

holz zu sehen, aber auch auf den Grad der Verdämmung desselben auf das Unterholz zu achten.

Stark verdämmendes Oberholz muß immer gelichtet oder entästet werden, selbst wenn es augenblicklich weniger gutes Nutzholz verspricht.

Um einen ungefähren Anhalt zu geben, wie viel Stämme und in welchem Klassenverhältniß dieselben auf der abgetriebenen Fläche übergehalten werden sollen, mögen folgende Durchschnittszahlen gelten. Bei einem 20 jährigen Umtriebe des Unterholzes hält man über etwa:

6 Stämme von 120jährigem Alter pro Hektar						
8	"	"	100	"	"	"
12	"	"	80	"	"	"
16	"	"	60	"	"	"
20	"	"	40	"	"	"
30	"	"	20	"	"	"

Das beste Oberholz sind Eichen, dann Eschen, Küstern, Lärchen, Fichten, Tannen, Kiefern, Birken; zu Unterholz eignen sich bei starker Beschattung Rothbuche, dann vorzüglich Hainbuche, Hasel, Kuster, Schwarzdorn, Linde u. und alle Niederwaldholzarten mit Ausnahme der Lichtpflanzen, die nur auf bestem Boden und bei geringem Ueberhalt von Oberholz als Unterholz verwendet werden.

§ 166.

Pflege der Bestände bis zur Saubarkeit.

Die erste Pflege, die den jungen Kulturen zu Theil wird, ist die rechtzeitige Nachbesserung und Kompletirung, die fortgesetzt werden muß, so lange der Bestand eine Nachbesserung zuläßt d. h. so lange die nachgebesserten Pflanzen nicht mehr verdämmt werden; die fernere Pflege besteht darin, ein möglichst werthvolles Holz zu erziehen und die Bestände in kürzester Zeit der vortheilhaftesten Saubarkeit zuzuführen. Auf die normale Entwicklung eines Bestandes läßt sich nur schwer direkt einwirken, sondern vielmehr indirekt durch Schutz gegen Verdämmung, durch Unterhaltung einer angemessenen räumlichen Stellung der Stämme und Erhaltung und Verbesserung der Bodenkraft, ferner direkt durch geeignete Entastung, um besonders schöne und schaftreine Stämme zu gewinnen. Das Hauptpflegemittel ist also die Art, die

während des ganzen Umtriebes vom Dickungs- bis zum Baumalter nicht ruhen darf. Je nach dem Alter und Zustand des Bestandes unterscheidet man bei der Pflege des Waldes zweierlei Pflegehiebe, nämlich den Läuterungshieb und den Durchforstungshieb.

§ 167.

Der Läuterungshieb.

Man versteht darunter die Herausnahme von Holz aus Dickungen oder ganz jungen Stangenhölzern, die zu dichten Wuchs haben oder von fremden Holzarten unter Verdämmung oder Seitendruck leiden, um Licht und Luft zu schaffen und einen zu schlanken und schwächlichen Wuchs zu vermeiden. Der Läuterungshieb muß selbst mit Geldopfern zeitig genug eingelegt werden, namentlich wenn allerlei Weichhölzer, Birke, Aspe, Saalweide, Faulbaum zc. zu wuchern drohen; er ist eine Erziehungsmaßregel, die, wie jede Erziehung, auch Opfer fordert.

Bei der Ausläuterung hat man besonders auf das Freihauen der vielversprechenden Stämme zu achten; oft kann man gegen Abgabe des Materials die Ausläuterung kostenfrei bewirken lassen, dann darf aber Instruktion und Aufsicht nicht fehlen; man nimmt am besten eine Verhandlung darüber vorher auf.

Große Vorsicht ist nöthig, wenn die Hauptholzart im Drucke der verdämmenden Hölzer oder im eignen zu dichten Stande schlaff aufgewachsen ist, um ein Umlegen derselben oder die Gefahr von Schnee- und Dufbruch zu verhüten. In solchen Fällen empfiehlt sich ein Einstützen der verdämmenden Holzart, oder doch eine weniger starke und dafür sehr bald wiederkehrende allmähliche Läuterung.

Sind aus irgend welchen Gründen in solchen jungen Beständen Waldrechter stehen geblieben, die verdämmen oder keinen Zuwachs mehr zeigen, so müssen sie, wenn ihre Herausnahme nicht zu umgehen ist, vorher entästet und entgipfelt werden, ebenso müssen unbedingt alle stark vorwüchsigen, **sperrigen** und verdämmenden Stämme herausgehauen werden, sobald sie noch versprechenden Unterwuchs haben. Beim Fällen, Aufarbeiten und Rücken ist jede Schonung des Jungwuchses anzustreben. Unumgängliche größere Beschädigungen sind sofort durch Heisterpflanzung oder Pflanzung von schattenertragenden Holzarten nachzubessern; kleine Lücken wachsen bald von selbst wieder zu.

Durchforstungshiebe.

§ 168.

Allgemeines.

Unter Durchforstungen versteht man die dem Lauterungshiebe folgenden Auslichtungen der noch nicht haubaren Bestände von allen dem kunstigen Hauptbestand hinderlichen resp. von trocknen, franken, beschädigten u. Stämmen.

Was ihren Nutzungswert h betrifft, so gehören sie zu den Vornutzungen*), da sie vor der eigentlichen Hauptnutzung schon einen Ertrag gewähren, während man in dieser Beziehung die Läuterungs- und Reinigungshiebe zu den Kulturmaregeln rechnen muß, denn man erwartet von ihnen weniger Ertrag als Zuwachs des bleibenden Bestandes.

Der Zweck der Durchforstungen ist ein doppelter. In **erster Linie** ist die Durchforstung eine Maßregel der Pflege der Bestände, um durch die vorgenommenen Durchhiebe einen höheren Massen- und Werthzuwachs am zukunstigen Hauptbestande bei gleichzeitiger Erhaltung und Kräftigung der Bodengüte zu gewinnen; ferner will man gleichzeitig Borertrage an Geld und an den auf anderem Wege schwerer zu gewinnenden schwachen Nuholzsortimenten haben.

§ 169.

Die Durchforstung als Bestandspflege.

Wann müssen die Durchforstungen eingelegt werden? Diese Frage beantwortet uns am besten ein aufmerksamer und prüfender Blick in die jungen Stangenhölzer. Sobald wir sehen, daß die jungen Stangen zu dicht an einander gedrängt stehen, daß sie weder Licht noch Luft ein Eindringen oder einen Durchzug gestatten, daß das Kronendach fest in einander gepreßt, der Höhentrieb sehr zurückgeblieben ist und ein kümmerliches Aussehen hat, daß die Mehrzahl der Stämme dünn und schlaff und bei Laubhölzern mit Wasserreisern bedeckt ist und die unterdrückten Stämme vielfach absterben; dann ist es die höchste Zeit, die Durchforstung einzulegen. Ein aufmerksamer Forstwirth darf

*) Den Vornutzungen gegenüber steht die Hauptnutzung, welche im Abtrieb des Bestandes am Ende der Umtriebszeit resp. in Aushieben während der I. Periode besteht; in den preußischen Staatsforsten gehören rechnungsmäßig noch zur Hauptnutzung solche Hiebe in früheren Perioden, die mehr als 5 pCt. des ganzen Bestandes wegnehmen oder eine Neukultur erfordern.

jedoch ein solches Zerrbild eines Bestandes gar nicht aufwachsen lassen, sondern muß dasselbe durch frühzeitige Läuterungen verhüten. Für besser gepflegte Bestände ist der Zeitpunkt der beginnenden und später in gewissen Perioden immer zu wiederholenden Durchforstung der, wenn die Stämme nach dem stattgehabten Zuwachse wieder so gedrängt stehen, daß eine gewisse Wuchsstockung stattfindet und die Mehrzahl der herrschenden (dominirenden) Stämme von nebenstehendem Holze, sei es nun im **Vorwuchs** oder im **Unterwuchs** in irgend einer Weise belästigt wird. Man erkennt solche Wuchsstockungen am Zurückbleiben der Höhentriebe und eventuell an Wasserreiserbildung, sofern nicht die zu dicht stehenden Stämme und das Ueberhandnehmen des unterdrückten und trocknen Holzes den ersten Blick eindringlich überzeugen.

§ 170.

Ausführung der Durchforstungen.

A. Allgemeines.

Man hat bei der Ausführung der Durchforstungen dreierlei Zwecke zu verfolgen:

1. Der Bestand — namentlich der künftige Hauptbestand — ist in seinem Massen- und Werthszuwachse möglichst zu fördern.

2. Die Bodenkraft ist zu erhalten, zu mehren und in richtiger Weise auszunutzen.

3. Unbeschadet der vorstehend genannten Ziele ist ein möglichst hoher Geldertrag im Interesse der Waldrente zu gewinnen.

Schon bei Beginn der Durchforstung hat man diejenigen Stämme ins Auge zu fassen, welche den künftigen Hauptbestand bilden werden. Es sind das weder die stark vorwüchsigem noch die stark zurückbleibenden Stämme, sondern pro ha etwa 4—500 gesunde, kräftig und tadellos gewachsene Stämme, welche im gleichmäßigen Kronendach stehen. Wo die Umstände es gestatten, mögen diese Stämme schon in der Jugend in dauerhafter Weise bezeichnet werden.

Bei den periodisch wiederkehrenden Durchforstungen ist es eine Hauptaufgabe, diese Stämme gegen den Nebenbestand zu schützen; werden sie von einem vorwüchsigem sperrig werdenden prozenden Nachbar belästigt, so muß dieser fallen; nimmt ihnen zu dichter Unterbestand Licht und Luft oder konkurriert er zu stark bei der Ernährung, so muß er fallen oder gelichtet werden.

Die Stämme des künftigen Hauptbestandes selbst werden weniger angegriffen, namentlich wenn sie sich entweder zu Progen entwickeln oder zurückbleiben oder krank resp. fehlerhaft werden.

Erst in zweiter Linie faßt man den Nebenstand ins Auge. Unbedingt wird alles trockne und stark absterbende Holz herausgehauen, da dasselbe theils keinen Zweck mehr hat, theils eine Gefahr durch Verbreitung von Krankheiten, Feuer und Insekten bildet; solches Material ist schon auf alle Fälle bei der ersten Durchforstung zu entfernen. Schwieriger ist die Entscheidung bei den mehr oder weniger unterdrückten Stämmen. Hierbei gehen die Ansichten sehr auseinander, wie die neueste Literatur beweist, in der die Durchforstungsfrage eine Hauptrolle spielt. Die sicherste Antwort giebt der Boden, der ja durch fehlerhafte Durchforstungen empfindlich berührt werden muß. Greift man die unterdrückten Stämme zu sehr an, so kann durch zu große Lichtstellung guter Boden verunkrautet, schlechter Boden verangert werden, greift man sie zu wenig an, so wird der Humus nicht genügend verarbeitet, und dieses große Kapital liegt dann in tochter Hand. Es läßt sich, um beide Fehler zu vermeiden, eine Generalregel nicht geben; hier muß der Wirthschafter an der Hand der lokalen Verhältnisse und Erfahrungen entscheiden; deshalb soll er auch immer persönlich seine Durchforstungen auszeichnen und diese wichtige Arbeit nicht etwa den Unterbeamten oder gar den Holzschlägern überlassen.

Der Beginn und die Wiederkehr der Durchforstungen richtet sich, wie im vorigen Paragraphen erörtert ist, hauptsächlich nach dem Bedürfniß des Bestandes; diese Rücksicht kann durch die Geldfrage modificirt werden, indem man im Interesse des Waldreinertrags auf keinen Fall den Durchforstungen Geldopfer bringen will. Dann legt man natürlich die erste Durchforstung ein, wenn der Ertrag mindestens alle Unkosten deckt. Um nun den möglichst höchsten Geldertrag zu erzielen, ist eine sorgfältige Sortirung von Nußholz und Brennholz unerläßlich, namentlich der Stangenhölzer und der zahlreichen kleinen Nußreiferfortimente (Wandstöcke, Fackelholz u. c.); die Nußholzausbeute muß das höchste Maß erreichen!

B. Specielles.

Trotz der in neuester Zeit sehr verschiedenartigen Auffassungen hat man doch daran fest zu halten, daß, so lange das Höhenwachsthum

nicht vollendet ist, der Schluß nicht unterbrochen werden darf; selbst wenn derselbe bei manchen Holzarten im Interesse des Lichtstandszuwachses, der ja nach den neuesten Untersuchungen unzweifelhaft stattfindet, auf längere Zeit unterbrochen wird, muß ein Unterbau stattfinden; namhafte Schriftsteller und Wirthschafter stimmen jetzt meistens darin überein, daß die Durchforstungen nicht mehr bloß die todtten und absterbenden Stämme begreifen, sondern auch den Kampf der herrschenden Stämme mit ihren bedrängenden Nachbarn im Interesse eines besseren Massen- und Werthszuwachses und intensiverer Ausnutzung der Bodenkraft möglichst abkürzen müssen; man durchforstet jetzt etwas stärker und wiederholt die Durchforstungen bis zur Haubarkeit, so oft dies das Bedürfniß des Hauptbestandes erfordert, um das meiste und zugleich werthvollste Holz zu liefern und die Bodenkraft es verlangt resp. zuläßt. Man scheut sich nicht mehr, selbst kleine Lücken zu hauen, wenn es gilt, fehlerhafte Stämme zu entfernen, sobald diese Lücken durch die Nachbarn später oder früher wieder geschlossen werden können. Vorwüchsige Stämme, die einen in sich ganz oder fast ganz geschlossenen Unterstand verdämmen, sollen unbedingt fallen, um so eher, je sperriger sie wachsen; stehen zwei gleich gute tadellose Stämme dicht beieinander, so kann man beide stehen lassen, da sie sich, wie unzählige Beispiele im Walde beweisen, trotz aller theoretischen Einwendungen doch als solche bis ins höchste Alter erhalten können; ist einer jedoch zurückgeblieben, so muß dieser fallen; ebenso verfährt man bei Zwieseln. Alle fremden Holzarten, namentlich werthlose Weichhölzer, fallen nach dem Grade ihrer Entbehrlichkeit und Schädlichkeit für den Hauptbestand zuerst.

Das Auszeichnen hat in derselben Weise, wie im § 122 beim Auszeichnen der Samenbäume vorgeschrieben, im laubgrünen Zustande (im Spätsommer) zu erfolgen. Die Bestandesränder sind, wo ein Auswehen, Austrocknen oder Aushagern zu befürchten ist, wenig oder gar nicht zu durchforsten. Die Stämme müssen so gehauen werden, daß über der Erde kein Stubben bleibt, also so tief als möglich, und das Hauen dahin zeigt, wohin das Holz gerückt werden soll. Es empfiehlt sich in zwei Touren zu durchforsten. Auf der Hintour nimmt man Alles heraus, was heraus muß, auf der Rücktour Alles, was heraus kann.

Die Nadelhölzer, die nicht in dem Grade, wie die Laubhölzer

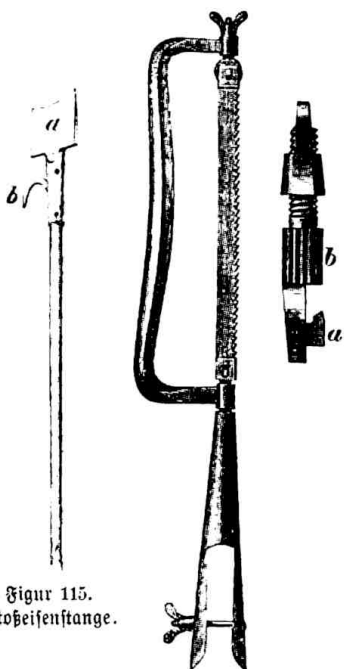
Schattenblätter und Knospen entwickeln, durchforstet man *ceteris paribus* schwächer, da sie den durch die Lichtung geschaffenen Raum mit ihren Kronen nicht so bald wieder füllen können; am wenigsten kann dies die Kiefer. Ungünstige Standorte durchforstet man vorsichtiger; auch im Mittelwald und Niederwald können rationelle Durchforstungen die Erträge erhöhen.

§ 171.

Entästungen.

Die Entästungen haben den Zweck, den Bäumen eine bessere Stammform zu geben, zuweilen auch verbämmende oder sonst belästigende Aeste zu entfernen. Entästungen werden in der Zeit der Sastruhe, am besten im November und December bei frostfreiem Wetter vorgenommen.

Große Astwunden bestreicht man, um Fäulniß zu verhüten, bei den Laubhölzern stets mit Steinkohlentheer. Alle wegzunehmenden Aeste werden ganz glatt und dicht am Stamme weggenommen, Aststummel dürfen nie stehen bleiben. Wird mit Hainstrumenten (Beil, Huppe) entästet, so ist der Ast vorher unten auf ein Drittel seiner Stärke einzukerben, um Stammsplitterungen zu vermeiden; über armstarke Aeste soll man ohne Noth nicht mehr wegnehmen. Schwache Aeste entfernt man mit einem an einer Stange befestigten Stoßeisen (Fig. 115); sehr empfehlenswerth ist beim Entäften auch die Stangensäge (Alex'sche Flügel säge*)



Figur 115.
Stoßeisenstange.

Figur 116. Alex's Flügel säge.

*) Zu beziehen für 11 Mark von Forstmeister Alex in Helmstedt. Ist sehr zu empfehlen; sie entäfte vom Boden aus bis auf 7 m Höhe; neuerdings wurde empfohlen, sie zuverlässigeren Raff- und Bekehrholzsammelern zu übergeben, damit sie unter Anleitung der Beamten rationell die trocknen Aeste absägen. Vielfache Versuche in Hannover, Braunschweig, Bayern haben sich bewährt (siehe Allgem. Forst- u. Jagdzeitung 1891 Heft 5).

Figur 116). Hauptsächlich werden die Ausästungen bei Eichen angewandt, die besonders gute Nutzholzstämmen werden sollen; man beginnt damit schon früh, oft schon in Heisterpflanzungen, indem man alle störenden Seitenzweige mit der Baumscheere entfernt, auch wohl entbehrliche Knospen ausbricht. Besonders angebracht ist das Entästen bei Waldbrechtern und dem Oberbaum des Mittelwaldes; auch durch Schneidelungen von Nadelholzstämmen, namentlich Fichten und Tannen hat man schöne Stammformen und erhöhte Nutzholzausbeute erzielt. Die Wegnahme von trocknen und halbtrocknen Ästen ist unbedingt zu empfehlen; Grünästungen über 8 cm Aststärke haben dagegen vielfach zu Fäulniß im Innern geführt. Man soll jedoch nur solche Stämme entästen, welche unzweifelhaft vorzügliche Nutzstämmen geben werden und diese bereits in der Jugend bezeichnen; selbstverständlich müssen sie dann auch in den Durchforstungen besonders berücksichtigt werden.

§ 172.

Bodenpflege.

Sie erstreckt sich auf Erhaltung, Mehrung und richtige Verarbeitung des Humus und die Sorge für Lockerung des Bodens. Bestandsränder, die vom Winde durch Auswehen des Laubes oder von Auslagerung durch Sonne leiden, erhalten Nadelholzschutzmäntel, jeder Streudiebstahl muß energisch verhütet, jede schädliche Streuabgabe möglichst abgestellt oder auf das geringste Maß beschränkt werden. Schweineetrieb ist das vorzüglichste Mittel zur gleichzeitigen Lockerung des Bodens und Festigung des Humus wie zur Vertilgung schädlicher Insekten. Die Waldweide ist möglichst zu beschränken, da namentlich größeres Weidevieh den Humus festtritt und der Bodenlockerung entgegenarbeitet, abgesehen von dem schädlichen Verbeißen.

Stagnirende Rässe ist durch Anlage von Saug- und Abführungsgräben zu entfernen (sfr. Forstschutz).

Das wichtigste Pflegemittel ist jedoch die Erhaltung eines dauernd guten Kronenschlusses des Bestandes, der nie stark unterbrochen werden darf.