewähren können.

Zu Hervorbringung blauer Farben können dienen a) Heidelbeere, (*Vac. myrt.*) die mit Alaun eine violette, mit Gallapfelzusatz eine blaue Farbe geben, und häufig zum Färben der Weine gebraucht werden.

b) Holunderbeere ertheilen insonderheit der mit Bismuthauflösung behandelten Wolle eine brauchbare blaue Farbe. Desgleichen c) Krähenbeere (*Emp. nigr.*) d) Endlich geben auch verschiedene Flechten, wenn sie mit ungeldschtem Kalk und Urin oder Ammoniak gebeizt werden, eine blaue Farbe. Auf diese Art wird der Lackmus aus *Luken parellus*, *L. Rocella* etc. bereitet.

§. 314.

Eine rothe Farbe geben die Beeren der Rheinsweide, die Rinden der Erle, des Schlehdorns, der Kiefer, der Fichte, des deutschen Ahorns u. insonderheit wenn sie mit Lauge extrahirt werden; und

eublich auch verschiedene in Waldgegenden sich häufig findende Flechtenarten als 1. B. *Lichen calcareus*, *tartareus*, *farinaceus pustulatus*, *cocciferus*, *barbatus jubatus*, *saxatilis*. Aus letzteren soll in Schottland eine rothe Farbe im Großen vermittlest des Harngeistes bereitet werden, die unter dem Namen Cudbear bekannt ist.

Eine gelbe Farbe erhält man 1) aus der Rinde der Haynbuche, der Esche, des Faulbaums, der Erle, des gemeinen Kreuzdorns, der Pappel, der Ulmen, des Apfel- und Birnbaums, der Birke 2c.

2) Aus den Trieben und Blättern der Birke, des Birnbaums, des Verbisbeerstrauchs, der Pappel, der Weiden, des Ginsters, (*Genista tinctor L.*) der Heyde 2c. insonderheit wenn sie mit Alaun gebeizt werden.

3) Aus verschiedenen Flechten durch Behandlung mit Urin und Kalk oder Harngeist. 3. B. *Lichen corallinus*, *candelaris*, *centrifugus parietinus*, *Islandicus*, *juniperinus*, *vulpinus* etc.

Eine grüne Farbe geben die Beere des Kreuzdorns, wenn sie mit Alaun behandelt werden. Sie kömmt unter dem Namen Saftgrün, oder Blasengrün im Handel vor.

§. 315.

Schwarze Farben entstehen aus solchen vegetabilischen Substanzen, die einen reichlichen Antheil an Gallussäure oder Gerbestoff enthalten, in Verbindung mit Eisenvitriol; deswegen können fast alle, zum Gerben brauchbare Substanzen, auch zum Schwarzfärben angewendet werden.

Die vorzüglichsten zu letzterem Behuf sind indessen die Rinde und Zapfen der Erle, (erstere ist insonderheit von den Hutmachern sehr geschätzt) die Rinde und Blätter der Eiche und verschiedener Weidenarten, die Zweige und Blätter des Sumachs. (*Rhus cor.* und *Thyph.*) Elsbeerreissig. — Der Lerchenschwamm wird vorzüglich bey der Seidenfärberey gebraucht.

Dieselben Substanzen und andere, die eine geringere Quantität von Gerbestoff und Gallussäure enthalten, so wie fast alle zum Gelbfärben dienlichen Materialien geben für sich oder mit Eisen- und Kupfervitriol und andern Zusätzen, auch braune, olivenfarbene, graue, blaugraue Farben u.

Siebenter Abschnitt.

Von denjenigen Forstproducten, die zur Gewinnung und Bereitung des Zuckers und Syrops, weinartiger Getränke, des Brandweins und Essigs genutzt werden können.

§. 316.

Manche Gewächse enthalten einen süßen Saft, der, wenn er abgeraucht wird, eine dickliche Consistenz annimmt, und den Namen Syrup erhält, zuweilen auch crystallisirt und diejenige Substanz giebt, welche wir Zucker nennen.

Von den einheimischen Forstgewächsen gehören vorzüglich die Birke und die Ahornarten hierher, deren Saft zuckerstoffhaltig ist. Um ihn zu

gewinnen, bohrt man zu Anfang des Frühjahrs in die Rinde Löcher bis ins Holz ein, in welche eine hölzerne Röhre gesteckt wird, aus der sich der Saft in ein untergesetztes Gefäß ergießt. Durch Abrauschen des Safts erhält man Syrup, und aus dem der Ahornarten auch Zucker — welcher in Nordamerika aus dem Zuckerrohre (*Acer saccharinum*) und den einheimischen eschenblättrigen Ahorn (*Acer negundo*) im Großen bereitet wird. Man rechnet, daß 20 Pfund Saft 1 Pfund Zucker geben, und auf einen Baum von mittlerem Alter jährlich 6 Pf. Zucker.

Stahlhammer erhielt aus 80 Kannen Birken-saft 5 halbe Stop Syrup.

§. 317.

Aus den Säften und Extracten der Gewächse, insonderheit solcher, die Zuckerstoff in ihrer Mischung haben, lassen sich, wenn sie durch Wärme und Luftzutritt und durch zugesetzte Gährungs-mittel in eine geistige oder Weingährung gesetzt werden, allerley wein- und bierähnliche Getränke bereiten.

Unter den einheimischen Forstproducten sind dazu anwendbar

1) die aus den Ahornarten und der Birke abgezapften Säfte, für sich oder mit Zusatz von Zucker, Gerstenmalz, Brod &c.

2) Die Früchte vom Vogel-; Sauerkirsch; und Traubentirschbaume, vom wilden Brombeerstrauche,

vom Korkelkirschbaume, die Hendel- und Cronsbere, vorzüglich mit Zusatz von Syrup oder Zucker.

3) Die jungen Zweige der Fichte oder Tanne, wenn man sie in kochendem Wasser extrahirt, und die erhaltene Würze mit Hefen in Gährung setzt und wie Bier behandelt. Das auf diese Art erhaltene Getränk soll annehmlich schmecken, vorzüglich kühlend seyn und sich lange halten, ohne sauer zu werden. Es ist eine Nachahmung des sogenannten Spruces biers, das aus der weissen canadischen Fichte (*Pin. canadensis. Du Roi*) in Nordamerika bereitet wird. S. Just's fortgesetzte Bemühungen 320 — Neue schwedische Abhandlungen I 118.

Auch aus der Henne (*Erica vulgaris* L.) soll man mit Zusatz von Malz und Hopfen Bier bereiten können.

Dieselbe, so wie das Pfriemkraut (*Spart. scop.*) und das Wachholderreissig, sind als Surrogate des Hopfens vorgeschlagen worden, und erstere soll in England wirklich statt desselben gebraucht werden.

§. 318.

Alle Substanzen, die einer geistigen Gährung fähig sind, sind auch zur Bereitung des Branntweins brauchbar, zu welchem Behufe sie erst in die geistige Gährung gesetzt und dann in einer Destillirblase übers

destillirt werden, wobey der brennbare Geist, mit mehr oder weniger Pflagma verbunden, sich in der Vorlage sammlet, und den Namen Branntwein erhält, der durch wiederholte Destillationen verstärkt und endlich als reiner Weingeist dargestellt werden kann.

Von den Forstproducten sind daher zur Destillation des Branntweins nicht nur die im vorigen §. angeführten, (welche zur Bereitung weinartiger Getränke angewendet werden können,) sondern auch noch verschiedene andere anwendbar; die einer geistigen Gährung fähig sind; aber wegen der dabey befindlichen Herben, bittern, adstringirenden und andern dem Geschmacke widerlichen Bestandtheilen zur Zubereitung geistiger wein, oder bierartiger Getränke nicht wohl genützt werden können. — (Bey der Verwendung zum Branntwein schaden dergleichen Beymischungen nicht, oder wenigstens nur im mindern Grade; indem sie größtentheils in dem Rückstande der Destillationsblase mit zurückbleiben, während der brennbare Geist in die Vorlage übergeht —). Dahin gehören z. B. die Beere des Schwallenbeerstrauchs, des Vogelbeerbaums, des Holunders, des Wacholders, des Holzbirns, und Holzapfelbaums, des Schlehdorns, des Mehlbaums, des Weißdorns, des Schling, und Hakenkirschenstrauchs, des wilden Stachelbeerstrauchs, junge Lannzapfen &c. — welche

mit mehr oder weniger Vortheil zum Branntweinsbrennen zu gebrauchen sind, und zum Theil hie und da wirklich gebraucht werden.

§. 319.

Der wesentliche Bestandtheil des künstlichen Essigs ist eine eigne Säure, die Essigsäure, welche entsteht, wenn man Flüssigkeiten, nachdem sie die geistige Gährung überstanden haben, noch ferner dem unges hinderten Zutritte der Luft bey einer Wärme von 75 — 80 Grad Fahrenh. aussetzt, wobey sich der Sauerstoff aus der Luft mit den geistigen Theilen der Flüssigkeit verbindet, die Mischung der Bestandtheile verändert, und so die Essigsäure erzeugt. Ausser den durch Gährung aus dem Zuckerstoffe entstandenen geistigen Flüssigkeiten sind aber noch andere Bestandtheile und Substanzen des Gewächreichs einer Essiggährung oder Verwandlung in Essig fähig, ohne daß eine merkliche geistige Gährung vorhergeht. Dahin gehören der Schleim, die Stärke, Pflanzensäuren, als die Weinstein-, Sauerklee- und Aepfelsäure u.

Daraus folgt, daß nicht nur alle in den vorigen §. §. angeführten zur Bereitung geistiger Getränke brauchbare Forstproducte auch zur Essigbrauerey tauglich sind, sondern daß ausserdem auch noch andere angewendet werden können, die zwar keinen Zuß

ferstoff, oder nicht in reichlichem Maaße, aber andere in Essig überzugehen fähige Substanzen enthalten. Dahin können die Decocte der Rinden und Blätter vieler Bäume, Verbis, und Sumpfsheidelsbeere, (Kleptere lassen sich indeß mit noch größerem Nutzen auf Gewinnung der Citronensäure behandeln.) gezählt werden.

In der Regel liefern indessen diejenigen Producte des Gewächreichs, die den meisten Zuckerstoff enthalten, auch den besten und reichlichsten Essig, und manche von den angeführten Forstproducten, die an Zucker zu arm sind und unangenehmschmeckende Stoffe in ihrer Mischung haben, geben einen an Speisen u. unbrauchbaren und nur zu manchen technischen Arbeiten (z. B. zur Bereitung des Bleiweißes, zur Beize in den Blechhütten, zur Bereitung des destilirten Essigs u.) noch anwendbaren Essig. Hieher gehört auch dasjenige essighaltige Sauerwasser, das bey der Destilation des Holzes erhalten wird und unter dem Namen Holzessig bekannt ist, so wie auch derjenige Essig, der aus dem Rückstande von der Destilation des Branntweins zubereitet werden kann.

Achter Abschnitt.

Von der technischen Benützung verschiedener Forstproducte zum Del schlagen.

§. 320.

Die Gewächse enthalten zweyerley Arten von Oelen: ätherische (wie z. B. Terpenzinöl) und fette Oele. Von letzteren nur ist hier die Rede. Sie sind leichter als Wasser, lösen sich weder im letzteren noch im Weingeiste auf, siedeln nur bey einer Temperatur von 600 Gr. Fahrenh. und entzündeln sich bey einer noch höhern. Im reinen Zustande sind sie von milchdem Geschmacke, oft aber haben sie harzige und andere Bestandtheile der Pflanzen aufgelöst, die ihren Geruch, Geschmack und Farbe nicht selten auf eine nachtheilige Art verändern.

Manche von den fetten Oelen besitzen die Eigenschaft an der Luft auszutrocknen, hart und fest,

gleich einem Harze zu werden; andere hingegen bleiben beständig so zertig. Jene nennt man austrocknende, diese samterige Oele. Letztere erstarren in der Kälte weit früher zu einer butterartigen Consistenz, als die austrocknenden.

Die fetten Oele werden in der Wärme und bey ungehindertem Zutritte der Luft leicht ranzig und erhalten einen üblen Geruch und scharfen, beissenden Geschmack nebst einem höhern Grad von Flüssigkeit.

Die fetten Oele finden sich am häufigsten in den Saamen der Gewächse; aus den vorzüglich ergiebigsten wird das Del im Großen durch Auspressen auf den Oelmühlen gewonnen. Um gutes, brauchbares Del zu erhalten, muß man reife, nicht zu alte und wohl gereinigte Saamen und Kernen anwenden. Diese werden zuerst auf einer Stampfmühle oder unter senkrechten, auf der hohen Kante laufenden Mühlensteinen zerquetscht, hierauf in Säcken aus Haartuch zwischen die Pressplatten der Dehlade gebracht, und durch einen zwischen diese eingetriebenen Keil ausgepresst. Das zuerst und bey einem nur mäßigen Drucke herausfließende Del ist das reinste und beste, und wird Jungfernöhl genannt. Geben durch dies kalte Pressen die Saamen weiter kein Del, so werden sie nochmals gestampft, hierauf angefeuchtet, in einem Kessel erwärmt und zum zweytenmal ausgepresst,

wodurch man noch eine Menge Del erhält, das aber dem kaltausgepressten Jungferndöle an Güte weit nachsteht, weil es mehrentheils schon ranzige Eigenschaften angenommen hat.

Das ausgepresste Del wird an einem kühlen Orte zum Abklaren hingestellt, wo sich in der Ruhe die fäuleimigten, verunreinigenden Theile zu Boden senken.

§. 321.

Jetzt soll nun von den Forstproducten, die auf Del benutzt werden können, besonders gehandelt werden. Es gehören dahin

I.) die Bucheckern, oder die dreyeckigten mit einer braunen Haut oder Hülse umgebenen, und in eine Fruchtkapsel eingeschlossenen Saamen der Buche (*Fagus sylv*). Um sie zum Oelschlagen anzuwenden, verfährt man nach Mönch am besten folgendergestalt:

Die gesammelten, reifen und unverdorbenen Bucheckern werden auf einem Boden Hand hoch ausgebreitet und alle 3 bis 4 Tage umgewendet. Nach 3 bis 4 Wochen sind sie lufttrocken geworden, und werden nun in Säcken auf Backöfen, oder in geheizten Stuben völlig ausgetrocknet, so daß sie gedroschen werden können, und dabey die Schalen sich vom Kerne leicht loslösen.

Nachdem man die Schalen durchs Wurfeln von den Kernen abgesondert hat, werden diese gestampft und gepreßt. Das daraus erhaltene Del gehört unter die schmierigen Oele, und kann als Speiseöl gebraucht, dem Mandelöle fast an die Seite gesetzt werden; als Brennöl steht es aber dem Olivendle nach, weil es mehr Rauch giebt, als dieses.

Warm gepreßtes, oder aus unenthöllseten Bucheckern genommenes Del ist an Güte bey weitem geringer, die Schalen theilen ihm einen herben und widerlichen Geschmack mit.

Man rechnet, daß 100 Pfund Bucheckern 12 Pf. reines und 5 Pfund trübes Del im Durchschnitte ausbringen.

Das Buchöl wird nicht nur in Frankreich, England, Flandern, sondern auch in mehrern Gegenden Deutschlands z. B. in Schwaben und Hessen gewonnen und genutzt. In Hessen soll der Bucheckerpacht der Forstcasse im Jahr 1794 gegen 30000 Thaler eingebracht haben.

S. Burgsdorfs Geschichte 10. I. Th. S. 450.

Mönch Journal für Oeconomie 10. 1. Heft.

Schriften der Academie zu Berlin, 22. Band.

Wittenberger Wochenbl. 1774. Stück 19.

Journal de Pphys. 1781. Fevrier.

§. 322.

II.) Aus den Haselnußkernen erhält man ein austrocknendes Oel, das zum Oelmalen gebraucht werden kann. Drey Pfund Kernen geben $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfund Oel. S. Krünitz Icon. Encyclop. Th. 22. S. 223.

Auch die männlichen Blüthenkäschen des Haselnußstrauchs sollen ein gutes wohlgeschmeckendes Oel geben.

III.) Die Wallnußkernen geben ein austrocknendes Oel und so reichlich, daß es dem Gewichte nach halb so viel, als die angewendeten Kernen beträgt.

IV.) Die Saamen der Linde. Die Lindennüsse werden getrocknet, gedroichen, aewurfelt, die so gereinigten Saamen auf einer Grüzsmühle abgeschält, gestampft und gepreßt. Das erhaltene Oel soll so gut als Baumöl seyn, und länger als dieses brennen. Nur Schade, daß die Saamen nicht sehr reichhaltig an Oel sind; nach Margraf enthalten sie nur $\frac{1}{4}$ an Oel.

V. Die Saamen des wilden Kastanienbaums (Aescul. hypoc. L.) werden abgeschält, gerieben oder geschabt, getrocknet, gestampft, mit Wasser erwärmt und endlich ausgepreßt. Aus 3 Pfund Kastanien soll man 8 Loth eines guten Oels erhalten,

daß nicht nur an die Speisen, sondern auch vorzüglich zum Brennen sehr gut zu gebrauchen sey.

Endlich geben die Saamen des Holunders, der Tanne, der Fichte, der Erle, das Pimpernußstrauchs ic. zwar auch Oel; allein theils finden sich diese nicht in hinreichender Menge, theils ist ihr Oelgehalt zu schwach, als daß sie mit beträchtlichem öconomischem Nutzen zum Oelschlagen verwendet werden könnten.

Anmerkung. Noch ist zu bemerken, daß sich aus einigen Forstproducten, wie z. B. die männlichen Blüthenzapfen der Birke, die Knospen der Pappeln und Korkastanien eine wachsähnliche Substanz durchs Auskochen mit Wasser gewinnen läßt, die in Glasien zur Verfertigung von Kerzen wirklich soll verwendet werden. (S. Berliner Sammlungen II. B. S. 408.

Neunter Abschnitt.

Von denjenigen Forstproducten, die zum Spinnen, Weben, zur Papierbereitung &c. gebraucht werden können.

§. 323.

Hierher gehören

1) diejenigen Forstgewächse, die eine Saamenwolle tragen, wie vorzüglich

a) verschiedene Weidenarten, unter denen sich die lorbeerblättrige Weide durch Feinheit und Menge ihrer Wolle ganz vorzüglich auszeichnet, indem sie der Baumwolle nahe kommt.

Will man die Saamenwolle der Weiden nutzen, so sammlet man die Saamentkapseln, ehe die Knospen aufspringen, und breitet sie an einem luftigen Orte aus, wo sie in wenig Tagen aufplagen. Die aus den Saamentkapseln herausgetretene Wolle wird abgenommen, von den Saamentkörnern durch eine ei-

gene, im 7ten Bande der Abhandlungen der schwedischen Academie beschriebene Maschine gereinigt, worauf sie allein, oder mit Baumwolle gestrichen und gesponnen, oder mit Haasenhaaren vermischt zum Hut filz gebraucht werden kann.

Von einem ausgewachsenen, nicht geköpften Weidenbaume soll man jährlich oft gegen 6 — 8 Pfund Wolle erhalten.

b) Auf ähnliche Art kann die Wolle der Pappel und auch der Aspe genutzt werden. Ein ausgewachsener Pappelbaum soll 40 Pfund Wolle geben.

c) Die Saamenwolle des Bollgroßes (*Erioph. polystr. und vaginat. L.*) und die Reich- und Rohrkolben, (*Typha latifol. et angustifol. L.*) die sich häufig an sumpfigen Forstorten finden, ist gröber und minder brauchbar.

2) Verschiedene zähe Bastarten, wie z. B. der von der Besenpfrieme, (*Spartium scopar.*) lassen sich, wenn sie geröstet sind, zu, wiewohl nur groben Fäden, spinnen.

S. Herzer Geschichte verschiedener hieländisch. Baumwollenarten. Salzburg 1788.

Anweisung und Venußung der Baumwollenweide.

Schwedische Abhandlung, B. VII.

§. 324.

Zur Papierbereitung können außer denen im vorigen §. angeführten Substanzen noch die Rinden der mehesten Forstbäume; und selbst das Holz, so wie verschiedene Rohr; und Büchenarten gebraucht werden; wenn sie gehörig ausgelaugt, zerkleinert und gebleicht werden; doch erfordern sie etwas Lumpsenzusatz, weil die Papiere ausserdem zu wenig zusammenhaltend und brüchig ausfallen.

Nach angestellten Versuchen liefert die Rinde der Eichen, Weiden und Rothbuche ein rothbraunes, Haselrinde ein milchweisses, Pfaffenhütchenrinde ein gelbes, Pappelrinde ein rothbraunes, Rüsternrinde ein braunes Papier.

Unter den Hölzern sollen insonderheit die Hobelspäne von Weißbüchens und Weidenholz recht gutes Papier geben.

S. Journal öconomisches, 1751.

Hamburgisches Magazin, XVIII. 339.

Schäfers sämtliche Papierversuche; 6 Bände.

Journal für Fabrik. ic. 1793. S. 74.

Inhalt.

Allgemeine Einleitung.

Begriff der Forsttechnologie	§. §.
Von den verschiedenen Zweigen derselben	1. 2
Von den Hülf- und Nebenwissenschaften	3
Vom Nutzen derselben	4
Allgemeine Literatur derselben	5
Grundriß	6
	7

I. Abschnitt. Von der technischen Verarbeitung des Nutzholzes

Begriff des Nutzholzes	=	=	8.
------------------------	---	---	----

I. Abtheilung. Von den physischen Eigenschaften des Holzes

Erstes Capitel. Allgemeine Betrachtung derselben

Von den Bestandtheilen und der Structur des Holzes überhaupt	=	10-14
--	---	-------

Von den physischen Eigenschaften insbesondere, und zwar		15
---	--	----

1) von der Farbe		16
2) von der Textur	=	17-18
3) von dem eigentlichen Gewichte		19-20
4) von der Dichtigkeit		21
5) von der Härte	=	22. 23
6) von der Festigkeit		24-26
7) von der Zähigkeit	=	27
8) von der Federkraft oder Elasticität		28
9) von der Spaltbarkeit	=	29
10) von der Dauer	=	30-33

Zweytes Capitel. Beschreibung des Holzes der verschiedenen Forstholzarten

34-47

Drittes Capitel. Von den Fehlern, Mängeln und andern besondern Beschaffenheiten des Holzkörpers, als

1) von Kernrissen und Eisklüften	=	49
----------------------------------	---	----

2) von Kernschalen	"	"	50
3) von doppeltem Splint	"	"	51
4) von Aststellen und Knoten	"	"	52
5) von wimrigem und mäßigem Wuchse	"	"	53
6) von spiralförmigem Wuchse	"	"	54
7) von der Anbrüchigkeit	"	"	55. 56

II. Abtheilung. Von der Behandlung der Nuzshölzer vor der technischen Zugutmachung und Verarbeitung und zwar

Erstes Capitel a) vor dem Fällen. 57

Von Erziehung tauglicher Nuzshölzer 58-61

Von der Verbesserung des Holzes durch Entrinden der Stämme vor dem Fällen 62

Zweytes Capitel b) bey dem Fällen.

A.] Vor der Auswahl der Nuzshölzer vor dem Fällen, mit Hinsicht auf Holzart, Länge, Dike, Wuchs und innere Beschaffenheit und der Bezeichnung 63-67

B.] Von der zweckmäßigen Fällungszeit 68-70

C.] Vom Nuzsholzfällen und zwar

a) mit Art und Säge 68. 69

b) durch Entwurzelung 70

Drittes Capitel c) nach dem Fällen.

Von der Auswahl und dem Sortiren der Nuzshölzer nach dem Fällen 74

Von der zweckmäßigen Behandlung zur Conservation und Verbesserung der Nuzshölzer gegen Verderb und Risse etc. wie letztere entstehen 75

1] vom Austrocknen an der Luft 76-79

2] vom Auslaugen der Nuzshölzer 80

3] vom Auslöchen mit Wasser, Salzen und 4] Eintränken mit Del etc. 81

5] vom Auslöchen des Holzes in Dampfmaschinen 82

6] vom Räuchern desselben 83

III. Abtheilung. Von der technischen Zugutmachung und weitem Verar-

beitung des Nutzholzes insbeson-
dere.

Einleitung. Festsetzung der Begriffe und allgemei-
ne Uebersicht der systematischen Anordnung dieses
Capitels. — Von Nutzholzarten und Magazinen 84-88

Erstes Capitel. Von Zugutmachung der
Rund- und Schnitzholzer.

Begriff, erforderliche innere und äussere Beschaffen-
heit derselben im Allgemeinen = 89 90

Vom vierkantigen Behauen derselben = 92 94

Vom Fehaldrechten derselben = 95

Von Zurichtung mehrkantiger und runder Hölzer 96 97

Vergleichung der Vortheile und Nachtheile dieser

Methoden der Zugutmachung = 98

Sorten dieser Classe von Nutzholzern = 99

1) Landbauholz = 100:103

2) Wasserbauholz = 104

3) Beraubholz = 105

4) Schiffbauholz = 105:114

5) Mühlen- und Maschinenbauholz = 115:117

Von andern Stücken in die Hammerwerke, Poch-
werke, Mühlen, Kellern ic. = 118:120

6) von Röhrenholzern = 121:123

und Rinnen = 124

7) von Wagner- und Stellmacherholzern, a)
gerade, als Raben, Aren, Deichseil, Leiter-
bäumen, Kutschbäumen ic. = 125:127

b) Krümme: Kelgen, Wagenbrücke, Mun-
gen, geschweifte Kutschbäume, Schieblar-
renbäume, Lavetten, Pfastererze ic. = 128:129

8) von Klobholzern zu Ambosen und Hacke-
flößen, Schlägeln ic. = 130

9) von Stämmen und Kloben zu Schnitzar-
beiten, als zu Mülden, Backtrögen, Krippen,
Flintenständen, Tabackspfeifen ic. — Satt-
lerholz = 131. 32

10) Stangenholz zu Stielen für Hämmer,
Aerte ic. zu Hebebäumen, Dreschlegeln,
Leiterstangen ic. = 133

11) von gabel- und gabelförmigen Stangen- nuthölzern	134
12) von Stangen, Spazierstöcken, Peitschen- stöcken, Labestöcken, Tabackspfeifenröhren, Spiz- und Schlagruthen	135. 56
13) von Pfählen und Pfahlstangen	137
14) von Ruthen und Stäben zu Korb- und Flechtarbeit, zu Floß- und Bindweiden	138
15) vom Reißigholze zum Besenbinden, Fa- schinen, Grabierwänden, Flechtzäunen	139
Anhang vom Rohr	140

Zweytes Capitel. Von der Zugut- machung der spaltigen Nuthölzer.

Begriff des spaltigen Nuthholzes	141
----------------------------------	-----

Von den zur Spaltarbeit mehr oder minder brauchbaren Holzarten	141 b.
---	--------

Von der äussern Gestalt des rohen spaltigen Nuthholzes und von der erforderlichen innern Beschaffenheit desselben überhaupt	142. 43
---	---------

Von den äussern Kennzeichen der Spaltigkeit	144
---	-----

Von der Fällungszeit des Spaltnuthholzes	146
--	-----

Von der Spaltarbeit überhaupt und zwar a) von den dazu erforderlichen Werkzeugen	146
---	-----

b) Vom Verfahren und Handgriffen beym Spalten insonderheit	147-150
---	---------

Von den Vorzügen der gespaltenen Stücke vor ähnlichen mit Säge und Beil zugerichteten — und von den Vortheilen, welche die Verfer- tigung der Spaltwaaren der Forstökonomie gewährt	151
---	-----

Einteilung der verschiedenen Sorten von Spalt- waaren in 11 Classen	152
--	-----

I. Gespaltene Hölzer für Böttger und Fassbinder als 1) Stabhölzer	153
--	-----

2) Schienen oder Querspangen. 3) Pföde	154
--	-----

4) Reife oder Bandhölzer	755
--------------------------	-----

5) Bindweiden	156
---------------	-----

II. Gespaltene Hölzer für Wagner und Stell- macher	
---	--

1) Aren. 2) Pflugbüchse. 3) Pflugung. 4)	
--	--

Pfluggalgenarme. 5) Pflugstrichbrett. 6)	
--	--

Pflug- und Wageneinhängsel.	7)	Ortschei-	
de.	8)	Hakenbrett.	
	9)	Hakenhöf.	
Eggebalten und Eggenfchwen.	11)	Wagen-	
leiterschwen	-	-	157
12)	Felgen von verschiedener Art	-	158
13)	Sp.ichen	-	159

III. Gespaltene Drechslerhölzer.	Man theilt		
sie ein:	A.	in Langholz.	Dahin gehört:
	1)	Stuhlholz.	
	2)	Roll- und Mangelholz.	
	3)	Schraubenholz.	
	4)	Regelholz.	
	5)	Peruken-	
	stock- und Kugelholz	-	160
	B.	Hohlholz zu	1)
	Klascenzuggehänge.	2)	
	Talzpändern und Schüsseln.	3)	Tellern—
	Schienen	-	161

IV. Von gespaltenen Bauhölzern.	
1. Schindeln.	162
2. Splessen und eichene Dachschindeln.	
3. Dachwäne	163
4. Dachlatten, halbrunde und vierkantige	164
5. Dachstöcke.	
6. Winckelöche	
7. Fachgerten	
oder Lehmstaken	
8. Schal und Welger-	
hölzer.	
9. Gespaltene Bretter	165
10. Gespaltene Zaunplanken.	
11. Flechtjara-	
pfähle.	
12. Schiffendägel.	
13. Glaserholz	166

V. Gespaltene Maschinenhölzer.	
1. Felgen.	
für das Ruderwerk.	
2. Kämme für dergl.	
3. Treibstöcke.	
4. Wellen.	
5. Schaufelbreiter	167

VI. Gespaltene Bretter zu allerley Gebrauch:	
1. zu Bürsten.	
2. zu Krempeln.	
3. zu He-	
cheln und Mäufefallen.	
4. zu kleinen Kisten	
und Kasten.	
5. Thermometer- und Barome-	
terbretter.	
6. Resonanzbodenbretter.	
7.	
zum Aufwickeln der Zeuge ic.	168

VII. Gespaltene Pfähle und Stäbe zu allerley	
Gebrauch:	
1. Weinpfähle, Baumpfähle,	
Spalierhölzer	
2. Gespaltene Stäbe zu Spa-	
zier- Lade- und Peitschenstöcken, zu Pfeifen-	
röhren.	
3. Schleifen	169

VIII. Rand- und Bodenbölzer für Scheffel-	
Sieb- Schachtelmacher ic.	
Von der Beschaffenheit der dazu angewendeten	
rohen Stücke im Allgemeinen	170

1. Von Scheffel: Meß- und andern Gemäßrändern, und den erforderlichen Bodenholz.	171
2. gespaltene und gebogene Ränder zu Wassereimern, 3. Trommelzergen, 4. Ränder zu den holländischen Käseformen	172
5. Stebränder	173
6. Schachtelränder — Von Verfertigung der Schachteln, 7. Ränder zu Spinnrädern	174
IX. Gespaltene und gezogene Späne.	
Gespaltene Späne, insonderheit zu Säbel- und Dagenscheiden	175
Gezogene Späne für Buchbinder, Futteral- und Schuhmacher 10. Beschreib. des Spanhobels	176
X. Gespaltene Schienen zu allerley Flechtwerk	
1. Korbmacherschienen, 2. Siebmacherschienen	177
XI. Gespaltene Hölzer zu allerley Schnitzarbeit.	
1. Ruder für See- und Strohmfahrzeuge 2. Schaufeln, als a) Becker: b) Kern: c) Mehl: d) Wasser: e) Mälzschaufeln. f) Gradenstiele	178. 79
3. Hack- und Schnitzbretter. 4. Waschbläuel	180
5. Blasbalgwände	181
6. Kummelhölzer, 7. Sattelbäume und Sattelschienen. 8. Flachsbrechen	182
9. Hölzerne Schuhe. 10. Absatz- und Leistenhölzer	183
11. Mützen, Backtröge, Schüsseln und Semmelbretter	184
12. Löffel und Kellen. Vom Veräuchern der Spaltwaaren	183
13. von gespaltenen Stücken für Bildschnitzer, Formschneider, Büchsenmacher 10.	185 b.
Drittes Capitel. Von Zugutmachung des Schnittholzes.	
Begriff. Erforderliche äußere und innere Beschaffenheit der rohen Schnittholzstämme überhaupt	186
Vom Schneiden oder Sägen des Holzes überhaupt. I. mit der Handsäge	187-89
II. Auf Schneidemühlen. Beschreibung derselb.	190-95

Vergleichung der Vortheile des Sägens mit der Hand und durch Schneidemühlen	194
Vergleichung der Vortheile der Sägearbeit gegen die Spaltarbeit u.	195
Literatur über dieses Capitel	196
I. Von Brettern und Bohlen	197-202
II. Von geschnittenen Latten	203
III. Von geschnittenen Bauhölzern	204
IV. Von geschnittenen Hölzern für Wagner, Stellmacher u.	205
Viertes Capitel. Von der weitem Verarbeitung der zugutgemachten Nußhölzer durch die in Holz arbeitenden Handwerker.	
Der Zimmermann	207
Der Tischler	208
Der Wagner oder Stellmacher	209
Der Bottger	210
Der Drechsler	211
Der Bildschnitzer	212
Der Formschneider	213
Der Korbmacher	214
Der Siebmacher	215
Anhang. Von der technisch. Benützung des Bast	216
II. Abschnitt. Vom Kohlenbrennen.	
Erstes Capitel. Vom Verhalten und der Zersetzung des Holzes im Feuer überhaupt	217. 18
Zweites Capitel. Vom Kohlenbrennen überhaupt und vom Holze, als Material zum Kohlenbrennen insbesondere	
Begriff der Kohlenbrennerei	219
Von den Verschiedenheiten der Kohlenarten in Absicht auf Qualität und Quantität	220-222
Von der Beschaffenheit der Kohlen der vorzüglichsten Forstholzarten	223-226
Drittes Capitel. Von der Behandlung des Kohlholzes vor der Verkohlung.	
Vom Anweisen, Fällen und Zerspalten des Kohlholzes	227

Vom Austrocknen desselben und der schließlichen Zeit zur Verkohlung	228
Viertes Capitel. Von der Meilerverkohl. überhaupt, und der Verkohlung in stehenden Meilern insbesondere.	
I. Von der Wahl und Zurichtung der Meilerstätte	229-32
II. Vom Setzen oder Richten eines stehenden Meilers	233-36
III. Vom Decken des Meilers	237
IV. Vom Anzünden und Verkohlen des Meilers	238-43
V. Vom Abfühlen und Ausladen des Meilers	244. 45
VI. Vom Sortiren der Kohlen	246
Von der Verkohlung der Knüppel und Wur- zelstöcke in stehenden Meilern	247
Fünftes Capitel. Von der Verkohlung in liegenden Meilern	248-251
Sechstes Capitel. Von der Grubenver- kohlung	252. 53
Siebentes Capitel. Von der Ofenverkohl.	254
Achstes Capitel. Vom Transport, der Auf- bewahrung und Gebrauche der Kohlen	255-57
Literatur	258
Dritter Abschnitt. Vom Aschebren- nen und Potaschenfieden.	
Bestandtheile der Asche und Begriff des Pota- schenfiedens	259
Von dem verschiedenen Aschen- und Potaschen- gehalte der Hölzer	260. 61
Vom Einschern des Holzes	262
Vom Potaschenfieden selbst und zwar	
vom Anneßen und Auslaugen der Asche	263. 64
vom Abdampfen der Lauge	265-67
vom Calciniren der Potasche	268 69
vom Gehalt der Potasche und den Kennzei- chen ihrer Güte	270
von einigen besondern Arten von Potasche	271
Literatur	271

Vierter Abschnitt. Von der technischen Benutzung der Forstproducte auf Terpentin, Harz, Pech, Theer, Terpentinöl und Kienruß.

Einleitung - - - 273

Erstes Capitel. Von der Gewinnung des Terpentins - - - 274-77

Zweytes Capitel. Vom Harzscharren und Pechfieden - - - 278-83
284-89

Drittes Capitel. Vom Theerschwelen
a. in Gruben - - - 288
b. in Mälern - - - 289
c. in meilerartigen Oefen - - - 280
d. in eigentlichen Theeröfen - - - 291-94
vom Birkentheer oder Del - - - 295

Viertes Capitel. Von der Bereitung des Terpentinöls - - - 296

Fünftes Capitel. Vom Kienrußbrennen 297-360

Fünfter Abschnitt. Von der technischen Benutzung der Forstproducte als Gerbematerialien beym Lohgerben.

Technische und chemische Grundsätze der Lohgerberey - - - 301 302

Ueber den Gehalt der Rinden an Gerbestoff 303

1. von der Eichenborke - - - 304-307
2. von der Fichtenborke - - - 308
3. von der Birkenrinde - - - 309
4. von der Rinde der Weiden - - - 310
5. von andern zur Gerberey anwendbaren Forstproducten - - - 311

Sechster Abschnitt. Von der technischen Benutzung der Forstproducte als Pigmente oder Farbematerialien

Von der Färberey überhaupt - - - 312

Von Forstproducten, die zu blauen, rothen, gelben, grünen u. schwarzen Farben dienen können 312-315

Siebenter Abschnitt. Von denjenigen Forstproducten, die zur Gewinnung und Bereitung des Zuckers und Syrops, weinartiger Getränke, des Branntweins und Essigs genutzt werden können.

Von Zucker und Syrupmaterialien	316
Von den Materialien zur Bereitung gegohre- ner Getränke	317
Von Branntweinmaterialien	318
Von Essigmaterialien	319

Achter Abschnitt. Von der techni-
schen Benutzung verschiedener
Forstproducte zum Oelschlagen.

Von fetten Oelen und ihrer Gewinnung im Allgemeinen	320
Von der Gewinnung des Oels 1. aus den Bucheckern	321
2. aus Haselnüssen. 3. aus Wallnüssen. 4. aus Lindensamen. 5. aus wilden Kastanien ic.	322

Neunter Abschnitt. Von denjenigen
Forstproducten, welche zum Spin-
nen, Weber, zur Papierbereitung
ic. gebraucht werden können. 223. 324

Druckfehler:

- S. 7 Z. 21 statt denselben lies dieselben
 - 8 - 5 st. der jungen l. derjenigen
 - 23 - 15 st. zusammengelegt l. zusammengesetzt
 - 49 - 4 st. äußerst l. äußert
 - — - 9 st. dieser l. deren
 - 50 - 18 st. sogleich l. zugleich
 - 52 - 4 u. 6 del
 - — - 11 st. Holze unten l. Holzarten
 - 53 - 18 st. anwenden l. anwenden
 - 54 - 6 st. Wirbelbewegung l. Winkelbewegung
 - 69 - 3 st. spezifischen l. physischen
 - 71 - 20 muß das Comma statt hinter vor dem Worte überhaupt stehen
 - 72 Z. 12 st. foeminina l. foemina
 - 73 - 16 st. cervis l. Cerris
 - 73 - 19 st. Mast l. Mast
 - 76 - 12 st. memorosa l. nemorosa
 - 80 - 7 st. frauß, faßrig, l. frauß-faßrig
 - 93 - 20 22, 24, 26 st. Linee l. Linné
 - 96 - 1 st. Schwalbenbeerst. l. Schwallenbeerst.
 - 96 - 9 st. vincinalis l. viminalis
 - 107 - 17 hinter anbrückige schalte ein: Holz
 - 112 l. Z. st. zuerst l. zunächst
 - 116 - 10 st. leicht l. leicht
 - 124 - 17 und S. 126 Z. 16 st. Schulmethode l. Schäl-
 methode
 - 150 l. Z. st. Heckenwinden l. Hakenwinden
 - 155 - 19 st. kommen l. können
 - 158 - 2 st. darin l. denen
 - 159 - 2 st. Nußholzes l. Nußholzes
 - 165 - 16 st. ausleuchen l. auslaugen
 - 170 - 6 st. überhängigen l. abhängigen
 - 175 - 4 st. Rauchfeuer l. Schmauchfeuer.
 - 178 - 17 st. Blätterstäbe l. Böttgerstäbe
 - 179 - 16 st. weit entfernt l. weit entfernter
 - 180 - 2 st. Felsen l. Felgen
 - 196 - 6 st. fünfförmig l. S-förmig
 - 199 - 21 del. die ()
 - 204 - 7 st. Werkmaschinen l. Werk-Maschinen
 - — - 16 st. quersförmig l. quirlförmig
 - 211 - 22 st. Bruchhölzern l. Bauhölzern
 - 225 - 19 st. Cuntharis l. Cantharis
 - 228 - 6 st. groben l. großen
 - 229 - 18 st. Spirren l. Spieren

- S. 238 3. 18 st. Sparten l. Spanten
 - 263 - 14 st. Bergmanische l. Bergmännische
 - 265 - 5 st. Wagenfuhrwerke l. Wagen, Fuhrwerke
 - 280 - 23 st. Pflugwetter l. Pflugwetter
 - 285 - 15 st. Fabriken l. Familien
 - 288 - 7 st. gestreck l. gestreckt
 - 289 - 22 st. Bleichwagen l. Bleichereyen
 - 290 - 14 st. Binden l. Welben
 - 302 - 12 und 13 st. zu No. 4 und 5 sind die N. 3 lies:
 zu No. 3 und 4 sind die No. 2
 - 304 - 19 st. Delpranke l. Alpranke
 - 306 - 22 st. Vorspizwieden l. Vorspizwieden
 - 316 - 13 st. so l. zu
 - 320 - 9 st. wirklich l. merklich
 - 322 l. 3. st. einformig l. ringförmig
 - 328 - 21 st. tief l. tiefer
 - 371 - 4 st. der l. die
 - 375 - 5 st. einer l. jener
 - 378 - 13 st. $1\frac{1}{2}$ l. $1\frac{1}{2}$
 - 398 - 14 st. Korbmachermaschinen l. Korbmacher-
 schienen
 - 404 - 6 st. Trödel l. Trödel
 - 411 - 8 st. Charnier l. Charnier
 - 414 - 8 st. Leichtrisse l. leicht Risse
 - 424 - 5 st. um l. nun
 - 427 - 8 st. brüchiges l. bauchiges
 - — - 21 st. kleinen l. klemmen
 - 435 - 25 st. in seiner Lage l. auf dem Wagen
 - 475 - 11 st. Nebenloch l. Nebenloch
 - 483 - 5 und 10 st. Rinnweiden l. Rinnweiden
 - 491 - 8 st. Substanzenproduct l. Substanzen, Product
 - 495 zu Ende des S. 220 setze man noch hinzu; Doch
 wollen Element und Desormes neuerlich das
 Gegentheil gefunden haben.
 - 495 - 21 st. der l. in
 - 498 - 3 st. eine l. einer
 - 519 - 13 hinter 1 — 2 ist ausgelassen Soll
 - 539 - 2 st. 24 l. 12
 - 649 - 9 st. Brande l. Brüche
 - 550 - 22 st. Dauersgrad l. Feuersgrad
 - 554 - 4 st. erhält l. enthält
 - 556 - 23 hinter Versuche schalte man ein = anführen
 - 558 - 10 st. genutzten l. genannten
 - 561 - 8 st. Lager reissig l. Lager-Reissig
 - 573 - 12 st. sodann l. und
 - 578 - 7 st. theerisch l. ätherisch
 - 631 - 1 st. Pallas l. Pallas