

Zu § 228. Wo frisst die spanische Fliege und wie thut man ihr Abbruch? Nenne noch einige auf allerlei Laubholz schädliche Käfer.

Zu § 229. Welche Thiere sind nützlich?

Zu § 230. Was versteht man unter Forstpolizei?

Zu § 231. Was ist bei der Entnahme aller Waldprodukte zur Legitimation des entnehmenden Publikums immer nöthig?

Zu § 232. Worauf hat der Schutzbeamte bei der Holzabfuhr zu achten? In welcher Weise ist das Raff- und Lechholz-Sammeln zu kontrolliren?

Zu § 233. Welche forstpolizeilichen Beschränkungen sind bei der Waldweide aufzugeben?

Zu § 234. Wie ist die Grasnutzung zu kontrolliren? In welcher Weise muß die Streunutzung im Walde erfolgen? Was ist bei Einsammlung der Waldsämereien zu beachten?

Zu § 235. Wie müssen die Forstgrenzen beschaffen sein? Welche gesetzlichen Bestimmungen kennst du über die Sicherheit derselben?

Zu § 236. Nach welchen Gesetzen und Bestimmungen wird der Diebstahl an Holz und anderen Waldprodukten bestraft?

Zu § 237. Was hat der Beamte zu thun, wenn er Jemand beim Holzdiebstahl betrifft? Was ist bei Hausjuchungen zu beachten? Was geschieht mit den Werkzeugen, die beim Holzdiebstahl gebraucht sind? Was hat der Beamte mit ganz unbekanntem Holzdieben zu thun?

Zu § 238. Welche Gesetze sind zum Schutze der Beamten bei Ausübung ihres Berufs erlassen? Was hat der Beamte bei Widerseßlichkeit der Frevler zu thun? Wann darf der Beamte von der Schußwaffe Gebrauch machen? Wann darf er und wie weit vom Hirschfänger Gebrauch machen? Was hat der Beamte zu thun, wenn bei der Widerseßlichkeit ein Frevler verwundet oder getödtet ist? Welche Pflichten und welche Rechte hat der Beamte als Hilfsbeamter der Staatsanwaltschaft? Wann kann er als solcher Beschlagnahmen und Hausjuchungen selbstständig vornehmen? Welche Räume darf er durchsuchen? Wann darf er allein Hausjuchungen vornehmen? In welchen Fällen ist der Richter von Beschlagnahmen zu benachrichtigen? Worauf erstreckt sich die Beschlagnahme? Bei wem können Hausjuchungen vorgenommen werden? Zu welcher Tageszeit? Wann kann der Beamte, wann Jedermann vorläufige Festnahme bewirken? Was ist bei Pfändungen zu beachten? worauf erstrecken sie sich? Wann kann Vieh abgepfändet werden? Welche Gesetze muß der Forstbeamte kennen?

D. Forstbenutzung.

§ 239.

Einleitung und Definition.

Die Lehre von der Forstbenutzung begreift die Gewinnung, Verwerthung und Verwendung sämmtlicher Waldprodukte in sich. — Je

nachdem nun das Holz als Hauptsache selbst Gegenstand der Nutzung ist oder andere Waldprodukte — im Verhältniß zum Holze Nebenprodukte genannt — theilt man die Forstbenutzung in zwei Haupttheile:

1. in Hauptnutzung,
2. in Nebennutzung.

In weiterem Sinne gehört noch in die Forstbenutzungslehre eine Besprechung der das Holz und die Nebenprodukte verarbeitenden Gewerbe und die Lehre von den verschiedenen Eigenschaften, Fehlern und Krankheiten des Holzes.

Die technischen Eigenschaften des Holzes.

§ 240.

Unter technischer Eigenschaft des Holzes ist die besondere Eigenschaft zu verstehen, welche eine Holzart nach irgend einer Richtung hin verwendbar und gebrauchsfähig macht, entweder zu Bauholz oder Werthholz oder Brennholz. Es sind nicht nur die verschiedenen Holzarten in ihren technischen Eigenschaften sehr verschieden, sondern sogar eine und dieselbe Holzart hat oft ganz verschiedene Brauchbarkeit, je nach dem Standort, auf dem sie gewachsen ist. So nehmen z. B. Holzhändler die Eichen aus einer Provinz oder aus einem Reviere lieber als aus einem anderen, Kiefern auf armem Sandboden sind andere als auf frischem lehmigem Sandboden u. Die Verschiedenheit des Holzes ist begründet in seiner anatomischen und chemischen Zusammensetzung und in seinem Standort, von ersterer ist das Wichtigste in der Botanik § 51 gesagt und wird hier noch Einiges zur Vervollständigung über den Gebrauchswerth angeführt; man vergleiche auch Spalte 5 der Holzarten-Tabelle daselbst (§ 57).

§ 241.

a. Trockenzustände des Holzes.

In dem frischen Holze beträgt der Wassergehalt bei den harten Laubhölzern 30—40 % des Grüngewichts, bei den weichen Laubhölzern 40—55 %, bei den Nadelhölzern sogar bis zu 60 % (nach Th. Hartig) im Winter und wechselt der Wassergehalt nach der Jahreszeit; er ist im Winter und Frühjahr (zur Zeit des Laubaussbruchs) am größten, im Sommer und Herbst am kleinsten; auch im Stamm selbst ist er

verschieden, indem er in der Krone oft um die Hälfte größer ist als im unteren Stamm; je jünger das Holz — schwaches Wurzelholz, Zweige, Splint — desto saftreicher ist es. Nach dem Fällen des Holzes verliert es einen Theil des Wassergehalts und unterscheidet man danach:

1. grünes Holz etwa	40 0/0	Wassergehalt,
2. waldtrockenes Holz etwa	20—30 0/0	„
3. lufttrockenes „ „	10—20 0/0	„
4. gedörrtes „ „	0 0/0	„

Frisches Holz, namentlich von schwereren Holzarten, z. B. Buche, Eiche, Ahorn u. läßt sich besser bearbeiten als trocknes.

§ 242.

b. Reif- und Splintholz.

Mit dem Wasser- und Saftgehalt des Holzes hängt auch die Unterscheidung von Reif- und Splintholz zusammen; unter ersterem versteht man eine der Kernbildung analoge Veränderung der inneren Baumtheile, aber ohne Farbenveränderung älterer Holzschichten, unter Splintholz den das Reifholz umgebenden meist schmälern und jüngeren noch lebende Zellen enthaltenden Holzring, durch hellere Farbe und Saftreichthum gekennzeichnet. Dasjenige Reifholz, welches sich durch dunklere Farbe und besondere Härte auszeichnet, auch kein Wasser mehr leitet, nennt man Kernholz.

Reifholz haben:

Fichte, Tanne, Buche im höheren Alter.

Kernholz haben:

Akazie, Eiche, Ulme, Esche, Eibe, Wachholder, Lärche und alle einheimischen Kiefernarten.

Splinthölzer, bei denen die Kernholzbildung nur sehr schwer zu erkennen ist, sind:

Ahorn, Birke, Weißbuche, Tanne, Erle, Aspe, Saalweide, Buche in der Jugend. Der Splint markirt sich hier von dem Kern nur durch seine große Wasseraufsaugungskraft. Das Kernholz älterer Bäume ist bei den meisten Holzarten härter und dauerhafter als Splintholz, dieses muß deshalb im Interesse der Dauerhaftigkeit oft entfernt werden. Die eigentliche Substanz des Kernholzes kennt man noch immer nicht.

§ 243.

c. Widerstandsfähigkeit des Holzes.

Unter Widerstandsfähigkeit versteht man die Fähigkeit des Holzes, allen äußeren Einwirkungen zu widerstehen. Den Widerstand äußeren Krasteindrücken gegenüber nennt man Festigkeit. Man unterscheidet folgende Arten von Festigkeit:

§ 244.

1. Die Tragkraft des Holzes. Es ist dies die Festigkeit des Holzes gegen das Zerbrechen; sie ist die wichtigste für den Bauwerth des Holzes, für Zimmerleute und Stellmacher. Diese Art Festigkeit hängt vom Bau und Zusammenhang der Holzfasern ab, indem bei derselben Holzart das lang-, gerad- und gleichfaserig gewachsene Holz stets tragkräftiger ist als das kurz- und krummfaserige, ferner ist gleichförmiger Jahrringbau, Reinheit von eingewachsenen Ästen und abnormen Stellen wichtig für die Tragfähigkeit; allzu große Trockenheit schadet der Tragkraft; je zäher und elastischer das Holz, desto tragfähiger ist es; schwach gedrehtes Holz ist tragkräftiger als geradfaseriges oder stark gedrehtes; großer Harzreichtum macht das Holz brüchig; das jüngere Holz und der obere Stammtheil ist tragfähiger, das im December gefällte Holz ist besser als das später gefällte, Winterholz soll kräftiger sein als im Sommer gefälltes, Ausdämpfen und Auskochen vermindert die Tragkraft.

Das tragfähigste Holz liefern in absteigender Reihenfolge: Eiche, Esche, Fichte, Weißtanne; noch beim Bauen als Tragstücke verwendbar sind: harzarmes Kiefernholz, Lärchen und Aspen. Durchaus tragunfähig und sehr brüchig sind: Buche und Erle.

§ 245.

2. Festigkeit gegen Zerdrücken, Zerreißen und Zerdrehen. Man nennt die erste Festigkeit auch „die rückwirkende“; sie kommt bei Säulen, Ständern und Pfosten, beim Wagenbau (Speichen u.) zur Anwendung und hängt von der Dicke und Geradschaftigkeit der betreffenden Holzstücke ab; dem Zerreißen setzen die Hölzer dieselbe Festigkeit wie dem Zerbrechen entgegen, die Drehungsfestigkeit ist bei schweren, zähen und langfaserigen Hölzern (Eichen, Akazien) am größten.



Nach Gayer (vergl. Allgem. Forst- u. Jagdz. 1887. S. 109) ist die Druckfestigkeit das sicherste Kennzeichen für die bautechnische Qualität des Holzes; er stellt als festeste Nadelhölzer hin: Lärche, Fichte, Kiefer, Tanne, Weymouthskiefer; Nester schaden derselben sehr.

§ 246.

3. Härte des Holzes. Unter Härte des Holzes ist der Widerstand desselben gegen das Eindringen von scharfen Werkzeugen zu verstehen. Das Holz ist im Allgemeinen um so härter, je spezifisch schwerer es ist, je fester die einzelnen Holzfasern in einander schließen, je zäher und je trockner es ist und je mehr Harzgehalt es hat. Langfaseriges Holz mit verschlungenem oder welligem Faserverlauf ist härter als gerad- und kurzfasriges.

Der Widerstand gegen die Art ist nach der Richtung, in welcher dieselbe einzudringen sucht, sehr verschieden; wenn dieselbe senkrecht auf die Längsfaser geführt wird, so ist der Widerstand am größten, in der Richtung der Längsfasern am kleinsten, letzteren Widerstand bedingt die unten folgende Spaltbarkeit. Schwere, dicht gebaute und harte Hölzer erfordern leichtere Aexte mit feinerer sehr gut gestählter Schneide, leichtere zähfasrige Hölzer schwerere Aexte; um den Widerstand in senkrechter Richtung auf die Faser abzuschwächen, wird der Arthieb schief geführt, damit er sich mehr der Spalttrichtung nähert; es wird gekerbt. Gefrorenes Holz erfordert schwerere Aexte. In der senkrechten Richtung wirkt besser die Säge auf die Längsfaser, und zwar je fester, härter, kurzfasriger und frischer das Holz ist, desto besser arbeitet die Säge; einige zähe und locker gebaute leichte Holzarten — Aspe, Birke, Weide, Schwarzpappel — lassen sich dagegen in frischem Zustande, wie überhaupt schlecht zerschneiden.

Eine Eigenthümlichkeit in Bezug auf die Härte ist bei der Kiefer zu merken. Man unterscheidet nämlich oft an der Kiefer die sog. harte und weiche Seite. Hart ist die mehr nach außen vom Mark aus (excentrisch) gewachsene Seite des Baumes; bei Randbäumen immer die Außenseite, im Bestande meist die Nordseite. Die harte Seite ist spaltiger und dauerhafter, ist auch kenntlich an den röthlichen Spähnen. Der Stamm muß immer auf die harte Seite geworfen, das Rundstück auf die harte Seite gelegt werden, da sie dann besser spalten. Der Spalt soll bei Rundstücken immer die harte und weiche Seite in der



Mitte trennen. Auch bei bogenförmig gewachsenen Fichten unterscheidet man die „rothharte“ Seite, ebenso sind die Fichtenäste auf der Unterseite „rothhart“. Die harte Seite bei der Fichte ist jedoch eher schlechter als besser.

Unter Zugrundelegung von Noerdlinger's Untersuchungen sind folgende Härteklassen aufgestellt:

Sehr hart:	Hart:	Weich:
Weiß- und Schwarzdorn, Maßholder, Ahorn, Hainbuche, Waldfirsche, Mehlbeere.	Eiche, Platane, Zwetsche, Akazie, Ulme, Rothbuche, Nußbaum, Birnbaum, Elsbeere, Stieleiche, Traubeneiche, Vogelbeere.	Fichte, Tanne, Schwarzerle, Weißerle, Birke, Wachholder, Lärche, Schwarzkiefer, Kiefer, Saalweide, alle Pappelarten, Aspe, die Weidenarten u. Linde.

§ 247.

4. Spaltbarkeit. Hierunter versteht man die Fähigkeit des Holzes, sich in der Richtung der Längsfaser durch einen eingetriebenen Keil trennen zu lassen; die Leichtigkeit, mit welcher diese Trennung in der Richtung des Keiles vor sich geht, bestimmt den Grad der Spaltbarkeit.

Hauptbedingung für gute Spaltbarkeit ist Gerad- und Langfaserigkeit (Nadelhölzer und Hölzer mit schnellem Höhenwuchs), Astreinheit, Bau der Markstrahlen (große Markstrahlen wie bei Buche, Eiche erhöhen die Spaltbarkeit), Feuchtigkeitsgehalt (frisches Holz ist spaltiger); geschlossener Stand und frischer Boden begünstigen die Spaltbarkeit.

Hemmnisse der Spaltbarkeit sind: eingewachsene Aeste, gedrehter (namentlich widersonnig, d. h. von links nach rechts) Wuchs, Elasticität, Zähigkeit und Frost.

Den Grad der Spaltbarkeit kann man am stehenden Stamm an folgenden Merkmalen erkennen: langer Schaft, Astreinheit und gleichmäßige Abnahme nach oben, bei grobrindigen Holzarten (Eiche, Kiefer) feinere Rinde, gerades Hinaufsteigen etwaiger vorhandener oder bereits überwallter Rindenrisse, gerader und senkrechter Verlauf der ganzen



Rindensbildung zc. (der Borfenrisse); nach Fällung geben Kernrisse und der gerade Verlauf der Fasern an abgehauenen Spähnen oder Kloben ein gutes Zeichen für die Spaltbarkeit.

Die Reihenfolge der Spaltbarkeit ist bei den Holzarten nach Gayner folgende:

Leichtspaltig:	Schwerspaltig:
Erle, Linde, Kiefer, Eiche, Aspe,	Alhorn, Pappel, Eisbeere, Schwarz-
Tanne, Fichte, Esche, Buche,	kiefer, Maßholder, Birke, Hain-
Lärche.	buche, Akazie, Ulme.

§ 248.

5. Biegsamkeit. Hierunter versteht man die Kraft des Holzes, Formveränderungen zu ertragen, ohne seinen Zusammenhang zu verlieren. Sie hängt von der größeren und geringeren Dehnbarkeit der Holzfaser ab. Bei der Biegsamkeit unterscheidet man noch je nach dem Verhalten nach dem Biegen:

a. Elasticität,

wenn das Holz nach dem Aufhören der biegenden Kraft mit größerer oder geringerer Schnelligkeit seine ursprüngliche Form wieder annimmt.

β. Zähigkeit,

wenn das Holz nach dem Biegen in der gegebenen Form verharrt.

Fast jedes Holz besitzt Elasticität und Zähigkeit neben einander, doch pflegt eine Eigenschaft bald mehr, bald weniger zu überwiegen, wonach wir dann das Holz je nachdem elastisch oder zähe nennen. Beide Eigenschaften stehen in demselben Stück Holz nicht unabänderlich fest, sondern wechseln besonders nach dem Feuchtigkeitsgehalt. — Trockenheit macht im Allgemeinen das Holz elastisch und beschränkt die Zähigkeit, während warme Feuchtigkeit das Holz zähe macht; größerer Harzgehalt erhöht die Zähigkeit, ebenso Abwelken des grünen Holzes auf dem Stocke; Frost hebt Elasticität wie Zähigkeit auf.

Die Elasticität in Verbindung mit der Festigkeit ist, wie wir bereits gesehen haben, wichtig für die Tragkraft, also für das Bauholz, ferner für viele kleine Nußhölzer; die Hölzer stehen in Bezug auf die Elasticität in folgender Reihenfolge: Akazie, Linde, Aspe, Birke, Ulme, Nußbaum, Eiche, Buche, Fichte, Esche, Alhorn; schwach elastisch sind:

Lärche, Erle, Hainbuche, Tanne, Kiefer, Pappel, Weißerle. — Diese Reihenfolge bezieht sich auf den Trockenzustand der Hölzer (nach Noerdlinger).

Die Zähigkeit hängt mit der Gerad- und Langfaserigkeit und dem räumigen Zellenbau gewisser Hölzer zusammen, weshalb die leichten Hölzer zäher sind als die schweren. Wurzelholz ist zäher als Stammholz und dieses wieder zäher als Astholz, junges Holz und Splintholz ist zäher als älteres Holz und Kernholz, nasser Boden erzeugt oft brüchigeres Holz. Am zähesten sind die Stockloden von Weide, Birke, Hainbuche, Aspe, Esche, Eiche, Ulme zc.; in Bezug auf Zähigkeit stehen die Holzarten in folgender Reihenfolge: Birke, Aspe, Weide, Lärche, Pappel, Stangen von Eichen, Fichten und Haseln. Auf der Zähigkeit des Holzes beruht seine Verwendung zu Schachtel-, Sieb- und Fruchtmaßfabrikation, Faßreifen, Bindeweiden zc.; die Zähigkeit läßt sich durch Dämpfen erhöhen, worauf die Fabrikation der gebogenen Möbel und das Anfertigen aller gebogenen Bretter (Schiffsplanken, Kutschenkasten zc.) beruht; in durch Wasserdämpfe erweichtem Zustande gebogen und so bis zum Trocknen festgehalten, behalten sie für immer ihre Form, werden auch durch das Dämpfen viel dauerhafter.

§ 249.

6. Dauer des Holzes. Hierunter versteht man die Widerstandskraft des Holzes allen äußeren zerstörenden Einflüssen aus der Thier- und Pflanzenwelt und den Elementen gegenüber, sowie die Fähigkeit, sich möglichst lange in gebrauchsfähigem Zustande zu erhalten.

Am meisten haben die Hölzer bekanntlich unter Fäulniß zu leiden, welche nach den Untersuchungen der Wissenschaft meist auf der Wucherung mikroskopischer Pilze (cfr. § 202) beruht. Die äußerst feinen Pilzkeimchen gelangen häufig an wunden Stellen in das Holz und bilden sich, sobald sie günstige Keimungsverhältnisse, namentlich die nöthige Feuchtigkeit und Wärme vorfinden, zwischen und in den Holzzellen üppig wuchernd fort, indem sie sich von den dieselben bildenden Elementarorganen ernähren, bis sie schließlich ein vollständiges Zerfallen der Holzfasern bewirken. Saftvolles oder noch nicht völlig trocknes Holz ist der Fäulniß (seines größeren, die Pilzentwicklung fördernden Feuchtigkeitsgehaltes wegen) weit mehr ausgesetzt als trocknes Holz.

Die Dauerhaftigkeit des Holzes hängt im Allgemeinen von Folgendem ab:

a. Bei derselben Holzart ist das schwerere Holz auch dauerhafter; bei den ringporigen Hölzern (Eiche, Esche, Ulme) ist Holz mit breiten Jahresringen, aber schmalen Porenkreisen und ganz feinen Poren viel dauerhafter (oft um das Dreifache!) als solches mit engen Jahresringen; umgekehrt ist Nadelholz mit engen Jahresringen dauerhafter als solches mit breiten Jahresringen.

β. Je günstiger der Standort der ganzen Entwicklung einer Holzart ist, desto dauerhafter wird sie sein, weil sie auch schwerer zu sein pflegt, ebenso ist das im freien Stande (Oberholz im Mittelwalde zc.) erwachsene Holz dauerhafter als das geschlossen erwachsene.

γ. Kernholz ist dauerhafter als Splintholz, Holz von mittlerem Alter ist dauerhafter als junges und sehr altes Holz.

δ. In wiefern die Fällungszeit (Herbst, Winter, Sommer) von Einfluß auf die Dauer des Holzes ist, ist noch nicht endgültig festgestellt, doch ist bei Laubhölzern für die Dauer derselben wohl die Winterfällung vorzuziehen. Eingehende Versuche, die natürlich einen langen Zeitraum erfordern, sind wohl angefangen, aber noch nicht abgeschlossen.

ε. Von größtem Einfluß auf die Dauer der Hölzer ist ihre Verwendung im Freien oder in der Erde, im Wasser, in geschlossenen Räumen, an dumpfigen, feuchten, trocknen Orten zc.

Die längste Dauer hat das Holz an trocknen Orten, besonders aber ganz unter Wasser; in ersterem Falle ist dasselbe möglichst frei von der säulnißfördernden Feuchtigkeit, in letzterem Falle ist es von der Luft, in welcher die Pilzkeimchen herumschwärmen, abgeschlossen; fauliges und schnellströmendes Wasser ist jedoch schädlich.

Im Wasser dauern am besten: Eichenholz, harzreiches und engringiges Lärchen- und Kiefernholz und Erlenholz; sie können unter Wasser über 1000 Jahre ausdauern.

Bei fortdauernder Berührung mit Wasser und Luft gleichzeitig, wie z. B. Pfähle und Pfeiler bei Wasserbauten zc., dauert das Holz am wenigsten und verwendet man dazu, wenn dies möglich ist, nur das oben genannte Holz, im Nothfall auch Fichten- und Tannenholz.

Gegen die Einflüsse der atmosphärischen Luft und der Niederschläge sind am dauerhaftesten die Eiche und die Nadelhölzer,

welche deshalb beim Häuserbau, zu Zäunen und zu landwirthschaftlichen und Gartenbauzwecken am liebsten verwendet werden.

Im Erdboden dauert das Holz nur kurze Zeit, namentlich in lockerem, feuchtem und warmem Boden, z. B. in Thon, Kalk und ähnlichen Bodenarten. Es dauern außer Eiche und den Nadelhölzern am besten noch Erle und Akazie im Boden. Sehr verderblich für alles Holz sind dumpfige feuchte Räume, z. B. Bergwerke, Keller, Ställe u., wo das Holz in kürzester Zeit der Fäulniß anheim fällt; an solchen Orten bildet sich auch häufig im Bauholze der gefürchtete Hauschwamm (*Merulius destruens* Pers.), von dem nur schnellste Austrocknung der befallenen Hölzer und Anstrich rettet.

Außer den vielen Fäulnißpilzen schaden dem trocknen Holze noch allerlei Käfer und Würmer, namentlich die Todtenuhr, *Anobium striatum*, der Trostkopf, *A. pertinax*, und viele andere Bohrkäfer, welche Bau- und Nutzholz (Möbel u.) zernagen. Die Laubhölzer leiden mehr vom Wurmfraß als die Nadelhölzer.

Das ungünstigste Verhältniß, nämlich wechselnde Feuchtigkeit und Trockniß vorausgesetzt, stellt Gayer folgende Dauerhaftigkeitstabelle auf:

Sehr dauerhaft:

Eiche aus mildem Klima und freiem Stande,
Lärche, wenn sie feinringig und harzreich ist,
Kiefer, wenn sie feinringig und harzreich ist,
Schwarzkiefer, wenn sie feinringig und harzreich ist,
Akazie von warmem Standort steht der Eiche gleich.

Dauerhaft:

Kastanie, als Faßholz und im Boden gut, im Trocknen vorzüglich,
im Wind und Wetter schlecht,
Ulme, wurmfrei, im Trocknen vorzüglich,
Fichte, wenn sie harzreich ist,
Tanne,
Lärche mit breiten Jahrringen aus warmen Lagen,
Esche, nur im Trocknen gut.

Wenig dauerhaft:

Die breitringigen harzarmen Nadelhölzer sind nur im Trocknen gut, sonst ziemlich vergänglich,

Buche, im Nassen gut, im Trocknen dauerhaft, aber von Würmern sehr heimgesucht,
Hainbuche,
Ahorn, von Würmern fast ganz frei,
Erle, im Nassen vorzüglich, aber sonst sehr vergänglich und von Würmern gefressen,
Birke, im Trocknen gutes Möbel- und Wagnerholz,
Aspe, nur im Trocknen,
Linde, Pappel, Hasel und Weide haben nur im Trocknen einige Dauer.

§ 250.

Mittel zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit sind:

Das Austrocknen entweder auf dem Stamme durch Abwelken oder Liegenlassen nach dem Fällen im Laube oder theilweises oder ganzes Entrinden von Stämmen oder Stammabschnitten.

Schutz vor Feuchtigkeit durch wasserdichte Anstriche mit Oelfarbe, Kreosotöl, Holztheer, Steinkohlentheer, Firnisse zc., dazu muß das Holz jedoch erst vollkommen ausgetrocknet sein und der Anstrich vollkommen decken.

Das Ankohlen bei der Verwendung im Boden bei Pfählen, Zaunlatten zc.; soll dieses helfen, so muß der in die Erde kommende Theil vollständig mit einer starken Kohlendecke umgeben sein.

Das Imprägniren oder Durchtränken mit fäulnißwidrigen chemischen Substanzen, Kupfervitriol, Zinkchlorid, Quecksilberchlorid und kreofothaltigen Stoffen, wie es namentlich bei Eisenbahnschwellen vorkommt. Man bringt die betr. Substanzen theils durch den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit (Verfahren von Boucherie, meist bei Kupfervitriol üblich), theils durch Dampfdruck in hermetisch abgeschlossenem Raum in das Holz. Das Holz muß gesund und mittleren Alters sein, Splintholz imprägnirt am besten.

§ 251.

d. Schwinden, Quillen und Werfen.

Unter Schwinden des Holzes versteht man seine Raumveringerung durch Wasserverdunstung, unter Quillen die Raumvergrößerung durch Wasseraufnahme. Nachdem das Holz lufttrocken geworden ist, wechselt es in Wasseraufnahme und Wasserabgabe je nach dem Feuchtigkeits-

gehalte der umgebenden Luft; je größer der Wassergehalt einer Holzart ist, um so mehr schwindet es; am geringsten schwindet das Holz in der Längsrichtung, schon mehr in der Richtung der Markstrahlen, am meisten im Verlaufe der Jahrringe (bis 15 pCt.). In warmen oder geheizten Räumen schwindet das Holz am meisten. Nach Koerdlinger schwinden wenig: Fichte, Lärche, Tanne, Stieleiche, Ahorn, Kiefer, Pappel, Ulme, Kastanie, Esche, Aspe, Akazie — schwinden stark: Erle, Birke, Apfelbaum, Hainbuche, Rothbuche, Kirsche, Linde, Rußbaum.

Da das Holz in verschiedenen Richtungen schwindet, so bekommt dasselbe dabei sog. Trocken- und Schwindrisse, und zwar meist in der Richtung des Radius oder der Markstrahlen, es reißt um so mehr, je schneller es schwindet (je saftreicher es gewesen ist).

Stark entrindetes Holz reißt mehr als schwaches, am meisten reißen Buche und Esche; man vermindert das Reißen durch langsames Austrocknen der Stämme in der Rinde oder durch nur platzweises Entrinden resp. allmähliges Trocknen. In ähnlicher Weise wie durch den Wasserverlust beim Schwinden, verändert sich das Holz auch bei der Wiederaufnahme des Wassers, beim sog. Quillen, wodurch das Werfen und Ziehen entsteht; letzteres steht in gleichem Verhältnisse zum Schwinden und wird namentlich durch Dämpfen und Bähren verhindert. Nadel- und weiche Laubhölzer quillen und werfen sich weniger als die harten Laubhölzer.

§ 252.

c. Brennkraft des Holzes.

Hierunter ist die Wärmemenge zu verstehen, die verschiedene Holzarten in unseren Ofen zu entwickeln vermögen, wenn man die gleiche Masse in gleichem Trockenzustande die gleiche Zeit brennen läßt. Von Einfluß auf die Brennkraft einer Holzart ist sein Feuchtigkeitsgehalt — trocknes Holz brennt am besten, — seine Schwere und Güte — bei derselben Holzart pflegt das schwere und bessere Holz, d. h. solches, was auf gutem Standort erwachsen ist, brennkraftiger zu sein — seine Zusammensetzung und sein Bau — leichtere und harzreiche Hölzer brennen schnell und heiß, schwere still und andauernd —, der Gesundheitszustand — gesundes und Holz von mittlerem Alter ist brennkraftiger als junges und altes resp. krankes Holz.

Noerdlinger stellt die Hölzer in Bezug auf ihre Brennkraft in folgende Reihe:

Sehr brennkräftig: Buche, Hainbuche, Birke, Akazie, harzreiches altes Kiefernholz.

Brennkräftig: Ahorn, Rothrüster, Esche, harzreiches Lärchenholz, Kastanie.

Mittelbrennkräftig: Weißrüster, gesundes Eichen- und Kiefernholz, altes Fichtenholz.

Wenig brennkräftig: Tanne, Linde, junges Fichtenholz, Erle, Eichenanbruchholz, Aspe, Pappel, Weide.

Ein Raummeter gutes trocknes Buchenklobenholz = $6\frac{1}{2}$ Ctr. guter Steinkohle und etwa 15 Ctr. guten trocknen Stichtorf; 1 rm do. Nadelholz nur = etwa $4\frac{1}{2}$ Ctr. Steinkohle.

§ 253.

f. Fehler, Schäden und Krankheiten des Holzes.

Hiermit sind die Holzarten in sehr verschiedener Weise behaftet, meistens beeinträchtigen sie die Verwendbarkeit in höherem oder geringerem Grade. Solche Fehler sind:

1. Kernrisse; sie bestehen in feinen Rissen und Klüften, welche radial vom Kern nach dem Splint zu verlaufen; eine besondere Art Kernriß ist der Waldriß, welcher quer durch das Mark und den Kern geht. Kernrisse kommen mehr im unteren Stamm und bei starken Bäumen vor, namentlich bei Buchen, Eichen, Kiefern und Hainbuchen; feine Risse schaden weniger, stark kernrissiges Holz wird dagegen zum Bretter- und Bohlenverschnitt untauglich.

Die Ursache ist das Schwinden des Holzes.

2. Frostrisse (Eisklüfte). Sie entstehen bei plötzlicher Kälte durch ungleiches Zusammenziehen des Holzes; es sind lange, am Stamme herunter laufende, nach innen allmählig verlaufende Risse. Besonders leiden darunter starke, freistehende, gutspaltige Hölzer, am meisten Eichen, Linden und Buchen. Frostrisse beeinträchtigen oft den Nutzwert bedeutend, so daß der Stamm klein gespalten werden muß (vergl. § 106).

3. Maserholz besteht in einem wellenförmigen verschlungenen Lauf der Holzfasern, entstanden durch örtliche Wucherung vieler Stamm-

knospen, um welche die sich neubildenden Holzfasern herumlaufen müssen, auch wohl durch Stammverletzungen und Lösästungen; am ausgebildetsten bei Schwarzpappel, Ulme, Erle, Birke, Ahorn, auch bei Eiche.

Eine Art der Vermaßerung ist das sog. Wimmerholz, wo die Holzfaser nur wellenförmig, nie verschlungen verläuft (Buche, Erle, Eiche).

Viele Höcker, Wülste, Aufreibungen zc. bezeichnen bereits am lebenden Stamme solchen unregelmäßigen Wuchs. Wimmerholz ist zu Nutzholz unbrauchbar, Maßerholz ist dagegen bei harten Hölzern zu Möbeln und von den Drechslern sehr gesucht.

4. Drehwuchs verläuft entweder von der linken nach der rechten Seite des Beschauers rechtsgedreht oder widersönnig oder umgekehrt, er verläuft „mitsönnig“; man versteht darunter den spiralförmig um den Stamm gehenden Verlauf der Holz- und Rindenfasern; er kommt besonders bei Eiche, Kiefer, Ulme und Buche vor. Gedrehtes Holz ist zu kantigem Schnitt- und Balkenholz ganz unbrauchbar, zu Ganzholz, zu wahnkantigem beschlagenem Bauholz und ganz kurzem Spaltholz dagegen sehr wohl brauchbar.

5. Hornäste sind in den Schaft eingewachsene Aeste und Zweige (Augen!), bei Nadelholz wegen Tränkung mit Harz oft steinhart; sie beeinträchtigen den Werth der Bretter.

6. Baum- oder Borkenschläge entstehen durch Rindenverletzungen aller Art und rufen meist Fäulniß hervor oder es vertrocknet der Splint unter der Wunde und es bleibt, selbst wenn Ueberwallung (Wülste, Rappen) eintritt, ein kurzer Spalt, der das betreffende Stück zu Faßholz und kleinem Schnittholz untauglich macht.

Bei großen Rindenverletzungen, wie sie durch Abbrechen und unvorsichtiges Abhauen der Aeste, durch Anreißen von Lachten zur Harzgewinnung, namentlich aber durch das Schälen des Wildes hervorgerufen werden, tritt in der Regel Fäulniß hinzu; solche Stämme werden dann entweder ganz oder doch in der Umgebung der verletzten Stellen zu Nutzholz unbrauchbar; sie geben nur minderwerthiges Brennholz, sog. Anbruchholz.

Die verschiedenen Arten der Holzzerstörung in lebenden Bäumen wurden bisher nur nach der Farbe des faulen Holzes in Roth- und Weißfäule unterschieden. Jetzt weiß man, daß die Träger der Fäul-

niß fast lediglich Pilze*) aus der Gattung Polyporus, Trametes u. sind, welche unsere Waldbäume zerstören. Ein Theil dieser Pilze sind ächte Parasiten und bringen durch Astwunden in das Innere der Bäume ein. Gegen Wurzelpilze, z. B. den unsere Nadelhölzer oft tödtenden Hallimasch, Agaricus melleus (oft kenntlich, wenn im October die großen honigfarbenen Hutpilze an oder bei den Wurzelstöcken der getödteten Pflanzen hervorkommen), ferner gegen den Wurzelschwamm, Tramedes radiciperda, in Nadelhölzern (oft an den Wurzeln in kleinen schmutzig gelben Polstern erscheinend), schließlich den in Eichenisaatkämpfen so verderblichen Rhizoctonia quercina (am Stengel in schwarzen schrotförmchengroßen Pilzen) hat man als wirksames Mittel Isolirungsgräben angewandt, da die Pilzstränge im Boden sich weiter verbreiten und die Nachbarmurzeln inficiren. Gegen die parasitischen Pilze des Holzkörpers dagegen hat man kein durchgreifendes Mittel. Das Einzige ist der schnelle Einschlag fauler und mit Schwämmen versehener Stämme in den Durchforstungen und der Totalität, damit weiterem Schaden vorgebeugt wird.

7. Die Fäulniß bringt theils durch die Wurzeln, theils durch die Aeste, theils durch Rindenverletzungen ein und unterscheidet man je nach dem Sitze derselben:

a. Kernfäule, welche den Schaft und somit den nutzbarsten Theil erfaßt; sie geht von den Wurzeln und Aesten aus und befällt alte und junge Stämme im Kern sowohl als Rothfäule (Eiche, Erle, Ulme, Linde, die Nadelhölzer u.). als auch als Weißfäule (Buche, Pappel, Ahorn, Weide, Eiche u.). Abarten davon sind die rothe und weiße Mondringfäule.

β. Wurzel- oder Stockfäule befällt als Roth- und Weißfäule namentlich Pfahl- und Herzwurzeln alter Bäume; sie ist weniger gefährlich, da sie nicht hoch in den Stamm zu steigen pflegt und andere Seitenwurzeln, die dann gewöhnlich stark unten am Stamm hervortreten und Wurzelaufläufe hervorrufen, die Ernährung übernehmen. Solche starken Wurzeln und Wurzelaufläufe sind stets verdächtig für die Gesundheit des Baumes.

γ. Astfäule entsteht an absterbenden, abgebrochenen oder schlecht abgehauenen Aesten, namentlich an alten Laubhölzern (Eiche, Pappel),

*) Vergl. die kleine Schrift: „Die durch Pilze erzeugten Krankheiten der Waldbäume; für die deutschen Förster“ von Robert Hartig, Breslau, Morgenstern; deren Anschaffung hiermit empfohlen wird.

seltener an Nadelhölzern; sie ist kenntlich an den Ueberwallungsstellen (Kappen!) und thut der Nutzbarkeit, wenn sie tiefer in den Stamm eindringt oder sich hier gar zur Kernfäule entwickelt, nicht selten erheblichen Eintrag. Am gefährlichsten sind Faulstellen von roth- und weißfleckiger Farbe (Rebhuhnflecke), welche gewöhnlich tiefer zu gehen pflegen, am ungefährlichsten sind schwarze Faulflecken, und pflegen Stämme, welche nur solche Faulstellen zeigen, immer noch gern gekauft zu werden.

Zu den schlimmsten Parasiten in Kiefernbeständen gehört der sog. Astschwamm, *Trametes pini*, Erzeuger der Rothfäule und Ringschäle der Kiefer, Fichte, Buche, Tanne, dessen konsolförmige Fruchtkörper meist an Aststufen sitzen. In den Tannen und Eichen erzeugt die Weißfäule der *Polyporus ignarius*.

8. Krebskrankheiten sind äußerliche Rindenkrankheiten, die sich durch Wucherung, rissige Aufbläsung u. sofort bemerklich machen.

a. Eichenkrebs: Er besteht in einer einseitigen, oft große Dimensionen ($\frac{1}{2}$ —1 m hoch) annehmenden zerborstenen wulstigen Auftreibung an offenen Rindenwunden junger und mittlerer Eichenstangen, meist am untern Stamme und beeinträchtigt, da er immer mit Fäulniß verbunden ist, die nicht selten in Kernfäule ausartet, den Nutzwert sehr. Die mögliche Ursache sind Frostrisse! (?)

β. Tannenkrebs wird durch die Wucherung eines Pilzes (*Peridermium elatinum*) verursacht, dessen Wirkung sich zuerst in einer kleinen Rindenbeule zeigt, die nach und nach sich vergrößert, oft den Stamm bis zu seiner doppelten Stärke wulstig auftreibt und das betreffende Stück zu Nutzholz untauglich macht. Sehr verbreitet und schädlich.

γ. Lärchenkrebs ist der gefährlichste und verbreitetste Krebs an jungen und mittleren Lärchenstangen, welche oft verheerend befallen werden. Die Ursache ist die Wucherung eines kleinen Lärchenpilzes (*Peziza Willkommii*), der sich in der Größe eines Stecknadelkopfes und in Becherform an den Rindenkrebsstellen zeigt. In der weiteren Entwicklung tritt schließlich der schwärzliche Splint zu Tage, der von harziger, zerborstener und wulstiger Rinde umgeben ist. Die Stangen sind zu Nutzholz gewöhnlich ganz untauglich.

δ. Buchenkrebs. Die Buche leidet an mancherlei Krebserscheinungen. Ein Krebs wird verursacht durch einen Pilz (*Sphaeria ditissima*), ähnliche Krebsbildungen ruft eine Rindenlaus (*Lacteus exsiccator*)

und eine Wolllaus (*Chermes fagi*), ferner der Frost hervor. Der Kiefernblasenrost (*Peridermium pini*) erzeugt den Kiefernkrebs, Kienzopf; der Kieferndreher (*Caeoma pinitorquum*) tödtet oft 1—20 jährige Kiefern.

Die Mittel, um Fehler, Schäden und Krankheiten zu verhüten, liegen einzig in einer richtigen waldbaulichen Begründung und Pflege der Bestände, vor Allem in der richtigen Auswahl des Standorts für jede Holzart; es werden dann die Waldbäume sich kräftig entwickeln und den Angriffen ihrer zahlreichen Feinde siegreichen Widerstand leisten. Wo sich bei der Fällung an Nußholzstämmen Fehler zeigen, müssen dieselben aufgedeckt werden, namentlich alle **Ueberwallungen, Wülste und Rappen müssen frei gehauen werden**, damit die Käufer sich von dem Schaden überzeugen können und nicht nachher begründete Beschwerde führen, daß ihnen Fehler verheimlicht seien und ihnen krankes fehlerhaftes Holz als gesundes Holz verkauft sei.

I. Hauptnutzung.

A. Gewinnung des Holzes.

a. Organisation der Holzhauer.

§ 254.

1. Annahme der Holzhauer.

Um das zu fällende Holz in entsprechender Weise vom Boden zu trennen und für den Gebrauch zurecht zu können, muß man ein zuverlässig und technisch geübtes Holzhauercorps in ausreichender Anzahl zur Hand haben.

Es hat die größten Vortheile, wenn man immer dasselbe Personal sich erhält und man sucht deshalb die Holzhauer nicht nur durch ausreichenden Verdienst, sondern auch durch Gewährung mancher Vortheile, wie Ueberlassung von billigen Pachtländereien, Waldweide, allerlei Nebennutzungen, ferner durch festere Organisation, Belohnungen u., vor Allem aber durch eine richtige angemessene Behandlung an sich und den Wald zu fesseln resp. sie in eine engere Genossenschaft zu bringen. Bei der Annahme von Holzhauern muß man nicht nur auf tüchtige Arbeitskraft und gute Leistungen sehen, sondern auch auf Unbescholtenheit und Zuverlässigkeit, namentlich müssen dieselben durchaus ehrlich und nüchtern sein. Ob bei der Annahme mit den Holz-

hauern schriftliche Verträge oder nur mündliche Verabredungen unter Vorbehalt jederzeitiger Entlassung geschlossen oder ob vielleicht ganze Schläge kontraktlich an Unternehmer verbunden werden, hängt von den Arbeitsverhältnissen ab.

§ 255.

2. Instruktion und Disziplin.

Nur selten kann der Beamte allein die Aufsicht über die Schlagführung und die Holzhauer führen, deshalb wählt er sich den zuverlässigsten, tüchtigsten und bei seinen Mitarbeitern in entschiedener Achtung stehenden Holzhauer zum Holzhauermeister (Oberholzhauer) aus, der in seiner Vertretung die Aufsicht im Schlage führt, ihm bei der Abnahme des Schlages, dem Nummerieren, dem Vermessen und bei anderen Waldgeschäften zur Hand geht, den Lohn erhebt und auf Grund der Lohnzettel vertheilt z., wofür er nicht nur einen erhöhten Lohn bezieht, sondern auch bei Vertheilung der Arbeit, da er selbst mitarbeiten muß, und bei sonstigen Gelegenheiten begünstigt wird. Bei der Arbeit im Schlage vertheilen sich die Arbeiter in „Rotten oder Sägen“ nach eigener Wahl, welche aus zwei bis sieben Mann bestehen und gemeinschaftlich arbeiten. Vor jedem Schlage sind die Holzhauer, besonders aber der Holzhauermeister, auf das Genaueste zu instruiren, in welcher Weise der Schlag zu führen ist und welche Arten von Nutzhölzern auszuhalten sind. Außer diesen speziellen Instruktionen vor jeder einzelnen Arbeit müssen noch allgemeine Vorschriften über das Aufarbeiten und Rücken der Hölzer, das Aufsetzen und Vermessen, das Aushalten des Holzes, über Anfangszeit und Aufhören der Arbeit und Disciplinarstrafbestimmungen für Vergehen gegeben werden, welcher sich die Arbeiter im Walde, bei der Arbeit und gegen ihre Vorgesetzten schuldig machen. Alle diese Bestimmungen werden zusammengefaßt zu der sog. meist von den Regierungen zu erlassenden Hauordnung, auf welche die Holzhauer bei der Annahme zu verpflichten sind.

Die Strafen bestehen in Lohnabzügen oder Entlassung; die eingezogenen Geldstrafen werden später zum gemeinen Besten verwendet.

Alles Holz, was von einer Rotte gefällt oder aufgearbeitet ist, wird auch von dieser gerückt und aufgesetzt, wo dann zur leichteren Controle jede Rotte ihr eigenthümliches Zeichen an dem von ihr aufgesetzten Holz anbringen muß.

An den geltenden Bestimmungen muß seitens des Beamten streng

festgehalten werden; im Schlage muß stets die größte Ordnung herrschen; es darf womöglich an einem Tage nicht mehr Holz gefällt werden als aufgearbeitet und aufgesetzt werden kann; vor Anbruch der Nacht, unbedingt aber vor den Sonn- und Festtagen, soll alles Holz aufgesetzt sein und darf kein zugerichtetes Stück, was in ein Schichtmaaß oder einen Haufen gehört, frei umher liegen.

Vor vollständiger Beendigung des Schlages darf weder Holz abgegeben oder abgefahren werden, noch dürfen die Raff- und Leseholzsammler daraus Holz entnehmen. Die Holzhauer dürfen zum Feuer nur trocken und sonst nicht weiter zu verwendendes Holz verbrauchen; alles Lärmen im Schlage, Zänkereien, Mitbringen größerer Mengen Spirituosen u. sind strengstens zu untersagen. Abends beim Verlassen des Schlages sind die Holzhauer regelmäßig zu kontroliren, ob sie nicht unerlaubtes Holz mitnehmen.

§ 256.

3. Verlohnung.

Die Verlohnung findet statt nach der Holzwerbungstage, welche dem ortsüblichen Tagelohn für schwere Arbeit entspricht und die Vergütung für sämtliche Arbeiten vom Anhiebe bis zur Abnahme des Schlages begreift; neben dem Hauerlohn darf ein besonderes Rückerlohn nur dann gewährt werden, wenn das Holz auf weiter als 50 Schritt gerückt werden muß. Für jede Position des Hauungsplanes ist ein gesonderter Lohnzettel aufzustellen, der sämtliche Hau- und Rückerlöhne für jedes Sortiment einzeln angiebt; er wird nach Beendigung und Abnahme des Schlages definitiv festgestellt; vorher kann der Förster jedoch alle 8—14 Tage auf Grund von Vorschuß- und Abschlagslohnzetteln, die vom Vorgesetzten angewiesen werden, durch den Holzhauermeister bei der Kasse Geld erheben und an die Arbeiter vertheilen; nie darf der Förster aber mehr verlohnen, als bereits aufgearbeitet ist (vergl. § 50, 51 der Z. f. F.).

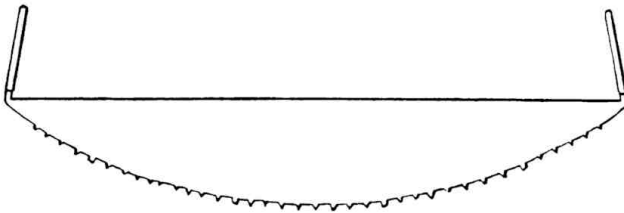
b. Werkzeuge der Holzhauer.

§ 257.

1. Zum Fällen und Ausarbeiten.

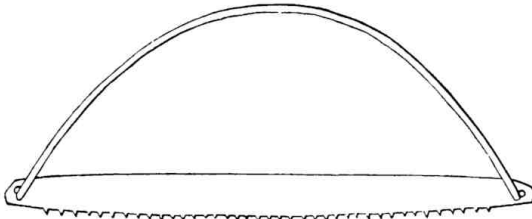
Die hierzu nötigen Werkzeuge dienen entweder zum Hauen, zum Spalten oder zum Sägen. Hau-Instrumente sind: die Art,

B. Stiftsfägen: An Stelle der Dehre sind Stifte angeschweißt, auf welche Holzgriffe aufgetrieben werden. (Figur 134.)



Figur 134. Gerade Stiftsäge.

C. Bügelsägen: An den Enden des Sägeblattes befindet sich ein rundes Loch, durch welches ein Holzpflock getrieben wird, über den man den hölzernen Bügel spannt. (Figur 135.)

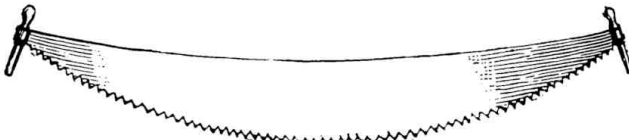


Figur 135. Gerade Bügelsäge.

2. Nach der Form des Sägeblattes:

A. Gerade Sägen, Rücken und Zahnseite sind gerade oder nur schwach gebogen.

B. Geschweifte Sägen, bei denen sowohl Rücken- wie Zahnseite bogenförmig sein kann. (Figur 136.)



Figur 136. Geschweifte Dehrsäge.

Man kann dabei unterscheiden:

a. Bauchsägen mit geradem Rücken und gebogener Zahnseite. (Figur 134.)

welche zum Bearbeiten im Rohen dient und eine doppelseitige Zugschärfung der Schneide hat, das Beil, welches mehr zum Entäften und Reinigen dient und nur eine Schneidenschärfung hat und die mit einer Hand zu führende kleine mehr haumesserähnliche Hefpe. Art und Beil (vergl. Figur 132, 133) bestehen aus der eigentlichen Art — Beil und dem in das Dehr des hinteren Theils — Haus oder Haube genannt — eingesteckten Helm (Stiel); der Vordertheil der Art setzt sich aus den beiden zusammengeschweißten Blättern zusammen, die vorn gut gestählt sein müssen und in die Schneide auslaufen. Am meisten empfehlen sich Axte mit etwas geschwungenem und unten verdicktem (Nase!) Helm mit einer von der Schneide sich etwas abwendenden Richtung, weil der Hieb dadurch wurfartiger und kräftiger wird, auch die Arme am wenigsten erschüttert werden. Man hat



Figur 132.



Figur 133.

zuweilen zweierlei Axte, die leichtere Fällart und die schwerere Spaltart.

Das Beil kommt bei den Holzhauern seltener vor, es ist das Hauptinstrument des Zimmermanns. Die Hefpe (Faschinenmesser) kommt hauptsächlich beim Entäften und im Niederwaldhiebe vor.

Zum Spalten bedient man sich der schweren Spaltart und eiserner oder hölzerner Keile; mit ersteren arbeitet man besser, doch springen sie leichter aus; die hölzernen Keile fertigen sich die Arbeiter aus zähem Hainbuchen- oder Buchenholz und lassen meist oben einen eisernen Ring umlegen; hölzerne Keile werden mit der Artthaube, eiserne mit eigenen Holzklöppeln eingetrieben.

Die Waldsägen unterscheidet man folgendermaßen:

1. Nach der Art der Befestigung des Griffes:

A. Dehrsägen: An den Enden des Sägeblattes sind Dehre zum Durchstecken der Holzgriffe angenietet. (Figur 136.)

- b. Bogensägen mit mehr oder minder auswärts gebogener Zahn- und Rückenseite. (Figur 135.)
- c. Wiegensägen mit ausgezogener Zahn-, aber eingebogener Rückenseite. Die Stärke der Schweifung wird durch Abweichung der Krümmung von der geraden Linie in Millimetern angegeben.

3. Nach der Art des Zahnbesatzes.

- A. Walbsägen mit **M** Zähnen und zwar entweder mit hohen **M** Zähnen, wenn der Zahn hoch über der Zahnlückelinie liegt, oder mit niedrigen **M** Zähnen. (Figur 138.)
- B. Sägen mit Dreiecks-(Δ)Zähnen. Es sind dann entweder:
 - a. die Zähne dicht aneinander gereiht. (Geschlossener Zahnbesatz!) (Figur 137.)
 - b. Zwischen den einzelnen Zähnen bleiben Räume von der Breite der Zähne. (Raumer Zahnbesatz.) (Figur 138.)

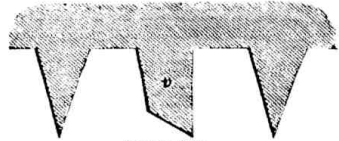


Figur 137.



Figur 138.

Das Blatt soll aus Gußstahl und richtig gehärtet sein und muß sich von der Zahnseite nach dem Rücken verjüngen. Zur Verminderung der Reibung und Verbreiterung des Schnitts werden die Sägen geschränkt, d. h. es wird abwechselnd ein Zahn nach der einen, der folgende nach der andern Seite ausgezogen, gewöhnlich um die doppelte Blattstärke; um das Sägemehl besser auswerfen zu können, werden öfter in regelmäßigen Abständen verschieden geformte stumpfe sog. Raumzähne eingefügt. (Figur 139a.)



Figur 139.

Die vielfach angestellten Versuche haben noch kein endgültiges Resultat ergeben über den entschiedenen Vorzug der einen oder anderen Walbsäge. Heute giebt man meist schweren Bogensägen mit zweischneidigen Dreieckszähnen von 1,4—1,5 m Länge und 18—24 cm mittlerer Breite den Vorzug. Neuerdings werden die „hinterlochten“ Sägen von J. D. Dominikus & Söhne in Remscheid sehr empfohlen.

§ 258.

2. Zum Roden.

Zu den einfachsten Rodewerkzeugen zur Gewinnung der Stöcke gehören Rodehaue, Spitzhaue und Rodeart, Reile, Hebelstangen u. Die Rodehaue hat eine breite gut verstählte horizontale Schneide und dient zum Aufhacken des Bodens und zum Durchhauen schwacher Wurzeln, auf felsigem Boden muß man noch die Spitzhaue mit keilförmiger Spitze zu Hilfe nehmen. Die Rodeart ist die gewöhnliche Fällart; meist nimmt man dazu ein abgenutzteres Exemplar derselben. Außerdem werden noch mannigfache Rodemaschinen angewandt, die jedoch entweder zu theuer oder zu schwer zu handhaben oder zu transportiren oder zu wenig wirksam, stellenweis auch gefährlich sind; sie bewähren sich wenig, die bekanntesten sind: der Waldeufel, die Schuster'sche Stockrodemaschine und das Wohmann'sche Zwickbrett.

Bessere Erfolge haben die Versuche mit der sog.: „Ulrich'schen Zündnadelsprengschraube“ (zu beziehen für 40 Mark von Dreyse in Sömmerda) ergeben, welche somit für das Roden von Stöcken bestens empfohlen werden kann.

c. Die Holzfällung.

§ 259.

Fällungszeit und Wadel.

Die Hauptfällungszeit, Wadel genannt, fällt gewöhnlich in die sechs Wintermonate, doch kommen im hohen Gebirge der Unzugänglichkeit bei hohem Schnee wegen, auch wohl Sommerhiebe vor. Lauerungs- und Durchforstungshiebe im Laubholz werden gern im belaubten Zustande — im Frühjahr, vielfach auch im Sommer — ausgeführt; wenn man die Rinde oder zu schälendes Material gewinnen will, so wird meist mit beginnendem Saftflusse gehauen; ferner ist der Frühjahrshieb im Niederwalde Regel; in Verjüngungsschlägen — Samen- und Lichtschlägen — wird der Hieb im Winter zu einer Zeit geführt, wo dem Aufschlage der geringste Schaden zugefügt wird — also bei Schnee und gelindem Wetter; sonst unzugängliche Erlenbrücher treibt man bei starkem Frost, wenn die Eisdecke hält, ab. Stockrodungen werden meist im Sommer ausgeführt. Bei sehr starkem Frost wie bei Sturm sind alle Fällungen sofort zu sistiren. Bau- und

Nutzholz soll bei Beginn der Saftzeit nicht mehr geschlagen werden. Dieser Termin markirt sich in Deutschland überall, im Gebirge und in der Ebene, im Norden wie im Süden durch die Blüthezeit der Hasel.

§ 260.

Anlegen der Holzhauer.

Die Anweisung und Auszeichnung der Schläge erfolgt immer durch den Oberförster, höchstens bei Durchforstungen ist dem Schutzbeamten in sofern freiere Hand gelassen, als er sich nach der allgemein darüber gegebenen Anweisung richten muß, aber das Auszeichnen der herauszunehmenden Stämme selbstständig ausführt.

Bei Rahlhieben wird die Größe des Schlages durch Anschälmen der Grenzäume vom Revierverwalter genau bezeichnet, bei Lichtungshieben werden die einzelnen herauszunehmenden Stämme mit dem Waldhammer, schwächere mit dem Reißhacken angezeichnet; sollen aber mehr Stämme herausgehauen werden als stehen bleiben, so werden die stehen bleibenden gezeichnet. Die den einzelnen Rotten zufallenden Stämme oder Theile des Schlages werden vom Holzhauermeister an die Rotten verlost, wobei man auf möglichste Gleichwerthigkeit der Loose zu halten hat; hierauf wird jede einzelne Rotte noch einmal vom Förster in Betreff des Aushaltens von Nutzholz genau instruirt und werden namentlich die Wege und Plätze, an welche das Holz zu rücken ist, genau angewiesen oder im Schlage mit Signalstangen ausgezeichnet. Ein Loos läßt man gewöhnlich übrig, um darin noch die Arbeiter zu beschäftigen, welche früher fertig werden, da eine Verzettlung der Arbeiter immer vom Uebel ist.

Besonders werthvolle oder schwierig aufzuarbeitende Stämme werden stets den tüchtigsten Arbeitern angewiesen.

§ 261.

Arten der Fällung.

Die gewöhnliche Art der Fällung ist die mit der Art und Säge. Zunächst wird die Fallrichtung nach dem Hängen der Baumkrone und nach der Richtung, in welcher der Stamm am wenigsten leidet und am wenigsten schadet, sorgfältig ausgesucht, indem man sich mit dem Rücken an den Baum stellt. Auf dieser Seite, der Fallseite, wird der Stamm möglichst tief auf $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ seiner Stärke mit der Art angekerbt (Fallkerb!) und wird dann auf der

entgegengesetzten Seite ein wenig höher die Säge eingefest, hinter welcher, sobald sie tiefer in den Stamm eingedrungen ist, Keile eingetrieben werden, um die Arbeit der Säge zu erleichtern und dem Stamm die Fallrichtung zu bestimmen.

Ausnahmsweis werden Stämme nur mit der Axt gefällt, wobei dann meist ein gleichzeitiges Roden erfolgt, indem die Stämme an der Wurzel tiefer ausgegraben werden. Wird der Stamm nur möglichst tief mit der Axt vom Stock losgehauen, so nennt man diese Fällmethode „Auskeffeln“ oder „aus der Pfanne hauen“.

Das Werfen solcher Stämme erleichtert man sich durch Umlegen von Ziehseilen oder Ansetzen von spitzen Druckstangen. Die Fällung mag nun auf die eine oder andere Weise erfolgen, jedenfalls hat der Beamte streng darauf zu halten, daß die Stämme stets so tief als möglich vom Boden getrennt werden und daß so wenig als möglich Holz in die Spähne gehauen wird. Die Holzhauer sind unausgesetzt zur größten Vorsicht beim Werfen der Stämme anzuhalten, um alle Beschädigungen am fallenden und stehenden Holze sowie Unglücksfälle zu verhüten.

§ 262.

Sortiren des Holzes.

Sämmtliches eingeschlagene Holz wird, nach den verschiedenen Holzarten getrennt, in zwei Hauptfortimente getheilt, nämlich in Nutzholz und Brennholz; in welche Unterfortimente das Nutzholz und Brennholz zerfällt, ist nach dem Bedarf der verschiedenen Gegenden sehr verschieden und richtet sich ganz nach der Nachfrage; es ist die Pflicht jedes Beamten, dem Holzbedürfnisse des Publikums, soweit es irgend möglich in jeder Beziehung Rechnung zu tragen, um so mehr, weil bei recht vielseitiger Nachfrage der Wald in vielseitigster Weise ausgenutzt und damit in der Regel der höchste Geldertrag erzielt wird.

Bei einem derartigen Entgegenkommen ist beiden Parteien, dem Publikum und dem Waldbesitzer, in gleicher Weise gedient. Treten also bezügliche Anforderungen von bestimmten Nutzholzern aus dem Publikum an den Beamten heran, so soll er sie nie abweisen, sondern seinem Vorgesetzten zur weiteren Veranlassung Meldung machen. Den nächsten Anhalt zur weiteren Sortirung geben die allgemeinen Ministerial- und Regierungsbestimmungen, die für die Reviere gegebenen Holz- und Holzwerbungstaxen, die jedem Beamten eingehändigt werden

müssen, endlich die speziellen Vorschriften des nächsten Vorgesetzten. An der Hand der darüber erlassenen allgemeinen Bestimmungen sind etwa folgende Sortimente bei der Holzfällung in den Schlägen auszuhalten:

§ 263.

a. Sortirung des Nutzholzes.

I. Bau-, Nutz- und Werkhölzer.

A. In Stämmen oder Abschnitten.

a. Wahlhölzer. Ausgesuchte Hölzer zu besonderen Gebrauchszwecken von vorzüglicher Beschaffenheit, wie Schiffsbauholz, Maschinenholz, Mühlenwellen etc.

b. Schneidhölzer zu Sägeblöcken, welche nach ihrem Kubikgehalt von über 2, über 1 und bis 1 Kubikmeter in Blöcke I.—III. Klasse getheilt werden.

c. Gewöhnliche Rundhölzer, welche als Bau- und Nutzhölzer nach ihrem Festmetergehalt*) wieder in verschiedene Klassen (I.—V.) getheilt werden.

d. Schiffsz- und Rahnkniee. Gebogene Nutzstücke aus den Einbiegungen von Wurzeln oder Nesten in den Stamm ausgehalten, zerfallen nach dem Festgehalt in 2 Klassen.

B. In Nutstangen (14 cm und darunter Durchmesser bei 1 m vom unteren Stammende gemessen).

a. Zum Derbholze**) gehörend (über 7 bis incl. 14 cm Durchmesser am dünnen Ende).

Klasse I—IV von über 7 bis mit 14 cm Durchmesser und 6 bis 18 m Länge, wozu nur nutzfähige, möglichst fehlerfreie und gesunde Stangen ausgehalten werden; sie werden zu mehreren zusammengelegt: ihr Festgehalt schwankt von 0,04—0,18 Festmeter.

*) Es ist in letzter Zeit mehrfach vorgeschlagen — das Stammnutzholz nicht mehr nach seinem Festgehalt, sondern nach der Fopfstärke resp. dem Mittendurchmesser zu klassificiren, da sich hiernach sein Werth als Brettschneidewaare richtet.

**) Nach den Vereinbarungen für das Deutsche Reich ist Derbholz die oberirdische Holzmasse von über 7 cm Durchmesser incl. Rinde mit Ausnahme des bei der Fällung am Stock bleibenden Schaftholzes. Nichtderbholz ist die übrige Holzmasse, welche zerfällt: a. in Keisig: Das oberirdische Holz bis incl. 7 cm Durchmesser am dünnen Ende. b. Stockholz: Das unterirdische Holz und der bei der Fällung am Stock bleibende Schaft.

b. Zum Keiserholz gehörend (7 cm und darunter Durchmesser am dünnen Ende).

Klasse V—X von 4—7 cm Durchmesser und 1,4—11 m Länge. Sie werden hundertweis oder je zehn zusammengelegt und schwankt der Festgehalt von je 100 zwischen 0,60—2 Festmeter.

Diese angegebene Eintheilung ist jedoch durchaus nicht fest, sondern kann nach den verschiedenen Provinzen *z.* verschieden sein, *z.* B. nur 3 Sortimente Derbholzstangen und 5 Sortimente Keiserholzstangen *z.*, jedenfalls sind überall die Holztaxen und Holzwerbungs-kostentaxen maßgebend.

Zu den Nutzholzreiserstangen gehören auch noch Bühnenpfähle, Faßband-, Tonnenbandstücke, große und kleine Bandstücke, Eimerbandstücke, Gehstücke *z.*, die zu je Hundert zusammengelegt werden und worüber die Holztaxen das Nähere enthalten.

Auch werden hierzu die nach Hunderten oder Zehnern von Bündeln ausgehaltenen Faschinen, Bindeweiden, Besenreis, Gradierdorn *z.* gerechnet.

C. In Schichtmaßen.

a. Zum Derbholz gehörend.

Schichtnutzholz I. Klasse; fehlerfreie, glatte gradspaltige Scheite oder Rundstücke von über 25 cm Durchmesser am dünnen Ende.

Schichtnutzholz II. Klasse, fehlerfrei *z.*, aber etwas weniger gut. Das Bestreben der Beamten muß darauf gerichtet sein, durch sorgfältigste Auswahl der guten Klößen möglichst viel Nutzklößen auszuhalten.

Schichtnutzholz III. Klasse (Nutzholzküppel) von über 7—14 cm oberem Durchmesser.

b. Zum Keiserholz gehörend.

Peitschenstielholz, Pulverholz, grünes Reisig und Weihnachtsbäume.

II. Rinde (vergl. § 277).

a. Zum Keiserholz gehörend.

Rinde I. Klasse, Glanz- oder Spiegelrinde.

„ II. „ rissige Rinde von jungen Stämmen, die in Raummetern aufgesetzt wird und wovon 1 Raummeter = 3 Centner gerechnet wird.

b. Zum *Derbholze* gehörend.

Rinde III. Klasse von mittleren Stämmen	} werden nach Raummetern verkauft und haben 0,7 m Festgehalt.
„ IV. „ „ alten Stämmen	

a. *Sortiren des Brennholzes.*

I. *Derbholz* (von über 7 cm Durchmesser am dünnen Ende der *Rundhölzer*).

Scheitholz von über 14 cm Durchmesser am dünnen Ende des *Rundholzes*, wird in *Scheite* gespalten.

Knüppelholz von über 7 bis incl. 14 cm oberem Durchmesser wird nicht gespalten, sondern bleibt rund; es darf nie geduldet werden, daß *Knüppel* in *Scheitholz*maasse gelegt werden.

II. *Reiserholz* (7 cm und darunter Durchmesser am dünnen Ende).

Reiserholz I. Klasse; stärkere *Astknüppel* 7 cm stark, die gereinigt sind, bis incl. 7 cm Stärke und 1 m lang*).

Reiserholz II. Klasse; Stamm- und *Astreifig* aus Mittel- und *Niederwald* und *Durchforstungen* in Raummetern.

Die übrigen *Reisigfortimente* werden je nach Länge und Güte in *Haufen* von 1 Quadratmeter *Stirnfläche* und 2—4 m Länge oder in *Wellen* zu je Hundert von 1 m Umfang und 1—2 m Länge ausgehalten. (*Reiserholz* III. und IV. Klasse wird meist zum *Selbsthieb* vergeben.)

III. *Stoekholz* (aus *Stöcken* und *Wurzeln*).

Zerfällt gewöhnlich in I. und II. Klasse, je nachdem stärkere Stücke oder nur geringes *Wurzelholz* darin enthalten ist.

§ 264.

Aufmessen, Aussehen und Rücken.

1. Die *Vermessung* der *Ruhenden* in ihrer Länge ist so vorzunehmen, daß diese mit ganzen Metern oder geraden *Zehnteln* (0,2, 0,4 . .) von Metern abschneidet; der Punkt, wo abzulängen, soll

*) Alles *Brennholz* wird in der Regel 1 m lang ausgehalten; sollte jedoch Nachfrage danach sein, so hält man dasselbe auch in jeder verlangten beliebigen längeren oder kürzeren Dimension aus, läßt auch wohl das *Klobenholz* rund (als sog. „*Rollen*“) liegen, um höhere Preise zu erzielen.

stets vom Beamten bestimmt werden; am nächsten geraden Decimeter über dem Merkmal wird abgefägt.

2. Der Durchmesser ist auf der örtlich durch einen Schalm zu bezeichnenden Mitte des Stammes oder Stammabschnitts mit der Kluppe, nöthigenfalls (bei nicht rundgewachsenen Stämmen) kreuzweis unter Annahme des Mittels beider Messungen zu messen und hier mit Rothstift zu vermerken; überschießende Bruchtheile eines Centimeters werden nicht berechnet. Ist die Mitte des Stammes uneben, so muß gleichweit ober- und unterhalb gemessen und daraus das Mittel genommen werden. Nutzholzstangen der I.—IV. Klasse werden stückweise zusammengelegt und gezählt, der Durchmesser wird 1 m oberhalb des unteren Endes gemessen; die übrigen Klassen werden zu vollen Hunderten oder zu Zehnteln vom Hundert zusammengelegt und nicht gemessen, sondern nur gezählt und die Stückzahl nummerirt und gebucht, je 10 werden immer durch ein Querholz getrennt; ebenso wird es mit sämtlichen Sortimenten, die nach Hunderten sortirt werden, gemacht.

3. Das Aufsetzen der Brenn- und Nutzschichtmaße geschieht stets nach vollen Raummetern, Bruchtheile sind zu vermeiden*). Das Nutzholz soll in jeder vom Besteller gewünschten Schnittlänge ausgehalten und sollen danach die anderen Dimensionen so geändert werden, daß volle Raummeter gesetzt werden. Die Berechnung der anderen Dimensionen wird einfach in der Weise gemacht, daß man die verlangte Scheitlänge z. B. 63 cm mit der vorgeschriebenen Länge oder Höhe, die z. B. 100 cm betragen soll, multiplicirt und mit diesem Produkt, also $100 \cdot 63$, in den Gesamtgehalt eines Raummeters, der ja $100 \cdot 100 \cdot 100$ cm oder 1000000 Kubikcentimeter beträgt, hineindividirt, um die dritte Größe zu finden; sie würde also in diesem Falle abgerundet 159 cm betragen; man kann den Raummeter dann entweder 159 cm hoch und 100 cm lang setzen oder umgekehrt; noch einfacher gestaltet sich die Rechnung, wenn man mit 63 in 10000 dividirt. Die Probe der richtigen Rechnung darf nie unterlassen werden; die Länge, Breite und Höhe mit einander multiplicirt muß immer

*) Durch diese für Staatsforsten geltende Bestimmung geht mancherlei Holz verloren; für Privatreviere empfiehlt es sich wenigstens einzelne 0,5 m haltende Schichtmaße setzen zu lassen, um das überzählige Holz zu verwerthen. Bei werthvollem Holz (Kloben und Knüppel) und großen Revieren wird diese Einrichtung die Mühe reichlich lohnen, namentlich in den Totalitätsschlägen.

1 Raummeter oder 100000 Kubikcentimeter betragen. Gewöhnlich werden jedoch die anderen Dimensionen der genauen Uebereinstimmung im Reviere wegen fest vorgeschrieben.

Die Schichtmaaße werden in Maaßen von 1—4 Raummetern, nur ausnahmsweise mehr, aufgesetzt; in Schlägen setzt man zur Vereinfachung der Buchung zc. und zur Ersparung von Stützen möglichst alles Holz je 4 rm groß, nur die Reste in kleineren Maaßen, falls der Markt dies gestattet. Beim Aufsetzen ist darauf zu achten, daß die Raummaaße, um das Einsinken in den Boden und Anfaulen zu verhüten, auf Unterlagen kommen und, damit die Seitenstützen nicht ausweichen, in mittlerer Höhe (nicht höher) mit hakensförmigen Keifeinlagen (Anfern) in dem Schichtmaaße befestigt werden. Scheit- und Knüppelholz soll man ohne Noth nicht über 1,50 m hoch setzen.

Die Schichtmaaße sollen mit möglichst wenig Zwischenräumen zwischen den Holzstücken, also möglichst dicht und regelmäßig, so daß alle Stücke an der Stirnseite in die gleiche Fläche kommen, gesetzt werden; dies erreicht man am besten so, daß die Spaltflächen der Randscheite oben, unten und an beiden Seiten stets nach außen liegen. An Berglehnen wird die Länge des Schichtmaaßes nicht auf der Bodenneigung, sondern in der Horizontalen gemessen; das Ansetzen des Schichtmaaßes an Bäume ist nicht gestattet, weil die Wurzeln und Wurzelansätze meist kein richtiges Maaß gestatten, auch die Bäume leiden und die Stöße bei Sturm umfallen.

Regel ist, daß jede Holzart für sich in Raummeter gesetzt wird; sollten jedoch zufällig von einzelnen Holzarten nicht ganze Raummeter gefällt werden, so können auch mehrere Holzarten in einem Raummeter zusammengelegt werden; derselbe ist dann nach der Holzart zu bezeichnen, welche überwiegt; das Nummerscheit ist stets von der überwiegenden Holzart zu nehmen, nach welcher gebucht wird.

Das Zusammenbringen des Holzes zu Schichtmaaßen wird verschieden bewirkt; wo man das Holz nicht schleifen oder, wie z. B. an Hängen, werfen oder rutschen kann, bringt man es am besten auf Schiebekarren oder Schlitten, auch wohl auf Tragen zusammen; das Holz aus Dickungen muß meist auf den Armen oder auf den Schultern getragen werden. In allen Schlägen sucht man das Holz so zusammen zu bringen, daß die Schichtmaaße in regelmäßige parallele Reihen hinter und neben einander zu stehen kommen, damit die Abfuhr er-

leichtert und die Abnahme übersichtlich wird. In Auszügen und Verjüngungsschlägen muß das Holz an die Wege, Gestelle oder an erst auszuzeichnende Wege (§ 260) gerückt werden, um bei der Abfuhr und Abnahme dem stehenbleibenden Bestande oder dem Aufschlage möglichst wenig Schaden zuzufügen. Zum Rücken der Bauhölzer eignet sich der „Neuhauser“ und „Albornsche“ Rückwagen, die etwa 70 Mark kosten und den Festmeter für 10—25 Pf. rücken. (cfr. Forstl. Blätter 1886 S. 159 und 1887 S. 38). Die ganze Aufarbeitung des Holzes muß jedenfalls so erfolgen, daß möglichst viel Nutzholz ausgehalten wird, ohne daß dem Holze selbst wie auch den Beständen der geringste Schaden zugefügt wird (vergl. § 52 der F. f. F.) und dabei der rationell höchste Geldertrag pro Festmeter Holz erzielt wird.

§ 265.

Nummerieren, Buchen und Abnahme.

Ist ein ganzer Schlag oder ein vom Oberförster bestimmter Theil desselben beendigt, so muß der Förster unter Zuhilfenahme des Holzhauermeisters alles Holz in fortlaufender Reihe mit Nummern versehen. Die Nummer ist bei Bau- und Nutzstämmen auf dem Schnitte am unteren Stammende, daneben oder darunter die Dimensionen in Bruchform, so daß die Länge in den Zähler, die Stärke in den Nenner kommt, die Kloben-, Knüppel- und Stockholzschichtmaassen auf ein in der Mitte der Vorderseite um 10 cm vorzuschiebares Holzstück (Nummerscheit), bei starkem Reiserholz oder Nutzholzstangenhausen auf die rechte Seitenstütze (wenn man davor steht!), bei geringem Reiserholz auf einen vor dem Hausen anzubringenden Pfahl deutlich aufzuschreiben.

Die Güteklassen der Schichtnuzhölzer werden mit I und II, Anbruchholz mit † auf dem Nummerscheit und im Buche bezeichnet. Das Nummerieren selbst geschieht entweder mit Roth- oder Blaustift*) oder Kohle (von Faulbaum) oder schwarzer Oelfarbe (Kienruß mit gewöhnlichem Brennöl), oder durch Einschlagen der Nummern mit eisernen Stempeln (Nummerirschlägel von Coehler), mit Schablonen, dem

*) Nach angestellten Versuchen empfiehlt sich für Kiefern und dauerhaftere Nummern die blaue Kreide des Herrn Mahla in Nürnberg, für geringere Dauer auch die grüne Kreide desselben. Die übrigen Mahla'schen Kreiden haben sich nicht bewährt.

Schuster'schen Nummerirrade, dem Pfizenmayer'schen Stempelapparat (für Buchen) 2c. 2c.

Das nummerirte Holz trägt der Beamte in ein tabellenartiges, übrigens verschieden eingerichtetes Nummerbuch, wobei jeder Nußholzstamm, jedes Schichtmaaß, kurz Alles, was mit einer besonderen Nummer bezeichnet ist, auf einer besonderen Linie aufgeschrieben wird. Die Reihenfolge der Holzarten bestimmt sich nach der Holztaue und ist gewöhnlich folgende: Eichen, Buchen und anderes hartes Laubholz, Birken, Erlen (Aspen, Linden, Pappeln, Weiden) und sonstige Weichhölzer, Fichten und Tannen, Kiefern und Lärchen, die in einer Reihenfolge, jede Holzart in sich — gebucht werden. Die Reihenfolge der Sortimente ist: Nußholzstämme und Stangen, die übrigen Nußholzsortimente, dann Schichtnußholz und beim Brennholz: Kloben, Knüppel, Stockholz und Keisig; entweder laufen die Nummern sämmtlichen Nußholzes und sämmtlichen Brennholzes einer Hiebsposition fort oder man nummerirt beim Brennholz das Derbholz (Kloben und Knüppel) für sich und dann wieder das Nichtderbholz für sich. Jede Holzart wird für sich abgeschlossen, am Schluß ist eine Recapitulation nach Holzarten geordnet zu machen. Jede Position des Hauungsplanes erhält ein Nummerbuch für sich. Alles Holz, was in Abtheilungen fällt, die keine Positionen im Hauungsplane haben, werden unter „Totalität“ gebucht. Das Holz der Totalität wird ebenso durchnummerirt, wie in den Schlägen.

Unter Zugrundelegung dieses Nummerbuches zählt der Oberförster in Gegenwart des Försters den Schlag ab und läßt als Zeichen der erfolgten Abnahme jede einzelne Nummer mit dem Waldhammer anschlagen. Das richtig befundene oder berichtigte Nummerbuch wird durch Unterschrift abgeschlossen und dient als Grundlage der weiteren Buchungen und der Verlohnung, später auch als Anweisungsbuch für den Käufer und zur Controle der Abfuhr (vergl. § 53—55 der F. f. F.).

B. Abgabe des Holzes.

a. Verkauf oder sonstige Abgabe.

§ 266.

Die betreffenden Förster haben an den Versteigerungen theilzunehmen und sich in ihrem Nummerbuche hinter den einzelnen Verkaufsz-

loosen, soweit dies möglich, den Namen des Käufers zu notiren, damit das Nummerbuch ihnen bei der Anweisung des Holzes als Richtschnur und bei der Holzabfuhr als Controle dienen kann. Die Schläge sollen in der Regel 8 Tage vor der Auktion beendet sein und soll der Beamte den Käufern bei vorheriger Besichtigung behülflich sein und jede verlangte Auskunft geben.

Die Abfuhr des Holzes darf nur gegen Abgabe der vorschriftsmäßigen Holzzettel und nur den durch diesen legitimirten Personen gestattet werden. Auf diesen Holzverabfolgezetteln darf niemals die Quittung des Kassenbeamten fehlen; nur in den zwei Fällen, wenn auf dem Zettel vom Oberförster ausdrücklich bemerkt ist, daß entweder gar keine Zahlung nöthig ist oder daß die Verabfolgung des Holzes mit Genehmigung der Regierung vor der Zahlung erlaubt wird, darf die Quittung des Kassenbeamten fehlen. Holzverabfolgezettel, auf denen radirt ist oder Zahlen durchstrichen sind, sind ungültig und muß dann die Abfuhr verweigert werden.

Für den Fall, daß das Holz nicht meistbietend verkauft, sondern freihändig nach der Taxe oder nach Durchschnittspreisen verkauft ist, erhalten die Käufer in den Staatsforsten meist grüne Holzverabfolgezettel; ist das Holz an Berechtigte (Deputanten) abgegeben, so erhalten diese rothe Verabfolgezettel und ist gleichzeitig von denselben über richtigen Holzempfang zu quittiren; in der Regel soll das Holz ohne diese Quittung nicht abgegeben werden.

Ohne Verabfolgezettel oder Legitimation oder schriftliche Anweisung seitens des Vorgesetzten (mündliche Anweisung genügt nicht!) hat der Beamte in keinem Falle Holz oder sonstige Waldprodukte aus dem Walde zu verabfolgen. Die Legitimation haben die Betreffenden stets bei sich zu führen. Die Nummern des abgefahrenen Holzes sind im Nummerbuche zu streichen und ist dahinter die Nummer des Holzzettels zu vermerken; bemerkt der Beamte, daß Holz fehlt, worüber er den Verabfolgezettel noch nicht erhalten hat, so muß er sofort dem Vorgesetzten Anzeige machen, findet er das ohne Zettel abgefahrene Holz beim Käufer oder anderen Personen, so hat er es bis zur weiteren Entscheidung des Vorgesetzten mit Beschlagnahme zu belegen. Die Holzzettel sind sorgfältig aufzubewahren (vergl. § 56—61 der S. f. F.) und nach den Buchstaben resp. der Farbe geordnet in besondere Pakete zu heften.

Holz zu Kulturzwecken, zu Bauten, Wegebetterungen 2c., hat der Förster aufzumessen und in sein Nummerbuch mit einer entsprechenden Notiz versehen einzutragen, ebenso unbedeutende Bruch- und Frevelhölzer, deren schleunige Verwerthung bei Gefahr im Verzuge ihm überlassen bleibt.

h. Transport des Holzes.

§ 267.

1. In Lande.

Meistens wird das Holz, wie es in den Schlägen liegt, verkauft und abgegeben, seltener wird es auf große an bedeutenden Verkehrsstraßen liegende Holzhöfe oder Ablagen gerückt*) und hier verkauft. Um nun eine Wegschaffung des Holzes in bequemer Weise zu ermöglichen, hat der Waldbesitzer Abfuhrwege im Walde anzulegen und zu unterhalten, welche mit den größeren Verkehrsstraßen in Verbindung stehen, die für den weiteren Transport sorgen. Die Möglichkeit, das Holz bequem aus dem Walde schaffen zu können, hat den größten Einfluß auf die Holzpreise und sind diese, selbst bei geringerer Güte des Holzes, meist da die höchsten, wo die besten Abfuhrwege vorhanden sind. Aus diesem Grunde müssen die Forstbeamten auf Anlage und Ausbesserung ihrer Wege außerordentliche Sorgfalt verwenden und muß der Förster, sobald er Mängel auf Wegen, Brücken, Ueberfahrten 2c. bemerkt, die in seinem Reviere oder in der Nachbarschaft liegen, ohne Säumen sofort Meldung machen, oder dieselben, falls die Abfuhr ganz stockt, selbstständig fortschaffen; ist Gefahr mit dem ferneren Passiren der Brücken oder der Wege verbunden, so sind dieselben an Stellen, wo noch ein Ausbiegen möglich ist, zu sperren.

§ 268.

Bau und Erhaltung von Wegen.

Die Wege, mit denen der Forstmann zu thun hat, dienen hauptsächlich zum Holztransport, also zum Transport großer und schwerer

*) Sehr vortheilhaft scheint nach bisherigen, allerdings erst kurzen Erfahrungen das Rücken der Hölzer mittelst der transportablen Waldeisenbahnen, System Spalbing, zu sein, auf welchen große Lasten mit Pferden leicht und sicher bewegt werden.

Massen und sollen deshalb, namentlich wenn dieselben für längere Zeit dem Transport dienen, wie z. B. Wege, in die die kleineren Abfuhrwege, die nur zum Transport des Holzes einzelner Schläge oder im Abtriebe befindlicher Wirthschaftsfiguren für kürzere Zeit angelegt sind, münden, solide und dauerhaft gebaut werden. Man kann deshalb dauernde und vorübergehende Abfuhrwege unterscheiden:

Dauernde Abfuhrwege müssen mindestens 6—8 m Breite und Wölbung haben, dürfen, wenn Gefäll und Steigung abwechseln, höchstens auf 100 m 7 m ansteigen (7 pCt. Steigung), müssen mit Gräben und Bäumen eingefast sein und einen dauernden Unterbau von Steinen oder fester Erde haben.

Hiernach unterscheidet man zunächst Erdwege, d. h. solche Wege, zu denen ein anderes Material als das gerade im Straßenkörper oder dessen Umgebung befindliche nicht verwendet wird. Nachdem der Wald in der vorher abgesteckten Linie durchhauen und gerodet ist, wird die Breite des Weges abgemessen und durch Signale resp. Steine festgelegt; dann werden zu beiden Seiten des Straßenkörpers Gräben ausgeworfen, deren Größe sich nach der Bodenfeuchtigkeit und dem Abflusse richtet. Der Auswurf wird so auf dem Straßenkörper ausgebreitet, daß er in der Mitte um 5—10 cm höher liegt als an den Gräben, also gewölbt wird. Bei etwaigen Durchstichen müssen die Böschungen gehörig abgechrägt werden (bei festem Boden auf je 1 m Höhe 0,5 m horizontale Abchrägung, bei losem Boden 1,5 m Abchrägung, cfr. § 98) und sollten dieselben mit Faschinen oder Plaggen oder Besäen mit Gras resp. durch Bepflanzung mit Weiden (*Salix caspica*, *acutifolia* Willd., *pruinosa* Wundtl.) oder Akazien nöthigenfalls befestigt werden, um Nachrutschungen und Verschüttungen zu vermeiden.

Das Gleiche muß bei Ueberführungen von Einsenkungen beobachtet werden, oder wenn der Weg um Berglehnen herumgeführt wird. — Etwaige Steigungen sind event. durch Nivellement (siehe § 77) zu ermitteln und ist danach die Steigung des Weges festzulegen. Das Wasser wird von der Straße, jedoch nur wo die Seitengräben nicht genügen sollten oder solche nicht vorhanden sind, durch sog. Abschläge, d. i. gepflasterte Mulden, oder in kleinen gemauerten Durchlässen in Thon-, Cement- u. Röhren, zuweilen auch in untergelegten Brunnenröhren abgeführt. Die obere Erdschicht solcher Wege besteht am besten zur Beförderung der Trockenheit aus einer Mischung von Lehm und

Sand*), von letzterem soll man im Zweifel eher zu viel als zu wenig nehmen (eine Schicht von 5—8 cm hoch Sand im Mittel wird genügen). Diese Erdwege genügen jedoch nur in solchem Boden, der einen sehr festen Untergrund hat. Im andern Falle muß man die Wege, nachdem das Planum hergestellt ist, noch mit Steinschüttungen versehen. Solche Steinschüttungen sind je nach der Bedeutung der Straße sehr verschieden. Bei chaussirten Wegen, die eine Breite von 6—8 m haben, wird entweder in der Mitte der Straße oder auf einer Hälfte, während die andere unversteint, sog. Sommerbahn, bleibt, das Planum für die 3—3,5 m breite Steinschüttung 6 cm tief eingegraben und mit kantig behauenen Steinen gepflastert, auf diese sog. Packlage werden eine oder mehrere Schüttungen von klein behauenen Steinen 6—8 cm hoch gelegt, dann wird die Bahn 10 cm hoch abgewölbt, festgestampft oder gewalzt und schließlich eine 7 cm starke Kieseldecke aufgebracht und unter Wassersprengung ebenfalls festgewalzt.

Folgt mehrere Steinschüttungen über einander, so ist als Hauptregel fest zu halten, daß der feinere Steinschlag immer über den gröberen zu liegen kommt und jede Steinlage für sich festgestampft wird. Fehler auf solchen Straßen müssen möglichst schnell mit klein gehauenen Steinen ausgebessert und festgestampft werden; diese müssen deshalb immer in Haufen längs der Straße vorrätig gehalten werden. Für nöthigen Wasserabfluß ist durch Abschläge und Durchlässe zu sorgen. Die in solche Hauptverkehrsstraßen mündenden Nebenwege werden je nach dem Bedürfnisse mehr oder minder dauerhaft gebaut; sie sind meist nur 4—6 m breit und haben in kleineren und größeren Entfernungen je nach der Uebersicht der Straße Ausbiege-, hier und da auch Umbiegestellen. Bei stark benutzten Straßen und auf ungünstigem Untergrund bringt man auf das Planum 20—30 cm starke Steinschüttungen.

Wege mit Steinschüttungen lassen sich nur auf gutem und festem Untergrund bauen, auf schwer zu entwässerndem, nassem und nachgiebigem Untergrund sinken die Steinschüttungen ein und da muß man entweder entwässern oder erhöhen oder den wenig dauerhaften Holzbau zu Hilfe nehmen. Zu einzelnen sumpfigen Stellen auf sonst mit Stein-

*) Nach einem Min.-Reser. vom 23. Mai 1877 wird bei Anlage von Lehmbahnen ganz besonders die Aufschüttung von Kiesel zur Pflicht gemacht, weil Lehmwege in den nassen Jahreszeiten den Verkehr erschweren und zu wenig dauerhaft sind.



schutt gebauten Wegen benutzt man Fichten- und Kiefernreisig, welches mit dem Stöckende nach innen etwa 35 cm hoch gleichmäßig auf dem Planum ausgebreitet, mit Beertraut, Plaggen zc. bedeckt und schließlich mit größerem Kies (nicht mit feinem Sand!) überschüttet wird. Eine andere Ueberführung nasser und sumpfiger Stellen bewirkt man mit Knüppeldämmen, die jedoch bei dem jezigen Werthe des Holzes, da sie oft erneuert werden müssen, meist zu kostspielig werden; in solchem Falle muß man, ohne eine einmalige große Ausgabe zu scheuen, für dauernde Abhilfe durch Entwässerungen sorgen. Alles, was hier über die Anlage von Wegen gesagt ist, betrifft den schwierigen Straßenbau, wie er namentlich im Hügellande und Gebirge nothwendig zu werden pflegt und sollen die Angaben nur Anhaltspunkte gewähren, da ein tieferes Eingehen auf den Wegebau zu weit führen würde; in der Ebene werden meistens nur Wege der einfachsten Art nöthig, da die Gestelle gleichzeitig als Abfuhrwege benutzt werden; hier genügt gewöhnlich das Ziehen von den Bedürfnissen angepaßten Gräben*) zu beiden Seiten des Weges und Aufschütten und Abwölben des Grabenaufwurfs; an weicheren Stellen werden Haide- oder Rasenplaggen oder Reisig eingelegt. Zur Erhaltung der Wege dient das sog. Einspuren, Bedecken von tiefen Stellen, Ausfüllen der Schlaglöcher, Ausebnen ungleicher Stellen, Belegen mit großen Steinen, um einseitiges Befahren zu verhüten. Moorige Stellen übersande man, auf Sandwege bringe man starke Schichten von Lehm, Torf- oder Brucherde, von Moos, von Haideplaggen, die dicht an einander gepflastert werden, auf Lehmwege bringe man Kies zc., jedoch stets, nachdem man zuvor einen 5—15 cm tiefen Kasten im Wegeplanum ausgehoben hat; Haideplaggen pflastere man nur in versetztem Verband (wie Ofenkacheln). Zur Unterhaltung der gewöhnlichen Erdwege eignet sich der Elbinger oder Weber'sche Wegehobel am besten; ersterer kostet 15 Mk., letzterer 50 Mk.

Der in einzelnen hohen Gebirgsgegenden vorkommende Transport durch sog. Riesen, die entweder von zusammengelegten Langhölzern gebaut oder einfach muldenförmig im Boden ausgeebnet werden, um Holz von hohen Bergen in Thäler und an die größeren Wege hinabzurutschen, wird hier als zu selten vorkommend übergangen.

*) Sollten am Wege sturmgefährdete Bestände stehen, so muß die Anlage von Gräben an der Bestandesseite unterbleiben.

In den letzten Jahren hat der Bau von Waldeisenbahnen immer größere Verbreitung gefunden.

§ 269.

2. Transport zu Wasser.

Um den Bau kostspieliger Wege zu umgehen, werden nicht selten Flüsse und Bäche, die aus dem Walde in der Richtung des Hauptabzugsgebietes ihren Verlauf haben, zum Transport des Holzes benützt; es wird auf ihnen geflößt. Man pflegt Brennholz zu flößen, indem die Scheite einfach in das Flößwasser geworfen und an dem Bestimmungsort durch sog. Schwemmbäume, die im Wasser durch Böcke befestigt sind, aufgefangen werden. Das etwa an den Ufern hängen bleibende Holz ist von Flößknechten zu revidiren und abzustößen.

Langholz wird zu Flößen zusammengebaut und von auf denselben befindlichen Flößern stromabwärts geführt. Da der Bau derselben wohl nie Sache der Beamten sein wird, so wird derselbe übergangen.

C. Verwendung des Holzes.

a. Bauholz.

§ 270.

1. Hochbau.

Der Hochbau begreift den Bau der Gebäude und der etwa bei demselben vorkommenden Einfriedigungen in sich. Alles Bauholz muß durchaus gesund und dauerhaft sein; dauerhaft besonders solches, welches dem verderblichen Wechsel von Trockniß und Feuchtigkeit ausgesetzt ist. Leichtes Bauholz ist beliebter als schweres Holz, um eine übermäßige Belastung, namentlich mit Bedachungsholz, zu vermeiden. Die Hauptsache ist, daß das Bauholz möglichst vollholzig, gerade gewachsen und astfrei, möglichst lang und gesund ist. Alles Holz, was diesen Bedingungen genügt, ist als Bauholz in den Schlägen auszuhalten; nur Stämme mit fehlerhaftem Wuchs oder nicht gesunde Stämme sind in das Brennholz zu schlagen, wobei aber die noch irgend wie zu Nutzholz tauglichen Theile in solche auszufortiren sind; das Holz soll im Übrigen so lang als möglich ausgehalten werden. Besonders vollholzige, ast- und fehlerfreie Baumstücke werden hier und da als werthvollere Schneidhölzer, Blöcke oder Sägeblöcke in gewöhnlich von den Abnehmern genau angegebenen Längen (3—8 m) abgetrennt. Das übrigbleibende Stück

ist dann womöglich noch als Bau- oder Nutzholz zu verwerten. Die Sägeblöcke werden zur Verwendung beim Hochbau in Bretter von 0,7 bis 4,5 cm Stärke oder zu Bohlen von 5,2—10,5 cm Stärke verschnitten. Vor seiner Verwendung wird das Bauholz vom Splint befreit und scharfkantig rechtwinklig beschlagen; entweder giebt ein Rundholz nur ein scharfkantiges Bauholz — Ganzholz — oder durch einmaliges Zersägen zwei Bauhölzer — Halbholz — oder durch kreuzweises Zersägen vier Bauhölzer — Kreuzholz; hierbei entsteht ein Abfall von 30—50 %.

§ 271.

2. Erdbau.

Hierunter sind alle Bauwerke in und unter der Erde zu verstehen. Um nachgiebiges Erdreich für den Häuserbau zu befestigen, werden in der Erde öfter Fundamente von Pfählen, sog. Rostbauten, nöthig, wozu man nur die dauerhaftesten Eichen- und feinringigen harzreichen Lärchen und Kiefernholzstücke, bei größerer Bodennässe allenfalls auch Erlenholz verwenden darf. (Setzt meist Eisen.)

Zu Röhrenholz für Wasserleitungen eignen sich am besten Kiefer, Lärche und Schwarzkiefer (das sonst sehr geeignete Eichenholz giebt dem Wasser einen Beigeschmack), welche dann grün gebohrt und gelegt, eventuell unter Wasser aufbewahrt werden müssen. (Setzt ebenfalls meist aus Eisen, Thon, Cement etc.)

Zu Eisenbahnschwellen*), welche Rundstücke für sog. Fugenstücke (wo zwei Schienen zusammenstoßen) von 2,60 m und für Stoßschwellen von 2,45 m Länge von 30—40 cm Durchmesser erfordern, verlangte man früher nur Eichenholz und feinringiges harzreiches Lärchen- und Kiefernholz, jetzt aber, wo man durch Sättigung mit säulnißwidrigen Substanzen so große Erfolge erzielt, verwendet man auch durchtränktes Kiefern-, Fichten- und Buchenholz, ja selbst andere wohlfeile Hölzer.

Zum Grubenbau gebraucht der Bergmann sehr viel Holz und verwendet jetzt, da das dazu am besten geeignete Eichenholz zu selten geworden ist, die in der Gegend herrschende Holzart, namentlich die Nadelhölzer. (Knüppel und Rundkloben mit bestimmten Dimensionen.)

Zu Brunnenröhren taugen alle harzreichen Nadelhölzer.

*) Neuerdings hat man wegen der theuren Holz- und niedrigen Eisenpreise mehrfach eiserne und steinerne Schwellen eingeführt.

§ 272.

3. Wasserbau.

Da alles Holz, was zum Wasserbau verwendet wird, eine große Dauer haben muß, so verwendet man zu den Pfeilern und Pfählen beim Brückenbau, bei Wassermühlen, bei Uferbauten zc., wenn es möglich ist, Eichenholz oder harzreiches Lärchen- und Kiefernholz; wo das nicht zu haben ist, greift man auch wohl zum Fichtenholz. Bei Uferbefestigungen gebraucht man Faschinen, wozu man alle schnellwachsenden 5—10jährigen Holz- und Straucharten, wie man sie im Niederwald oder als Unterholz im Mittelwalde, auch als abkömmliches Bodenschutzholz findet oder dazu erzogen hat, verwenden kann. Obenan stehen als Faschinenholz einige Weidenarten: *Salix fragilis*, *S. alba*, *S. rubra* zc., ferner die *Rhamnus*-, *Viburnum*-, *Evonymus*-, *Lonicera*-, *Ligustrum*-, *Berberis*-Arten, Hasel, Pappel, Schwarz- und Weißdorn, Erle, Fichte zc. zc.

Das Faschinenholz wird kurz vor Laubaussbruch gehauen.

b. Rugholz.

§ 273.

1. Sandwerkerholz.

Stellmacherholz. Der Stellmacher oder Wagner verarbeitet vorzüglich Eichen, Ulmen, Buchen, Hainbuchen, Eschen, Ahorn, Birken und Nadelholz.

Die Felgen, aus denen der Kranz der Wagenräder zusammengesetzt wird, werden meistens aus Buchenholz gefertigt, da dieses am bequemsten zu beschaffen ist; am besten eignet sich jedoch Ulmenholz und dann Akazie, Esche, Hainbuche und Birke. Da von den Scheiten, aus denen die Felgen so ausgehauen werden, daß ihre Seitenflächen in der Richtung des Jahresringes verlaufen, Kern und Splint getrennt werden, so müssen die Scheite stark genug ausgehalten werden, auch gut spaltbar sein. Holz, was nur im Splint und Kern fehlerhaft oder etwas anbrüchig ist, giebt oft noch taugliches Felgenholz; da die gewöhnliche Felgenlänge zwischen 63 und 75 cm schwankt, so müssen die Rughöhe entweder diese beiden Längen einfach oder doppelt haben.

Die Speichen werden aus gutspaltigem Eichen-, Eschen- oder Akazienlobenholz 45—80 cm lang gerissen. Die Nabe wird meist aus Stammabschnitten von Eichen, aber auch von Ulme, Esche, Ahorn und

Birke 30—35 cm lang abgeschnitten. Zu Deichseln, Leiterbäumen, Raufenbäumen zc. nimmt man meistens schwache Birkenstangen, auch Esche und Eiche, zu den vielerlei Sprossen in Leitern, an Wagen, an Futterraufen zc. nimmt man am liebsten gutspaltiges Eichenholz, was meist in Klößen von verlangter Länge ausgehalten wird, auch eignet sich Eschenholz hierzu sehr gut.

Sehr werthvoll für den Stellmacher sind alle schwachen Stangenfortimente von 9—20 cm Durchmesser, namentlich krumm und bogig gewachsene erlangen oft die höchsten Preise, die er zu Karrenbäumen, Pflugsterzen, zu Stielen von allerlei Geräth vortrefflich verarbeiten kann. — Zu Schlittenkufen nimmt man krummgewachsenes Buchen-, Hainbuchen- und Eschenholz. Zu Eisenbahnwaggonen verwendet man Eichen-, Eschen-, Pappel- und Nadelholz aus Blöcken.

Böttcherholz. Der Böttcher (Wüttner, Küfer oder Faßbinder) verwendet zur Anfertigung von Fässern und Gefäßen aller Art vielerlei Laub- und Nadelhölzer. Das werthvollste und beste Holz erfordern die Weinfässer, wozu ausschließlich gutes spaltiges Eichenholz verarbeitet wird. Sehr gut eignen sich hierzu noch fehlerhafte und anbrüchige Eichen, die als ganze Nutzstücke nicht liegen bleiben können; das unbrauchbare Holz sortirt man aus, das gesunde und dabei gutspaltige Holz hält man in Klößen-Längen von 70 oder 240 cm aus, wobei nur am Kern und Splint leicht anbrüchige oder fehlerhafte Scheite immer noch in die Nutzholzschichtmaasse gelegt werden, da Theile von beiden doch abgespalten werden müssen. Dieses Sortiment heißt Stabh Holz. Zu den Faßreifen nimmt man junge Stangen, Gerten, Loden, Stockaus schläge zc. von Eichen, Birken und Haseln, die als Reifstäbe in den verschiedenen Längen ausgehalten werden. — Zu Trockenfässern wird auch in gleicher Weise auszu haltendes Stabh Holz*) von allen Nadelhölzern, auch von Buchen, Birken und Aspen verwendet, wozu man namentlich die noch nutzbaren Theile von anbrüchigen oder sonst fehlerhaften Stämmen aushält. Gutspaltige Nadelhölzer, oft noch von ganz geringer Länge, verarbeitet der Böttcher zu Eimern, Zubern, Milchgeschirren, Butterfässern und zu Gefäßen, die nur ganz vorübergehend zur Aufbewahrung von werthloseren Flüssigkeiten im Haushalte zc.

*) Zu Fässern für trockne Substanzen (Zucker, Cement zc.) nimmt man neuerdings billiges Brennholz, welches mit der Kreis säge zerschnitten wird (Rundklößen und Knüppel).

dienen. — Die Reifen zu diesen Geräthen werden meist aus Stammstücken von gutspaltigem Eschen-, Fichten- und Weidenholz 6 cm breit und 4 cm dick ausgespalten, glatt gearbeitet und, wenn sie durch heißes Wasser gezogen sind, über einem runden Holze (Biegestock) gebogen. Alles Holz, was zu Reifen irgend welcher Art verlangt wird, wird am besten kurz vor Laubausbruch gefällt.

Zu Spaltwaarenholz, zu Sieb- und Scheffelrändern, zu Schachteln, Dachsplissen und Dachschindeln, zu Zündhölzchen u. verwendet man leichtes, astfreies, gesundes und vor allen Dingen gut spaltiges Nadelholz, was in Schichtnußhölzern von verlangter Länge, gewöhnlich noch die nußbaren Stücke aus anbrüchigen und fehlerhaften Stämmen, die keine Bauhölzer geben, ausgehalten wird; wo Nadelholz fehlt, verwendet man jedoch auch Laubholz, wie Eichen, Eschen, Aspen, Saalweiden und Buchenholz zu Spaltwaaren.

Zu Schnitzwaaren werden fast ausschließlich Laubhölzer verwendet. — Der Muldenhauer verarbeitet möglichst frisches Ahorn-, Buchen-, Hainbuchen-, Aspen-, Pappeln-, Linden-, Birken- u. Holz, wozu dicke, gesunde und fehlerfreie Klöße jeder Länge ausgehalten werden, vor allen Dingen darf das Holz nicht ästig und nicht drehwüchsig sein; sobald das Holz speziell zu größeren Schüsseln und Mulden verlangt wird, muß es bis zu etwa 1 m Durchmesser haben. Seiner Häufigkeit wegen wird am meisten Buchenholz verwendet.

Der Löffelschnitzer verarbeitet frisches Ahorn-, Birken-, Buchen-, Erlen- und Aspenholz; hierzu werden ganz glatte, astreine Stangen ausgehalten; zu kleinen Löffeln genügen schon armdicke Stangen. Die Leistenschnitzer verarbeiten frisches Buchen-, Ahorn-, Birken-, Erlen- und Aspenholz, das in durchaus fehlerfreien und gutspaltigen Nußschichtmaßen auszuhalten ist. — Holzschuhe und Pantoffeln werden aus Nußholzscheiten (Rollen) von Erlen, Birken, Pappeln und Buchen ausgehauen. Zu Flintenschäften und Blasinstrumenten dient besonders Maserholz von Nußbaum, Maßholder, Birken und Spizahorn, am liebsten aus dem Wurzelknoten. Zu Kinderpielwaaren werden fehlerfreie Schichtnußhölzer von Linden, Erlen, Fichten, Ahorn-, Pflaumen- und Apfelbaum ausgehalten; zu Bildschnitzereien ist am gesuchtesten Linde und Nußbaum, aber auch Spizahorn, Eiche und Obstholz.

Der Drechsler verlangt entweder Stammabschnitte oder gesundes Schichtnußholz (meist Rollen) von harten Hölzern mit schöner Textur,

wie Buche, Ahorn, Hainbuche, Obstholz, Eisbeere, Eiche, Erle 2c., und kann auch noch schlechtgewachsenes Holz oft in den kürzesten Stammabschnitten, sobald es gesund ist, verarbeiten.

Der Glaser verlangt gutspaltiges fehlerfreies Eichenholz, ferner gutes Lärchen- und Kiefernholz zu Fensterrahmen, was aus Ruckholzschichtmaaßen oder aus Bohlen herausgeschnitten wird.

Der Tischler verarbeitet fast alle Hölzer; er verlangt sie in Stammabschnitten, die ganz fehlerfrei, weich, möglichst astrein und geradfaserig sind, so daß er aus ihnen Bretter, Bohlen, Latten, Pfosten 2c. herausarbeiten kann. Kommen in Schlägen mäßig gewachsene gesunde seltenerer Hölzer, wie Ulmen, Ahorn, Eschen, Kirschen, Eisbeeren, Maßholder, Erle, Birke 2c. vor, so sind diese sorgsam auszuhalten, da sie als Möbel- und Fournierholz sehr hoch bezahlt werden.

Zu Flechtarbeiten (allerlei Korbwaaren, Kober, Schwingen, Hürden 2c.) gewinnt man in erster Linie das Material aus den dünnen Stocktrieben der verschiedenen Flechtweiden (s. § 189), aber auch aus Haseln-, Fichten-, Aspen- und Lindenholz, das in feine Stränge und Fäden aufgerissen wird. Zu den besseren Korbwaaren werden die Weiden meist geschält. Die meisten Korbwaaren werden aus ungespaltenen meist einjährigen Stocktrieben gefertigt, feinere Waare aber aus gespaltenen Schienen. In großen Tauen, Matten 2c. verwendet man zuweilen die feinen Wurzelstränge von Fichten und Kiefern, die sehr zähe sind.

Der Besenbinder verlangt feine, krause, dabei steife Birkenreiser oder Besenpfriem, was man ihn meistens auf Schlägen oder in Läuterungshieben sich selbst aussuchen läßt; gehauen wird das Besenholz vor Laubausbruch.

§ 274.

2. Acker- und Gartenbauholz.

Erbisenreißig wird aus den Zweigspitzen von allerlei Holzarten etwa 1 m lang ausgehalten; zu den vielerlei Stangen, Pfählen und Stöcken, wie sie die an Gebäuden und in Gärten vorkommenden vielfachen Einfriedigungen oder der Gartenbau erfordern, liefern die Durchforstungen der Nadelhölzer reiches Material. Zu kleineren Weinpfählen, wie sie der sog. Kammerbau in den Weinbergen erfordert und

wo die Pfähle den Winter über stecken bleiben, gebraucht man Eichen-, Kastanien- und Akazienholz; ebenso ist dieses zu recht dauerhaften Ver- zäunungen erforderlich.

§ 275.

3. Holz zu technischen Zwecken.

Schiffbauholz. Das wichtigste Schiffbauholz ist das Eichenholz wegen seiner Dauer und Haltbarkeit; fast der ganze Rumpf der See- und Flußschiffe ist aus Eichenholz gebaut. Das beste Eichenholz ist kenntlich an den breiten gleichmäßigen Jahrringen, schmalen, äußerst feinporigen Porenringen, am recht kräftigen Geruch, Langfaserigkeit und überall gleichmäßiger, nicht zu dunkler Farbe. Zum Schiffbau wird für Kiel und Planken Langholz von mindestens 8—10 m Länge und 35 cm Bopfstärke verlangt; je stärker das Holz ist, desto gesuchter ist es. Zu dem unteren Kiele werden starke gerade Buchen verlangt. Zu den Mastbäumen und Raan verwendet man feinringige mäßig harzreiche tadellose Kiefern der größten Dimensionen; oft müssen dieselben bei 31 m Länge noch 47 cm Durchmesser haben. Zum Bau des Rumpfes verlangt man die in verschiedenster Weise gebogenen Krummhölzer, Buchthölzer und Kniehölzer, wozu man namentlich die sich vom Stamm abzweigenden Wurzeln und Aeste der stärksten Dimensionen an Eichen verwendet, die deshalb in den Revieren, wo Schiffbauholz verkauft wird, mit peinlichster Sorgfalt am Stamme gelassen und aus- gesucht werden müssen. — Je stärker die Krummhölzer sind, desto besser ist es; für die Marinezwecke sind die geringsten Dimensionen für die Länge 3,60 m, für die beschlagene Stärke 20 cm, für Flußfahr- zeuge genügen oft 10 cm beschlagene Stärke. Alle Krummhölzer müssen die Bucht entweder in der Mitte oder bis zu $\frac{1}{3}$ vom Ende haben.

Das Schiffbauholz kann gewisse kleine Fehler, die die Stärke des Stückes nicht sehr beeinträchtigen, wie braune Flecke und Ringe am Stockende, die nicht tief gehen, kleinere Weiß- und Rothfaulstellen zc. wohl haben. Unzulässig sind dagegen große Kern- und Frostriße, Dreh- wuchs, tief eindringende schwarze und braune, besonders fleckige Stellen, wenig vorgeschrittene Ast- und Kernfäule.

Bauholz für Mühlen und Maschinen. Für den Mühlen- bau sind am wichtigsten die Wellbäume, welche die Achsen der großen Räder bilden und wozu man tadellose Stammabschnitte starker und

stärkster Dimensionen von Eichen, Lärchen, Kiefern, Fichten, ja auch Buchen und Hainbuchen bis zu 15 m Länge und 80 cm Durchmesser verlangt. In großen Hammerwerken werden zu den Stielen der Pochhämmer zc. oft gesunde, astreine und gerade Buchen- und Hainbuchenstammenden von 2,5 m Länge bei 30—100 cm Topfstärke gesucht. Zu Schlagtrögen in den Stampfmühlen verschiedenster Art verlangt man fehlerlose Eichenstämme von beträchtlicher Stärke, zu den Klotzhölzern daselbst die unteren Stammabschnitte von mittelwüchsigen Buchen oder Hainbuchen. Zu den Rämmen von Mühlenrädern nimmt man geradspaltige, recht zähe Hainbuchenklöße und Schwarzdorn, ebenso zu Preßschrauben. — Im Ganzen hat die Verwendung des Holzes zu Maschinentheilen sehr nachgelassen, und beschränkt man sich auf das Unentbehrlichste, da man dieselben jetzt dauerhafter und im Ganzen billiger durch Eisen herstellt.

Schließlich sei noch der in neuester Zeit in Aufnahme gekommenen Verarbeitung aller Sortimente (selbst der Sägespähne) von den meisten Holzarten, namentlich aber von Kiefern-, Fichten- und Tannenholz zum Holzstoff (Cellulose) erwähnt, welcher zur Fabrikation von feinem Papier, Packpapier, zur Polsterung, ja selbst als Viehfuttermaterial Verwendung findet. In Amerika verwendet man die Cellulosepappe zu Radreifen, Dichtungsringen, zum Ersatz von Filzsohlen zc., bei uns preßt man den Holzstoff mit Bindungsmitteln in Formen zu allerlei Ornamenten und Luxusfachen. Deutschland verarbeitet zur Zeit in etwa 300 Fabriken über 150 000 fm schlechtwerthiges Holz zu Holzstoff jährlich. Aus schwachem Reisig, namentlich von Buchen, quetscht man neuerdings versuchsweis Futter für Pferde und Rindvieh. (Forstl. Bl. 1888 I. u. 1891 I.)

c. Brennholz.

§ 276.

Bei weitem das meiste zum Verbrennen bestimmte Holz, das heißt alles Holz, was sich in keiner Weise anders benutzen läßt, oder wofür man keinen anderen Absatz finden kann, wird zum Heizen und Kochen gebraucht; in früherer Zeit wurde dasselbe zur Pottaschenbereitung vielfach zu Asche verbrannt; jetzt ist jedoch diese Verwendung der hohen Holzpreise wegen nur selten noch gebräuchlich. Vielmehr ist dagegen die Holzeffizientgewinnung namentlich aus Buchen, jedoch auch von vielen

anderen Laubhölzern und den Nadelhölzern gebräuchlich, welche in geschlossenen eisernen Cylindern schnell stark erhitzt werden und dann eine saure Flüssigkeit von sich geben; der Holzessig wird wieder zur Darstellung von essigsauren Salzen zu Druckerei- und Färbereizwecken vielfach benutzt. Ueber die Verwendung des Brennholzes zur Theerschwelerei siehe § 288.

II. Nebennutzung.

A. Vom Holze selbst.

§ 277.

a. Rinde zum Gerben.

Der in den Rinden einiger Waldbäume, der Eiche, Fichte, Birke, Lärche und Weide vorhandene Gerbstoff wird zur Lederzubereitung seitens der Gerber benutzt und werden von ihnen die Rinden theuer bezahlt. — Aus diesem Grunde erzieht man die Eiche, deren Rinde am werthvollsten ist, wie wir im § 182 gesehen haben, zu besonderer Rindennutzung in den Eichenschälschlägen, doch benutzt man auch die Eichenrinde von alten Bäumen, welche im Gegensatz zu der glatten und feinen Rinde der jungen Eiche, der sog. Glanz- oder Spiegelrinde, rauhe auch Grobrinde genannt wird, vergl. § 263, II. a und § 182. Die Spiegelrinde wird in den Lohmühlen ganz, bei der rauhen Borke nur die saftigen Schichten, das sog. Rindenfleisch, zur Lohse zermahlen und dann zum Gerben benutzt.

Der Eichenrinde steht die Fichtenrinde, die fast in allen unseren Gebirgen hier und da als Grobrinde genutzt wird, in der Güte nach: sie wird allein nur zum Garmachen des Oberleders, sonst in Untermischung mit anderen Rinden benutzt; die Gewinnung ist ähnlich wie bei den Eichen. Sie wird im Frühjahr von den Rundstücken abgeschält und entweder auf Trockengerüste horizontal gelegt oder dachförmig zum Trocknen zusammengestellt; zum Schutz gegen den Regen werden da, wo die Rindenstücke oben zusammenstehen, einige Rinden übergelegt. Zur Herstellung von dänischem Leder, aber auch zu anderen Gerbzwecken wird noch die Rinde der Saalweide, seltener die von anderen Weidenarten benutzt. In Rußland, weniger in Deutschland, werden in Gegenden mit vielen Gerbereien die jungen Birken auf Spiegelrinde genutzt, deren Lohse als Zusatz zur Schwellbeize bei Bereitung des Sohl-

leders gebraucht und häufig gut bezahlt wird. Die Birkenrinde geht erst 14 Tage später als die Eichenrinde.

Die Lärchenrinde wird bei uns vorläufig noch wenig verlangt, die meiste Verwendung findet sie in Rußland und Oesterreich, wo sie stellenweis der Fichten- und Birkenrinde vorgezogen wird. — Da sie sich sehr leicht schälen läßt, so dürfte ihre Gewinnung im Sommer vorzuziehen sein; nach den neuesten Ermittlungen soll ihr Gerbstoffgehalt außerdem im Hochsommer am höchsten sein. In neuerer Zeit verliert die Rindengerbung durch die Konkurrenz der Mineralgerbung.

Außer zum Gerben wird die Rinde von Birke und Linde noch anderweitig genutzt; erstere dient nämlich zur Anfertigung kleiner Dosen, der Bast der letzteren zur Anfertigung von Matten und zum Binden.

§ 278.

b. S a r z.

In den preußischen Forsten ist die Harzgewinnung nur noch an wenigen Stellen auf Grund von Berechtigungen gestattet, sonst der großen Schädlichkeit wegen, da die harzgenutzten Stämme größtentheils rothfaul werden und dem Windbruche unterliegen, abgeschafft; in großem Umfange wird die Harzgewinnung aus Schwarzkiefern noch in Oesterreich betrieben: es können alle Nadelhölzer geharzt werden. Die besonders harzreichen alten Kiefernstöcke werden zur Theerschwelerei und der bekannten „Kienspähne“ wegen vielfach genutzt.

§ 279.

c. Raff- und Leseholz (vergl. § 282).

Unter Raff- und Leseholz ist alles dünne und trockene Holz zu verstehen, welches von selbst von den Bäumen gefallen und zu seiner Benützung vom Boden aufgelesen oder zusammengerafft wird (A. L. R. § 215 Tit. 22 Th. I). Zum Raff- und Leseholz wird noch das auf den Schlägen liegen bleibende, nicht benutzbare Reisig= u. Holz gezählt, auch wohl die sog. Lagerhölzer, stärkere Stämme, die durch Zufall umgeworfen, theilweis verdorben sind und jedenfalls vom Waldbesitzer nicht mehr genutzt werden.

Die Nutzung des Raff- und Leseholzes wird entweder auf Grund von Erlaubnißscheinen, die stets mitgeführt werden müssen, in den 5 bis 6 Wintermonaten unter forstpolizeilichen Einschränkungen gestattet, oder

sie wird auf Grund von Berechtigungen ausgeübt, wo dann die betreffenden Urkunden und gesetzlichen Bestimmungen die Art der Nutzung regeln. Die freiwillig gestattete Nutzung (sog. Heidemieth) schließt gewöhnlich alle Instrumente und größere Transportmittel aus und beschränkt das Sammeln auf gewisse sog. Holztage und die Person, auf deren Namen der Zettel ausgestellt ist; letzterer muß mitgeführt werden. Uebertretungen der auf Grund von Zetteln oder sonst Berechtigten werden auf Grund der §§ 36—42 des F. und F. B. G. bestraft. Leseholz darf nicht verkauft werden. Die Entnahme von Holz, was nach obiger Erklärung nicht zum Raff- und Leseholz gehört, wird nicht als Contravention, sondern als Forstdiebstahl bestraft.

§ 280.

d. Mast und Baumfrüchte.

Die meisten Früchte der Waldbäume werden von allerlei Thieren als Nahrung aufgesucht, abgesehen davon, daß sie ihre wichtigste Bestimmung in der Verjüngung und Wiederkultur finden. — Die vielen Baumbeerfrüchte werden von Vogelarten eifrig verzehrt (Vogelbeere, Mehlbeere u.), ebenso allerlei Steinfrüchte — Kirichen, Wachholder, Dornarten; Eisbeeren, wilde Birnen und Äpfel werden von Roth- und Rehwild begierig aufgesucht, namentlich wird aber die Frucht der Buche und Eiche für die Ernährung der Schweine wichtig, und da sich dieselben oft förmlich dabei mästen, auch mit dem technischen Namen „Mast“ bezeichnet. Die Jahre, in welchen Buchen- und Eichenwälder durchweg reichliche Frucht tragen, treten selten auf, bei der Buche in günstigen Lagen etwa alle 10 Jahre, bei der Eiche alle 4 Jahre, in rauheren Lagen noch viel seltener. — Solche reichliche Futtererzeugung bei der Eiche oder der Buche, wo alle Bäume gut tragen, nennt man „Vollmast“; trägt etwa nur die Hälfte der Bäume gut, so nennt man es „Halbmast“, tragen nur einzelne Bäume, so nennt man es „Sprengmast“. Bei voller und halber Mast werden vom 15. October bis 1. Februar Mastschweine eingetrieben und werden zur Mastnutzung die Mastdistrikte entweder meistbietend oder freihändig verpachtet, oder es wird pro Stück ein festgesetztes Einmiethgeld bezahlt. Die Bedingungen, unter welchen die Mast gestattet wird, werden vertragsmäßig festgesetzt. An manchen Orten gebührt die Mastnutzung dazu Berechtigten.

Bei geringerer Mast treibt man unter gleichen Verhältnissen statt

der Schweine auch Schafe ein; bei noch geringerer Mast giebt man Sammelzettel aus und läßt diese durch Bezahlung oder Abgabe von Eicheln und Bucheln zu eigenen Kulturzwecken entgelten. Die gesammelten Bucheln werden auch zur Gewinnung von Del in Delmühlen geschlagen; sie geben, je nach dem Standort, 10—15 pCt. Del.

Soweit die Baumfrüchte als Waldsämereien anzusehen sind, wird die Entwendung als Forstdiebstahl bestraft (F. D. G. § 14).

§ 281.

e. Futterlaub.

In futtermarmen Gegenden werden nicht selten Esche, Linde, Rüstler, Saalweide, Eiche, Aspe, Pappel im Kopf- und Schneidelbetrieb zu sog. „Futterwellen“ zur Winterfütterung für Schafe und Ziegen, im Nothfall auch für Rindvieh genutzt, zuweilen werden die Zweige gleich grün verfüttert. Auch die Durchläuterungen der Laubholzjungwüchse in belaubtem Zustande, ingleichen Eichenschälwald- und Niederwaldschläge liefern Futterwellen, die sogleich verfüttert, falls sie recht holzfrei sind, einen hohen Futterwerth haben. Häufig läßt man Läuterungshiebe gegen Abgabe des Materials nach vorherigen genaueren Vereinbarungen machen, wobei sich Publikum wie Waldbesitzer gleich gut zu stehen pflegen. Falls Futterlaub verkauft wird, wird es in Wellen gebunden und hundertweis verkauft. Der Diebstahl an Laub wird nach dem F. D. G. § 1⁴, das schädliche Abbrechen von Laub an Bäumen, Hecken u. als Contravention nach § 24² des F. und F. P. G. bestraft.

B. Nebenutzungen vom Waldboden.

§ 282.

a. Streu.

Was wir mit dem Namen Waldstreu bezeichnen, besteht aus den vielerlei Abfällen der Waldbäume, der Sträucher und aus den vielerlei Gräsern und Kräutern, Moosen, Farren, Flechten u., die der Waldboden hervorbringt und die theils als Einstreu in Viehställen zum nachherigen Dung, theils direct, nachdem man sie hat verrotten lassen, zum Dung, theils zur Fütterung benutzt werden. Die Nutzung der Streu kann insofern dem Walde großen Schaden thun, als ihm dadurch ein Theil des zu seiner Ernährung so nöthigen Humus, der

durch die Verwesung der entnommenen Streu sich gebildet hätte, entzogen wird.

In allen den Fällen, wo der Boden durch Streuentnahme geschwächt wird oder dem Walde irgend ein Schaden aus derselben erwächst, soll der Waldbesitzer dieselbe freiwillig nie gestatten, sondern da, wo sie als Berechtigung noch geduldet wird, selbst mit bedeutenden Opfern abzuschaffen trachten. Das Nähere darüber siehe im Forstschutz § 234. Ist die Streuabgabe nicht zu umgehen, so soll man sie wenigstens so unschädlich wie möglich machen, indem man Folgendes dabei zu beobachten hat:

1. Man giebt die im Walde entbehrlichste Streuart ab. Am entbehrlichsten ist das Laub von Wegen, Gestellen, Gräben und allen solchen Plätzen, die keine Bodenproduktion haben sollen (sog. „Rechstreu“). Ist diese Streu verbraucht, so kann man wohl das Laub aus den Beständen nehmen, wo es sich in Löchern und allerlei Vertiefungen sehr hoch angesammelt hat, falls es nicht durchaus notwendig wird, um magere hochliegende Bodenpartieen desselben Bestandes, angrenzender Bestände oder Kulturflächen damit zu düngen. In zweiter Linie werden die Kulturflächen angewiesen, um die darauf wuchernden Forstunkräuter, zuerst die schädlichsten — Haide, Beerkräuter, Besenpfriem u., zu nutzen; die eigentliche Bodendecke — Moos, Gras, Humus u. — darf jedoch nur in besonderen Fällen angegriffen werden. Solche Unkräuter werden am besten abgemäht, weshalb man diese Art Streunutzung wohl auch Mähstreu nennt. Auf steilere Hänge darf sie jedoch nie ausgedehnt werden. Schließlich kann man auch noch die besseren Schläge zur sog. Aststreu anweisen, wodurch die kleinen Aestchen und Zweige, besonders der Nadelhölzer genutzt werden.

2. Man giebt sie nur aus ausgewählten Theilen des Waldes ab. Die fruchtbareren und besseren Bodenpartieen werden in allen den Fällen, wo eine Streuabgabe aus den Beständen selbst nöthig werden sollte, zuerst angewiesen, namentlich recht frische Tiefenlagen, feuchte und nasse Orte, Schluchten und zu dichte Moospolster, die oft dadurch schaden, daß sie die Atmosphärenteilchen und die Humusbildung aus den Waldfällen abhalten, auch die Wurzelathmung hindern. Unter keinen Umständen darf die Streu genutzt werden von dem Winde und der Aushagerung preisgegebenen Standorten wie Freilagern auf Kuppen, Gebirgskuppen, steilen Hängen, von armen

flachgründigem und trockenem Boden; möglichst geschont sollen werden die Sübseiten, dann die Westseiten und die nicht ganz geschützten Bestandsränder; am liebsten legt man diese ganz in Schonung.

Ältere Bestände soll man mindestens 10 Jahre vor dem Abtriebe ganz mit der Streunutzung verschonen, nicht minder die jungen Bestände vor dem mittleren Stangenalter und alle Bestände, die erst vor Kurzem durchforstet sind; ebenso sind von der Streunutzung ausgeschlossen: Eichenschälwald und Buchenniederwald, möglichst auch jeder Mittelwald und Niederwald, weil diese Betriebsarten an und für sich schon den Boden angreifen; ferner alle lückigen und schlecht geschlossenen Bestände, alle Bestände, die von Calamitäten heimgesucht waren, kurz alle solche Bestände, die aus irgend einer Ursache sich in abnormem und schlechtwüchsigem Zustande befinden; eine Streunutzung würde sie nur noch mehr entkräften und vielleicht verhängnißvoll werden.

3. Die Art und Zeit der Streunutzung ist streng vorzuschreiben und zu beaufsichtigen. Was die Ausdehnung und Art der Streunutzung betrifft, so soll nur der obere, noch nicht in Verwesung begriffene, am wenigsten der schon in Humus übergegangene Theil der Bodenbedcke genutzt werden. Eiserne Harken sind der ev. Wurzelverletzungen wegen zu verbieten, auch greifen sie zu tief in die Bodenschicht.

Obwohl für das streubedürftige Publikum die Nutzung im Frühjahr am erwünschtesten ist, so ist diesem Verlangen aus Rücksicht für den Wald nicht immer zu entsprechen. Die Forstunkräuter sind unter allen Umständen **vor Reife und Ausfall des Samens**, um ihre Vermehrung zu verhüten, abzugeben; Altstreunutzung wird auf den Herbst und Winter beschränkt; Farrenkräuter werden im Spätsommer, Rech- oder Harfstreu bei möglichst trockner Witterung im Herbst nach vollendetem Laubabfall gewonnen. Dieselben Orte dürfen so selten wie möglich wieder genutzt werden, am meisten schon man unter sonst gleichen Verhältnissen bald haubare Bestände und greife dann lieber in jüngere Stangenhölzer über.

Meist wird Streunutzung auf Grund von Berechtigungen ausgeübt; ist sie freiwillig gestattet, so gewinnen die Betreffenden dieselben auf Grund von Legitimationszetteln entweder selbst oder sie wird von der Forstverwaltung geworben (dies sollte Regel sein!) und nach Raummetern oder fuhren-, farren-, kiepenweis abgegeben oder freihändig ver-

kauf. Die Streunutzung unterliegt den forstpolizeilichen Bestimmungen und wird die Uebertretung derselben nach dem F. u. F. B. G. resp. in den 6 östlichen Provinzen nach der dort noch gültigen Verordnung vom 5. März 1843 G. S. S. 105 bestraft; die Entwendung der Streu wird nach § 1⁴ des F. D. G. bestraft.

§ 283.

b. Weide und Gras.

Das Wesentlichste hierüber ist bereits im Forstschutz §§ 233, 234 gesagt und wird darauf verwiesen. Es sind beide Nutzungen nur mit möglichster Schonung für den Hauptzweck des Waldes, die Holzerziehung auszuüben. Da wo sie aus Rücksicht auf eine große arme ländliche Bevölkerung gestattet werden müssen, ist die ganz besondere Aufmerksamkeit der Beamten nöthig, um Beschädigungen zu verhüten. Sie wird nur gegen Ausgabe von Betteln gestattet.

§ 284.

c. T o r f.

Der Torf ist bekanntlich eine schwammige, vorzugsweise aus Wurzeln und anderen halb und ganz verfaulten Pflanzentheilen bestehende braune bis schwarze Masse, welche sich aus langsam unter Wasser verfaulenden Sumpfpflanzen bildet und nach ihrem nur unvollkommenen Verwesungsproceß zu Boden sackt. Da jedes Jahr neue Sumpfpflanzen entstehen und ebenso vergehen, so kann auf diese Weise im Laufe der Zeit ein Sumpf nicht nur ganz zuwachsen, sondern sich sogar zu einem Hügel erhöhen (Hochmoor). — Die Torfart, an der sich die einzelnen Pflanzentheile noch deutlich unterscheiden lassen, nennt man Stich- oder Wurzeltorf. Bildet der Torf aber eine schwarze schlammige Masse, die man ähnlich wie Lehmziegel in Stücke formt, so nennt man ihn Preß- oder Streichtorf. Torfbildungen entstehen an Orten mit undurchlassendem Untergrund — Fels, Thon zc. — und stagnirendem Wasser, dessen schneller Abfluß und vollständige Verdunstung behindert ist. Entweder steht der Torf zu Tage oder er befindet sich unter Wasser, wo man ihn an der braunen schillernden Oberfläche des Wassers erkennt; liegt er tiefer, so kümmern die Waldbäume auf demselben und der Bodenüberzug besteht aus Winzen, Schilf, Sumpfschilf und sauren Gräsern, die das Vieh nicht frißt.

Ist der Torf von Wasser oder einem mehr oder minder starken Bodenüberzug bedeckt, so macht seine Gewinnung mehr Schwierigkeiten. Bei großen Brüchern ist zur rationellen Ausnutzung ein besonderer Wirthschaftsplan nöthig, da man nicht selten auf ein Wiedernachwachsen des Torfes rechnet; in solchem Falle wird ein förmlicher Umtrieb festgehalten und darf dann jährlich oder periodisch nicht mehr genutzt werden als nachwächst. Kleinere Torfmoore oder Torfstellen nützt man entweder periodisch oder nützt sie ganz aus, um nachher die Stelle zu kultiviren. Sobald man auf keine Wiedererzeugung des Torfes rechnet, muß man das Wasser, den Hauptvermittler der Torfbildung und Versumpfung, abziehen, und zwar so tief der Torf steht. Man sticht dann den Torf bis auf die Sohle mittelst des Torfpatens oder der Torfstechmaschinen ab. Bei noch nicht vollständiger Entwässerung wird das Ausstechen so betrieben, daß regelmäßige parallellaufende Gräben entstehen, die durch stehenbleibende schmale Bänke getrennt werden, um das Wasser fern zu halten. Die ausgestochenen gleichgroßen, etwa 30 cm langen, 15 cm breiten und 10 cm dicken Torfstücke — Soden oder Torfziegel genannt — werden zum Trocknen auf die Zwischenbänke gelegt und nachher in sog. „Ringen“ aufgesetzt.

Hat der Torf keine Bindigkeit oder ist eine Entwässerung nicht möglich oder nicht lohnend, so wird die Torfmasse ausgeschöpft, in einen großen Holzkasten gebracht, gleichmäßig durchgetreten, nachher auf dem Boden ausgeschüttet, durch Schlagen zc. wasserfrei gemacht und, sobald er fest steht, zu einem großen Kuchen geformt, von dem die Soden gleich groß abgestochen werden — Preßtorf.

Den bekannten Streichtorf erhält man noch viel einfacher, indem man den Torfbrei in Formen, die in Fächer getheilt sind, füllt und diese auf trockenem Boden ausklopft und trocken läßt. Wo das Trocknen des Torfes mit Schwierigkeiten verknüpft ist, baut man Trockenhäuser oder Trockengerüste; der getrocknete Torf ist besonders vor Masse zu schützen und sofort abzufahren.

In großen Torfmooren wird der Torf hier und da in Fabriken, Maschinen zc. durch Schlämmen, Zerkleinern und nachheriges Pressen, oft in komplizirter Weise brennkräftiger gemacht und kommt dann als sog. Kunst- oder Maschinentorf in den Handel. Zuweilen wird auch der Kunsttorf „Preßtorf“ genannt, da zu seiner Bereitung immer ein Preßverfahren angewandt wird. Die Verarbeitung von Torfabfällen oder

minderwerthigem Torf zu „Torfstreu“ gewinnt in den letzten Jahren als Ersatz für Stroh und andere Streu immer größere Bedeutung.

§ 285.

d. Verschiedene Erdbarten und Steine.

Sandgruben im Reviere werden in sandärmeren Gegenden oft äußerst werthvoll und hat der Förster die Ausnutzung derselben nur mit Erlaubniß des Vorgesetzten und nur gegen Vorzeigung von Legitimationszetteln zu gestatten; für das Revier selbst wird der Sand, besonders der Kies, als wichtiges Wegebaumaterial bedeutsam.

Lehmgruben werden ebenfalls sehr nützlich für den Wegebau event. für Ziegelbrennerei, Mergelgruben werden vom Landwirth, Kalk von Maurern, Thon von Töpfern sehr gesucht; Steine liefern in der Ebene das gewünschte Material zu Brücken- und Wegebauten, werden auch oft theuer vom Publikum bezahlt. Keinesfalls darf der Förster die Benutzung dieser Bodenbestandtheile aus eigenem Ermessen gestatten, hat dieselben im Gegentheil wie alle anderen Waldprodukte und das Holz vor fremden Eingriffen zu schützen. Die Nutzung dieser sog. Fossilien wird entweder freihändig oder meistbietend an Unternehmer verpachtet oder sie geschieht auf Grund von Zetteln unentgeltlich oder gegen Entgelt, meist unter Selbstwerbung des Publikums.

Die Steinbrüche, Sandgruben u. müssen eingefriedigt sein (§ 29 des F. u. F. B. G.), der Diebstahl an Fossilien wird nach § 370 des Str. G. B. bestraft.

§ 286.

e. Waldbeeren, Pilze und ähnliche Produkte.

Alle derartigen geringen Nebenprodukte des Waldes dürfen vom Publikum ebenfalls nur auf Grund von Legitimationszetteln genutzt werden und bilden meist einen sehr willkommenen Nebenerwerb der ärmeren Bevölkerung. Als wichtigste sind zu nennen: Heidelbeeren und Preiselbeeren, welche zum Einmachen, die ersteren leider auch zur Verfälschung des Rothweines verwendet werden, die Himbeeren werden in eigenen Fabriken oder in den Apotheken und Destillationen zu Saft verfocht, Erdbeeren, Brombeeren u. werden meist roh gegessen und namentlich in der Nähe von Städten und Bädern oft theuer bezahlt. Die Wachholderbeeren werden in den Apotheken und Destillationen gekauft; für Apotheken sind außerdem noch wichtig: Belladonna oder Toll-



kirsche, Fingerhut, Bärlapp 2c.; der Schachtelhalm wird als Polirmittel von Tischlern gekauft, Grassamen von Landwirthen und Gärtnern; Trüffeln, gewisse Moosarten zu Bürsten und künstlichen Blumen geben außerordentlichen Ertrag, wo sie vorkommen. — Von den Pilzen sind am meisten die Champignons, Steinpilze und Pfefferlinge als eßbar gesucht; doch ist bei den Pilzen Vorsicht nöthig, da manche giftig sind. Die giftigen Pilze erkennt man fast durchgehends daran, daß sie beim Einbrechen sich blau färben: vor diesen muß man sich unter allen Umständen hüten. Besonders muß man sich hüten vor dem Fliegenpilz, dem Knollenpilz und dem Speiteufel.

Da das Sammeln von Beeren und Pilzen forstpolizeilichen Bestimmungen überlassen ist, so sind diese maßgebend und ist die Entwendung als Kontravention zu bestrafen, nie als Forstdiebstahl.

C. Forstliche Nebengewerbe.

§ 287.

a. Köhlerei.

Bis vor nicht langer Zeit wurde die Köhlerei im Walde vielfach auf Rechnung der Forstverwaltung betrieben und lag den Forstbeamten die Leitung oder Beaufsichtigung derselben ob. Bei den heutigen Preisen des Holzes ist man von dieser Selbstverwendung des Holzes vollständig abgekommen, da man alles Holz, selbst wenn es aus Anlaß von Calamitäten in großen Mengen, sei es als Brennholz, sei es als Nutzholz, auf den Markt gebracht werden muß, noch zu leidlichen Preisen absetzen kann. Die Köhlerei auf Kosten der Forstverwaltung ist wohl überall abgeschafft und ist dieselbe Privatköhlern überlassen; deshalb hat eine eingehende Kenntniß des Köhlereibetriebes für den Forstmann nur noch historisches Interesse, so daß wir sie nur flüchtig berühren dürfen.

Die Köhlerei bezweckt die Umwandlung des Holzes in Holzkohle durch Verbrennung bei unvollkommenem Luftzutritt. Zu diesem Zwecke wird Scheit- oder Knüppel-, Reis- oder Stockholz der Buche und der Nadelhölzer in den sog. Meilern, gewölbten Holzstößen von 11 bis 20 Raummetern (kleine Meiler) oder von 70—130 Raummetern (große Meiler) so kunstmäßig übereinander geschichtet, daß in der Mitte eine Art Canal, Quandel, bleibt, der mit leicht brennbaren Stoffen gefüllt

wird und nachher zum Anzündn dient. Das schwerkohlende Holz kommt dem Quandel zunächst, das am leichtesten brennende und schwächste in den Umfang. Um die Luft vom Holze abzuschließen wird dasselbe zunächst mit einer Rauchdecke von Rasen, Laub, Moos, Nadelstreu, Heide zc. so dicht umgeben, daß keine Erde durchsickern kann, auf diese Rauchdecke kommt dann eine dichte Erdbdecke, welche auf Rüstn, die rings um den Meiler aus Stangen zc. angebracht sind, ihren Halt findet. Wenn der Meiler durch den Quandel oder mittelst eines besonderen Zündschachtes, der sich am Boden befindet, angesteckt ist, wird das Feuer im Meiler durch Bedecken der zu stark glimmenden und durch Hineinstoßen von Luftlöchern an zu schwach glimmenden Stellen sorgfältig dirigirt. Die kleinen Meiler sind unter mittleren Verhältnissen nach 6—8 Tagen, die großen Meiler nach etwa 3—4 Wochen verkohlt. Da das Holz beim Verkohlen sehr stark schwindet, so beträgt die Kohlenausbeute dem Raum nach nur ohngefähr drei Fünftel der früheren Holzmasse (nur $\frac{1}{4}$ seines Gewichts). Die Holzkohlen werden besonders zum Schmelzen von Metallen, zum Löthen und zu chemischen Zwecken verlangt und theuer bezahlt, da sie eine sehr starke Hitze geben.

§ 288.

1. Theerschwelerei.

Die Theerschwelerei hat die größte Ähnlichkeit mit der Köhlerei, nur daß man zu derselben ausschließlich harzreiches altes Kiefernstockholz verwendet. Die Schwelerei geschieht in sog. Theeröfen und bezweckt die Gewinnung von Theer aus den kienreichen Kiefernstöcken. Der Ofen besteht aus einer 4—6 m hohen und 2—8 m breiten gemauerten stumpf kegelförmigen Glocke, „Blase“ genannt, die einen hohlen und in der Mitte mit Abflußloch und Abfußröhre versehenen Boden, oben ein etwa 70—80 cm im Quadrat haltendes Loch, das sog. Füllloch, hat. Rings um die Blase wird auf etwa $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe in einem unteren Abstand etwa von 40 cm ein mantelförmiger Ofen gemauert und mit Heizholz gefüllt. Nachdem das zu schwelende Stockholz bis auf die kienreichen Theile ausgespalten, wird die Blase damit gefüllt, das Holz im Mantel angezündet und so das Holz in der Blase durch starkes Hizen von seinen wässerigen und harzigen Theilen befreit. Zuerst fließt durch das Abzugsrohr, was in den Boden der Blase mündet, die sog. Theergalle ab, welche zu Wagen­schmiere verkocht

wird; nachher erscheint der eigentliche Theer, welcher entweder direkt verwandt oder zu Pech umgefotten wird. Das Holz in der Blase ist zu Holzkohlen verkohlt.

§ 289.

c. Pech- und Kienrußhütten.

In den Pechhütten wird das aus den Nadelhölzeln gewonnene Harz in eingemauerten Kupferkesseln geschmolzen, in nasse Säcke gefüllt, fest in diese eingebunden und ausgepreßt, um das feine, klare und ganz gereinigte werthvollste gelbe Pech zu gewinnen, was schon bei gelindem Drucke in untergestellte Tonnen abfließt, hier verhärtet und gleich mit diesen verkauft wird. Das erst bei stärkerem Pressen ausfließende Pech ist dunkler, schließlich schwarz gefärbt und kommt als geringwerthiges sog. schwarzes Pech in den Handel. Die in den Säcken nach dem Preßverfahren verbleibenden Harzrückstände heißen Pech- oder Harzgrievien und werden in den Kienrußhütten zur Gewinnung des Kienrußes verwendet. Die Pechgrievien werden zu diesem Zwecke einfach in Ofen verbrannt, deren Abzugsröhren sämmtlich in einen riesigen auf dem Boden der Hütte befindlichen Flanellsack münden und diesen mit ihrem Rauch durchziehen müssen. Bei dem Durchziehen des Rauches bleiben die feinen Kohlentheilchen, die sich in großer Menge bei der Verbrennung der Harzgrievien bilden, am Flanell hängen und werden hier von Zeit zu Zeit auf dem Boden abgeklopft und gesammelt. Die rußigen Kohlentheilchen bilden den bekannten Kienruß, der in Fässern, Tonnen und Tönnchen verpackt in den Handel kommt.

Fragebogen zur Forstbenutzung.

- Zu § 239. Was versteht man unter Forstbenutzung?
Zu § 240. Was versteht man unter „technischer Eigenschaft“ des Holzes?
Zu § 241. Nenne die verschiedenen Trockenzustände des Holzes.
Zu § 242. Was ist Kern- und Splintholz? Nenne die wichtigsten Kern- und Splinthölzer?
Zu § 243. Was versteht man unter Widerstandsfähigkeit und Festigkeit der Hölzer?

Zu § 244. Was ist Tragkraft? Wovon hängt sie ab? Zähle die tragfähigsten Hölzer nach einander auf?

Zu § 246. Was ist Härte des Holzes? Wovon hängt sie ab? Welche Holzarten gehören zu den sehr harten, harten und weichen Hölzern?

Zu § 247. Was ist Spaltbarkeit? Welche Eigenschaften des Holzes bedingen seine Spaltbarkeit? Nenne die leicht- und die schwerspaltigen Hölzer?

Zu § 248. Was ist Elasticität und Zähigkeit? Wie erhöht man die Zähigkeit künstlich? Für welche Handwerker ist die Zähigkeit wichtig? Nenne Holzarten, die sich durch Zähigkeit und Elasticität auszeichnen?

Zu § 249. Was versteht man unter Dauerhaftigkeit des Holzes? Wovon hängt sie ab? Welche Holzarten dauern am besten im Wasser und Erdboden aus? Welche haben im Allgemeinen die größte Dauer?

Zu § 250. Welche Mittel giebt es, um die Dauerhaftigkeit zu erhöhen?

Zu § 251. Was bedeutet das Reißen der Hölzer? Welche Mittel giebt es dagegen?

Zu § 252. Wovon hängt die Brennkraft der Hölzer ab? Welche Hölzer heizen gut?

Zu § 253. Was sind Kernrisse, Waldrisse, Frostrisse, Maser und Wimmerholz? In wie fern beeinträchtigen solche Fehler die Nutzfähigkeit des Holzes? Was ist widerrsonniger Drehwuchs? Was sind Hornäste? In welcher Weise werden Rindenverletzungen gefährlich? Was ist Roth- und Weißfäule? Kommen beide in allen Holzarten vor? Welche Fäulnißarten unterscheidet man nach den befallenen Baumtheilen? Sind starke Wurzelanläufe an älteren Stämmen vorthellhaft? Wodurch verräth sich Astfäule? Wodurch wird sie häufig hervorgerufen? Welche Farbe von Faulflecken ist besonders verdächtig? Welche Krebskrankheiten kommen an Eiche, Tanne und Lärche vor? Wodurch schaden sie?

Zu § 254. Was ist bei der Annahme von Holzhauern zu beachten?

Zu § 255. Was bezweckt die Hauordnung? Weshalb müssen vor jedem Schlage besondere Instruktionen seitens des Försters gegeben werden? Wie bestraft man Holzhauer? Was muß vor jedem Sonn- und Festtage im Schlage geschehen? Dürfen Raff- und Befehlholzsammler in einem noch nicht beendigten und abgenommenen Schlage sammeln? Wann kann im Schlage mit der Abfuhr begonnen werden? Welches Holz dürfen die Holzhauer verfeuern? Dürfen dieselben irgend welches Holz zu eigenem Gebrauch aus dem Schlage entnehmen?

Zu § 256. Wann kann Rückerlohn gewährt werden?

Zu § 257. Welche Instrumente gebraucht man beim Fällen und Aufarbeiten des Holzes? Nenne den Unterschied zwischen Art und Beil. Wie heißen die einzelnen Theile der Art? Wie unterscheidet man die Sägen? Was gehört zu einer guten Säge?

Zu § 258. Welche Rodewerkzeuge giebt es?

Zu § 259. Was ist Wadel? Wann sind die verschiedenen Füllungszeiten?

Zu § 260. Was ist beim Anlegen der Holzhauer im Schlage zu beachten? Was beim Anlegen der Schläge?

Zu § 261. Wie wird ein Stamm gefällt mit Axt, Säge und Keilen? Was versteht man unter Auskesseln? Wonach wählt man die Fallrichtung? Worauf hat der Förster beim Baumsfällen besonders zu achten?

Zu § 262. In welche Hauptfortimente wird das Holz in den Schlägen eingetheilt? Nach welchen allgemeinen und besonderen Vorschriften hat sich der Förster beim Sortiren des Holzes zu richten?

Zu § 263. Was sind Wahlhölzer? Wie werden Sägeblöcke, Rundhölzer und Schiffsknie eingetheilt? Welche Durchmessergränze besteht zwischen Rundhölzern und Nußstangen? Wo ist die Gränze zwischen Verbholz und Reiserholz? Welche Stangenklassen gehören zum Verbholz, welche zum Reiserholz? Wo wird der Durchmesser bei Stangen, wo bei Rundhölzern gemessen? In welcher Zahl werden die Reiserholzstangen zusammengelegt? Wodurch unterscheiden sich Schichtnußholz 1. und 2. Klasse? Wie wird die Rinde sortirt? Was ist Scheitholz, Knüppelholz, Reiserholz und Stockholz? Welche Reiserholzklassen giebt es?

Zu § 264. Wie wird Länge und Durchmesser bei Nußenden gemessen? Mit welchen Bruchtheilen müssen Langhölzer abschneiden? Ist noch eine Zugabe in der Länge gestattet? Dürfen von Schichtholz Bruchtheile von Raummetern gesetzt werden? Wie berechnet man von Schichthölzern die dritte Dimension, wenn Anzahl der Raummeter und zwei Dimensionen gegeben sind? Wie wird ein Schichtmaaß aufgesetzt? In welchem Verhältniß steht das Spalten der Schicht- rundhölzer (Stempel!) zu ihrer Stärke? Wie wird ein Schichtmaß auf geneigter Fläche aufgesetzt? Kenne die verschiedenen Schwindmaße? Wie wird das Schichtmaß bezeichnet, wenn mehrere Holzarten zusammengelegt sind? Wie wird das Holz gerücht?

Zu § 265. Wie wird das Holz nummerirt? Wie bezeichnet man Nußschichtmaße? Wie Anbruchholz? Wie wird das Holz gebucht? Wie abgenommen?

Zu § 266. Was ist bei der Holzabgabe seitens des Försters zu beachten? Was bedeuten grüne und rothe Holzzettel? In welchen beiden Fällen darf die Quittung des Forstrentanten auf den Holzzetteln fehlen? Welche genauen Vorschriften enthalten die §§ 56—61 der Försterinstruktion über die Holzabgabe, die Holzverabfolgezettel, die Holzanzweisung, Verausgabe im Anweisungsbuche, Aufbewahrung und Ablieferung der Holzzettel und die Abgabe von nicht aufgearbeitetem Holze?

Zu § 267. Was hat der Förster zu thun, wenn plötzlich eine Gefahr bei dem Passiren von Brücken, Wegen u. eintritt oder auf Wegen die Abfuhr stockt?

Zu § 268. Wie breit werden dauernde Abfuhrwege angelegt? Was ist über den Bau von Erd- und Steinwegen zu bemerken? Wie führt man Wege über jumpfige Stellen?

Zu § 269. Wie wird Brennholz und wie Langholz geflößt?

Zu § 270. Welche Eigenschaften muß Hochbauholz haben? Was ist Ganzholz, Halbholz und Kreuzholz?

Zu § 271. Welches Holz verwendet man zu Krostbauten, zu Röhrenholz, zu Eisenbahnschwellen, zum Grubenbau?

Zu § 272. Welches Holz verwendet man beim Wasserbau zu Pfählen, welches zu Faschinen?

Zu § 273. Welche Holzarten verwendet der Stellmacher? Wie wird Felgenholz ausgehalten und von welchen Hölzern? Wie werden Speichen und Naben und von welchen Hölzern ausgehalten? Haben krumm gewachsene Stangen noch Werth? Welches Holz nimmt man zu Deichseln und Leiterbäumen?

Wie wird Eichenstabholz ausgehalten? Kann es leichtere Fehler haben? Woraus werden die werthvolleren Faßreifen gemacht? Welches Holz wird zu Trodengenäßen und zu Eimern verwendet?

Welches Holz wird zu Spaltwaaren ausgehalten? Welche Holzarten werden zu Schnitzwaaren ausgehalten? Wie muß Leistenholz ausgehalten werden?

Welches Holz verwenden Drechsler, Glaser und Tischler? Was geschieht mit gesunden Maaserhölzern? Welche Hölzer verwendet man zu Flechtarbeiten? Welche zu Besen?

Zu § 274. Welche Sortimenten und welche Holzarten verwendet man beim Gartenbau?

Zu § 275. Welche Eigenschaften muß gutes Eichen-Schiffbauholz haben? Wie wird es ausgehalten? Welches Holz nimmt man zum unteren Kiel und zu Masten und Raaken? Wie hält man die erforderlichen Krummhölzer aus? Welche Fehler kann Schiffbauholz haben? Wie werden Mühlwellen ausgehalten?

Zu § 276. Wozu kann Brennholz außer zum Kochen und Heizen noch verwendet werden?

Zu § 277. Welche Rinden werden zu Gerbzwecken gewonnen? Was ist Glanz-, was ist rauhe Rinde?

Zu § 278. Welchen Nachtheil hat die Harzgewinnung?

Zu § 279. Was ist Raff- und Leiseholz?

Zu § 280. Was versteht man unter Voll-, Halb- und Sprengmast?

Zu § 281. Welche Holzarten werden zu Futterlaub benützt?

Zu § 282. Welche Nachtheile hat die Streunutzung? An welchen Stellen weist man die Streu zuerst an? Welche Orte sind mit der Streunutzung ganz, welche möglichst zu verschonen? In welcher Art und Weise muß die Streunutzung betrieben werden?

Zu § 284. Wie bildet sich der Torf? Welche Torfarten giebt es? Wie nützt man große Torfmoore nachhaltig? Wie nützt man kleine Torfmoore einmal, um sie später zu kultiviren? Wie bereitet man Preßtorf, Streichtorf und Kunsttorf?

Zu § 285. Was sind Fossilien? Wie werden sie verwerthet?

Zu § 286. Wie werden Beeren, Pilze 2c. verwerthet?

Zu § 287. In welcher Weise verkohlt man das Holz?

Zu § 288. Was für Holz nimmt man zur Theerschwelerei? Wie schwelt man den Theer aus?

Zu § 289. Wie gewinnt man Pech und Kienruß?

Einrichtung der preussischen Staatsforsten.

§ 290.

Die Staatsforsten ressortiren von dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und umfassen eine Gesamtfläche von 8124521 ha oder $23\frac{1}{2}\%$ der Gesamtfläche von Preußen. Unter der oberen Leitung des Ministers werden die Geschäfte betrieben:

- a. der Centraldirektion: von der Abtheilung (III) für Forsten im Ministerio durch den Oberlandsforstmeister und die Landesforstmeister (4).
- b. der Lokaldirektion, Inspektion und Controle: von den Bezirksregierungen und zwar der Abtheilung für direkte Steuern, Domänen und Forsten durch die Oberforstmeister und Forstmeister.
- c. der eigentlichen Administration: durch die Oberförster und hinsichtlich der Geld-Einnahme und -Ausgabe durch die Forstkassenrendanten.
- d. des Forstschutzes und der speciellen Aufsichtsführung über die Waldarbeiten:

durch die Forstschutzbeamten (Revierförster, Hegemeister, Förster, Waldwärter, Forstauffseher und Hilfsjäger).

Die Forstbeamten haben nach dem Uniformsreglement vom 29. December 1868 im Dienste folgende Uniform zu tragen:

im Walde die „Walduniform“ bei allen dienstlichen Verrichtungen, welche aus einem Ueberrock von grau-grün melirtem Tuch mit 2 Brustklappen, 2 Reihen von je 6 broncirten Knöpfen, grünem Kragen mit hinten joppenartigem Schnitt besteht. Die Rangabstufungen sind bezeichnet wie folgt:

A. Kragen von grünem Tuch, Brustklappen im Innern von gleichem Tuch wie der Rock, Hirschfänger mit Messer, Griff von Hirschhorn ohne Bügel mit gelbem Beschlage, schwarzer Scheide, durch den Rock gesteckt. Ohne Portepée (auch für ehemalige Feldwebel, Oberjäger etc.).

- a. Achselabzeichen bestehen aus zwei Streifen gerade neben einander von 6 mm breiter jägdgrüner Plattschnur:

Waldwärter, Hilfsjäger und Forstauffseher.

- b. Achselabzeichen wie oben, jedoch drei Schnüre neben einander. Hegemeister mit einem goldenen Stern mitten auf dem Achselstück:

Förster, Hegemeister.

Als Auszeichnung wird für die Beamten ad b vom Minister ein goldenes Ehrenportee verliehen.

B. Kragen von grünem Sammet, sonst wie bei A.

- a. Achselabzeichen mit 3 Schnüren:

Forstreferendare.

- b. Achselabzeichen mit 4 Schnüren und Hirschfänger, Portee, wie bei C:

Revierförster.

C. Kragen mit grünem Sammet, Brustklappen im Innern von grünem Tuch, Hirschfänger mit Messer, weißem Griff mit vergoldetem Bügel in schwarzer Scheide. Goldenes Portee mit jagdgrüner Seide und dünnen Cantillen. Reserveoffiziere oder zum Tragen der Offiziersuniform Berechtigte tragen das silberne Portee.

- a. Achselabzeichen mit 5 Schnüren, gerade neben einander:

Forstassessoren.

- b. Achselabzeichen mit 5 Schnüren, von denen die drei mittleren geflochten:

Oberförster.

- c. Achselabzeichen mit 7 Streifen, sämtlich geflochten und das Portee mit starken Cantillen; letzteres auch bei allen folgenden Beamten:

Forstmeister mit dem Range der Titularräthe.

- d. Achselabzeichen wie bei c, aber mit einem goldenen Stern:

Forstmeister mit dem Range der Regierungsräthe.

- e. Achselabzeichen wie bei c, aber mit 2 goldenen Sternen über einander:

Oberforstmeister, welche nicht Abtheilungsdirigenten bei einer Regierung sind.

- f. Achselabzeichen wie bei c, aber mit 3 goldenen Sternen über einander:

Oberforstmeister, welche Mitdirigenten einer Regierungsabtheilung sind.

- g. Achselabzeichen wie bei c, aber mit einer kleinen silbernen Eichel:
Oberforstmeister im Range der Rätthe dritter Klasse.
- h. Achselabzeichen wie bei c, aber mit 2 silbernen Eicheln über einander:
Landforstmeister im Range der Rätthe zweiter Klasse.
- i. Achselabzeichen wie bei c, aber mit 3 silbernen Eicheln über einander:

Der Oberlandforstmeister.

Die Beinkleider sind von demselben Tuche wie der Rock, mit grünen Biesen; die Kopfbedeckung ein grün-grauer Filzhut mit 7 cm breiter Krämpe, mit 2 cm breitem grünen Bande, Kokarde mit Gembart auf der linken Seite, vorn mit königlichem Adler von 3 cm Höhe und 5 cm Flügelspannung. Im Winter (October bis incl. März) kann eine grüne Baschlickmütze mit Kokarde und Adler getragen werden. Als Ueberzieher dient ein Rock von gleichem Tuche und Schnitt wie die Walduniform, nur länger und ohne Achselstücke oder ein Militairpaletot mit grünem Kragen.

Beinkleider, Kopfbedeckungen und Ueberzieher sind für alle Beamte gleich.

Für feierliche Gelegenheiten tragen die Beamten vom Forstreferendar aufwärts eine Staatsuniform, für sonstige Gelegenheiten ist allen Beamten noch das Tragen einer Interimsuniform gestattet. Nur zu letzterer darf eine grüne Tuchmütze nach dem Schnitte der Militairmützen resp. der Hut getragen werden.

Die zum Waffengebrauch berechtigten Forstbeamten dürfen sich der Waffen beim Forst- und Jagdschuß nur bedienen, wenn sie in Wald- oder Interimsuniform sind und den Dienstadler tragen.

Der Gruß erfolgt wie beim Militair durch Anlegen der rechten Hand an die Kopfbedeckung. (Der Hut darf nicht abgenommen werden!)

Die Grundlage der ganzen Einrichtung der Staatsforsten bildet die Eintheilung derselben in Oberförstereien.

Die Oberförsterei wird in der Ebene durch ein Netz von sich rechtwinklig schneidenden Schneißen in kleine Wirtschaftstfiguren eingetheilt, welche man Fagen nennt. Die Schneißen heißen „Gestelle“ und zwar nennt man die von Osten nach Westen laufenden „Hauptgestelle“ (meist 7 m breit!) und bezeichnet sie mit großen lateinischen Buchstaben; die

von Norden nach Süden laufenden (meist 5 m breit) nennt man Feuer-
gestelle und bezeichnet sie mit kleinen lateinischen Buchstaben. Die
Fagen haben die Form länglicher Rechtecke, deren Längsseiten (Feuer-
gestelle) die doppelte Länge der Querseiten haben.

Im Gebirge schließt sich die Eintheilung an die Terrainbildung
an (Bäche, Schluchten, Wege zc.) und heißen diese Wirthschaftsfiguren
von mehr oder weniger unregelmäßiger Form „Distrikte“. Im Hoch-
wald sind die Fagen und Distrikte 25—30 ha groß. Diese kleineren
Wirthschaftsfiguren sind wiederum zu einem Hauptwirthschaftskomplex
„Block“ genannt vereinigt, d. h. ein mehr oder weniger selbstständiges
organisches Glied des ganzen Revieres, innerhalb dessen ein nachhaltiger
Betrieb entweder sofort geführt oder wenigstens durch Herstellung eines
geordneten Altersklassenverhältnisses angebahnt werden soll. Die Blöcke
werden mit großen römischen Ziffern, die Fagen und Distrikte von
Osten nach Westen fortlaufend — und zwar in der Südostecke an-
fangend — mit arabischen Ziffern nummerirt; an den Kreuzungspunkten
der Fagen werden vierkantig behauene sog. Gestell- oder Fagensteine
resp. Pfähle aufgestellt, auf welchen die Nummern der Fagen zc. und
die Buchstaben der betreffenden Gestelle aufgemalt werden. Für Bildung
der Wirthschaftsfiguren werden weniger die gegenwärtigen vorübergehenden
Bestandsverhältnisse als vielmehr die dauernden Terrain-, Boden- und
Formverhältnisse des Waldareals sowie die Rücksicht auf eine zweck-
mäßige Abgrenzung der zu erziehenden Bestände und auf das bleibende
Wege- resp. Grabensystem maßgebend.

Die Schlageintheilung in den Mittel- und Niederwaldungen ist
meist nur eine rein geometrische, ohne Rücksicht auf die Bestands-
verhältnisse zc.

Die in einer Wirthschaftsfigur vorhandenen Bestände werden,
wenn sie in einzelnen größeren Theilen nach Alter, Boden
oder Bestandsbeschaffenheit wesentlich verschieden sind, in
sog. „Abtheilungen“ zerlegt, welche mit kleinen lateinischen Buchstaben
bezeichnet und auch örtlich im Walde durch Aufschälmen der Randbäume
oder mit kleinen Hügeln abgegrenzt werden. Abtheilungen mit „Nicht-
holzboden“ (Acker, Fenne zc.) werden mit kleinen deutschen Buchstaben
bezeichnet.

Die ganze Wirthschaftseintheilung eines Revieres wird auf der
im Maasstabe von 1 : 25 000 hergestellten „Wirthschaftskarte“ dar-

gestellt, auf welcher die Blöcke, Zagen (Distrikte) und Abtheilungen mit ihren Nummern und Buchstaben eingetragen sind. Die vorherrschenden Holzarten sind durch folgende Farben bezeichnet: Eichen gelb, Buchen braun, Ahorn, Ulmen, Akazien, Erlen grün, Birke carmin, Aspen und sonstige Weichhölzer blau=grau, Fichten grau=blau, Tannen grau=grün, Kiefern grau=schwarz und Lärchen grau=roth. Eingesprengte Holzarten werden durch die bezüglichen Baumfiguren markirt wenn sie 0,1 und mehr des Hauptbestandes bilden und zwar bei horstweiser Einsprengung in Gruppen zu 3, sonst einzeln. Die verschiedenen Perioden (cfr. § 115) werden farbig umrändert und zwar die I. Periode mit grün, die II. mit karmin, die III. mit gelb, die IV. mit blau, die V. mit zinnober, die VI. mit braun, außerdem sind sie noch mit römischen Zahlen I, II u. bezeichnet. Neuerdings umrändert man nur die I. und II. Periode. Die Vertheilung der übrigen Bestandtheile in die III.—VI. Periode geht ungefähr aus ihrem Alter hervor, welches in der Art bezeichnet wird, daß die beiden ältesten Altersklassen ganz dunkel, die beiden mittleren heller, die beiden jüngsten ganz hell angelegt werden. In demselben Farbentone wird der ältere Bestand durch Unterstreichen des Abtheilungsbuchstabens bezeichnet. Kommt eine Abtheilung während des Einrichtungszeitraumes mehrmals zum Hiebe, so werden beide Perioden, z. B. II, IV, findet nur ein Ausstieb statt, so wird die betr. Periode mit kleiner römischer Zahl, z. B. II V eingeschrieben. Mittelwaldblöcke und Niederwald werden gelbgrün angelegt, die Holzarten durch Baumfiguren und die Jahresschläge mit liegenden römischen Ziffern bezeichnet. Außerdem zerfällt jede Oberförsterei noch in kleinere Bezirke, welche „Schutzbezirke“ oder „Beläufe“ genannt werden; meist umfassen dieselben zugleich einen Block; der Schutz sowie die Führung aller Waldgeschäfte in demselben liegt einem Förster (Hegemeister) ob; speziell zur Aushilfe beim Forst- und Jagdschutz sind für einen oder auch mehrere Schutzbezirke noch Forstaufscher und Hilfsjäger resp. Waldwärter angestellt. Liegen einzelne Reviertheile sehr weit vom Sitze des Oberförsters entfernt, so werden gewisse Funktionen des Oberförsters einem „Revierförster“ übertragen, der zugleich aber noch einen eigenen Schutzbezirk hat. Hierzu werden theils besonders qualificirte Förster befördert oder Forstassessoren vorübergehend angestellt. Mehrere Oberförstereien werden zu einem Forstinspektionsbezirk unter der Leitung und Controle eines Forst-

meisters am Sitze der Regierung vereinigt; mehrere Forstinspektionen (ev. auch eine) bilden zusammen den Bezirk eines Oberforstmeisters am Sitze der Regierung, der meist die sämtlichen Oberförstereien und Forstinspektionen eines Regierungsbezirks umfaßt; liegt in einem Regierungsbezirk nur eine Forstinspektion, so versteht dieser Forstinspektionsbeamte zugleich die Funktionen des Oberforstmeisters. Mehrere Provinzen stehen wieder unter der speciellen Leitung und Controle eines Landforstmeisters am Sitze des Ministerii; die Gesamtleitung der Staatsforsten hat unter der oberen Leitung des Ministers für Landwirtschaft, Domainen und Forsten der Oberlandforstmeister, zugleich Direktor der Ministerialabtheilung für Forsten.

Die Oberforstmeister sind zugleich Mitdirigenten der Abtheilung für direkte Steuern, Domainen und Forsten bei den Regierungen.

Die Ausbildung für den niederen Forstdienst bis zum Revierförster aufwärts ist durch das Regulativ vom 1. Februar 1887, von dem sich ein Auszug hinten unter den Beilagen befindet, geregelt; die höhere Carriere vom Oberförster an aufwärts ist streng geschieden; die Vorbereitung und Ausbildung dazu ist geregelt durch die Bestimmungen vom 1. August 1883. Die Aspiranten der höheren Carriere heißen während der bei einem Oberförster abzuleistenden 1jährigen Lehrzeit „Forstbesliffene“; nach absolvirtem erstem Staatsexamen „Forstreferendare“, nach dem zweiten Staatsexamen „Forstassessoren“.