

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 17 (1866)
Heft: 1

Artikel: Ueber die Durchforstungen
Autor: Landolt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-763452>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

aus andern forstlichen Zeitschriften Platz finden und endlich wird es sich die Redaktion zur Aufgabe machen, den Lesern von den wichtigeren Erscheinungen auf dem Gebiete der forstlichen Literatur Kenntniß zu geben. Dabei sollen nicht bloß die Männer vom Fach, sondern ganz vorzugsweise die Bedürfnisse aller derjenigen in's Auge gefaßt werden, welche in irgend einer Richtung bei der Benutzung und Pflege der Wälder interessirt sind, wie z. B. die Vorsteher waldbesitzender Gemeinden und Genossenschaften, Privatwaldbesitzer und Bannwarte. Die Behandlung des Stoffes soll ebensoweit von einer nur dem Forstmanne verständlichen, als von einer bloß oberflächlichen, auf den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung nicht eintretenden, entfernt sein.

Zu einer befriedigenden Lösung unserer Aufgabe haben wir die thätige Mitwirkung unserer Korrespondenten und einen möglichst großen Leserkreis nöthig und daß wir beide finden mögen, das wünschen wir nicht unserm Vortheils, sondern der guten Sache wegen.

Die Redaktion.

Ueber die Durchforstungen.

Schon vom ersten Altersjahr der Pflanzen an zeigen die einzelnen, auch wenn sie der gleichen Art angehören und unter den nämlichen Verhältnissen stehen, eine ungleichartige Entwicklung; einzelne bleiben im Wachsthum zurück und andere gewinnen einen Vorsprung. Kommt die Zeit, in welcher sich die jungen Bestände schließen oder, mit andern Worten, die Aeste der einzelnen Pflanzen sich gegenseitig berühren und den Boden vollständig beschatten, so vermögen bei fortschreitender Entwicklung die kleineren oder schwächeren den stärkeren, vorgewachsenen das Gleichgewicht nicht zu halten; sie werden durch die kräftigere Ast-, Kronen- und Wurzelausbreitung der letzteren beengt, verlieren den für ein gedeihliches Fortwachsen unentbehrlichen Raum und bleiben in Folge dessen so zurück, daß sie von den nebenstehenden nicht nur an der Ast- und Wurzelausbreitung, sondern bald auch am Längenwachsthum gehemmt und, wenn die Uebergipfelung nach und nach eine vollständige wird, an letzterem ganz verhindert werden. Die so beengten Pflanzen sterben bald ab, wenn sie einer Holzart angehören, die eine starke Lichteinwirkung liebt, wie die Lärche, Föhre, Birke u. s. f.; sie leben dagegen lange fort, wenn sie die Beschattung gut vertragen, wie die Weißtanne, Buche, Rothtanne &c. Im einen wie im andern Falle leiden aber bei dem Kampfe um Luft

und Licht nicht nur die unterdrückten, sondern auch die herrschenden Stämme, indem die letzteren durch die ersteren in der Aufnahme von Nährstoffen beschränkt und an der normalen Entwicklung der Wurzeln und Kronen gehemmt werden. Diese gegenseitige Beeinträchtigung ist selbstverständlich mit einem Zuwachsverlust verbunden und hat in der Regel noch die weitere, den Gesamtertrag schmälernde Folge, daß die unterdrückten, nach und nach dürr werdenden Stämmchen an ihrem Gebrauchswerth verlieren und den Frevlern und Beseholzsammlern in die Hände fallen oder an Ort und Stelle verfaulen.

Der angedeutete Kampf um die Herrschaft dauert um so länger und wirkt auf den Zuwachs und den Gesundheitszustand der Bestände um so nachtheiliger, je ungünstiger die Standortverhältnisse sind; er ist dagegen um so schneller entschieden, je besser Boden und Klima den zu erziehenden Holzarten zusagen. Er dauert länger bei schattenvertragenden Holzarten als bei lichtfordernden, wirkt aber dessenungeachtet bei letzteren ebenso schädlich als bei ersteren.

Die Verminderung am Zuwachs und der Verlust an dürrem Holz sind aber nicht die einzigen Nachtheile des zu dichten Standes der Waldbäume; es gesellt sich zu denselben noch der weitere Uebelstand, daß zu gedrängt erwachsene Bestände den nachtheiligen äußeren Einwirkungen, namentlich dem Schnee- und Duстанhang, weniger Widerstand entgegenzusetzen vermögen, als solche, in denen sich jeder einzelne Baum normal entwickeln und in Folge dessen widerstandsfähiger werden kann. Ueberdies sind gedrängt geschlossene Bestände den Beschädigungen durch Insekten mehr ausgesetzt als die lichtereren, weil die Bäume in letzteren gesunder und kräftiger sind als in ersteren.

In der bezeichneten Weise gestalten sich die Verhältnisse in gleichaltrigen, nur aus einer oder mehreren gleichmäßig wachsenden Holzarten zusammengesetzten Beständen. In ungleichaltrigen Beständen und in gleichaltrigen, in denen schnell- und langsamwachsende Holzarten miteinander gemischt sind, kommen zu dem Drängen unter dem Gleichartigen noch die Nachtheile, welche die vorgewachsenen Bäume durch die Ueberschirmung der jüngeren oder langsam wachsenden veranlassen. Diese bestehen darin, daß die kürzeren durch die längeren beschattet und vertropft und dadurch im Wachsthum gehemmt, unter Umständen sogar ganz verdrängt werden. Das Uebel wird um so größer, je zahlreicher die vorgewachsenen Bäume sind, je mehr sie sich in die Kronen verbreiten, je dichter ihre Belaubung und je lichtbedürftiger der jüngere oder langsamere wachsende Theil des

Bestandes ist. Der Zuwachsverlust und die Gefahr, lückige Bestände zu erziehen, wird auch in derartigen Beständen um so größer, je ungünstiger Boden und Lage sind, indem die im Wachsthum zurückgebliebenen Bäume auf gutem Boden und in günstiger Lage die Ueberschirmung besser vertragen als unter ungünstigen Standortverhältnissen.

Zur Beseitigung dieser Uebelstände dienen die Durchforstungen, d. h. der Ausschub derjenigen Bäumchen und Bäume, welche der normalen Entwicklung der Bestände hinderlich sind oder doch nichts zu derselben beitragen. Der Zweck der Durchforstungen besteht daher in der rechtzeitigen Benützung der im Wachsthum zurückbleibenden und der aus andern Gründen zur Fortentwicklung des Bestandes überflüssigen Bäume und in der Begünstigung des Zuwachses der stehenbleibenden durch Vergrößerung ihres Wachstraumes. Indirekt erzielt man durch dieselben noch die weiteren Vortheile, daß die Bestände widerstandsfähiger werden gegen nachtheilige äußere Einwirkungen und daß man viel früher, als das sonst der Fall wäre, Material und Gelderträge aus denselben beziehen und dadurch die Produktionskosten vermindern und den Gesammttertrag steigern kann.

Bei einer nähern Besprechung der Durchforstungen sind folgende Fragen zu beantworten: Wenn soll man mit den Durchforstungen beginnen? Wie soll man sie ausführen? Wie oft soll man sie wiederholen? Da die Beantwortung dieser Fragen in hohem Maße von den Bestandes-, Standort- und Holzabsatzverhältnissen, vom Zwecke der Wirthschaft und von den zu Gebote stehenden Arbeitskräften abhängig ist, so läßt sie sich nicht ganz kurz fassen oder durch Aufstellung allgemeiner Regeln erledigen, sondern sie muß mit Rücksicht auf die vorkommenden wichtigeren Verhältnisse erfolgen.

Auf die Frage: Wenn soll man mit den Durchforstungen in einem Bestande den Anfang machen? erhält man, selbst von Sachverständigen, verschiedene Antworten. Nimmt man auf die örtlichen Verhältnisse und Bedürfnisse keine Rücksicht, so dürfte die Antwort lauten: Sobald sich der junge Bestand im Ganzen oder doch partiell so geschlossen hat, daß ein das Wachsthum beeinträchtigendes gegenseitiges Drängen eintritt und in Folge dessen eine größere Zahl von Stämmchen im Wachsthum erheblich zurückbleibt. Dieser Zeitpunkt tritt früher ein bei schnell wachsenden Holzarten als bei langsam wachsenden, früher auf gutem Boden und in günstiger Lage als auf magerem Boden und in rauher Lage, früher bei engem Stand der Pflanzen als bei weitem. Günstige Standortverhältnisse

und eine Pflanzweite von zirka 4 Fuß vorausgesetzt, können schnellwachsende Holzarten zwischen dem 12. und 15. und langsamer wachsende zwischen dem 20. und 25. Jahr zum ersten Mal durchforstet werden. Bei dichtem Stand, wie ihn die natürliche Verjüngung gewöhnlich hervorbringt, können die Durchforstungen auch bei langsamwachsenden Holzarten schon um's 15. Jahr beginnen. So werden z. B. im Kanton Zürich die jungen Buchendickungen regelmäßig schon um's 15. Altersjahr zum ersten Mal gelichtet. Auf ungünstigem Standort kann sich das zum Beginn der Durchforstungen geeignete Bestandesalter verdoppeln; man darf aber unbedenklich sagen, daß sich gerade hier die rechtzeitige Vornahme der Durchforstungen am nützlichsten erweise, weil der Kampf um Licht und Luft länger dauert und nachtheiliger wird als auf Lokalitäten, die dem Wachsthum günstig sind.

Durch die örtlichen Verhältnisse werden mancherlei Abweichungen von dieser allgemeinen Norm bedingt. So wird man in Gegenden, in denen schwaches Holz einen geringen Werth hat oder wegen Mangel an Fahr- und Schlittwegen gar nicht aus dem Walde geschafft werden kann, die erste Durchforstung weiter hinausschieben als unter umgekehrten Verhältnissen, weil man für diese Arbeiten nicht gerne Geld ausgibt. Der gleiche Fall wird da eintreten, wo Mangel an Arbeitern herrscht und die Arbeitslöhne sehr hoch stehen. Man darf sich jedoch bei der Wahl der Zeit für die erste Durchforstung nicht unbedingt von der Rücksicht leiten lassen, die Forstklasse durch dieselbe mit keinen Ausgaben zu belasten; am allerwenigsten darf diese Rücksicht da eintreten, wo Schnee- und Duftbruch zu befürchten ist und wo die besseren Holzarten bei langem Zuwarten durch die vorgewachsenen geringeren verdrängt werden könnten.

Die Art und Weise, wie durchforstet werden soll, richtet sich nach den Bestandes- und Standortverhältnissen. In Beständen, die nur von einer Holzart oder von zwei oder mehreren gleichmäßig wachsenden zusammengesetzt und dabei gleichaltrig sind, ist die Ausführung der Durchforstungen leicht und einfach. Man macht hier keinen Fehler, wenn man an der Regel festhält: Man haue weg, was nicht mehr wachsen kann oder wachsen will, lasse dagegen alle Stämme stehen, die noch ein kräftiges Wachsthum zeigen und Raum zur Entwicklung haben. Ob die bei einer so durchgeführten Durchforstung stehen bleibenden Stämmchen gleichmäßig über die Fläche vertheilt und gleich weit von einander entfernt seien, ist ziemlich gleichgültig; man findet ja in alten Beständen gar oft zwei oder mehrere starke Stämme

unmittelbar nebeneinander und daneben einen, der von Jugend auf allem Anscheine nach mehr Raum hatte und sich doch nicht vortheilhaft entwickelte. Uebrigens ist die Furcht, daß durch die Ausführung einer Durchforstung nach der gegebenen Regel ein sehr ungleichmäßiger Pflanzenabstand bewirkt würde, ganz unbegründet. Diese Regel gilt für die erste und für die folgenden Durchforstungen gleichmäßig; sie muß aber, um jede Zweideutigkeit zu vermeiden, durch eine zweite ergänzt werden, die so lautet: Man Sorge dafür, daß durch die Durchforstungen keine eigentlichen Lücken im Kronenschluß veranlaßt werden, jedenfalls keine, die sich nicht schon nach zwei bis drei Jahren wieder vollständig schließen.

In Beständen, die aus schnell und langsam wachsenden Holzarten gemischt oder ungleichaltrig sind, stehen der Ausführung guter Durchforstungen größere Schwierigkeiten entgegen. Hier muß man sich vor Allem aus den Zweck der Wirthschaft klar machen oder mit andern Worten, man muß sich fragen: Wie soll der Bestand zur Zeit der Haubarkeit aussehen und welchen Anforderungen soll er bis dahin genügen? Wer diese Frage richtig beantwortet, wird bei einiger Uebung auch in solchen Beständen gute und zweckentsprechende Durchforstungen auszuführen im Stande sein.

Bei der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der in diese Klasse fallenden Bestände lassen sich allgemeine Normen für die Ausführung der Durchforstungen nicht geben; es folgen daher hier nur einige Andeutungen.

Ist der zu durchforstende Bestand aus schnell und langsam wachsenden Holzarten zusammengesetzt und sollen die ersteren nur dazu dienen, die Durchforstungserträge zu erhöhen, also nicht bis zur Haubarkeit des Bestandes übergehalten werden, ein Fall, der sehr häufig vorkommt (Vorwaldsystem), so nimmt man bei den ersten Durchforstungen nicht bloß die unterdrückten Stämme, sondern neben diesen auch diejenigen der schnell wachsenden Holzarten weg, welche einzelne oder viele Stämme der zu begünstigenden Holzart im Wachsthum in auffallender Weise beeinträchtigen. Bei diesem Verfahren, das ein frühes Beginnen und eine häufige Wiederholung der Durchforstungen bedingt, verschwindet die schnell wachsende Holzart ganz allmählig. Wenn man den Zweck erreichen will, so darf man dabei nicht zu ängstlich sein und die unter den schnell wachsenden stehenden langsam wachsenden Stämmchen nicht ohne Weiteres als unterdrückte betrachten, wenn sie der Ueberschirmung wegen im Wachsthum den freistehenden gegenüber etwas zurückgeblieben sind; so lange sie noch

ordentliche Längentriebe machen, erholen sie sich nach der Freistellung bald. Ebenjowenig darf man aber die vorgewachsenen Stämme bloß deßwegen, damit sie bei der Benützung größere Erträge geben, länger stehen lassen, als es mit Rücksicht auf das Gedeihen der Hauptholzart zulässig erscheint, weil man bei diesem Verfahren die Erhöhung der Durchforstungserträge durch eine Verminderung der werthvolleren Haubarkeitserträge erkaufen würde. Es dürfen also bei der Durchforstung solcher Bestände nie die Rücksichten auf den Ertrag der schnellwachsenden Holzart vorwalten, sondern es muß der Ausschub den Bedürfnissen des Hauptbestandes angepaßt werden. Daß man da, wo die zu begünstigende Holzart mangelt oder für sich allein den Boden nicht genügend zu decken vermag, die ursprünglich zum Ausschub bestimmte stehen lassen, also überhaupt keine Lücken in den Bestand hauen dürfe, versteht sich von selbst. Ganz die gleichen Regeln gelten für die Durchforstung derjenigen Bestände, in denen zufälligerweise Holzarten vorkommen, die nicht bis zur Haubarkeit übergehalten werden sollen.

Wo die Mischung schnell und langsam wachsender Holzarten bis zur Haubarkeit der Bestände erhalten werden soll, da ist bei den Durchforstungen bis um's mittlere Alter große Vorsicht nöthig und namentlich darauf Bedacht zu nehmen, daß die langsam wachsende von der schnell wachsenden in der Entwicklung nicht zu stark gehindert oder gar verdrängt werde. Wenn man die langsam wachsende wirklich begünstigen, also dafür sorgen will, daß auch sie zu schönen Bäumen heranwache, dann darf man die schnellwachsende der Stammzahl nach nicht vorherrschen lassen, sondern muß, wenn sie nicht von Anfang an nur in untergeordneter Zahl vorhanden ist, rechtzeitig auf eine hinreichende Verminderung derselben Bedacht nehmen. Setzt man dagegen größern Werth auf die schnellwachsende Holzart oder sagen dieser die Standortsverhältnisse besser zu als der langsam wachsenden, so kann man sie bis zur Haubarkeit so dicht überhalten, daß die Kronen der einzelnen Bäume sich annähernd berühren. In diesem Falle muß aber die langsam wachsende die Beschattung vertragen (Buche, Weißtanne) und die Rücksicht auf große und werthvolle Erträge von derselben zurücktreten; sie bildet unter solchen Verhältnissen mehr nur das Bodenschutzholz.

Bei der Durchforstung ungleichaltriger Bestände hat man sich zunächst zu fragen, sollen die älteren oder die jüngeren Stämme begünstigt werden und sodann, je nach der Antwort, vorzugsweise die einen oder die andern wegzunehmen. Will man die älteren Stammklassen begünstigen,

so ist die Durchforstung leicht, weil die jüngeren derselben, auch wenn man sie stehen läßt, wenig schaden; sollen dagegen die jüngeren den zukünftigen Bestand bilden, so wird die Aufgabe schwieriger. Das Verfahren ist in diesem Falle ein ähnliches wie in den aus schnell und langsam wachsenden Holzarten gemischten Beständen. Man nimmt die älteren Stämme allmählig so weit weg, als durch deren Ausschub der Boden nicht bloßgelegt und nicht größere Unterschiede im Bestandesalter bedingt werden, als durch das Stehenlassen derselben. Daß beim Ausschub sorgfältig verfahren und die zum Stehenbleiben bestimmten jüngeren Stämme und Stämmchen gegen Beschädigungen bestmöglich geschützt werden müssen, versteht sich von selbst.

Stehen die verschiedenen Altersklassen oder die schnell und langsam wachsenden Holzarten nicht bunt durcheinander, sondern gruppenweise nebeneinander, dann wird jede Gruppe wie ein reiner Bestand behandelt und an den Grenzen dafür gesorgt, daß keine zu großen Vertropfungsräume gebildet werden; die Durchforstung ist also hier leichter als bei der Einzelmischung.

Mit den Durchforstungen müssen häufig auch Aufästungen verbunden werden. In geschlossenen, gleichaltrigen, reinen Beständen sind Aufästungen nur ausnahmsweise nöthig, weil sich die Stämme im Innern derselben freiwillig von Aesten reinigen und eine tiefe Beastung der Randbäume des Schuges wegen, den sie dem Bestand gegen das Eindringen der Winde zc. gewährt, wünschenswerth ist. Man unterläßt daher in den geschlossenen regelmäßigen Beständen die Aufästungen — selbst bei ganz sorgfältiger Pflege — nicht selten ganz oder beschränkt sie auf das Abschneiden der dürr gewordenen und auf die Entfernung solcher Aeste, die eine Verunstaltung der Stämme bedingen. Letzteres ist zu empfehlen, wenn auch schwaches Reifig einen Werth hat und die Aufästungen in Folge dessen keine Kosten veranlassen.

Mehr Bedeutung haben die Aufästungen in ungleichwüchsigen Beständen; hier können sie bei einer sorgfältigen Bestandespflege nicht entbehrt werden. Die vorgewachsenen Bäume verbreiten sich, weil sie hiezu Raum genug haben, stark in die Aeste und beschatten und vertropfen die zurückgebliebenen; sollen die letzteren begünstigt werden, so muß man die ersteren entweder weghauen oder aufästen. Das Weghauen wäre die einfachere Manipulation; es entspricht aber dem Zwecke: Erziehung einer möglichst großen Holzmasse — namentlich großer Durchforstungserträge — nicht; in vielen Fällen würde eine sofortige Wegnahme aller schädlich

werdenden Borwüchse auch eine zu rasche und nachtheilig wirkende Freistellung der zu begünstigenden Holzart herbeiführen. Letzteres ist besonders da der Fall, wo man mit den Aushieben nicht früh genug beginnen kann. Es bleibt demnach in ungleichwüchsigen Beständen nichts Anderes übrig, als die vorgewachsenen Stämme, soweit der Aushieb derselben noch nicht nothwendig ist oder gar nicht erfolgen soll, in entsprechender Weise aufzuästen. Man erhöht damit die Durchforstungseträge, weil der aufgeastete Baum bis zu seiner Wegnahme jedes Jahr noch einen Höhentrieb macht und einen Jahrring anlegt, begünstigt das Wachsthum des Hauptbestandes, weil man die Ueberschirmung vermindert, ohne die an die Beschattung gewöhnten Bäume in nachtheiliger Weise bloßzustellen und erhöht in allen Fällen, wo ein Theil der vorgewachsenen Stämme bis zur Haubarkeit übergehalten werden soll, die Schlagerträge.

Die Frage: Wie oft soll man die Durchforstungen wiederholen? läßt sich dahin beantworten: So oft wieder ein nachtheiliges Drängen oder eine schädlich wirkende Ueberschirmung eintritt. Die Durchforstungen werden daher häufiger wiederholt werden müssen, in ungleichwüchsigen Beständen als in gleichwüchsigen, häufiger bei den lichtfordernden, schnellwachsenden Holzarten als bei den schattenvertragenden, langsam wachsenden, häufiger in jüngeren und mittelalten Beständen als in alten und häufiger auf kräftigem, gutem Boden als auf magerem, trockenem. Unter den der häufigen Wiederholung der Durchforstungen günstigsten Verhältnissen können und sollten sie alle 5 bis 10 Jahre wiederkehren; unter ungünstigeren darf man sie 15 bis 20 Jahre auseinander rücken. Ganz allgemein wird in dieser Beziehung die Regel gebilligt: Man durchforste lieber oft und schwach, als selten und stark. Das schwache Durchforsten darf aber nicht so verstanden werden, daß man nur das vollständig unterdrückte Holz weghauen dürfe; wer nicht mehr wegnimmt, erreicht den Zweck der Durchforstungen nicht vollständig, weil bei diesem Verfahren wohl das sonst absterbende Holz genutzt, das Wachsthum der stehenbleibenden Bäume aber nicht erheblich begünstigt wird. Besser ist es indessen immer, etwas zu schwach als gar zu stark zu durchforsten; denn wenn man den Kronenschluß förmlich unterbricht und dadurch den Gras- und Unkräuterwuchs befördert, so vermindert man den Zuwachs, begünstigt die Vermagerung des Bodens und erschwert die Verjüngung.

Diese allgemein gehaltene Anleitung zu den Durchforstungen erleidet durch die Betriebsarten, Holzarten, Standorts- und Absatzverhältnisse mancherlei Modifikationen, die noch eine kurze Würdigung verdienen.

In den Niederwäldern fallen die Durchforstungen bei niedriger Umtriebszeit ganz weg; sobald aber die Umtriebszeit auf frischem, gutem Boden 20 Jahre übersteigt — beim Vorherrschcn der Weichhölzer sogar schon bei niedrigerem Haubarkeitsalter — wirken sie nicht nur wohlthätig auf die weitere Entwicklung der Bestände, sondern sie ersetzen auch die aufgewendeten Kosten durch ihren Ertrag. Sie sind hier wie im Hochwald ein ausgezeichnetes Mittel zur Verdrängung der mißbeliebigen und zur Begünstigung der guten Holzarten und sollten schon aus diesen Gründen in stark mit Weichhölzern gemischten Niederwaldbeständen nie versäumt werden. Hier kann man sie schon um das 5. Altersjahr vornehmen, während dem man sonst bis zum 12—15jährigen Alter zuwartet. Ist die Umtriebszeit dreißig- oder mehrjährig, so führt man um das 22—25 jährige Alter eine zweite Durchforstung.

Für den Mittelwald gelten die gleichen Regeln; es muß aber hier auch noch der Oberholzbestand in's Auge gefaßt werden. Die vom Schnee gebogenen Laßreidel sind wegzuhauen, die Wasserreiser von den Stämmen zu entfernen und an tiefbeasteten Bäumen allfällige Aufästungen vorzunehmen. An alten Bäumen dürfen jedoch keine starken Aeste weggeschnitten werden, wenn man die Stämme gesund erhalten will.

Im regellos behandelten Plänterwald fallen die Durchforstungen, wenn man überhaupt an solche denken darf, mit dem Bezuge der Hauptnutzung zusammen und im geregelten sind sie nach den für ungleichaltrige Bestände gegebenen Regeln durchzuführen. Für den schlagweise behandelten Hochwald gelten die allgemeinen Regeln.

Bestände, die aus schnellwachsenden, eine starke Lichteinwirkung fordernden Holzarten (Lärchen, Föhren, Birken) zusammengesetzt sind, müssen, wie bereits gezeigt wurde, früher und stärker durchforstet werden als die aus langsam wachsenden Holzarten gebildeten (Buchen, Weiß- und Rothtannen). Diese stärkeren, sich nicht bloß auf die unterdrückten, sondern auch auf die beherrschten (in ihrem Wachstume stark beengten) Stämme erstreckenden Durchforstungen sind jedoch nur bis nach Beendigung des lebhafteren Höhenwachsthums nöthig; späterhin darf man sich auf den Austrieb der unterdrückten Stämme beschränken. In Buchen- und Tannenbeständen fallen die ausgiebigsten Durchforstungen erst in das höhere Alter. Die Ausführung verhältnißmäßig starker Durchforstungen in den jungen Kiefern- und Lärchenbeständen ist der Erhaltung eines angemessenen Schlusses im höheren Alter günstiger, als die Erziehung im gedrängten Stand.

Wenn man die Erziehung von glattschäftigem, astreinem Bau- und Sagholz begünstigen will, so darf man — namentlich die schattenvertragenden Holzarten — nicht stark durchforsten, weil sich die Stämme nur im geschlossenen Bestände bis weit hinauf von Aesten reinigen; hat man dagegen vorzugsweise die Erziehung von Brennholz im Auge, so sind stärkere Durchforstungen zu empfehlen, weil bei starker Beastung der Bäume mehr Holz produziert wird als bei schwacher. Will man in möglichst kurzer Zeit starke Stämme erziehen, so muß man denselben Raum zu einer starken Astverbreitung geben, also stark durchforsten; will man dagegen das Längenwachsthum begünstigen, so muß man die Bestände ganz geschlossen halten, also schwächer durchforsten.

Auf magerem, armem Boden und in sonniger Lage müssen die Durchforstungen schwach gemacht, aber häufig wiederholt werden, weil starke Durchforstungen der Erhaltung der Bodenkraft nicht zuträglich sind und ein allzu dichter Stand auf ungünstigem Standort die Entwicklung des Bestandes mehr hemmt als auf günstigem. Auf gutem, frischem bis feuchtem Boden darf man stärker und seltener durchforsten, weil hier eine Vermagerung des Bodens nicht zu befürchten ist; in der Regel gibt man aber dessenungeachtet auch hier den schwächeren, häufiger wiederkehrenden Durchforstungen den Vorzug. In Lokalitäten, in denen Schnee- und Dufbruch zu befürchten ist, muß man mit den Durchforstungen früh beginnen und bei denselben stets darauf Bedacht nehmen, eine kräftige, allseitig gleichmäßige Entwicklung jedes einzelnen Baumes zu begünstigen, weil Bestände, in denen ein nachtheiliges Drängen nie stattgefunden hat, dem Schnee- und Dufstang weit besser zu widerstehen vermögen, als die gedrängt und schlank in die Höhe gewachsenen. Es werden zwar auch in solchen Beschädigungen nicht ausbleiben, sie werden sich aber mehr auf einzelne Bäume — Einzelbruch — beschränken, während in den gedrängt geschlossenen Beständen nesterweiser Bruch eintritt, der viel schädlicher ist. Kommen unter solchen Verhältnissen Bestände vor, die in der Jugend zu schwach oder gar nicht durchforstet wurden und in Folge dessen sehr gedrängt stehen, so muß man mit den Durchforstungen behutsam vorgehen, weil eine rasche Richtig den Schneedruck sehr begünstigt.

In holzreichen Gegenden mit niedrigen Holzpreisen wird man den Durchforstungen weniger Aufmerksamkeit zuwenden, als in holzarmen mit hohen Holzpreisen. Man wird in ersteren später und seltener, in der Regel aber stärker durchforsten als in letzteren. Ganz ähnlich verhält es sich da, wo Fahr- oder Schlittwege mangeln, weil an solchen Orten das Durchforstungsholz des schwierigen Transportes wegen einen geringen Werth hat. In entfernten,

schwer zugänglichen Waldungen werden die Durchforstungen in der Regel ganz unterbleiben, weil hier überhaupt wenig auf die Pflege der Bestände verwendet werden kann.

Die zur Ausführung der Durchforstungen geeignetste Jahreszeit ist der Spätherbst und der Vorwinter; man braucht sich jedoch nicht ängstlich an diese Zeit zu binden, sondern darf den Lokalverhältnissen Rechnung tragen; ganz besonders wird man darauf sehen, diese Arbeiten dann zu vollziehen, wenn andere nicht drängen, die Arbeiter also leicht zu finden sind. Einstellen muß man die Durchforstungen — wenigstens in jungen Beständen — bei hohem Schnee, weil man zu hohe Stöcke machen würde; im Sommer durchforstet man die Laubholzbestände nicht gerne, weil das belaubte Reifig weniger Werth hat als das entlaubte und weil das im Sommer gehauene Holz, wenn es in den Beständen stehen bleibt, eher stockig und schadhast wird als das im Winter gehauene.

Zum Beweis, daß die Durchforstungen große Materialerträge und bei angemessenen hohen Holzpreisen auch hohe Gelderträge abwerfen, mögen folgende, der Wirklichkeit entnommene Beispiele Platz finden:

In den Hochwaldbeständen der zürcherischen Staatswaldungen fallen auf je 100 Klafter Ertrag aus den Schlägen 50 Klafter Durchforstungsholz und es beträgt letzteres 34 Prozent der Gesamtnutzung. Die Durchforstungserträge erlangten nicht zufälligerweise diese Höhe, indem weder zu stark durchforstet wird, noch versäumte Durchforstungen nachzuholen sind; sie stehen schon geraume Zeit auf dieser Höhe und werden voraussichtlich auf derselben bleiben. Eine Verminderung der Haubarkeitserträge ist bei dem hier üblichen Durchforstungsverfahren nicht zu befürchten.

Ein gegenwärtig 50 bis 75 jähriger, mit wenig Nadelholz gemischter, aus natürlicher Verjüngung durch fahlen Abtrieb hervorgegangener Buchenbestand im Hauserholz zu Kappel (2000 Fuß über dem Meer, eben liegend) hat in den letzten 15 Jahren per Jahr und Zuchart, inklusive Reifig, durchschnittlich 1,1 Klafter à 75 Kubikfuß feste Masse Durchforstungsholz geliefert. Ein angrenzender 80 bis 100 jähriger, mit wenig Buchen gemischter Roth- und Weißtannenbestand hat in der nämlichen Zeit per Jahr und Zuchart ebenfalls 1,1 Klafter Durchforstungsholz geliefert. — Ein gegenwärtig 35 bis 55 jähriger Roth- und Weißtannenbestand mit wenig Föhren zu Rüschlikon am Zürichsee lieferte in den letzten 14 Jahren durchschnittlich 0,7 Klafter Durchforstungsholz per Jahr und Zuchart und die hier liegende 40 Zucharten große Spitalwaldung überhaupt 0,75 Klafter.

Diese Beispiele könnten beliebig vermehrt werden; sie genügen aber, um zu zeigen, welchen großen Einfluß die Durchforstungen auf den Gesamtertrag unserer Wälder ausüben und wie sehr sie dazu geeignet sind, die Kosten für die Erzeugung und Pflege der Bestände früh und somit ohne großen Zinsenverlust zurück zu erstatten. Landolt.

Ueber die Witterungserscheinungen im Jahre 1865.

Das Jahr 1865 gehört mit Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse zu den außerordentlichen und zwar in dem Maß, daß es nicht leicht mit einem andern verglichen werden kann.

Nach einem milden, fast schneelosen Vorwinter stellte sich am 23. Dezember 1864 ein heftiger Biswind ein, der die Temperatur während der Weihnachtstage auf -8° R. herunter drückte und mit einiger Unterbrechung bis zum 12. Jenner andauerte. Die zweite Hälfte des Jenner und das erste Drittheil des Februar war; die kalten letzten Jenner-Tage ausgenommen, ziemlich mild und zwar so, daß Schnee, Regen und sonnige Tage miteinander wechselten. Am 11. und 12. Februar hatten wir mit -10° R. die größte Winterkälte und bald darauf fiel ziemlich viel Schnee, der jedoch bis Ende des Monats wieder weichen mußte. Mit dem am 3. März fallenden Schnee stellte sich der Winter auf's Neue ein, um erst im April wieder zu weichen. Die letzte Märzwoche brachte noch große Schneemassen und eine Kälte von -5° . Am 31. März schneite es den ganzen Tag, am 1. April fiel der letzte Schnee, am 4. war das Thal und am 15. der Uetliberg — ohne Mitwirkung von Regen — schneefrei. Am 2. April fiel das Thermometer am Morgen noch auf $-4\frac{1}{2}^{\circ}$, am 5. hatten wir für diesen Monat den letzten Reif und schon am 6. betrug die Temperatur am Morgen $+4$ und Mittags $+15^{\circ}$ R. Mit Ausnahme eines ganz leichten Regens, der vom 15. auf den 16. fiel, war der ganze April trocken und hell und so mild, daß das Thermometer im Schatten über Mittag immer $15-20^{\circ}$ R. zeigte.

Am 1. April war Berg und Thal mit starker Schneelage bedeckt, am 18. schienen Lärchen und Birken von weitem grün, am 19. blühten die Kirschbäume, am 23. die Birnbäume, am 24. hatten die Kirschbäume schon verblüht, am 26. zeigten sich die Blüthen der Apfelbäume, am 28. wurden die Buchen und am 29. die Eichen grün und am 30. erkannte man die grüne Färbung der Weinberge auf bedeutende Entfernung; der April hat also seinen launigen Charakter ganz verläugnet und an dessen