

Anleitung

zur

Forstwirthschaft

für

L i v l a n d.

Von

A. von Ldwis.



Riga und Dorpat 1814,

bei J. F. Meinshausen
Universitätsbuchhändler.

Seiner Erlaucht

dem Grafen

Grigori Wolodimeritsch Orlov,

Russisch-Kaiserlichem wirklichem Kammerherrn,
Ober-Prokureur des ersten Departements eines diri-
girenden Senats, General-Direktor des Reichsforst-
wesens, und vieler hohen Orden Ritter

ehrfurchtsvoll

gewidmet

von dem Verfasser.

A n d e n L e s e r.

Diese Anleitung ist ausschließlich für Livland bestimmt, und sowohl die anscheinende Unvollständigkeit, als die Erscheinung derselben, lassen sich nur durch diesen Zweck rechtfertigen.

Mangelhaft muß sie jedem mit unserem Klima und mit den hier bestehenden Einrichtungen nicht vollkommen bekannten Forstmanne nothwendig erscheinen. So manche Holzart, die sonst in keinem forstbotanischen Buche fehlen darf, ist hier übergangen, weil sie in unseren Wäldern nicht vorkommt. So manche Operation die in andern Ländern die Aufmerksamkeit des Forstbeamten beschäftigt, ist aus dem engeren Kreise unseres eingeschränk-

ten Forstbetriebes ausgeschlossen, und es konnte ihrer hier nicht erwähnt werden.

Am unzulänglichsten aber wird der Sachkundige die Bearbeitung der Taxation finden, und der Verfasser würde es nicht wagen mit diesem Versuche hervorzutreten, wenn ihn die Ueberzeugung von der unumgänglichen Nothwendigkeit einer regelmäßigen Eintheilung unserer bis jetzt höchst zweckwidrig behandelten Waldungen, nicht veranlaßt hätte: selbst auf die Gefahr einer vielleicht wohlverdienten, kritischen Rüge, die Aufmerksamkeit seiner Landsleute, durch eine aphoristische Darstellung einiger bei der Taxation vorkommenden Arbeiten, wenigstens vorläufig auf diesen höchst wichtigen Zweig des Forstwesens zu lenken. —

Daß eine nur einigermaßen vollständige Entwicklung des Taxationsgeschäftes, wenigstens einen eignen Band erfordern würde, ist jedem Forstmanne bekannt; eben so gewiß aber ist es auch, daß ein solches Buch bis jetzt hier im Lande nur noch wenige Leser finden würde. Sollte es indessen gelingen durch diese größtentheils abgerissenen Sätze, auch nur einzelne Waldbesitzer von der großen Wichtigkeit des genannten Geschäftes zu überzeugen, so wäre der Verfasser dadurch für jede Mißdeutung vollkommen entschädigt. —

Die Erscheinung dieser Schrift wurde nur durch den gänzlichen Mangel einer ähnlichen veran-

laßt. Es giebt Forstreglements und forstbotanische Vorschriften, aber noch keine Anleitung zur Forstwirthschaft für Livland. —

Das das Unternehmen, die ohnehin übergroße Anzahl forstwissenschaftlicher Schriften, ohne weiteren Beruf, durch eine neue zu vermehren, gewiß eine höchst überflüssige Arbeit wäre, ist keinem Zweifel unterworfen. Hoffentlich aber wird der billige Leser diesen Versuch aus dem angezeigten Grunde, von der Zahl der sündhaften Erzeugnisse einer unseligen Schreiblust ausnehmen. — Wären die gehaltvollen Schriften eines Hartig, v. Wisleben, v. Drais, Laurop, v. Uslar, Graf Sponeck, Kotta, v. Zanthier, v. Burgsdorf, Hennert und mancher andern verdienstvollen Schriftsteller, hier im Lande allgemein bekannt, so würde der Verfasser nie auf den Einfall gerathen seyn, diese Anleitung zu schreiben.

Da bei jedem hier angestellten Forstbeamten ausgebreitetere Kenntnisse als in diesen Anfangsgründen entwickelt werden konnten, vorausgesetzt werden müssen, so sind diese wenigen Bogen nur als zunächst den Waldeigenthümern und Landwirthen gewidmet, zu betrachten. Aus diesem Grunde mußte jeder nicht allgemein verständliche, technische Ausdruck, jedes weniger bekannte Kunstwort, sorgfältig vermieden oder umschrieben werden, und mancher Satz, der vermittelt einer streng wissen-

schaflichen Terminologie mit wenigen Worten abzuthun gewesen wäre, hat sich zu einer ungebührlichen Länge ausgesponnen. Aus ebenderselben Ursache ist auch die physiologische Einleitung so unvollkommen ausgefallen.

Die Forsttechnologie glaubte der Verfasser gänzlich übergehen zu müssen, weil in dem hier allgemein gelesenen ökonomischen Repertorium für Livland, schon der Anfang mit einer ausführlichen Bearbeitung dieses höchst wichtigen, bis jetzt hier im Lande noch vernachlässigten, und daher großer Verbesserungen fähigen, Zweiges der Forstwirthschaft, gemacht worden ist. —

Anleitung
zur
Forstwirtschaft
für
L i b l a n d.

Ueber den Holzwuchs.

Beobachtet man die junge Holzpflanze bei ihrer ersten Entwicklung, so wird man eine höchst auffallende Erscheinung gewahr, die sich immer und in jeder nur möglichen Lage des Saamenforns unabänderlich wiederholt. Der zur Wurzel bestimmte Theil des Keimes sucht jedesmal die Erde zu erreichen, und sich darin zu befestigen, worauf das Stämmchen geradeaufwärts steigt, um sein entstehendes Laub frei entfalten zu können. — Die von der ersten Entstehung an durch ihre künftige Bestimmung auf immer getrennten Theile des Keimes, wählen sich bei ihrer Entwicklung sogleich die entgegengesetzten Wege, folgen diesen unabänderlich, und kein Hinderniß vermag sie zur Verwechslung ihrer gewählten Richtungen zu bestimmen. Liegt die Frucht, z. B. eine Kastanie, zufällig in einer Lage, daß der Keim aus der unteren, der Erde zugekehrten Seite hervorbricht, so dringt die Wurzel sogleich in den Boden ein, und befestigt sich. Darauf kommt das Stämmchen zum Vorschein und

friecht, da es durch die schwer auf ihm ruhende Last der Kastanie gehindert wird, gerade aufwärts zu steigen, erst auf der Erde fort, bis es sich endlich gewaltsam unter der Frucht hervorkrümmt, um sich ungehindert aufrichten zu können, und diese durch ihre Anstrengung zuweilen von dem Platze bewegt. Wird ein junger Baum durch irgend einen Druck niedergebogen, so strebt sein Gipfel immer in die Höhe, und der Stamm biegt sich an der Spitze allmählig, bis die Krone die ihr angemessene Lage erreicht hat. Selbst ein bis an seine Wurzel herabgekrümmter Baum grünt fort, sein Gipfel arbeitet sich aber mit der größten Gewalt in einer dem herabgebogenen Stamme gänzlich entgegengesetzten Richtung hinauf und wählt sich freiwillig diese anscheinend naturwidrige Lage, um nur sein Laub der Sonne zuwenden zu können! —

Dies merkwürdige Gesetz zeigt sich von der ersten Entwicklung des Baumes bis an das Ende seiner Dauer, immer gleich unveränderlich, und eine Menge Erscheinungen in den verschiedenen Lebensperioden der Holzpflanze sind Wirkungen desselben.

Ein so wichtiges, mit vielen andern der Art zusammenhängendes Phänomen mußte natürlich die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregen. Man stellte zahlreiche Versuche an, um zur näheren Kenntniß der inneren Verhältnisse des Pflanzenbaues zu gelangen, und auf diesem Wege ward so manche Wahrheit entdeckt, so manche Erfahrung gemacht, woraus endlich feste, auf die Natur des Pflanzenwuchses gegründete Regeln für die Behandlung der Holzpflanze hergeleitet wurden.

Man entdeckte unter andern durch mühsame Beobachtungen und mit Hülfe künstlicher Vorrichtungen zum Auffangen der ausgedünsteten Luftarten, daß gesunde, vollkommen gebildete Blätter, wenn man sie dem hellen Sonnenlichte aussetzte, eine athembare, die Flamme lebhaft unterhaltende Lebensluft, in der Nacht hingegen, oder im Finstern, eine zum Athmen untaugliche Luftart aushauchten. Zugleich fand man, daß die Blätter der Pflanzen, denen man das Licht völlig entzog, und die man an ganz dunklen Orten stehen ließ, bald ihre frische grüne Farbe verloren, gelb wurden und endlich abwelkten, und daß die Pflanzen in diesem Zustande, wenn man ihnen übrigens den besten Boden und die gehörige Wärme und Feuchtigkeit gab, immer einen fränklichen unnatürlichen Wuchs behielten, auch früh vor Erlangung ihrer gehörigen Vollkommenheit abstarben. Hieraus zog man den Schluß, daß das Sonnenlicht in Verbindung mit dem erforderlichen Grade von Wärme, ein sehr wirksames Mittel zur Erhaltung des gesunden Zustandes der Blätter seyn müsse, und mehrere diese Meinung unterstützende Erfahrungen lassen darüber fast keinen Zweifel mehr übrig. So z. B. ist es bekannt, daß in dunklen Kellern die Zweige aller grünenden Pflanzen sich immer an das Fenster, oder an sonst irgend eine Oeffnung, wodurch das Licht hereinscheint, hinbiegen, und daß die auf diesem Wege beleuchteten Blätter jedesmal die grünsten und frischesten sind. In Treibhäusern ist man sogar gezwungen, die nahe an den Fenstern stehenden Pflanzen von Zeit zu Zeit umzudrehen, weil ihre Blät-

ter und Zweige sich so sehr nach den Fenstern hinziehen, daß die Stengel dadurch endlich gekrümmt werden, und zuletzt schief auf einer Seite liegend, als wenn sie gewaltsam niedergebogen wären, den Fenstern zugekehrt fortwachsen, wenn die Pflanzen in derselben Lage stehen bleiben. Hat man sie aber umgedreht, so fangen die alsdenn den Wänden zugekehrten Zweige sogleich an, sich zurück zu biegen und fahren damit fort, bis sie alle wieder gegen die Fenster hingekrümmt stehen, worauf sie, in einer ihrer vorigen Lage mithin gerade entgegengesetzten Richtung, auf der andern Seite liegend fortwachsen. Ferner sind an jedem Waldufer diejenigen Aeste der äußersten Bäume, die nach innen zu stehen, und von den übrigen Bäumen beschattet werden, immer kränkelnd und schwach, da hingegen die außen frei stehenden lebhaft grünen und gegen die beschatteten eine unverhältnißmäßige Stärke erlangen. So sterben auch die unteren Aeste der Waldbäume, die nach und nach in den immer dichter werdenden Schatten der sich ausbreitenden Kronen gerathen, ab, da sie bei einem einzelnen Stande der Bäume, wo sie der freien Einwirkung der Sonne ausgesetzt wären, durch ihren kräftigen Wuchs, wie die Erfahrung lehrt, die Gipfel bald ihrer Nahrung berauben und sich auf Kosten derselben unmaßig ausbreiten würden. Eben so erheben sich manche noch sehr junge Baumpflanzen, die im Schatten alter Bäume verkümmern und endlich auszugehen drohen, wenn diese entweder umgehauen werden, oder man ihnen auch nur die untersten Aeste, die den dichtesten Schatten verursachen, ab-

haut. Daß die Wärme an den großen Einfluß des Lichtes auf die lebhaftere Thätigkeit der Blätter einen bedeutenden Antheil haben muß, ist unverkennbar, da in der Kälte gar kein Pflanzenwuchs, also auch keine Ausdünstung des Laubes Statt findet und dieses dadurch endlich getödtet wird. Da aber selbst die erhöhte Wärme den Pflanzenwuchs ohne Licht nicht zu unterhalten vermag, sondern die Gewächse im Dunklen nur unnatürlich übertreibt, und gerade dadurch früh zerstört, so ist der zur Vegetation ganz unentbehrliche Einfluß des Lichtes wohl unleugbar, und man kann das Sonnenlicht als eine zur Erhaltung der Lebensthätigkeit der Blätter durchaus nothwendige Bedingung betrachten. Wollte man den zerstörenden Einfluß des Schattens mit dem Mangel an frischer Luft erklären, weil eine verdorbene Luft dem Pflanzenwuchse wirklich höchst nachtheilig ist, so widerspricht dieser Annahme die bekannte Erfahrung: daß auch bei dem lebhaftesten Luftzuge ein zu dichter Schatten junge Holzpflanzen unfehlbar tödtet, und daß selbst im kältesten Winter die in warmen, lustigen Zimmern stehenden Pflanzen, sich jedesmal nach den Fenstern hinziehen, wie im Sommer, da doch weder der Reiz der Wärme, noch das Bedürfniß der frischen Luft sie veranlassen kann, sich den, in dieser Jahreszeit sorgfältig gegen das Eindringen der äußern Luft verwahrten Fenstern zu nähern. Da es überdies bekannt ist, daß z. B. in jungen Schlägen nur die aus dem Schatten der Zweige hervorragenden Spitzen der jungen Bäume lebhaft grünen — und daß die frischesten Holz-Pflanzen sogleich absterben,

wenn sie von anderen schneller in die Höhe gehenden überwachsen und beschattet werden; so bleibt die alte Regel immer unumstößlich: daß man den belaubten Theil des Baumes, bei Waldbäumen also die Krone, durchaus nicht in den Schatten stellen dürfe, sondern dem vollen Sonnenlichte aussetzen müsse! —

Das Hauptgeschäft der Blätter scheint allen Beobachtungen zu Folge, die Ausdünstung zu seyn, denn obgleich sie auch wohl zuweilen Luft und Feuchtigkeit einsaugen, so ist die Menge des täglich ausgehauchten doch bei weitem größer. Die tägliche Erfahrung, daß ein dichter, feiner, die Ausdünstungswege verstopfender Staub, noch mehr aber das Bestreichen mit Firniß oder einer sonst unschädlichen, jedoch die Ausdünstung verhindernden Masse, die frischesten Blätter bald zum Welken bringt und tödtet, vermehrt die Wahrscheinlichkeit dieser Meinung.

Durch die Entdeckung, daß das Wasser sich anscheinend völlig zerstören läßt, indem es sich in zwei luftartige Bestandtheile auflöst, und daß der eine dieser Bestandtheile Lebensluft, also gerade die aus den Blättern bei Tage ausgehauchte Luftart ist, gerieth man auf die Vermuthung: daß in dem Baume, so lange seine Blätter grünen, eine Zersetzung des Wassers in seine Bestandtheile vor sich gehen müsse, und daß der zur Ernährung des Baumes nicht mehr nöthige Antheil des Saftes aus den Blättern als Lebensluft abgeführt werde! — Wenn es die nächste Bestimmung der Blätter ist, den nach der Zersetzung des Saftes zum Pflanzen-

wuchs unnöthigen und deswegen ausgeschiedenen Antheil auszuführen, so muß ihre lebhafteste Ausdünstung zur Erhaltung des Baumes durchaus nothwendig seyn, weil sie durch Abführung des der Saftzersehung in den Gefäßen der Pflanze hinderlich werdenden Ueberflusses an ausgeschiedenen Theilen, und dadurch bewirkte Beförderung der schnelleren Saftbewegung, von dem größten Einfluß auf die Ernährung und Vervollkommnung des Pflanzenkörpers seyn müssen.

Aus diesen Voraussetzungen würde natürlich die unumgängliche Nothwendigkeit der Blätter zur Fortdauer des Baumwuchses und ein unmittelbarer Einfluß des ausdünstenden Laubes auf die einsaugende Wurzel folgen — und die Erfahrung bestätigt die Richtigkeit dieses Schlusses vollkommen. Die Unentbehrlichkeit der Blätter beweisen die traurigen Verheerungen hinlänglich, die die Raupen in den schönsten Laub- und Nadelholzwäldern anrichteten. Sie verzehrten die Blätter und Nadeln unaufhörlich, und ganze Waldungen giengen darüber zu Grunde. Eben so wenig läßt sich an der genauen Verbindung zwischen der Wurzel und dem Laube zweifeln, wenn man sich von der gegenseitigen Wirkung dieser beiden Pflanzentheile auf einander überzeugt. Eine mangelhafte Wurzel verräth sich durch den dürftigen Zustand der Krone, und die Wurzel setzt ihre aus dem Boden aufgenommene Nahrungstheile immer dorthin in der größten Menge ab, wo der Baum am stärksten belaubt ist. Ein sehr blätterreicher Ast ernährt sich auf Kosten des übrigens weniger belaubten Baumes, und eig-

net sich den größten Theil des aus der Wurzel aufsteigenden Saftes zu, weil die lebhaftere Thätigkeit seiner Blätter den häufigsten Zufluß desselben nach der Gegend hin, wo sie stehen veranlaßt. Hat der Baum nur in seiner Krone Blätter, der Stamm aber ist völlig unbelaubt, so steigen die Säfte auch nur aufwärts, da der einzig belaubte Gipfel der Saftbewegung die Richtung in die Spitze hinauf giebt, und der Baum wächst schlank und gerade auf. Ueberhaupt ist es eine ohne alle Ausnahme geltende Wahrheit: daß auf dem Wege, den der Saft gezwungen ist zu nehmen, um aus der Wurzel in die Blätter zu gelangen, sich auch die größte Menge von Holz ansetzt, und daher sehr belaubte Seiten-Aeste endlich die Krone ihrer Nahrung berauben, worauf diese abstirbt.

Die Wurzel, als ein den Blättern sowohl in Rücksicht des Standes, als der Bestimmung völlig entgegengesetzter Theil des Pflanzenkörpers, besteht größtentheils aus einsaugenden Fäserchen, da die Blätter fast mit Ausdünstungsöffnungen übersät sind. Bei den verschiedenen Holzarten findet auch eine große Verschiedenheit der Wurzelform Statt. Einige haben tiefgehende, gerade in die Erde eindringende Pfahlwurzeln, andere sind mit flach unter der Oberfläche des Rasens umherlaufenden Wurzeln versehen; alle aber scheinen ihre Nahrung hauptsächlich nur mit Hülfe der kleinen Wurzel-Fasern, die man Haar-Wurzeln nennt, und die in Form zarter Fäden aus der Rinde der holzigen Wurzeln in außerordentlicher Menge hervor-

kommen, aus dem Boden zu ziehen. Die in jedem Frühling von neuem entstehenden und im Herbst immer wieder absterbenden Haarwurzeln, können, vermöge ihres Baues, nur Flüssigkeiten einsaugen, und die zur Nahrung des Baumes dienenden Bestandtheile müssen daher luftförmig, oder in Wasser aufgelöst und vollkommen flüssig seyn, um in die Kanäle der Haarwurzeln eindringen und als Pflanzenaft in die Saftbewegung des Baumes übergehen zu können. Hieraus läßt sich die so sehr vortheilhafte Wirkung der gehörigen Feuchtigkeit des Bodens auf den Baumwuchs, und überhaupt die unumgängliche Nothwendigkeit des Wassers zum Wachsen der Pflanzen einsehen.

In der jeden guten Boden gewöhnlich bedeckenden Dammerdschicht müssen die Haarwurzeln die größte Menge von Nahrungstheilen finden, weil man sie immer nah an der Oberfläche der Erde antrifft; indessen müssen die tiefer eindringenden Wurzeln nothwendig einen ebenfalls höchst wichtigen Einfluß auf die Ernährung und Saftbewegung des Baumes haben, da es bekannt ist, daß z. B. Eichen, wenn ihre Pfahlwurzeln in der Tiefe auf eine undurchdringliche und völlig unfruchtbare Erdschicht treffen, in ihren Gipfeln anfangen, abzustehen, worauf ihnen die oberen Aeste vertrocknen, was man gipfeldürr werden nennt, und sie endlich aufhören, fort zu wachsen, bis sie zuletzt absterben. Diese ganz alltägliche Erfahrung bestätigte sich auch in Blumentöpfen, worin man Bäume, die noch in kräftigem Zuwachs standen, gepflanzt hatte. Als die Wurzeln derselben an den Boden des Topfes

anstießen und sich nicht weiter verlängern konnten, so hörten die Bäume auf zu wachsen und wurden gipfeldürre. Das auf diese Art erfolgte Vertrocknen der Aeste des Gipfels, scheint auf eine verminderte Saftbewegung und auf einen daher entstehenden Mangel an Nahrung zu deuten, und alle, selbst die tiefsten Pfahlwurzeln müssen daher wohl einen sehr bedeutenden Einfluß auf das Aufsteigen des Saftes haben. Daß sie wie der Stamm, jährlich Holz anlegen, ist an den Jahrringen, die man bei ihnen deutlich bemerkt, zu erkennen, und es muß in ihnen also auch unstreitig eine ähnliche Bewegung und Zersetzung der Säfte vor sich gehen. Sie haben deswegen, außer der Bestimmung, den Stamm an den Boden zu befestigen, gewiß noch manches wichtige, zur Ernährung des Baumes dienende Geschäft, und es ist daher eine Regel, die man nicht vernachlässigen darf: daß erstlich der Pfahlwurzel durchaus ein bis in der gehörigen Tiefe lockerer Boden angewiesen werden muß, um einen schönen Baum erziehen zu können, und daß zweitens die flach unter der Oberfläche der Erde wegstreichenden, sogenannten Thauwurzeln, nie von der sie bedeckenden Dammerdenschicht entblößt werden dürfen, weil sonst der Baum unfehlbar in seinem Wuchse zurückgesetzt werden würde. —

So lange der Baum fortwächst, so lange vergrößert sich die Wurzel auch unaufhörlich; wird sie aber durch das Umhauen des Baumes von dem Stamme getrennt, so hört auch ihre Lebensthätigkeit auf, und sie verwest in wenigen Jahren. Da-

her verfaulen die Wurzeln der Nadelhölzer in der Erde bald, da sich hingegen die der Laubhölzer, wenn sie nur noch vermögend sind, neue Schüsse auszutreiben, und sich dadurch den Verlust der abgehauenen Stämme in einiger Zeit zu ersetzen, viele Jahre nach dem Fallen der Bäume erhalten. Ist aber ein solcher Baum zu alt geworden, ehe er gefällt wurde, so treibt seine Wurzel keine Ausschläge mehr nach und verfault, wie beim Nadelholze in der Erde.

Eine Eigenthümlichkeit der Laubholzarten ist es: daß sie unter der Rinde gewisse Ansätze zu Zweigen und Blättern enthalten, die, so lange sie sich im Schatten des Laubes der umstehenden Bäume befinden, nicht zu sehen sind, sich aber, wenn sie der Wärme und der belebenden Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt werden, bei jungen Bäumen, deren Rinde noch nicht zu dick und undurchdringlich geworden ist, sogleich anfangen, zu entwickeln, und das Hervorbrechen junger Triebe aus der Rinde veranlassen. Die mit dieser Eigenschaft versehenen Holzarten scheinen auf ihrer ganzen Fläche mit solchen keimungsfähigen Augen bedeckt zu seyn, da unter den gehörigen Bedingungen fast aus allen Punkten ihrer Oberfläche, Triebe und Zweige zum Vorschein kommen. Unter dem Einflusse der Sonne und bei einer zweckmäßigen Behandlung wachsen daher an jungen Bäumen der Art überall, wo man es nur verlangt, neue Schüsse hervor. So brechen z. B. beim Umhauen solcher, nur nicht zu alt gewordenen Bäume, aus den übrig gebliebenen Wurzelstöcken sogleich frische

Zriebe aus, die bald die schönsten Stangen (den sogenannten Stockauschlag) bilden, und aus den Wurzeln mancher Baumgattungen kommen aus dem Boden freiwillig Wurzelanschläge (die sogenannte Wurzelbrut) zum Vorschein. — Ein der Krone beraubter Baum treibt aus dem Stamme Zweige hervor, und ein der Zweige beraubter vermehrt die Aeste in seiner Krone. Ueberall wo man einen solchen jungen Baum abschneidet oder köpft, treibt er neue Schüsse aus, (hierauf gründet sich die sogenannte Kopfholzzucht) und Stecklinge treiben aus ihrer Rinde unter der Erde Wurzelfasern, über der Erde aber Zweige. Ein solcher Baum kann unter den gehörigen Umständen und mit großer Vorsicht sogar umgekehrt werden, und seine Wurzeln treiben dann in der Luft Zweige und Blätter, seine Krone in der Erde aber Wurzelfasern. — So manche traurige Erscheinung in Laubholzwäldern ist nur eine Folge dieser großen Entwicklungsfähigkeit der Holzgaugen. So z. B. hat ein im dicken Walde, also mit seinem Stamme im Schatten stehender Baum, außer in der Krone weiter keine Aeste; werden aber die nebenstehenden Bäume umgehauen, und sein Stamm also dem Einfluß der Sonnenstrahlen ausgesetzt, so brechen sogleich aus seiner Rinde, vorausgesetzt, daß der Baum noch nicht zu alt geworden ist, überall junge Zriebe hervor, die sich in Zweige, und zuletzt in stark belaubte Aeste verwandeln, worauf endlich, da diese Aeste der Krone die Nahrung rauben, der Baum gipfeldürre wird. Durch diese Erfahrungen belehrt, entwarf man die feste, bei allen Waldbäumen ohne Aus-

nahme geltende Regel: daß derjenige Theil des Baumes, der nicht mit Aesten besetzt seyn soll, bei Waldbäumen also der in Zukunft zum Balken bestimmte Theil des Stammes, von der frühesten Jugend des Baumes an, durchaus nicht der Sonne ausgesetzt werden dürfe, sondern immer im dichtesten Schatten stehen müsse.

Wenn gleich bei den Nadelhölzern von dem Ausschlagen des Stammes und der Wurzeln nichts zu befürchten ist, da sie die Fähigkeit, Ausschläge zu liefern, gar nicht besitzen, so ist dessen ungeachtet die gegebene Regel bei ihnen nicht minder anwendbar und darf eben so wenig übertreten werden. Denn obgleich wohl ihre einmal astlos aufgewachsenen Stämme, wenn man sie auch plötzlich alles Schattens beraubt, keine Zweige austreiben, so verlängern sich doch die jährlich entstehenden und um den Haupttrieb im Kreise herumstehenden Nebenschüsse, wenn die Bäume nicht gehörig umschattet sind, und sie nicht immer wieder von den sie überwachsenden Kronen der nebenstehenden Bäume getödtet werden, unaufhörlich, und bilden endlich weit verbreitete, den geraden Wuchs der Bäume hindernde und den Kronen die Nahrung raubende Aeste. Bei jungen noch in kräftigem Zuwachs stehenden Nadelhölzern ist mithin, so lange sie ihre gehörige Höhe noch nicht erreicht haben, die Befolgung der gegebenen Regel von der größten Wichtigkeit. Weil sie bei einem freien Stande sich übermäßig in Aesten ausbreiten, und die Nadeln, völlig wie die Blätter, auf die Ernährung und Vergröße-

rung des Holzkörpers wirken, so können sie, wenn sie zu früh vereinzelt werden, auch nie eine bedeutende Höhe erlangen. —

Das Holz verdankt seine Entstehung dem zwischen der Rinde und dem Splinte aufsteigenden Nahrungsaftes, und unmittelbar unter der inneren Rinde setzt sich jährlich eine neue Holzlage an, die jedesmal aus einem festen Ringe und der darunter befindlichen markigten Substanz besteht. Beim horizontalen Durchschnitt des Stammes zeigt sich das jedesmalige Erzeugniß eines Sommers, wie ein Kreis, der das ältere Holz umgiebt, und man nennt eine jede solche, in einem Jahre entstandene Holzlage einen Jahrring; zählt auch das Alter der größten Bäume nach diesen concentrischen Holzringen sehr genau. Das in seinem reifen Zustande aus völlig verhärteten, festen, zähen und elastischen Fasern zusammengesetzte Holz, geht allmählig aus der erst nur schleimigen Consistenz des sich verdickenden Nahrungsaftes, in eine immer zäher werdende, die Form biegsamer Fasern annehmende, Masse über, bis es sich endlich verhärtet und fest an das zuvor gebildete Holz anlegt. — Da man beim Eintritt des Winters jedesmal den im Sommer erzeugten Holzring völlig ausgebildet antrifft, so hat man das Ende einer jeden Vegetations-Periode, da es zugleich die Zeit der Reife des in dem Jahre entstandenen Holzes zu seyn scheint, auch für die völlige Beendigung der Holzproduktion des Jahres angesehen. Daß aber mit dieser sogenannten Reife der neue Holzring noch lange nicht seine gehörige Vollkommenheit erreicht hat, beweist der große Unterschied

terschied zwischen dem Kernholz und dem die äußeren Jahrringe bildenden. Dieser durch seine Farbe und durch seine weiche, unvollkommnere Textur vor dem Kernholz sehr ausgezeichnete, aus mehreren Holzlagen bestehende breite Ring, heißt in der forstmännischen Sprache: der Splint, und wird zu Arbeiten, wo eine große Festigkeit des Holzes erforderlich ist, oder wo es den abwechselnden Einflüssen der Masse ausgesetzt wird, für untauglich gehalten. Auf gutem, nicht zu feuchtem Boden, und bei völlig erwachsenen Bäumen, verwandelt sich der Splint früher in Kernholz; bei jungen, sehr saftigen, auf nassem Boden erwachsenen Bäumen hingegen trifft man oft solches unreifes Holz in großer Menge an, und es ist daher höchst nothwendig, nicht nur jedem Baume den ihm zuträglichen Boden anzuweisen, sondern ihn auch sein gehöriges, reifes Alter erreichen zu lassen, um von ihm den größtmöglichsten Nutzen ziehen zu können.

Das alte, gänzlich ausgebildete, den inneren Kern des Baumes ausmachende Holz, scheint zur Erhaltung und ferneren Fortdauer des Baumkörpers nicht mehr unumgänglich nothwendig zu seyn, da ein völlig ausgehöhlter Baum, wenn die innere Fläche seiner Rinde nur mit einigen Holzlagen überzogen ist, oft noch Blätter und Früchte trägt, und viele Jahre lang fortgrünt, da sein Kern schon völlig zerstört ist. Hohl wird der Stamm, indem sein Holz, als völlig leblos, verwest. Wegen fortdauernder Thätigkeit der Rinde und der jüngsten Holzlagen aber, und weil der Nahrungsfaft unaufhörlich zwischen diesen hindurchströmt, entsteht äußerlich im-

mer neues Holz, und legt sich an der noch übrig gebliebenen gesunden Holzlage an; der Baum kann also nur innerlich verfaulen, wohin, wie es scheint, die Wirkung des ernährenden Saftes nicht mehr einzudringen vermag, da er äußerlich ununterbrochen frisches Holz erzeugt und fortwächst. Obgleich der fehlerhafte Zustand der Säfte Einfluß auf das Hohlwerden des Stammes haben muß, da gewöhnlich das allmähliche Absterben der obersten Zweige damit zugleich einzutreten pflegt, so ist doch unstreitig gewiß: daß die Rinde und der Splint, ganz ohne Mitwirkung des Kernholzes, den Baumwuchs zu unterhalten fähig sind, und daß mithin die Ernährung und das eigentliche Pflanzenleben nur unmittelbar unter der Rinde, und nicht in dem Kernholze statt finden muß. Die Schädlichkeit des Entrindens ist hieraus leicht einzusehen, und Waldbäume stehen jedesmal ab, wenn man ihnen rund um den Stamm herum einen Ring von Rinde und Bast bis auf das Holz ablöst.

Bleibt die innere Rindenlage (der Bast) nur übrig, so schadet die Verletzung wenig, und überwächst bald wieder, oder überzieht sich mit einer neuen Oberhaut; ist aber der Bast rund am Baum herum zerstört, so hat alle Saftbewegung ein Ende.

Da sich unter der Rinde gerade das unvollkommenste Holz und die größte Menge von Saft befindet, so ist es leicht einzusehen, warum unter der Rinde bei dem gefällten Holze so leicht Würmer entstehen, und das Holz darunter zuerst stockt und anfaut. Die schlimmen Folgen der verhinderten Ausdünstung des im Splinte vorrätigen Saftes

werden indessen durch das schleunige Entrinden, so gleich nach dem Fällen, oder durch das Bekanten und Zerschneiden des Holzes, leicht vermieden, und man sollte es beim Bauholze, zur Beförderung der Dauerhaftigkeit, jedesmal anwenden. Das frisch unter dem Wasser anzuwendende Bauholz aber macht hierin eine Ausnahme.

Der Nahrungsast, woraus, mit Hülfe der Pflanzenorgane, die verschiedenen Theile des Baumkörpers: Holz, Rinde, Blätter, Wurzeln ic. erzeugt werden, und der sich in den verschiedenen Theilen der Pflanze in die unähnlichsten Substanzen verwandelt, ist eine aus wenig Bestandtheilen zusammengesetzte Flüssigkeit, die von den Wurzeln größtentheils eingesogen und dem Baume zur fernern Verarbeitung zugeführt wird. Schon sehr früh im Jahre zeigt sich in den Bäumen eine Bewegung desselben, und er fließt, wenn man in den ersten Tagen des Frühlings, vor dem Anschwellen der Knospen, den Stamm mancher Holzarten anbohrt, häufig hervor, hat aber dann noch nicht den eigenthümlichen Krautgeruch und Geschmack, den er bekömmt, wenn die Knospen sich öffnen. Da dieser bis dahin sehr wässrige Saft, bei der Entwicklung der Knospen, aufhört auszufließen, und einen, dem Geruch des Laubes und des Bastes ähnlichen, Pflanzengeruch annimmt, so muß er in dieser Zeit unstreitig schon eine, seiner künftigen Bestimmung angemessene, Zubereitung erhalten haben. Die sich entwickelnden Knospen scheinen daher, bis zum Ausbruch der Blätter, die Stelle derselben zu vertreten, und, wie diese, einstweilen auf die Saftbewegung zu wirken. Hat der erste und

stärkste Zufluß der Säfte die Erzeugung der Blätter und das Hervorbrechen der Jahrestriebe bewirkt, so scheint sich allmählig auf der ganzen Oberfläche des Holzkörpers, sowohl im Stamm als in den Aesten, die künftige Bildung der Holzmasse, durch Verdichtung des Nahrungsstoffes, einzuleiten, und wenn auch im Nachsommer gleich neue Triebe zum Vorschein kommen, so findet man den Saft doch nie mehr so verdünnt und häufig, wie im Frühling. Im Herbst, nach dem Abfallen der Blätter und beim Eintritt der kältern Witterung, hört alle sichtbare Saftbewegung in den Bäumen auf; ob aber nicht zur Erhaltung der vorher gebildeten Knospen, und noch mehr bei den immergrünen Arten, zum Unterhalt der Nadeln und Blätter, einige Saftbewegung erforderlich sey, läßt sich nicht ganz genau bestimmen, ist indessen wahrscheinlich. Das im Winter gehauene Holz ist, der Erfahrung gemäß, schwerer, und verursacht beim Verbrennen mehr Hitze, als das in der Zeit der stärksten Saftbewegung gefälltte. Wahrscheinlich eben, weil gegen den Winter hin der im Baume befindliche Nahrungsstoff schon gehörig verarbeitet, und in die Holzmasse als Bestandtheil übergegangen ist, das in dieser Zeit gehauene Holz also auch nur einen geringen Antheil von unverarbeiteten, etwa noch darin übriggebliebenen, wässrigen Säfte verlieren kann; dahingegen das im Sommer gefälltte, durch die schnelle Ausdünstung, die oft so heftig ist, daß der Stamm dadurch häufig zum Aufspringen gebracht wird, einer großen Menge des stark verdünnten, daher sehr flüssigen, nicht gehörig verarbeiteten, Nahrungsstoffes beraubt wird. Dieser durch die

Ausdünstung abgeführte Saftantheil würde, wenn der Baum wäre stehen geblieben, sich allmählig verdickt, und dadurch die Dichtigkeit des Holzes vermehrt haben; ist aber der Baum einmal umgehauen, so muß aller Saft aus dem Holze sobald als möglich fortgeschafft werden, weil er sonst zu dem Verderben desselben beitragen würde. Denn nach dem Umhauen des Baumes kann der in dem Holze noch befindliche Saft sich nicht eigentlich verdicken und verarbeitet werden, da dies nur durch die Thätigkeit der ernährenden Organe des Holzkörpers geschehen kann, und diese mit dem Leben des Baumes aufhören muß — es wird also nun nützlich, dem nunmehr todten Körper den zur Gährung geneigten Saft durch Beförderung der Ausdünstung zu entziehen.

Die sonderbare Erfahrung, daß z. B. ein vor dem Ausbruche der Blätter gehauener Kirschbaum sehr oft nachher noch Blätter und Blüthen treibt, scheint den großen Einfluß der sich entwickelnden Knospen und Blätter auf die Saftbewegung, und zugleich den großen Ueberfluß der Säfte in der ersten Zeit der erneuerten Vegetation zu beweisen. Die erste Frühlingswärme wirkt auf den Baumsaft, wie auf jede andere Flüssigkeit, sehr lebhaft, und befördert sein Aufsteigen außerordentlich, mag auch wohl einen großen Einfluß auf die schnellere Entwicklung der Knospen haben. Besonders wirksam zeigt sie sich zur Beschleunigung des Keimens, und des Austreibens der unter der Rinde befindlichen Augen.

Obgleich die harzigen Säfte der Nadelhölzer

von den Nahrungssäften anderer Baumarten sehr verschieden sind, so steigen sie doch nach denselben Gesetzen auf, setzen auf dieselbe Art und unter ähnlichen Bedingungen Holzmasse an, wie jene, und sind ihnen daher in der Wirkungsart überhaupt analog.

Das wunderbare Geschäft der Saftbewegung und der darauf gegründeten Holzherzeugung scheint, so dunkel es aller Beobachtungen ungeachtet bis jetzt noch ist, nur auf einer sehr einfachen Organisation zu beruhen, wie der folgende Versuch zeigt. Man befestigte nämlich eine dünne Zinnplatte, nachdem man vorsichtig ein Stück Rinde mit dem daran hängenden Baste, von der Größe der Platte, von einem Baume abgelöst, und ohne weitere Verletzung herausgenommen hatte, unmittelbar an dem äußersten Holzring, und setzte darauf die Rinde wieder gerade so ein, wie sie vorher gestanden hatte. Nach einiger Zeit untersuchte man diese Gegend des Baumes, und fand: daß sich zwischen der Rinde und der Zinnplatte auf letzterer eine Holzlage fest angelegt hatte, also die Platte auf den vorüberströmenden Nahrungssaft gerade eben so muß gewirkt haben, als wäre die Oberfläche des Holzes unbedeckt gewesen. Der Saft kann sich doch nur mechanisch auf der Zinnplatte angelegt und verhärtet haben, und wahrscheinlich verdankt er daher seine Zersetzung und Zubereitung größtentheils nur der inneren Rindenlage oder dem Baste, da er in der Wurzel die gehörige Zubereitung nicht kann erhalten haben, weil man ihn zu Anfang des Frühlings, beim Ausfließen aus dem Stamme, in einem noch unvollkommenen, wie es scheint, sehr wenig verarbeiteten Zustande

antrifft. — Eine Mitwirkung der Knospen und Blätter zur Verarbeitung des Nahrungsaftes ist sehr wahrscheinlich, da er, bei der Entwicklung derselben, sich sogleich verändert, und seiner Bestimmung angemessene Eigenschaften annimmt; ganz unwidersprechlich gewiß aber ist es: daß der Baumsaft ausschließlich nur den Knospen und Blättern zufließt, und daß man dadurch den Holzkörper in irgend einer beliebigen Richtung verlängern kann, indem man die Entwicklung und Vermehrung des Laubes in irgend einem willkürlich gewählten Punkte begünstigt. Bei den übrig gebliebenen Wurzelstöcken umgehauener Laubholzbäume scheinen die sich entwickelnden Holzaugen, wie die Knospen der stehenden Bäume, auf die Saftbewegung zu wirken, indem sie, wenn die Wurzeln noch die gehörige Thätigkeit besitzen, das Austreiben neuer Schüsse veranlassen, und dadurch dem Nahrungsaft neue Circulationswege eröffnen.

Die große Neigung des Nahrungsaftes, sich in irgend eine Pflanzenform auszubilden, zeigt sich deutlich bei den Pfropfreisern, da er sich sogar in die ihm völlig fremden Kanäle ergießt, wenn er seinen Weg nur durch den ununterbrochen fortlaufenden Saft nehmen kann. Noch mehr aber scheinen alle Monstrositäten, z. B. Galläpfel, Masern u. dgl. holzige Auswüchse, den Trieb des Baumsaftes, sich in irgend einen Pflanzentheil zu verwandeln, und zugleich die sehr einfache Entstehungsart des Holzes zu beweisen.

Der Waldboden steht unstreitig mit der Saftbewegung in den Bäumen in der engsten Verbindung,

da er die der Holzpflanze nothwendigen Nahrungstheile enthalten, und sie in gehöriger Menge den Wurzeln zur fernern Beförderung abzugeben im Stande seyn muß, wenn ein kräftiger Baumwuchs erfolgen soll. Die so sehr auffallend verschiedene Wirkung des veränderten Standortes auf den Wuchs und den Zustand der Holzpflanzen ist zu sichtbar, als daß sie einen Zweifel unterworfen seyn sollte. Wer hat nicht jemals die Erfahrung gemacht, daß dieselbe Holzart, die in einem zu nassen, sumpfigen Boden verkrüppelte Zwergbäumchen, und auf einem zu dürrn, magern, nur unvollkommne, höchst schwächliche und früh absterbende Bäume liefert, daß eben diese Baumart, auf einem ihr vollkommen angemessenen Standorte, oft eine so ungeheure Größe, und zugleich ein so erstaunenswürdiges Alter erreicht, daß sie dadurch ein Gegenstand der allgemeinen Bewunderung wird.

Ein bis in die gehörige Tiefe hinab lockerer, nicht zu schwerer, und mit den nöthigen Nahrungstheilen in der erforderlichen Menge angefüllter Boden, ist im allgemeinen jeder Holzart am zuträglichsten, so wie ein zu fester und undurchdringlicher, zäher Grund hingegen immer nachtheilig zu seyn scheint. Indessen bestimmt der verschiedene Wurzelstand noch einige Rücksichten bei der Auswahl des Bodens für die verschiedenen Baumgattungen; eine hinlängliche Dammerdenschicht aber ist allen gleich wohlthätig und unentbehrlich.

Die Dammerde muß mit einem großen Vorrath von den zur Ernährung der Pflanzen dienlichen Bestandtheilen versehen seyn, da durch ihre Beimi-

schung ein jeder Grund fruchtbar wird, und sie einer jeden Erdart die Eigenschaft mittheilt, den Pflanzenwuchs lebhaft befördern zu können. Sie entsteht, wie die Erfahrung lehrt, durch Verwesung vegetabilischer und zuweilen auch animalischer Körper unaufhörlich auf der Oberfläche der Erde, und bildet daher jedesmal die oberste Schicht des Bodens. Im Walde wird sie jährlich durch die herabfallenden Blätter und Nadeln, die, wenn sie ungestört auf dem feuchten Boden liegen bleiben, in wenigen Jahren völlig verwesen, vermehrt, und dient hier ausschließlich den Saugwurzeln der Bäume zum Aufenthalt. An sehr schattigen Stellen, wo der Boden von der Sonne nicht ausgetrocknet werden kann, und daher immer feucht bleibt, und wo zugleich beständig eine gemäßigte Temperatur herrscht, geht die Verwesung schneller vor sich, als an freien Plätzen, wo die Sonne die dazu durchaus nothwendige Feuchtigkeit durch ihre Einwirkung zum Verdunsten bringt, und wo die herabgefallenen Blätter daher, statt zu verwesen, vertrocknen. Die in alten, recht dicht stehenden Wäldern mit der Zeit entstandene Damm-erde, bedeckt die Wurzeln oft ansehnlich hoch, und besteht aus den fettesten, fruchtbarsten Bestandtheilen, zeigt aber in den tiefer liegenden Schichten keine Spur von Blätterform mehr; ein Beweis, daß die Blätter völlig darin verwandelt sind. In den oberen Lagen findet man gewöhnlich noch frische, halb und ganz verwesene Blätter durcheinander. Fortdauernde Feuchtigkeit und eine mäßige Wärme sind die Mittel, wodurch die Selbstzersehung des Laubes und der Nadeln in schattigen Wäldern so sehr be-

fördert und beschleunigt wird, und die heilsamen Folgen der auf diese Art bewirkten Verbesserung des Bodens sind unverkennbar. Diese Walderde ist dem besten Gartenlande ähnlich, und kann auch dazu gebraucht werden; wird daher an manchen Orten unter den Bäumen weggescharrt, und zur Düngung verbraucht. Daß indessen ein solcher Raub an dem Walde für die Wurzeln und für den Baumwuchs überhaupt höchst nachtheilige Folgen haben muß, ist leicht einzusehen, da mit dieser Erdschicht dem Boden gerade die nahrhaftesten Theile geraubt werden, und es ist mithin ganz unumgänglich nothwendig, nicht nur das vorsätzliche Wegscharren derselben zu verhindern, sondern auch zu verhüten, daß der Wind die herabgefallenen Blätter und Nadeln nicht fassen und wegführen kann. Ein dichter Stand der Bäume, in der Kunstsprache: der Schluß des Waldes, ist das sicherste und zugleich das natürlichste Mittel zur Beschleunigung der Verwesung aller Waldabfälle, also auch zur schnellen Erzeugung einer Dammerdenschicht, die den Wurzeln Nahrung und den flachstreichenden Schutz gewährt. In einem gehörig dichten Walde fällt nicht nur eine große Menge von Laub jährlich von den Bäumen herab, sondern die Blätter und Nadeln müssen in dem dunklen, immer mäßig kühlen Schatten, auf dem aus demselben Grunde beständig feuchten Boden, bald in die zu ihrer Zersetzung nöthigen Gährung übergehen. Zugleich verhindern die dichtstehenden Stämme, durch ihren Schutz, die Einwirkung der Herbstwinde auf den Boden, und das Verwehen des darauf ausgebreiteten

dürren Laubes. Obgleich in Nadelholz-Wäldern der durch die Kronen verursachte Schatten nicht so dicht ist, als in den Laubholz-Wäldern, so lehrt die Erfahrung doch: daß in vollkommen geschlossenen Wäldern die herabgefallenen Nadeln in wenigen Jahren völlig verschwinden, und sich in Dammerde verwandeln, da sie hingegen auf freien Plätzen, wo der Wind sie zerstreuet und die Sonne austrocknet, noch nach mehreren Jahren wenig verändert, und nur ausgedörrt, aber nicht verwest, anzutreffen sind; ein Beweis, daß die Nadeln in dem Schatten der Bäume, auf denen sie erzeugt wurden, eben so schnell verwesten, als die Blätter der Laubhölzer in dem dichteren Schatten des Laubes.

Der Saame unserer Holzarten, die eigentliche Frucht der Bäume, scheint das jedesmalige Resultat der größten Lebensthätigkeit in den Pflanzen zu seyn, und erscheint gewöhnlich erst, nachdem bei ihnen die sichtbarste Anstrengung aller Kräfte vorausgegangen ist, in seiner gehörigen Vollendung. Vor der vollkommenen Ausbildung der Blätter, also vor der Entwicklung der lebhaftesten Thätigkeit der Pflanze, kömmt kein Saame zur Reife. Eben so wenig vermag ein zu junger, in allen seinen Theilen noch nicht gehörig ausgebildeter Baum fruchtbaren Saamen zu erzeugen. Da die Frucht in jedem Fall das sicherste Mittel zur Fortpflanzung und schnellen Vermehrung einer jeden Holzart zu seyn pflegt, so ist es gewiß eine höchst wohlthätige Einrichtung der Natur, daß der Saame in so außerordentlicher Menge hervorgebracht wird, und daher zuweilen ein einziger Baum zu der Anlage eines ganzen Wäldchens die

Kerne erzeugt. — Dies ist besonders bei denen mit beflügelten Saamen versehenen Baumarten der Fall, und die dem Anscheine nach erstannenswürdige Verschwendung der Natur, die jährlich eine ganz unglaubliche Menge von Saamenkörnern der Vernichtung preis giebt, schadet daher der Fortpflanzung der Gattung nicht. Wenn auch nur ein sehr geringer Theil des großen Saamenüberflusses jährlich anschlägt, so entstehen immer noch Pflanzen jeder Art genug. — Die oft sehr überraschende Erscheinung eines jungen Waldes an Stellen, wo vor wenigen Jahren keine Spur davon war, und wo auch keine Saamenbäume in der Nähe stehen, ist eine Folge der Fähigkeit mancher Saamenarten, vermittelst ihrer leichten Flügel, mit dem Winde weit wegfliegen, und so in ziemlich entfernte Gegenden entführt werden zu können — wie es z. B. bei den Birken der Fall ist — da andre, schwerere hingegen nicht weit von dem Baume liegen bleiben, der sie erzeugte. — Die Zeit der Saamenreise tritt bei den verschiedenen Holzarten sehr verschieden ein, auf jeden Fall aber muß die Zeit, da der Saame freiwillig von den Bäumen fällt, diese eigentliche Erndte- und Saatzeit der Natur, auch die beste zur Ausfaat desselben seyn.

Da man die Art, wie der Saame der Erde übergeben werden muß, und die Verhältnisse, unter welchen er am gewissesten keimt, durch Beobachtung der sich selbst überlassenen Natur am besten kennen lernen kann, so ist es mit einiger Aufmerksamkeit auf die Fortpflanzungsart der Waldbäume sehr leicht, Regeln für die Behandlung der verschiedenen Saa-

menarten zu entwerfen. So z. B. ist es einleuchtend, daß der Nadelholz-Saamen, da er erst im Frühling, also kurze Zeit vor dem Keimen, ausfällt, ohne alle Bedeckung liegen bleibt und aufgeht, in dieser Jahreszeit ohne Bedeckung von Erde ausgefaet werden muß; da man hingegen schwerere Saamenarten, z. B. Eicheln, die im Herbst niederfallen, und von dem abfallenden Laube zum Theil bedeckt werden, im Herbst säen und auch etwas mit Erde bedecken kann. — Die natürliche Bedeckung mit Laub ist sehr leicht und sparsam, daher darf die künstliche mit Erde ebenfalls nicht zu dick seyn, wenn die Keime gedeihen sollen. Ferner fällt der Saame erst freiwillig von den Bäumen, wenn er völlig reif ist; man darf ihn zur künstlichen Aussaat daher nicht zu früh abnehmen, und dergleichen Verhaltensregeln mehr, die sich mit einiger Aufmerksamkeit auf die Natur leicht vorschreiben lassen. Indessen, da der unter dem Mutterstamm niederfallende Saame bei seiner Entwicklung vor den zu heftigen Strahlen der Sonne durch den Schatten der alten Bäume gehörig geschützt ist, und daher einen immer kühlen, feuchten und dabei lockeren Boden antrifft, worin die Wurzelkeime leicht eindringen, und sich ohne Widerstand verlängern können, so darf man sich nicht wundern, daß an ganz freien Plätzen, wo oft die zum Gedeihen des Keimes erforderlichen Umstände keinesweges zusammentreffen, auch bei der genauesten Befolgung aller Vorschriften, die Aussaat mancher Saamenarten zuweilen mißlingt. —

Jedes Saamenkorn besteht aus dem Keim und den Saamenlappen, oder sogenannten Mutterkuchen

(Cotyledonen). Der Keim theilt sich, bei seiner Entwicklung, in das zuerst zum Vorschein kommende und sich im Boden befestigende Würzelchen (in der Kunstsprache das Schnäbelchen), und das darauf sich verlängernde und sein Laub entfaltende Stämmchen (das sogenannte Federchen). Die Saamenlappen bleiben bei manchen Pflanzen in der Erde zurück, bei andern kommen sie mit dem Federchen zum Vorschein, dienen aber wahrscheinlich in jedem Falle der jungen Pflanze, in der ersten Zeit ihrer Entwicklung, zur Nahrung. Daher ist es den Pflänzchen schädlich, wenn sie dieser gewöhnlich sehr saftigen Theile beraubt werden. — Feuchtigkeit und mäßige Wärme sind die wirksamsten Erfordernisse zur Beförderung der Keimentwicklung, und der in der Regel im Schatten der alten Bäume liegende bleibende Saamen keimt gerade in dem nicht übertrieben erwärmten, feuchten Dunkel am besten. —

Man muß die höchst wohlthätige Einrichtung der Natur bewundern, daß derjenige Pflanzentheil, dessen Bestimmung es ist, seine erste Ausbildung unter dem Schutze der Saamenbäume zu erhalten, also sein eigenthümliches Leben im Dunkel des Waldes anzutreten — daß eben der Saame, dem in der ersten Zeit seiner Existenz ein ununterbrochener Schatten angewiesen ist, des auf die übrigen Pflanzentheile so erstauenswürdig wirkenden Reizes der belebenden Sonnenstrahlen zu seiner Entwicklung gar nicht bedarf, und in so fern eine, seiner Bestimmung höchst angemessene, Ausnahme von der für die übrigen krautartigen Theile der Baumpflanzen geltenden Regel macht.

Obgleich das Saamenkorn in dunkler Wärme vollkommen gut keimt, so muß hingegen die sich immer mehr ausbildende Holzpflanze, wenn sie fortwachsen soll, durchaus allmählig dem gemäßigten Einfluß der Sonne und der Luft ausgesetzt werden, weil sie sonst unfehlbar, bald nach ihrer Entstehung, wieder absterben würde.

Die Natur tödtet jährlich eine unendliche Menge junger Pflanzen, die im Dunkel der Wälder erscheinen, um sogleich wieder zu verschwinden. Ist es aber Zweck der Cultur, die jungen Bäumchen aufzuziehen, so kann dies nur auf Kosten der Saamenbäume, wenn sie dicht bei einander stehen, geschehen. Der alte Wald muß dem Nachwuchs allmählig Platz machen, weil sein Schatten ihn sonst zerstören würde, aber der dadurch anscheinend vernichtete Wald wird bald in verjüngter Gestalt schöner wieder erscheinen, und mit seinem jugendlich frischen Grün die auf kurze Zeit verödete Gegend dichter als vorher überziehen.

Ist der Boden der Holzart vollkommen angemessen, und der Standort gut gewählt, so nehmen die dicht zusammen gedrängten Bäumchen von Jahr zu Jahr an üppigem Wuchse zu, bis sie endlich einen hohen Grad von Vollkommenheit erreichen, jede Erwartung erfüllen, und jede gehabte Mühe reichlich belohnen. Die Vortrefflichkeit des Bodens und die Richtigkeit der Behandlungsart verrathen sich durch einen schnellen, daher geraden, schlanken Baumwuchs, durch eine dem Alter der Bäume nach nicht zu dicken und nicht zu häufig aufgesprungenen Rinde, durch ein sehr lebhaftes Grün des

Laubes und durch ungewöhnlich starke Jahrestriebe, endlich durch die bis in die oberste Spitze des Gipfels hinauf frischen, gefunden, stark belaubten Zweige, bei der völligen Gesundheit des Stammes und der weit verbreiteten Wurzeln.

Sehr starkes und dabei fehlerfreies Holz wird in den mehr bewohnten Gegenden immer seltener, da die verringerte Holzmenge und der daher oft entstehende Mangel nicht leicht gestatten, einen Stamm den höchsten Grad seiner Vollendung erreichen zu lassen. Was aber aus einem, auf dem besten Boden und in den glücklichsten Verhältnissen erwachsenen, Baum werden kann, zeigen die hin und wieder nur noch selten anzutreffenden Beispiele von dem erstaunenswürdigen Wuchse und dem fast unglaublichen Alter einzelner Stämme, die gerade mit der glücklichsten Organisation von der Natur müssen versehen seyn, da sie alle andre ihrer Art so unendlich weit in dem riesenhaften Wuchse übertreffen. Eine Eiche z. B., die mit ihrer fast unabsehbaren Krone, wie ein grüner Berg, über den jüngeren Wald hervorragt, und die aus fernem Jahrhunderten einzeln zurückgeblieben, ihre ungeheuren Aeste noch grünend über die spätesten Nachkommen derjenigen ausstreckt, die sie einst beim Umhauen des übrigen Waldes verschonten, gewährt einen bewundernswürdigen, majestätischen Anblick. Der unermessliche Holzkörper, in dem vielleicht ein halbes Jahrtausend Masse zusammenhäufte, trotz den Stürmen noch, die schon lange alle Spuren menschlicher Werke verwehten, die einst um ihn her entstanden und wieder vergingen. Wenn auch endlich dieser fast unvergängliche Zeuge der

Vor-

Vorwelt das Ende seiner möglichen Dauer erreicht, so kämpft er doch, nachdem er schon abzustarben anfing, noch lange gegen die Zerstörung und viele Jahre vergehen, bis er endlich zusammenstürzt. Zuerst höhlt der Stamm sich aus und die obersten Zweige in der Krone fangen an zu vertrocknen; darauf verliert er allmählig seinen Gipfel und bekommt dadurch eine flache, abgerundete Gestalt. Hat er so noch mehrere Jahre fortgegrünt, so fängt seine unmäßig dick gewordene Rinde an weit aufzuspringen, und sich von dem Holze stellenweise abzulösen. Dieß ist der gewisseste Vorbothe des nahen Umsturzes. — Das Laub hört auf zu grünen und die entrindeten Aeste vertrocknen. Endlich wirft der erste Sturm ihn zu Boden und die Splitter liegen weit umher verbreitet — aber ein junger Wald überzieht bald mit seinem lebhaften Grün die verwesenden Trümmer, und das frischeste Leben keimt überall schöner hervor aus der Zerstörung! —

Ueber den Stand der Waldbäume.

Ein jeder einzeln aufgewachsene Baum ist, bei übrigens gutem Boden und gesundem Zustande seiner Theile, jedesmal bis tief herunter mit starken Aesten besetzt, die sich weit ausbreiten, und daher einen bedeutenden Umfang einnehmen. Da diese stark belaubten Aeste dem Gipfel einen großen Theil der Nahrung entziehen, so kann der Baum nicht die gehörige Höhe erreichen, und obgleich sein Holz übrigens von vortrefflicher Beschaffenheit seyn kann, so muß sein Stamm, da er von den überall aus ihm ausgehenden Aesten verunstaltet wird, immer ein knorriges Ansehen erhalten; kann auch die zu einem Balken erforderliche Länge und Geradheit nie erlangen. — Je mehr sich die Aeste in der Jugend des Baumes ausbreiten, um so weniger wächst er in die Höhe, und um so weniger wird sein Stamm zu Bauholz tauglich, da er in einer geringen Höhe von der Erde durch die auswachsenden Aeste hin und her gebogen, nur einen ganz kurzen Balken liefern kann. — Ist ein ganzer Walddistrikt mit

solchen weit von einander stehenden Bäumen besetzt, so können nach Verhältnis des Flächenraums, nur wenige Bäume von einem so großen Umfang der Kronen darauf stehen, und die durch weite Zwischenräume von einander getrennten, zerstreut stehenden Stämme können natürlicherweise nicht so viel Holz liefern, als wenn sie dicht neben einander stünden. Ueberdem sind sie zu Bauholz und Balken eben so untüchtig, als die auf der Fläche einzeln erwachsenen. Ferner müssen die der Einwirkung der Sonne ausgesetzten Zwischenräume, bei gutem Boden bald mit Unkraut und unnützem Gesträuch überwachsen, bei einem an sich unfruchtbaren aber gänglich ausgedörrt zum Pflanzentragen unfähig werden, und der Wind verweht und zerstreut auch noch die wenigen herabfallenden Nadeln und Blätter ganz ungehindert, da der Boden durch die einzeln stehenden Bäume nicht gehörig beschützt wird. — Ein jeder Waldboden wird also in diesem dürftigen Zustande des darauf stehenden Waldes, verschlimmert, indem er unaufhörlich seiner zuträglichsten Nahrung beraubt, entweder durch Unkraut der Forstbenutzung entzogen und völlig zwecklos ausgefogen, oder von der Sonne ausgetrocknet und endlich ganz unfruchtbar wird. —

Traurige Einöden, so weit der Blick reicht, mit Heidekraut und anderem Gestrüppe überzogen, oder wohl gar nur mit einer ausgetrockneten Schicht von Kienthiermoos und durren Flechten, worin kein Saamenkorn aufgeht, bedeckt — sind die nur zu gewöhnlichen Ueberbleibsel eines solchen, endlich umgehauenen Waldes. Diese selbst der künstlichen

Ansaat oft hartnäckig widerstehenden Wildnisse sind, wie jeder verödete Waldgrund, wenn der Boden auch ziemlich gut ist, immer schwer zu kultiviren. Ist aber vollends der Boden schlecht und mit einer ausgetrockneten, verhärteten Moosdecke, die sich wie eine dünne Schaale in großen Stücken ablösen läßt, und worunter dann sogleich ohne alle Spur von Dammerde, der klare, dürre Sand zum Vorschein kommt — überzogen, so verzweifelt an solchen, seit langen Jahren aller Nahrung und alles Schutzes beraubten Wüsten, endlich fast der mühsamste Fleiß. Und doch wären diese jetzt so unfruchtbaren und schwer zu verbessernden Strecken nie in diesen traurigen Zustand gerathen, wenn sie immer einen dicht stehenden, Schatten und Schutz gewährenden Wald getragen, und jährlich die Abfälle desselben empfangen hätten. —

Wird ein von Jugend auf dicht angewachsener Wald zu früh stark ausgehauen, so bilden die übrig bleibenden, noch nicht völlig erwachsenen Bäume sogleich starke Nebenäste aus, und die obersten Zweige in den Kronen vertrocknen. Bleibt der Wald nun in diesem Zustande, so treten bei ihm dieselben nachtheiligen Folgen ein, die bei den einzeln aufgewachsenen Bäumen in der Fläche statt finden. Entsteht hingegen um die einzeln stehenden Bäume her ein junger Nachwuchs, der sie endlich im Wuchse erreicht, so werden freilich die dadurch beschatteten Nebenäste allmählig abfallen, und dagegen die Gipfel wieder zu grünen anfangen. An den Stellen aber wo die vertrockneten, starken Aeste vorher standen, bleiben in den Stämmen jedesmal Lücken übrig, die,

wenn sie auch mit neuen Holzlagen überwachsen, diese zu manchem Gebrauch untauglich machen, da in der Gegend dieser überwachsenen Astlöcher das Holz zur Fäulniß sehr geneigt zu seyn pflegt. Ueberdem wird, wenn die Bäume in ihrer früheren Jugend und lange vor Vollendung ihres Wachses vereinzelt werden, der gerade Wuchs derselben durch die entstehenden Nebenäste nicht nur aufgehalten, sondern die Stämme liefern, wenn ihnen auch endlich die Seitenäste wieder abfallen, doch immer nur zu Bauholz untaugliche, kurze, knorrige Blöcke, statt gerader Balken. —

Betrachtet man alle diese bei Erziehung eines jeden Waldes so höchst wichtigen Nachteile der Vereinzlung der Bäume, und hält dagegen den Zustand eines im dichten Schluße ungestört seine Haubarkeit erreichenden Walddistriktes — so wird die Wahl der vorzüglicheren Behandlungsart der Waldungen keinen Schwierigkeiten unterworfen seyn. —

Co. z. B. bedeckt ein von seiner frühesten Jugend an dichtgeschlossener und gleichzeitig entstandener Nadelholzwald, in den ersten Jahren seiner Existenz den Boden mit zahllosen Bäumchen von gleichem Alter und von gleicher Größe, die, wenn er vollkommen gut bestanden ist, so nah bei einander stehen, daß er fast undurchdringlich wird, wenn er sich erst gehörig geschlossen hat. Je älter er wird, je mehr reinigen sich die Stämme von den unteren Ästen. Jährlich bleiben viele schwächere Bäumchen im Wuchse zurück, kommen dadurch mit ihren Gipfeln in den Schatten der übrigen und vertrocknen. Endlich fallen sie um und verwesen

allmählig, vermehren dadurch die ohnehin durch die große Menge der herabgefallenen Nadeln häufig entstehende Dammerde, und tragen zur gehörigen Ernährung des schnell aufschießenden Waldes mit bei. Sind auf diese Art immer mehr Bäumchen ausgegangen und nur die kraftvollsten, die durch ihren schnellen Wuchs die schwächeren unterdrückten, übrig geblieben, so muß man oft über die, dem geringen Alter nach auffallende Höhe der Bäume erstaunen. Man entdeckt zuweilen: daß solche im dichten Schlusse erwachsene Bäume die andren einzeln auf der Fläche stehenden ihrer Art an Höhe weit übertreffen, wohl um die Hälfte jünger sind, als jene, die ihre Kraft an den Seitenästen verschwendeten. — So lange der dichte Stand der Bäume nicht unterbrochen wird, können sich auch keine Nester an den Stämmen ausbilden, und sie grünen bloß in den Kronen, da diese nur aus dem die Stämme unaufhörlich umgebenden Schatten hervorragen. Daher entsteht der gerade, schlanke und astlose Baumwuchs in solchen geschlossnen Wäldern. —

Alle aus dem beschatteten, feuchten Boden eingezogene Nahrung, steigt bei einem in dichtem Schlusse stehenden Baume gerade hinauf durch den astlosen Stamm in den einzig belaubten Gipfel, der durch die Thätigkeit seiner Nadeln alle Säfte zu sich hinauf zieht. Diesem nur einzig von dem Lichte berührten Punkte, strömt alle Lebensfülle zu, und dort nur geht die jährliche Entwicklung der Triebe vor sich. Auf dem geraden Wege dorthin setzt nur der jeden Sommer aufsteigende Nahrungsfaß, Holzmasse an, da er sich nicht in Seitenäste vertheilen

kann, weil der einfache Stamm den Säften zu dem einzigen Kanale dient, um aus der Wurzel in den Gipfel hinauf zu gelangen. Immer in Gefahr, von den hoch aufschießenden Nachbarn überwachsen und beschattet zu werden, zieht der Gipfel mit seinen kraftvollen Aesten sich hoch in die Luft, um unter dem Einfluß der Sonne seine Lebensverrichtungen zu vollziehen — die Säfte strömen ihm unaufhörlich zu, werden zersezt, bilden immer neue Schüsse, und wenn in der Spitze neue Aeste entstehen, so sterben die niedrigeren ab — der Stamm verlängert sich daher beständig und bleibt immer astlos und gerade. — Dieß ist der Weg, auf dem die fast unabschbaren Mastbäume ihre bewundernswürdige Höhe erreichen, ihre Stärke aber verdanken sie dem freieren Stande in der letzten Hälfte ihrer Dauer. —

Da die Laubholzarten, die ihrer Natur nach fähig sind große Bäume zu bilden, wenn man sie aus dem Saamen oder auch aus dem Wurzelanschlag erzieht, sie ihre vollkommene Stärke erreichen läßt und daher auf den Ausschlag der Stöcke Verzicht thut — kurz wenn man sie als Hochwald behandelt, den Nadelholzarten in der Entwicklung und Ausbildung der Theile ähnlich sind, daher unter denselben Bedingungen auch ziemlich dieselben Erscheinungen darbieten — so paßt das aufgestellte Beispiel von der Entstehung und Fortbildung eines dichtgeschlossenen Waldes auf sie ebenfalls vollkommen. Es versteht sich indessen, daß im Verhältniß des Alters der Haubarkeit jeder Holzart, auch die Holzproduction verschieden ausfällt, und überhaupt nicht jede einen gleichen Ertrag liefern kann, da die

verschiedenen Baumarten in ihrer Natur sehr von einander abweichen, und nur in der Art ihres, gewissen ähnlichen Gesetzen unterworfenen Wachsths übereinstimmen. —

Die thätige Mitwirkung der Natur und die Güte des Bodens sind zur Erziehung eines vollkommen bestandenen Waldes ganz unentbehrlich, aber selbst bei einem an sich mittelmäßigen Boden ist die wohlthätige Wirkung des dichten Standes der auf ihm stehenden Bäume unverkennbar. Bei einer dem Walde höchst zuträglichen, bis zu der Zeit seiner vollkommenen Haubarkeit, also eine lange Reihe von Jahren hindurch, völlig ungestörten Ruhe, wird der Boden auf eine erstaunenswürdige Art verändert. — In dem Schatten eines dicht verwachsenen, den Strahlen der Sonne undurchdringlichen Laubgewölbes, wie man es in vollkommen eng geschlossnen Laubholzwäldern antrifft, kann die vor der Sonnenglut völlig beschützte Erde nicht zu viel ausdünsten, bleibt daher immer feucht und frisch, und selbst in der heftigsten Hitze ist ein solcher beständig kühler Wald der erquickendste Zufluchtsort. Alles Unkraut und überflüssige Gesträuch verschwindet unter den Bäumen, dagegen wird der Grund mit einer höchst fruchtbaren, gleichmäßig überall verbreiteten Dammerdeuschicht bedeckt, und der sonst unfruchtbare Boden verwandelt sich in eine dem Gartenlande ähnliche Erde.

Auch in einem völlig geschlossnen Nadelholzwalde kommt, wie die Erfahrung lehrt, schädliches Unkraut nicht auf; der ohnehin lockere Boden wird durch das Verwesen der jährlichen Abfälle immer

verbessert, und das die Wurzeln bedeckende, gewöhnlich frisch grünende Moos, beschützt die Erde vor dem Verdünsten der nöthigen Feuchtigkeit. Berührt auch, wegen der Klarheit eines solchen, aus astlosen Stämmen bestehenden Waldes, der Wind den Boden irgendwo, so kann er doch die in das lockere Moos herabgefallenen Nadeln nicht verwehen und sie verweisen ungestört darin. Ueberdem ist diese dünne Moosdecke wegen der in der beschatteten Lage ihr eignen Feuchtigkeit, ganz besonders dazu geeignet, das Keimen des geflügelten Saamens, der sich ihrer rauhen Oberfläche leicht anhängt und darin liegen bleibt, zu beschleunigen.

Bei einem vollkommen dichten Schluß des Waldes entsteht also auf derselben Waldfläche nicht nur eine unstreitig weit größere Menge von Holz, sondern die so erwachsenen Stämme sind auch immer vollkommen gerade, astlos und bis in den Gipfel hinauf von gehöriger Stärke, haben mithin die zu jedem Gebrauch erforderliche Form, Länge und fehlerfreie Textur. Ueberdem wird der unaufhörlich vor Sturm und Hitze beschützte, und durch die jährlichen Abfälle gedüngte Boden, immer verbessert — das Keimen des niederfallenden Saamens durch die Güte und Reinheit des von Unkraut entblößten Bodens außerordentlich befördert, folglich die natürliche Fortpflanzung der Wälder beschleunigt und dadurch die Mühe künstlicher Ansaaten und die Gefahr des Mißlingens derselben vermieden. —

Alle diese Umstände werden über die einleuchtende Nothwendigkeit eines vollkommenen Schlusses der Hochwaldungen, keinen Zweifel übrig lassen, da

jede Baumart in diesem Zustande den ihr bestimmten Grad von Vollkommenheit am gewisesten erreicht. Zugleich wird die Betrachtung: daß durch kein andres Mittel eben so viel und besseres Holz auf derselben Waldfläche erzeugt werden kann — über den unbestreitbaren Vorzug jeder Waldbehandlungsart, die den dichten Schluß des Waldes zu befördern dient, entscheiden, und der ohnehin geprüfte Werth der von der Natur des Baumwuchses entlehnten Regeln wird daran deutlich zu erkennen seyn: daß die strenge Befolgung derselben gerade zu dem vollkommensten Zustande des Waldes führt. —

Folgen einer fehlerhaften Waldbehandlung.

Livland ist unstreitig ein holzreiches Land und enthält noch weitläufige Waldungen im Ueberfluß, der große Vorrath ist aber nicht gehörig vertheilt. Daher zeigt sich in einigen bewohnteren Gegenden des Landes schon ein oft sehr drückender Holzmann- gel, da die Waldgegenden hingegen ihren reichen Ueberfluß fast nicht zu benutzen wissen, und deswegen zuweilen gezwungen sind, holzverzehrende Fabriken anzulegen, um nur ihre ungemessenen Schätze endlich geltend machen zu können. Die Vermehrung der Volksmenge und die größere Ausbreitung aller landwirthschaftlichen Anlagen, mögen, wie in jedem andern Lande, zur Verminderung der Waldungen in manchen Gegenden viel beigetragen haben; bei einer nur einigermaßen zweckmäßigen Behandlung aber wären sie durch die vermehrte Konsumtion doch nie völlig ausgerottet worden, wie es hier an manchen Orten leider geschehen ist. In Gegenden, wo man jetzt nicht selten gezwungen ist, die nothwendigsten Bedürfnisse vermitteltst kleiner, schnellwachsender

Straucharten nur dürftig zu befriedigen, existirten vormals, wie die Tradition lehrt, die schönsten Waldungen voll Bauholz und man entdeckt wohl noch die unverkennbarsten Spuren von Wäldern, die selbst in neueren Zeiten dort müssen gestanden haben, jetzt aber völlig verschwunden sind. Man hört von Waldungen sprechen, sieht auch wohl noch Gebäude, die daraus erbaut wurden — würde sie jetzt jedoch vergeblich suchen. Dede, dürre Heiden oder verkrüppeltes Gebüsch sind nun gewöhnlich ihre traurigen Stellvertreter. — In einem Lande, das sich selbst überlassen, die schönsten Wälder in großer Menge hervorbringt, dessen Boden und Klima mithin der Holzzeugung günstig seyn muß, würde bei der im Verhältniß gegen andre Länder immer noch geringen Volksmenge, dieser Mangel nie eingetreten seyn, wenn die vorsätzliche Holzverwüstung nicht so sehr überhand genommen hätte. — Nicht der größere Holzverbrauch, sondern nur die gänzlich naturwidrige Behandlung der Wälder, ist Ursache der augenscheinlichen Abnahme derselben, und nur ein flüchtiger Blick auf das hier größtentheils übliche Verfahren und dessen wirklich beängstigende Folgen, wird darüber keinen Zweifel übrig lassen.

Bei weitem der größte Theil unsrer Waldungen besteht aus Nadelhölzern, zum Theil mit Birken, Espen u. d. gl. untermengt, und weil sie in vorigen Zeiten nie regelmäßig behandelt worden sind, so enthalten sie Bäume von sehr verschiedenem Alter. Bald steht eine hundertjährige Laune unter kleinen Gesträuchen, dann wieder eine überständige Birke zwischen den schönsten jungen Fichten und

droht diese bei ihrem Umsturz zu zerschmettern; überall steht altes und junges Holz durch einander zerstreut. Soll nun aus einem solchen Walde eine gewisse Quantität Holz genommen werden, so suchen die Holzhauer darin die besten Stämme aus, und hauen sie ohne Rücksicht auf den Nachwuchs um. Steht z. B. ein haubarer Baum unter jüngeren, doch schon ziemlich erwachsenen Tannen oder Fichten, so richtet er im Fallen unter diesen eine große Verheerung an und zerbricht oft eine Menge der schönsten Stangen. Ist er aber auch endlich abgeführt und sein Platz erledigt, so hört damit die schädliche Wirkung, die seine Wegnahme für den Wald überhaupt hat, noch lange nicht auf. Die jungen Bäume bilden auf der Seite, wo sie sonst von den Ästen des umgehauenen beschattet wurden, sogleich, wenn sie dort Luft bekommen, stärkere Äste aus, und füllen dadurch den entstandenen leeren Fleck mit ihrem Schatten bald völlig aus. Daher kann nun in dem ganzen Bezirke, den der alte Baum sonst verdämmte, nichts aufkommen und wenn auch ein Saamenkorn darin keimt, so wird das entstandene Bäumchen doch unfehlbar durch den sich allmählig immer dichter zusammenschließenden jungen Wald unterdrückt. Die natürliche Folge davon ist: daß auf solchen Blößen, wo aus Mangel an Licht kein Baum aufwachsen kann, sich allerlei Unkraut und unbrauchbares Gesträuch, das den Mangel des Lichtes besser erträgt als junge Holzpflanzen, einfindet und den Boden endlich so sehr überzieht, daß nun auf dieser Stelle an keinen Nachwuchs von Nadelholz weiter zu denken ist.

Die erledigte Stelle des alten Baumes ward also nicht nur nicht gleich wieder mit jungen Pflanzen der Art besetzt, sondern statt dessen ist der Boden mit schädlichem Unkraut, als z. B. Brombeeren, Himbeeren, allerhand rankenden Gewächsen und kleineren Gesträuchen, die jedes künftige Saamenpflänzchen gleich nach dessen Entwicklung wieder unterdrücken, überzogen, mithin für den Baumwuchs gänzlich verlohren.

Steht der zu hauende Baum in einer lichten Gegend des Waldes, wo die mit weit ausgebreiteten Ästen versehenen alten Stämme nur einzeln, von ihrem durch den ununterbrochenen Schatten verkrüppelten, Nachwuchs umringt stehen, so verursacht seine Wegnahme eine noch größere und viel sichtbarere Blöße, als wenn er von jungem Holz umgeben gewesen wäre. Denn die kleinen Bäumchen, die bisher dürftig im Schatten ihres Mutterstammes fortfränkelt, und gewöhnlich sehr viel älter sind als sie zu seyn scheinen, gehen, wenn sie durch Wegnahme ihres bisherigen Schutzes plötzlich dem ungewohnten Einfluß der frei auf sie einwirkenden Sonne ausgesetzt werden, sämmtlich aus. Die Jahrringe dieser schwächlichen Bäumchen, die bei einer sehr geringen Höhe und Stärke oft schon ein ansehnliches Alter erreicht haben, sind zuweilen so fein, daß man sie kaum erkennen kann, ein Beweis ihres höchst dürftigen Wuchses, und wenn sie auch nach dem Umhauen des alten Stammes, in dessen Schatten sie erwachsen, noch eine Zeitlang fortdauern, so fallen sie doch ganz gewiß bald um. Dann erst, wenn dieß verkrüppelte und zum Fort-

wachsen völlig untaugliche Gesträuch ganz vertrocknet und endlich verschwunden ist, übersieht man die ganze Größe der durch Wegnahme des Mutterstammes entstandnen Waldblöße. Werden in derselben Gegend mehrere alte, in denselben Verhältnissen stehende Bäume, zugleich umgehauen, so wird der ganze Distrikt, der von weitem sonst einem Walde ähnlich sah, bald in eine verödete Fläche verwandelt seyn, und die Hoffnung der Wiederbesaamung immer mehr schwinden, je länger der von Holz entblößte Boden Zeit hat zu verwildern! — Wenn alles im Schatten der alten Bäume unterdrückte und verkrüppelte Gehölz, diesen in ihrem Falle auch sogleich nachfolgen und dadurch die Stelle plötzlich entblößt würde, so wäre das, im Fall nur Saamenbäume in der Nähe stünden, ein Glück. Denn auf denen durch Fällung des Holzes entstandenen freien Plätzen, schießt oft, bei nur einigermaßen gutem Boden, der kräftigste Nachwuchs auf und bildet mit der Zeit eine schöne, obgleich nur isolirt stehende Waldgruppe. Das allmälige Absterben der Bäumchen aber, die noch manches Jahr hindurch das Aufkommen der Saamenpflänzchen durch ihren dürftigen Schatten verhindern, und endlich nach und nach immer einzeln vergehen, bis zuletzt der Boden, noch ehe der Platz völlig von dem dürrn Gehölz entblößt ist, dicht mit wucherndem Unkraut überwächst und jede aufkeimende Holzpflanze sogleich ersticht — dieß oft viele Jahre lang nach dem Umhauen der Bäume fortgesetzte Absterben des verkrüppelten Nachwuchses, ist der natürlichen Fortpflanzung der Waldbäume am hinderlichsten. Würde

man statt der alten Bäume lieber den unterdrückten Unterwuchs glatt weghauen, die Wiederbesaamung des Bodens erwarten und wenn sie endlich erfolgt wäre, die alten Bäume zuletzt umhauen, so wären die nachtheiligen Folgen alle vermieden. Damit aber wäre den oft schon sehr holzbedürftigen Waldzerstörern keinesweges gedient. Sie nehmen das brauchbare Holz, wo sie es finden, ohne Rücksicht auf die wahrscheinlichen Folgen dieses Verfahrens. Selbst ganz junges Holz verschonen sie nicht immer, wenn gerade kein älteres in der Nähe steht, und zerstören den schönsten, hoffnungsvollsten Nachwuchs, indem sie gezwungen sind, eine sehr große Menge junger Bäumchen umzuhauen, um nur vermittelst der schwachen, noch ganz dünnen Stangen, eine Quantität Holz heraus zu bringen, die ein paar hundert erwachsene Stämme geben würden. Statt daß also ein paar hundert Quadratruthen höchstens zur Lieferung des erforderlichen Holzes hinreichen würden, sind jetzt vielleicht fast unabsehbare Strecken verwüstet. Stehen Saamenbäume in der Nähe, so kann sich darauf wohl wieder ein junger Anflug einfinden, es wird aber auf jeden Fall lang dauern, bis die ganze Gegend mit jungen Pflanzen gehörig bedeckt wird, und der künftige Bestand kann daher nicht anders als sehr ungleich, aus älteren und jüngeren Stämmchen zusammengesetzt werden; in den mehrsten Fällen wird überdem der gehoffte Anflug stellenweise gewiß ganz ausbleiben. — Hat man aber nicht einmal Saamenbäume in der Gegend stehen lassen, so ist die ganz unausbleibliche Folge dieser Verfahrensart: eine gänzliche Verödung des abgeholz-

holzten Distriktes. Eine große Strecke des Waldbodens wird mithin dadurch der Forstbenutzung gänzlich entzogen.

Ist der Boden erst völlig verwildert und entweder mit dichtem Gesträuch bewachsen, oder von der Sonne ausgebrütet, selbst zur Ernährung des genügsamsten Unkrautes nicht mehr tüchtig — so ist er für den Holzwuchs für immer verloren und der ganze Wald folglich um eben so viel vermindert, als die verwüstete Gegend an Flächenraum beträgt. —

Einen seit langen Jahren her gänzlich verdorbenen Wald bloß durch die zweckmäßige Art der Hauung in einen erträglichen Zustand zu versetzen, ist schwer und oft ohne Anwendung künstlicher Mittel kaum möglich — um so leichter aber ist es, den schönsten Wald durch eine naturwidrige Behandlung, selbst bei der besten Absicht, so sehr zu verderben, daß er durch die mühsamste Kultur fast nicht mehr zu verbessern ist. —

Wäre z. B. ein Nadelholzwald in seiner Jugend allen Gefahren glücklich entgangen und hätte im vollkommenen Schlusse seine Haubarkeit erlangt, so glaubt man ihn dadurch zu schonen, daß man — statt ihn strichweise abzutreiben, und dadurch die natürliche Wiederbesaamung zu befördern — nur einzelne Bäume aus ihm herausnimmt. Man freut sich, auf diese Art einigen Nutzen aus ihm ziehen zu können, ohne ihn fürs erste in seinem äußeren Ansehen merklich verändert zu finden, und hofft, daß der Verlust der ihm jährlich gewissermaßen nur entwendeten Stämme, ihm nicht schaden werde, da

die dadurch entstehenden Lücken eben nicht sehr sichtbar sind. Bei einer genauern Untersuchung des Innern dieses Waldes aber würde man leicht entdecken: daß die Lücken durch die sich immer mehr ausbreitenden Aeste der übrig gebliebenen Bäume, nur scheinbar ausgefüllt wurden, der Boden an den durch Wegnahme der Bäume entblößten Stellen aber schon überall mit Unkraut überwächst und verraselt. So lange der Boden noch nicht zu sehr verwildert ist, wäre es indessen möglich, durch eine regelmäßige Haunung allmählig einen jungen Anwuchs auf den abzutreibenden Schlägen zu bewirken, fährt man aber länger fort, den Wald auf die angefangene Art jährlich zu berauben, so ist seine augenscheinliche Vernichtung unvermeidlich. —

Je mehr er ausgelichtet wird, um so dichter überzieht sich der Boden mit immer mehr überhand nehmendem Unkraut. Die Bäume werden feltner, und die Blößen größer — zuletzt entstehen überall freie Plätze in dem Walde. Nun wirkt die Sonne mit aller Gewalt auf den alles Schutzes beraubten Boden, sie trocknet die fruchtbare Erdschicht aus und die herabgefallenen Nadeln verdorren, statt zu verwesen — zwischen den einzeln stehenden Bäumen dringt der Wind ungehindert hinein, verweht sie, und der nun auch der Nahrung beraubte Boden wird immer unfruchtbarer. Nur genügsames Unkraut und dürres Gesträuch kommen darin fort, und er verwildert immer mehr. Hat auch manches Saamenkorn darin Wurzel geschlagen, so ist der Wuchs des entstehenden Bäumchens in den ersten Jahren doch nur gering und manche Saamenlohde

wird durch das schneller wachsende Gesträuch überwachsen und getödtet. Geschieht das aber auch nicht, so wird doch der kaum aufgegangene Nachwuchs durch die sich immer mehr ausbreitenden Aeste der vereinzelt Stämme, allmählig verdämmt, und die bei ihrer ersten Entwicklung schon verkrüppelten Bäumchen wachsen nur sehr langsam fort. Bleibt nun der Wald in diesem Zustande stehen, so verwildert der Boden immer mehr, und es bildet sich endlich eine feste Rasendecke darauf, worin so leicht kein Saamenkorn aufgeht. Das Unkraut und wilde Gesträuch nimmt immer mehr überhand und läßt nun keine Holzpflanze mehr unter sich aufkommen, sondern erstickt sie sogleich bei ihrer Entwicklung — zugleich aber verbirgt der in seinem Innern schon zerstörte Wald hinter der grünenden Außenseite noch seinen traurigen Zustand. So lange die alten Bäume stehen und der unterdrückte Nachwuchs mit seinen dürftig grünenden Zweigen die weiten Zwischenräume zwischen den Bäumen einigermaßen ausfüllt, kann ein nicht weiter ins Innere dringender Blick wohl getäuscht werden. Mancher Waldeigenthümer glaubt vielleicht in dieser geringen Anzahl überständiger Bäume einen erträglich bestandenen Wald zu besitzen! — Wie bald aber schwindet nicht dieser angenehme Wahn! — Nach dem Umhauen der alten Bäume fängt der übrig bleibende Nachwuchs allmählig an zu vertrocknen, und das Gebüsch, auf dessen Fortwachsen die ganze Hoffnung des Besitzers gegründet war, wird statt höher und dichter zu werden, von Jahr zu Jahr immer lichter. Endlich fangen einzelne Bäumchen darin an umzufallen;

dies dauert so lange fort, bis zuletzt keine Spur des gänzlich verschwundenen Waldes mehr übrig ist und endlich eine dürre Heide mit einzelnen Wachholdergebüschsparsam besetzt, oder mit Unkraut überzogen, worunter hier und da ein mit dürren Nadeln besetztes, ruthenförmiges Stämmchen zerstreut steht, an der verwüsteten Stelle des vormals grünenden Waldes ein trauriges Denkmal der Zerstörung bildet. —

Auf diesem Wege ist schon so mancher schöne Wald seiner Vernichtung unbemerkt entgegen gegangen und nur dem mühsamsten Fleiße gelingt es zuweilen, die sonst unausbleiblichen bösen Folgen abzuwenden. Ist der Boden aber auch endlich durch künstliche Ansaat wieder in Bestand gesetzt, so ward er doch schon immer durch die viele Jahre lang fortdaurende fehlerhafte Behandlungsart um vieles verschlimmert, und was er einmal durch diese verlor, kann ihm nicht mehr ersetzt werden. — Man kann sich daher die alte Wahrheit nicht oft genug wiederholen: daß jeder Waldboden, wenn er nicht gehörig mit Holz besetzt ist, unfehlbar verschlimmert wird, und je länger er von Bäumen entblößt ist, um so mehr auch an Güte und Fruchtbarkeit verliert. Würde man auf diese wichtige Erfahrung immer Rücksicht nehmen, so wäre eine völlige Ausrottung der Wälder, bei einiger Kenntniß der Bedingungen unter welchen der junge Anwuchs gedeiht, unmöglich. Es könnte bei dringendem Mangel wohl so weit kommen, daß kein haubares Holz mehr anzutreffen wäre, aber ein hoffnungsvoller Nachwuchs würde die erledigte Stelle der gefallten Waldungen

einnehmen und der Waldboden würde nie verodet werden. —

Die traurige Wirkung der gänzlichen oder auch nur theilweisen Entblößung des Waldgrundes von dem darauf stehenden Holze ist überall unverkennbar. Am auffallendsten aber ist sie in den Gegenden, wo der Wald von alten Zeiten her nicht regelmäßig behandelt ward und der Boden dadurch, daß er oft viele Jahre hindurch wüß liegen blieb, mehr oder weniger verschlimmert, oft sogar gänzlich unfruchtbar geworden ist. Ein so mit dichtem Raſen überzogener, oder völlig ausgetrockneter Waldgrund, ist dem Gedeihen junger Baumpflanzen durchaus zuwider, und genügsamere Gewächse finden sich bald darauf ein; Unkraut und dürres Geſträuch beſetzt die Stelle der gehauenen Bäume. — War die Erde aber an ſich unfruchtbar und iſt ſeit vielen Jahren her erſt recht ausgedörret, ſo kommen nicht einmal größere Geſträuche darauf fort und kaum deuten einzelne, dürſtig grüne Wachholdergebüſche die Gegend des ausgerotteten Waldes an. Auf ſolchen verwüſteten Flächen gedeiht nun von ſelbſt ohne Hülfe der Kunſt keine Holzpflanze mehr, und ſelbſt die mühseligſten Verſuche mißlingen darauf nur gar zu oft. — Daß dieſer Fall bei einem an ſich friſchen, d. h. nie ganz austrocknenden, gehörig feuchten und ſehr fruchtbaren Waldboden, der überdem eine lange Reihe von Jahren hindurch den jährlich von den Bäumen herabfallenden Walddünger empfangen und in ſein Weſen aufgenommen hat, nicht eintreten wird, verſteht ſich von ſelbſt. Aber die Entblößung des Grundes von allem Holz, hat für

ihn nicht minder nachtheilige Folgen. Die höchst lebhafteste Treibkraft des fetten Bodens zeigt sich sogleich in der üppigsten Entwicklung einer Menge Unkrautarten, und es schießen da oft zur Verwunderung des Beobachters Gewächse auf, von denen man nicht begreifen kann, wie ihr Saame dahin gekommen ist. Waren bei der dürrn Heide nur kleine Gesträuche und kriechende Erdhölzer zu befürchten, so wird man hingegen hier bald von dem buntesten Gemische mancherlei Kräuter, Stauden und Gesträuche auf das unangenehmste überrascht. Dieses schnell aufgeschossene, in voller Kraft stehende und sich unaufhörlich verdichtende Gebüsch, ist, wenn es sich erst recht angewurzelt hat, fast nicht mehr auszurotten, und der höchst blühende Zustand der zu jedem Gebrauch fast untauglichen Gesträuche muß dem Waldbesitzer zu dem empfindlichsten Vorwurf gereichen. Eben so schön wie dieses Unkraut, müßte jetzt ein junger Wald da stehen, wo nun der fruchtbarste Grund für die Waldkultur fast verlohren, seine Kraft ganz zwecklos an unnützen Gesträuchen verschwendet. — Stünden die alten Bäume auf einem solchen Boden in gehörigem Schlusse, so würden sie eine bewundernswürdige Höhe und Stärke erreichen, zugleich den Grund unter sich mit einem so ununterbrochenen Schatten überziehen, daß kein Strauchgewächs darin aufkommen könnte, und bei dem endlich erfolgenden Abtrieb fände daher der Saame einen höchst lockeren, feuchten, frischen und zu seiner Aufnahme überhaupt vollkommen geeigneten Boden vor. — Dazu aber laßt es die zweckwidrige Behandlung selten kommen, und manche

feuchte Brüche, die dicht bewachsen mit den mannigfaltigsten Gesträuchen, durch deren fast in einander geschlungene Zweige es die größte Mühe kostet sich hindurch zu arbeiten, sind auf die eben gezeigte Weise in ihren jetzigen Zustand gerathen. — Daß sie einst Wälder waren, beweisen die darin zerstreuten, oft noch zum Theil unverweseten Wurzelstöcke, und wo sonst die schönsten Balken erzogen wurden, ist man jetzt gezwungen, sich mit dünnen Ruthen zu begnügen. —

Alle bisher betrachtete Fälle, wie sie sich bei der hier üblichen Hölzungsart gewöhnlich zu ereignen pflegen, stimmten, so verschieden sie auch in Rücksicht der übrigen Verhältnisse seyn mogten, alle in einer ihnen gemeinschaftlichen Wirkung überein — das Resultat aller war immer: die völlige Verödung des bisher mit Holz bewachsenen Waldbodens und daher Ausrottung der Wälder! — Es wäre höchst ermüdend, die Untersuchung der einzelnen, zu diesem Resultat führenden Mißgriffe, noch weiter fortzusetzen, ob sich gleich auf diesem Wege gewiß noch mancher Fehler gegen die Regeln einer zweckmäßigen Forstwirthschaft entdecken ließe. — Die Folgen des Verfahrens sind, wie leider die Erfahrung nur zu deutlich beweist, immer dieselben gewesen, und es war in Rücksicht seiner zerstörenden Wirkung sich also immer sehr ähnlich. —

Die Vorfahren haben unstreitig durch ihre Geringschätzung und Mißhandlung der Wälder, den Grund zu manchem, jetzt freilich schwer zu vermeidendem, Uebel gelegt; sie besaßen aber auch Wald im größten Ueberfluß. Jetzt fühlen manche Gegen-

den schon den drückendsten Holzmanqel, und doch geht man von der verderblichen Methode, die dazu führte, nicht ab. — Ist es denn ein Wunder, wenn der Mangel immer mehr überhand nimmt, da der an verschiedenen Orten ohnehin nur geringe Vorrath so beispiellos verschleudert wird! — Unfre bisher ausgeübte Planterwirthschaft (dieß ist die technische Benennung unsrer, aller Naturkunde zum Troß in manchem cultivirteren Lande noch vor kurzem angewandten Hölzungsmethode) hat uns endlich dahin gebracht, daß wir durch Noth belehrt, die bisher verachteten Wälder schätzen lernten — mögte nun auch bald eine verbesserte Behandlungsart derselben an die Stelle der so höchst verderblichen treten!

Man hat es schon versucht, die Plantermethode damit beschönigen zu wollen, daß sie, wie man behauptet, der Natur in ihrem Verfahren genauer folge, also ihr auch angemessner seyn müsse, da diese nie strichweise abholze, sondern allmählig einzelne, der Alterschwäche erliegende und im Walde zerstreut umherstehende Bäume, wie sie gerade ihre Vollendung erreichen, tödte. Man schien aber bei diesem wirklich sehr unpassenden Vergleiche gar nicht darauf zu achten: daß die Natur nie etwas aus dem Walde herausnimmt, sondern daß alles darin zusammenstürzende auch ruhig an der Stelle verweset, wo es hinfiel, und den Boden dadurch unaufhörlich verbessert. — Fällt ein überständiger Baum zu Boden, oder der Sturm wirft eine ganze Menge zugleich nieder, und bildet daraus die oft unübersteiglichen Lagerholzhäufen, wie sie in den inneren Gegenden mancher großen Waldungen noch anzutref-

fen sind — so entsteht an der Stelle freilich eine Blöße, die in vielen Jahren nicht mit Holz bewachsen kann. Dieses Lagerholz verweset aber doch endlich und bildet dann eine höchst fruchtbare Walderde, die dem Fortkommen jeder Holzpflanze und der Entwicklung jedes anfliegenden Saamenkorns im höchsten Grade zuträglich ist, da hingegen der durch das Hauen entstandene, von allem Holz gänzlich entblößte, von Wind und Sonne ausgedörrte, leere Platz, immer mehr verraselt und verwildert, je länger er wüßt liegt. — Der Unterschied ist augenscheinlich! —

Ueberdem ist der, einer regelmäßigen Holzzucht eingeräumte Vorzug, keinesweges bloß auf Theorie gegründet, sondern die regelmäßigere Methode entstand gerade aus der dringenden Nothwendigkeit, den mangelhaften Zustand, der sich immer mehr verringern den Waldungen so viel als möglich zu verbessern, und dadurch dem überall einreißenden Holz-mangel abzuhelpfen. In wie weit dieser Zweck erreicht wurde, und was man mit einer regelmäßigen Forstwirtschaft überhaupt zu leisten vermag, davon kann man sich in manchen sehr volkreichen Gegenden Deutschlands durch den Augenschein überzeugen.

Ueberall sind die glücklichen Folgen einer regelmäßigen, wohlüberlegten Waldbehandlung unverkennbar, und nur ein naturgemäßes Verfahren beim Hauen des Holzes, kann auch hier dem immer mehr zunehmenden Uebel wirksam begegnen. Um aber eine jede Holzart naturgemäß und mit der gewissen

Hoffnung eines hinlänglichen Nachwuchses, fällen zu können, muß man mit der Naturgeschichte derselben erst bekannt seyn, und auf dieß Studium wäre daher jeder Forstwirth aufs angelegentlichste zu verweisen. —

Naturgeschichte der Holzarten.

Jede Holzart erreicht ihre gehörige Vollkommenheit nur auf einem ihr völlig angemessenen Standort — der Waldboden verbessert sich unaufhörlich, je länger er den Wald trägt — und jeder Baumsaame gedeiht auf der erledigten Stelle des umgestürzten Saamenbaumes, vorausgesetzt, daß die Natur den Platz für ihn ungestört wählen und er seine vollkommene Vollendung ruhig erreichen konnte, jedesmal am sichersten. Wo sich also einmal eine Holzart in vollkommen ausgebildetem Zustande findet, muß sie auch unaufhörlich fortdauern, und die Natur hat uns durch diese weise Einrichtung die Unvergänglichkeit jeder einheimischen Gattung auf immer zugesichert. Um aber bei Behandlung der Waldungen, durch Anwendung zweckwidriger Maaßregeln, die heilsame Naturthätigkeit nicht wider Willen in ihren Wirkungen zu stören, ist es nothwendig, den Bedingungen nachzuforschen, unter welchen diese am gewissesten zu erfolgen pflegen, und sich eine genaue Kenntniß von der Eigenthümlichkeit einer jeden Holzpflanze zu verschaffen.

1. Nadelhölzer.

Die Tanne.

(Kiefer, Forle, *Pinus sylvestris*.)

Die Tanne unterscheidet sich von dem Gränenbaum durch die über zwei Zoll langen Nadeln und die röthlichbraune, in der Jugend glänzende Rinde. Sie blüht im Mai und die männliche Blüthe ist gelb, die weibliche roth. Die im Anfange aufrecht stehende weibliche Blüthe, biegt sich, nachdem sie von dem in der männlichen Blüthe sehr häufig erzeugten gelben Blütenstaub befruchtet ist, allmählig niederwärts, und wächst dann in einen rundlichen, herabhängenden Zapfen aus, der im ersten Jahre seine gehörige Größe noch nicht erreicht, sondern erst zu Ende des zweiten Herbstes, nachdem er 18 Monate lang am Baume gehangen hat, reif wird. Gewöhnlich erfolgt die Saamenreife im November und verrieth sich dadurch, daß die Zapfen sich dunkelbraun färben; diese bleiben aber noch den folgenden Winter hindurch geschlossen am Baume hängen und öffnen sich erst im Frühling, bald früher, bald später, im März oder im April, nachdem die Witterung warm ist. Also erst zwei Jahre nach seiner Entstehung öffnet sich der Tannenzapfen freiwillig und läßt den mit sehr dünnen Flügeln versehenen Saamen, gewöhnlich bei Süd-, oder Westwind, oder bei stillem, gelindem Frühlingswetter ausfallen. Unter jeder holzigen Schuppe liegen immer zwei Saamen

körner nebenemander, und nach dem Ausfliegen des Saamens bleiben die Schuppen geöffnet. Die zweijährigen Zapfen hängen, wenn sie auch schon ausgeleert sind, noch lange nach dem Ausfallen der Saamenkörner an den Bäumen, sind aber leicht von den mit Saamen angefüllten dadurch zu unterscheiden: daß diese leeren Zapfen weit offen stehende Schuppen haben, die reifen, mit Saamen angefüllten hingegen fest verschlossen sind. — Man findet an Tannenbäumen immer Zapfen von verschiedener Größe und von verschiedenem Alter, nemlich: unreife, noch nicht völlig ausgewachsene, reife, oder doch bald reife und ganz ausgeleerte zugleich und darf nur die reifen, ganz erwachsenen und geschlossenen wählen, wenn man die Absicht hat, den Saamen einzusammeln. — Der im Frühling ausfliegende Saamen geht in einigen Wochen auf, bringt sein Gehäuf mit aus der Erde hervor und die Saamenlappen bilden die ersten Nadeln, denen bald andre nachfolgen. — Der Stengel der jungen Pflanze ist roth und sie wächst im Anfange langsam; je älter das Bäumchen aber wird, um so schneller schießt es in die Höhe, besonders wenn es mit anderen seines Alters zugleich aufwächst und sich daher nicht in Aesten ausbreiten kann. — In der frühesten Jugend erträgt die Tanne einigen, jedoch nicht zu dichten Schatten und es ist den ganz jungen Pflanzen zuträglich, wenn sie vor der zu heftigen Sonnenhitze beschützt sind, und der Boden in den heißesten Stunden des Tages durch einen ganz leichten Schatten etwas abgekühlt wird. Im dritten oder vierten Jahre aber müssen sie davon durchaus gänzlich

befreit werden, weil er ihnen sonst höchst schädlich werden und mit dem zunehmenden Alter auch eine geringe Beschattung sie im Wuchse unfehlbar unterdrücken und endlich verkrüppeln würde. Daher gehen junge Tannen, wenn sie im Schatten alter Bäume stehen, entweder bald nach ihrer Entwicklung aus, oder erreichen doch wenigstens nie eine nur etwas bedeutende Höhe und Stärke und sterben jedesmal früh ab. — Die Tanne verlängert sich, indem der Haupttrieb, (der künftige Stamm) immer gerade in die Höhe wächst, rund um ihn herum aber jährlich mehrere Nebenschüsse entstehen, die, wenn sie fortwachsen, einen den Hauptstamm umgebenden Kreis von Aesten bilden, der in der Kunstsprache ein Quirl genannt wird. — Da in der Spitze des Baumes jährlich ein neuer Quirl entsteht, so läßt sich nach der Zahl der Quirle, so lange sie sichtbar bleiben, gewöhnlich etwa bis ins 30ste oder 40ste Jahr, das Alter des Baumes eben so genau bestimmen, als beim Durchschnitt des Stammes nach der Zahl der Jahrringe. Zugleich läßt sich, da die den Quirl bildenden Nebenschüsse jedesmal an der äußersten Spitze des Haupttriebes entspringen, aus der Entfernung der Quirle von einander, sehr bestimmt angeben, um wie viel sich der Baum in jedem Jahre verlängert hat. Stünden z. B. die, durch die kreisförmig um den Hauptstamm herumstehenden Aeste gebildeten Absätze, jedesmal zwei Fuß von einander, so könnte man überzeugt seyn: daß der Baum jährlich um zwei Fuß länger geworden wäre und also bisher in außerordentlich kräftigem Zuwachs gestanden haben müßte. — Ließen sich an

dem Stamme gehen solche Quirle deutlich erkennen, so wäre das Alter des Baumes nicht auf zehn, sondern auf 12 bis 13 Jahre zu schätzen, weil die junge Tanne erst im dritten Jahre Aeste auszutreiben pflegt und also, nachdem sie in den ersten beiden Jahren astlos in die Höhe schoß, erst im dritten Sommer den ersten Quirl bildet. Bei älteren Bäumen muß man überdem, weil bei der sich unten am Stamme verdickenden Rinde, die Quirle immer weniger sichtbar werden, zu der Zahl der gefundenen Quirle noch ein paar Jahre mehr hinzurechnen, um das wahre Alter derselben zu erfahren. Man darf, wenn die untersten Quirle nicht mehr zu erkennen seyn sollten, nur ja nicht voraussetzen, daß sie eben so weit müßten auseinander gestanden haben als die oberen noch sichtbaren, da wie bekannt, der Baum in den ersten Jahren langsamer wächst als nachher, und daher die ersten Quirle immer näher beisammen stehen müssen als die folgenden. Zuweilen findet man auch, daß ein Baum in einem oder in mehreren Jahren um sehr viel weniger zugewachsen ist als in den übrigen, weil entweder nachtheilige Witterung oder andre schädliche Umstände ihn in seinem Wuchse zurücksetzten, und die Quirle stehen daher an demselben Stamme keinesweges in einer gleichen Entfernung von einander, sondern der jährliche Zuwachs ist z. B. oben oft noch einmal so stark als unten; — man darf deswegen also nicht von den sichtbaren Quirlen auf die schon unkenntlich gewordenen schließen. Im Sommer, nach Vollendung der jährlichen Holztriebe, entstehen sogleich an der äußersten Spitze jedes ausgebildeten Schus-

ses mehrere harzige Holzknospen, unter welchen immer eine, gewöhnlich die größte, in der Mitte sitzt, und von mehreren, etwa fünf bis sieben kleineren im Kreise umherstehenden, umgeben ist. Aus der mittleren Knospe bildet sich der gerade aufsteigende Hauptstamm, und aus den umstehenden die Nebenschüsse, woraus der Quirl besteht. Bei den im dichten Schlusse erwachsenen Bäumen fallen die von den benachbarten Gipfeln beschatteten Nebenschüsse bald ab, bei einzeln stehenden aber verlängern sie sich beständig und bilden endlich weit verbreitete Seitenäste, die den Stamm verunstalten und im Wuchse zurückhalten. — Unterdrückte, durch den Schatten höherer Bäume in der Jugend verkrüppelte, und daher zum Fortwachsen unfähige Tannen, sind leicht an den sehr nahe beisammen stehenden Quirlen und den kurzen, dürftigen, verschrumpften Jahrestrieben, an der häufig, besonders in der Quere aufgerissnen, runzlichten und mit Flechten überzognen Rinde, an den ruthenförmigen, kraftlos schwankenden, bemoosten Zweigen, ferner an den welken, sparsamen, dünnen Nadeln und an den zwergartigen, knorrigten, verbogenen Stämmen zu erkennen. Diese durchaus unbrauchbaren Krüppel darf man nicht mit den in frischem Wuchse stehenden jungen Bäumen verwechseln. Diese letzteren pflegen auf einem angemessnen Standort und in dichten Schlusse, gewöhnlich um zwölf, auch wohl um 18 Zoll jährlich zuzuwachsen, ihre Quirle stehen also eben so weit auseinander; ihre Jahrestriebe sind immer lang gestreckt und saftvoll, die zwischen den Quirlen befindlichen Stammabtheilungen erscheinen jedesmal vollkommen gerade

in

in die Höhe gerichtet, sind astlos und glatt, und mit einer aus glänzend braunen Schuppen bestehenden Rinde überzogen. Ihre Seitenäste streben mit den Spitzen allemal gerade aufwärts, die jungen Triebe an denselben stehen immer steif aufgerichtet, sind frisch und harzreich und mit lebhaft grünenden, langen Nadeln dicht besetzt, und die Rinde der Aeste ist wie die der Stämme, glatt und glänzend. Haben solche schnell aufschießende Bäume ein Alter von 50 bis 60 Jahren erreicht, so zeigen sie bei einer sehr ansehnlichen Höhe, einen äußerst schlanken, geraden Wuchs, und die schönsten Stämme sind immer diejenigen, die dem Zylinder in ihrer Form am nächsten kommen.

Die zylinderähnliche Form eines Baumes entsteht dadurch: daß er an allen Theilen seines Stammes eine fast gleiche Menge von Holzmasse anlegt und zugleich sehr schnell in die Höhe geht. Sie ist daher ein gewisses Kennzeichen der großen Thätigkeit der saftführenden Gefäße sowohl, als der Ausdünstungswerkzeuge des Gipfels, wodurch der heftige Trieb des Nahrungsstoffes nach oben hinauf befördert wird. Je spitzer der Baum gegen den Gipfel hinauf zuläuft, d. h. je ähnlicher er dem Kegel in seiner Form ist, um so dürftiger ist mithin jedesmal sein Wuchs, und wenn also junge Tannen bei einer sehr beträchtlichen Höhe, oben nur wenig dünner sind als unten, so ist dieß immer ein sicherer Beweis davon, daß der Standort der Holzart vollkommen angemessen ist. Nur aus solchen Stämmen, die in der ersten Hälfte ihrer Dauer, bei einer sehr bedeutenden Höhe, diesen walzenförmigen, schlanken

ken und astlosen Wuchs zeigen, können in Zukunft Mastbäume werden, sie müssen indessen erst in ihrem späteren Alter die gehörige Stärke erlangen, weil sie in der Jugend viel zu schnell in die Höhe schießen, als daß sie eine beträchtliche Dicke gewinnen könnten. — Man würde daher sehr irren, wenn man an der Vervollkommnung der hohen, dünnen, zerbrechlich scheinenden Stangen in jungen Tannwäldern verzweifeln wollte. Gerade dieß schwächliche Ansehn müssen sie haben, wenn von ihnen in Zukunft ein reicher Ertrag zu hoffen seyn soll, weil — wenn sie schon in der Jugend das Ansehn völlig erwachsener, einzeln stehender Bäume, nehmlich nach Verhältniß der Länge eine gehörige Dicke der Stämme haben — es ein gewisses Merkmal ist, daß sie den Wuchs in die Höhe nicht mehr bedeutend fortsetzen werden, und daher nur eine unbeträchtliche Länge gewinnen können.

Es ist immer ein sehr böses Zeichen, wenn die Rinde, besonders der jungen Bäume, mit Flechten oder wohl gar mit Schwämmen überzogen ist. Man kann von dieser Erscheinung jedesmal auf einen unpassenden Standort, und daraus entspringenden fehlerhaften Wuchs schließen. Eben so ist das frühzeitige Aufspringen der Rinde unten an den Stämmen junger Bäume immer ein Beweis: daß der Trieb des Saftes nach oben hinauf nicht heftig genug ist und sich daher die Stämme unten zu früh verdicken, wodurch ihr Wuchs in die Höhe unterbrochen wird. Unfruchtbarkeit des Bodens, der das sich beständig vergrößernde Bedürfniß der immer mehr zunehmenden Bäume nicht gehörig zu befrie-

dtzen vermag, pflegt der gewöhnliche G und dieses Phänomens zu sehn; es kann aber auch durch die zu frühe Unterbrechung des dichten Schlusses in jungen Wäldern und den daher entstehenden fehlerhaften Zustand der Gipfel veranlaßt werden. —

Vor dem zwanzigsten Jahre pflegen Tannen keinen brauchbaren Saamen zu tragen, obgleich wohl hin und wieder funfzehnjährige und auch wohl noch jüngere Bäume einzelne Zapfen ansetzen, und vor dem 30sten oder 40sten Jahre frühestens sollte man sich nie eine volle Saamenerndte von ihnen versprechen. Dieß gilt indessen nur von den freistehenden Bäumen, denn die in dichtem Schlusse aufgeschossenen pflegen in diesem Alter ihren Wuchs in die Höhe gerade am lebhaftesten fortzusetzen, haben daher nur geringe, sehr wenig ausgebreitete Kronen, und können an den sparsamen Zweigen unmöglich so viel Saamen tragen, als die einzeln erwachsenen, mit weit verbreiteten Aesten versehenen Bäume. In eng geschlossenen Wäldern darf man daher so früh nicht auf die gehörige Saamenmenge rechnen. Die besten Saamenbäume sind immer die ganz freistehenden oder die den Rand des Waldes bildenden, weil diese ihre Zweige am vollkommensten ausbilden, und man sollte daher die sonst wenig brauchbaren, bis tief hinunter mit Aesten besetzten, zerstreut stehenden Tannen ans forsältigste schonen, weil sie gewöhnlich eine große Menge von Saamen erzeugen. — Der Erfahrung zufolge pflegt etwa alle vier bis fünf Jahre im Durchschnitt ein ergiebiges Saamenjahr einzutreten, und mit einiger Aufmerksamkeit auf den Wald ist es sehr leicht, schon im Herbst

voraus zu bestimmen, wie die Saamenerndte des Jahres ausfallen wird. Fände man z. B. daß die Bäume voll geschlossener, sich allmählig zimmtbraun färbender, an den vorigjährigen Sommertrieben befindlicher Zapfen von der gehörigen Größe hängen, so könnte man mit Gewißheit auf ein reiches Saamenjahr rechnen; entdeckte man hingegen im Sommer keine, oder doch nur wenig vorigjährige Zapfen, so könnte natürlich die Saamenerndte auch nur dürftig ausfallen. —

Die Tanne gedeiht am besten in einem leichten, aus Sand, Lehm und Dammerde zusammengesetzten, etwas frischen Boden, und wächst darin zu einem außerordentlich hohen Baum auf. Ihre Wurzel dringt bei der gehörigen Lockerheit der Erde, tief in den Grund ein, und sie steht daher so fest, daß sie nicht leicht durch den Sturm entwurzelt wird, sondern öfter zerbricht als umfällt. Wenn die Pfahlwurzel einen bis in die gehörige Tiefe hinab lockeren, angemessenen Boden, worin sie sich ohne Widerstand verlängern kann, findet, so erlangt der Baum bei übrigens zweckmäßiger Behandlung, ein sehr hohes Alter und man hat in manchen Gegenden schon Stämme von 150 Fuß Höhe, die an 400 Jahre alt waren, angetroffen. So erstaunenswürdig aber der Wuchs dieser fast alle übrige Baumarten an Höhe übertreffenden Holzart, bei gutem Boden ist, eben so auffallend gering ist er bei einem ihrer Natur nicht angemessenen Standort. So z. B. hat ein nasser, mit Moos überzogener Morast, die sonderbare Eigenschaft, die Tanne so sehr zu verküppeln, daß sie nur Zwergbaumchen von vier

bis sechs Fuß Höhe, die spätestens in ihrem dreißigsten Jahre schon wieder absterben, bildet. Die in allen sumpfigen, mit Moosmorästen versehenen Gegenden nur zu sehr bekannten kurzen, verbogenen, zum Fortwachsen durchaus unfähigen und also fast gänzlich unbrauchbaren Zwergtannen, haben ihre seltsame, abweichende Form, nur dem unpassenden Boden zu verdanken. — Auf einem angemessenen Standort und bei gutem Boden sind die Tannen eigentlich erst in 100 Jahren vollkommener haubar, können aber ohne allen Schaden weit länger stehen bleiben, weil sie noch sehr lange fortfahren zuzuwachsen. Stehen sie aber in mittelmäßigem Boden, so beendigen sie ihren Wuchs auch früher, und können daher nie eine sehr bedeutende Höhe und Stärke erlangen, — auf einem völlig unfruchtbaren Sandgrunde endlich hören sie wohl schon im fünfzigsten Jahre auf bedeutend zuzuwachsen, und dürfen nicht viel länger stehen bleiben, weil sie nicht mehr an Holzmasse zunehmen, sondern bald anfangen abständig zu werden. Ueberhaupt schränkt sich die Lebensdauer der Tanne immer auf eine um so kürzere Zeit ein, je schlechter der Boden ist, auf dem sie steht und in einem völlig unfruchtbaren Erdreich erwachsene Bäume verlieren schon früh ihre obersten, allmählig vertrocknenden Zweige, da die in gutem Boden stehenden, Jahrhunderte hindurch frisch und gesund bleiben.

Ein gewisses Merkmal der Abständigkeit eines Baumes ist es: wenn die vorher von Laub dicht umgebenen und daher nicht sichtbaren Zweige des Gipfels, anfangen zum Vorschein zu kommen, end-

lich dürr werden und abfallen. — Alterschwäche, Krankheit, oder ein unfruchtbarer Boden sind die gewöhnlichen Ursachen dieser Erscheinung — auf jeden Fall aber hat der Baum, wenn er schon gipfeldürr wird, aufgehört stark zuzuwachsen und muß daher gehauen werden, wenn er nicht endlich unbrauchbar werden soll. —

Das Tannenholz ist sehr harzreich, im Kern bräunlich, äußerlich weiß, mittelmäßig hart und fest, läßt sich leicht spalten und ist nicht sehr zäh. Beim Austrocknen wirft es sich etwas und bekommt Risse. Es dauert im Trocknen, in der Erde und unter dem Wasser gut aus, leidet aber, wenn es abwechselnder Nässe und Trockenheit ausgesetzt ist. — Das gesunde Kernholz hält sich besser als das jüngere, und der Splint wird am ersten angegriffen. Stammholz ist fester als Astholz, und das Holz alter Bäume vorzüglicher als das von jungen Stangen — am wenigsten dauerhaft aber ist das auf fettem, gar zu fruchtbarem und feuchtem Boden erwachsene, das wegen seiner schwammigen Textur nur wenig Dichtigkeit besitzt. — Aus den Wurzeln, den Stöcken und den oft sehr harzreichen Aesten, wird Theer geschwält. Das Holz wird zum Brennen und zum Bauen, über und unter der Erde und im Wasser gebraucht.

Krankheiten ist die Tanne wenig unterworfen und sie stirbt gewöhnlich an Alterschwäche, der sie nach Beschaffenheit des Bodens früher oder später unterliegt. Zuweilen leidet sie dadurch, daß ihre Nadeln von Raupen abgefressen werden, von Käfern aber wird sie nicht leicht angegriffen. Bei ei-

ner sehr nachtheiligen, übertrieben nassen Witterung, pflegen besonders junge Bäume sich dann und wann zu schütten, d. h. ihre Nadeln vertrocknen und fallen zuletzt ab; sie erholen sich indessen oft wieder, und man darf sie daher nicht eher umhauen, als bis man bemerkt, daß sie in dem nächstfolgenden Jahre gar keine Nadeln mehr austreiben und gänzlich ausgegangen sind. —

Man haut wo möglich die Tannen immer im Winter und entrindet oder bekantet das zum Bauen über der Erde bestimmte Holz, damit es in kürzerer Zeit gehörig austrocknen könne. — Soll es aber unter dem Wasser oder in der Erde verbraucht werden, so haut man es im Sommer und wendet es sogleich ganz grün, wie es gefällt ist, mit der Rinde an. Entweder ganz oder auch nur stellweise entrindetes Holz hält sich am besten, wenn es im Schatten austrocknet und an einem luftigen Orte etwas über der Erde erhaben liegt — man hat aber auch gefunden, daß frisch gefällte Bäume, wenn man sie in Wasser versenkt, vollkommen gut ausdauern und dieß ist ein bekanntes Aufbewahrungsmittel der Mastbalken. —

Einzelne dürfen Tannen nicht stehn, denn sie breiten sich gern in Aesten aus und wachsen dann nicht hoch, auch vertragen sie, außer in den ersten Jahren ihrer Jugend, das Beschneiden nicht, lassen sich daher nicht unter der Scheere halten und werden deswegen auch nicht zu Hecken angewendet.

Der Gränenbaum.

Fichte, Rothtanne — *pinus abies* L. — *pinus picea*. du Roy.

Der Gränenbaum hat kurze, ungefähr einen halben Zoll lange Nadeln, eine ins aschgraue fallende Rinde und länglichte, oft 4 bis 5 Zoll lange Zapfen. Er blüht, wie die Tanne, im Mai und die weibliche Blüthe ist schon ein Jahr vorher an den Spitzen der Zweige in kleinen bräunlichen Knospen zu finden. Die beim Ausbruche rothe, zapfenförmige weibliche Blüthe, steht im Anfange aufgerichtet, biegt sich aber, nachdem sie von der männlichen, einer Erdbeere ähnlichen, röthlichen Blüthe befruchtet ist, niederwärts und wächst in einen walzenförmigen, herabhängenden Zapfen, der noch in demselben Jahre seine Reife erlangt, aus. Die Saamenreife erfolgt, wie bei der Tanne, im Spätherbst und ist an der lichtbraunen Farbe der Zapfen zu erkennen, und die Gränenzapfen bleiben ebenfalls den Winter hindurch geschlossen an den Bäumen hängen. Im März oder im April, zu derselben Zeit, wenn die Tannenzapfen sich öffnen, lassen auch die Gränen ihre ebenfalls geflügelten, schwärzlichten, immer paarweise unter den holzigen Schuppen liegenden, Saamenkörner ausfliegen. Die leeren Zapfen bleiben noch einige Zeit an den Bäumen hängen, fallen aber gewöhnlich bald, und noch in demselben Jahre, da sie den Saamen ausfallen ließen, ab. Es bedarf daher beim Einsammeln der Zapfen, die wie bei den Tannen im Winter von den gefäll-

ten Bäumen abgelesen werden, keiner so vorsichtigen Auswahl wie bei jenen, da man in dieser Jahreszeit an den Gränen immer nur reife, mit Saamen angefüllte Zapfen antrifft und die leeren dann schon abgefallen sind. Einzelne taube Saamenkörner fliegen zuweilen, wenn die Zapfen eben reif werden, schon im Herbst aus. — Der im Frühling ausgesäete Saame geht, wie der Tannensaamen, in einigen Wochen auf, bringt sein Gehäuse mit aus der Erde hervor und die Saamenlappen bilden die ersten zarten Nadeln. Der Stengel der jungen Pflanze ist grün und nicht roth, wie bei der Tanne.

Im zweiten Jahre treiben die jungen Gränen in den Gipfeln schon kleine stachlichte Nadeln, im dritten Aestchen und vom vierten Jahre an gehen sie merklich in die Höhe. Ihr Wuchs ist aber in den ersten zehn Jahren immer sehr viel geringer als bei der Tanne und sie holen jene erst später ein. — Den Schatten ertragen die jungen Gränen besser als Tannen, und kommen im Schutze der alten Bäume in den ersten Jahren ziemlich gut fort, wenn sie aber anfangen stärker in die Höhe zu schießen, so müssen sie durchaus von allem Schatten befreit werden, weil er sie sonst unfehlbar unterdrücken würde. Daß die Gränen der schädlichen Einwirkung des Schattens etwas besser widerstehen als Tannen, ist daran deutlich zu erkennen: daß ihnen im Walde die unteren Aeste nicht sogleich abfallen wie jenen, sondern oft noch, nachdem sie in den Schatten der umstehenden Bäume geriethen, eine Zeitlang ausdauern, und daß zuweilen einzelne junge Gränen mitten unter den alten Bäumen ziem-

lich gut fortwachsen, da junge Tannen in einer ähnlichen Lage gewiß abstehen würden. Demungeachtet aber leiden sie von einem zu dichten und zu lange fortgesetzten Schatten endlich eben so sehr wie jede andre Holzart, und selbst in der frühesten Jugend kommen sie besser ganz im Freien ohne allen Schutz, als in einem zu dichten Schatten fort. Nach dem zehnten Jahre würde auch eine ganz leichte Beschattung sie in ihrem schon sehr beschleunigten Wuchse unfehlbar zurücksetzen und ihnen endlich tödlich werden. —

Die Gräne verlängert sich wie die Tanne, bildet daher ebenfalls Quirle; da aber die Jahreschüsse wegen mehrerer Aeste nicht immer so deutlich von einander zu unterscheiden sind und man bei den noch stehenden Bäumen daher die Quirle nicht so genau zählen kann, wie bei den Tannen, so läßt sich auch das Alter solcher ästigen Bäume von unten nicht immer so bestimmt angeben, wie bei den völlig astlosen Tannen. Uebrigens sind die Kennzeichen eines schwächeren oder kräftigeren Wuchses dieselben, wie bei der Tanne und in dichtem Schlusse erwachsene Gränen bilden eben so gerade, schlanke, nur nicht immer so vollkommen bis oben hinauf astlose Stämme wie jene. Ihre Jahreschüsse sind bei dem besten Boden oft an 3 Fuß lang und die Gräne gehört daher zu den sehr schnellwüchsigen Baumarten, scheint auch ein noch strengeres Klima zu ertragen als die Tanne, da man sie im tiefen Norden, wo jene nicht mehr wächst, antrifft. — Die Erzeugung des Saamens hängt bei beiden Holzarten ungefähr von denselben Umständen ab, da sie zugleich

zu blühen pflegen und überhaupt in ihrer Natur Aehnlichkeit von einander haben. —

Ein leichter, mit Lehm und Dammerde versetzter Boden, der auch etwas steinig seyn kann, ist der Gräne am zuträglichsten, in dürrer Sande aber und in nassen Morästen gedeiht sie nicht gut. Ihre Wurzeln dringen nicht tief in dem Boden ein, sondern laufen flach unter der Oberfläche desselben weg, der Baum wird daher durch den Sturm leicht entwurzelt. Wenn die weit verbreiteten, unter dem Rasen wegstreichenden, Wurzeln in der Oberfläche des Bodens die gehörige Nahrung antreffen, so erlangt der Baum eine ausserordentliche Höhe und Stärke und soll zuweilen die Tanne im Wuchse sogar übertreffen. Er erreicht in 20 bis 100 Jahren seine Haubarkeit wie jene, erlangt aber ebenfalls ein sehr hohes Alter und kann auf einem angemessenen Standort wohl 200 Jahre und drüber stehen bleiben, weil er bis dahin unaufhörlich stark zuwächst und endlich einen erstaunenswürdig großen Baum bildet. —

Das Holz der Gräne hat eine weißlichte Farbe, die aber bei dem auf feuchtem Boden erwachsenen ins röthliche spielt. Es ist harzig, ziemlich fest und sehr elastisch, läßt sich leicht und gerade spalten, ist aber dem Schwinden und Aufreißen mehr ausgesetzt als Tannenholz. Im Trocknen dauert es gut aus, in abwechselnder Masse und Trockenheit aber leidet es bald und ist zum Bauen unter der Erde gar nicht zu brauchen, da es leicht stockt und anfaut. Im Sommer gehauen und sogleich grün mit der Rinde unter dem Wasser verbaut, hält es sich

lange. — Das Holz erwachsener Bäume ist vorzüglicher als das der jungen Stangen, am wenigsten dauerhaft aber ist das auf fettem, fruchtbarem Boden gewachsene, schwammige, poröse, mit sehr weit auseinander stehenden Jahrringen versehene. Zum Brennen ist das Gränenholz nicht vorzüglich und die daraus erhaltne Kohle sowohl als das Holz, spritzen und knistern beim Verbrennen heftig, sind daher zum Gebrauch sehr unbequem und beschwerlich. —

Im Frühling quillt aus der Rinde der Gräne eine große Menge von Harz hervor. Auf diese Eigenschaft des Baumes hat man eine eigne Benutzungsart desselben, nemlich das Harzreißen gegründet, wodurch jährlich eine große Menge von Harz zum Pechsieden gewonnen wird. Man macht nemlich mit einem hakenförmig gekrümmten, scharfen Eisen an dem unteren Theile des Stammes einige 6 bis 8 Fuß lange, etwa eines Fingers breite Risse bis auf das Holz hinab, untersucht dann nach Johannis diese im April gemachten Risse, und nimmt das in den Rinnen unterdessen zusammengelaufene Harz heraus. — Vortheilhaft ist diese Art von Waldnutzung dem Besitzer unstreitig, man sollte aber nur alte Bäume, die ohnehin bald gefällt werden müssen, und die nicht zu Bauholz bestimmt sind, anreißen, weil es jungen, noch in kräftigem Zuwachs stehenden, sehr schädlich wird und auf die Güte des Holzes mit der Zeit einen sehr nachtheiligen Einfluß äußert. — Die Gränenrinde wird hier statt der Eichenrinde zum Gerben gebraucht. —

Die Gräne leidet zuweilen an der Rothfäule,

die oft eine Folge des übertriebenen Harzreisens ist, besonders gefährlich aber ist ihr ein kleines Insect, der sogenannte Borkenkäfer (*Dermestes typographus*). — Dieses kleine Thier lebt im Larvenzustande unter ihrer Rinde, nährt sich von der inneren Rindenlage und zerfrisst sie, wodurch sich endlich kleine, nach allen Richtungen hinlaufende Kanäle in dem Baste bilden. Da dadurch der Zusammenhang der inneren Rindenlage zerstört wird, so kann der Saft in den auf diese Art angegriffenen Bäumen, wenn ihre Rinde einmal rund um den Stamm herum zerfressen ist, nicht mehr aufsteigen und sie stehn endlich ab. So lange dieß Insect nicht in gar zu großer Menge vorhanden ist, hat man nicht viel von selbigem zu befürchten, hat es sich aber einmal so übermäßig vermehrt, daß es sich mit dem Lagerholze und mit dem nach dem Fällen etwa im Wald liegen gebliebenen Holze, nicht mehr begnügt, sondern auch schon die gesunden Bäume anzugreifen anfängt, dann wird es den Wäldern im höchsten Grade gefährlich. — Große, weitläufige Gränenwaldungen sind dadurch schon völlig zerstört worden und gingen zu Grunde, indem alle angegriffene Bäume vertrockneten. Das sicherste Mittel gegen dieß Uebel ist, so weit man bis jetzt entdeckt hat, das Umhauen der angefressnen Bäume, die an dem Wurmmehl, das um solche Stämme herum zu liegen pflegt, leicht zu erkennen sind: dann das Verbrennen der mit den Larven des Insects angefüllten Rinde, und das vorsichtige Wegräumen und Verbrennen aller Abfälle der gehauenen Bäume. Zur Vermeidung der übermäßigen Vermehrung des Bor-

kenkäfers aber ist es nothwendig, alles Gränenlagerholz so viel als möglich aus den Wäldern fortzuschaffen, das gefällte Holz bald abzuführen, und keine Gränenbäume im Walde einzeln stehen zu lassen, weil der Sturm sie wegen der flachen Wurzeln entweder umwirft, oder doch so sehr bewegt, daß sie dadurch aus dem gehörigen Zusammenhang mit dem Boden losgerissen werden, worauf solche, wie es in der Kunstsprache heißt, geschobne Bäume anfangen zu kränkeln, und dann von den Insecten zuerst angegriffen werden. Beim Fallen werden Gränen und Tannen auf gleiche Weise behandelt, nur ist das Entrinden der zu Bauholz bestimmten Gränbalken noch nothwendiger, weil das Holz, wenn es lange mit der Rinde im Walde liegen bleibt, sonst leicht stockt und anfault. —

Einzelne Gränen breiten sich nicht so übermäßig in Ästen aus, als freistehende Tannen, und erreichen daher eine bedeutende Höhe. In der Jugend ertragen sie das Beschneiden, können unter der Scheere gehalten werden und bilden dann fast ganz undurchdringliche Hecken. —

Beide Holzarten gehören zu demselben Geschlechte, also auch zu derselben Klasse und Ordnung, *Monocia monadelphia* — und haben manche Eigenschaft mit einander gemein. So z. B. treiben ihre Wurzeln und Stöcke, wenn die Stämme gefällt werden, keinen Ausschlag und verwesen daher in der Erde bald, wenn sie nicht ausgegraben werden. Beide behalten ferner den Winter über ihre nadelförmigen Blätter, die nicht, wie bei andern

Holzarten, alle zugleich abfallen und dann im Frühling wieder aus schlagen, sondern immer nur einzeln absterben und sogleich von einzeln erscheinenden neuen Nadeln wieder ersetzt werden; auch haben sie ähnliche harzige Säfte, die beim Verbrennen den sogenannten Kienruß geben. — Die aus den Nadelhölzern bestehenden Wälder werden Schwarz- oder Harzwälder genannt, und beide Holzarten unterscheiden sich von den Laubhölzern in Rücksicht der Behandlung ganz besonders dadurch: daß sie nur als Hochwald, aber nie als Schlagholz bewirthschaftet werden können, da ihre Wurzelsstöcke nicht wieder ausschlagen. —

Der Wachholder — *Juniperus communis*,
Dioecia monadelphia.

Der Wachholder blüht im Mai und die Blüthen erscheinen ganz getrennt, männliche und weibliche auf verschiedenen Pflanzen. Die im October reifenden Beeren brauchen zwei Sommer bis zu Erlangung ihrer Vollkommenheit und die im Frühling entstandnen bleiben das erste Jahr hindurch grün, färben sich erst im folgenden dunkler, bis sie endlich im Spätherbst reif und dann bläulichschwarz werden. Man findet daher im October und bis in den Winter hinein gewöhnlich zweijährige, schwarze Beeren mit grünen unreifen an demselben Strauche, und darf beim Ablesen natürlich nicht darauf warten, bis alle reif werden, da die dann noch grünen erst in einem Jahre reifen, unterdessen aber die schon zeitigen, schwarzen, abgefallen seyn würden. Der

Saame (der in der sogenannten falschen Beere eingeschlossen ist) geht, im Herbst gesät, größtentheils schon im nächsten Frühling auf, liegt indessen bei der Frühlingsfaat ein ganzes Jahr lang in der Erde. Die junge Pflanze bringt ihre Saamenhülle mit aus der Erde hervor, und die ersten Nadeln sind bläßgrün. Der Wuchs des Wachholders ist immer langsam, und nur selten erreichen einzelne Bäume eine Höhe von 20 und mehr Fuß — gewöhnlich bleibt er ein niedriger buschichter Strauch, kann aber ein ziemlich hohes Alter erlangen. Er nimmt mit dem dürrsten magersten Boden fürlieb und wächst selbst in völlig unfruchtbarem Sande — er ist daher wegen seiner unter der Oberfläche des Bodens weit umher laufenden, häufigen Wurzeln besonders dazu geschickt, den beweglichen Flugsand zu befestigen, und dadurch zur Aufnahme nützlicherer Holzarten vorzubereiten. Man sollte ihn deswegen in sandigen Gegenden, wo er sich schon vorfindet, nicht nur aufs sorgfältigste schonen, sondern auch so viel als möglich zu vermehren suchen. Durch Saat sowohl als durch Pflanzung, läßt er sich fortpflanzen und beide erfordern wenig Aufwand. Bei der Saat ist nichts weiter zu beobachten, als daß der Boden, wenn er mit Rasen überzogen ist, etwas aufgelockert werden muß und die ausgestreuten Beeren nur ganz flach durch leichtes Ueberreggen mit Erde bedeckt werden; ist der Boden aber lockerer Sand, so streut man die Beeren gerade hin ohne weitere Vorbereitung aus, und überkrazt sie nur ein wenig, damit sie nicht ganz frei liegen bleiben. — Weil bei

der

der Frühlingsfaat der Saamen ein ganzes Jahr in der Erde liegt, ohne zu keimen, so ist es nöthig, den besäeten Platz, wenn er sehr mit Unkraut überwachsen sollte, etwas zu reinigen, weil es die endlich erscheinenden jungen Pflanzen, wenn es unterdessen zu sehr überhand genommen hätte, leicht ersticken könnte, im Sande aber ist auch diese Vorsicht unnütz. — Beim Verpflanzen hat man nur darauf zu sehen, daß weibliche, Beeren tragende Sträucher, mit männlichen, unfruchtbaren gehörig untermengt zu stehen kommen, weil die männlichen Sträucher zur Befruchtung der weiblichen ganz unentbehrlich sind, und man von isolirt stehenden weiblichen keine Früchte erhalten würde. Bei den flachstreichenden Wurzeln ist das Versetzen an sich nicht mühsam. In einer Entfernung von 4 bis 6 Fuß auseinander, gehen die Pflänzlinge am besten in die Höhe, und bilden Bäume, deren Wuchs übrigens natürlich nach Beschaffenheit des Bodens sehr ungleich ausfällt. Am sichersten schlagen Pflänzlinge von 3 bis 4 Jahren an; ältere gedeihen nicht leicht. Das Wachholderholz ist gelbröthlich, zartfasrig, sehr zäh und fest, wohlriechend, fast unverweslich und wird von Würmern nicht angegriffen. Zwischen Holz und Rinde findet sich ein sehr wohlriechendes Harz, und das Holz ist zu Verfertigung von mancherlei Geschirren sehr brauchbar. Die Spitzen der jungen Triebe sind für Vieh und Pferde eine Arznei, und der Absud der Nadeln giebt ein für das Vieh sehr gesundes Getränk. Der vielfache Gebrauch der Beeren ist bekannt genug, eben so auch die Wirkung des Wachholdersyrups. Auch aus den Wur-

zeln, die im Frühling so früh als man ihnen nur beikommen kann, ausgegraben, zerschnitten und mit Spiritus übergossen werden, erhält man eine bei Erkältungen sehr dienliche, schweißtreibende Arznei und die Beeren sind dem Federwilde eine sehr angenehme Speise. —

2. L a u b h ö l z e r.

1. Die Steineiche — Wintereiche — *Quercus robur*.

2. Die Stieleiche — Sommereiche — *Quercus pedunculata*. Monoecia polyandria.

Beide Eichenarten sind hier im Lande einheimisch, und lassen sich durch die Verschiedenheit ihrer Früchte leicht von einander unterscheiden. Die Steineiche trägt ihre Eicheln an sehr kurzen Stielen, so daß sie dicht auf den Zweigen zu liegen scheinen; und es sitzen immer mehrere, gewöhnlich 4 bis 12 an demselben Fruchtstiel, traubenförmig beisammen. Bei der Stieleiche hingegen hängen die Eicheln an Fruchtstielen, die oft bis zwei Zoll lang sind, einzeln oder paarweise, und es finden sich selten mehr als 3 an einem Stiele, auch sind sie etwas größer als bei der vorhergehenden Art. Die Steineiche unterscheidet sich überdem noch dadurch: daß ihre etwas regelmäßiger gelappten Blätter größtentheils den Winter über welf an den Bäumen hängen bleiben, und etwas später ausschlagen als das Laub der Stieleiche. —

Beide Arten blühen im Mai, und die Eicheln reifen bei der Steineiche zu Ende Octobers, bei der Stieleiche aber etwas früher. Die vollkommne Reife derselben ist daran zu erkennen, daß sie sich lichtbraun färben, und leicht aus den Nüsschen, worin sie zum Theil eingeschlossen sind, ausfallen; die ganz zuerst von den Bäumen abfallenden aber sind gewöhnlich wurmförmig. Im Frühling gesäete Eicheln gehen in einigen Wochen, die im Herbst gesäeten aber erst im nächsten Frühling auf, und die jungen Pflänzchen erscheinen mit zwei länglichten, ausgewölbten, purpurfarbenen Keimblättchen. Die Cotyledonen bleiben in der Erde zurück. Im Sommer werden die Pflänzchen schon grün, und sie treiben auch noch einen zweiten, im Anfange ebenfalls röthlichen Trieb. Den Schatten ertragen sie in den ersten Jahren, wenn er nur nicht gar zu dicht ist, sehr gut, und es ist ihnen zuträglich, wenn sie in der zartesten Jugend vor der zu heftigen Einwirkung der Sonnenstrahlen, durch abwechselnde Beschattung, die den Boden in der größten Hitze etwas abkühlt, einigermaßen beschützt sind. Haben sie aber das zweite oder dritte Jahr erreicht, dann muß man sie allmählig von allem Schatten befreien, weil er ihnen bei ihrer ferneren Entwicklung, auf jeden Fall höchst verderblich werden, und sie endlich im Wuchse unfehlbar zurücksetzen würde. — Ihr Wuchs ist, besonders im Anfange, etwas langsam, er wird indessen sehr beschleunigt, auch erhalten sie ein besonders schönes Ansehen, wenn sie mit etwas schnellwüchsigeren Holzarten vermengt stehen, und indem sie mit jenen zugleich aufwachsen, von ihnen mit in

die Höhe gezogen werden. — Sie verlängern sich, indem sie im Frühling ihre etwas ins röthliche spielenden Schüsse austreiben. Ihr jährlicher Zuwachs aber ist mit dem Frühlingstrieb noch nicht völlig vollendet, sondern im Sommer erscheint an der Spitze des Frühlingstriebes noch ein zweiter, der sogenannte Sommertrieb, der indessen wohl nur eine Fortsetzung des Frühlingstriebes ist, und beide zusammen machen endlich den ganzen, vollendeten Jahrestrieb aus. Ein solcher Jahrestrieb ist, wenn er sich auch schon ziemlich verhärtet hat, immer an der mehr oder weniger ins Grüne fallenden Farbe, auch an der auffallenden Blatte der Rinde zu unterscheiden und die Länge eines jeden Jahreschusses ist an dem ringförmigen Wulst, der jedesmal das einjährige Holz von dem zweijährigen, und dieses wieder von dem dreijährigen absondert, deutlich zu erkennen. Man kann daher, nach der Entfernung der Wülste von einander, genau bestimmen, um wie viel der Baum jährlich zugewachsen sey, da er sich in jedem Jahre um eben soviel, als die Rindenwülste von einander abstehen, verlängert haben muß. — Diese Wülste sind indessen nur an den Spitzen der Zweige, an dem jüngsten Holze, sichtbar, und verschwinden immer mehr, je rauher die Rinde wird. Es ist daher nicht möglich das Alter eines stehenden Baumes, wie bei den Nadelhölzern, nach der Zahl der Jahrestriebe zu bestimmen, da diese von unten gesehen, nicht zu unterscheiden sind, und überdem die Zweige aus der ganzen Fläche des Jahrestriebes ohne bestimmte Ordnung hervorbrechen, also auch keine sichtbare Absätze bilden, wodurch man den

jährlichen Zuwachs des Baumes bestimmen könnte. — Diese eben gezeigte Verlängerungsart hat die Eiche mit den übrigen Laubholzarten gemein. —

Vor dem 50sten Jahre sollte man bei Eichenbäumen, die aus dem Kern erwachsen sind, keine volle Saamenerndte erwarten; und obgleich zuweilen wohl schon zwölfjährige, aus den Wurzelstöcken gefällter Bäume nachgeschossene Stangen, einzelne Eicheln tragen, so ist doch auch bei diesen so früh nicht auf die gehörige Saamenmenge zu rechnen. Ueberdem pflegt ein gutes Saamenjahr bei den Eichen noch seltner, als bei den Nadelholzern einzutreten, und es vergehen oft mehrere Jahre hinter einander, bis die Eicheln in gehöriger Menge gerathen.

Am zuträglichsten ist der Eiche ein aus Lehm, Sand und Dammerde zusammengesetzter, etwas mit Grand oder kleinen Steinen vermengter Boden, und im Sumpfe oder in völlig unfruchtbarem Sande gedeiht sie nicht. Ihre Wurzel geht sehr tief, und dringt bei gehörig lockerem Boden mehrere Ellen tief in die Erde ein. Es ist dem Baume daher höchst schädlich, wenn die Pfahlwurzel nah unter der Oberfläche des Bodens, ein Steinlager, oder irgend eine undurchdringliche Erdschicht antrifft. Wäre es immer möglich, der Eiche einen Boden anzuweisen, der mehrere Ellen tief, locker und gehörig nahrhaft wäre, so müßte sie freilich den schönsten Wuchs erlangen. Da aber dieser Fall nur sehr selten eintritt, so kann man sich schon damit begnügen, wenn der Boden nur noch in einer Tiefe von drei Fuß zu ihrer Ernährung gehörig geschickt ist.

Bei einem vollkommen angemessenen Standort

erreicht die Eiche eine bewundernswürdige Stärke; man hat schon einzelne Bäume angetroffen, denen ein Alter von fünf- bis sechshundert Jahren zugeschrieben wird, und die zugleich eine ganz ungeheure Größe erreicht hatten. So ein riesenhafter Wuchs aber ist jedesmal die Folge eines ganz vortrefflichen Bodens und einer sehr langen Ruhe. Solche Bäume bleiben daher immer eine Seltenheit. — So außerordentlich der Wuchs der Eiche in gutem Boden ist, eben so sehr leidet sie, wenn er ihr nicht angemessen ist, und man hat es jedesmal nur dem unpassenden Standort zuzuschreiben, wenn manche Eichen hier im Lande schon vor dem hundertsten Jahre wieder abstehen. — Als haubar sind Eichenstämme in 100, in 150 oder in 200 Jahren, nach der jedesmaligen Bestimmung des Holzes, zu betrachten. Da die Wurzelstöcke nach dem Fällen der Bäume, die nur nicht zu alt geworden seyn dürfen, reichlich wieder ausschlagen und schöne Stangen nachtreiben, so behandelt man Eichen auch als Schlagholz, und läßt sie nicht über 30 bis 40 Jahre alt werden, weil die übrig bleibenden Stöcke dann am häufigsten und gewissten Ausschläge nachtreiben. —

Das Eichenholz ist äußerst fest, mit glänzenden Spiegel- oder Quersfasern durchwebt, dicht und schwer, wird im Wasser mit der Zeit schwarz, und ist zum Bauen über und unter der Erde sowohl, als unter dem Wasser sehr gut zu gebrauchen. Es hält sich bei abwechselnder Nässe und Trockenheit, ist aber nicht sehr zäh und wenig elastisch. Das im Kern bräunliche Steineichenholz ist etwas härter, schwerer und dunkler gefärbt, das

von Stieleichen dagegen zäher und elastischer, läßt sich besser spalten und bearbeiten und hat im Kern eine mehr ins graue spielende Farbe. Da die Stieleiche etwas schneller und gerader wächst als die Steineiche, so bildet sie gewöhnlich auch schönere Balken als jene, und wird von Holzarbeitern jener vorgezogen. — Zum Schiff- und Mühlenbau sowohl, als zu allen Arten von Schnitt- und Nutzholz, ist das Eichenholz vortrefflich, und den Böttchern ist es fast unentbehrlich. Zum Brennen und Verkohlen ist das Holz alter Bäume nicht vorzüglich, da es schwer anbrennt, überdem die daraus erhaltenen Kohlen sehr zum Verlöschten geneigt sind, stark prasseln, matt brennen und daher zum Gebrauche nicht sonderlich tauglich sind. — Das Holz junger Bäume von 30 bis 40 Jahren hingegen, ist zum Brennen und Verkohlen ganz vortrefflich. —

Alles Eichenstammholz wird im Winter gefällt und wo möglich sogleich bearbeitet, weil man gefunden hat, daß es, wenn es zu lange mit der Rinde im Walde liegen bleibt, wodurch die schnelle Verdunstung des darin befindlichen Saftes verhindert wird, leicht von Würmern angegriffen, wenn es aber im Sommer gefällt, und nicht bald bearbeitet oder entrindeet wird, noch leichter fehlerhaft wird. — Das Schlagholz wird gehauen, wenn die Knospen eben anfangen zu schwellen, und es ist sehr vortheilhaft, wenn man die sich in dieser Zeit leicht ablösende Rinde abschält und für die Gerber, denen sie sehr nützlich ist, aufbewahrt. Auch die Rinde alter Stämme ist ein brauchbares Gerbematerial, die der jungen aber ist weit vorzüglicher und wirksamer,

wird daher auch theurer bezahlt. Selbst die Sägspläne und Abfälle beim Bearbeiten des Eichenholzes können zum Gerben angewendet werden, haben aber nicht den Werth der Rinde. Die Eichelkern sind zur Schweinemast äußerst brauchbar, und man nimmt dazu am liebsten die etwas größeren Früchte der Stieleiche. —

Die gewöhnlichen Krankheiten der Eichen sind: die Weiß- und Rothfäule, wodurch der Stamm innerlich zerstört wird, und die oft als Zeichen der Altersschwäche früher oder später, nachdem der Boden der Holzart angemessen ist, eintreten. Dann die Eißluft, ein Riß, der bei strenger Kälte, und besonders bei kaltem, schneidendem Nordwind, in dem Stamme entsteht, mit der Zeit verwächst, jedoch immer an einer am Stamme herunter laufenden wulstartigen Narbe zu erkennen ist und den Baum zum Schiffbau unbrauchbar macht. Ferner der unreife Splint, wenn nemlich mitten im Stamme einige Holzringe fehlerhaft sind, da sich alles übrige in gutem Zustande befindet. Diese schlechten Jahrringe entstehen, wenn die Witterung gar zu feucht und fruchtbar, oder der Boden allzu fett ist, da denn der Baum bis spät in den Herbst hinein, immer Splint ansetzt, der indessen nicht gehörig reifen kann. Legt sich im folgenden Jahre ein reifer Splintring an dem unreifen an, so löst er sich bald von jenem ab, und der Baum wird, wenn er noch länger fortwächst, bei übrigens völlig gesundem Ansehen, zum Schiffbau untauglich. — Die Maikäfer fressen das Eichenlaub zuweilen ab, und können den Bäumen dadurch sehr schädlich werden. —

Wenn die Eiche einmal gipfeldürr wird, so hat sie ihren Wuchs vollendet, und es ist hohe Zeit sie zu fällen, weil dieß immer als ein gewisses Kennzeichen ihrer Abständigkeit anzusehen ist. Hat der Stamm sich bis dahin noch gesund erhalten, so bleibt er es doch nicht mehr lange, wenn der Gipfel schon anfängt zu vertrocknen. — Zu Alleen schicken sich Eichen wegen ihrer festen Bewurzelung sehr gut. Sie bilden freistehend schöne Bäume, dauern weit länger als die gewöhnlich dazu angewendeten Baumarten, können durch ihre Früchte sehr nützlich werden und lassen sich gut verpflanzen, wenn man Pflanzlinge von 3 bis 4 Jahren dazu wählt und mit der gehörigen Vorsicht behandelt. —

Die Birke. *Betula alba.* *Monoecia tetrandria.*

Die Birke blüht im Mai, nachdem die Blätter schon ziemlich ausgeschlagen sind. Die männliche Blüthe ist ein an der Spitze des Zweiges hängendes, lockeres, in der eigentlichen Blüthezeit stäubendes Käzchen; das weibliche Käzchen hingegen erscheint in den Blattwinkeln, steht in dieser Zeit aufrecht, ist grün und weit kleiner als das männliche. Nach vollbrachter Befruchtung fallen die männlichen Käzchen ab und die weiblichen wachsen fort, hängen endlich ebenfalls herab, und etwa zu Ende des Juli oder im Anfange des Augusts gelangt der Saame zur Reife. Es giebt indessen eine späte Abart von Birken, deren Saamen erst im Herbst reif wird. Das saamentragende Käzchen besteht aus klei-

nen, dreilappigen Schüppchen, und der sehr kleine Saame ist mit einem durchscheinenden, häutigen Flügel umgeben, besitzt daher die Fähigkeit sehr weit wegfliegen zu können. Die unter den Schuppen einzeln liegenden Saamenkörner fallen, wenn sie reif sind, mit den Schüppchen zugleich ab. Wenn die Käzchen anfangen sich dunkelgrün, rostfarben oder bräunlich zu färben, dann ist es hohe Zeit, den Saamen einzusammeln, weil er nach Erlangung seiner Reife bald abfliegt. Die tauben Körner pflügen zuerst auszufallen. — Der im Herbst gesäete Saamen geht im nächsten Frühling mit zwei kleinen, runden, glänzenden Saamenlappen auf, worauf die eirundlichen Keimblättchen folgen. Im Frühling gesäet, liegt er zuweilen bis in den Sommer hinein, manchesmal aber auch wohl ein Jahr lang in der Erde, ehe er keimt. — Der zweite Trieb der jungen Pflanze besteht in zwei spizen Blättchen, und sie ist im ersten Jahre so klein, daß man sie kaum für eine Birke erkennen sollte. Im zweiten wächst sie schon etwas schneller, geht aber in den folgenden erst recht in die Höhe, und ist dann, so lange sie bei voller Kraft bleibt, sehr schnellwüchsig. Aller Schatten ist den jungen Pflanzen nachtheilig und sie gedeihen, selbst von ihrer frühesten Jugend an, ganz im Freien vollkommen gut. — Zehn- bis zwölfjährige Stangen tragen schon reichlichen Saamen, am häufigsten aber erhält man ihn von erwachsenen, freistehenden Bäumen. —

Fast auf jedem Waldboden kommen Birken fort und nur ganz dürre, sandige oder sumpfige, gänzlich unfruchtbare Gegenden sind ihnen zuwider.

Ihre Wurzeln dringen nicht sehr tief in den Boden ein, sie sind deswegen leicht zu verpflanzen und bei der Auswahl eines für sie schicklichen Standortes braucht man daher auch nur auf die Oberfläche des Bodens Rücksicht zu nehmen. —

Im 60sten Jahre haben sie ihren Wuchs gewöhnlich vollendet und fangen dann an abzustehen, bilden aber in dieser Zeit, wenn der Boden ihnen gehörig angemessen ist, sehr große, starke Bäume von 60 bis 80 Fuß Höhe. Will man sehr starkes Holz ziehen, so läßt man sie 50 bis 60 Jahre stehen, darf aber dann nicht darauf rechnen, daß die übrigbleibenden Wurzelstöcke wieder ausschlagen, denn wenn die Birke einmal 30 Jahre alt geworden ist, ehe sie gefällt wurde, dann treibt der Wurzelstock auch keinen häufigen Ausschlag mehr nach. Das beste Alter zum Hauen der Birkenschlaghölzer ist deswegen vom 20sten bis zum 30sten Jahre, da wie gesagt, später der Stockausschlag unbedeutend ist. — Das Birkenholz ist weiß, mit glänzenden Spiegelfasern durchwebt, sehr zäh, mittelmäßig fest und hart; läßt sich gut spalten, behält aber seine Feuchtigkeith lange und quillt, selbst wenn es schon trocken war, leicht wieder. Es wirft sich stark und ist auch nicht sehr dauerhaft, da es leicht von Würmern angefressen wird. Abwechselnde Nässe und Trockenheit erträgt es nicht, kann auch nicht unter der Erde zum Bauen angewendet werden, und hält sich selbst im Trocknen nicht sehr lange. Im Saft gehauen und frisch verbraucht aber soll es unter dem Wasser ziemlich gut ausdauren. — Zum Brennen und Verkohlen ist das Holz vortreflich. — Man

fällt Birkenstammholz im Winter, Schlagholz hingegen im Frühling, und entrindet das zu Nutzholz bestimmte sogleich, weil es unter der Rinde leicht stockt und fehlerhaft wird. Da es, wenn es lange mit der Rinde im Walde liegen bleibt, sehr von Würmern leidet und man es doch nicht immer gleich völlig entrinden kann, so pflegt man es auch nur anzuplatten, d. h. man entrindet es nur stellweise, indem man immer einzelne Rindenstücke bis aufs Holz weghaut, und es gewinnt dadurch schon an Dauerhaftigkeit. — Aus der Birkenrinde wird das sogenannte Birkenöhl geschwält, und die äußere, weiße Rinde ist fast unverweslich. — Der Gebrauch des im Frühling aus dem Stamme ausfließenden Saftes ist bekannt genug; eben so die Anwendung der noch zarten, jungen Blätter zur Arznei, zum Färben und zu Bädern. — Das zu häufige Sastabzapfen aber ist besonders jungen Bäumen unstreitig schädlich und man sollte es daher bei Alleenbäumen gar nicht, und sonst nur bei erwachsenen Bäumen, die ohnehin bald gefällt werden müssen, gestatten. — Die im Herbst vorher gebildeten Blüthenkästchen, die erst im Frühling anfangen zu stäuben und bis dahin geschlossen an den Bäumen hängen, dienen dem Federwilde im Winter zur Nahrung, und es hält sich daher gern in Birkengehölzen auf. —

Von Krankheiten leidet die Birke nicht leicht und die Kernfäule ist bei ihr ein gewöhnliches Zeichen der Altersschwäche, die auf einem unpassenden Standorte oft schon früh eintritt. Zuweilen bemerkt man auch an dem unteren Theile des Stammes auf

der Rinde einen röthlichen Staub. Dieß ist ein eben so gewisses Zeichen von dem fehlerhaften Zustande des Stammes, als wenn er unten anfängt aufzuplazen und sich dicht an der Erde schwärzlich vernarbte Wunden in der Rinde zeigen. — Die Birken ertragen ein äußerst strenges Klima und erstrecken sich unter allen Baumarten am weitesten gegen Norden, das hiesige Klima aber scheint ihnen ganz besonders angemessen zu seyn, da sie hier fast stärkere und schönere Bäume bilden als in wärmern Ländern. Man sollte sie daher wegen des zum Brennen so vorzüglichen Holzes und wegen ihrer Schnellwüchsigkeit sorgfältig schonen und anbauen, und sie auch noch häufiger zu Alleebäumen anwenden als ohnehin schon geschieht, da sie im Nothfall auch als Kopfholz, wie Weiden, benutzt werden können.

Die Eller — Erle — *Betula alnus L.*

Monoecia tetrandria.

1. Schwarzzeller — *Betula alnus glutinosa.*
2. Weißzeller — *Betula alnus incana.*

Beide Ellernarten sind hier einheimisch und lassen sich leicht von einander unterscheiden. Die Schwarzzeller hat eine dunkelgefärbte, im Alter schwärzliche Rinde, dunkelgrüne, glänzende, flebrichte und an der Spitze abgerundete, stumpfe Blätter; die Weißzeller hingegen hat gewöhnlich eine ins aschgraue spielende Rinde, heller gefärbte, auf der unteren Fläche weißlichtgrüne, nicht so stark glänzende, am Ende zugespizte Blätter und auch, etwas größere

Fruchtzapfen als erstere. Beide Arten blühen im April, lang vor dem Ausbruch des Laubes und die in der Blüthezeit röthlich gefärbte weibliche Blüthe, wächst in ein rundliches Zäpfchen aus, das zu Ende Octobers, oder im November zur Reife kommt. Die männliche, wie bei den Birken gestaltete, und eben so vorkommende Blüthe, fällt nach der Befruchtung der weiblichen ab. — Die Fruchtzapfen sind im Anfange grün, färben sich gegen den Herbst hin immer dunkler, bis sie endlich zur Zeit der Saamenreife dunkelbraun werden, ihre bis dahin fest verschlossenen Schuppen öffnen, und den Saamen ausfliegen lassen, dann aber noch den Winter über ausgeleert an den Bäumen hängen bleiben. Man darf daher beim Ablesen der Zapfen nur die noch verschlossenen wählen, weil die, deren Schuppen schon geöffnet sind, ihren Saamen auch schon haben ausfallen lassen. Das Saamenskorn an sich ist braun, rundlich und plattgedrückt, und geht, im Frühling gesäet, in einigen Wochen, bei der Herbstsaat aber im nächsten Frühling mit zwei eirundlichen, etwas matten Saamentappen auf. Die jungen aufkeimenden Pflanzen bedürfen zwar keines besondern Schutzes, Kommen aber doch auch bei Aussaaten im Freien nicht immer gut fort. Ihr Wuchs ist in dem ersten Jahre zart, in den folgenden hingegen schießen sie schnell in die Höhe, und sind dann, besonders in der ersten Hälfte ihrer Dauer, außerordentlich schnellwüchsig. — Hauptsächlich unterscheidende Eigenschaften der beiden Arten sind folgende:

1. Die Schwarzeller liebt einen feuchten, schwarzen Boden und gedeiht sehr gut an Stellen,

die zuweilen überschwemmt werden, auch wohl in ganz nassen Brüchen. Auf ganz trockenem Boden kommt sie nicht recht fort und schiebt sich daher besonders zum Bepflanzen und Befestigen feuchter Flußufer und bruchiger Niederungen. Ihre Wurzeln gehen nicht tief und sie läßt sich daher leicht verpflanzen, auch sogar durch Steckreiser vermehren. Sie erreicht ein Alter von 30 bis 100 Jahren, liefert aber schon in 50 bis 60 Jahren einen großen, starken Baum und als Schlagholz behandelt in 20 Jahren eine Menge der schönsten Stangen. —

Das Holz ist im Kerne röthlich, hat wegen der Schnellwüchsigkeit des Baumes breite Jahrringe, ist ziemlich dicht, mittelmäßig hart und fest, und nicht sehr zäh, läßt sich aber gut spalten und bearbeiten. Im Wetter dauert es nicht lange, sondern stockt und wird von Würmern angegriffen, auch ist es selbst im Trocknen zum Bauen nicht sonderlich dauerhaft. Unter dem Wasser aber und in nassen Sümpfen versenkt, hat es eine fast unvergängliche Dauer und von der Rinde entblößt, ist es auch unter der Erde fast unzerstörbar. Mit der Rinde verbraucht, stockt und verdirbt es leicht. — Es wird hier gewöhnlich zur Ausfütterung von Brunnen angewendet. — Zum Brennen und Verkohlen ist das Holz sehr brauchbar, und giebt beim Verbrennen wenig Rauch. — Man kann den Ziegeln eine schieferfarbene Glasur ertheilen, wenn man Kochsalz und in Büschel zusammengebundene Ellernzweige in den Ofen wirft, wenn Ziegeln darin gebrannt werden. — Der an der Luft roth wer-

dende Saft besitzt eine gewisse Schärfe, die Blätter sollen, wenn sie in Fischteiche fallen, den Fischen schädlich werden und die Rinde wird zum Farben gebraucht. —

2. Die Weißkeller wächst auf einem trocknen Boden am besten, kommt aber auch in ganz dürrer, magerem Grunde, und auch zuweilen in nicht gar zu nassen Sümpfen ziemlich gut fort, gedeiht indessen in ganz unfruchtbarem Flugsande nicht. Man findet sie gewöhnlich auf trocknen kiestigten Anhöhen, wo sie am liebsten zu stehen scheint, aber auch in feuchten, zuweilen überschwemmten Niederungen befindet sie sich oft in lebhaftem Zuwachs, und gedeiht auch an Flußufern vortrefflich. — Ihre Wurzeln dringen ziemlich tief in den Boden ein, und sie treibt viele flachstreichende Thauwurzeln, zuweilen auch weit weglaufernde Ausläufer und häufige Wurzelbrut. Hier im Lande erreicht sie selten ein Alter von 40 Jahren und stirbt auf ihrem gewöhnlich unfruchtbaren Standorte schon früher ab, kann indessen bei einem besseren Boden und bei einer sorgfältigeren Behandlung viel älter werden. — Sie erträgt ein äußerst strenges Klima, ist wie alle dem höheren Norden angehörenden Gewächse sehr genügsam, erfordert daher fast keine Nachsicht, und schießt, so oft sie auch durch die zweckwidrigste Behandlung anscheinend zerstört wird, doch immer wieder hervor, wo sie sich einmal angewurzelt hat. Selbst im Schatten andrer Bäume, wo keine andre Holzart leicht fortkommen würde, leidet sie, wie es scheint, nicht besonders. Bei ihrer außerordentlichen Schnellwüchsigkeit ist sie schon in 6 oder 8

Jah-

Jahren als Buschholz sehr gut zu hauen, und liefert dann brauchbares Knüppelholz. Weil sie in der letzten Hälfte ihrer Dauer so leicht gipfeldürr wird und aufhört zuzuwachsen, so sollte man sie eigentlich nie über 20 Jahr alt werden lassen, da sie in diesem Alter noch immer reichlichen Stockauschlag liefert und etwas später gar zu leicht fehlerhaft wird. — Ihr Holz ist weißer als das der Schwarzeller, zum Brennen vortrefflich, und soll zu manchem Gebrauch sogar Vorzüge vor dem der Schwarzeller haben, wird aber hier gewöhnlich nur zum Brennen und nicht zum Verarbeiten angewendet, da man die Bäume selten die dazu gehörige Stärke erlangen läßt. — Saft und Rinde färben ebenfalls röthlich, und die Saamen sind dünnhäutiger als bei der Schwarzeller. — Bis in ihr zehntes Jahr wächst sie am geschwindesten. —

Beide Holzarten haben das Eigenthümliche, daß man sie als Schlagholz zu jeder Jahreszeit, und sogar mitten im Winter, mit dem besten Erfolg hauen kann, und daß nicht nur die Stöcke, sondern auch die Wurzeln häufige Ausschläge nachtreiben. — Den Herbst- und den Winterhieb hält man für den vortheilhaftesten, und beide Ellernarten sind also nicht allein wegen ihrer Schnellwüchsigkeit, sondern auch wegen dieser Eigenschaften für jede holzarme Gegend von doppeltem Werthe, da man sie zur augenblicklichen Befriedigung jedes entstehenden Bedürfnisses, ohne alle Rücksicht auf Jahreszeit und Witterung, im Nothfall zu jeder Zeit mit dem besten Erfolg abtreiben kann. — Zugleich wird ihre schnelle Fortpflanzung dadurch begünstigt,

daß sie sehr früh zum Saamentragen kommen, da aus der Wurzel nachgewachsene Eiernstangen, von 6 bis 8 Jahren, bisweilen schon brauchbaren Saamen hervorbringen, und im zehnten Jahre von solchen Stangenhölzern in der Regel schon eine volle Saamenerndte zu erwarten ist. — Die männlichen, in der Blüthezeit stäubenden Blüthenkästchen, erscheinen wie bei den Birken, schon im Herbst voraus, gebildet, hängen den Winter über an den Bäumen, und dienen dem Federwilde wie die Birkenkästchen zur Nahrung. —

**Die Ruster — Ulme — *Ulmus campestris*. —
Pentandria dygynia.**

Die Ulme blüht im April, und der büschelweise an dünnen Fruchtstielen hängende Saame, reift zu Ende des Juni oder im Anfang des Julimonats. Das Saamenkorn an sich ist klein, und mit einer runden, etwas eingeschnittenen, durchscheinenden flügelartigen Haut umgeben; der Saame wird daher vom Winde leicht fortgetragen, und wenn man die Zeit seiner Reife, die daran zu erkennen ist, daß die Flügel sich gelb färben, und einzelne Saamen anfangen abzustiegen, versäumt; so findet man oft in kurzer Zeit bei windigem Wetter schon keinen Saamen mehr an den Bäumen. Er muß deswegen gleich nach seiner Reife abgelesen, und sehr vorsichtig behandelt werden. Gleich nach der Reife ausgesäet, geht er in einigen Wochen auf. An dem röthlichen Keime stehen die kleinen runden, verkehrt eiförmigen Saamenlappen, aus wel-

den bald die länglicht eirunden, stark gezähnten Keimblätter hervorbrechen. — Die junge Pflanze bedarf keines Schattens, und kommt im Freien recht gut fort, erreicht auch schon gleich im ersten Jahre eine Höhe von einigen Zollen. In den folgenden Jahren beschleunigt sie ihren Wuchs noch immer mehr, und bleibt bis in ihr spätes Alter außerordentlich schnellwüchsig. — Auf einem ihr vollkommen angemessenen Standorte, schießt sie gerade und kräftig in die Höhe, bekommt, besonders in der Jugend, sehr große Blätter, und treibt auffallend starke Jahrestriebe, zeigt überhaupt einen äußerst üppigen Wuchs. Ist der Boden aber schlecht, so krümmt sie sich, bleibt niedrig und wächst nur dürftig fort. Wie bei allen Laubholzarten, kommen die aus den Wurzeln nachgewachsenen Stangen früh zum Saamentragen, aus dem Kern erwachsene Bäume aber pflegen vor ihrem 25sten Jahre keine gehörige Saamenmenge zu erzeugen. —

Ein leichter, hauptsächlich aus Sand oder Kalk und vieler Dammerde zusammengesetzter, frischer, fruchtbarer Waldboden, ist der Ulme besonders zuträglich, und zu einem sehr kräftigen Wuchs erfordert sie eine große Menge von Dammerde. — Ihre Pfahlwurzel dringt sehr tief in die Erde ein, und in einem gehörig lockeren Boden, trifft man sie oft in einer Tiefe von 6 bis 8 Fuß an, ist aber die untere Schicht desselben nicht locker genug, so breiten sich ihre Wurzeln mehr unter der Oberfläche des Bodens aus, laufen dann weit unter dem Rasen umher, und vertheilen sich in viele Büschel, die gern wieder ausschlagen und Wurzelbrut treiben.

Wegen dieser Neigung der Thauwurzeln, Ausschläge zu liefern, verpflanzt man auch einzelne Wurzelstücke mit gutem Erfolg, und erzieht daraus oft den schönsten Nachwuchs. —

Die Ulme kann über 150 Jahr alt werden, bildet aber schon in 60 bis 80 Jahren einen außerordentlich hohen und starken Baum, und man kann ihre vollkommene Haubarkeit auf 60 Jahre ansetzen. Aus den Wurzeln sowohl als aus den Stöcken, treibt sie sehr häufige Ausschläge, die ganz außerordentlich schnell aufschießen, und als Schlagholz läßt man sie gewöhnlich 20 bis 30 Jahre alt werden, da man dann sehr schöne und schon ziemlich starke Stangen erhält. —

Das Ulmenholz ist etwas gelblicht, zuweilen ins röthliche spielend, mittelmäßig dicht und hart, und läßt sich glatt bearbeiten, wobei es ein gewärfertes Ansehen erhält, und sich fast gar nicht wirft. Es ist fest und zäh, schwerspaltig und splittert nicht leicht, wird von Würmern beinahe gar nicht angegriffen und ist dabei nicht sehr schwer. Es ist daher für Stellmacher, Tischler und Drechsler äußerst brauchbar. — Im Trocknen hält es sich sehr gut, dauert in abwechselnder Nässe und Trockenheit besser als die meisten einheimischen Holzarten und ist unter dem Wasser fast unverweslich. — Zum Mühlen- und Schiffbau ersetzt es zum Theil das immer seltner werdende Eichenholz, und ist zum Brennen und Verkohlen vortrefflich. Wenn es nicht ganz trocken geworden ist, reißt es auf, völlig ausgetrocknet aber quillt es nicht. —

Man haut das Stammholz im Winter, das

Schlagholz aber im Frühling, und das Holz hält sich, gehörig bearbeitet, ganz vorzüglich. — Von Krankheiten leidet dieser schöne Baum, der seines überaus schnellen Wuchses und des vortrefflichen Holzes wegen, gewiß die größte Sorgfalt verdient, sehr wenig: und die Kernfäule ist bei der Ulme ein gewöhnliches Zeichen der Alterschwäche, die bei einem zu feuchten, unpassenden Boden oft schon früh eintritt. Zuweilen werden die Blätter von den sogenannten Ulmenblattläusen angegriffen, und sehen dann blasigt aus, fallen aber deswegen nicht gleich ab. — Die gewöhnlich sperrig auseinander stehenden Zweige, woran eine Ulme im Winter leicht zu erkennen ist, werden zuweilen vom Winde auseinander gerissen, und es ist daher gut, wenn die Bäume nicht zu weitläufig stehen, da sie überdem in einer mäßigen Entfernung von einander, weit höher wachsen und schönere Stämme bilden, als bei einem ganz freien Stande. In völlig geschlossenem Dickigt aber sollen sie nicht gern stehen, und sie finden sich auch gewöhnlich mehr einzeln an Waldusfern, als mitten in dicken Wäldern. — Die Rinde ist zum Gerben brauchbar, und die klebrichte Masse in den Blasen der Blätter wird als Wundleim angewendet. —

Die Ulme steht gewöhnlich nur unter andern Holzarten einzeln eingesprengt, und man findet nicht leicht einen ganz aus Ulmen bestehenden Wald. Hier im Lande nimmt man die einzelnen Ulmen weg, wo man sie nur antrifft, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, ob andre Bäume der Art in der Gegend nachwachsen, und die gefällten dadurch ersetzt werden. Diese vortreffliche Holzart wird dadurch

natürlich immer feltner. — Wegen ihrer großen Nutzbarkeit wäre es daher wohl zu wünschen, daß man anfinge, sie auf Wiesen, wo sie ohne allen Schaden stehn, da sie den Boden unter sich wenig verdämmen, und in Gebüsch und Gärten anzupflanzen, da sie so äußerst schnell wachsen, und doch so lange ausdauren, dabei ein schönes Ansehn haben, und sich durch ihre Wurzelbrut leicht und häufig vermehren lassen. — Vor dem Vieh müssen die jungen Pflanzen sorgfältig ausgehütet werden, weil es ihnen sehr nachgeht. — Der Ulmenbast wird wie der von den Linden zubereitet und kann dann eben so benutzt werden. —

Es giebt hier noch eine Ulmenart, nemlich die rauhe Ulme, *Ulmus sativa*, die sich dadurch von der eben beschriebenen unterscheidet: daß ihre Blätter rauher und schmaler, und ihre Saamenflügel am Rande mit feinen Haaren besetzt sind, und wie gefranzt erscheinen, da die erste Art ganz glatträndige Flügel hat. — In Rücksicht des Holzes hat diese rauhe Ulme noch manche Vorzüge vor der ersten. Im Wuchse ist sie jener ähnlich und leidet dieselbe Behandlung. — Beide Ulmenarten sind übrigens daran leicht zu erkennen: daß ihre länglichten, stark gezähnten Blätter an der Basis, wo sie an den Blattstielen ansitzen, immer ungleich, als ob sie auf der einen Seite mehr ausgeschnitten wären als auf der andern, erscheinen, und sich dadurch deutlich von allen andern Blättern unterscheiden. Vor den Lindenblättern zeichnet sie ihre Farbe, ihr festes Gewebe und besonders der doppelt sägeartig gezähnte Rand deutlich aus. —

Die Esche — *Fraxinus excelsior*. Poly-
gamia dioecia.

Die Esche blüht vor dem Ausbruch des Laub-
bes zu Ende des Aprils, oder in den ersten Tagen
des Mais, und der in länglichten, schmalen, flügel-
artigen Saamenkapseln eingeschlossene, an dünnen
Fruchtsielen in langen Trauben herabhängende Saa-
men, reift im October. Zur Zeit seiner Reife färbt
er sich bräunlich, bleibt aber dann noch bis in den
Winter hinein an den entlaubten Bäumen hängen.
Im Herbst gesäet, bleibt er größtentheils 18 Mo-
nate lang, im Frühling gesäet aber ein Jahr in der
Erde liegen, ohne zu keimen, und geht dann mit
zwei länglichten, stumpfen, grasgrünen Cotyledonen
auf, denen bald zwei einfache, eirundliche, gezähnte
und zugespizte Keimblättchen folgen. — Die mit
einem bräunlichen Stengel erscheinende junge Pflanze
erträgt in den ersten Jahren einige Beschattung und
es ist ihr in der Jugend sehr zuträglich, wenn sie
gegen die ununterbrochene Einwirkung der Sonnen-
strahlen, durch einen nicht zu dichten, gehörig ver-
theilten Schatten, wodurch der Boden in den hei-
ßen Stunden des Tages etwas abgekühlt wird, ei-
nigermassen beschützt wird. —

Bei ihrer ersten Entwicklung wird sie vom
Grase oder Unkraut leicht überwachsen und erstickt,
da der Saame einen ganzen Sommer in der Erde
liegt, ohne zu keimen, und der Boden an den be-
säeten Plätzen daher so lange Zeit hat zu verrasen.
In der Folge aber wächst sie immer kräftiger, schießt,

wenn der Boden ihr gehörig angemessen ist, äußerst schnell in die Höhe, und bleibt bis zu Vollendung ihres Wuchses sehr schnellwüchsig. An den schwarzen, dicken Knospen und an der graulichen Farbe ihrer gewöhnlich sehr kräftigen, geraden Jahrestriebe, ist sie im Winter leicht von allen andern Baumarten zu unterscheiden. — Im 30sten Jahre trägt die Esche in der Regel schon reichlichen Saamen, von älteren Bäumen aber erhält man ihn in sehr großer Menge, und sie sind im Winter an den von ihren Nestern herabhängenden Saamenbüscheln leicht zu erkennen. —

Ein leichter, aus Sand oder Kalk und Dammerde zusammengesetzter, etwas frischer Boden, ist der Esche am zuträglichsten und sie wächst auch in einem feuchten, fruchtbaren Erdreich sehr schnell, kommt aber auf nassem, thonigen, bindenden Boden so wenig fort, als in ganz unfruchtbarem Sande. — Ihre Pfahlwurzel dringt in den Boden, wenn er gehörig locker ist, tief ein; die Seitenwurzeln aber laufen weit umher und suchen sich oft in einer Entfernung von 20 Schuh von dem Stamme, unter dem Rasen ihre Nahrung. — Sie erreicht in 60 Jahren eine sehr ansehnliche Stärke und Höhe, kann aber auf einem ihr angemessenen Standorte 200 Jahre stehen, und bildet dann einen Baum von der ersten Größe. Gewöhnlich wird sie indessen schon viel früher anbrüchig, und man kann wegen ihrer großen Schnellwüchsigkeit, das Alter ihrer Haubarkeit auf 50 Jahr ansetzen, da sie in dieser Zeit schon einen schönen großen Baum bildet. Als Schlagholz liefert sie in einen Umtrieb von 20 bis

30 Jahre gesetzt, eine Menge hoher, starker Stangen, und ihre Stöcke schlagen dann häufig aus. —

Das Holz hat eine gelbliche Farbe, breite Jahrringe, kleine Spiegelfasern und an dem inneren Rande der Jahrringe ziemlich weite Poren. Es ist dicht und hart, fest und zäh, läßt sich glatt bearbeiten, gut spalten und reißt nicht leicht auf. — Unter dem Wasser hält es sich nicht vorzüglich, in abwechselnder Nässe und Trockenheit auch nicht, im Trocknen aber ist es dauerhaft. In feuchter Luft wirft es sich gern, ist aber seiner übrigen vorzüglichen Eigenschaften wegen, für Tischler und Holzarbeiter sehr brauchbar. Das auf fettem Boden erwachsene, grobjährige Holz, wird wider die bei andern Holzarten geltende Regel, für das beste gehalten, und man hat gefunden, daß es zäher und fester, als das auf trockenem Boden erwachsene, gewöhnlich nach dem Verarbeiten flammig erscheinende Holz ist. —

Alles Eschenstammholz muß durchaus mitten im Winter gehauen werden, weil es, in der Saftzeit gefällt, sehr leicht wurmstichig und fehlerhaft wird; das zum Brennen bestimmte Schlagholz aber wird im Frühling gehauen. Zum Brennen und Verkohlen ist das Eschenholz ganz vorzüglich brauchbar, brennt selbst so lange es noch grün ist, leicht an und verursacht einen hohen Grad von Hitze — wird aber, seines hohen Werthes wegen, nicht leicht dazu angewendet. — Von Krankheiten leidet die Esche wenig, und die Kernfäule, die bei ihr als eine Folge der Alterschwäche, auf einem zu nassen Boden, oft schon früh eintritt, ist nicht als solche zu

betrachten. Ihre dem Holunderlaube oder auch den Vogelbeerblättern etwas ähnlichen, nur viel größeren Blätter, werden zuweilen von Insecten abgefressen und sie leidet dadurch oft sehr. — Vor dem Vieh müssen die jungen Pflanzen sorgfältig gehütet werden, und Laub und Rinde sind den Schafen und Ziegen wohlschmeckend. — Man behandelt die Esche mit dem besten Erfolg als Kopfholz, und haut die Stangen lieber im Herbst als im Frühling, da sie dann besonders gut nachtreiben. Zugleich sind die jungen Stangen wegen ihrer Biegsamkeit zu Fasreisen und zu Bindwieden sehr brauchbar, und die mit dem Laube abgehauenen und getrockneten Zweige, dienen in manchen Gegenden den Schaafen und Ziegen zur Winterfütterung. — Da die Esche vermöge ihrer weit auslaufenden Thaumurzeln, den Boden etwas auszehrt, so sieht man sie nicht gern an Feldufern, in fruchtbaren Thälern aber und an feuchten Flußufern sollte man sie so häufig als möglich anpflanzen, da sie dort, und ganz besonders in der Nähe des Wassers, eine außerordentliche Höhe und Stärke erreicht. — Die Esche steht hier, wie die Ulme, gewöhnlich nur einzeln unter andern Holzarten, und wird in den Wäldern, da sie von Künstlern und Holzarbeitern so sehr gesucht wird, immer seltner. —

Die Lehne, der Spizahorn. *Acer platanoides.* Polygamia monoecia.

Die Lehne blüht im Mai, wenn das Laub im Begriff ist auszuschlagen und die gelblicht-grünen

Blüthen erscheinen in breiten, aufgerichteten Büscheln. Der Saame reift im October, nachdem das Laub schon abgefallen ist, und es sitzen an jedem einzelnen Fruchtstiele immer zwei, an den Enden mit einander fest verwachsene, mit länglichten, etwas gekrümmten, häutigen Flügeln versehene, Saamen gegen einander über. Die vollkommene Reife desselben verräth sich dadurch: daß die eigentlichen Saamenkörner, nemlich die an den schmälern Enden der Flügel befindlichen erhabenen Knöpfchen, eine bräunliche Farbe erhalten; auf die Farbe der Flügel aber nimmt man weiter keine Rücksicht, da diese sich schon früher gelbbraun färben. — Im Herbst gesät, geht der Saame früh im nächsten Frühling, bei der Frühlingsfaat aber in einigen Wochen auf, und die aufkeimende Pflanze hat ein dunkelrothes Stämmchen, bringt ihre halbmondförmigen, gebogenen Saamenlappen mit aus der Erde hervor, und diesen folgen dann die eirundlichen, spitzgezähnten Keimblätter. — In den ersten Jahren stehen die jungen Pflanzen gern in einer geschützten Lage, und gedeihen am besten an solchen etwas schattigen Orten, wo sie von den Sonnenstrahlen in den heißesten Stunden des Tages nicht ununterbrochen getroffen werden. Bei ihrer ferneren Entwicklung aber müssen sie von allem Schatten gänzlich befreit werden und wachsen dann schnell in die Höhe. — Wenn der Standort ihnen gehörig angemessen und der Boden etwas fruchtbar ist, so treiben sie sehr starke, lange, gerade Jahreschüsse und erhalten ein schönes, frisches Ansehen, und im 25sten Jahre bringen sie schon brauchbaren Saamen hervor, am

häufigsten erhält man ihn aber von alten, frei stehenden Bäumen. — Die jungen Triebe sowohl als die noch weichen, jungen Blätter, enthalten einen etwas scharfen Milchsaft, der beim Abbrechen derselben hervorquillt, und sie werden dadurch vor den Insecten geschützt, behalten auch deswegen ihr Laub gewöhnlich bis in den Herbst völlig unbeschädigt. —

Die Lehne liebt einen leichten, aus Dammerde und Sand oder Kalk bestehenden, trockenen Boden, kommt aber auch an feuchten, zuweilen überschwemmten Stellen, und selbst in einem nur nicht völlig unfruchtbaren Sandgrunde ziemlich gut fort. — Sie treibt eine sehr tief gehende starke Pfahlwurzel und weit auslaufende Thauwurzeln, und ist schwer zu verpflanzen, weil ihre äußerst spröden Wurzeln beim Versetzen wie Glas abspringen, wenn man sie nicht mit der gehörigen Vorsicht behandelt. —

Bei ihrem schnellen Wuchse erreicht sie in 60 bis 80 Jahren eine sehr ansehnliche Höhe und Stärke, und man kann sie spätestens im 80sten Jahre für vollkommen haubar ansehen, sie kann aber über 150 Jahre alt werden, wenn der Boden ihr angemessen ist. — Als Schlagholz behandelt, darf man die Bäume nicht zu alt werden lassen, da die Stöcke dann nicht mehr gut ausschlagen, und ein Umtrieb von 20 bis 30 Jahren wäre für diesen Zweck wohl der passendste. Da indessen diese vorzügliche Holzart hier so selten vorkommt, so wird man nicht leicht Gelegenheit haben, von dieser Vorschrift Gebrauch zu machen, und wo sich in gemischten Gehölzen einzelne Lehnen finden, da sollte man

sie nie mit dem übrigen Holze zugleich abtreiben, sondern sorgfältig schonen und fortwachsen lassen. —

Das Lehnenholz ist etwas gelblich-weiß, hat ziemlich deutliche Spiegelfasern, ist dicht, hart, fest und zäh, spaltet leicht und läßt sich sehr schön bearbeiten, ist auch dem Aufreißen und Werfen wenig unterworfen. Im Trocknen ist es dauerhaft, und wird von Würmern nicht leicht angegriffen, in abwechselnder Masse aber verdirbt es mit der Zeit. Zum Brennen und Verkohlen ist das Holz ganz vorzüglich brauchbar, und wird auch von Künstlern und Holzarbeitern sehr gesucht. — Beim Fällen wird es übrigens nach den bekannten Regeln behandelt. —

Von Krankheiten leidet die Lehne fast gar nicht, ihr Laub wird von Insecten nicht angegriffen, und selbst der unvermeidlichen Altersschwäche erliegt sie nur erst spät. — Aus dem süßen Baumsaft hat man schon öfter mit gutem Erfolg versucht eine Art von Zucker oder Syrup zu bereiten, und in einem etwas beschatteten, fruchtbaren Boden ist es manchemal gelungen, sie durch Stecklinge fortzupflanzen. —

Dieser schöne, wegen seiner Schnellwüchsigkeit sowohl als wegen seines vorzüglich nutzbaren Holzes so sehr schätzbare Baum, kommt freistehend so gut als in dichtem Schluffe fort, und kann daher in jeder Lage als Alleinbaum oder als Waldbaum, mit gleich gutem Erfolg angezogen werden. Da er indessen in den Wäldern schon ziemlich selten wird, so sollte man ihn in Gärten und Pflanzungen, die er durch sein frisches, kräftiges Ansehen und durch seine großen, spitzgelappten, früh im Herbst sich röth-

lich färbenden Blätter außerordentlich ziert, häufiger anpflanzen und auch hin und wieder unter einzeln stehenden Laubholzääumen den Saamen ausstreuen, um ihn allmählig im Walde wieder etwas zu vervielfältigen. — Weil seine Zweige sich gewöhnlich rein von Insecten erhalten, so pflegt man ihn seines dichten Schattens wegen, gern in der Nähe von Häusern anzuziehen, und zu diesem Zweck verdient er wegen seiner ausgezeichneten Eigenschaften ganz besonders anempfohlen zu werden. —

Die Espe — Zitterpappel — *Populus tremula*. Dioecia octandria.

Die Espe blüht im April vor dem Ausbruch des Laubes und die männlichen, auf besondern Bäumen erscheinenden Kästchen, sind gegen zwei Zoll lang, mit rothen Staubbeuteln besetzt und hängen schlaff von den Zweigen herab, die weiblichen auf andern Bäumen ganz abgesondert vorkommenden hingegen, sind viel kürzer und steifer, dicht mit grauen, feinen Härchen besetzt, und hängen nicht so schlaff herab wie die männlichen, sondern stehen gewöhnlich fast wagerecht. — Der mit einer zarten Wolle umhüllte Saame kommt im Juli oder auch noch früher zur Reife, fliegt dann sogleich ab, und in Gegenden, wo viele Espen stehen, ist die Luft in dieser Zeit mit der vom Winde umher getragenen Saamenwolke angefüllt. Die sehr kleinen, leichten Saamenkörner, fliegen mit Hülfe ihrer wolligten Umhüllung weit weg und gehen mit rundlichen, wolligten Saamenlappen, denen bald herzförmige Keimblätter folgen, auf. —

Die Espe kommt fast auf jedem Boden fort, und nimmt selbst mit einem dürren Sandgrund fürlieb, wächst aber auch in nassen Brüchen ziemlich gut. Ein leichter, etwas feuchter Waldboden ist ihr indessen der angemessenste. Ihre Wurzeln laufen weit umher und treiben häufige Schößlinge aus, und sie ist wegen ihrer zahlreichen, flachstreichenden Wurzeln besonders dazu geschickt, lockere, feuchte Flussufer zu befestigen. Sie läßt sich durch Saat und Pflanzung sowohl, als durch Stecklinge fortpflanzen, vermehrt sich aber auch ohne Hülfe der Kunst durch ihre zahlreichen Wurzelanschläge so außerordentlich, daß sie oft ganze Gegenden, wo man sie gar nicht zu haben wünscht, unerwartet überzieht und dann fast gar nicht mehr auszurotten ist. — Wo nur ein alter Baum steht, da kommen, besonders wenn er gefällt wird, rund umher überall Wurzelschößlinge zum Vorschein und diese Wurzelbrut verbreitet sich so sehr, daß oft mitten auf Wiesen, an deren Ufern alte Espen stehen, junge Bäumchen in großer Menge hervorschießen und wenn man sie nicht bald auszurotten sucht, endlich dichte Gebüsche bilden, die mit der Zeit äußerst beschwerlich werden. — Im 20sten Jahre und auch noch früher, kommt die Espe zum Saamentragen und in 40 bis 60 Jahren erreicht sie, nach der jedesmaligen Beschaffenheit des Bodens, ihre Vollkommenheit, bildet in dieser Zeit sehr große, starke Bäume und stirbt dann ab. — Als Schlagholz kann sie schon in 10 bis 15 Jahren mit Vortheil gehauen werden, und verdient wegen ihrer außerordentlichen Schnellwüchsigkeit sowohl, als wegen ihrer Genüg-

samkeit in Rücksicht des Bodens, wohl einige Aufmerksamkeit. —

Ihr weißes, durch weite Jahrringe und kleine Spiegelfasern ausgezeichnetes Holz, ist weich, nicht sehr zäh, etwas schwerspaltig, und in freier Luft wenig dauerhaft. Im Trocknen aber hält es sich gut, hat eine feine, gleichförmige, dichte Textur und läßt sich glatt und eben bearbeiten. Zum Brennen und Verkohlen hat es keinen Werth, — zu Hopfenstangen aber sind die jungen Wurzelstöden, wenn sie im Frühling gefällt und sogleich abgeschält werden, sehr brauchbar und halten sich dann lange. — Die Zweige geben, wie Ellernzweige, den Ziegeln eine Schieferfarbe und eben so auch das grün in den brennenden Ziegelofen geworfene Holz. — Die Blüthen werden von den Bienen häufig besucht und die Rinde der Bäume dient den Hasen im Winter bei tiefem Schnee zur Nahrung. Man haut deswegen einzelne, besonders junge Espen um und läßt sie im Walde zur Hasenfütterung liegen. —

Die gewöhnliche Krankheit der Espe ist die Kernfäule, die oft schon früh eintritt und wenn sie sonst auch äußerlich noch nicht sichtbar ist, sich dadurch jedesmal verräth: daß der Stamm sich stellenweise mit Schwämmen überzieht. Eben so ist es auch auf jeden Fall ein gewisses Kennzeichen von dem fehlerhaften Zustande des Baumes: wenn die Zweige mit den sogenannten Schroffmoosen behängt sind, und er darf dann nicht länger ohne Schaden stehen bleiben. —

Espen stehen am liebsten in einer nicht zu dichten Lage, und gedeihen daher in niedrigen Gebüschen,

schon, einzeln vertheilt, besonders gut; da sie aber in kurzer Zeit große, schöne, lebhaft grünende Bäume bilden, und man in wenigen Jahren von ihnen schon hinreichenden Schatten erhält, so pflanzt man sie auch in Gärten und Pflanzungen gern an. —

Die übrigen hier einzeln in Gärten vorkommenden Pappelarten, weichen in Rücksicht der Behandlung von den Espen wenig ab, und können ihrer Seltenheit wegen nicht als Waldbäume betrachtet werden. Wegen ihrer großen Schnellwüchsigkeit aber, und weil sie sich durch Stecklinge oder auch durch Absenker leicht vermehren lassen, sollte man sie in holzarmen Gegenden auch im Freien anzuziehen suchen. Sie würden hier im Lande wahrscheinlich bald völlig einheimisch werden. — Die Canadische und besonders die Balsampappel, scheinen das hiesige Klima vollkommen gut zu ertragen, und die letztere ist hier in manchen Gegenden schon fast verwildert. — Sie vermehren sich wie Espen durch Wurzelanschläge, indem sie überall zahlreiche Schößlinge auszutreiben pflegen. — Unter allen Pappelarten verdient indessen die sehr schöne Silberpappel in Gärten und an Häusern ganz besonders angezogen zu werden, da sie hier ebenfalls sehr gut fortkommt, und überdem durch ihr schönes, lebhaftes Ansehen jede Pflanzung außerordentlich ziert. —

Die Winterlinde — *Tilia parvifolia*.

Polyandria monogynia.

Die Linde blüht zu Anfang des Juli und die sehr wohlriechende Blüthe enthält eine große Menge

von Honigsaft. Der in Kugelrunden, vier- bis fünf-
 fächerigen Saamenkapseln eingeschlossene Saame, reift
 zu Anfang des Octobers, und liegt bei der Ausfaat
 ein Jahr in der Erde, bis er keimt. Die bis in
 den Winter hinein geschlossen an den Bäumen hän-
 gen bleibenden Früchte öffnen sich erst, wenn der
 Saame anfängt zu keimen, und jede Saamenkapsel
 enthält gewöhnlich nur ein einziges, völlig aus-
 gebildetes Saamenkorn. — Der Wuchs der mit
 keulförmigen, an der Spitze zertheilten Saamenlap-
 pen aufgehenden jungen Pflanze, ist in den ersten
 Jahren ziemlich langsam, sie wird aber in der Folge,
 wenn der Boden fruchtbar und treibend genug ist,
 etwas schnellwüchsiger und schießt auf einem ihr an-
 gemessenen Standort endlich schnell in die Höhe. —
 Ganz besonders schnellwüchsig sind indessen die aus
 den Wurzelstöcken umgehauener Bäume nachgewach-
 senen Stangen, und diese erreichen größtentheils in
 kurzer Zeit eine ansehnliche Höhe. — An 30jähri-
 gen Bäumen findet man gewöhnlich schon eine hin-
 reichende Menge von Früchten, erhält aber auch
 von viel jüngeren zuweilen schon brauchbaren Saa-
 men. —

Die Linde liebt einen fruchtbaren, fetten Gar-
 tenboden, und treibt eine starke, tiefgehende Pfahl-
 wurzel, außerdem aber auch noch weit auslaufende
 Thaumwurzeln, und widersteht daher den Stürmen
 sehr gut. — Sie kann zwei- bis dreihundert Jahr
 alt werden, und bildet einen sehr großen, starken
 Baum. — Ihr Holz ist weiß, etwas ins röthliche
 spielend, weich, ziemlich zäh und fest, und dabei sehr
 leicht. Es läßt sich sehr eben bearbeiten, hat ein

gleichförmiges, dichtes Gefüge, wirft sich nicht und reißt auch, gehörig ausgetrocknet, nicht auf. Von Würmern wird es nicht leicht angegriffen, verweset aber unter dem Wasser und in freier Luft leicht, hält sich indessen im Trocknen sehr lange. — Im Brennen und Verkohlen hat es nur einen sehr geringen Werth. —

Der Gebrauch des von jungen Bäumen gewonnenen Bastes zu Flechtarbeiten und zu Matten ist bekannt genug, und zur bequemeren Gewinnung des Bastes wäre es vortheilhaft, Lindenschläge anzulegen, die man als sogenanntes Buschholz behandeln und alle 10 bis 15 Jahre, im Frühling, wenn die Rinde leicht vom Holze abgeht, hauen und dann die gehauenen Stangen sogleich abschälen müßte, wodurch jährlich eine große Menge von Bast, ganz ohne Schaden für den Wald, könnte gewonnen werden. — Um von der abgeschälten Rinde den Bast leichter ablösen zu können, weicht man sie in Wasser ein, und läßt sie so lange darin liegen, bis der Bast sich streifenweise davon absondern und dann weiter verarbeiten läßt. —

Von Krankheiten leidet die Linde nicht leicht, ihr Laub aber wird von Insecten oft abgefressen, und sie erhält dadurch zuweilen ein kränkliches Ansehen. — Ihre Blüthen werden von den Bienen sehr gesucht. —

Da sie sich leicht verpflanzen, unter der Scheere halten und zu Hecken anziehen läßt, überdem aber auch freistehend einen sehr schönen Baum bildet, und von Stürmen nicht leidet, so paßt sie sich zu Alleen so wie zu Einfassung von Gärten und

Höfen vortreflich, verdient indessen als Waldbaum keine weitere Anzucht. —

Die sogenannte Sommerlinde, *Tilia europaea*, eine Abart der eben beschriebenen, zeichnet sich durch ihre größeren, auf der unteren Fläche etwas helleren, in den Winkeln der Blattrippen wolli- gen Blätter, und durch stärkere, dickere Jahres- triebe aus, und soll ein weit höheres Alter zu er- reichen fähig seyn. Sie fängt auch etwas früher an zu grünen, und wächst schneller als jene, ist aber hier im Lande selten. Ihr Holz ist etwas weißer und minder fest als das der Winterlinde, im äuße- ren Ansehn aber unterscheiden sie sich wenig von einander. —

Die Weiden-, *Salix*-Arten. Dioecia dyan- dria.

Die baumartigen Weiden, wozu hauptsächlich die weiße — die Lorbeer — die Saalweide und die Knack- weide gehören, sind gewöhnlich die einzigen, an de- ren Anbau hier im Lande zuweilen einige Sorgfalt gewendet wird, obgleich die strauchartigen, zu Flecht- arbeiten, zum Binden und zu manchem andern Ge- brauch sehr nützlich seyn können und daher ebenfalls wohl einige Aufmerksamkeit verdienen. — Alle Wei- den blühen sehr früh im Jahr, sind ganz getrenn- ten Geschlechts, wie die Espen, und bringen ihre Saamen früh im Sommer zur Reife. Durch Saat und durch Pflanzung lassen sie sich leicht fortpflan- zen, da sie sich aber auch durch Stecklinge (einges- tecte Stangen) anziehen lassen, so wird diese weit

bequemere Vermehrungsart fast allgemein vorgezogen, und man erzieht durch abgehauene Weidenäste, die in dem Boden eingesteckt, sehr bald Wurzel schlagen, und dann schnell fortwachsen, mit geringer Mühe in kurzer Zeit die schönsten Bäume. — Nach der Verschiedenheit der Arten fordern sie wohl auch einen verschiedenen Boden, kommen aber im Nothfall fast in jeder Erdart, und sowohl in nassem als in ganz dürrem Boden ziemlich gut fort, erreichen indessen kein hohes Alter und werden leicht hohl. Als Kopfholz angezogen, gewähren sie den größten Nutzen, als Baumholz aber verdienen sie nicht behandelt zu werden, da ihr leichtes, wenig dauerhaftes Holz, nicht sehr brauchbar ist. Als Brennholz endlich hat es nur einen sehr geringen Werth, ist indessen in holzarmen Gegenden wegen der großen Schnellwüchsigkeit und Genügsamkeit der mehrsten Weidenarten, oft das einzige Mittel zur schnellen Befriedigung des überhand nehmenden Holzbedürfnisses, und wird zu diesem Zwecke hier im Lande noch lange nicht häufig genug angezogen.

Der Pihlbeerbaum — Vogelbeerbaum —

Sorbus aucuparia

und

Der Saulbeerbaum — Traubenkirschbaum —

Prunus padus.

Verdienen wegen ihres sehr brauchbaren Holzes sowohl, als wegen ihrer Früchte angebaut zu werden, gehören aber mehr zu den in Pflanzungen beliebten Zierbäumen, als zu den eigentlichen Wald-

bäumen, und sind durch Ausstreuung der Beeren leicht fortzupflanzen. Da sie beide aus den Wurzeln Schößlinge nachtreiben, so sind sie auch auf diesem Wege leicht zu vermehren. —

Der Kreuzdorn — Zundsapfel — *Rhamnus*
catarticus.

Dieser in Wäldern häufig vorkommende und unter dem Namen Zundsapfel allgemein bekannte Baum, erreicht keine bedeutende Höhe und ist an seinen ovalen, stark geaderten, am Rande ganz fein gekerbten Blättern, an seiner glänzend braunen Rinde und an den stachelichten Zweigspitzen leicht zu erkennen. Er blüht im Mai und seine schwarzlichen, mit einem grünen, bitteren, zusammenziehenden Fleisch angefüllten, und vier Saamenkörner enthaltenden Beeren, reifen im September oder zu Anfang des Octobers, bleiben aber dann noch eine Zeit lang an den Bäumen hängen. Da dieser eigentlich nur baumartige Strauch zu Hecken sehr brauchbar ist, so sollte man versuchen, ihn zu diesem Zweck zu benutzen, und würde dadurch manchen mühsam zu unterhaltenden, kostbaren Zaun ersparen. Da er in Laubholzwäldern gewöhnlich ziemlich häufig anzutreffen ist, und sich durch Ausstreuung der Beeren auch in Baumschulen leicht anziehen läßt, so wird es in den mehrsten Fällen nicht schwer werden, die zu Anlegung von Hecken erforderliche Menge von Pflänzlingen zu erhalten. — Wenn man die Absicht hat, eine Kreuzdornhecke anzulegen, so gräbt man an der dazu bestimmten Stelle einen nicht zu tiefen

Graben, behandelt diesen wie ein gewöhnliches Pflanzloch, und setzt die vorsichtig ausgehobnen jungen Bäumchen dicht neben einander hinein. — In einiger Zeit, wenn sie sich gehörig in dem Boden befestigt haben, fängt man an sie zu bekappen, und hält sie dann ununterbrochen unter der Scheere, damit sie nie zu hoch werden und sich um so mehr in Seitenästen auszubreiten gezwungen sind, worauf sie endlich so dicht mit einander verwachsen, daß sie mit der Zeit äußerst feste, wegen der stachelichten Zweigspitzen fast undurchdringliche Wände bilden. Solche Hecken dauern lange und die Stämmchen erreichen oft eine ziemlich bedeutende Stärke. — Die Beeren, deren Saft im Spätherbst, wenn sie nach ihrer Reife noch an den Bäumen hängen bleiben, eine bräunliche Farbe annimmt, sind abführend, werden indessen von den Vögeln gern gefressen; die Rinde erregt Erbrechen. — Das bräunliche Holz ist äußerst fest, und läßt sich sehr schön bearbeiten und poliren. —

(Anmerkung. Außer diesen in dem vorhergehenden beschriebenen Holzarten, giebt es noch manche, die wegen ihrer vorzüglichen Eigenschaften ganz besonders verdienten hier im Lande angebaut zu werden, und mit denen schon in verschiedenen Gegenden die glücklichsten Versuche angestellt worden sind. Da sie aber bis jetzt noch nicht in der gehörigen Menge vorhanden sind, und größtentheils in Wäldern noch gar nicht vorkommen, so können sie hier auch nicht unter den Waldbäumen aufgezählt werden.

Wegen ihrer Schnellwüchsigkeit sowohl, als wegen ihrer Ausdauer in dem hiesigen Klima, verdie-

nen der Lerchenbaum und die Weymouthskiefer, unter allen bisher hier angepflanzten ausländischen Holzarten, unstreitig die größte Sorgfalt, und beide kommen, wie die in verschiedenen Gegenden des Landes angestellten Versuche beweisen, hier außerordentlich gut fort. — Die vorzügliche Güte des Lerchenbaumholzes ist bekannt genug, die Weymouthskiefer aber zeichnet sich ganz besonders durch die auffallende Schnelligkeit ihres Wachses, worin sie unsre einheimischen Nadelhölzer übertrifft, vortheilhaft aus. — Die fremden hier angezogenen Laubholzarten, die schon genannten Pappeln ausgenommen, scheinen sich mehr nur für Gärten und Pflanzungen zu schicken, und verdienen daher hier weiter keiner Erwähnung. —

Aus Mangel an Raum können die in den hiesigen Waldungen vorkommenden Strauchgewächse und Erdhölzer hier nicht aufgenommen und beschrieben werden; — in Friebes ökonomisch-technischer Flora für Livland; aber findet der Leser sie nicht nur alle angeführt und ausführlich beschrieben, sondern von jeder Holzart auch den ökonomischen — den technischen — und selbst den officinellen Gebrauch angegeben. Dieses wegen seiner Vollständigkeit sehr brauchbare Buch, enthält überhaupt noch so manches über die technische Benutzung der inländischen Baumarten, was hier aus dem angegebenen Grunde übergangen werden mußte.) —

Folgende, aus den Schriften des verdienstvollen Hartig entlehnte Tabellen und Angaben stehn hier wohl nicht am unrechten Orte. Es wird vielleicht manchem Waldbesitzer angenehm seyn, sie hier

zu finden: da sich mit Hülfe derselben, über den wahren Werth einer jeden Holzart, manche Berechnungen anstellen, und überdem verschiedene für den Holztransport wichtige Resultate finden lassen.

Durch oft wiederholte und mit der größten Genauigkeit angestellte Versuche, fand es sich: daß nach dem beim Verbrennen des Holzes jedesmal verursachten Hitze-grad, die verschiednen Holzarten in Rücksicht ihres wahren Werthes ungefähr in folgendem Verhältniß gegeneinander stehen, nemlich:

I.

Namen der tarirten Holzarten.	Werth einer gewissen bestimmten gleichen Holzmasse	Werth einer aufgestellten Klasse Holz überhaupt
Steineichen Baumholz von 200 Jahren	2ln Theilen 350	2ln Theilen 307
Stieleichen Baumholz von 190 Jahren	328	288
— — Aßholz von 190 Jahren	322	210
— — Baumholz von 40 Jahren	347	262
— — anbrüchig Stammholz	279	228
Eschen Baumholz von 100 Jahren	362	362
— — — — von 30 Jahren	362	273
Ulmen Baumholz von 100 Jahren	313	294
— — — — von 30 Jahren	295	223
Ahorn Baumholz (die Lehne ist nicht untersucht)	410	410
Linden Baumholz von 80 Jahren	245	225
— — — — von 30 Jahren	224	169
Birken Baumholz von 60 Jahren	309	278
— — — — von 25 Jahren	260	196

Namen der taxirten Holzarten.	Werth einer gewissen bestimmten gleichen Holzmasse	Werth einer aufgestellten Klaster Holz überhaupt
	An Theilen	An Theilen
Schwarzellern Baumholz von 70 Jahren	207	190
— — — — — von 20 Jahren	235	177
Esen Baumholz von 60 Jahren	226	208
— — — — — von 20 Jahren	258	194
Weißbaumweiden Holz von 50 Jahren	188	165
— — — — — von 10 Jahren	230	174
Saalweiden Baumholz von 60 Jahren	275	252
— — — — — von 20 Jahren	295	222
Tannen Stammholz von 125 Jahren	359	366
— — — — — von 100 —	319	326
— — — — — von 50 —	279	279
— — — — — von 30 —	244	184
Gränen Baumholz von 100 Jahren	283	288
— — — — — von 40 —	237	238

Anmerkung. Da das Holz der Lehne von dem des Ahorns viel Aehnlichkeit hat, und die Lehne selbst nicht untersucht wurde, so ist die für den sogenannten deutschen Ahorn (*Acer pseudo platanus*) geltende Angabe stehen geblieben, um die Lücke auszufüllen.

II.

Die nachfolgende Tabelle über die Schwere der Holzarten und über die eigentliche Holzmasse, mit Ausschluß der leeren Zwischenräume, die jede Klafter enthält, gilt für einen Faden oder für eine Klafter von sechs Fuß hoch, sechs Fuß lang und vier Fuß breit, wo nemlich das Scheitholz zu vier Fuß lang gehauen wird (also unser sogenanntes zweihälliges Holz). — Weiß man, wieviel ein Kubikschuh Holz wiegt, und wieviel Holzmasse ein Faden enthält, so ist es leicht zu berechnen, wie viel ein Faden grünes oder dürres Holz wiegen muß, und daraus läßt sich wieder manches für den Holztransport wichtige Resultat ziehen. — Alle diese Angaben gelten indessen nur für Stammholz. Bei dem mehr gekrümmten, verbogenen Astholz treffen sie nicht zu, weil dieses nicht so dicht aufgestellt werden kann als jenes, und ein Faden krummes Astholz daher weit mehr leere Zwischenräume und weniger Holzmasse enthalten muß, als eben so viel geradspaltiges, glatt und eben aufeinander liegendes Stammholz. —

Namen der Holzarten	Ein Kubikschuh Holz wiegt				Ein Faden von 144 Kubikschuh enthält	
	grün		dürre		Holz- masse	leeren Raum
	Pfund	Loth	Pfund	Loth		
Steineichen	70	31	46	22	86	58
Stieleichen	69	8	44	23	86	58
Eichen . .	59	20	42	16	98	46
Ulmen . .	62	17	36	14	92	52
Ahorn . .	59	20	43	16	98	46
Linden . .	53	30	28	31	90	54
Birken . .	59	15	41	13	88	56
Schwarzellern	56	18	29	28	90	54
Espen . .	50	16	28	13	90	54
Weißweiden .	65	2	32	5	86	58
Saßweiden .	47	6	34	29	90	54
Tannen . .	60	6	36	10	100	44
Gränen . .	57	13	31	4	100	44

III.

Durch Versuche mit verschiedenen Holzarten, die theils in der Saftzeit, theils außer derselben, im Winter gehauen wurden, theils dürr, theils grün, und endlich in verschlossenem Raume oder auf dem offenen Herde verbrannt wurden, fand man folgendes Verhältniß:

Beim Verbrennen ist eine bestimmte Quantität Holz werth	an Theilen
Das im Winter außer der Saftzeit gefällte Holz	8
Das in der Saftzeit, so lange die Saftbewegung dauert, gehauene	7
Das in verschlossenem Raume verbrannte	8
Das auf dem offenen Herde verbrannte	4
Dürres, jedoch nicht anbrüchiges Holz	8
Grünes, ebenfalls völlig gesundes Holz	6
Dürres Scheitholz von gespaltenen Stämmen	8
Dürres Keisig, nemlich das aus dünnen Nesten bestehende	6 $\frac{1}{2}$

Daß diese Angaben nur ungefähr zutreffen können, versteht sich von selbst, da die Versuche unter so sehr abweichenden Verhältnissen wiederholt werden können, daß sich unmöglich die erfolgenden Resultate ganz genau zum voraus bestimmen lassen. Diese geprüften Angaben beweisen indessen hinlänglich, sowohl den großen Einfluß der Fallungszeit des Holzes auf den Werth desselben, als auch

den bedeutenden Unterschied in der Wirkung des grün, oder gehörig dürr verbrauchten Holzes. —

Anmerkung. Daß die von Hartig zur Bestimmung der Werthe gebrauchten Gulden und Kreuzer, in unbestimmte Theile reduziert sind, ist deswegen geschehen, weil die Gulden und Kreuzer hier ihren Theilen nach größtentheils unbekante Münzen sind, die Rechnung daher sehr erschweren und die Brauchbarkeit der Tabellen natürlich vermindern würden.

[The following text is extremely faint and illegible, appearing to be bleed-through from the reverse side of the page.]

Vom Holzsaamen und von der Aussaat
desselben.

Die Tanne. Der Tannensaame reift im November, fällt aber erst im nächsten Frühling aus und die reifen Zapfen bleiben bis im März oder April geschlossen an den Bäumen hängen. Da die leeren Zapfen nach dem Ausfallen der Saamenkörner nicht gleich abfallen, so muß man sich hüten statt der reifen, mit Saamen angefüllten, diese leeren einzusammeln. Die mit offen stehenden Schuppen darf man daher nicht wählen, sondern nur die noch völlig geschlossenen, reifen, vollkommen erwachsenen. —

Wenn man die eingesammelten Zapfen in eine mäßige Wärme bringt und allenfalls zuweilen mit Wasser, worin etwas Salpeter oder Salz und Kampher aufgelöst seyn kann, bespritzt, so öffnen sie sich bald und lassen den Saamen ausfallen. Es wäre daher am zweckmäßigsten, die geschlossenen Zapfen in einer warmen Stube, oder in der geheizten Kiege in Körben oder Netzen aufzuhängen, und sie dann täglich nur mehreremal heftig herumzuschütteln, worauf sie, wenn sie sich durch den Einfluß der Wärme

erst geöffnet hätten, die Saamenkörner leicht würden herausfallen lassen. In einem unter den Körben oder Netzen ausgebreiteten Tuche oder dergleichen, wären die ausfliegenden Körner dann aufzufangen, und durch heftiges Umrühren oder durch fortgesetztes Hin- und Herwerfen in einem Sacke, von den leicht abbrechenden Flügeln zu befreien. — Bei dieser äußerst bequemen Art den Saamen auszumachen, muß man aber nur sehr sorgfältig darauf Acht haben: daß die zum Auskneipeln des Saamens angewendete Hitze nicht zu heftig ist, und daß die Zapfen durchaus nicht unmittelbar auf dem warmen Ofen zu liegen kommen, weil der Saame dadurch ausgedörret und seiner Keimkraft völlig beraubt wird. — Der gehörige Grad von Wärme, den man ohne Schaden für die Saamenkörner dabei anwenden darf, läßt sich aus Mangel an Versuchen hierüber, nicht genau bestimmen, auf jeden Fall aber ist es rathsam: lieber durch eine geringere Hitze das Ausfallen des Saamens etwas zu verzögern, als ihn durch eine übertrieben heftige, zum Keimen unfähig, und also zum Gebrauch völlig untauglich zu machen. —

Das zum Saamenausmachen gewöhnliche Gerüste, die sogenannte Bubberte, ist ein mit einem ausgespannten Netze bedeckter Kasten, worin die Saamenkörner aus den Zapfen, die auf dem Netze ausgebreitet entweder durch Stubenwärme oder durch die Sonne dazu gebracht werden, sich zu öffnen, herabfallen. —

Zur Ausfaat des Tannensaamens wählt man, wo möglich, einen aus Sand, Lehm und Dammerde

erde zusammengesetzten, etwas tief gehenden Boden; man kann ihn aber auch im Nothfall im Sande oder in jeder andern Erdart mit gutem Erfolg aussäen; im Sumpfe indessen oder in einem sehr zähen, bindenden, oder nassen Grunde, gedeiht die Tanne nie gehörig. — Die beste Zeit zur Aussaat ist der Mai, sie kann aber auch noch früher geschehen, damit dem Saamen die Bodenfeuchtigkeit und die Frühlingsregen zu statten kommen, und man hat schon öfter mit gutem Erfolg versucht, ihn auf dem letzten Schnee auszustreuen; nur darf in diesem Fall der Boden nicht abschüssig seyn, weil der Saame sonst beim Schmelzen des Schnees fortgeschwemmt werden würde. — Eine anhaltende Dürre tödtet die jungen, kaum hervorgekeimten Pflänzchen leicht, und ist zuweilen die Ursache von dem Mißlingen ganzer Ansaaten. Man sucht daher die Aussaat wo möglich zu einer Zeit vorzunehmen, wenn der Boden feucht ist, und wählt dazu in manchen Fällen auch den Herbst, nemlich das Ende des Septembers oder den October.

Der Saame läßt sich an einem luftigen Orte, nicht zu hoch übereinander aufgeschüttet, 3 auch mehr Jahre lang erhalten, er muß aber öfter umgestochen werden, und gegen die Feuchtigkeit gehörig geschützt seyn. —

Da der Tannensaame keiner Bedeckung mit Erde bedarf, sondern im Walde auf der Oberfläche des Bodens ohne alle Bedeckung liegend, sehr gut anschlägt, so muß man ihn auch durchaus nicht einpflügen oder tief untereggen, und es ist hinreichend, wenn er nur die allenfalls etwas aufgelockerte

Oberfläche des Bodens erreicht. Will man ihn indessen etwas bedecken, um ihn vor den Nachstellungen der Vögel zu sichern, so darf es nur durch ein sehr leichtes Uebereggen, und wenn der Boden frisch gepflügt ist, durch Ueberwalzen geschehen. —

Ist der Boden nicht zu sehr verrasert oder mit dichtem Moos und Unkraut bewachsen, und kommt die Erde zwischen den einzeln stehenden Grashalmen, oder zwischen dem dünnen Moose überall zum Vorschein, so kann man den Platz ohne weitere Vorbereitung besäen. Scheint das Gras oder Moos aber zu dicht und ineinander verwachsen, so wird es, bei einem übrigens lockeren Boden, in den mehrsten Fällen hinreichend seyn, wenn man ihn mit einer eisernen, schweren Egge, oder mit Handrechen (Harfen) überkratz, und dann sogleich besäet. — Bei einem verwilderten, stark verraserten und mit Unkraut überzogenem Boden hingegen, würde man bei einer so leichten Behandlung das Aufgehen des Saamens vergeblich erwarten, und muß in diesem Fall schon zu mühsameren Mitteln seine Zuflucht nehmen. —

Das flache, nicht zu tiefe Aufpflügen wäre, wenn es sich überall anwenden ließe, unstreitig jedesmal die zweckmäßigste Vorbereitung des Bodens, es darf aber bei Leibe nicht kurz vor der Saat geschehen, da der Nadelholzsaamen nur einen wunden, d. h. entblößten, aber nicht einen zu sehr aufgelockerten Boden fordert, und am besten wäre es, wenn man das Land im Frühling, also ein Jahr vor der Ausfaat aufpflügte und eggte, es aber dann liegen und sich bis zur Saat gehörig setzen ließe. Sollte aber der Fall eintreten, daß ein frisch ge-

pflügtes und gegagtes Feld besäet werden müßte, so wäre das Ueberwalzen sogleich nach der Aussaat durchaus nothwendig, um manche Nachtheile eines zu lockeren Bodens zu vermeiden. —

Bei Kulturen im Großen, wo das Aufpflügen zu mühsam wäre, wendet man ein weniger beschwerliches und ebenfalls zum Zweck führendes Mittel mit dem besten Erfolg an. Man hackt nemlich die Oberfläche des Bodens entweder strichweise in parallelen Streifen, oder auch fleckweise auf, besäet diese wundgemachten Flecken oder Streifen, die von beliebiger Breite und Größe seyn können, auf jeden Fall aber nicht über ein paar Schuh weit auseinander liegen müssen — kratzt den Samen mit Handrechen etwa einen Viertelzoll tief ein, um ihn nicht ganz frei den Vögeln zum Fraße liegen zu lassen, und ebnet dann die Oberfläche der aufgelockerten Stellen gehörig. — Zum Aufhacken des Rasens bedient man sich der sogenannten Radehacke, die einer Schaufel ähnlich ist, sich aber dadurch von letzterer unterscheidet, daß sie an der Stelle, wo der hölzerne Stiel ansitzt, in einem rechten Winkel hackenförmig gebogen ist, und daher fast aussieht, wie eine oben am Stiele eingebrochne und zusammengebogene Schaufel. Durch Einschlagen der Hacke und durch Auswerfen des Grundes wird die Erde viel leichter aufgelockert als durch mühsames Umgraben mit der Schaufel, und durch die weit leichtere und schnellere Bearbeitung mit der Radehacke wird der Boden nicht zu tief aufgewühlt, sondern nur die Oberfläche des Rasens, wie es dem Nadelholzsaamen gerade am zuträglichsten ist, etwas

verwundet und zerkleinert. — Auf lockerem Sande, wenn man gezwungen ist, ihn zu besäen, braucht man den Saamen nur ohne alle Vorbereitung auszustreuen; ist die Oberfläche des sandigen Grundes aber hart und vertrocknet oder mit Unkraut überwachsen, so reicht das Ueberkragen mit eisernen Rechen oder Harken gewöhnlich hin, um den Boden zur Aufnahme des Saamens gehörig vorzubereiten. Das Zusammentragen der abgeschälten Rasen und des Mooßes in Haufen, das Verbrennen derselben und das Ausstreuen der daraus entstandenen Asche, kann bei einem sehr verwilderten Grunde von Nutzen seyn, und wird in lange öde gelegenen Distrikten oft mit gutem Erfolg angewendet. Ob aber bei einem ohnehin unfruchtbaren Boden die geringe Dammerdenschicht durch das Ausbrennen nicht völlig zerstört und der Boden dadurch noch unfruchtbarer wird, ist eine Frage, zu deren Beantwortung noch Versuche in gehöriger Menge angestellt werden müssen. —

Es ist in manchen Fällen sehr schwer, mit einiger Gewißheit vorher zu bestimmen, welche Behandlungsart für den Boden die angemessenste ist, und von welcher man das beste und sicherste Gedeihen des ausgesäeten Saamens zu erwarten hat. — Mancher dem Anscheine nach sehr verwilderte Grund, ist oft zur Aufnahme des Saamens geschickter als ein weniger verraster, aber um so mehr ausgedorrter, und der Saame schlägt zuweilen in hohem Grase, in dickem, schwellendem Mooße oder in ziemlich hoch wachsendem Heidekraut vortrefflich an, da er auf dürrem Rennthiermoose z. B., oder auf ganz

kahlen, unbewachsenen Stellen hingegen oft durchaus nicht fortzubringen ist. Es ist daher rathsam, wenn man die Absicht hat, eine Kultur im Großen vorzunehmen, sich in der Gegend vorher Erfahrungen über die Beschaffenheit des Bodens und des Baumwuchses zu sammeln, und wo möglich an den zu besäenden Stellen erst Versuche im Kleinen anzustellen, weil man sonst, besonders bei einigem Mangel an Uebung in diesem Geschäfte, leicht eine große Menge von Saamen verschwenden könnte, indem man ihn z. B. ohne Vorbereitung auf einem Boden ausstreute, auf welchem er bei einer so leichten Behandlung nicht anschlüge. —

Bei einer vorsichtigen Bearbeitung pflegt die Saat wohl nicht fehl zu schlagen, vorausgesetzt, daß der Saame nicht verdorben ist, was durchaus zu Ende des Winters wie beim Kornsaamen untersucht werden muß. Da man aber an manchen Stellen die Arbeit sparen und ohne mühsame Vorbereitung säen kann, so ist eine sehr genaue, öfter wiederholte Untersuchung der Beschaffenheit des Bodens höchst wichtig, und man findet in dem Walde selbst immer die beste Belehrung über die Mittel, von deren Anwendung ein sicherer Erfolg zu erwarten ist. — Bemerket man z. B. daß die hin und wieder von Holz entblößten, ganz kahl ausgehauenen Stellen, sogleich dicht mit jungen Pflanzen überzogen werden, so kann man überzeugt seyn, daß der Boden keiner Vorbereitung weiter bedarf — bewachsen aber solche zufällig entstandne Blößen, wenn sie von einer etwas bedeutenden Größe sind, in vielen Jahren nach einander nicht wieder, so

muß man auf Mittel sinnen, dem unempfindlichen Boden zu Hülfe zu kommen. —

Es ist unmöglich, Vorschriften auf jeden eintretenden Fall zum Voraus zu ertheilen — und wäre es auch möglich, so wäre es doch eine überflüssige Arbeit, da man sich in jedem Falle leicht aus der Verlegenheit ziehen kann, wenn man sich die alte bekannte Regel: daß der Nadelholzsamen nur einen wunden, aber nicht zu lockeren, frisch gepflügten Boden fordert, und fast gar keiner oder doch nur einer sehr dünnen, leichten Bedeckung bedarf — fest ins Gedächtniß prägt. — Bei Befolgung dieser Regel wird man nie merkliche Fehler begehen und in jedem Falle die angemessenste Behandlungsart des zu besäenden Bodens zu entdecken im Stande seyn. —

Der Gränenbaum. Was von der Tanne gesagt wurde, gilt auch von der Gräne, und die Gränenzapfen werden ebenfalls von Martini an bis im März, am besten von den im Winter gefällten Bäumen abgelesen, eben so behandelt wie die Tannenzapfen und auf eine ähnliche Art dazu gebracht, sich zu öffnen und den Saamen ausfallen zu lassen. — Die Gräne fordert einen Boden, der eine bedeutende Dammerdenschicht und unter derselben eine mit Kieß oder Grant und kleinen Steinen vermengte Lehmlage hat, die indessen nicht tief zu gehen braucht, da ihre Wurzeln nur flach unter dem Rasen wegstreichen, und in einem solchen Grunde erreicht sie eine außerordentliche Stärke, gedeiht aber auch auf jedem mittelmäßigen Waldboden ziemlich gut. — Masse, sumpfige, oder sehr sandige

Gegenden liebt sie indessen nicht und darf an solchen Stellen nicht angesät werden. — Die Zapfen von gar zu jungen oder durch Harzcharren geschwächten Bäumen, enthalten keinen brauchbaren Saamen, und dürfen daher beim Einsammeln nicht mitgenommen werden. —

Die Liche. Die Eicheln fallen zu Ende des Septembers oder im October ab, man darf aber die zuerst niederfallenden zur Ausfaat nicht wählen, weil diese gewöhnlich wurmfichig sind, eben so wenig die scheckig gefärbten. Am besten ist es, man läßt zu der Zeit, da sie schon häufig abfallen, mit langen Stangen an die Aeste anschlagen, wodurch sie zum Niederfallen gebracht werden, und sammelt sie dann sogleich auf. — Nach dem Einsammeln dürfen sie nicht eine einzige Nacht in Säcken eingepackt oder haufenweise aufgeschüttet liegen bleiben, weil sie sich sogleich erhitzen und verderben; man breitet sie deswegen sobald als möglich auf einem luftigen Boden dünne aus, wo sie so lange liegen bleiben, bis man sie aussäen kann. — Hat man aber die Absicht, sie den Winter hindurch aufzubewahren, so geschieht dieß am besten auf folgende Weise. Man gräbt sie so tief in die Erde ein, daß der Frost sie nicht erreicht, und umgiebt sie darin auf allen Seiten mit Stroh — oder man versenkt sie in durchlöchernten Gefäßen tief ins Wasser, nur müssen sie bei dieser Aufbewahrungsart nicht vorher gekeimt haben, weil die Keime sonst im Wasser leicht abfaulen. Auch in wasserdichten Fässern versenkt, halten sie sich im Wasser sehr gut; in Kellern mit Sand umgeben, aber keimen sie zu sehr,

und werden leicht schimmlicht, in kalten Zimmern erfrieren sie manchesmal, und an zu warmen Orten keimen sie entweder übermäßig oder vertrocknen. —

Die Eiche liebt einen leimigten, mit Dammerde, Sand, Kieß oder Grant vermengten, tiefgehenden, etwas frischen Grund, und sie kommt nicht gut fort, wo eine dicke, zähe Thonlage, eine feste, der Pfahlwurzel undurchdringliche Sandschicht, oder ein Steinlager nahe unter der Oberfläche der Erde liegt, auch nicht auf nassem, bruchigtem Boden. Je tiefer der Grund für sie gut ist, um so schöner wächst sie; weniger als 3 Fuß tief aber darf er nicht gehen, weil sie sonst früh abstirbt. Die Eicheln vertragen eine leichte Bedeckung mit Erde, und können daher eingeeget werden, zu tief eingepflügt aber gehen sie nicht auf. Sie werden auf verschiedene Art ausgesäet, indessen am besten schlagen sie unstreitig an: wenn man den Boden vor der Saat pflügt und eggt wie zur Kornsaat, darauf die Eicheln ausstreut und das Land in die Quere noch einmal übereggt. Wo das Pflügen nicht anwendbar ist, da kann man das zu besäende Land auch steck- oder streifenweise aufhacken, wie bei der Lannensaar gezeigt wurde, und dann mit Hülfe eiserner Rechen die darin gesäeten Eicheln etwas mit Erde bedecken. Bei einem sehr lockeren Boden zieht man nur einzelne, parallel laufende Furchen mit dem Pflug, schüttet die Eicheln hinein und kratzt dann die ausgehobene Erde wieder herüber; nur dürfen bei dieser Säemethode die Furchen nicht zu tief gemacht seyn, damit die Eicheln nicht zu hoch mit Erde bedeckt werden. An Stel-

len, wo der Boden nicht verwildert ist und wo die Oberfläche desselben die gehörige Lockerheit besitzt, schlägt man zuweilen auch nur einzelne Löcher mit der Radehacke ein, schüttet immer mehrere Eicheln in jedes Loch und schiebt die ausgeworfene Erde dann hinüber, und die Aussaat gelingt oft vollkommen gut bei dieser höchst bequemen Behandlungsart. Bei einem schweren, etwas bindenden Boden aber, ist diese Methode nicht anwendbar, und das Pflügen und Eggen bleibt dort immer das sicherste und zweckmäßigste Vorbereitungsmittel. —

Je leichter und lockerer der Boden ist, um so tiefer darf man die Eicheln auch ohne Gefahr untereggen, über anderthalb Zoll hoch sollte man sie aber in keinem Fall mit Erde bedecken; wenn sie auch bei einer etwas höheren Bedeckung noch aufgehen, so bleibt ihr Gedeihen doch immer sehr zweifelhaft. —

Man säet auf das völlig zur Kornsaat vorbereitete Feld, zuweilen mit den Eicheln zugleich Kockfen aus, nimmt aber in diesem Fall nur etwa die halbe Saat davon, und schneidet im Nachsommer das Korn mit langen Stoppeln, um die im Schatten des Kockfens aufgewachsenen und gewöhnlich gut anschlagenden jungen Eichen nicht mit abzuschneiden. Daß die Eicheln nicht mit untergepflügt, sondern nur zuletzt obenauf geschüttet und eingeeget werden müssen, versteht sich von selbst.

Die Birke. Der im Juli oder im August reisende Birkenesaamen wird entweder mit den Händen abgestreift, zerrieben und ausgesiebt, um die Blätter und Unreinigkeiten davon abzusondern, oder

man haut die voll reifer Saamenkäschen hängenden Zweige ab, läßt sie trocken werden und drischt sie dann aus. Von den Schuppen ist der Saame nicht zu befreien, und er hält sich an einem trocknen, luftigen Orte, dünn ausgebreitet, wohl zwei Jahre lang, muß aber sehr oft umgestochen werden, wenn er nicht verderben soll. In einem groben Sacke aufgehängt, soll er sich ebenfalls gut erhalten, auf jeden Fall aber ist das Gedeihen des mehrjährigen Saamens nie so ganz gewiß, und man wählt zur Ausfaat daher wo möglich ganz frischen, eben eingesammelten. —

Die Birke liebt einen etwas leichten, lockern, mit Dammerde bedeckten, frischen Grund, der aber nicht tief zu gehen braucht, da sie keine tief eindringende Wurzel treibt. Je schlechter der Boden ist, um so dürftiger ist auch ihr Wuchs, und sie kommt selbst im Sande und in nassen Brüchen fort, wächst aber dann freilich nur langsam und erreicht nie eine bedeutende Stärke. —

Da der Saame, wenn er nicht oft genug umgestochen wird, sich leicht in sich selbst erhitzt und unbrauchbar wird, so ist es gut, ihn sogleich nach seiner Reife auszusäen, will man ihn aber bis in den Frühling aufbewahren und dann säen, so liegt er oft ein Jahr lang in der Erde, bis er keimt. — Er bedarf gar keiner Bedeckung und muß daher so wenig als möglich mit Erde überschüttet werden. Am besten ist es, wenn er nur mit der Erde vermengt wird. Er fordert einen nur wunden, aber nicht mühsam bearbeiteten Boden und frisch gepflügtes Land ist ihm weniger zuträglich als das vor

einem Jahr gepflügte, muß er aber auf frisch gepflügtem Grunde ausgesäet werden, so ist das Ueberwalzen, wie bei der Lannensaat, sehr anzurathen. — Bei einem nicht zu verwilderten Boden ist es hinreichend, wenn der Rasen vor der Saat mit scharfen, eisernen Rechen nur aufgekratz und verwundet wird, ist aber der Grund zu sehr mit Unkraut überzogen, so schält man die Oberfläche des Rasens fleck- oder streifenweise ab, säet den Saamen auf die entblößte Erde und sucht ihn mit dem Boden durch leichtes Ueberkrätzen mit dem Rechen, nur etwas zu vermengen. —

Man streut den Saamen zuweilen mit Sand, Sägespänen, Erde u. d. gl. vermischt aus, damit er gleicher vertheilt und bei windigem Wetter nicht zu sehr verweht werde, säet ihn auch mit gutem Erfolg auf dem Schnee, wenn er eben ganz dünn gefallen ist, aus. Am besten aber ist es, wenn man ihn bei feuchtem, stillem Wetter säen kann und er geht um so eher auf, wenn er vom Regen zuweilen angefeuchtet wird. —

Die Ellern. Der Ellernsaame reift im October und man bricht die Zapfchen im Spätherbst, breitet sie auf Tüchern in einer warmen Stube aus, sucht den Saamen, nachdem sie ihre Schuppen haben aufgehn lassen, durch Schütteln herauszubringen und rüttelt ihn dann in einem Siebe oder sucht ihn durch Hin- und Herwerfen von allem Unrath zu reinigen, da er sich so gereinigt, besser erhält, als wenn man ihn mit allen Unreinigkeiten aufbewahrt. — An einem lustigen Orte dünn ausgebreitet, hält der Saame sich zwei Jahre

lang, und man kann ihn sowohl im Herbst als im Frühling aussäen, die Herbstfaat aber mögte als die natürlichere wohl vorzuziehen seyn. Daß die Ansaaten im Freien nicht immer gelingen, ist in der Naturgeschichte der Ellern schon gesagt worden. —

Die Schwarzeller liebt einen schwarzen, stets feuchten Boden und kommt sehr gut in bruchigten Niederungen, wo außer den Weiden keine andre Holzart gedeiht, fort. An sehr trocknen Stellen schlägt sie nicht an und steht gern am Ufer des Wassers, wenn der Grund auch zuweilen überschwemmt wird. — Der Saame bedarf keiner Bedeckung und es ist hinreichend, wenn er nur mit der Erde vermengt wird. — Da es an feuchten Orten gewöhnlich nicht möglich ist, den Boden zu pflügen und regelmäßig zur Saat vorzubereiten, so pflegt man ihn nur fleck- oder strichweise etwas zu reinigen oder aufzuhacken, und überkragt den alsdann ausgestreuten Saamen mit Handrechen ein wenig, damit er nicht ganz frei auf der Oberfläche der Erde liegen bleibt. — Ganz nasse Gegenden werden durch Abzugsgräben erst etwas ausgetrocknet, und die Auswürfe dieser Gräben einstweilen besäet, bis der ganze Ort cultivirt werden kann. — Man trifft den Saamen bei Uberschwemmungen oder wenn die Bäume dicht am Wasser stehen, oft auf dem Wasser schwimmend an und kann ihn dann sehr leicht auffchöpfen, um ihn zur Ausfaat anzuwenden. —

Die Weißeller gedeiht auf einem trocknen Boden am besten und kommt selbst auf ganz dürrn Plätzen, jedoch nicht in lockerem Triebfande, fort.

Der Saame ist dem der Schwarzeller ähnlich, nur etwas dünnhäutiger, und sie leidet dieselbe Behandlung wie jene, darf aber nicht an so nassen Stellen gesäet werden. — Bei beiden Ellernarten ist die leichteste Methode, sie durch Saamen fortzupflanzen: daß man im Spätherbst die Zweige, woran reife Zapfen hängen, abbricht und auf den zur Saat vorbereiteten Stellen in einer geringen Entfernung von einander aufrecht einsteckt. Die Zapfen öffnen sich allmählig und lassen den Saamen ausfliegen, und der Platz besäet sich dadurch von selbst, wenn der Boden nur zur Aufnahme des ausfallenden Saamens geschickt ist. — Die Gegenden, wo man Ellern auszusäen pflegt, sind selten sehr verwildert und fordern daher auch keine mühsame Bearbeitung. Etwas Wundmachung oder Entblößung der Oberfläche des Rasens ist daher in den meisten Fällen hinreichend, und diese geringe Mühe sollte man nicht scheuen, da diese Holzarten einen so vielfachen Nutzen gewähren. —

Die Ulme. Küster. Der im Mai oder Anfangs Juni reisende Saamen muß, wenn einzelne Saamenkörner anfangen abzufliegen, sogleich eingesammelt werden, weil ihn der erste Windstoß sonst wegführen würde, da er nach seiner Reise nicht länger am Baume hängen bleibt. — Am besten läßt er sich aufbewahren, wenn man sogleich, nachdem er abgenommen ist, die Sträußer auseinander zupft, ihn dann ganz dünn auf einem luftigen Boden aufschüttet, und oft umsticht; über ein Jahr aber hält er sich nicht leicht. — Da der Saame oft taub ist, so muß man das in der Mitte des häutigen

Saamenbalgs befindliche Saamenkorn genau untersuchen, ob es derb und mehlig ist, und erkennt daran auch seine völlige Reife. Fehlt zwischen den Saamenhäuten die gelbe, saftige Substanz, so ist es zur Ausfaat untauglich und man muß das sehr kleine Körnchen vorsichtig zerdrücken, um sich von der Gegenwart der mehligten Substanz zu überzeugen. —

Die Ulme liebt einen aus schwarzer Walderde oder Dammerde, Lehm und Sand oder Grant zusammengesetzten, frischen Grund, kommt aber auch auf einem minder guten, mittelmäßigen Waldboden fort. In trockenem Sande oder in bruchigten Niederungen aber gedeiht sie nicht und steht am liebsten in fruchtbaren, frischen Thälern und an Wald-uffern. — Der Saame kann sogleich nach der Reife ausgesäet werden, ist das aber nicht möglich, so ist die Herbstfaat sowohl als die Frühlingsfaat anwendbar. Da er keiner Bedeckung bedarf, so ist es hinreichend, wenn man ihn mit der Erde nur etwas vermengt, oder, um ihn vor den Vögeln zu sichern, mit eingestecktem Reisig beschützt. —

Nach Beschaffenheit des Bodens säet man den Ulmensaamen auf den ohnehin wunden Grund nur oben auf und kratzt ihn mit Rechen etwas ein, oder man reinigt den Ort streifen- oder plagweise, wie bei der Birkenfaat, vom Rasen, schüttet den Saamen auf die entblößte Erde oben auf, und überkratzt ihn ebenfalls ein wenig. Einer weitläufigeren Vorbereitung des Grundes bedarf es in den mehrsten Fällen nicht und die Anfaat ist überhaupt gar nicht mühsam. —

Die Esche. Der im Spätherbst reisende und bis in den Winter hinein büschelweise an den Bäumen hängen bleibende Eschensaamen kann, zu rechter Zeit eingesammelt und auf einem lustigen Boden dünn ausgebreitet, zwei Jahre lang aufbewahrt werden. Man zupft die Büschel wie beim Ulmensaamen auseinander und sät den Saamen am liebsten gleich nach seiner Reife, da er dann am besten aufgeht. Er liegt ein ganzes Jahr in der Erde, ehe er keimt, und zu alt gewordner Saame keimt noch später, und oft gar nicht mehr. —

Die Esche gedeiht auf demselben Boden, worauf die Ulme fortkommt, und steht besonders gern an Flussufern und in etwas feuchten Thälern. Man kann den Saamen sowohl im Herbst als im Frühling aussäen, und er leidet einige, jedoch nur ganz leichte Bedeckung mit Erde, die nicht über eines Fingers hoch seyn darf. — Am besten ist es, wenn der Boden ganz flach aufgepflügt und der Saame dann ebenfalls nur ganz flach eingeezgt wird. — In manchen Gegenden sät man im Herbst Roggen, und bei der Frühlingsaat Hafer zugleich mit dem Eschensaamen aus, und schneidet das reif gewordne Korn, da der Saame bei der Herbstsaat 18 Monate, und bei der Frühlingsaat ein Jahr in der Erde liegt, bis er keimt, wie gewöhnlich ohne Gefahr der Verletzung junger Pflänzchen. — Kann diese Vorbereitung des Bodens nicht angewendet werden, so ist das platz- oder streifenweise Abschälen des Rasens und das Einkragen des auf die wund gemachte Erde ausgestreuten Saamens ebenfalls von gutem Erfolg, und im Großen oft das

einziges Mittel, diese vortreffliche Holzart ohne große Kosten in den Wäldern fortzupflanzen. —

Die Lehne — der Spitzahorn. Der im October reife Lehnensaame wird wie der Eschensaame gesammelt und aufbewahrt. Seine Reife erkennt man daran: daß das Knöpfchen am Ende des flügelartigen Balgs sich bräunt und daß endlich der Saame abfällt. — Die Lehne liebt einen guten Waldboden, kommt aber auch auf dürrern, etwas sandigem Grunde und fast in jeder, nur nicht gar zu nassen, sumpfigen Lage fort. — Der Saame wird wie der Eschensaame ausgefaat und behandelt, nur wählt man einen mehr trocknen, leichten Boden zur Ausfaat desselben. Er geht, im Frühling gefäet, in einigen Wochen, im Herbst gefäet aber, im nächsten Frühling auf. —

Es wird nicht leicht der Fall eintreten, daß man den Saamen der übrigen Holzarten im Großen anzusaen hätte; sollte es aber doch geschehen, so wird man mit Rücksicht auf die alte Regel: daß der schwerere Saamen immer etwas mehr Bedeckung mit Erde verträgt und einen sorgfältiger bearbeiteten und vorbereiteten Boden liebt, als der leichtere — sich in jedem Falle leicht helfen können und es bedarf darüber keiner weiteren Vorschriften.

Da es bei jeder Anfaat so höchst wichtig und nothwendig ist, sich zuvor von der Güte des Saamens gehörig zu überzeugen, ehe man ihn ausfaat, so sollte man ohne vorhergegangene Keimungsversuche eigentlich gar nicht säen. Weil man aber nicht immer Zeit und Gelegenheit hat, solche Versuche anzustellen, so ist es auf jeden Fall rathsam, sich folgende

folgende Kennzeichen eines vollkommen ausgebildeten, guten Saamens genau zu merken, um ihn vermittlest dieser Merkmale vor der Aussaat jedesmal gehörig prüfen zu können. Der Saame muß vollkommen ausgebildet und durch gehörige Befruchtung der weiblichen Blüthe entstanden seyn. — Nachtheilige, kalte, neblichte und oft auch sehr nasse, stürmische Witterung zur Zeit der Blüthe, verhindert die vollkommene Befruchtung sehr oft. — Er muß ferner aus der äußeren und inneren Haut oder Schale, aus dem mehligem, frischem, nicht dürrern Kerne und aus dem deutlich zu erkennenden Keime oder dem Entwurf zur künftigen Pflanze bestehen. Eschen und Ahorn enthalten das Pflänzchen präformirt und zusammengerollt in dem Saamen eingeschlossen. — Bei den kleineren Saamenarten ist es oft nützlich, mit dem Vergrößerungsglase einzelne Körner genau zu beobachten, um sich von der Gegenwart der nothwendigen Theile zu überzeugen. — Wenn der Saame gehörig reif geworden ist, so muß er seine vollkommene Größe und Form haben, und innerlich mit einer derben, etwas öligten und mehligem Substanz ganz angefüllt seyn. — Sind die Häute leer oder nicht ganz ausgefüllt, so ist das Korn schon eingetrocknet oder der Saame wohl gar taub. — Die Farbe der inneren Kernsubstanz ist gewöhnlich gelblich, und sie hat einen eigenthümlichen Geruch, der sich freilich nicht beschreiben, aber sehr leicht kennen lernen läßt. Findet man diesen Geruch verändert, so ist dieß immer ein Zeichen von dem Verderben des Kerns. — Ein ausgekeimter Saame muß vorsichtig gesäet werden, weil es ihm

in der Regel schädlich ist, wenn man den Keim abstößt. Eichen indessen machen hiervon eine Ausnahme, und wachsen fort, wenn man ihnen auch den Keim abstößt, treiben aber dann keine so tiefgehende Pfahlwurzeln. — Ist der Keim abgefault, so ist der Saame zur Ausfaat jedesmal untauglich. Die Güte des sehr kleinen Birken-, Ellern- und Ulmensaamens läßt sich oft durch den Geschmack beim Zerbeißen der Körner prüfen — oder man sucht durch das Zerdrücken derselben auf dem Nagel auch zu entdecken, ob sie die Kernsubstanz in gehöriger Menge enthalten, und ob diese die gehörige Farbe und Konsistenz hat. — Ein unreifer Saame ist innerlich milchicht, kann aber nachreifen, wenn er nicht allzufrüh abgenommen wurde, und muß noch vorsichtiger aufbewahrt werden, als der völlig reife, da er sich noch leichter erhitzt, wenn er nur etwas zu dick übereinander aufgeschüttet liegt, oder nicht oft genug umgestochen wird. — Durch die Wasserprobe läßt sich z. B. der Nadelholzsaame ebenfalls prüfen. Die vollkommen ausgebildeten, frischen Körner sinken im Wasser nehmlich sogleich unter, die tauben oder vertrockneten hingegen schwimmen oben auf dem Wasser. Indessen kann dieß Mittel in einigen Fällen trügen und es ist besser, wenn man mehrere Kennzeichen zugleich aufsucht. —

Anmerkung. Für eine jede Looffstelle hat man nöthig:

Eicheln gehen auf bei gutem Boden	475	Pfund.
Birkensaamen	24	—
Ellernsaamen	6 $\frac{1}{2}$	—
Lehnensaamen	24	—

Ulmensaamen	11	Pfund.
Eschensaamen	20	—
Zannensaamen mit den Flügeln	$9\frac{1}{2}$	—
— — ohne Flügel	$7\frac{1}{2}$	—
Gränensaamen mit den Flügeln	$12\frac{1}{2}$	—
— — ohne Flügel	$9\frac{1}{2}$	—

Diese Angaben sind aus **Sartigs Holzzucht** entlehnt; da sie aber in dieser Schrift für rheinische Morgen berechnet sind, und ein solcher Morgen = 40960 rheinische Quadratschuh, eine revisorische Looffstelle aber = 32400 rhein. □Schuh, so sind sie nach dem Verhältniß von 40960 : 32400 vermindert. —

Je schlechter der Boden ist, um so dichter säet man, und um so mehr Saamen geht also auch für jede Looffstelle auf. — Bei der streifen- oder fleckweisen Bearbeitung aber kann man etwa ein **Drittheil** der Saamenmenge ersparen. —

Ueber Pflanzung und Saatschulen.

Die Bepflanzung eines Ortes mit Bäumen ist fast immer viel mühsamer und verursacht mehr Aufwand als die Besaamung desselben, und bei Anlagen im Großen wird daher die Saat gewöhnlich der Pflanzung vorgezogen. Da aber zuweilen der Fall eintritt, daß man eine Holzart in einer Gegend, wo man sie gern hätte, nur durch Pflanzung fortbringen kann, so ist es nothwendig, sich mit den Regeln bekannt zu machen, von deren Befolgung das glückliche Gedeihen der Pflänzlinge abhängen pflegt. Ein Baum darf beim Versetzen nicht viel tiefer in die Erde gesetzt werden als er vor dem Verpflanzen gestanden hat, und die Wurzeln müssen, wenn es nöthig ist, mit einem scharfen Messer abgeschnitten, aber durchaus nicht gequetscht oder gespalten werden, weil sie dadurch leicht fehlerhaft werden und in Fäulniß übergehen. — Um eben so viel als man die Wurzeln beschnitten hat, müssen auch die Kronen beschnitten werden, denn zwischen Wurzel und Krone muß immer das einmal bestimmte Verhältniß herrschen. — Man darf

einen Baum nicht aus einem sehr nassen in einen dürrer, oder aus einem leichten, lockeren Boden in einen zähen, bindenden oder zu festen versetzen, und eben so umgekehrt, auch geht ein im Schatten alter Bäume etwas unterdrückt aufgewachsener Baum leicht aus, wenn man ihn ins Freie pflanzt, und er plötzlich des gewohnten Schutzes beraubt wird. Daher gedeihen die aus dicken Wäldern gebrachten jungen Bäume beim Verpflanzen oft durchaus nicht, besonders wenn ihre Wurzeln nicht vorsichtig ausgehoben, sondern nur ausgerissen und dabei wohl noch geschunden, d. h. von ihrer Rinde entblößt werden. —

Alle Holzarten, und besonders die Nadelhölzer, sind in ihrer frühesten Jugend am leichtesten zu verpflanzen, und die gesündesten Stämme, deren Wurzeln so wenig als möglich verletzt oder beim Versetzen beschnitten werden, schlagen auch gewöhnlich am besten an. Es ist daher sehr vortheilhaft, Saatschulen anzulegen, in welchen man junge Bäumchen derjenigen Holzarten, die man durch Pflanzung vermehren möchte, in der gehörigen Anzahl anziehen kann und aus welchen beim Verpflanzen die besten Stämmchen ohne Mühe ausgehoben werden können. — Eine solche Saatschule wird erst wie ein gewöhnliches Gartenbeet bearbeitet, nur wendet man zur Verbesserung des Bodens keinen thierischen Dünger an, sondern nimmt dazu verwesete Blätter oder Nadeln und macht daraus ein dem bekannten Compost ähnliches Gemische, das erst gehörig faulen muß, ehe es der umgegrabenen Erde beigemischt wird. — Ist der Boden gehörig vorbereitet, so

säet man den Holzsaamen nach der gegebenen Vorschrift hinein, und bedeckt die Eicheln z. B. einen Zoll hoch oder etwas höher mit Erde, die leichteren Saamenarten aber nur mit Sand, Laub oder Nadeln. — Man kann sich zur Bedeckung mancher Saamenarten auch des vorher auseinander gezupften Mooses bedienen, oder man steckt an der besäeten Stelle Baumzweige aufrecht in den Boden ein, um den Saamen vor den Vögeln zu sichern, und etwas zu beschatten. Bei der Bedeckung mit Moos oder Nadeln, die dem Nadelholzsaamen besonders zuträglich zu seyn pflegt, muß man aber vorsichtig verfahren und sich hüten, Unkrautsaamen oder Wurzeln mitzubringen und darf deswegen die dazu nöthigen Nadeln nicht unter freistehenden, mit mancherlei Pflanzen umgebenen Bäumen, sondern nur im dicken Walde, wo kein Unkraut wächst, sammeln. Mit dem Laube ist es ebenderselbe Fall. — Mit Sand bedeckt man die sehr leichten Saamenarten nur, damit sie nicht verweht oder von den Vögeln gefressen werden, es versteht sich daher von selbst, daß die Bedeckung nur äußerst dünn seyn darf. Das Moos aber kann, wenn es gehörig auseinander gezupft und locker ist, ohne Schaden drei Finger hoch auf dem Nadelholzsaamen, zu dessen Bedeckung es gewöhnlich gewählt wird, aufliegen und die jungen Pflänzchen gehen bei der gehörigen Feuchtigkeit, im Schatten desselben sehr gern auf. Wenn die Bäumchen angefangen haben durch das Moos hindurch zu wachsen, so darf man dieses nicht schnell und unvorsichtig abreißen, weil man damit die jungen Pflänzchen zugleich ausreißen würde und

man läßt daher das Moos lieber liegen, bis die Bäumchen völlig hindurch gewachsen sind. —

Wenn die jungen Bäume eine Höhe von etwa zwei Schuhen erreicht haben, so setzt man sie sogleich ins Freie hinaus, oder wenn der für sie bestimmte Ort von der Art seyn sollte, daß man z. B. wegen des Viehtriebes oder aus andern Gründen, keine ganz junge Bäumchen hinpflanzen dürfte, so versetzt man die Pflänzlinge aus der Saatschule in eigene Baumschulen, wo sie so lange stehen bleiben, bis sie die ihrer Bestimmung angemessne Größe erlangt haben, worauf sie dann ins Freie hinaus verpflanzt werden. —

Den Eichen beschneidet man die Pfahlwurzel bis auf 6 Zoll, oder wenn sie noch ganz jung sind, auch wohl bis auf 2 Zoll Länge, und läßt die verpflanzten Bäumchen das erste Jahr hindurch ruhig stehen. Im zweiten Jahre, und zwar im Nachsommer, schneidet man ihnen die unteren Aeste etwas aus, und nimmt ihnen in den folgenden Jahren jedesmal die überflüssigen Seitenäste, läßt aber die Kronen durchaus unberührt, weil ihr Wuchs in die Höhe darunter leidet, wenn man ihnen den Haupttrieb abkürzt oder wohl gar quetscht oder sonst beschädigt. — Den übrigen Holzarten nimmt man gewöhnlich sogleich beim Verpflanzen die Seitenäste, und einen Theil der Wurzeln, wenn diese sich schon zu sehr ausgebreitet haben, oder beim Ausheben verletzt worden sind. — Da die Nadelhölzer, wenn sie einmal 5 bis 6 Schuh hoch geworden sind, das Beschneiden der Zweige und Wurzeln nicht gut ertragen, so thut man wohl, sie immer früher, wo

möglich bis in ihr viertes Jahr etwa, zu versehen, da man ihnen in diesem Alter die untersten Zweige an den Stämmen ohne Gefahr bekappen und so weit es nöthig seyn sollte, einstutzen kann, um das gehörige Verhältniß zwischen den Zweigen und den Wurzeln dadurch herzustellen. —

Die Pflanzlöcher müssen wo möglich ein Jahr vor dem Verpflanzen der Bäume gemacht werden und den Winter hindurch offen bleiben, damit sie die wohlthätigen Einflüsse der Atmosphäre empfangen können, und sie müssen auch die gehörige Tiefe und Weite haben. — Die obere, fruchtbare Erdschicht wird beim Ausgraben vorsichtig von der unteren abgetrennt, und auf eigene Haufen geworfen, und der beim Ausgraben des Pflanzloches zuerst abgestochene Rasen, umgekehrt mit der Erdseite nach oben, zu der Dammerde gethan, damit beim Versetzen des Baumes beide erkannt und gehörig benutzt werden können. Das zum Verpflanzen bestimmte Bäumchen wird nach dieser Vorbereitung vorsichtig ausgehoben und ihm, wenn es ein hoher Stamm werden soll, nur die Nebenäste eingestutzt, soll es aber einen mehr buschigten Wuchs erhalten, so nimmt man ihm einen Theil der Krone und auf jeden Fall die beschädigten Wurzeln, bedient sich aber jedesmal zum Abschneiden der Zweige und Wurzeln sehr scharfer Instrumente. —

Lange dürfen die ausgegrabenen Bäume vor dem Versetzen nicht frei liegen bleiben und am wenigsten darf man ihre Wurzeln entblößt und ohne Bedeckung liegen lassen, weil sie dadurch sehr leiden. Man bedeckt daher die Wurzeln entweder mit

Erde oder mit feuchtem Moos, wenn sie nicht gleich versetzt werden können, und sie erhalten sich auch lange frisch, wenn man sie bis zum Verpflanzen ins Wasser steckt und darin stehen läßt. — Bei dem Einsetzen der ausgehobenen Bäume muß man ganz besonders darauf sehen, daß die beste Erde unmittelbar die Wurzeln berührt. Man legt deswegen den beim Ausgraben des Loches abgestochenen Rasen in den Grund der Grube, und zwar mit der Grassseite nach unten, hierauf schüttet man von der beim Auswerfen sogleich abgetrennten oberen, fruchtbaren Erde, soviel als nöthig ist, um dem Baume die gehörige Stellung zu geben, in die Grube, setzt den Baum dann hinein und überschüttet die Wurzeln mit der noch übrigen Dammerde. Die untere, beim Ausgraben des Loches ebenfalls abgetrennte und auf eigne Haufen geworfene schlechtere Erde, dient endlich dazu, die unmittelbar an den Wurzeln anliegende Dammerde zu bedecken, und den Baum in seinem Standorte zu befestigen. — Bei etwas erwachsenen Bäumen nimmt man auf die Weltgegend einige Rücksicht und setzt sie immer so, daß z. B. die gegen Mittag gestandne Seite wieder dahin gerichtet zu stehen kommt u. s. w. — und wo es möglich ist, schlämmt man die Wurzeln beim Versetzen stark mit Wasser an. — Steht der verpflanzte Baum im Freien, so ist es nothwendig, ihm vermittelst einer Stange, woran er jedoch nur locker angebunden werden darf, einige Befestigung zu geben, und ist der Ort dem Viehtriebe ausgesetzt, so umgiebt man den Baum mit einigen eingesteckten Stangen, die mit Strauchwerk umwickelt

werden, um ihn vor dem Vieh zu beschützen. Zwischen den Baum und den zum Anbinden genommenen Strick oder Bast aber, ist es nothwendig, etwas Stroh oder Moos einzustecken, weil die Rinde sich sonst an dem Stricke leicht zerreibt. —

Da es sehr schwer hält, ein junges Bäumchen im Walde mit der gehörigen Vorsicht auszuheben, und der Boden gewöhnlich nicht so locker ist, daß man jedesmal die Verletzung der fest angewachsenen Wurzeln verhüten könnte, so sind Saatschulen, besonders zur Vermehrung seltner und sehr nützlicher Holzarten, unentbehrlich. — Die Arbeit des Verpflanzens aus den Saatschulen ist bei weitem geringer, als wenn man die im Walde zerstreut stehenden, oft schon etwas unterdrückten Pflänzlinge, einzeln auffuchen und ausgraben müßte, und die aus den Saatschulen genommenen Bäumchen gedeihen auch weit sicherer und bilden gewöhnlich viel schönere Bäume, als die aus dem Walde geholten.

Die Pappeln, Weiden, und sogar die Ellern, lassen sich bei der gehörigen Behandlung durch Stecker, d. h. durch abgeschnittene Zweige, die zugespitzt und in die Erde gesteckt werden, fortpflanzen, und das Verfahren dabei ist ungefähr folgendes:

Man schneidet sehr früh im Frühling 8 bis 9 Fuß lange und 1 bis 2 Zoll dicke Weiden- oder Pappeläste ab, haut sie an beiden Enden mit scharfen Beilen schräg zu, schlägt allenfalls in die Markröhren oben und unten kleine hölzerne Pflöcke, und setzt diese Stangen in vorher dazu gemachte Löcher, worauf man sie mit Wasser stark anschlämmt. — Die Löcher dürfen nicht mit Pfählen vorgebohrt

werden, weil dadurch der Grund zu fest zusammengedrückt wird, und man muß sie, wo möglich schon im Herbst vorher ausgraben, sie brauchen aber natürlich nicht die weite Pflanzlöcher zu haben, sondern können sehr viel enger seyn. — Das Einrammen der Steckreiser selbst ist unstreitig die allerschädlichste Methode, und wenn die Rinde von dem Steckling einmal abgeschunden und der Bast beschädigt ist, so ist davon nicht viel mehr zu erwarten, wenn er in dem ersten Jahre auch etwas aus schlagen sollte. —

Ellern sind etwas schwerer durch Steckreiser zu vermehren, und man nimmt dazu kleine 12 bis 14 Zoll lange, dünne Zweige, die bis auf einige Zoll, in einen vorher gegrabenen, lockern Grund eingesteckt werden und am besten gedeihen, wenn sie Blattknospen enthielten. — Ellernstangen in Gräben gelegt und etwa 3 Zoll hoch mit Erde bedeckt, schlagen ebenfalls gern aus und können deswegen zu Faschinen angewendet, wie Weidenstangen, zur Befestigung der Wege beitragen. —

Bei allen Holzarten, und ganz besonders bei den Nadelhölzern, zieht man gewöhnlich die so früh im Jahre als möglich vorgenommene Frühlingspflanzung vor, und es ist unstreitig gewiß, daß die im Frühling mit der gehörigen Vorsicht versetzten Bäume sehr gut anschlagen. Oft findet man aber auch in Gegenden, wo größtentheils im Herbst gepflanzt wird, das beste Gedeihen der Pflänzlinge, und am sichersten endlich schlagen die mit dem im Herbst rund herum abgegrabenen, und im Winter fest zusammen gefrorenen Erdballen versetzten Bäume

an; diese letztere Verpflanzungsart aber ist zu mühsam und kostbar, wird daher selten angewendet. — Allen diesen Erfahrungen zufolge scheint es also weniger auf die Zeit, in welcher ein Baum verpflanzt wird, anzukommen, als auf die bei dem Geschäfte angewendete Sorgfalt und auf die Güte des Bodens. Man kann daher ohne Gefahr im Herbst oder im Frühling pflanzen, wenn man die nothwendigen Vorsichtsmaßregeln nur nicht vernachlässigt. — Im Laube indessen, d. h. in der Zeit, da die Bäume mit Blättern bedeckt sind, sollte man nie pflanzen. Mißlingen werden in jedem Fall einzelne Bäume, da man bei der Wahl der Stämmchen unmöglich ganz genau vorher bestimmen kann, ob jedes derselben die zum Fortwachsen nothwendigen Eigenschaften besitzt — mit Hülfe einer Saatschule aber wird man sich jedesmal leicht helfen und mit geringer Mühe an die Stelle der ausgegangenen Pflänzlinge andre setzen können. Ueberdem schlagen die aus den Saatschulen genommenen Bäumchen gewöhnlich viel sicherer an und man vermeidet vermittelst dieser Saatschulen mithin die unangenehme Arbeit des Nachpflanzens. —

Ueber die Behandlung der Waldungen.

Alle Waldungen werden entweder als Hochwald, oder als Niederwald bewirthschaftet. Bei der Hochwaldzucht läßt man jeden Baum seine vollkommene Größe und Haubarkeit erreichen, haut die Stämme im Winter, wenn die Säfte verdickt sind, und sorgt dafür, daß der Wald sich durch den ausfallenden Saamen sobald als möglich wieder verjüngt, indem man den Boden, auf den durch das Holzfallen entblößten Stellen, zur Aufnahme des Saamens gehörig vorbereitet. Die Fortpflanzung und Fortdauer des Hochwaldes beruht mithin einzig und allein auf dem Anschlagen des Baumsaamens, und alle Nadelholzarten können deswegen nur als Hochwald behandelt werden. —

Die Niederwald- oder Schlagholzwirthschaft unterscheidet sich von der Hochwaldzucht dadurch: daß man die Bäume vor Erlangung ihrer völligen Haubarkeit, in dem Alter, da die übrigbleibenden Wurzelstöcke am reichlichsten wieder aus schlagen, abtreibt, und den Hieb im Frühling, da die Säfte eben anfangen zu steigen, vornimmt, weil

die Stöcke der in dieser Zeit gefällten Bäume, die häufigsten Ausschläge liefern. Die Fortdauer des Niederwaldes beruht also nur darauf: daß die Stöcke der gehauenen Bäume, Lohden oder Stangen in der gehörigen Menge nachtreiben, aber nicht auf dem Anschlagen des Saamens, und die Bäume werden oft schon so früh in ihrer Jugend gehauen, daß sie gar nicht zum Saamentragen kommen. — Wenn man die stockauschlägigen Stangen nur eine geringe Höhe erreichen läßt, und dann immer wieder abhaut, so nennt man diese Bewirthschaftsart: die Buschholzzucht. — Die Kopsholzzucht unterscheidet sich von der Schlagholzwirthschaft nur dadurch: daß die Bäume einige Schuh hoch von der Erde abgehauen oder geköpft werden, worauf die Stämme, wie die Wurzelstöcke, Ausschläge oder Lohden nachtreiben. — Den Umtrieb oder den Turnus nennt man die bestimmte Reihe von Jahren, die jede Holzart braucht, um von ihrer Entstehung an bis zu ihrer vollkommenen Haubarkeit zu gelangen, und man drückt dadurch den Zeitraum aus, der von der Entstehung des Waldes bis zu der Zeit, da er gehauen wird, vergeht. Den Nadelholzern bestimmt man z. B. wenn sie auf gutem Boden stehn, einen Umtrieb von 100 Jahren, weil sie in diesem Zeitraum ungefähr ihre vollkommene Haubarkeit zu erreichen pflegen, den Birken hingegen setzt man einen Turnus von 20 Jahren, da die Wurzelstöcke der in diesem Alter gefällten Bäume die reichlichsten Stockauschläge nachtreiben u. s. w.

Hochwaldzucht.

Die Tanne. Wenn ein auf gutem Boden stehender Tannenwald von seiner frühesten Jugend an gehörig dicht aufgewachsen und bis zu der Zeit seiner Haubarkeit in einem völlig geschlossnen Zustande geblieben ist, so pflegt der Boden unter den Bäumen gewöhnlich mit einer leichten, unschädlichen Moosdecke überzogen und rein von allem schädlichen Unkraut zu seyn. Ein solcher Waldboden ist dann ohne weitere Vorbereitung zur Aufnahme des von den Bäumen abfliegenden Saamens geschikt, und braucht nicht mehr bearbeitet oder aufgelockert zu werden. Findet man in einem haubaren Walde einen solchen, für den Saamen gehörig empfänglichen Boden, und hat die Absicht, den Wald allmählig umzuhauen, so fällt man in der dazu bezeichneten Gegend die bestimmte Quantität von Holz, und läßt immer alle zwanzig bis dreißig Schritte auseinander einen Baum stehen, dessen Bestimmung es ist, den von Holz entblößten Boden wieder zu besaamen. Da es nun bekannt ist, daß die ästigsten Bäume immer am reichlichsten Saamen tragen, so sucht man es so einzurichten, daß jedesmal die kürzesten, ästigsten Stämme als Saamenbäume stehen bleiben, und wartet wo möglich mit dem Holzfallen, bis ein gutes Saamenjahr in dieser Gegend des Waldes eintritt. — Alles gehauene Holz wird sogleich aus

dem Walde abgeführt, oder doch nur an den Wegen und Waldufeln aufgestellt, um dem Schlage die nöthige, ungestörte Ruhe zu verschaffen, und wenn dieß geschehen ist, wartet man einige Jahre, bis der Boden zwischen den übrig gebliebenen Saamenbäumen allmählig mit jungen Tannen bedeckt ist. Bemerket man endlich, daß der Anflug (so heißt in der Kunstsprache der aus dem leichten, geflügelten Saamen entstandene Nachwuchs) in dieser Zeit unter einigen Bäumen schon eine Höhe von einem bis anderthalb Fuß erreicht hat, so haut man die mit jungen Bäumchen gehörig dicht umgebenen Bäume, wo möglich bei tiefem Schnee weg, damit die jungen Pflanzen beim Umfallen der schweren Stämme nicht zu sehr beschädigt werden. Sollte der Anflug nicht zu gleicher Zeit unter allen übrig gelassenen Saamenbäumen erfolgt seyn, so läßt man die Bäume, die noch nicht mit jungen Tannen in der gehörigen Menge umgeben sind, stehen, bis sie durch ihren Saamen den Boden rund umher hinlänglich besäet haben, und haut jedesmal nur diejenigen weg, die den Platz um sich herum schon gehörig besaamt, und also ihre Bestimmung erfüllt haben. — Mit diesem Hiebe fährt man auf eine ähnliche Weise, und immer mit der nothwendigen Rücksicht auf den Anflug, in dem Gehaue so lange fort, bis der ganze Schlag von Saamenbäumen gänzlich befreit und der Boden mit jungen Tannen überall bedeckt ist. Wenn die kleinen Bäumchen die oben bezeichnete Größe einmal erreicht haben, so darf durchaus kein einziger alter Baum auf dem Schlage mehr stehen bleiben, weil er den Anwuchs durch seinen Schatten

um sich her unfehlbar wieder zerstören würde, und nach diesem zweiten und letzten oder sogenannten Abtriebshiebe hören für eine lange Zeit alle Arbeiten in dem nun verjüngten Walde auf. Der Schlag muß daher einer vollkommen ungestörten Ruhe genießen und die jungen Pflanzen müssen vor jeder möglichen Beschädigung gehörig gesichert seyn. Daß das von den Saamenbäumen erhaltene Holz sogleich abgeführt werden muß, wie nach dem ersten Hiebe, versteht sich von selbst. Eben so nothwendig ist es, das Vieh in den ersten 6 oder 8 Jahren von dem jungen Walde abzuhalten, und man legt den Schlag deswegen in die strengste Hegung, d. h. man verhindert darin allen Viehtrieb, alles Durchfahren und Hauen, und jede den jungen Bäumchen nur auf irgend eine Art Gefahr drohende Beunruhigung.

So wie man diesen ersten Schlag behandelt hat, eben so haut man jährlich einen ähnlichen nach denselben Regeln an, und treibt ihn, nach erfolgtem Anflug, auch eben so ab, bis endlich der ganze Wald gefällt und gehörig verjüngt ist. —

Daß bei diesem Verfahren und bei den im vorhergehenden angenommenen Voraussetzungen, der Saame gut anschlägt und reichlich aufgeht, das junge Holz auch kräftig aufschießt, und endlich einen fast undurchdringlichen Wald bildet, davon kann man sich in vollkommen dicht geschlossenen Tannenwäldern, die zufällig stellenweise ausgelichtet wurden, leicht überzeugen. Jede in selbigen auf irgend eine Art entstandene, nur etwas bedeutende Waldblöße, überzieht sich sogleich mit einem höchst üppigen, dichten Anwuchs; die jungen Bäumchen

wachsen, wenn die Blöße die gehörige Größe hat, die alten Bäume daher nicht zu nah beisammen stehen, und dem Anwuchs durch ihren Schatten verderblich werden, schnell in die Höhe und verdecken mit ihrem lebhaften Grün bald die traurigen Spuren einer zerstörenden Waldbehandlung. — Wenn der Wald immer in einem vollkommen dichten Schosse gestanden hat, und der Boden nicht ganz schlecht und gehörig rein von Unkraut ist, so pflegt die auf die gezeigte Weise bewirkte Selbstbesaamung wohl nicht fehl zu schlagen. — Sollte aber, gegen alle Erwartung, ein angehauener Schlag in mehreren Jahren nicht gehörig besaamt werden, so bleibt kein andres Mittel übrig, als ihn nach den gegebenen Vorschriften aus der Hand zu besäen, so lange er noch nicht verraslet und verwildert ist, und mühsamere Vorbereitungen nothwendig macht. — Da, wie bekannt, der Saame nicht alle Jahre gedeiht und der von Holz entblößte Boden, wenn man mehrere gute Saamenjahre abwarten wollte, endlich so sehr mit Unkraut bewachsen würde, daß die Bearbeitung und nothwendige Vorbereitung desselben endlich einen großen Aufwand und Zeitverlust verursachen würde, so ist es rathsam, mit der Besaamung nicht zu lange zu zögern, sondern lieber sogleich, wenn man steht, daß in mehreren Jahren kein gehöriger Anflug erfolgt, dazu zu schreiten. — Bei der sorgfältigen Befolgung dieser letzten Regel wird man in dem schlimmsten Falle nicht leicht einen nachtheiligen Erfolg zu befürchten haben. —

Ist ein abgetriebener Schlag gehörig dicht mit jungen Bäumen bewachsen, und haben sich diese erst

recht fest zusammengeschlossen, so wird der junge Wald zuletzt fast undurchdringlich, und alles darin noch etwa übrig gebliebene Gras oder Unkraut erstickt in dem dichten, ununterbrochenen, dumpfigen Schatten bald. — Die Bäumchen verlängern sich jährlich um anderthalb und auf einem sehr fruchtbaren Boden auch wohl um zwei Schuh, und je dichter sie beisammen stehen, um so gerader und schlanker schießen sie in die Höhe. Da die Stämmchen in der ersten Jugend viel zu nah beisammen stehen, als daß sie bei ihrer nachherigen Vergrößerung alle auf demselben Flächenraum Platz haben sollten, so sterben jährlich viele derselben ab, und die schwächlichsten werden beständig von den schneller wachsenden, kräftigeren unterdrückt und getödtet. Die jährlich aus diesem Grunde umfallenden Stämmchen verwesen allmählig. Nur die frischesten, die die zurückbleibenden mit ihren lebhaft grünenden Gipfeln beschatten und eben dadurch tödten, erhalten sich auf Kosten der dabei zu Grunde gehenden und schießen immer üppiger auf, je mehr sie sich von den ihnen zu nahe stehenden Nachbarn befreien.

In diesem dichten, dem Anscheine nach verwilderten Zustande, läßt man den jungen Wald völlig ungestört stehen, bis die Bäume so groß geworden sind, daß man die schwächsten Stämme zu Hopfenstangen benutzen kann. Dann ist es Zeit, die erste Durchläuterung oder Durchforstung vorzunehmen, d. h. die schwächsten, kürzesten Stangen, die den übrigen im Wuchse nachgeblieben sind, und deren Gipfel von den übrigen Bäumen schon überwachsen wurden, heraus zu hauen. Hierbei hat man aber

höchst genau darauf zu sehen, daß durch dieses Ausschauen der obere Schluß des Waldes nicht unterbrochen wird, d. h. daß die Gipfel der übrig bleibenden Bäume sich nach dem Ausschauen der unterdrückten Stangen, mit ihren Aesten noch immer berühren und zusammenstoßen. Wird diese Regel vernachlässigt, so ist das ganze Verfahren äußerst schädlich und fehlerhaft, weil die sehr schlank aufgewachsenen, dünnen Bäume vom Winde oder von dem sich ihren Gipfeln anhängenden Schnee und Eise leicht zerbrochen oder niedergebogen werden, wenn sie nicht gehörig dicht neben einander stehen, dann auch der durch Unterbrechung des oberen Schlusses des Schattens beraubte Boden, sogleich wenn er von Holz entblößt wird, verwildert und verraselt, und dadurch sich unaufhörlich verschlimmert. —

Findet man in einiger Zeit, z. B. nach zehn oder funfzehn Jahren, daß wieder viele Bäume den übrigen im Wuchse merklich nachgeblieben und mit ihren Gipfeln in den Schatten der umstehenden gerathen sind, daß sie also im Begriff stehen abzusterben, so haut man diese heraus, ehe sie völlig absterben, behält aber bei dieser wiederholten Durchforstung den gehörigen oberen Schluß des Waldes immer im Auge. Man läßt daher einen unterdrückten Baum, wenn seine Wegnahme eine merkliche Lücke verursachen würde, lieber noch stehen und haut überhaupt in keinem Fall einen Baum eher heraus, als bis man sieht, daß sein hinter den übrigen Kronen weit zurückgebliebener Gipfel schon anfängt, welk und dürr zu werden. So lange ein Baum mit den übrigen noch eine gleiche Länge hat, seine Krone

daher nicht beschattet wird, sollte man ihn, wenn er im Stamme auch eine geringere Dicke hätte als die andern, nicht für unterdrückt erklären, und jedesmal nur die wirklich zurückgebliebenen, kürzeren Stämme herausbauen, vorausgesetzt, daß keine leeren Plätze dadurch entstehen.

So vortheilhaft die Durchforstungen oder periodischen Zwischennutzungen sowohl für den Zustand des Waldes als für den Waldbesitzer sind, so kann man sie doch auch ohne alle Gefahr in Tannenwäldern unterlassen und in Gegenden, wo das Holz nicht in dem gehörigen Werthe steht, die Mühe des Herausbauens sich daher nicht bezahlt machen würde, sind sie überhaupt nicht ganz anwendbar. Der Schade von den von Zeit zu Zeit umfallenden Bäumen wird, so lange sie noch keine sehr beträchtliche Stärke erreicht haben, nicht sehr bedeutend seyn, und da sie doch allmählig auf der Erde verwesen, so tragen sie wieder zur Verbesserung des Waldbodens bei. — Windbrüche hingegen dürfen nicht liegen bleiben, sondern müssen in jedem Falle aufgehauen und abgeführt werden, weil dadurch gewöhnlich sehr viele Bäume zugleich umstürzen und sich daher ganze Lagerholzhäufen bilden, wenn man sie liegen läßt. Die durch Wegräumung der umgefallenen Bäume entstandenen Blößen sollte man, wenn nicht gerade ein sehr ergiebiges Saamenjahr in dem Walde zu erwarten wäre, wo möglich sogleich aus der Hand besäen, damit der Boden nicht Zeit bekommt, mit Unkraut zu überwachsen. —

Man mag nun den Wald in der ersten Hälfte seiner Dauer durchforstet haben oder nicht, so ist

es später, wenn die Stämme schon die Balkenstärke erlangt haben, durchaus nicht mehr rathsam, darin zu hauen. Jeder umstürzende Baum beschädigt mit seinem schweren Stamme im Fallen immer die ihm zunächst stehenden, und da jeder erwachsene Baum auch schon einen größeren Bezirk mit seiner Krone ausfüllt, so muß jedesmal eine sehr merkwürdige Lücke entstehen, wo ein Stamm von einer beträchtlichen Stärke weggehauen wird. Wie schädlich dieß auf den Zustand des Waldes im Ganzen wirkt, und welche nachtheiligen Folgen von einer solchen zweckwidrigen Behandlung für den Waldboden zu befürchten sind, ist aus den mehrmals wiederholten Erfahrungen und Gründen leicht einzusehen. Man läßt deswegen den schon ziemlich erwachsenen Wald in den letzten Decennien völlig unberührt und ruhig fortwachsen, bis er seine vollkommene Haubarkeit erreicht hat, und der ihm bestimmte Turnus zu Ende gelaufen ist, und haut ihn dann nach der gegebenen Vorschrift an. —

Auf einem guten Boden ist der Umtrieb von wenigstens 100 Jahren für Tannen der vortheilhafteste, da man durch Versuche gefunden hat, daß das von erwachsenen Stämmen genommene Holz weit mehr Hitze giebt, als eine vollkommen gleiche, von jungen Bäumen genommene Holzmasse — und überdem die Tanne in 100 Jahren die gehörige Stärke und Größe zu dem gewöhnlichen Gebrauch erlangt. Wollte man sehr starkes Holz, z. B. zu Masten ziehen, so muß man die Bäume freilich viel älter werden lassen, muß aber dann sehr aufmerksam darauf seyn: daß nur die auf dem besten

Boden erwachsenen Stämme dazu bestimmt werden ein so hohes Alter zu erreichen. — Ist der Boden sehr schlecht, was an dem dürftigen Wuchse der darauf stehenden Bäume leicht zu erkennen ist, so sieht man sich zuweilen gezwungen, den Umtrieb auf 60 Jahre herabzusetzen, weil die Bäume nach diesem Alter nicht mehr bedeutend zuwachsen und also ohne Nutzen länger stehen bleiben würden. —

So leicht es mit einiger Aufmerksamkeit und Sachkenntniß ist, einen vollkommen dicht bestandenen Tannenwald dazu zu bringen, daß er, wenn er abgetrieben wird, sich von selbst wieder gehörig besaamt und verjüngt, eben so schwer hält es oft, einen von Grund aus verdorbenen, durch eine regelmäßige Behandlung wieder zu verbessern, und in einen nur leidlichen Zustand zu versetzen. Die Wiederbesaamung, die bei dem im Schlusse und auf gutem Boden erwachsenen Walde, ganz der Natur überlassen bleibt, würde ohne Hülfe der Kunst, wenn der verödete Waldboden erst völlig verwildert ist, nie oder doch nur sehr spät und ungleich erfolgen, und man ist überdem oft noch gezwungen, durch mühsame Versuche erst auszumitteln, welche Kulturmethode unter den gegebenen Bedingungen jedesmal die anwendbarste zur gehörigen Verjüngung des Waldes seyn mögte. — Hat man nun endlich alles aufgeboten, um der lange gemißbrauchten und endlich erschöpften Natur zu Hülfe zu kommen, so entspricht doch der Erfolg der Erwartung oft keinesweges und man sieht die gegründeteste Hoffnung endlich getäuscht. Leider ist dieß hier im Lande, wo der Waldboden durch eine lange fortgesetzte Wald-

zerstörung, an manchen Stellen endlich so verwildert und verdorben ist, daß er zuweilen hartnäckig allen Kulturversuchen widersteht — nur gar zu oft der Fall und es gehört Geduld dazu, die mannigfaltigen Schwierigkeiten zu besiegen. —

Man findet oft ganze Nadelholz-Distrikte, die vor mehreren Jahren zurückgehauen und so ziemlich wieder mit jungen Bäumen bedeckt sind, wo aber unter dem jungen Holze einzelne alte Stämme zerstreut stehen, die entweder wegen ihres schlechten Wuchses als unbrauchbar beim Abtrieb des übrigen Waldes verschont wurden, oder die man aus Nachlässigkeit stehen ließ. Obgleich es, wenn nehmlich sonst keine saamentragende Bäume in der Nähe stehen, ein Glück war, daß diese einzelnen Stämme übrig gelassen wurden, so werden sie, wenn sie als Saamenbäume ihre Bestimmung erfüllt haben, dem jungen Holze bald lästig und durch ihren weit verbreiteten Schatten verderblich. — Man haut sie daher bei tiefem Schnee um, und besäet sogleich die entstandenen leeren Flecke aus der Hand. — Hierbei aber ist vorausgesetzt, daß der Anwuchs noch jung und von dem alten Holze nicht unterdrückt ist. Man muß ihn deswegen vor dem Umhauen der alten Bäume sorgfältig untersuchen, ob er noch in gehörig kräftigem und gesundem Zuwachs steht. — Wenn die Bäumchen nach der jedesmaligen Beschaffenheit des Bodens, einen frischen Wuchs zeigen, und von den Saamenbäumen, die sie in Zukunft in ihrer Entwicklung hindern würden, befreit sind, so läßt man sie ruhig fortwachsen und behandelt sie dann nach den bekannten Regeln. — Be-

merkt man aber, daß der im Schatten der Samenbäume stehende Anflug schon unterdrückt und im Wuchse zurückgesetzt ist, d. h. daß die Quirle sehr nahe beisammen stehen, die Stämmchen nicht gerade und dünn ausgestreckt, sondern knorrig und hin und wieder etwas verbogen sind, und daß sich an ihrer aufspringenden Rinde wohl gar schon Flechten und Schwämme anzusetzen anfangen — so kann man überzeugt seyn, daß dieses junge Holz sämmtlich abstehen und nie einen schönen Wald bilden würde, wenn man es auch sogleich von den alten Bäumen, die in diesem Falle schon viel zu lange gestanden haben, befreien wollte. — Man ist daher oft gezwungen, nach einer sorgfältigen Untersuchung des Zustandes der jungen Bäume, den größten Theil des Anwuchses glatt wegzuhauen und entweder eine natürliche Besaamung von den stehen bleibenden alten Stämmen zu erwarten, oder wo möglich lieber sogleich die Kunst zu Hilfe zu nehmen. — Ist endlich die Wiederbesaamung des Bodens auf irgend eine Art erfolgt, so müssen die alten Stämme sogleich weggehauen, abgeführt, und der junge Wald gehörig gehegt werden. — Daß bei dieser Operation nur der offenbar für verkrüppelt anerkannte Nachwuchs weggehauen wird, der noch in frischem Zuwachse stehende hingegen stehen bleibt, wenn aus letzterem auch nur einzelne, zerstreute Baumgruppen entstehen sollten, versteht sich von selbst. Denn wenn der Wald dadurch im Alter auch etwas ungleich bestanden wird, so ist doch schon viel dabei gewonnen, daß nur irgendwo gesundes Holz nachgezogen wird, und es kommt hier überdem auf die

Beobachtung einzelner Regeln nicht viel an, da bis jetzt noch kein regelmäßiger Forstbetrieb eingeführt ist, man daher auch noch in vielen Jahren keinen ganz regelmäßigen Waldbestand erhalten wird.

Sollte man durch Umstände gezwungen werden, einen Wald auszuhauen, der aus altem und jungem Holz untermengt zusammengesetzt ist, wo aber das junge Holz schon so hoch geworden ist, daß die alten Bäume sich nicht ohne Schaden herausnehmen lassen — so haut man so gut es sich thun läßt, so viel Bäume heraus, daß gerade die nöthige Menge von Saamenbäumen in den Schlägen übrig bleibt, läßt aber vor allen Dingen die alten Stämme als Saamenbäume stehen. Reichen diese zu dem Gebrauche nicht zu, so sucht man unter den jüngeren die ästigsten aus und läßt sie in derselben Absicht auf den Schlägen stehn, haut indessen endlich nach gehörig erfolgtem Anflug, alle Saamenbäume, wie sichs gehört, um. —

Trifft es sich, wie es nur zu oft der Fall ist, daß in manchen Gegenden des Waldes gar keine Bäume mehr stehen, so besäet man solche Blößen nach den gegebenen Vorschriften, aus der Hand, oder bedient sich zur Besaamung solcher oft zu weitläufigen Gegenden, folgender leichten und hier sehr anwendbaren Methode. —

Man läßt nemlich den im Winter gefällten Bäumen die oberen Aeste, woran die geschlossenen, saamentragenden Zapfen hängen, bis auf eine beliebige Länge von einigen Ellen, abhauen, und Abends mit dem Holze zugleich nach Hause fahren. Diese mit Zapfen angefüllten Zweige, verwahrt man an

irgend einem nur nicht zu warmen Orte, weil die Zapfen sonst auffspringen und die Saamenkörner ausfallen lassen würden, den Winter hindurch, kann sie aber kurze Zeit vor der Ausfaat in eine nicht zu heiße Stube tragen, wo die Zapfen zum Auffspringen geneigt werden und sich bei ihrer Anwendung um so leichter öffnen. — Ist nun endlich der Schnee aus den Wäldern größtentheils vergangen, und die Luft schon etwas wärmer geworden, so spitzt man die abgeschnittenen Zweige an den unteren Enden zu, und steckt sie in der Gegend, wo die Ausfaat geschehen soll, in geringer Entfernung von einander aufrecht in dem Boden ein. In dieser Lage lassen die frei in der Luft schwebenden Zapfen ihren Saamen bald ausfliegen, da sie hingegen auf der nassen Erde liegend, nicht leicht aufgehen, und der Boden wird auf diese Art ziemlich gleichförmig besäet. Hat man den Grund stellenweise gereinigt, oder etwas aufgelockert, so steckt man die Zweige jedesmal in der Mitte der gereinigten Stellen ein, und das Anschlagen des Saamens ist um so gewisser, je besser der Boden vorbereitet ist. — Diese durch lange Erfahrung erprobte Kulturmethode, hat den großen Vorzug, daß der Saame nicht durch Ofenhitze braucht ausgemacht zu werden, und also dadurch nicht verdorben werden kann. Ueberdem erfordert diese Operation sehr wenig Arbeit und setzt bei den Arbeitern keine große Sorgfalt und Aufmerksamkeit voraus.

Manche gar zu sehr verödete und verwilderte Gegenden sind oft nicht anders als durch eine regelmäßige, mühsame Bearbeitung wieder in Holzbe-

stand zu bringen, und doch stehen dem Waldbesitzer nicht immer Mittel zu Gebote, um auf dem gewöhnlichen Wege zu seinem Zweck zu gelangen. — In diesem Falle ist es rathsam, das Land stückweise den Bauern zur Benutzung zu überlassen, oder selbst ein paar Kornerndten davon zu ziehen, um den Grund zur Aufnahme des einfallenden Saamens geschickt zu machen. — Da der Boden an solchen verwilderten Stellen oft nichts weniger als unfruchtbar ist, so giebt er bei der Behandlung als Küttnis oder Rödung, wozu entweder das darauf stehende Holz, oder wenn es zum Theil gute Bäume seyn sollten, die Abfälle derselben benutzt werden könnten — gewöhnlich noch eine ziemlich ergiebige Erndte, wodurch die daran gewendeten Kosten wenigstens zum Theil ersetzt werden. Es mögten sich daher wohl Liebhaber finden, die, um das Land ein paar Jahre hindurch nach Belieben nutzen zu dürfen, die Mühe der Urbarmachung, die übrigens in dem, den Nadelholzwäldern eignen, leichten Boden nicht von großer Bedeutung zu seyn pflegt — übernehmen, den Boden durch die Vorbereitung zur Kornsaat, von Unkraut reinigen und zur Aufnahme des Baumsaamens empfänglich machen würden. — Hat man ein paar Erndten aus dem in dieser Absicht bearbeiteten Felde gezogen, so läßt man im Herbst, wo möglich zu einer Zeit, da eine ergiebige Saamenerndte zu erwarten ist, die Stoppeln liegen und findet sie gemeiniglich nach einigen Jahren schon völlig mit jungem Holze bedeckt. Will man die Stoppeln im Herbst noch einmal ganz leicht aufpflügen und übereggen, indessen dann wo möglich

noch etwas festwalzen, so ist der Erfolg um so sicherer. — Stehn Saamenbäume in der Nähe, so überläßt man die Wiederbesaamung der Natur, ist das aber nicht, so besteckt man die liegen gebliebenen Aecker mit Zweigen voll Zapfen, wie oben gezeigt wurde. —

Daß diese Kulturmethode eine der sichersten ist und am gewissten zum Zwecke führen würde, sieht man deutlich genug an den sogenannten Buschländerceien der Bauern. Wenn ein solches Feld, das im Anfange gebrannt und dann einige Jahre hindurch als Acker benutzt wurde, liegen bleibt, und in der Gegend nur saamentragende Nadelholz-bäume stehen, so findet man in einiger Zeit diese verlassenen Felder gewöhnlich mit dem dichtesten Anflug überzogen, und würde an solchen Stellen den schönsten jungen Wald entstehen sehen, wenn die Bäumchen, wie leider zuweilen geschieht, nicht schon in ihrer Jugend wieder umgehauen werden möchten. —

Mit dem Nadelholzsaamen, wie in manchen Gegenden geschieht, Sommerkorn zugleich auszusäen, scheint mit einiger Gefahr verknüpft zu seyn, weil bei dem nur etwas unvorsichtigen Abmähen des Kornes, die jungen Bäumchen gar zu leicht verletzt werden, und, wie bekant, eine einmal ihres Gipfels beraubte junge Nadelholz-pflanze keinen schönen Baum mehr bildet. —

Bei der Besaamung eines ganz durren, mit einer vertrockneten, schalenartigen Moosdecke überzogenen Sandbodens, sollte man versuchen, das dürre Moos plaz- oder streifenweise abzuhaufen und gegen Süden aufzuhäufen, damit in dem heißen

Sande die jungen, etwa anfliegenden Saamenpflänzchen dadurch etwas Schatten erhalten und der Sonne nicht so den ganzen Tag über ausgesetzt blieben. — Das zusammengetragene Moos im Sommer zu verbrennen und die Asche dann auf dem Boden auszubreiten, wäre wahrscheinlich auch von gutem Erfolg. — In einem ganz ausgedörrten Moose gedeiht, wie die Erfahrung lehrt, keine Holzpflanze so leicht, obgleich in frisch grünendem Moose, wenn es den Boden nur nicht gar zu dick überzieht, der Baumsaame sehr gut anschlägt. — Man findet daher in den dürren Heiden sehr oft, daß die jungen Nadelholzpflanzen selbst in dem ganz lockeren, zerfahrenen Sande an den Wegen lieber aufgehen, als in dem vertrockneten Rennthiermoose, das den Sand wie ein zusammenhängender, fester Deckel, der sich oft stückweise abheben läßt, bedeckt. — Wenn auf solchen verödeten Strecken die mühsamsten Kulturversuche fehlschlagen, so darf man sich darüber keinesweges wundern. Ein an sich unfruchtbarer Grund, der noch überdem lange von Holz entblößt oder doch nur dürftig bewachsen war, und sich dadurch unaufhörlich verschlimmert hat, ist jedesmal äußerst schwer wieder in Holzbestand zu bringen. Man muß daher schon sehr zufrieden seyn, wenn das Unternehmen nur zum Theil gelingt. —

Ein unfruchtbarer Waldgrund, wenn er auch mit Bäumen bedeckt ist, gewährt auf jeden Fall eine sehr betrübte Aussicht! Wo die Natur nichts thut, was kann da die Kunst wohl leisten! —

Die Bäume erreichen auf einem solchen Boden nie eine bedeutende Stärke, wachsen immer nur

dürftig fort und sterben früh ab. Hant man sie endlich um, damit sie nicht niederstürzen, so vergehn viele Jahre, bis es zuletzt gelingt, einen jungen Nachwuchs, der die kümmerliche Existenz des vor ihm dagewesenen Waldes krankelnd und traurend wiederholt, an die Stelle der gefallten Bäume zu setzen. — Der Natur darf in Gegenden, wo sie mit ihren Wohlthaten so sparsam ist, nichts überlassen bleiben und die gehauenen Schläge müssen immer kunstmäßig, nach irgend einer der gezeigten Kulturmethoden bearbeitet werden. — Zur Besaamung öder Flächen sollte man versuchen, die in sumpfigen Gegenden so häufig vorkommenden, verkrüppelten Zwergtannen auf dieselbe Weise zu benutzen, wie bei der Kultur durch eingesteckte Tannenzweige gezeigt wurde. Diese sonst unbrauchbaren Bäumchen tragen gewöhnlich sehr reichlichen Saamen, und da sie unstreitig von hochwachsenden Tannen abstammen und nur durch den unpassenden Standort verkrüppelt sind, so ist es sehr wahrscheinlich, daß aus ihrem Saamen auch wieder gewöhnliche Tannen erwachsen werden. Mit Hülfe dieser in großer Menge vorhandenen Bäumchen, ließen sich weitläufige Strecken in kurzer Zeit und mit einem sehr geringen Aufwand kultiviren, vorausgesetzt, daß der Saame zur Erzeugung hochwachsender Tannen tauglich befunden würde. —

Die Grane. Alles, was bisher über die Behandlung der Tanne gesagt wurde, kann auch fast durchgängig auf die Grane angewendet werden, und man kann sie hier im Lande, wo es keine Berge giebt, und die sehr heftigen Orkane glücklicherweise

eine ziemlich seltene Naturerscheinung sind, eben so anhalten wie Tannen. Sollte man indessen aus Furcht vor den Wirkungen des Sturmes, keine einzelne Saamenbäume wollen stehen lassen, so haut man die Gränenwälder in langen schmalen Streifen an, macht indessen diese Streifen nicht über 40 bis höchstens 50 Schritte breit, weil sonst die Besaamung von den am Rande der Streifen stehenden Bäumen nur ungleich und langsam erfolgen könnte, und wartet dann den Anflug entweder ruhig ab, oder bereitet vor der Besaamung den Boden etwas zur Aufnahme des Saamens vor. Am besten ist es, wenn man es so einrichten kann, daß die Bäume, von denen man die Besaamung erwartet, gegen Süden, Südwesten oder gegen Westen stehen, weil der Nadelholzsaaame am liebsten bei Süd- oder Westwinde im Frühling auszufliegen pflegt, und die Zapfen dadurch besonders aufgeschlossen werden. — Von Unkraut leiden die jungen Nadelholzpflanzen nicht leicht, sollte aber das Heidekraut vielleicht auf den zu besaamenden Schlägen gar zu hoch stehen, so mäht man es mit Sensen ab, ehe es seinen Saamen zur Reife bringt, und läßt es entweder liegen und verwesen, oder benutzt es auch anderweitig. — Da die Wurzeln des Heidekrautes nicht wieder aus schlagen, so bestaudet es sich auch nicht sobald wieder, und hat der angeflogene junge Wald sich erst recht fest zusammengeschlossen, so vergeht es mit allem übrigen Unkraut in dem dichten Schatten ohnehin. Gar zu häufige Waldgräser kann man vor erfolgter Besaamung abweiden lassen, ist der Schlag aber einmal mit jungen Bäumchen bedeckt, so ist es
 immer

immer gefährlich, das Vieh hinein zu lassen, weil die jungen Pflänzchen leicht dadurch leiden. — Einen etwas verraseten Boden kann man oft dadurch am leichtesten wund und zur Aufnahme des Saamens empfänglich machen: daß man Schweine in die zum Abtrieb bestimmten Schläge hineintreibt. Sie brechen den Boden um, und man braucht hernach die ausgeworfenen Erdklöße nur etwas mit Rechen oder Harken zu überkrägen, so ist der Boden zur Saat vollkommen vorbereitet. Daß übrigens Schweine so wenig als anderes Vieh, nach erfolgter Besaamung in den Wald kommen dürfen, versteht sich von selbst. —

Die Eiche. Da die Eiche eine in jeder Rücksicht so wichtige Holzart ist, und der Anbau derselben so ausgebreitete Vortheile gewähren könnte, so ist es wohl der Mühe werth, die ihrer Natur angemessene Bewirthschaftungsmethode kennen zu lernen, und sich mit den Regeln bekannt zu machen, deren Befolgung die Erziehung eines vollkommen bestandenen Eichenwaldes erleichtern würde. —

Hier im Lande kommen bis jetzt die Eichen nur einzeln vor, es wäre indessen leicht, sie in ganzen Wäldern anzuziehen, wenn man zu diesem Zweck, nach der gehörigen Auswahl des für sie passenden Bodens, irgend eine der verschiedenen Kulturmethoden, die im vorhergehenden angezeigt wurden, anwenden wollte. Am besten wäre es um die alten, noch stehenden Bäume herum den Boden zur Saat vorzubereiten, oder doch in der Nähe dieser alten Bäume die Ansaat vorzunehmen. Wo sich Eichen, die ein hohes Alter erreicht haben und sich daher

auf einem für sie passenden Standort befinden müssen, vorfinden, sollte man, besonders wenn sie bei einer sehr bedeutenden Stärke auch eine angemessene Höhe haben, immer wieder Eichen anzusaen suchen, weil der kräftige Zustand der noch stehenden Bäume natürlich die gegründetste Hoffnung zu dem Gedeihen der Ansaat giebt. — Bei einem zweckmäßigen Verfahren würde man gewiß bald ganze Eichenwälder erscheinen sehen, wo jetzt nur einzelne allmählig absterbende Stämme stehen. —

Hätte man, was hier freilich für jetzt nicht leicht der Fall seyn wird, einen vollkommen dicht bestandenen, haubaren Eichenwald anzuhauen, so wäre dabei ungefähr folgendes zu beobachten. Man führt nemlich in dem dazu bestimmten Bezirke, entweder zu Anfang oder in der Mitte des Winters, einen sogenannten Dunkelhieb, d. h. man nimmt aus dem Schlage so viel Bäume heraus, daß die äußersten Spitzen der Zweige in den Kronen der übrigbleibenden Bäume sich beinahe berühren, und wartet dann ruhig ein Saamenjahr ab. In diesem Zustande des Waldes verrafet der immer noch beschattete Boden nicht leicht, und bleibt zur Aufnahme der herabfallenden Eicheln geschickt. Ist endlich ein Saamenjahr erfolgt, und haben die in gehöriger Menge aufgegangenen, überall unter den Saamenbäumen gleichmäßig vertheilten Eichenpflänzchen ein Alter von einem oder höchstens zwei Jahren erreicht, so haut man ungefähr die Hälfte der stehen gebliebenen Bäume bei tiefem Schnee heraus, und führt das Holz sogleich aus dem Schlage ab. Dieser zweite Hieb heißt der Lichtschlag und

man darf damit durchaus nicht über die bestimmte Zeit hinaus zögern, weil die jungen Eichen keinen dichten Schatten ertragen, und dadurch jedesmal getödtet werden. Lasse man alle Bäume länger stehen, so hätte man die Erzeugung des jungen Aufschlags (so heißt der Nachwuchs bei den mit schweren Saamen versehenen Baumarten) nur bewirkt, um ihn sogleich wieder zu zerstören. — Ganz rein haut man den Schlag deswegen nicht sogleich ab, weil es den jungen Pflanzen zuträglich ist, wenn man sie allmählig von dem Schatten der alten Bäume, dessen sie in den verschiedenen Tageszeiten noch gern etwas genießen, befreit und sie nicht sogleich in der frühesten Jugend dem vollen Sonnenlichte aussetzt. —

Hat endlich der Aufschlag die Höhe von ungefähr zwei Fuß erreicht, so nimmt man den Abtriebsschlag vor, d. h. man haut vorsichtig, ebenfalls bei tiefem Schnee, die letzten noch übrig gebliebenen Bäume heraus, führt das Holz sogleich ab, und legt den jungen Wald in die strengste Hegung. —

Wenn nach dem Lichtschlage von sehr ästigen Bäumen, etwa alle 30 Schritte, falls die Kronen aber weniger ausgebreitet seyn sollten, alle 25 Schritte einer stehen bleibt, so ist es vollkommen hinreichend, und auf jeden Fall läßt man bei diesem zweiten Hiebe eher etwas zu wenig, als zu viel Stämme auf den Schlägen übrig. Beim ersten oder Dunkelshlage hingegen ist es umgekehrt, und man läßt die Bäume lieber etwas zu dicht stehen, damit der Boden immer gehörig beschattet und rein von Un-

kraut bleibt, da der angehäuene Wald, aus Mangel an Saamen, oft mehrere Jahre lang in diesem dunklen Zustande stehen bleiben muß. — Je dichter indessen die Saamenbäume stehen, um so eher müssen sie ausgelichtet werden, da sonst unter ihnen keine Holzpflanze fortkommen könnte. — Ist der Boden unter den alten Eichen etwas verrasert, so läßt man, natürlich vor erfolgtem Aufschlag, Schweine in den Wald, indessen wo möglich solche, die sich schon anderwärts etwas gesättigt haben, weil diese den Boden am häufigsten umbrechen, um den Gewürmen *ic.* nachzugraben und dadurch den Grund ganz besonders zum Empfang des Saamens vorbereiten. —

In manchen Gegenden pflegt man die abfallenden kleineren Aeste und das Reisig auf dem Schlage liegen zu lassen, und sorgfältig auf dem Boden auszubreiten, um das Verrasern des Bodens zu verhüten. Besonders an solchen Stellen, wo sich unter den Bäumen zu viel Moos erzeugt hat, ist diese Methode von sehr gutem Erfolg. Das Moos wird durch Grasvegetation vernichtet und verschwindet unter dem Reisig, wenn sich Gras darunter einfindet. Sogar das vorher kurze, filzige Gras wächst zu staudenartigen Halmen heran und der Grund sieht überall zwischen den einzelnen Halmen wund hervor. Dieß ist wahrscheinlich eine Folge des von dem Reisig verursachten Schattens, der die Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit verhindert und so die Vegetation befördert. — Das kurze, dichte Gras legt seine dünnen Halmchen am Boden nieder. Dadurch bildet es einen Filz, der sich mit dem ent-

stehenden Laubmoose vermischt und endlich so fest verwächst, daß der herabfallende Baumsaame den Boden nicht erreichen kann. Das hohe Gras hingegen wächst dünn in die Höhe, erhält den Boden unter sich rein und reicht bald durch die liegenden Nester hindurch, schadet auch dem Anwuchse nicht, da es nur dünn zu stehen pflegt. — Das herabfallende Laub sammelt sich unter den liegenden Nesten an und wird an solchen Stellen nie verweht, da es auf dem unbedeckten Boden oft so sehr weggeführt wird, daß man an niedrigen Stellen im Walde zuweilen ganze Haufen von dürren Blättern antrifft, weil der Wind auf die geschützten Niederungen nicht so heftig einwirken kann. — Unter dem Laube geht jeder Baumsaame am liebsten und gewissesten auf, schlägt aber an den völlig von dürrer Laube entblößten Stellen oft gar nicht an, es ist daher ein großer Vorzug des erwähnten Verfahrens, daß das Laub dadurch auf dem Boden gleich vertheilt und vor dem Winde geschützt liegen bleibt. —

Ist der Aufschlag überall in den Schlägen gehörig erfolgt und hat sich der junge Eichenwald allmählig geschlossen, so läßt man ihn etwa 60 Jahre lang ruhig fortwachsen und fängt dann an die auffallend im Wuchse zurück gebliebenen, niedrigeren und viel schwächeren Bäume mit der schon anempfohlenen Vorsicht allmählig herauszuhauen, behält aber den oberen Schluß des Waldes ununterbrochen im Auge. Hat endlich der Wald das ihm bestimmte Alter erreicht, so haut man ihn nach der oben ertheilten Vorschrift an u. s. w. — Vor dem 150sten

Jahre pflegt man Eichen, die auf gutem Boden stehen, nicht zu fällen, findet man aber, daß der Boden so schlecht ist, daß sie schon viel früher gipfeldürr werden, und daß ihre Stämme anfangen fehlerhaft oder wohl schon hohl zu werden, so haut man sie auch weit früher, um das Holz nicht dem sonst unausbleiblichen Verderben Preis zu geben. — Die Birken und Ellern werden gewöhnlich nicht als Hochwald gezogen, sollte man aber Ursachen haben, sie dazu zu bestimmen, so läßt man sie nicht über 50 bis 60 Jahre alt werden und haut sie, wie das Nadelholz, gleich licht an, da ihr Nachwuchs ohne Schatten sehr gut gedeiht, ihr gestügelter Saame auch weit wegfliegt. —

Von den übrigen Holzarten ist in der Naturgeschichte schon weitläufig gehandelt worden, und es bedarf keiner weiteren Vorschriften über die Behandlung derselben. —

Niederwaldzucht.

Da die Fortdauer des Niederwaldes auf dem Ausschlagen der Wurzelstöcke beruht, so sucht man sich vor dem Abhauen der Bäume, erst von dem Zustande des auf dem zum Niederwald bestimmten Distrikte stehenden Holzes zu unterrichten, um zu wissen: ob von den übrigbleibenden Stöcken auch

ein hinreichender Ausschlag zu erwarten sey! — Man haut deswegen mehrere Bäume in verschiedenen Gegenden des abzutreibenden Bezirkes um, untersucht durch genaue Zählung der Jahrringe an den ältesten der gehauenen Bäume, ob diese nicht schon zu alt geworden sind, und ob nach dem Abhauen derselben, von ihren Wurzelstöcken auch noch gehörige Ausschläge zu erwarten seyn mögten. Findet man, daß sie sich noch in dem gehörigen, bei Beschreibung jeder Holzart genau angemerkten Alter befinden, so fängt man im März oder im April, wenn die Knospen noch nicht angeschwollen sind, an, sie kahl und dicht an der Erde abzuhaueu, und fährt damit fort, bis alles zum Umhaueu bestimmte Holz gefällt ist. — Weil die Holzhauer zuweilen mit stumpfen Beilen arbeiten, die Bäume daher quetschen und zersplittern, oder die Stämme auch wohl nur halb einhauen und dann abbrechen — wodurch in den übrig bleibenden Stöcken Spalten und Risse entstehen, die das Verfaulen der Wurzelstöcke veranlassen — so muß man mit der größten Strenge darauf sehen: daß die Arbeiter sich jedesmal scharfer Instrumente bedienen, die Bäume dicht an der Erde mit einem oder mit zwei nach den Seiten herunter schräg geführten Hieben abhauen, und durchaus die Wurzelstöcke nicht spalten oder von der Rinde entblößen. Befinden sich in den Stöcken Vertiefungen von irgend einer Art, so setzt sich das Wasser hinein, das Holz fängt an zu faulen und die Wurzeln verlieren bald die Kraft Ausschläge nachzutreiben. —

Ein im dicken Walde einzeln stehender Stock

schlägt, wenn der Baum auch zu rechter Zeit und in dem gehörigen Alter gehauen wird, die Wurzeln also noch in voller Kraft stehen, nur sehr sparsam aus und die entstandenen Lohden vergehen in wenigen Jahren wieder, weil sie vom Schatten der umstehenden Bäume getödtet werden, vorausgesetzt, daß diese sich über dem Wurzelstocke schon dicht zusammengeschlossen haben. Dieser Erfahrung zufolge, darf man also in Schlagholzbezirken keine gar zu dick belaubten, mit weit verbreiteten, buschigten, blätterreichen Aesten versehenen Bäume stehen lassen, weil sie den Ausschlag der Stöcke durch ihren Schatten stören und endlich vernichten würden. —

Da man aber zugleich gefunden hat: daß ein mäßiger, den Boden immer etwas feucht erhaltender, in den verschiedenen Tagesstunden mit einer vorübergehenden Beleuchtung abwechselnder Schatten, das Ausschlagen der Stöcke nicht nur keinesweges hindert, sondern im Gegentheil dem Wuchse der jungen Stangen zuträglich und dienlich ist — so entwarf man die Regel: daß beim Abtriebe des Schlagholzes einzelne, wo möglich hohe, mit wenigen Seitenästen versehene Bäume, auf jedem Schlage stehen bleiben müssen, daß sie aber nur nicht zu dicht gestellt werden dürfen! — Diese übrig bleibenden Bäume werden Ueber- oder Oberständler genannt, und es dürfen höchstens 20 bis 30 auf einer revisorischen Loofstelle stehen. Wenn die alten Bäume alle zu ästig zu dem Gebrauche seyn sollten, so ästet man sie bis an den Gipfel aus, und läßt sie dann stehen. — Da der Erfahrung gemäß einzeln stehende Bäume mehr Holz anlegen, als im

Schlusse erwachsene, so kann man von den Oberständern oft einen sehr bedeutenden Nutzen ziehen, besonders wenn man dazu Eichen oder Ulmenbäume wählt. Bei dem jedesmaligen Abtrieb des Unterholzes nimmt man immer einige Oberständer mit weg, läßt aber dafür wieder junge Bäume an der Stelle derselben stehen. —

Die Wurzelstöcke pflegen nicht länger Ausschläge auszutreiben, als ungefähr die Bäume gedauert haben würden, wenn sie nicht umgehauen und von den Stöcken getrennt worden wären. Man muß daher bei der Schlagholzwirthschaft jedesmal darauf sinnen, die jährlich abstehenden Stöcke durch neue zu ersetzen, und dazu kann man sich sowohl gepflanzter Bäume als des Baumsaamens bedienen. Weil bekanntlich die Stockausschläge immer viel kräftiger aufschließen als Saamenpflanzen in ihrer ersten Jugend, so wäre es sehr unzweckmäßig, die in Schlaghölzern entstehenden, sehr kleinen Blößen zu besäen. Die Wurzelausschläge würden bald zu Stangen heranwachsen, sich dann dicht mit ihrem Laube zusammen schließen, und die weit geringeren, aus dem Saamen erwachsenen Pflänzchen ersticken. Die Ansaat kann also im Schlagholze nur auf zufällig entstandenen größeren Blößen angewendet werden und füglich den Oberständern allein überlassen bleiben. Die kleineren, durch das Absterben einzelner Stöcke entstandenen Lücken hingegen, müssen sogleich mit ziemlich erwachsenen Bäumen bepflanzt werden, und man sollte dazu immer nur edlere, in Baumschulen gezogene Holzarten wählen. Bei Beobachtung dieser Vorichtsmaasregeln wird sich der

Niederwald immer in einem gleichen Bestande erhalten, und kann als unvergänglich angesehen werden, da er ohne alle Nachhülfe immer lichter und lichter wird, je mehr Stöcke darin absterben, bis er endlich ganz verschwindet. — Ein Niederwald kann leicht in einen Hochwald verwandelt werden, wenn man die Bäume gehörig zum Saamentragen kommen läßt, sie dann wie einen Hochwald anhaut und für die Besaamung des Bodens sorgt. —

Oft findet man, daß zwischen einzeln stehenden alten Bäumen von irgend einer Holzart, der Boden mit unbrauchbarem Gesträuch und mit allerhand Gebüsch, die man dort nicht dulden will, bewachsen ist und also, da diese durch ihren dichten Schatten jede aufgehende Holzpflanze sogleich tödten, kein Nachwuchs von besseren Holzarten an der Stelle zu erwarten ist, so lange diese Gesträuche dort wuchern. — In diesem Falle bleibt kein anderes Mittel übrig, als das Gebüsch mit den Wurzeln auszuroden, weil es, wenn man es nur abhauen wollte, wie alle Stockausschläge, viel schneller als die aus dem Saamen gezogenen Bäumchen, wieder wachsen, diese dadurch ersticken und tödten würde. —

Wenn Laubhölzer mit Nadelhölzern untermischt aufgewachsen sind und man will diese Vermischung ferner beibehalten, so haut man den Wald wie jeden andern Hochwald an, läßt aber mehr Laub- als Nadelholzbaume als Saamenbaume stehen, weil

das Nadelholz, der Erfahrung gemäß, das Laubholz immer mehr verdrängt, wenn beide in der Nähe von einander stehen. Soll die Vermischung nicht mehr statt finden, so läßt man nur Saamenbäume von der in Zukunft für den Ort bestimmten Baumgattung stehen, und häut die etwa noch anfliegenden Bäumchen der auszurottenden Holzart vorsichtig heraus. Auf diesem Wege wird bald ein reiner, nur aus einer Holzart bestehender Wald angezogen seyn. —

Anmerkung. Da es oft große Schwierigkeiten verursacht, verschiedene dem Nachwuchse edler Holzarten hinderliche Gesträuche gehörig auszurotten, so sollte man versuchen, die immer wieder erscheinenden Wurzelanschläge durch vorsichtiges Zerklopfen oder Zerquetschen zu tödten. Es ist eine bekannte Erfahrung: daß ein zerquetschter Trieb sogleich abstirbt; sollte dieß Mittel nicht auch zur Tödtung solcher wuchernden Gestrüppe, die sich, nachdem sie anscheinend völlig zerstört wurden, immer üppiger wieder bestanden, anzuwenden seyn? — Daß es nur bei kleinen Bezirken ausführbar wäre, versteht sich von selbst. —

Von Eintheilung der Hochwaldungen.

Ein regelmäßig bewirthschafteter Wald muß jährlich eine seiner Größe und der Beschaffenheit des Bodens angemessene Menge von Holz abgeben können, ohne im geringsten dadurch an seinem Bestande zu leiden. Man verbindet daher mit den Worten: Schonung der Wälder, einen durchaus falschen Begriff, wenn man sich vorstellt, daß die Schonung in Nichtbenutzung derselben besteht, und diese irrige Meinung ist wahrscheinlich durch die bekannte Erfahrung entstanden: daß bei der größtentheils zweckwidrigen Behandlung der Waldungen, eine einmal abgetriebene Waldfläche auch gewöhnlich verödet und auf lange Zeit von Holz entblößt wird. — Wollte man einen schon haubaren Wald immer unberührt stehen lassen, so würden die allmählig überständig werdenden Bäume absterben, zuletzt umfallen, und die schönsten, brauchbarsten Stämme müßten endlich völlig unbenutzt zu Grunde gehn und verderben. —

Je regelmäßiger ein Wald bewirthschaftet wird, um so mehr Holz muß er jährlich ohne Schaden abgeben können, und je größer die in jedem Jahre

abgeholzte Waldfläche ist, um so mehr Anwuchs entsteht auch wieder an der Stelle des gehauenen Waldes. Durch eine regelmäßige Wirthschaft erhält man also nicht nur jährlich eine größere Quantität Holz zur Benutzung, sondern die zur Fortdauer des Hochwaldes so nöthige Verjüngung der allmählig überständig werdenden Bestände wird dadurch zugleich befördert. — Da aber der schönste Wald, wenn man gezwungen wäre, ihn fortdaurend zu stark anzugreifen, endlich bei der besten Wirthschaft, der übermäßigen Holzabgabe erliegen müßte, und zuletzt gar kein haubares Holz mehr enthalten, sondern nur aus jungem Anwuchs bestehen würde, so ist es — wenn man nicht in Gefahr kommen will, eine Zeit lang gar kein Holz mehr in dem Walde fallen zu können — durchaus nothwendig, durch eine regelmäßige Eintheilung desselben zu bestimmen: wie viel Holz daraus jährlich ohne Schaden genommen werden könnte, und in welchen Jahren der bestimmte Ertrag aus ihm zu erwarten sey. —

Das Verfahren bei einer Waldtaxation, wie sie bis jetzt hier im Lande vielleicht ausführbar wäre, ist kürzlich ungefähr folgendes:

Man läßt vor allen Dingen den Umfang des ganzen Waldes durch einen Feldmesser aufnehmen, und zu Papier bringen, darauf durchgeht man in Gesellschaft des Feldmessers das Innere des Waldes, und läßt durch sogleich abgesteckte und dann nur ganz schmal durchgehauene Linien, die verschiedenen Holzarten sorgfältig von einander absondern. Besteht der Wald z. B. aus Tannen und Birken, so läßt man dort, wo diese Holzarten an einander

stoßen, zwischen beiden hindurch, gerade Linien durchhauen. — Zugleich theilt man durch ähnliche, schmal durchgehauene Abtheilungslinien, so genau als möglich, die in Rücksicht des Alters auffallend verschiedenen Bestände von einander ab. — Findet man z. B. daß die Tannen von sehr verschiedenem Alter sind, und daß vielleicht hundertjähriges Holz an zwanzigjähriges, dieses wieder an dreijähriges, und letzteres endlich an funfzigjähriges grenzt, so müssen zwischen dem hundertjährigen und dem zwanzigjährigen, zwischen diesem und dem dreijährigen, und zwischen letzterem und dem funfzigjährigen solche schmale Abtheilungslinien durchgehauen werden, damit alle diese an Alter verschiedenen Bestände gehörig von einander abgesondert werden.

Diese im Walde aufgehauenen Abtheilungslinien müssen hierauf sogleich aufs genaueste aufgenommen, und auf der Karte verzeichnet werden. Dann muß sowohl der Inhalt des ganzen Waldes in Loofstellen, als vermittelst der aufgenommenen Abtheilungslinien, der Flächenraum eines jeden von diesen Linien eingeschlossenen Stückes, ausgerechnet und in Quadrat-Ruthen, oder in Loofstellen bestimmt werden. — Durch diese höchst wichtige Operation erfährt man: wie viel Loofstellen eine jede der verschiedenen Holzarten in dem Walde einnimmt, und zugleich läßt sich danach bestimmen: wie viel Loofstellen mit altem, mit mittelwüchsigem und mit ganz jungem Holze bestanden sind. — Bei der Absonderung der verschiedenen Holzarten und Bestände von einander, untersucht man auch noch jedesmal die Beschaffenheit des Bodens in jeder einzelnen

Abtheilung, und notirt sich überdem in einem dazu gefertigten, sogenannten Vermessungsprotokolle, den Zustand des Holzes in allen diesen Abtheilungen. Endlich bezeichnet man auf der Karte eine jede dieser abgetheilten Flächen durch einen eigenen Buchstaben. —

Sind diese Vorbereitungsgeschäfte, bei welchen der Waldbesitzer mit dem Feldmesser immer gemeinschaftlich operiren muß, und auf welchen die künftige Taxation des Waldes beruht, vollendet, so kann man erst zu der eigentlichen Ertragsbestimmung schreiten; und ist die Vermessung oder die Abtheilung der Waldfläche mangelhaft ausgefallen, so ist auch keine zweckmäßige Waldtaxation möglich. — Ein Beispiel wird nun das Verfahren bei den jetzt folgenden Geschäften am deutlichsten erläutern.

Gesetzt man hätte einen Wald von 2000 Loofstellen, in welchem 1000 Efst. mit Birken, Eilern, Espen, Weiden und zerstreut stehenden Eschen und Lehnen bewachsen, also zur Niederwaldzucht geschickt wären, die anderen 1000 Efst. hingegen machten einen ganz reinen Tannenbestand aus, so könnten die Untersuchungen des Taxators fürs erste sich nur auf die Tannen erstrecken, da hier bloß von Hochwäldern die Rede seyn soll. —

Vor allen Dingen wäre nun durch eine genaue Ausrechnung der auf der Karte abgetheilten und mit Buchstaben bezeichneten Flächen, zu bestimmen: wie viel Holz von jedem Alter in dem Walde steht und in welchem Zustande es sich befindet! Dann müßte man sich auch mit Hülfe des bei der Abtheilung geführten Protokolls, von der Beschaf-

fenheit des Bodens einer jeden Abtheilungsfläche gehörig zu unterrichten suchen. — Zeigte sich nun, daß der Boden überall gut, das Holz zum Theil völlig haubar, zum Theil aber erst mittelwüchsig und jung wäre, und daß alles alte Holz auf der einen, das jüngere hingegen auf der andern Seite des Waldes vorkäme, so wäre nichts in der Welt leichter als diesen Wald einzutheilen. — Man brauchte nemlich die 1000 Efst., da den Tannen auf einem guten Boden ein Umtrieb von 100 Jahren bestimmt wurde, nur in 100 gleiche Theile oder Schläge einzutheilen, dann singe man in dem ältesten Holze an zu hauen, und käme, wenn jährlich der hundertste Theil des ganzen Schlages, also 10 Efst. abgetrieben würden, mit der größten Bequemlichkeit in 100 Jahren in dem ganzen Walde herum. — Wüßte man nun, wie viel Holz die 10 Efst. in einem Jahre lieferten, so könnte man auch leicht für die künftigen Jahre den Ertrag vorausbestimmen; und würden die jährlichen Schläge überdem durch parallel durchgehauene Linien deutlich bezeichnet, so wäre die Bewirthschaftung dieses Waldes so leicht und bequem, daß dazu nicht die geringste Geschicklichkeit weiter erfordert würde. Die Eintheilung in Jahresschläge von einer gleichen Größe, wäre also für diesen Wald gewiß die vollkommenste Einrichtung, und man würde nicht leicht eine passendere ersinnen können! —

Aber auch nur unter diesen, gewiß höchst selten in einem bisher unregelmäßig behandelten Walde zusammentreffenden Umständen, kann die Schlagwirthschaft nützlich seyn, und eine geringe Abänderung

rung in den vorhin angenommenen Voraussetzungen, macht sie schon unbrauchbar. —

Gesetzt, die 1000 Efst. wären mit derselben Holzart bedeckt, und in dem Walde käme auch eben so viel altes, mittelwüchsiges und junges Holz vor als in dem vorigen Beispiel angenommen wurde, die Bestände aber wären nur etwas versezt und aus ihrer regelmäßigen Stufenfolge herausgerissen, so würde sich auch sogleich die Unzulänglichkeit der Schlagwirthschaft zeigen. — Nähme man z. B. an: daß der ganze Wald aus 400 Efst. hundertjährigen Tannen, aus 300 Efst. vierzig- bis sechzigjährigen, und aus 300 Efst. drei- bis zwanzigjährigen zusammengesetzt wäre, und daß diese Bestände nicht nach dem Alter aufeinander folgten, sondern wie es in Wäldern mehrentheils der Fall ist, durcheinander vermengt stünden, so könnte — wenn man den Wald in lauter parallele Streifen abtheilen, in diesen Streifen immer regelmäßig forthanen, und um mit den 1000 Efst. in 100 Jahren fertig zu werden, jährlich 10 Efst. abtreiben wollte — leicht der Fall eintreten: daß hundertjähriges Holz mit dreijährigem in einen Jahresschlag fiel, oder daß man einige Jahre hintereinander wohl gar nur lauter dreijähriges Holz in den Schlägen anträfe. — Wollte man nun diesen dreijährigen, mit altem Holze abwechselnden, Anwuchs umhanen, weil er gerade in dem Schlage liegt, so hieße das doch den Wald vorsätzlich zerstören; sollte er aber stehen bleiben, so wäre man vielleicht gezwungen, etwa ein Drittheil des Schlages, weil es gerade mit altem Holze bestanden ist, abzutreiben, die übrigen zwei

Drittheile desselben aber wegen der Unbrauchbarkeit des darauf stehenden Holzes zu verschonen. — Dadurch wäre nun die beabsichtigte Ordnung in den Gehauen schon gestört. Hätte man endlich bei Eintheilung der Waldfläche in gleiche Schläge, zugleich auf eine jährlich zu erwartende, ganz unentbehrliche Holzmenge gerechnet, so wäre man, wenn in mehreren Jahren nur ganz junges Holz in den Schlägen an den Hieb käme, gezwungen, aus den fünfzigjährigen Schlägen das fehlende Holz zu nehmen. Daß man aber dadurch völlig aus der regelmäßigen Wirthschaft herauskommen müßte, ist so leicht einzusehen, als wohin dieses unvermeidliche Vorgehen endlich führen würde. — Noch eine nachtheilige Folge der Eintheilung unregelmäßig bestandener Waldungen in gleiche Schläge, ist, daß man oft ganz altes Holz so lange stehen lassen muß, bis es verdirbt und abstirbt, dagegen aber junges, in kräftigem Zuwachs stehendes, unzuhausen gezwungen ist, um nur die einmal, ohne Rücksicht auf Nutzen und Brauchbarkeit gewählte Ordnung nicht zu verletzen. Da man wegen mancher dabei eintretender Schwierigkeiten überdem nicht immer vermeiden kann, diese Regelmäßigkeit in den Gehauen wieder aufzuheben, und in diesem Falle also jeden aus der Einrichtung gehofften Nutzen einbüßt, so mögte diese Behandlungsart wohl keine Nachahmung verdienen, so lange unsere Waldungen nicht dazu gehörig vorbereitet sind.

Ein sichererer und der Natur mehr angemessener Weg, um zu dem bestimmten Zwecke zu gelangen, ist die in neueren Zeiten erfundene und schon

häufig angewendete Tarationsmethode, die wegen ihrer Zweckmäßigkeit gewiß die größte Aufmerksamkeit verdient und so weit es bei diesem Gegenstande möglich ist, jede Forderung vollkommen befriedigt.

Da indessen nur der geringste Theil des weitläufigen und sehr verwickelten Geschäftes, nemlich der hier im Lande anwendbare, für uns ein unmittelbares Interesse hat, so kann auf diesen wenigen Blättern auch nur von den Anfangsgründen des Tarationsgeschäftes die Rede seyn und man wird hier daher keine vollständige Darstellung desselben erwarten. —

Um nun nach der verbesserten Methode den in dem vorigen Beispiel angenommenen Wald zu taxiren, verfährt man ungefähr folgendermaßen:

Man bezeichnet erstlich die 400 Efst. hundertjähriger Tannen mit A, die 300 Efst. sechzigjähriger mit B, und die 300 Efst. zwanzigjähriger mit C. — Da das auf der Fläche A stehende Holz schon vollkommen haubar ist, so fängt man darin an zu hauen, treibt jährlich 10 Efst. davon ab, und reicht also 40 Jahre damit aus. Unterdessen wird das jetzt sechzigjährige Holz haubar, man haut daher in der Fläche B ebenfalls 10 Efst. jährlich, und reicht damit 30 Jahre aus. — Nun wären 70 Jahre vergangen, und das jetzt zwanzigjährige Holz mithin schon neunzigjährig. Es bliebe also weiter nichts übrig, als die Fläche C abzuholzen, womit man, vorausgesetzt, daß ebenfalls 10 Efst. jährlich davon abgetrieben würden, 30 Jahre auskommen müßte. Wenn endlich diese Fläche C abgeholt wäre, so müßte die zuerst abgetriebene Fläche

A schon wieder vollkommen haubares Holz enthalten; man fänge daher den zweiten Umtrieb eben so an wie den ersten, und brauchte ihn auch nur eben so fortzusetzen, um fortwährend jährlich eine dem Bestande des Waldes angemessene Holzmenge zu erhalten. —

Es versteht sich von selbst, daß bei dem Hiebe jedesmal die nöthige Rücksicht auf den zu bewirkenden Nachwuchs genommen werden muß, weil die abgetriebene Fläche, wenn sie nicht sogleich gehörig bewachsen könnte, auch nicht wieder zu rechter Zeit haubares Holz tragen würde, man also, statt nach der Rechnung hundertjähriges Holz bei dem neuen Umtriebe darauf anzutreffen, vielleicht an manchen Stellen gar keine Bäume, oder doch nur einen sehr ungleich bestandenen Wald fände. — Eben so wichtig ist es, bei dem jedesmaligen Abtriebe des Waldes auf die Bequemlichkeit der Holzabfuhr Rücksicht zu nehmen, und überhaupt die Regeln der Holzzucht aufs genaueste dabei zu befolgen. —

Daß bei der eben entwickelten Verfahrensart der Wald vollkommen und zu rechter Zeit versüngt wird, und zugleich jährlich eine gewisse Holzmenge daraus erfolgt, ist einleuchtend. Eine ganz regelmäßige Gestalt bekommt er indessen dadurch nicht, und nach 100 Jahren wird natürlich wieder ganz altes Holz an junges, und dieß an mittelwüchsiges grenzen, wie es jetzt der Fall ist. Um nun die regelmäßige Stufenfolge der Bestände einigermaßen vorzubereiten, so nimmt man oft gering haubares, jüngeres Holz aus den Schlägen heraus, und laßt dagegen das schon vollkommen haubare, sehr alte,

stehen, bis es etwas überständig wird, wenn dieß ohne Gefahr geschehen kann. Läßt sich dieß Mittel aber nicht ohne großen Verlust anwenden, so folgt man der Natur, wo es nicht abzuändern ist. Auf jeden Fall ist es besser, den Wald, wenn auch in einer etwas unregelmäßigen Form, überall vollkommen verjüngt, als ihn in regelmäßig vorgezeichneten Streifen zerstört zu haben. —

Mit Hülfe einer guten Forstkarte ist die Bewirthschaftung eines aus den verschiedensten Holzbeständen zusammengesetzten Waldes, fast eben so leicht und bequem, als wenn die Fläche in gleiche Schläge getheilt wäre. Vorausgesetzt, daß die Abtheilungslinien zwischen den verschiedenen Beständen gehörig gezogen und auf der Karte angezeigt sind, die Größe einer jeden mit Holz von demselben Alter bestanden Fläche genau berechnet ist, und daß diese Flächen mit Buchstaben bezeichnet sind, so kann der Waldbesitzer, wenn er das bei der Vermessung geführte Protokoll zu Hülfe nimmt, ohne Mühe alle bei Bewirthschaftung der Wäldungen vorkommende Geschäfte leiten. Er braucht auf der Karte nur die Größe und die Richtung der Schläge ganz genau abzumessen und anzumerken, so wird er jedesmal im Stande seyn, dem Waldaufseher mit der größten Bestimmtheit die Gegend des Waldes, wo gehauen werden soll, anzuzeigen, und ihm zugleich genau vorzuschreiben, in welcher Form und von welcher Größe die Gehäue angelegt werden sollen. Eine solche einmal eingerichtete Waldwirthschaft kann daher von dem Besitzer mit aller Bequemlichkeit aus dem Zimmer, und in der Abwesenheit desselben

selbst aus der größten Entfernung mit der gehörigen Genauigkeit geleitet werden. — Das einzige, was bei dieser Einrichtung einige Schwierigkeiten verursachen mögte, wäre etwa die Einweisung und Absteckung der in jedem Jahre abzuholzenden Fläche, die freilich dem Waldaufseher allein überlassen werden muß. —

Obgleich nun wohl zu dem ganzen Geschäfte kaum die ersten Anfangsgründe der Feldmestkunst erfordert werden, so könnte in dem Falle, daß der Waldbesitzer es seinen Leuten übertrüge, doch manches Versehen dabei vorkommen, und deswegen mag diese kurze Anleitung zum Abstecken einer bestimmten Fläche im Walde hier einen Platz finden. Da bekanntlich eine revisorische Looffstelle 10000 □ Ellen enthält und also 100 Ellen lang und 100 Ellen breit ist, so braucht man nur eine 100 Ellen lange, gerade Linie in dem Walde mit Stäben abzustecken, und dann eine zweite, eben so lange Linie senkrecht auf diese zu setzen, so hat man zwei Seiten eines Quadrates, das, wenn es vollständig wäre, eine Looffstelle ausmachen würde. Um nun den dazu nöthigen rechten Winkel auf dem Felde finden und abstecken zu können, bedient man sich folgendes Hilfsmittels. Man läßt sich nehmlich eine hölzerne Scheibe machen, die etwa sechs Zoll im Durchmesser und eine Dicke von zwei bis drei Zoll haben kann. Diese runde Scheibe versehen man mit zwei tiefen, einander im Mittelpunkt derselben rechtwinklicht durchschneidenden Einschnitten, und setzt sie auf eine vier bis fünf Schuh lange, unten zugespizte, oder noch besser mit einem eisernen Stachel verse-

lene Stange. — Hat man nun eine Linie im Walde abgesteckt, und will die andre senkrecht darauf setzen, so stellt man am Ende der Linie, wo der rechte Winkel hinkommen soll, das Instrument in einer solchen Richtung auf, daß man durch den einen Einschnitt die eingesteckten Stangen sehen kann. Durch den andern Einschnitt visirt man darauf in den Wald hinein, und in den Punkt, wo der Blick daun hintrifft, steckt man eine Stange ein. Ist auf diese Art die Richtung, die die Linie erhalten soll, gefunden und durch die erste Stange bezeichnet, so setzt man sie fort, steckt wie gewöhnlich Stangen ein, und hat dann einen rechten Winkel. Endlich braucht man nur jeder Linie 100 Ellen zu geben, und die beiden noch fehlenden Seiten des Vierecks eben so lang zu machen, als die abgesteckten sind, so hat man ein Quadrat von der Größe einer revisorischen Loofstelle. — Da ferner durch Zusammensetzung einzelner Loofstellen leicht mehrere erhalten und abgesteckt werden können, so wird wohl dies ganze Geschäft keinen großen Schwierigkeiten unterworfen seyn. Bei einem geringen Unterricht wird nach einigen Versuchen gewiß jeder nur etwas zuverlässige und gelehrige Waldausscher die jährlichen Schläge oder Gehäue genau ausmessen und abstecken können. — In dem schlimmsten Falle indessen könnte man einem Feldmesser dieß Geschäft übertragen, und dann gleich auf einige voraus die jährlich zum Hieb kommenden Flächen abtheilen lassen. —

Man hat bei dieser Operation noch darauf zu sehen: daß die Gehäue (nemlich die in jedem Jahre

abzutreibenden Theile der Waldfläche) so viel als möglich eine regelmäßige Form erhalten, und immer parallel an dem haubaren Holze wegziehn. — Gerade in den Wald hinein darf nie ein Schlag angelegt werden, und vor allen Dingen nimmt man alle am Rande desselben vorkommenden, isolirten Baumgruppen oder sogenannte Horste, wenn sie nicht zur Besaamung der Schlage dienen sollen, zuerst weg. Fällt in den abgemessenen Schlag auch etwas gering haubares Holz, so haut man es mit weg, um die Entstehung solcher Horste zu verhüten; ganz junges Holz aber läßt man unberührt stehen. — Man legt übrigens, wenn es möglich ist, die Schlage immer nur in dem völlig erwachsenen Walde an. Wenn Umstände es erfordern, so kann man die jährlich erforderliche Holzmenge auch aus verschiedenen Theilen des Waldes zugleich nehmen, um die etwa noch stehenden Horsten herauszuhauen, oder auch wenn in einer Gegend des Waldes die gehörige Quantität Holz nicht mehr anzutreffen seyn sollte. — In diesem Falle mißt man, wie gezeigt wurde, die jedesmal abzuholzende Fläche gehörig heraus, sucht aber für die Zukunft eine so in mehreren Waldtheilen zugleich geführte, zerstückelte Wirthschaft zu vermeiden. —

Daß es nach einer genauen Vermessung und Eintheilung der Wälder, mit Hülfe einer richtigen Karte und eines sorgfältig geführten Vermessungsprotokolles, leicht ist, den in irgend einer Gegend des Forstes vorkommenden Theil der Waldfläche, der jährlich an den Hieb kommen soll, zu bestimmen, ist keinem Zweifel unterworfen. — Soll aber

zugleich mit der gehörigen Gewißheit für viele Jahre zum voraus bestimmt werden, wie viel Holz jedesmal von der abzutreibenden Fläche zu erwarten sey, so muß zu diesem Zweck noch manche Untersuchung angestellt werden und das Geschäft wird dadurch etwas verwickelter. —

Erstlich prüft man die Beschaffenheit des Waldbodens genau, um den darauf stehenden Bäumen einen, ihrem Zustande angemessenen Umtrieb bestimmen zu können, dann sucht man sich durch mehrmals angestellte Untersuchungen im Innern des Waldes gehörig von dem Bestande einer jeden, durch Abtheilungslinien begrenzten Fläche zu unterrichten. Findet sich z. B., daß der Boden in dem ganzen Walde von sehr guter Beschaffenheit ist, daß aber die in dem vorigen Beispiel angenommenen, auf der Karte mit A. bezeichneten 400 Loofstellen hundertjähriger Tannen, nicht überall gleich, sondern an manchen Stellen etwas lichter, an andern hingegen vollkommen dicht geschlossen stehen, so muß bei der merklichen Verschiedenheit des Bestandes, zur Zeit des Abtriebes das jährlich von den zu fallenden 10 Lfst. erfolgende Holzquantum auch verschieden ausfallen. — Um nun zu erfahren, wieviel Holz dieser jetzt schon haubare Waldtheil A. enthält, sucht man in verschiedenen Gegenden desselben gewisse Probestflächen, z. B. von der Größe einer Loofstelle aus, steckt sie gehörig ab, und berechnet die Menge des darauf stehenden Holzes folgendermaßen. Man zählt nemlich zuerst alle auf der Probestfläche stehenden Bäume genau aus, indem man entweder einen jeden gezählten Baum durch einen leichten Hieb etwas

anplättet und dadurch kenntlich macht, oder auch nur durch einen Strich mit Kreide bezeichnet, wodurch das Zählen sehr erleichtert wird. — Dann untersucht man durch eine genaue Vergleichung der Stämme, in welchem Verhältniß sie ungefähr in Rücksicht ihrer Stärke gegen einander stehen, und ordnet sie nach ihrem Durchmesser in gewisse Klassen. — Findet man z. B. daß die Loofstelle überhaupt 200 Bäume von verschiedener Größe enthält, und daß unter diesen 100 Stämme von 12 Zoll, 50 von 10 Zoll, und noch andre 50 von 8 Zoll im Durchmesser vorkommen, so vertheilt man alle diese Bäume in drei verschiedene Klassen und setzt die zwölfzölligen in die erste, die zehnzölligen in die zweite, und die achtzölligen in die dritte. Wünscht man nun zu wissen, wieviel Holz die ganze Loofstelle trägt, so läßt man darin 10 Bäume aus der ersten Klasse, 5 aus der zweiten, und noch 5 aus der dritten umhauen, das Holz wie gewöhnlich zureichten und in Faden aufstellen. — Darauf mißt man das aus diesen zwanzig Probebäumen erhaltene Holz, und berechnet danach den Ertrag der ganzen Loofstelle. — Wenn z. B. diese 20 Bäume zusammen 4 Faden Holz geben, so muß die ganze Loofstelle, da sie 200 Bäume überhaupt enthält, 40 Faden liefern. — An der Richtigkeit dieser Rechnung ist nicht zu zweifeln, weil die zur Probe umgehauenen Stämme gerade in demselben Verhältniß, in welchem die Bäume auf der Probefläche untereinander zerstreut stehen, d. h. von 100 der stärksten 10, von 50 der schwächeren 5, und von

50 der schwächsten ebenfalls 5 gewählt und umgehauen wurden. —

Wenn die Resultate aus mehreren, in verschiedenen Gegenden des Waldes angestellten Versuchen mit Probeloofstellen übereinstimmen, so nimmt man danach sogleich die Ertragsberechnung für den ganzen Wald vor; weichen sie aber von einander bedeutend ab, so sucht man so genau als möglich zu bestimmen, in welchem Verhältniß die in Rücksicht des Holztrags verschiedenen Flächen untereinander stehen. — Findet man z. B. daß in dem dicht geschlossenen Bestande von jeder Loofstelle 40 Faden, in dem mehr ausgelichteten aber nur 30 Faden Holz erfolgen, und zeigt sich überdem durch genaue Untersuchungen im Innern des Waldes, daß zwei Drittheil der ganzen Waldfläche gut bestanden sind, ein Drittheil aber nur mittelmäßiges Holz trägt, so sucht man in verschiedenen Gegenden des dicht geschlossenen Waldes 4 Loofstellen, in dem lichterem Theil desselben aber, da er an Flächenraum nur halb so viel beträgt als jener, 2 Pfst. zur Probe aus, und berechnet den Holztrag dieser Probeflächen gehörig. Darauf rechnet man die aus allen Probeflächen erfolgende Holzquantität zusammen, nimmt daraus den Durchschnitt, und betrachtet diesen als den mittleren, jährlich zu erwartenden Ertrag. In diesem Falle wäre das Exempel folgendermaßen anzusetzen:

4 Probeloofstellen, jede zu 40 Faden Holztrag im	
Durchschnitt, geben	160 Faden
2 Probepfst. jede zu 30 Faden	60 Faden

6 Summa = 220 : 6 = 36½

Die Durchschnittszahl wäre hier also $36\frac{2}{3}$ und man kann mithin von dem Jahre 1810 bis 1850, von den in jedem Jahre an den Hieb kommenden 10 Loofstellen, wenigstens $36\frac{2}{3} \times 10 = 366\frac{2}{3}$ Faden Holz jährlich erwarten.

Daß dieser Ertrag von Jahr zu Jahr steigen muß, da die jetzt schon haubaren Bäume in den zuletzt an die Reihe kommenden Schlägen, um 40 Jahre älter werden und daher sehr viel mehr Holz liefern müssen, ist einleuchtend. Man wird daher ohne Gefahr in den ersten Jahren etwas mehr hauen und den zu $366\frac{2}{3}$ Faden angelegten jährlichen Ertrag um einige Faden erhöhen können. Wir wollen deswegen, um eine gerade Zahl zu erhalten, annehmen: daß der mit A bezeichnete Waldtheil von dem J. 1810 bis 1850 jährlich 370 Faden Holz liefern werde. —

Der Holztertrag für die ersten 40 Jahre wäre hierdurch bestimmt, wenn aber diese Zeit verfließen seyn wird, dann muß doch endlich ein anderer Waldtheil angegriffen werden, und es fragt sich nun: wie viel Holz die, auf der 300 Lfst. großen Fläche B. stehenden, jetzt sechzigjährigen Tannen, bei ihrer Haubarkeit von jeder Loofstelle jährlich liefern werden? —

Wollte man nur den jetzigen Ertrag einer jeden Lfst. dieses jetzt sechzigjährigen Waldes ausrechnen, so würde alle daran gewandte Mühe durchaus verlohren seyn, da die Bäume bis zur Zeit des Abtriebes noch 40 bis 80 Jahre lang zu stehen haben, und natürlich unterdessen an Holzmasse außerordentlich zunehmen müssen. Es kommt also im

gegenwärtigen Falle nur darauf an, auszumitteln: wie viel Holz von diesem Walde nach 40 Jahren zu erwarten seyn wird und dieß erfährt man auf folgende Weise. Man sucht nemlich in irgend einer Gegend des Waldes einen alten Tannenbestand aus, der mit den zu taxirenden 300 Efst. einen gleichen Boden, eine gleiche Lage, und so weit es sich bestimmen läßt, auch einen gleichen Bestand haben muß. Zugleich muß der alte Wald um 40 Jahre älter als der jetzt sechzigjährige, also ungefähr hundertjährig seyn. — Hat man einen solchen Wald entdeckt, so taxirt man ihn wie eben gezeigt wurde, untersucht genau, wie viel Holz er von einer Loofstelle giebt, und bestimmt danach den künftigen Ertrag des jetzt sechzigjährigen Bestandes. Gabe z. B. der alte Wald 40 Faden von der Loofstelle, so hatte man vom J. 1850 bis 1880, von den 300 Efst., die mit B. bezeichnet sind, wenn davon jährlich 10 Efst. abgeholzt würden, im Durchschnitt wenigstens 400 Faden Holz jährlich zu erwarten. —

Daß auch in diesem Beispiel der jährliche Ertrag immer steigen müßte, ist aus dem schon erwähnten Grunde leicht einzusehen. —

Auf diesem Wege wäre nun auch die zweite Aufgabe gelöst; so leicht aber diese Taxationsmethode scheint, und unter den erforderlichen Voraussetzungen auch wirklich ist, so möchte sie doch hier im Lande, wo es schwer halt, einen ganz fehlerfrei bestandenen, immer nach richtigen Grundsätzen behandelten alten Wald anzutreffen, mit manchen, fast unübersteiglichen Schwierigkeiten verknüpft seyn. — Obgleich es hier an jungen Beständen, die sich in

einem gehörig geschlossenen Zustande befinden, nicht fehlt, so würde man doch in den mehrsten Gegenden einen zum Maasstab für den künftigen Ertrag des jetzt noch jungen Waldes gehörig tauglichen, vollkommen geschlossenen hundertjährigen Bestand vergeblich suchen. — Man könnte sich daher zur Ausmittlung des künftigen Ertrages des in dem gegenwärtigen Beispiele angenommenen sechzigjährigen Waldes, noch einer andern Taxationsmethode, die in Rücksicht der Voraussetzungen in manchen Fällen keinen so bedeutenden Schwierigkeiten unterworfen seyn möchte, bedienen. —

Man sucht nemlich einige alte Bäume in irgend einer Gegend des Waldes auf, die nur nicht einzeln stehen dürfen, weil freistehende Bäume mehr Holz anlegen als die im dichten Schlusse befindlichen, und daher zur Bestimmung des Ertrages von Waldbäumen, die nahe beisammen stehen müssen, und zu Vergleichen mit jenen nicht tauglich sind. — Diese Bäume, die mit den jetzt sechzigjährigen einen gleichen Boden und eine gleiche Lage haben müssen, haut man dicht an der Erde um, und stellt dann mit jedem einzeln folgende Untersuchungen an. — Erstlich mißt man die ganze Länge eines jeden Baumes von der Wurzel bis zu der Spitze desselben, sucht nach den bekannten Regeln mit Hülfe des Durchmesser seine Grundfläche, und berechnet ihn hierauf als einen vollständigen Kegel. Zugleich sucht man sich durch Zählung der Jahresringe genau von dem Alter des Baumes zu unterrichten. — Gesezt, man fände, daß der zu untersuchende Baum gerade 100 Jahr alt wäre, so ist

es, da in jedem hundertjährigen Stamme die ganze Holzmasse, die eben dieser Baum in seinem sechzigsten Jahre enthielt, als ein in dem großen Kegel verborgener kleinerer Holzkegel vorhanden ist, leicht zu bestimmen, wie viel Kubikfuß der Baum enthielt als er 60 Jahre alt war. Man zählt nemlich aus der Markhöhle des Stammes nach außen hin, 60 Jahrringe ab, betrachtet den sechzigsten Jahrring als Peripherie eines Zirkels, und nimmt die von diesem Zirkel eingeschlossene Fläche als die Grundfläche des damals sechzigjährigen Baumes an. Zugleich zählt man von der Spitze des Baumes herab, 40 Jahreschüsse oder Quirle zurück, und schließt, wenn diese 40 Quirle nicht mehr zu erkennen seyn sollten, in diesem Falle auch wohl von den noch sichtbaren auf die schon unkenntlich gewordenen. Hat man auf diese Art den Zuwachs des Baumes in den letzten 40 Jahren gefunden, so rechnet man diesen von seiner ganzen Länge ab, und es bleibt dann natürlich die Höhe übrig, die er in seinem sechzigsten Jahre hatte. Aus der gefundenen kleineren Grundfläche und der minderen Höhe berechnet man endlich einen Kegel, um die Holzmasse zu wissen, die der Baum in seinem sechzigsten Jahre enthielt, und zieht diesen kleineren Kegel von der Holzmasse des ganzen Baumes ab, so erfährt man genau: wie viel Holz der Baum in den letzten 40 Jahren angelegt hat *).

*) Aestige Eichen können nicht als vollständige Kegel betrachtet werden, sondern man zerfällt sowohl den Stamm als die Aeste, in walzenförmige, oben und unten glatt gehauene Stücke, und berechnet

Fände man z. B. daß die Holzmasse des jetzt hundertjährigen Baumes 20 Kubikschuh betrage, daß er aber in seinem sechzigsten Jahre nur 10 Kubikschuh Holz enthalten hätte, so müßte er in den letzten 40 Jahren also überhaupt 10 Kubikschuh Holz angelegt, und sich folglich in jedem Jahre im Durchschnitt ungefähr um $\frac{1}{4}$ Kubikschuh an Holzmasse vergrößert haben. —

Mit den übrigen zur Probe umgehauenen Bäumen nimmt man eben dieselben Untersuchungen vor, und wählt zu diesen Versuchen immer Stämme von einer etwas verschiedenen Stärke, aber von gleichem Alter, weil bekanntlich in jedem zugleich entstandenen Walde die Bäume nie von einer vollkommen gleichen Stärke vorkommen, sondern jedesmal in verschiedene Klassen geordnet werden müssen, wie oben gezeigt wurde. — Nimmt man endlich die aus den verschiedenen Proben hervorgehenden Resultate zusammen, und sucht von den gefundenen Zahlen den Durchschnitt, so erhält man ziemlich genau die jährlich an einem jeden jetzt sechzigjährigen Baume zu erwartende Zuwachsmasse. —

Gesetzt man hätte durch verschiedene Versuche gefunden: daß jeder Baum in den einmal ange-

nom-

ein jedes Stück dann einzeln. Den Zuwachs an diesen Stücken erfährt man leicht dadurch, daß man ein jedes derselben als einen abgekürzten Kegel, oder um die Rechnung zu erleichtern, — wie am Ende gezeigt werden wird — als einen Zylinder betrachtet. — Aus dem gefundenen Inhalt und Zuwachs der einzelnen Stücke, ist endlich der Inhalt und die Zuwachsmasse des ganzen Baumes leicht zu berechnen. —

nommenen Verhältnissen, von seinem sechzigsten Jahre an, im Durchschnitt genommen, jährlich $\frac{1}{4}$ Kub. S. Holzmasse anzulegen pflegte, und daß die stärksten unter den jetzt sechzigjährigen Bäumen, etwa 10 Kub. S. jeder, die schwächsten hingegen nur 5 Kub. S. Holz enthielten, so müßten nach 40 Jahren die stärksten dieser alsdann hundertjährigen Bäume, 20 Kub. S. jeder, die schwächsten aber etwa 15 K. S. Holz enthalten, wenn der Zuwachs, wie hier zur Erleichterung der Rechnung wider alle Wahrscheinlichkeit angenommen ist, an den schwächsten eben so stark als an den stärkeren Stämmen erfolgen würde.

Um nun die ganze Holzmasse, die eine Loofstelle des jetzt sechzigjährigen Waldes nach 40 Jahren liefern wird, zu erfahren, wäre nur noch auszumitteln, wie viele von den jetzt sechzigjährigen Bäumen nach 40 Jahren auf jeder Loofstelle übrig seyn werden? Aber gerade dieß zu bestimmen, verursacht die größte Schwierigkeit. — Wollte man die Zahl der Bäume, die künftig als auf der Lfst. stehend angenommen werden müssen, willkürlich ansetzen, so könnte man sich leicht in der Berechnung des künftigen Ertrags außerordentlich versehen; nach gehörig gegründeten Voraussetzungen aber auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit diese Zahl zu bestimmen, ist ebenfalls äußerst schwer. — Es bleibt also nichts weiter übrig, als Erfahrungen, die an andern, gut bestandenen Wäldern gemacht werden müssen, zu Hülfe zu nehmen, und durch Vergleichen der in der unbekanntem Zahl enthaltenen Wahrheit so nah als möglich zu kommen. Man wählt zu diesem Zweck einen jetzt hundertjährigen, wenig

stens theilweise vollkommen geschlossenen Wald, der mit dem sechzigjährigen denselben Boden und eine ähnliche Lage haben muß, steckt darin $\frac{1}{4}$ oder auch nur $\frac{1}{5}$ Lfst. ab, und zählt die auf der abgesteckten Fläche stehenden Bäume. Oder, weil man nicht immer Gelegenheit haben mögte, eine gehörig dicht bestandene und ununterbrochen mit Bäumen von dem angezeigten Alter bewachsene Fläche, von einem so großen Umfang anzutreffen, so kann man sich auch im Nothfall mit einer gewissen Anzahl von Quadratruthen von der erforderlichen Beschaffenheit begnügen. Hat man diese endlich gefunden, so berechnet man nach den aus der Untersuchung hervorgehenden Resultaten, die Menge der Bäume, die auf jeder Lfst. des jetzt sechzigjährigen Waldes nach 40 Jahren stehen werden. —

Sollten aber in dem ganzen Bezirke auch nicht einmal einzelne Quadratruthen von der gehörigen Beschaffenheit zu finden seyn, so sucht man sich in anderen, entfernteren Gegenden, jedoch immer mit der nöthigen Rücksicht auf die angenommenen Bedingungen und Voraussetzungen, die fehlenden Erfahrungen zu sammeln. — Erstlich untersucht man wie viel hundertjährige Stämme auf einer ganzen oder halben Looffstelle, oder auch nur z. B. auf 10 Quadratruthen vorzukommen pflegen, und in welcher Entfernung solche Bäume von einander stehen müssen, wenn die Gipfel noch einen gehörig dichten, oberen Schluß bilden sollen. Dann sucht man, um sich zugleich zu überzeugen, daß die gemachten Erfahrungen auch auf den zu taxirenden Wald anwendbar seyn mögten, in derselben Gegend einen

sechzigjährigen Bestand auf, und untersucht, ob die Bäume in selbigem in eben der Entfernung von einander stehen als in dem zu taxirenden und ob sie in Rücksicht der Stärke von jenen sechzigjährigen Stämmen abweichen oder nicht. Fände sich nun, daß man einen, mit dem oft erwähnten Bestande völlig übereinstimmenden, sechzigjährigen Wald angetroffen hätte, so könnte man die in derselben Gegend an dem hundertjährigen Walde gemachten Erfahrungen, um so sicherer zur Vergleichung gebrauchen und die Berechnung des künftigen Ertrages aus dem jetzt sechzigjährigen Bestande wäre weiter keinen Schwierigkeiten unterworfen. —

Findet sich z. B. daß in einem hundertjährigen Walde, der mit dem sechzigjährigen eine gleiche Beschaffenheit hat, 200 Bäume auf jeder Loostelle vorkommen, so kann man voraussetzen, daß auf der mit B bezeichneten Fläche von 300 Rst. nach 40 Jahren ebenfalls ungefähr 200 Bäume auf jeder Loostelle stehen werden. — Um nun zu erfahren, wie viel Kubischfuß Holz ein jeder dieser 200 Stämme bei der Haubarkeit des Waldes enthalten werde, wählt man erstlich einige der sechzigjährigen Bäume aus verschiedenen Klassen, haut sie um, und berechnet den Kubikinhalte eines jeden ganz genau. — Zeigte sich bei dieser Untersuchung etwa, daß die Hälfte der Stämme 10 Kubischfuß Holz jeder, die andre Hälfte aber nur 5 Kubischfuß jeder enthielte, so stimmten sie also mit den berechneten Probebäumen im Wuchse völlig überein, und man könnte ihnen ebenfalls $\frac{1}{2}$ Kubischfuß jährlichen Zuwachs auf jeden Stamm anrechnen. — Stünden nun auf

einer Loofstelle jetzt 500 sechzigjährige Bäume überhaupt, so müßten, da nach 40 Jahren nur noch 200 derselben übrig seyn werden, in dieser Zeit 300 Stämme umfallen, oder könnten bei den Durchforstungen ohne Schaden weggenommen und benutzt werden. Die auf jeder Lfst. übrig bleibenden 200 Bäume würden unterdessen ein jeder jährlich um $\frac{1}{4}$ Kubikschuh Holzmasse zunehmen, und die hundert Stämme, die jetzt 10 Kub. S. Holzmasse jeder enthalten, würden also in 40 Jahren 20 Kub. S., die andern hundert jetzt nur 5 Kub. S. starken Bäume hingegen dann 15 Kub. S. jeder enthalten. Die Holzmasse aller auf einer Loofstelle stehenden Bäume würde also folgendermaßen zu finden seyn, nemlich: 100 Bäume, jeder zu 20 Kub. S. Holzmasse, geben 2000 Kubikschuh; und 100 Bäume zu 15 Kub. S. jeder, geben 1500 Kub. S. Auf der ganzen Loofstelle wären mithin $2000 + 1500 = 3500$ Kubikschuh Holzmasse vorrätzig, und da nach der vorstehenden Tabelle No. 2. (S. 124.) 100 Kub. S. Holzmasse beim Nadelholze einen aufgestellten Faden zu 144 Kub. S. ausmachen; so betragen folglich 3500 Kub. S. Holzmasse ungefähr 35 Faden zweihalliges Holz. — Was die Aeste noch überdem abwerfen, kann sowohl durch kubische Berechnung der einzelnen Stücke, als auch dadurch ausgemittelt werden: daß man jedesmal beim Fällen der Probebäume das Astholz abgesondert aufstellt und genau nach Faden berechnet. — Nimmt man nun an, daß die Aeste etwa 15 Faden Knüppelholz von jeder Loofstelle liefern, so muß der 300 Lfst. große Bezirk B, wenn davon jährlich 10 Lfst. ab-

geholzt werden, vom J. 1850 bis 1880 in jedem Jahre wenigstens 500 Faden Holz abgeben können.

Daß dieser Ertrag ebenfalls jährlich zunehmen muß, ist aus dem vorigen abzunehmen. Ueberdient sind hier die bis zur Haubarkeit des Waldes erfolgenden Zwischennutzungen — nemlich der aus den allmählig abstehenden Bäumen zu erhaltende Ertrag — ganz übergangen. Man wird aber durch eine leichte Berechnung ihre Wichtigkeit leicht einsehen. — Wir nahmen an, daß von den im sechzigjährigen Alter des Waldes auf jeder Loostelle stehenden 500 Bäumen, wo wir die stärksten zu 10 Kub. S., die schwächsten aber nur zu 5 Kub. S. jeden rechneten, allmählig in den folgenden 40 Jahren 300 umfallen und verwesen müßten, wenn man sie nicht aus-hauen und benutzen würde. — Setzte man nun für diese zum Aushauen bestimmten 300 Bäume, im Durchschnitt nur die halbe Stärke der schwächsten Stämme, also $2\frac{1}{2}$ Kub. S. für jeden an, so würde das schon $7\frac{1}{2}$ Faden Holz von jeder Loostelle aus-machen. — Wenn man die Durchforstungen also nicht zu rechter Zeit vornimmt, so erhält man von dem ganzen Bezirk B. 2250 Faden Holz weniger, und diese bedeutende Holzquantität geht geradezu für den Waldbesitzer verloren, wenn die von Zeit zu Zeit im Wuchse zurückbleibenden Stämme nicht her-ausgehauen und benutzt werden. — Aus diesem sehr wichtigen ökonomischen Grunde dürfen daher die gehörigen Durchforstungen, in Gegenden, wo das Holz in einigem Werthe steht, nicht unterlassen werden.

Nachdem nun der künftige Ertrag der beiden Flächen A und B gefunden ist, bleibt uns nur noch übrig, die mit zwanzigjährigem Holz bewachsene, ebenfalls 300 Efst. betragende Fläche C zu untersuchen und zu bestimmen: wie viel Faden Holz dieser jetzt junge Wald bei seiner Haubarkeit von jeder Loofstelle liefern wird! —

Um zu diesem Zweck zu gelangen, ist es vor allen Dingen nothwendig, genau zu untersuchen: ob der Boden auch bis in die gehörige Tiefe hinab gut und fruchtbar genug ist, weil man sonst nie mit Gewißheit von dem jetzt vortrefflichen Zustande des jungen Anwuchses auf dessen künftiges Gedeihen schließen darf. Oft bleibt ein junger Wald im Wuchse stehen, nachdem er in den ersten Jahren außerordentlich kräftig aufschöß, und die Ursache dieser zuweilen sehr unerwarteten Erscheinung liegt nur in der Beschaffenheit des Bodens. Ist die obere Schicht desselben erträglich, so vegetiren darauf die Bäumchen, so lange sie noch klein sind, vortrefflich; ist zugleich aber die tiefer liegende Schicht unfruchtbar, so hören die Bäume, wenn sie größer werden, und mit ihren Wurzeln auf diese unfruchtbare Erdschicht stoßen — weil sie dann zu ihrer Erhaltung schon einer größeren Menge von Nahrung bedürfen, auf, fortzuwachsen und verkümmern augenscheinlich. — Man würde also ein großes Versehen begehen, wenn man ohne weitere Untersuchungen voraussetzen wollte, daß der in seiner Jugend vortrefflich bestandene Anwuchs, auch einen zur Zeit seiner Haubarkeit vollkommen geschlossenen Wald liefern müsse. Das sicherste Merkmal von

der gehörigen Güte des Bodens ist immer ein kräftiger Baumwuchs, und wenn man in einem jungen Schlage einzelne alte Bäume von einem sehr frischen Ansehen und von sehr starkem jährlichen Zuwachs antrifft, so kann man ohne weitere Untersuchungen dem jungen Holze mit der größten Gewißheit für die Zukunft ein glückliches Gedeihen vorausbestimmen. — Dabei ist indessen immer vorausgesetzt, daß der Wald künftig nicht durch eine fehlerhafte Behandlung gewaltsam im Wuchse zurückgesetzt werden muß. —

Wenn alle diese vorläufige Bestimmungen gemacht sind, so verursacht das nun folgende Verfahren weiter keine Schwierigkeiten mehr. — Gesezt, man hätte den Boden überall sehr gut gefunden, so braucht man, um zu erfahren, ob der oft genannte, mit B bezeichnete sechzigjährige Wald zum Maßstab für den künftigen Bestand des jetzt zwanzigjährigen Holzes brauchbar sey, nur eine Loofstelle in dem zwanzigjährigen Walde abzustecken, und die darauf stehenden Bäume zu zählen. — Wenn beide Bestände, der sechzigjährige und der zwanzigjährige, ungefähr eine ähnliche Beschaffenheit haben und in Rücksicht ihres Zustandes übereinstimmen, so stehen gewöhnlich auf jeder Loofstelle in dem zwanzigjährigen Holze, im Durchschnitt etwa viermal so viel Bäume, als auf der Loofstelle in dem sechzigjährigen Walde. — Da in dem sechzigjährigen 500 Stämme als auf der Lfst. stehend angenommen wurden, so müßten in einem zwanzigjährigen Walde von demselben Bestande, mithin 2000 Stämmchen auf jeder Lfst. vorkommen. Fände aber dieß Ver-

hältniß in Rücksicht der Zahl der Bäume, unter den untersuchten Beständen nicht völlig statt, so wäre das weiter nicht von Bedeutung, und die in ihrer Jugend etwas weitläufig stehenden Bäume schließen sich, wenn der Boden nur gut ist, bald fest zusammen. — Den Boden unter sich müssen die Bäumchen indessen immer gehörig bedecken und beschatten, weil das junge Holz sonst nicht für gut bestanden gelten kann. —

Um alle fernere Weitläufigkeiten zu vermeiden, so wollen wir, da die Abtheilungen B und C eine gleiche Lage und einen gleich guten Boden haben, annehmen: daß von dem jetzt zwanzigjährigen Walde nach 70 Jahren, also in dem neunzigsten Jahre desselben, nach Verhältniß eben so viel Holz erfolgen werde als von dem Bezirk B. — Vorausgesetzt also, daß die Bäume auf der Fläche C sich nach 40 Jahren in demselben Zustande befinden werden, in welchem wir die jetzt sechzigjährigen auf B angetroffen haben, und daß der Zuwachs dann an jenen in denselben Verhältnissen statt finden wird: so werden die mit C bezeichneten 300 Loofstellen, da sie schon in dem neunzigsten Jahre des darauf stehenden Holzes an den Hieb kommen, auch nur 30 Faden Stammholz von jeder Lfst. und mit dem Astholz, wenn dieß zu 12 Faden von der Lfst. angeschlagen wird, also von 10 jährlich abzutreibenden Lfst. vom J. 1880 bis 1910 in jedem Jahre wenigstens 420 Faden Holz abgeben können. —

Die Zwischennutzungen übergehen wir, um das schon einmal gesagte nicht zu wiederholen, und die

Berechnung derselben wird nach den bekannten Voraussetzungen keinen Schwierigkeiten unterworfen seyn.

Folgendes Beispiel, das mit dem vorigen in mehreren Umständen übereinstimmt, in Rücksicht der Umtriebszeit eines Theiles der ganzen Waldfläche aber davon abweicht, bedarf wohl keiner weiteren Erläuterungen. —

1000 Ffst. Tannen von verschiedenem Alter, sollen im J. 1810 angehauen, und der Ertrag von selbigen für die Zukunft bestimmt werden. Die Abtheilungen sind auf der Karte folgende:

	Wenn jährlich abgetrieben werden an Loofstelen.	So erhält man jährlich Holz nach Faden
A. 200 Ffst. Ein verhäuerter Tannenbestand mit sehr gutem Boden, wird sogleich angehauen und giebt von der Ffst. im Durchschnitt wenigstens 20 Faden, liefert also vom J. 1810 bis 1820	20	400
B. 300 Ffst. Tannen von 40 bis 60 Jahren, die wegen des schlechten Bodens in einen Umtrieb von sechzig Jahren gesetzt werden müssen, geben von der Ffst. jährlich 25 Faden Holz und liefern daher vom J. 1820 bis 1840	15	375
C. 100 Ffst. Tannen im besten Boden, bleiben, ob sie gleich schon bald hundertjährig sind, 30 Jahre stehen, weil bis dahin jährlich Holz genug an den Hieb kommt, und geben dann 50 Faden von der Ffst., liefern also von 1840 bis 1850	10	500

	Wenn jähr- lich abge- trieben wer- den an Loofstel- len.	So erhält man jähr- lich Holz nach 80 Jahren.
D. 300 Efst. siebzigjährige Tannen auf gutem Boden, werden in 30 Jahren haubar, kommen aber erst in 40 Jahren an die Reihe, weil bis dahin jährlich Holz genug zu fällen vorkommt; geben dann 45 Faden von der Loofstelle, also vom J. 1850 bis 1880	10	450
E. 100 Efst. junge Tannen von zwanzig bis dreißig Jahren, auf sehr gutem Boden, werden in 70 bis 80 Jahren haubar und geben dann 40 Faden von der Efst. also vom J. 1880 bis 1890	10	400

In 80 Jahren wäre also der ganze Wald verjüngt, und die auf schlechtem Boden stehenden, mit B bezeichneten Tannen, wieder siebzigjährig, folglich haubar. Der neue Umtrieb müßte daher mit diesem Bezirke B anfangen und die Bestände einander folgendermaßen folgen:

B. 300 Efst. haubare, siebzigjährige Tannen zu 25 Faden p. Efst. also von 1890—1910	15	375
A. 200 Efst. hundertjährige Tannen auf gutem Boden, geben 40 Faden p. Efst., also von 1910—1930	10	400
C. 100 Efst. neunzigjährige Tannen in gutem Bestande, geben 36 Faden von der Efst., liefern also vom J. 1930 bis 1940	10	360

	Wenn jähr- lich abge- trieben wer- den an Loof- stellen	Es erhält man jähr- lich Holz nach Fa- den
D. 300 Ffst. neunzigjährige Zan- nen geben von der Ffst. 36 Fa- den, und liefern vom J. 1940 — 1970	10	360
E. 100 Ffst. neunzigjährige Zan- nen geben 36 Faden von der Ffst. also vom J. 1970 bis 1980	10	360

Unterdessen wären die mit B bezeichneten Zan-
nen wieder siebenzigjährig geworden, und die übrigen
auf gutem Boden stehenden, kämen jedesmal in
einem Alter von neunzig Jahren an den Hieb. —
Wollte man indessen diesen etwas kurzen Umtrieb
vermeiden, so könnte man ihn dadurch, daß man
die jährlich abzutreibenden Flächen nur etwas ver-
minderte, leicht verlängern *).

*) Man legt hier im Lande in sehr waldbreichen Gegen-
den, die wegen der Beschwerlichkeit des Transportes,
ihr Holz nicht gehörig benutzen und veräußern können,
holzverzehrende Fabriken, als z. B. Glashütten u. d. g.
an. Oft aber, wenn eine Glashütte mehrere Jahre
lang in einer Gegend fortgedauert hat, ist man ge-
zwungen, sie entweder zu verlegen, oder ganz eingehen
zu lassen, weil der Wald rund umher völlig ausgehauen
und zerstört ist. Der Vortheil von einer solchen An-
lage ist bei dieser mangelhaften Einrichtung also nur
vorübergehend, und daher nie sehr bedeutend. Würde
man hingegen vor der Anlage einer Glashütte immer
erst ganz genau untersuchen: ob der umherliegende Wald
auch fortdauernd, ohne dadurch zerstört zu werden, die
jährlich zum Betriebe der Hütte aufgehende Holzmenge
liefern, und die erforderliche Holzabgabe ohne Schaden

Nun hätten wir den Gang des Taxationsgeschäftes ungefähr so weit verfolgt, als unser Zweck es erfordert, die hier gewählten Beispiele waren indessen nur von ganz einfacher Art, und die Taxation solcher Waldungen würde eben nicht mit großen Schwierigkeiten verbunden seyn. Sind aber die Bestände in Rücksicht des Bodens, der Lage und des Alters sehr ungleich und zerstückelt, so wird das Geschäft auch verwickelter und am schwersten ist es endlich, wenn zugleich zum voraus bestimmt werden muß, wie viel Holz in jedem Jahre aus dem Walde

ertragen könne, und wenn man nur, falls sich durch die Taxation des Waldes ausweisen sollte, daß er zur Befriedigung des jährlich entstehenden Bedürfnisses vollkommen zureichend sey, eine solche Anlage einrichtete; so wäre der Vortheil davon bleibend und sehr viel bedeutender.

Ein Grundstück, auf welchem eine Fabrik unter diesen Voraussetzungen angelegt ist, muß, weil man eine solche Anlage fester, und mit der gewissen Aussicht auf eine beständige Dauer derselben gründen kann, wegen der ununterbrochen jährlich davon zu hoffenden, sicheren Vortheile unstreitig an wahren, bleibendem Werthe gewinnen. — Der im Durchschnitt jährlich erfolgende reine Gewinn von der Fabrik muß, wenn ihrer beständigen Fortdauer kein physisches Hinderniß mehr im Wege steht, mit zu dem sicheren, jährlichen Ertrag des Gutes, auf dessen Boden sie gegründet ist, geschlagen werden; und ein solches Gut wird mithin dadurch um eben soviel im Preise steigen, als ein Kapital beträgt, dessen Zinsen dem jährlichen, reinen Gewinn von der Fabrik, wovon indessen alle Erhaltungs- und sonstige Kosten und Abzüge abgerechnet werden müssen, gleich sind.

erfolgen werde, wenn die Abgabe desselben jährlich ganz gleich ausfallen soll!

Wir haben in den angeführten Beispielen größtentheils nur auf die Flächeneintheilung gesehen, und uns damit begnügt, zu wissen: wie viel Holz bei einer regelmäßigen Wirthschaft jährlich aus dem Walde zu erwarten sey. Der gesunde Ertrag fiel daher in den Ansätzen für verschiedene Jahre auch nicht immer ganz gleich aus, und wir gaben uns weiter keine Mühe, den jährlichen Holzerntrag für die Zeit des Umtriebes auszugleichen. — Wäre dem Zarator hingegen, ohne alle Rücksicht auf Flächeneintheilung, nur vorgeschrieben, es so einzurichten, daß jährlich eine ganz gleiche Holzmenge aus dem Walde erfolgen müsse, und dann genau zu bestimmen: wie viel die Holzabgabe in jedem Jahre betragen werde? — die Gegend aber, wo gehauen werden müßte, sowohl als die Größe der in jedem Jahre abzuholzenden Fläche zu bestimmen, blieben ganz seiner Willkühr überlassen; so ist leicht einzusehen, daß die Rechnung schwieriger werden würde! Aus Mangel an Raum können hier keine Beispiele der Art aufgeführt werden, mit einigem Nachdenken wird es indessen dem Zarator in diesem Falle nicht schwer werden, sich aus der Verlegenheit zu ziehen. Die Regeln bleiben immer dieselben, ihre Anwendung leidet jedoch manche Abänderung. — Daß übrigens die Ausgleichung des jährlichen Holzerntrags für die ganze Umtriebszeit eines Waldes nur auf der gehörigen Verminderung oder Vergrößerung der jährlich abzuholzenden Fläche beruht, ist aus dem vorigen leicht zu erkennen und es bedarf

darüber keiner genaueren Vorschriften. — Bei der entwickelten Tarationsmethode bestand die größte Schwierigkeit, wodurch das Geschäft jedesmal erschwert und verzögert wurde, darin, daß man immer nicht mit Gewißheit erfahren konnte, wie viel Bäume von einem gewissen Alter, bei der zu tarirenden Holzart auf einer Loostelle stehen müssen, wenn der Wald für ganz vollkommen bestanden gelten soll. — Die Seltenheit solcher Bestände, wie sie zu Vergleichen gerade erfordert wurden, und das langweilige und oft vergebliche Auffuchen derselben waren jedesmal die bedeutendsten Hindernisse bei der Taration. Durch folgendes Mittel können sie indessen so ziemlich zum voraus beseitigt, und das Geschäft sehr erleichtert werden. — Um nemlich bei der Taration jedesmal, wenn man einen jungen Wald abzuschätzen hat, sogleich wissen zu können: wie viel Bäume dieser junge Wald nach einer bestimmten Reihe von Jahren auf jeder Loostelle im Durchschnitt enthalten wird, sucht man sich vor Antrittung des Geschäftes in verschiedenen Gegenden des Landes zweckmäßige Erfahrungen über den Baumwuchs zu sammeln, und trägt diese dann in dazu gefertigten, sogenannten Erfahrungstabellen zusammen. —

Findet man z. B. daß in einem vollkommen dicht bestandenen Tannenwalde von sechzigjährigem Alter, etwa 500 Bäume von verschiedener Stärke auf der Loostelle stehen, daß hingegen in einem ebenso vollkommen bestandenen hundertjährigen Tannenwalde nur noch 200 Stämme auf der Loostelle vorkommen; — ferner, daß die stärksten der sech-

zigjährigen Bäume 10 Kubikschuh jeder, die schwächsten aber nur 5 Kubikschuh jeder Holzmasse enthalten, und daß dagegen die Holzmasse der stärksten unter den hundertjährigen Stämmen 20 Kubikschuh, die der schwächsten aber 15 Kubikschuh für jeden Stamm beträgt — so macht man sich eine Tabelle und trägt alle diese Erfahrungen folgendermaßen hinein:

Holzart.	Alter des Bestandes nach Jahren	Zahl der auf einer jeden Looffstelle stehenden Bäume		Holzmasse eines jeden Stammes nach Kubikschuhen	
		der stärksten	der schwächsten	der stärksten	der schwächsten
Tannen	60	300	200	10	5
— —	100	100	100	20	15

Daß eine solche Tabelle noch viel brauchbarer wird, wenn man zugleich den jährlichen Zuwachs eines jeden Stammes nach Kubikschuhen hineinträgt, bedarf wohl keines Beweises.

Ganz besonders wichtig aber ist es, jedesmal hinzuzusetzen: wie die Beschaffenheit des Bodens eines jeden darin erwähnten Bestandes ist, weil darauf außerordentlich viel ankommt, und die jedesmalige Beschaffenheit des Waldgrundes auf alle Einrichtungen in den Wäldern einen äußerst bedeutenden Einfluß hat. —

Durch solche vor der Tarration mit aller Müße und vielleicht auch nur zur Übung angefertigte Tabellen, ist man alles Suchens solcher Bestände, deren man zur Vergleichung gerade bedarf, überhoben und wenn das Geschäft endlich angetreten wird, ist man dadurch im Stande, weit schneller und mit der größten Bequemlichkeit operiren zu können. —

Die Bestimmung des jedesmaligen Umtriebes, in welchen die Waldungen gesetzt werden müssen, ist bei Entwerfung eines regelmässigen Wirthschaftsplanes, wenn er für die Zukunft gehörig brauchbar seyn soll, ein Gegenstand von der größten Wichtigkeit. Am sichersten läßt sich die für jeden Hochwald zu wählende, angemessenste Umtriebszeit dadurch finden: daß man den jährlichen Zuwachs mehrerer einzelner Stämme, die aus verschiedenen Gegenden des Waldes genommen werden müssen, wie bei Berechnung des Zuwachses an den hundertjährigen Bäumen gezeigt wurde, von 10 zu 10 Jahren ausrechnet, und danach bestimmt: in welchem Alter die Bäume mit dem größten Vortheil gehauen werden können! — Zeigt sich z. B. daß die Stämme in einem gewissen Walde, im Durchschnitt genommen, vom dreißigsten bis zum sechzigsten Jahre ihres Alters jährlich $\frac{1}{2}$ Kubikschuh Holz angelegt haben, daß der Zuwachs derselben aber von ihrem sechzigsten Jahre bis zu dem siebenzigsten, jährlich nur $\frac{1}{4}$ Kubikschuh Holzmasse für jeden Stamm beträgt, und daß die Bäume endlich nach dem siebenzigsten Jahre nicht mehr merklich an Holzmasse zunehmen, so ist für diesen Wald ein Umtrieb von 60 Jahren natürlich der angemessenste. —

In einen kürzeren Umtrieb sollte man Tannen aber auch nie setzen, weil sonst leicht der Fall eintreten kann, daß man die abgetriebene Fläche nicht zu rechter Zeit wieder gehörig mit Holz bewachsen antrifft, und daher im nächsten Umtriebe gezwungen seyn kann, gar zu junges Holz an den Hieb kommen zu lassen.

Je älter ein auf gutem Boden stehender Baum wird, um so mehr Holz legt er auch in der Regel jährlich an, und die Vortheile eines längeren Umtriebes können daher keinem Zweifel unterworfen seyn; denn in demselben Verhältniß wie sich der ganze Baum vergrößert, eben so nimmt auch der in jedem Jahre entstehende, ausgehöhlte Holzkegel an Länge und am Durchmesser zu, und je größer die Oberfläche der jährlich sich bildenden, den ganzen Baumkörper überziehenden Holzschale wird, um so mehr muß natürlich auch, bey übrigen gleich bleibender Dicke der Holzlage, von Jahr zu Jahr der körperliche Inhalt dieser immer zunehmenden Masse betragen. Fände man daher z. B. beim Durchschnitt eines Baumstammes, daß die im fünfzigsten Jahre entstandne Holzlage eben so dick, oder auch noch etwas stärker wäre als die im hundertsten Jahre gebildete, so könnte man aus dem angeführten Grunde doch völlig überzeugt seyn: daß der Baum demungeachtet in seinem hundertsten Jahre mehr Holz erzeugt und angelegt hätte, als in dem fünfzigsten. —

Bei schlechtem Boden vermindert sich der jährliche Zuwachs unaufhörlich deswegen, weil der Baum aus Mangel an Nahrung von Jahr zu Jahr immer weniger, und zuletzt fast gar kein Holz mehr erzeugt. An den nach außen hin auffallend dünner werdenden Jahrringen, läßt sich daher beim Durchschnitt des Stammes, die allmählig stufenweise abnehmende Lebenshätigkeit des Baumkörpers deutlich erkennen. Findet man also, daß bei den meisten Bäumen eines Waldbezirktes, die Jahrringe an

dem äußeren Rande der Stämme sehr viel feiner werden, und daß die in den letzten Jahren entstandenen fast gar nicht mehr zu erkennen sind, so kann man dies immer für ein Kennzeichen der Mangelhaftigkeit des Waldbodens ansehen, und die Bestimmung des Umtriebes danach einrichten. —

So überflüssig und unzweckmäßig die Eintheilung eines jeden zwar gut bestandnen, aber nicht immer regelmäßig behandelten, und daher stellenweise im Alter verschiedenen Hochwaldes in ganz gleiche Schläge wäre, so ist diese Abtheilung hingegen für einen durchaus zerstörten und verhaueenen Distrikt von dem größten Nutzen. — Ein völlig verdorbener Bestand kann, da er wenig Holz, und dasselbe gewöhnlich nur horstweise vertheilt enthält, nicht eigentlich als ein zusammenhängender Wald betrachtet werden, sondern man behandelt ihn wie eine nur hin und wieder dürftig mit Holz bewachsene Waldblöße, und sucht ihn jährlich in parallelen Streifen von einer bestimmten Breite zu kultiviren. Daß vor allen Dingen alles in diesen Streifen stehende Holz abgehauen werden muß, versteht sich von selbst. — Wenn ein solcher Distrikt jährlich in regelmäßigen Schlägen strichweise abgeholt, und wo es nöthig ist, sogleich besäet wird, so kann er dadurch mit der Zeit in den wünschenswerthesten Zustand versetzt werden, und in Zukunft den schönsten Wald bilden. — Bei der Taration wird er für den ersten Umtrieb nach seinem jetzigen Ertrage, für die Zukunft aber, wie alle Waldblößen, nach der in einer gewissen Zeit auf dieser Fläche zu erwartenden Holzmenge in Rechnung gebracht. —

Noch eine bei Bewirthschaftung sehr weitläufiger Wäldungen äußerst nothwendige Einrichtung, die man aber nicht mit der Eintheilung in Jahresschläge verwechseln darf, ist die Abtheilung der ganzen Waldfläche in gewisse Bezirke von 200 bis 300 Looffstellen. Da ein überall zusammenhängender, in einem Striche fortlaufender großer Wald, sehr schwer zu übersehen ist, und es nothwendig viele Schwierigkeiten verursachen würde, irgend einen, auf der Karte bestimmten Punkt im Innern desselben aufzufinden, wenn es nöthig wäre, so theilt man die Waldfläche in lauter parallele, 200 bis 300 Ellen breite Streifen ein, und durchschneidet diese fortlaufenden Streifen wieder vermittelst anderer senkrecht einfallender Linien, um dadurch viereckige Bezirke von der bestimmten Größe zu erhalten. — Alle zu dieser Einrichtung nöthigen Linien, werden viel breiter aufgehauen als die zur Abtheilung der Bestände dienenden, und ein jeder Bezirk wird auf der Karte durch eine eigene Nummer bezeichnet. — Um die Arbeit zu erleichtern, sucht man es wo möglich so einzurichten: daß die Bezirksgränzen zugleich zu Abtheilungslinien der Bestände dienen können, und verlegt diese Alleen zuweilen um etwas, um sie dadurch zur Absonderung der verschiedenen Bestände brauchen zu können. — Auf jeden Fall endlich zieht man die Bezirksgränzen oder sogenannten Schneisen, auf der Karte mit einer hervorstechenden Farbe, um sie von den schmälern Linien, wodurch die mit Buchstaben bezeichneten Flächen von einander abgesondert werden, sogleich unterscheiden

zu können. Wie sehr man bei der eben gezeigten Einrichtung an Bequemlichkeit gewinnt und daß dadurch eine weitläufige Wirthschaft mit einem Blicke übersehen werden kann, ist unverkennbar; mit der Eintheilung der Waldfläche in gleiche Schläge aber kann diese Einrichtung schon deswegen nicht verglichen werden, weil oft der Fall eintritt, daß man in demselben Jahre aus mehreren Bezirken zugleich Holz zu nehmen gezwungen ist *).

*) Sehr große Waldungen sind wegen der gar zu weit ausgedehnten Grenzen schwer zu übersehen, aber noch schwerer zu bewachen. Es ist daher mit der größten Aufmerksamkeit nicht immer möglich, den Holzdiebstahl in selbigen zu verhüten, da die gar zu weitläufige Fläche den Dieben überall offen steht, und aus solchen Wäldern wird oft eine große Menge von Holz jährlich gestohlen. — Weil dieß Uebel in den mehrsten Fällen fast unvermeidlich ist, so gewöhnt man sich endlich daran, es geduldig zu ertragen. Um indessen die ganze Größe des Verlustes, den man dadurch fortdauernd erleidet, einzusehen, braucht man nur den Zustand eines viele Jahre lang ununterbrochen bestohlenen Waldes genauer zu betrachten. — Die Holzdiebe treiben nemlich eine Fläche nie ganz ab, weil sie sich dadurch verathen würden und es ihnen auch zu mühsam wäre, sondern sie entwenden aus dem Walde nur immer einzelne Stämme, die sie hin und wieder, wo es gerade mit der größten Sicherheit und Bequemlichkeit geschehen kann, fällen. Dadurch wird der Wald allmählig verdünnt, und nimmt immer mehr ab, bis er endlich stellenweise nur noch aus einem niedrigen Gebüsch — unter welchem keine Saamenpflanze mehr aufkommt, und wodurch die Entstehung eines hinlänglichen Nachwuchses auf immer verhindert wird — besteht. Endlich, wenn das sich unaufhörlich weiter ausbreitende

Gestrüch den Boden nach und nach gänzlich überzogen hat, und die letzten etwa noch übrig gebliebenen Bäume weggehauen werden, verschwindet der viele Jahre lang bestohlene und dadurch zuletzt zerstörte Wald gänzlich, und man übersieht dann erst, wenn es schon zu spät ist, dem Uebel abzuhelpen, alle zerstörende Folgen des Walddiebstahls; der Schade, der durch das fortgesetzte Veftehlen des Waldes verursacht wird, ist mithin mehrertheils weit größer, als er gewöhnlich angeschlagen wird, da er nicht nur in dem Verluste des entwendeten Holzes, sondern hauptsächlich darin besteht: daß dadurch der immerfort bestohlene Wald endlich zerstört, und der Waldgrund zuletzt auf immer verödet wird. —

Um nun diesem Uebel zu begegnen, wäre es vielleicht in manchen Verhältnissen vortheilhaft, den entslegentsten, ohnehin unbenußt liegenden Theil der Waldfläche, um irgend einen Preis zu veräußern — dagegen aber in der fruchtbarsten, vorzüglich vortheilhaft gelegenen Gegend des Waldes, einen angemessenen Bezirk zur eigenen Benutzung zurück zu behalten, und diesen dann so zweckmäßig als möglich zu bewirthschaften. Es versteht sich von selbst, daß der vorzunehmenden Abtheilung eine genaue Taxation der Waldungen vorausgehen muß, weil man sonst nie im Stande seyn würde, mit gehöriger Bestimmtheit von dem Zustande derselben zu urtheilen, und natürlicherweise muß man sich erst ganz fest davon überzeugt haben: daß der übrig bleibende Waldtheil alle nur immer mögliche Holzbedürfnisse vollkommen zu befriedigen hinreichen werde, ehe man zu dieser Operation schreitet. — So lange die Holzhauer hier im Lande die ihnen angewiesenen Wälder auf dieselbe Weise zerstören, wie es durch den Holzdiebstahl geschieht, darf diese Einrichtung nicht vorgenommen werden. Wenn aber einmal eine zweckmäßigere Waldbehandlung an die Stelle der jetzigen getreten seyn wird, dann mögte auch dieser, von einsichtsvollen Schriftstellern schon öfters gethane Vorschlag wohl verdienen beherzigt zu werden. —

Die Besitzer solcher Wäldungen, in welchen das im höchsten Grade verderbliche Hölzungsrecht ohne alle Einschränkung ausgeübt wird, sollten, da diese gewöhnlich von sehr weitem Umfange zu seyn pflegen, zu demselben Mittel ihre Zuflucht nehmen. Es wäre gewiß vortheilhafter, dem Berechtigten ein angemessenes Stück der ganzen Waldfläche auf immer abzutreten, als wie es gewöhnlich der Fall ist, mit diesem darin zu wetteifern, den mit der Servitut beschwerten Waldtheil sobald als möglich von Grund aus zu zerstören. —

Von der Taxation der Niederwaldungen.

Alle Niederwalddistrikte werden jedesmal in gleiche Schläge eingetheilt, und jährlich strichweise abgeholzt, — bei den Niederwaldungen findet also die Schlagwirthschaft eigentlich recht ausschließlich ihre Anwendung. —

Obgleich die Taxation der Schlaghölzer keinen besondern Schwierigkeiten unterworfen ist, so mag doch der Vollständigkeit wegen, das in dem vorigen Abschnitt angeführte Beispiel, hier noch einmal vorkommen. —

Wir hatten dort einen Wald, dessen Flächenraum 2000 Efst. betrug, abzuschätzen, und die eine Hälfte desselben wurde als mit Birken, Eilern, Espen, Weiden u. s. w. bewachsen angenommen und vorläufig übergangen. — Um nun zu erfahren: in wie viel Schläge die mit Laubholzarten bewachsenen 1000 Efst. eingetheilt werden müssen, untersucht man die Beschaffenheit des auf dieser Fläche stehenden Holzes genau, und setzt danach den Umtrieb für dasselbe fest. — Fände sich z. B. daß ein Umtrieb von 20 Jahren der angemessenste für die auf den

1000 Efst. zerstreut stehenden Holzarten wäre, so müßten diese auch in 20 Jahren abgeholzt werden, und auf jeden einzelnen Jahresschlag kämen natürlich 50 Efst. — Wäre die Waldfläche aber mit verschiedenen, gehörig von einander abgefordert stehenden, Holzarten bewachsen, so müßte sie auch in verschiedene Abtheilungen gebracht, und diese, nach der Vermessung und Berechnung ihres Flächeninhalts, auf der Karte mit eignen Buchstaben bezeichnet werden. — Eine jede Abtheilung müßte dann wie ein eigener Walddistrikt behandelt und eingetheilt werden, und wenn sie z. B. mit Eichen bestanden wäre, weil man diesen einen Umtrieb von 30 bis 40 Jahren zu bestimmen pflegt, in 30 oder 40 Schläge eingetheilt werden. — Da man ferner den Birken einen Umtrieb von 20 bis 25, den Schwarzellern von 20 bis 30, den Weißellern von 6 bis 20, und den Espen und Weiden von 10 bis 20 Jahren bestimmt, so theilt man auch jedesmal nach diesen Bestimmungen die mit irgend einer dieser Holzarten bewachsene Fläche ein. — Den Birkenwald theilt man daher in 20 bis 25, den Schwarzellernbestand in 20 bis 30 Schläge u. s. w. —

Ist die Zahl der Schläge für jeden Waldtheil bestimmt, so läßt man diese bei Vermessung des Waldes abstecken und durchhauen, und trägt sie dann sogleich in die Karte ein. Daß indessen eine Abtheilung der ganzen Waldfläche in besondere Bezirke zwecklos wäre, da der Wald ohnehin in gleiche Theile von einer nie sehr bedeutenden Größe abgetheilt werden muß, ist einleuchtend. —

Den Ertrag von einer Looffstelle im Nieder-

walde findet man am sichersten dadurch, daß man eine ganze, oder auch nur eine halbe oder Viertheilslooffstelle umhauen läßt, das Holz gehörig aufstellt und ausmisst. — Alle Stämmchen zu zählen, um durch kubische Berechnung derselben den Holztrag der zur Probe gewählten Fläche zu erfahren, ist etwas mühsamer und erfordert Uebung in dem Geschäfte. —

Die Probellooffstellen werden übrigens, wie bei der Abschätzung des Hochwaldes, in verschiedenen, dem Bestande nach von einander abweichenden Gegenden des Waldes ausgesucht, und bei Auswahl derselben die im vorigen Abschnitte schon mitgetheilten Regeln beobachtet. —

Nun wird es wohl keiner weiteren Anleitung zur Abschätzung und Behandlung der Niederwaldungen bedürfen, da bei dieser Bewirthschaftungsart keine sehr verwickelte Ertragsberechnungen vorzukommen pflegen, und die Eintheilung der Waldfläche in bestimmte Schläge, die Uebersicht der Wirthschaft sehr erleichtert. Es wird daher wohl hinreichend seyn, den Leser auf die in dem vorigen Abschnitte mitgetheilten Regeln zu verweisen, da die strenge Beobachtung derselben bei Abschätzung der Niederwaldungen eben so große Vortheile gewährt, als bei der Taxation der Hochwaldungen. —

Ob in einer Gegend die Hochwald- oder die Niederwaldzucht mit größeren Vortheilen verbunden seyn würde, muß vor der Eintheilung der Wälder, erst durch oft wiederholte Versuche genau ausge-

mittelt, und mit der gehörigen Rücksicht auf das Klima des Landes, und auf die Lage der Waldungen untersucht werden. Da die Auswahl der angemessensten Behandlungsart für jede Holzart und für jeden Waldtheil, jedesmal die wichtigsten Folgen für die Zukunft hat, und weil ein bei Einrichtung der Wirthschaft begangener Fehler, sich oft erst nach vielen Jahren durch die daraus entspringenden Nachtheile verräth, so versteht es sich von selbst, daß man sich erst nach reiflicher Erwägung aller Umstände, die auf die vorzunehmende Wahl einigen Einfluß haben könnten, für eine oder für die andre Bewirthschaftungsart entscheiden darf. — Durch eine oberflächliche Ertragsberechnung für mehrere Jahre hinaus, muß sich daher der Taxator nie zur Annahme einer für künftige Zeiten auszuübenden Behandlungsart bestimmen lassen, sondern nur erst, nachdem er sich vollkommen von den ausgezeichneten Vorzügen der einen oder der andern Methode überzeugt, und alle einander widersprechende Gründe gehörig abgewogen hat, darf er vernünftigerweise zur Wahl schreiten, und die in den Waldungen nöthig werdenden Veränderungen dann für immer, oder doch für viele Jahre voraus bestimmen. —

Ist endlich festgesetzt worden, wie die Waldungen bewirthschaftet werden sollen, und zugleich eine bestimmte Anweisung zur künftigen Behandlung eines jeden, in den Wäldern vorkommenden Bestandes entworfen; ist überdem der jährlich aus jedem Waldtheile zu erwartende Holzerntrag gefunden, und die Beschaffenheit einer jeden Abtheilung der Waldfläche genau angemerkt; so bleibt dem Taxator

nichts weiter übrig, als den jährlichen Ertrag der sämtlichen Waldungen in so weit auszugleichen, daß während der ganzen Umtriebszeit derselben in jedem Jahre eine fast gleiche Holzmenge zur Benutzung kommt. — Um zu diesem Zweck zu gelangen, steht es ihm nicht nur frei, die Größe der jährlich abzutreibenden Waldfläche nach Willkür zu bestimmen, sondern auch, wenn in gewissen Jahren keine Hochwaldbestände an den Hieb kommen sollten, den Abtrieb der Niederwald-distrikte zu verschieben, um dadurch die in dem Wirthschaftsplane entstandnen Lücken auszufüllen. —

So unentbehrlich eine regelmässige Eintheilung und Taxation der Waldungen zur Leitung und Uebersicht einer jeden wohl eingerichteten Wirthschaft ist, so kann man sich doch nur dann den erwarteten Vortheil davon versprechen, wenn alle Regeln der Holzzucht aufs genaueste befolgt werden. — So lange man aber nicht fest davon überzeugt seyn kann: daß in Zukunft auch immer genau nach den entworfenen Vorschriften gewirthschaftet werden wird, sollte man sich auch nicht die vergebliche Mühe geben, die Waldungen streng und regelmässig zu taxiren. Was kann dabei wohl gewonnen seyn, wenn man in Zukunft auch ganz genau davon unterrichtet ist: wie viel Holz die Wälder jährlich ohne Schaden abgeben können, demungeachtet aber doch fortfährt sie immer von Jahr zu Jahr stärker anzugreifen, als sie es ertragen können, und sie dadurch endlich, den besten Einrichtungen zum Troße,

zerstört. — Der zweckmäßigste Wirthschaftsplan ist durchaus unnütz, wenn er nicht streng befolgt wird, und alle daran gewandte Mühe ist völlig verlohren! —

Die Kenner des Taxationsgeschäftes werden es dem Verfasser daher zu gut halten, daß in dieser kurzen Anleitung manche nützliche und in andern Ländern unnachlässliche Einrichtung gar nicht erwähnt ist, und überdem alle verwickelte Berechnungen sorgfältig vermieden sind. — Es wäre hier im Lande gewiß schon sehr viel dabei gewonnen, wenn in den Waldungen nur ein geringer Anfang mit einer zweckmäßigen Forstwirthschaft gemacht würde; jetzt aber schon eine vollkommen regelmäßige Waldbehandlungsart einführen zu wollen, wäre gewiß noch viel zu früh. — Wenn die Waldbesitzer und diejenigen, denen die Bewirthschaftung der Privatwaldungen übertragen ist, ihre Untergebne erst gehörig zu einer regelmäßigen Forstwirthschaft vorbereitet haben werden, dann wird es Zeit seyn, ausführlichere Anweisungen zur Taxation der hiesigen Waldungen zu entwerfen. Bis dahin mag dieser Versuch hinreichen *)! —

*) Es konnte natürlich die Absicht des Verfassers nicht seyn, eine vollständige Darstellung des weitläufigen Taxationsgeschäftes auf diesen wenigen Blättern zu liefern, sondern er wünschte durch diesen Versuch nur die Besitzer der Waldungen, auf die große Wichtigkeit und Nothwendigkeit dieses Geschäftes aufmerksam zu machen. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, mögte diese, gewiß nur sehr unzulängliche Darstellung, vielleicht einige Nachsicht verdienen. —

Liebhavern der Wissenschaft, die sich genauer mit dem Gange des ganzen Geschäftes bekannt zu machen wünschen, ist besonders Hartigs Anweisung zur Taxation u. anzurathen. Dies vortrefliche Werk enthält die ganze Lehre in ihrer größten Vollständigkeit, äußerst deutlich vorgetragen, und dem Anfänger wird es gewiß die mehrsten andern Schriften über diesen Gegenstand — so brauchbar und belehrend übrigens manche darunter sind — vollkommen ersetzen. —

A n h a n g.

Da folgende, jedem Forstwirthe durchaus unentbehrliche Sätze, nicht jedem Waldauffseher hinlänglich bekannt seyn mögten, so könnten sie vielleicht manchem Anfänger von Nutzen seyn.

Eine revisorische Looffstelle = 10000 Schwedische Quadratellen. Das Verhältniß der Schwedischen Elle zu dem Rheinischen Fuß ist ungefähr 5 : 9. —

Eine revisorische Looffstelle enthält also = 32400 Rheinische Quadratfuß. —

Den körperlichen Inhalt eines Faden Holzes erhält man dadurch: daß man die Höhe, die Länge und die Breite desselben multiplizirt. —

Ein Faden einhalliges Holz z. B. von 6 Fuß hoch, 6 Fuß lang und 2 Fuß breit, enthält also = $6 \cdot 6 \cdot 2 = 72$ Kubikfuß.

Ein Faden zweihalliges Holz von 6 Fuß hoch, 6 Fuß lang, aber von 4 Fuß breit, enthält = $6 \cdot 6 \cdot 4 = 144$ Kubikfuß u. s. w. —

In einem jeden Zirkel verhält sich der Durchmesser zu dem Umfang wie 100 . 314. —

Nach diesem Verhältniß ist es leicht den unbekanntem Umfang oder Durchmesser eines Zirkels zu finden.

Wäre z. B. der Durchmesser 50, so setzt man:
 $100 : 314 = 50 : x$ oder dem Umfang $= 157$. —

Wäre der Umfang gegeben und $= 628$, so setzte man:

$314 : 100 = 628 : x$ oder dem Durchmesser $= 200$. —

Wenn man den Umfang eines Zirkels mit dem Durchmesser desselben multipliziert, und das Produkt mit 4 dividirt, so erhält man den Flächeninhalt des Zirkels.

Gesetzt der Durchmesser wäre $= 100^\circ$, so ist der Umfang 314° , und man findet den Inhalt dieses Zirkels, wenn man setzt:

$$\frac{100 \times 314}{4} \text{ oder } \frac{100}{4} \times 314 \text{ oder auch}$$

$$\frac{314}{4} \times 100 = 7850 \square^\circ$$

Den körperlichen Inhalt eines vierkantig behauenen Balkens erhält man dadurch: daß man die Grundfläche und die Länge desselben multipliziert. —

Da die Grundfläche eines solchen Balkens ein Viereck ist, so braucht man, wenn es rechtwinklicht ist, nur zwei aneinander stoßende Seiten desselben zu multiplizieren, um den Flächeninhalt zu erhalten. Gesetzt die eine Seite der Grundfläche wäre $= 3'$, die andre $= 2'$, so wäre der Inhalt derselben $= 2' \times 3' = 6 \square'$. —

Wäre nun die Länge des Balkens $= 30'$, so

betrüge der körperliche Inhalt desselben $= 6' \times 30'$
 $= 180$ Kubischshuh. —

Den körperlichen Inhalt eines Zylinders erhält man dadurch: daß man die Grundfläche und die Höhe desselben multipliziert. —

Da die Grundfläche des Zylinders ein Zirkel ist, so sucht man den Flächeninhalt dieses Zirkels entweder nach dem gegebenen Umfang, oder nach dem Durchmesser, wenn dieser bekannt ist. — Beide sind bei einem Balken leicht zu messen. —

Gesetzt die Grundfläche betrüge $= 40 \square'$, die Höhe aber $20'$, so wäre der körperliche Inhalt des Zylinders $= 40' \times 20' = 800$ Kubischshuh. —

Der Kegel ist ein Drittheil des Zylinders von gleicher Höhe und von gleicher Grundfläche. Man dividirt daher das Produkt aus der Höhe und der Grundfläche mit 3, so erhält man den Kubikinhalt des Kegels. —

Gesetzt die Grundfläche des Kegels wäre $= 40 \square'$, die Höhe $= 20'$, so setzt man, um den körperlichen Inhalt des Kegels zu erhalten:

$$\frac{40 \times 20}{3} \text{ oder } \frac{40}{3} \times 20 \text{ oder auch}$$

$$\frac{20}{3} \times 40 = 266\frac{2}{3} \text{ Kubischshuh. —}$$

Ein an beiden Enden glatt abgehauenes, rundes Balkenstück, ist eigentlich ein abgekürzter Kegel; man berechnet aber, um die Arbeit zu erleichtern, ein solches Balkenstück gewöhnlich nicht als einen abgekürzten Kegel, sondern folgendermaßen:

Man sucht den oberen, den unteren und den mittleren Durchmesser des Balkenstücks, addirt diese

diese zusammen, nimmt den Durchschnitt von der Summe, und betrachtet diesen als den Durchmesser eines Zylinders, worauf die fernere Rechnung leicht ist.

Gesetzt der obere Durchmesser wäre = 120, der untere = 80, und der mittlere = 100, so ist der Durchschnitt daraus:

$120' + 80' + 100' = \frac{300'}{3} = 100'$ der Durchmesser des Zylinders.

Ist aber der Durchmesser des Zylinders = 100', so ist dessen Peripherie = 314', und der körperliche Inhalt desselben = 7850 \times mit der Höhe. —

Wäre das Balkenstück 10' lang, so wäre dessen Inhalt also = 7850 \times 10 = 78500 Kubikschuh. —

Zur Erleichterung der Rechnung bedient man sich auch folgender Formeln:

Gesetzt der große Diameter = D
 der kleine Diameter = d
 und die Höhe = h } eines abgekürzten Kegels,

so setzt man $(D + d)^2 - (D \times d) \times 0,2618 \times h =$
 der Inhalt des Zylinders.

Oder, wenn die Peripherie des Zylinders gegeben ist, so setzt man:

Wenn die große Peripherie = P
 die kleine Peripherie = p
 die Höhe aber = h } eines abgekürzten Kegels.

$(P + p)^2 - (P \times p) \times 0,02652 \times h =$ Inhalt
 des Zylinders.

Anmerkung. Bei der Multiplikation der Decimalbrüche, giebt man dem Produkt immer eben so viel Decimalstellen, als beide Faktoren zusammen enthalten. —

Den körperlichen Inhalt eines jeden Balkens erhält man durch Multiplikation der Grundfläche mit der Höhe. —

Ist der Balken z. B. dreikantig, so ist dessen Grundfläche ein Dreieck, wird also durch Multiplikation der halben Höhe mit der Grundlinie gefunden. — Wäre die Höhe = 4', die Grundlinie = 6', so wäre der Flächeninhalt des Dreiecks = $\frac{4 \times 6}{2}$ oder $\frac{4}{2} \times 6$ oder $\frac{6}{2} \times 4 = 12 \square$ Schuh. —

Ist der Balken vielsseitig, so zerlegt man die Grundfläche desselben in lauter Dreiecke, berechnet jedes einzeln, und betrachtet endlich die Summe aller Produkte als die Grundfläche. —

Anmerkung. Die Höhe eines Dreiecks findet man, wenn man z. B. auf die längste Seite desselben aus dem gegenüberstehenden Winkel einen Perpendikel herabzieht u.

Den Werth eines leeren Plazes, der mit Baumsaamen besäet worden ist, zu bestimmen!

Der unbekante Werth dieses Plazes sey = x , das auf demselben angesäete Holz brauche = m Jahre, um gehörig haubar zu werden, sey alsdann = n Kubel werth, und der Zinsfuß sey = r , — d. h. 1 Kubel sey nach einem Jahre = r geworden, so:

$$1 : r = x : xr \text{ im ersten,}$$

$$1 : r = xr : xr^2 \text{ im zweiten,}$$

$1 : r = xr^2 : xr^3$ im dritten und endlich im m ten Jahre xr^m folglich

$$\begin{aligned} xr^m &= n \quad \text{oder} \\ x &= \frac{n}{r^m} \end{aligned}$$

Anmerkung. Ich setze diese bekannte Auflösung ohne Beweis hierher. Dem Mathematiker wird sie ohnehin einleuchtend seyn; der Anfänger aber würde den Beweis nicht benutzen können. Die nachfolgenden Exempel werden das Verfahren bei der Berechnung dem unersahrensten deutlich genug machen. —

Exempel I.

Es sey $r = 1,04$; $m = 150$; $n = 8000 \text{ R.}$;

$$\text{Also } \frac{n}{r^m} = \frac{8000}{1,04^{150}} \quad \text{oder} = 8000 \times \left(\frac{1}{1,04}\right)^{150}$$

$$\text{oder} = 8000 \times \left(\frac{100}{104}\right)^{150}.$$

Man setzt also:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } \frac{n}{r^m} \quad \text{oder} = \text{Log. } 8000 + (150 \times \text{Log. } 100)$$

$$- (150 \times \text{Log. } 104)$$

$$\text{Log. } 100 = 2,0000000$$

$$150 \times \text{Log. } 100 = 300,0000000$$

$$\text{Log. } 8000 = 3,9030900$$

$$\text{Log. } 8000 + (150 \times \text{Log. } 100) = 303,9030900$$

$$(150 \times \text{Log. } 104) = 302,5549950$$

$$\text{Log. } x = 1,3480950 \quad \text{und}$$

$$x = 22,289 \text{ R.}$$

Exempel II.

Es sey $r=1,05$; $m=100$; $n=10000$ Rbl. —
so setzt man:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 10000 + (100 \times \text{Log. } 100) - (100 \times \text{Log. } 105)$$

$$\text{Log. } 100 = 2,0000000$$

$$100 \times \text{Log. } 100 = 200,0000000$$

$$\text{Log. } 10000 = 4,0000000$$

$$\text{Log. } 10000 + (100 \times \text{Log. } 100) = 204,0'0'0'0'0'000$$

$$(100 \times \text{Log. } 105) = 202,1189300$$

$$\text{Log. } x = 1,8810700 \text{ und}$$

$$x = 76,04 \text{ Rbl. —}$$

Exempel III.

Es sey $r=10,6$; $m=20$; $n=5000$ Rbl. —
so setzt man:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 5000 + (20 \times \text{Log. } 100) - (20 \times \text{Log. } 106)$$

$$\text{Log. } 100 = 2,0000000$$

$$20 \times \text{Log. } 100 = 40,0000000$$

$$\text{Log. } 5000 = 3,6989700$$

$$\text{Log. } 5000 + (20 \times \text{Log. } 100) = 43,69897'00$$

$$20 \times \text{Log. } 106 = 40,5061180$$

$$\text{Log. } x = 3,1928520 \text{ und}$$

$$x = 1559 \text{ Rbl. —}$$

Wollte man hingegen wissen, wie viel ein jetzt ausgeliehenes, oder z. B. zur Waldkultur verwandtes

Kapital nach einer gewissen Reihe von Jahren mit den aufgelaufenen Zinsen betragen werde, so kehrt man die vorhergehende Auflösung um. — Es sey das auszuleihende oder zu verwendende Kapital $= n$; der Zinsfuß wie in den vorigen Beispielen $= r$; die Zahl der Jahre in welchen man von dem Kapitale keine Zinsen erhält $= m$; und das Kapital, wie es nach m Jahren mit den aufgelaufenen Zinsen seyn wird $= x$; so setzt man:

$$x = nr^m \text{ oder } x = n \times r^m \text{ und } \text{Log. } x = \text{Log. } nr^m. —$$

Exempel I.

Es sey $n = 22,289$ Rbl.; $r = 1,04$; $m = 150$ Jahre; so setzt man das Exempel I. zur vorigen Aufgabe umgekehrt hierher. Dort hieß es:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 8000 + 150 \text{ Log. } 100 - 150 \text{ Log. } 104;$$

hier setzt man:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 22,289 + 150 \text{ Log. } 104 - 150 \text{ Log. } 100.$$

Oder statt:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 8000 - (150 \text{ Log. } 100 - 150 \text{ Log. } 104)$$

setzt man:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 22,289 + (150 \text{ Log. } 100 - 150 \text{ Log. } 104).$$

Exempel II.

Es sey $n = 1559$ Rbl.; $r = 1,06$; $m = 20$ Jahre; so setzt man das Exempel III. umgekehrt her. Z. B. statt:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 5000 + 20 \text{ Log. } 100 - 20 \text{ Log. } 104;$$

setzt man:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 1559 + 20 \text{ Log. } 104 - 20 \text{ Log. } 100.$$

Oder statt :

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 5000 - (20 \text{ Log. } 100 - 20 \text{ Log. } 104);$$

setzt man:

$$\text{Log. } x = \text{Log. } 1559 + (20 \text{ Log. } 100 - 20 \text{ Log. } 104).$$

Anmerkung. Um den Anfängern die Rechnung zu erleichtern, sind die Multiplikationszeichen nicht weggelassen, sondern die Formeln mit allen Zeichen niedergeschrieben worden. — Wenn man die Absicht hat eine den vorstehenden Exempeln ähnliche Aufgabe aufzulösen, so braucht man an die Stelle der zum Beispiel gewählten Zahlen nur andre zu setzen, und dann nach Anleitung der beigefetzten Zeichen die Rechnung zu machen, so wird mit Hülfe einer logarit. Tabelle die Berechnung solcher Exempel gar keinen Schwierigkeiten unterworfen seyn. —

Folgende Druckfehler sind zu verbessern.

- Seite VII, Zeile 4 v. o., statt das das lies daß das.
 — 6, — 6 v. u., statt erheben lies erholen.
 — 7, — 1 v. o., statt an den lies an dem.
 — 11, — 1 v. u., statt an den lies an dem.
 — 12, — 15 v. o., statt an den lies an dem.
 — 14, — 8 v. u., statt Einfluß lies Einflüsse.
 — 15, — 14 v. u., statt den Haupttrieb l. dem Haupt-
 triebe.
 — 20, — 9 v. u., statt daß lies das.
 — 26, — 7 v. u., statt in den lies in dem.
 — 27, — 8 v. o., statt Sonne austrocknet lies Sonne
 sie austrocknet.
 — 28, — 4 v. o., statt ganze lies ganz.
 — 30, — 3 v. u., statt angemessene. l. angemessene,
 — 55, — 2 v. o., statt fast lies fest.
 — 155, — 4 v. o., statt die weite lies die Weite der.
 — 199, — 5 v. u., statt einige voraus lies einige
 Jahre voraus.
 — 239, — 8 v. o., statt 214:100 lies 314:100.
 — 241, — 8 v. o., statt 120' u. f. lies 120'' u. f. f.
 — — — 14 v. o., statt Kubikschuh lies Kubikzoll.
 — 242, — 14 v. o., statt eine lies eines.
 — 243, — 10 v. u., statt der = 800 lies oder = 800.