

verhältnissen ab, so zwar, daß ihre Anzahl eine um so erheblichere sein darf, je vollkommener Boden und Klima der Buche zusagen. Man darf annehmen, daß der endgültige Abstand der Fichten voneinander durchschnittlich nicht über 12 m bemessen zu werden braucht, mithin 70 Stämme ihre volle Ausreifung erlangen können, ohne die Buchenerträge wesentlich herabzudrücken. Das ist dieser Stückzahl nach nicht viel, der Masse und dem Wert nach aber von ganz erheblicher Bedeutung.

Als ein wesentlicher Vorteil dieser Art und Weise der Fichteneinmischung in Buchenverjüngungen sei besonders hervorgehoben, daß auch der Miterziehung der Traubeneiche kein Hindernis im Wege steht.

Aus eigener Erfahrung kann ich bestätigen, daß die Fichte in dieser Art durch Buchenbestände verteilt, den Gefahren ihrer reinen Bestände weit weniger ausgesetzt ist. Der Orkan vom 12. Februar 1894 legte ganze Fagen haubarer Kiefern meines pommerischen Revieres glatt nieder und räumte in den Stangenorten entsetzlich auf, mit den 40—50 jähr. Fichten aber, die den gleichaltrigen Buchen-Mutterbestand weit überragten, ging er außerordentlich schonend um. Stammsäule macht sich kaum bemerklich, und die Insektengefahr schwächt sich ab zur Bedeutungslosigkeit.

Wie weit es auf frischem sandigem Lehmboden die zwischen Buchen vereinzelt erwachsene Fichte bringen kann, dafür nur ein Beispiel. In der mir unterstellt gewesenen Oberförsterei Golchen (Pommern) finden sich tabellos gewachsene 120 jähr. Stämme von über 6 cbm.

Nein, nicht tief untergeordnete Dienerin der Fichte kann die Buche sein, aber deren Amme, Pflegerin und Behüterin. Wer nicht von vornherein ihr die wichtige Rolle völliger Gleichberechtigung zubilligt, vielmehr unter der Voraussetzung seine Maßregeln trifft, daß Buchenunterstand, „der seine Jugend im Halbschatten der Fichte verbrachte, noch in einen besonders glatten und langschäftigen Buchenbestand umzuwandeln sei“, dürfte sich bitter täuschen und dieselben übeln Erfahrungen machen, die grade auch hier am Harze in dem Mischmasch verunglückter Buchenverjüngungen so vielfach vorliegen. Davor zu warnen ist der Kernpunkt der vorstehenden Ausführungen.

## Natürliche und künstliche Verjüngung.

Von Forstamtsassessor Paßler in Curasburg.

Die Frage, ob natürliche oder künstliche Verjüngung, ist, obwohl sie schon so vielfach in Wort und Schrift erörtert wurde, auch heute noch nicht gelöst. Der Grund ist wohl darin zu suchen, daß die Anhänger der Naturverjüngung, eingenommen von den Erfolgen eines speziellen

Wirtschaftsgebietes, diese Verjüngungsform als das naturgerechteste und sicherste Verfahren zur Verjüngung unserer Waldbestände betrachten, während andererseits die Gegner derselben, vielleicht auch eingeschüchtert von Mißerfolgen bei Naturverjüngungen, den künstlichen Weg betraten und ebenfalls gute Erfolge erzielten. Dieser Meinungsunterschied wird denn auch angesichts der oft grundverschiedenen Wirtschaftsgebiete wohl niemals verschwinden, verschwinden sollen nur die Generalregeln, welche aus dem einen oder andern Bezirke gewonnen und oft ohne weiteres auf andere wirtschaftlich ganz anders geartete Gebiete angewendet wurden. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn die Versuche mit Naturverjüngung in vielen Fällen gänzlich mißlingen, in anderen Fällen nur schlechte Erfolge zeitigten, indem sich zwar Anflug einstellte, aber zumeist rasch wieder verschwand. Eine weitere Folge dieser mißglückten Versuche war dann, daß man sich vielfach der Naturverjüngung ab- und der künstlichen, weil erfolgreicher zuwandte, bis in neuester Zeit der Ruf „Zurück zur Natur!“ wieder lauter ertönte und mit neuen Waffen hierfür gekämpft wurde. Ich nenne hier nur Professor Wagner von Tübingen als den rührigsten und anscheinend auch erfolgreichen Vorkämpfer in dieser Frage, dessen „Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde“ ohne Zweifel ein hervorragendes Werk darstellen.

Wenn ich mir erlaube, im nachstehenden zur vorwürfigen Streitfrage auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen Stellung zu nehmen, so maße ich mir keineswegs an, neue Gesichtspunkte zu bringen, sondern ich möchte nur auf einige, meines Erachtens bislang zu wenig beachtete Punkte näher hinweisen und zum eigenen Nachdenken und Rechnen anregen, wobei ich bemerke, daß ich bei vorliegender Frage in erster Linie die Verjüngung reiner oder mit Föhren gemischter Fichtenbestände im Auge habe.

Um meinen Standpunkt kurz zu präzisieren, so möchte ich der künstlichen Verjüngung dieser Bestände das Wort reden, einmal weil die Voraussetzungen für Naturverjüngung in den wenigsten Fällen gegeben sind, und zweitens, weil die künstliche Verjüngung leichter, sicherer und auch billiger ist.

Betrachten wir die Verhältnisse in jenen Waldgebieten, in denen schon seit alters natürliche Verjüngung in ausgedehntem Maße getrieben wurde, so können wir die Beobachtung machen, daß weniger die geologische Abstammung des Bodens und seine chemischen Eigenschaften, wie die Höhe des Mineralnährstoffgehaltes, als vielmehr die physikalischen Bodeneigenschaften zum Gelingen derselben beitragen. Wo vor allem genügende Feuchtigkeit vorhanden, die im Verein mit Wärme die Bodendecke, mag sie aus Laub oder Nadeln bestehen oder gemischt sein, in den normalen

Verwehungsgrad überführt, da läßt sich natürliche Verjüngung mit Erfolg durchführen; wo aber diese fehlt oder im überreichen Maße vorhanden ist und dadurch die Verwehung hemmt und zur Versauerung des Bodens führt, da muß sie versagen. Hierin ist auch der Grund zu suchen, warum in früheren Jahren der westliche Schwarzwald und der bayerische Wald durch ihre natürlichen Verjüngungen berühmt waren. Den West- und Südwestwinden, welche hauptsächlich den Regen bringen, vorgelagert, zwingen diese Gebirgsszüge die mit Wasserdampf gesättigten Wolken die Hänge hinaufsteigen, wobei sie sich noch weiter abkühlen und sich schließlich zu Regen kondensieren. Auf der Ostseite dagegen, auf dem württembergischen Schwarzwalde und in der böhmischen Ebene kommt die Luft schon bedeutend wasserdampfarmer an, die Niederschläge sind daher dort auch weniger groß, eine Tatsache, die auch dafür verantwortlich gemacht wird, daß im württembergischen Schwarzwalde die Naturverjüngung schwieriger gelingt als auf dem niederschlagsreicheren badischen. Heutzutage allerdings verdienen diese Waldgebiete den Ruf, Kulturstätten der natürlichen Verjüngung zu sein, nicht mehr in dem Maße wie früher, da allenthalben von einem Versagen der Tannen- und Fichtenverjüngung trotz der mannigfaltigsten Versuche berichtet wird. Dabei wird aber nicht etwa dem Alter der Bestände in erster Linie die Schuld beigemessen, sondern übereinstimmend dem ungünstigen Bodenzustand, wie er sich jetzt vorfindet und wie er herbeigeführt wurde durch die Versauerung des Bodens infolge Überschusses der Feuchtigkeit und Mangels an nötiger Wärme.

Untersucht man nach den aufgeführten Gesichtspunkten die bisher für natürliche Verjüngung bestimmten Waldorte, so wird man zumeist zu einem negativen Resultat gelangen, d. h. die Voraussetzungen hierfür für nicht oder doch nur in sehr beschränktem Maße als gegeben erachten müssen. Auf allen trockenen, versauerten oder mit Beerfräutern überzogenen Böden sollte daher von vornherein, da uns Hilfsmittel zur Verbesserung des Reimbettes, etwa durch Bodenbearbeitung und Düngung, nur im beschränkten Maße zur Verfügung stehen, alle Versuche auf Naturverjüngung der Kostenersparung wegen unterbleiben.

Als eine Geldverschwendung muß es aber bezeichnet werden, wenn fast krankhaft auf Naturverjüngung hingearbeitet wird und dabei so große Opfer, sei es durch Zuwachsverluste infolge Mißlingens der Versuche und Zulangeausbleibens der Samenjahre, oder sei es durch direkte bare Geldausgaben, verursacht werden; denn abgesehen von jenen Fällen, in denen die Naturverjüngung von vornherein mißlingt und die aufgewendeten Kosten völlig nutzlos verausgabt wurden, sind auch bei wirklich mit Erfolg

durchgeführten Verjüngungen die Kosten doch immerhin noch so hoch, daß von einer finanziell vorteilhaftesten Verjüngungsmethode nicht gut die Rede sein kann. Man hört und liest vielfach die Behauptung, daß in manchen Fällen die Verjüngung kostenlos durchgeführt werden kann, doch werden meines Erachtens bei der Würdigung dieser Frage gerade Kosten nicht als eigentliche Kulturkosten berücksichtigt und mit abgewogen, welche ihrer ganzen Natur nach hierzu gerechnet werden müßten. Ich meine damit die Rücker- und Ausfuhrlohne. Werden dieselben einfach auf Hauerlohne verrechnet, so ist dies ohne Zweifel eine unrichtige Verrechnungsweise, da das Ausrücken des Holzes aus Verjüngungen, soweit das Flach- und Hügelland in Betracht kommt, in den wenigsten Fällen zur Erzielung besserer Verkaufserlöse infolge günstigerer Abfuhrverhältnisse als vielmehr nur zur Schonung des Anfluges und Aufschlages erfolgt. Wird letzteres zugegeben, so müßten solche Kosten logischerweise auch zu den Kulturkosten gerechnet werden, wodurch diese dann allerdings oft ganz bedeutend in die Höhe schnellen würden. So wurden in einem Forstamte der Oberpfalz in einem der letzten Jahre für Ausrücken von Stammholz aus den Verjüngungen allein 3629 *M* verausgabt, wobei Affordblöhne bis zur Höhe des 0,80 *M* betragenden Hauerlohnes bezahlt wurden. Pro Hektar der Gesamtstaatswaldfläche berechnet sich hieraus eine Ausgabe von 1,40 *M*, welche zu den eigentlichen Kulturkosten hinzugerechnet, erst ein vollständiges Bild von dem finanziellen Effekt der Naturverjüngung geben würde. Berücksichtigt man ferner, daß mit den gezahlten Rückerlöhnen die Kosten für Neupflanzung und Nachbesserung bestritten werden könnten, in dem vorangeführten Beispiele betrugen sie pro Hektar der Hiebsfläche 200—280 *M*, während auch bei gelungenen natürlichen Verjüngungen immer noch Ausgaben für Ergänzungen, Nachbesserungen und für Ausschneiden zu dichter Anflüge, das in den meisten Fällen, auf schlechteren Böden in höherem Grade als auf guten, notwendig ist, erforderlich werden; zieht man weiter in Betracht, daß bei künstlicher Verjüngung in sehr vielen Fällen Stockrodung ermöglicht wird, welche die nachfolgende Kultur wesentlich erleichtert und bessere Gelegenheit schafft für die für Nachbesserungen so vorteilhaften Stockplattensaaten und auch direkt durch Verwertung des Stockholzes oft sehr hohe Einnahmen abwirft, so muß beim Vergleich des finanziellen Effektes die Waagschale sich auf Seite der künstlichen Verjüngung senken, welche zudem auch als sicherste Verjüngungsmethode angesehen werden kann.

Die Nachhaltigkeit in unserem Wirtschaftswalde wird nicht so fast dadurch gesichert, daß alle Altersstufen gleichmäßig vorhanden sind, weil es einen derartigen Normalwald in der Natur gar nicht gibt, sondern

sie ist schon garantiert, wenn für rechtzeitige Wiederbefodung der abgeholzten Flächen gesorgt wird, wodurch Zuwachsverluste durch längeres Brachliegen der Kulturlächen vermieden werden. Daraus ergibt sich die Pflicht des Wirtschafters, alle Maßnahmen zu treffen, welche geeignet sind, eine abgetriebene Waldfläche sobald als möglich wieder in einen zuwachsfähigen Zustand zu bringen. Wie schaut es aber da in der Praxis bei der Naturverjüngung vielfach aus! Es sind mir Kulturobjekte bekannt, in denen man jahrelang jedem auch nur vereinzelt stehenden Anflug nachging, teures Geld für das Ausrücken des Holzes ausgab, um dann doch, die Erfolgslosigkeit der Maßnahmen einsehend, den Bestand fahl abzutreiben und einen verwilderten Boden neu auszupflanzen. Und auch da, wo der Erfolg ein günstigerer ist, wo Anflug in Masse sich einstellt, kann der Zuwachs nicht voll und ganz ausgenutzt werden, da einerseits bei dem meist dichten Stande der Verjüngung sich gar bald ein allgemeines Stocken im Wachstum bemerkbar macht und andererseits der Lichtungszuwachs besonders bei der Fichte, welche bei vorliegender Frage in erster Linie in Betracht kommt, keineswegs so bedeutend ist, daß erstere Verluste wieder ganz aufgewogen würden. Ein Vergleich zwischen gleichalterigen natürlichen und künstlichen Verjüngungen fällt fast durchgehends zugunsten der letzteren aus, welche, soweit Pflanzungen in Betracht gezogen werden, infolge des größeren Standraumes ein weit lebhafteres Höhenwachstum zeigen als Naturverjüngungen, bei welchen sich auch die bestveranlagten Individuen erst mühsam aus der Unzahl der Nahrungskonkurrenten zu freierem Stande durchringen müssen. Aber auch dann werden die Folgen dieses Kampfes ums Dasein noch längere Zeit nachhalten, da der Sieg nur mit einer Schwächung der eigenen Kraft errungen werden konnte. Werden solch dichte Naturverjüngungen rechtzeitig durchschnitten, so vermindert sich zwar diese Gefahr, sie bleibt aber trotzdem bestehen, da, wie die Beobachtungen zeigen, die Verdünnung oftmals wegen Mangels an Zeit und Arbeitskräften unterbleiben muß, wodurch besonders auf schlechteren Böden jene unerfreulichen Bilder entstehen, wie sie die aus früheren Jahren stammenden und leider so vielfach vorkommenden dichten Riesensaaten zeigen: viel schwaches minderwertiges Gestäng, sehr viel Zwiesel und nur hier und da eine normal gewachsene Stange. Die Saat allerdings kommt in ihrer Wirkung der Naturverjüngung nahe, hat aber doch vor dieser den Vorzug voraus, daß die Pflanzen einen größeren Wachsraum besitzen, indem heutzutage schon die Rücksicht auf die Samenpreise ein so verschwenderisches Ausstreuen des Samens, wie es die Natur übt, verbietet.

Den Unterschied in der Wuchsleistung natürlicher und künstlicher Verjüngungen konnte Verfasser in einer ganz besonders auffallenden Weise

in einem Forstamte beobachten, an welchem er sich zweimal in dienstlicher Verwendung befand. Während des ersten Aufenthaltes dortselbst wurde in einem Staatswaldbestande Naturverjüngung eingeleitet bezw. über bereits reichlich vorhandenem Anflug gelichtet, während im gleichen Jahre auf anderen Flächen (Privatwaldungen) große Kahlhiebe ausgeführt worden waren. Wie groß war mein Erstaunen, als nach 6 Jahren die Waldborte mir abermals zu Gesichte kamen und die Naturverjüngung nur ungefähr halb so hoch war als die Pflanzungen. Unwillkürlich drängte sich mir damals die Überzeugung auf, daß dieser Höhenunterschied nur auf das Verjüngungsverfahren selbst zurückgeführt werden könne, da die Wachstumsverhältnisse in beiden Fällen gleich günstig waren.

Mit vorstehenden Zeilen wollte keineswegs der Naturverjüngung ihre Bedeutung oder gar die Existenzberechtigung abgesprochen werden; es wollte nur hingewiesen werden auf die unrationelle Verwendung so vieler Tausende, welche die jetzige Generation nur belasten und der zukünftigen keinen Vorteil bringen. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, bei vorzunehmenden Walbstandsrevisionen nur all jene Walborte der Naturverjüngung zuzuweisen, welche sich nach Bodenzustand, Exposition und den klimatischen Verhältnissen hierzu unzweifelhaft eignen.

Als ein großer Vorzug der neuen bayerischen Forsteinrichtungsanweisung muß es daher betrachtet werden, daß nunmehr die Forstämter und die exp. Forstamtsassessoren vor Beginn der Arbeiten sich gutachtlich über die künftige Bewirtschaftung zu äußern haben und diese Gutachten sowohl seitens des Bezirks- als auch des Forsteinrichtungsreferenten Berücksichtigung finden müssen. Ohne Zweifel wird diese Bestimmung auf die Frage, ob künstliche oder natürliche Verjüngung, von einschneidender Bedeutung sein und den wirklichen Verhältnissen in den weitaus meisten Fällen auch gerecht werden. Nicht aus Bequemlichkeit oder Verständnislosigkeit für die Zwecke und Aufgaben der Naturverjüngung wird vielleicht der künstlichen Verjüngung das Wort gerebet werden, sondern weil der sicherere Erfolg und auch das finanzielle Übergewicht zumeist auf Seite letzterer liegt und Sparsamkeit auch im forstlichen Betriebe angesichts der fast typisch gewordenen schlechten Finanzlage des Staates eine beherzigenswerte Tugend ist. Nicht unvereinbar mit diesem Standpunkte dürfte es aber sein, wenn natürlicher Anflug ausgenützt und in Betrieb genommen wird, aber alles am rechten Orte und im rechten Maße.

---