

I. Original-Artikel.

Forstliche Reiseerinnerungen.

Vom kgl. bayr. Oberforstrat Feiß zu München.

(Nachdruck verboten.)

In meinem Artikel „Durchforstungs-Theorie und -Praxis“¹⁾ habe ich schon hervorgehoben, daß im allgemeinen zwar die Theorie der Praxis voraussetzt, daß aber bei den sogenannten Erfahrungswissenschaften, wozu die Forstwissenschaft vor allen gehört, nicht selten die Theorie durch ihre Forschungen nur die Lehren bestätigt, welche denkende Praktiker schon lange in Anwendung gebracht haben. Dies trifft bei der Lehre der Schlagreinigungen und Läuterungen ebenso zu, wie bei der Durchforstungslehre. Sind nun auch die Grundsätze, nach denen bei diesen forstlichen Betriebsarbeiten zu verfahren ist, theoretisch gut durchgearbeitet, und wurden und werden dieselben von denkenden Praktikern auch schon lange richtig angewendet, so läßt auf der anderen Seite doch deren Anwendung von Seite vieler Praktiker nicht selten noch viel zu wünschen übrig. Dieses teilweise Zurückbleiben beruht nun entweder auf der Unterschätzung der Wichtigkeit der Läuterungen oder auf Mangel an praktischer Einsicht, nicht selten auch auf Mangel an zureichenden Mitteln.

Was die hohe Wichtigkeit der Läuterungen anbelangt, so dürfte es genügen, darauf hinzuweisen, daß man nur durch rechtzeitig eingelegte und richtig ausgeführte Läuterungshiebe im stande ist, gemischte Bestände zu erziehen, welche das Maximum an Nutzholz liefern, und daß nicht selten der Aufwand für eine Kultur hinausgeworfenes Geld ist, wenn dieselbe nach der Ausführung den Weichhölzern, Bölsen, Struppwüchsen zc. überlassen wird, weil die Läuterungshiebe zu spät oder gar nicht ausgeführt werden.

1) Allg. Forst- und Jagdzeitung, Jahrg. 1886, S. 193.

Für das Hochgebirge ist insbesondere noch hervorzuheben, daß die Bringung wie jetzt, so auch in Zukunft bedeutende Kosten in Anspruch nehmen wird und daß naturgemäß ein Kubikmeter Nutzholz I. Kl. keine höheren Ausgaben verursachen wird als ein Kubikmeter IV. und V. Kl., woraus folgt, daß hier noch mehr wie unter günstigen Verhältnissen darauf gesehen werden muß, nur Bestände mit möglichst vielem und möglichst wertvollem Nutzholz heranzuziehen. Es ist dies ein Punkt, auf welchen man nicht oft genug aufmerksam machen kann, da man bei an und für sich schon mehr extensivem Betriebe nur zu leicht geneigt wird, gründliche Läuterungen mehr oder minder für Spielerei zu halten.

Auch dem Mangel an praktischer Einsicht, insbesondere bezüglich des Maßes der Ausführung, begegnet man nicht selten, denn ein zu viel — seltener als ein zu wenig — kann ganze Verjüngungen und Kulturen in Frage stellen, ein zu wenig aber führt zur Vergeudung von Kulturmitteln, mit denen wir in der Regel ohnedies sehr sparsam umgehen müssen.

Zu wenig und zu viel ist und bleibt zwar immer ein relativer Begriff, immerhin aber kann im allgemeinen festgestellt werden, daß zu wenig geschehen ist, wenn der Zweck nicht oder nur unvollständig erreicht worden ist, wenn man in kurzer Zeit wieder läutern muß *u.* Zu viel ist geschehen, wenn infolge zu starker Ausführung Beschädigungen durch Frost oder Schneeeindruck eintreten, welche vorher abgehalten, oder doch wenigstens verringert wurden.

Was die verschiedenen Bezeichnungen, wie Schlagpflege, Reinigung, Läuterung *u.* anbelangt, so erscheint es wenigstens wünschenswert, daß eine Bezeichnung gewählt werde, und zwar würde ich „Läuterung“ empfehlen, denn der Ausdruck „Schlagpflege“ wurde wenigstens früher — vielleicht da und dort auch jetzt noch — dann gebraucht, wenn es sich um Läuterungsmaßregeln in Beständen handelte, in denen der Endhieb noch nicht geführt war; unter Reinigungen aber verstand man nicht selten, wenigstens in Bayern, nur den Aushieb von Dürchholz *u.* aus jüngeren und älteren Beständen. Hierzu muß übrigens bemerkt werden, daß die Unsitte des Erfindens und Einschleppens neuer, oft an und für sich ganz unverständlicher Ausdrücke — Begriffsbestimmungen sind sie nicht — leider nicht ab-, sondern zuzunehmen scheint.

Nach dieser Auffassung des Begriffes „Läuterung“ wäre dieselbe also von der Entstehung der Verjüngung bis zum Eintritte des Schlusses derselben, d. h. bis zum Stangenholzalte auszuführen und sogar von diesem Zeitpunkte ab greifen Läuterung und Durchforstung in gemischten Beständen sehr häufig ineinander, denn während z. B. in einem Mischbestande von Fichten und Föhren der Aushieb der unter-

drückten Fichten unter den Begriff der Durchforstung gehört, ist der Aus-
hieb der die Fichten überwachsenden, sperrigen Föhren u. ein Akt der
Läuterung.

Die Behandlung der verschiedenen Mischformen dürfte sich nach
den Erfahrungen, welche ich bei meinen ausgedehnten forstlichen Reisen
gemacht habe, nach folgenden Gesichtspunkten richten.

A. Laubholzmischungen.

Bei diesen Mischungen handelt es sich in der Hauptsache um Eichen
und Buchen und ist der regelnde Eingriff um so notwendiger und um
so dringender, je mehr die beigemischten Holzarten und insbesondere die
Buche schon vorgewachsen sind; ein Zeitpunkt, der leider früher nicht selten
versäumt worden ist. Was das Maß der Läuterung anbelangt, so muß
vor einem „zu viel“ sehr gewarnt werden, denn einerseits ist insbe-
sondere im jüngeren Alter und bei sehr gedrungenem Schlusse ein Um-
biegen der schwachen und schlanken Eichengerten sehr zu befürchten und
andererseits hat man sich vor Bodenverhagerung zu hüten. Ein stärkerer
Eingriff ist in der Regel erst dann ratsam, wenn mit dem Unterbau
— nach der Läuterung beinahe reine Eichen — begonnen werden soll
und kann; also zu einer Zeit, wo Läuterung und Durchforstung schon
ineinander übergehen. Vor einer zu ängstlichen Ausführung muß ge-
warnt werden, weil dann immer die Gefahr nahe liegt, daß die jungen
Eichen, wenn auch nicht überwachsen, so doch wenigstens im Gipfel so
beengt werden, daß ein gesundes Wachstum und insbesondere eine gute
Kronenbildung nicht möglich ist. Es wird daher nicht selten not-
wendig sein, wenigstens bei den ersten Läuterungen zum Ausästen und
Entgipfeln seine Zuflucht zu nehmen. Am stärksten beengen und be-
drängen die Buchen, weniger schon die verschiedenen Weichhölzer und
unter ihnen wieder am wenigsten die Birke.

Begonnen muß mit den Läuterungen schon sehr frühzeitig und in
der Regel jedenfalls schon einige Jahre nach dem Endhieb werden. Eine
Wiederholung muß vorgenommen werden, wenn und sobald das Über-
wachsen wieder beginnt und je mehr der Bestand dem Zeitpunkte nahe
rückt, wo Läuterung und Durchforstung ineinander greifen und gleich-
zeitig ausgeführt werden müssen. Zu schwach ausgeführte Läuterungen
in diesem Alter der Bestände, wie man sie nicht selten antrifft, d. h.
also Beschränkung auf Ausästung, event. Entgipflung sind gleichbedeutend
mit Kulturgeldverschwendung, die schweren Tadel verdient und haben
noch dazu den großen Nachteil, daß die Eichen an der Entwicklung einer
breiten, vollen Krone gehindert werden.

B. Mischungen von Laub- und Nadelholz.

Da es sich hier um die verschiedenartigsten Mischungen handeln kann, so dürfte es sich der Übersichtlichkeit wegen empfehlen, trennend vorzugehen.

a) Laubholz mit Föhren. Die Mischung von Föhren und Eichen bleibt stets und in allen Formen bedenklich, weil die Föhre immer vorwüchsig sein und also unter allen Umständen eine sperrige, breitkronige, astreiche Form annehmen wird, was zur Folge haben muß, daß eine bleibende Mischung kaum je erhalten werden kann. Bei dieser Mischung insbesondere ist ein „zu viel“ und „zu wenig“ sorgfältig zu vermeiden, und ist man daher beinahe immer gezwungen, zu kostspieligen Aufastungen seine Zuflucht zu nehmen.

Besser gestaltet sich die Sache, wenn es sich um Mischung von Buchen und Föhren handelt und insbesondere, wenn die Mischung die Gruppen- und Horstform hat. Bei dieser Form kann sehr wertvolles Föhrennutholz erzogen werden und nehmen nur die Randföhren den Sperrwuchs an, so daß sich der Austrieb in der Regel auf diese beschränken kann. Bei Einzelbeimischung der Föhren hängt bezüglich der Buchsform derselben sehr viel von der Bodenbeschaffenheit ab, da bei guten und sehr guten Buchenböden — thoniger Sand, sandiger Thon, Mergel- und Kalkböden — die Föhren wenig vorwüchsig sein werden und dann in der Regel in der Mischung belassen werden können, da sie in diesem Falle zu sehr wertvollen Nuthölzern heranwachsen. Auch die Zeit der Einbringung oder des Anfluges der Föhren ist von Bedeutung, da die frühzeitig angepflanzten bei dem großen Wachsraum, der in den Lücken des Bestandes, wo sie anfliegen, in der Regel kaum beschränkt ist, sich beinahe immer zu Sperrwüchsen auswachsen. Im allgemeinen kann angenommen werden, daß die Föhren um so vorwüchziger und also im Einzelstand nutholzuntüchtiger werden, je frühzeitiger sie in die Mischung kommen und je weniger die Standortverhältnisse der Buche zusetzen; unter solchen Verhältnissen können in der Regel nur die Föhren beibehalten werden, welche gleichwüchsig mit den Buchen sind.

Sinken die Buchen zum Unter- und Füllholz herab, so giebt es Läuterungen in unserem Sinne nicht mehr, und es handelt sich dann in der Regel nur mehr um den Austrieb schlechtwüchsiger Föhren, die es ja immer und überall giebt, zur Erhaltung des Unterstandes.

b) Laubholz mit Fichten. Eichen mit Fichten ist eigentlich eine verunstaltete, nicht zu empfehlende Mischung, die sich kaum oder wenigstens

nur mit großen Opfern erhalten läßt. Soll diese Mischung dennoch hergestellt und erhalten werden, so muß man so ziemlich ebenso verfahren wie bei der Mischung von Föhren und Eichen. Jedoch darf bei den Läuterungen nicht übersehen werden, daß sich die Eichen zwischen den lichter benadelten Föhren viel leichter erhalten als zwischen den dunkler benadelten Fichten.

Eine viel empfehlenswertere Mischung ist diejenige von Fichten und Buchen. Auch bei dieser Mischung hängt sehr viel von den Standortsverhältnissen ab, welche die Form der Mischung und demnach auch die Art und Weise der Läuterung bedingen. Sind die Fichten einzeln in die Buchen eingemischt, so werden sie in den meisten Fällen vorgewachsen sein und sind nur dann auszuläutern, wenn sie schlechte Formen haben und nicht zu Nutzholzstämmen erwachsen werden.

Kommen die Fichten in der Mischung so häufig vor, daß sie die Buchen zum Unterstand herab oder gar ganz zu unterdrücken drohen, so muß zur Erhaltung der Buchen ein stärkerer Ausschub von Fichten in der Weise vorgenommen werden, daß einzelne über den ganzen Schlag verteilte Buchengruppen von Fichten gänzlich frei gehauen werden. Eine Läuterung, die im bayerischen Wald nicht selten vorgenommen werden muß und wird.

Bei diesen Guppenfreihieben ist der Ausschub aller Fichten zugleich zu unterlassen, wenn der Stand bisher so dicht war, daß die Buchen so schwach — gertenartig — erwachsen sind, daß sie sich ohne Stütze umlegen; Entgipfeln und Entasten der Fichten wird in diesen Fällen notwendig werden. Übrigens sind diese Fälle in der Regel nur die Folge von unterlassenen rechtzeitigen Läuterungen.

Wieder in anderer Weise ist vorzugehen, wenn die Standortsverhältnisse sich hauptsächlich oder nur für die Fichte eignen und die Buche nur als Unterstand dienen soll, oder wenn bei ähnlichen, aber etwas besseren Verhältnissen die Buchen von den Fichten schon so unterdrückt sind, daß ihnen — den Buchen — nicht mehr geholfen werden kann. In solchen Fällen sind einzelne Fichten nur so weit auszuhauen, daß die Buchen in der Mischung — Füllbestand — nicht ganz verschwinden, und insoweit es sich um Exemplare handelt, welche kein oder geringwertiges Nutzholz liefern werden. Ist es möglich, noch einzelne Gruppen von besser wüchsigen Buchen so weit frei zu hauen, daß sie als Bestand bildend mit einwachsen können, so darf dies ja nicht versäumt werden; in diesem Falle wird man sich in erster Linie beinahe immer auf Entgipflung zc. der Fichten beschränken müssen, da die Buchen durch den langen Stand im engen Schluß und Druck in der Regel

schlank und schwach erwachsen sind und sich nicht allein und gegenseitig tragen.

c) Die Mischung der Buche mit der Weißtanne muß als eine sehr beachtenswerte, man kann wohl sagen als die wertvollste angesehen werden. Buche und Weißtanne vertragen sich unter beinahe allen Verhältnissen sehr gut, da beide Holzarten so ziemlich gleiche Ansprüche an die Standortsverhältnisse machen; ein Umstand der zur Folge hat, daß Lässerungshiebe nur selten in großer Ausdehnung notwendig werden. Sollte die Weißtanne unter Verhältnissen, welche der Buche mehr zusagen, im Wuchse zurückbleiben, so muß ihr als der Nutzholzart durch Aushieb einzelner Buchen geholfen werden. Ausästen und Entgipfeln wird in der Regel nicht angezeigt sein, da die Weißtannen auch im engsten Schlusse der Buchen standfest erwachsen.

d) Eine ebenso empfehlenswerte, sehr wertvolle Mischung ist die Buchen- und Lärchenmischung. Eine Nachhilfe durch Lässerungshiebe ist jedoch bei gleichzeitiger Mischung beinahe unter keinen Umständen geboten, da die Lärche einzeln oder in kleinen Gruppen eingebracht stets vorwüchsig sein und bleiben wird.

Übrigens muß noch ganz besonders vor zu dichter Saat — leider so häufig — gewarnt und empfohlen werden, zu dichte Saaten so bald als möglich durch starkes Ausschneiden lichter — Entfernung der Pflanzen unter sich mindestens 2 m — zu stellen. Es ist kaum glaublich, was in Beziehung auf engen Stand der Lärchen immer noch und trotz Erfahrung und Theorie gefehlt wird.

e) Die Mischung von Eiche und Weißtanne ist zwar selten aber nicht ganz zu verwerfen; jedenfalls ist diese Mischung beinahe immer der Mischung von Eiche und Fichte vorzuziehen. Da Mischung von Eiche und Weißtanne nur zu rechtfertigen ist, wenn die Standortsverhältnisse der Eiche wenigstens noch so weit entsprechen, daß sie verhältnismäßig noch wertvolles Nutzholz liefert, so muß sich natürlich das Maß und die Form der Lässerung nach dieser Holzart richten. Bei sehr geschlossenem Stande der Mischung werden die Eichen wie immer sehr schlank und mit schwachen Kronen erwachsen und daher zum Umlegen sehr geneigt sein; also sehr vorsichtige Lässerungen, welche sich in der Regel und insbesondere bei Beginn auf Entgipfungen und Aufastungen zu beschränken haben.

C. Mischungen von verschiedenen Nadelhölzern.

Auch bei diesen Mischungen dürfte sich eine kurze Einzelbetrachtung empfehlen.

a) Fichten und Föhren. Die Erhaltung dieser Mischung bis zur Haubarkeit ist mit sehr viel Kosten und sehr viel Mühe verbunden, da die Standortverhältnisse, welche beiden Holzarten gleichmäßig gut zusagen, sehr selten sind. Man kann eigentlich zwei Fälle unterscheiden, und zwar den Fall der Gleichwüchsigkeit und den Fall der Vorwüchsigkeit der Föhre, der viel häufiger ist. In dem seltenen Falle der Gleichwüchsigkeit genügt eine zeitweise, schwache Nachhilfe, da die Föhren infolge ihres starken Astwuchses einerseits immer die drängende Holzart sind und andererseits bei ihnen auch mehr schlechtwüchsige, zu Nutzholz wenig taugliche Individuen vorkommen, welche ausgehauen werden müssen.

Ist die Föhre zwar vorwüchsig, die Standortverhältnisse aber derart, daß die Fichten noch zu wertvollen Nutzholzstämmen erwachsen, so muß der Fichte der Vorzug gegeben werden und demnach der allmähliche Austrieb derjenigen Föhren erfolgen, welche die Fichten im Drucke halten. Wenn, wie nicht selten, Frostgefahr vorhanden, so muß man sich wenigstens so lange mit Aufastungen behelfen, bis die Fichten der Frostregion entwachsen sind. Ist aber keine Frostgefahr vorhanden, so ist das so häufig vorkommende schwache Aufasten, das man sehr häufig wiederholen muß, vom Standpunkte der Kostenvermehrung sehr zu verwerfen; in diesem Falle ist ein stärkeres, sich nicht so oft wiederholendes Eingreifen durchaus zulässig.

Sollen und können die Fichten nur mehr Unterstand bilden, so muß sich der Föhrenaushieb auf die Wölfe zc. beschränken, da der Austrieb derselben in den meisten Fällen vollständig zureichend zur Erhaltung der Fichten als Unterstand ist.

b) Fichten und Weisstannen, eine im Gebirgs- und Hügellande von Süddeutschland häufig vorkommende, sehr naturgemäße und vorteilhafte Mischung, welche nicht schwer zu erhalten ist, wenn die Fichte als die in der Jugend beinahe immer vorwachsende Holzart in dieser Wachstumsperiode dort ausgehauen wird, wo die Weisstannen herrschen sollen. Insofern aber die Weisstanne einerseits Frostbeschädigungen weit mehr unterliegt als die Fichte und andererseits sich auch nach längerer Stellung im Drucke noch erholt, muß mit dem Aushiebe der Fichten sehr langsam und vorsichtig vorgegangen werden. Vor allem aber ist nach gruppenweiser Mischung zu streben, eine Form, die man bei natürlicher Verjüngung sehr leicht mit den Läuterungshieben erreichen kann, wenn den einzeln eingemischten Tannen keine Aufmerksamkeit geschenkt wird und nur Gruppen ganz frei von Fichten gehauen werden.

Hiermit dürfte die Betrachtung von Mischungen von zwei Holzarten so ziemlich beendet sein und zu den Mischungen von mehreren Nadel-

hölzern übergegangen werden. Die Mischung sämtlicher heimischen Nadelhölzer — also Fichte, Weistanne, Fhre, Lärche, event. Weymoutskiefer ist zwar nicht häufig und wird auch nur unter besonders eigenartigen Verhältnissen angestrebt und erhalten werden können, verursacht aber dann naturgemäß sehr einsichtsvolle und mühselige Läuterungen, insbesondere wenn es sich mehr um Einzel- als Gruppenmischung handelt.

Grundprinzip bei allen Läuterungen in derartig gemischten Beständen muß sein, die Holzart oder diejenigen Holzarten in der Mischung zu erhalten und möglichst im Wuche zu fördern, welche beim Abtrieb des Bestandes das wertvollste und meiste Nutzholz liefern; wobei als selbstverständlich vorausgesetzt wird, daß die Erhaltung der nachhaltigen Bodenkraft dabei gewahrt wird.

Das Maß der Läuterung muß sich selbstverständlich nach den in der Mischung befindlichen Holzarten, nach der Form der Mischung — Einzel-, Gruppen-, Forstform — und nach den Standortsverhältnissen richten, welche der einen oder anderen mehr oder minder zusagen und daher auch mehr oder minder zur Vorwchsigkeit beitragen.

Die am meisten der Beobachtung bedürftige, weil bezüglich ihres Wuchses den übrigen Holzarten gefährlichste, ist immer die Fhre. Jede Vorwchsigkeit dieser Holzart hat Sperrwuchs und Unterdrückung der anderen Holzarten zur Folge, daher in solchen Fällen die einzeln beigemischten Fhren beinahe immer dem Aushieb verfallen müssen.

Im allgemeinen muß natürlich der Aushieb in erster Linie immer die Individuen treffen, welche unwchsig sind und schlechte Formen haben, gleichviel welcher Holzart sie angehören. Sodann soll durch die Läuterungshiebe möglichst auf Gruppenmischung hingearbeitet werden, da bei Mischungen von mehr als zwei Holzarten in der Regel nur bei dieser Form alle oder wenigstens die meisten Holzarten bis zur Dauerbarkeit beibehalten werden können.

Das Maß der Läuterungen muß sich nach den Standortsverhältnissen richten, denn Frostlagen, Lagen wo Schneebruch mehr als sonst zu befürchten ist etc., erfordern viel vorsichtigere Läuterungen.

Was den Beginn der Läuterungen betrifft, so muß so frühzeitig als möglich begonnen werden, wenn man den Ansprüchen so vieler verschiedener Holzarten auf Gipfelfreiheit rechtzeitig genügen will.

Bezüglich der Lärchen sei noch erwähnt, daß ihre Erhaltung nur dann gesichert erscheint, wenn sie schon sehr frühzeitig volle Kronenfreiheit genießen; in diesem Falle sind sie aber in der Mischung auch deswegen von großem Vorteile, weil sie den unter ihnen wachsenden Weistannen und Fichten gestatten, auch noch zu Nutzholzstämmen zu erwachsen.

Diese kurze Abhandlung will natürlich nur anregend wirken, denn die Ausführung und insbesondere die sachgemäße Ausführung der Läuterungen steht nicht selten durchaus nicht auf dem Standpunkte, auf dem sie stehen sollte. So mancher junge Forstmann, der seinen Doktor gemacht hat – der Forstdoktor, der aber unsere infolge von Ausschündung kranken Waldungen nicht kurieren wird, ist jetzt in der Mode – dürfte vielleicht nicht im stande sein, Läuterungen der verschiedensten Art mit Note I durchzuführen.

Die Zündnadel-Sprengschraube und ihre Verbesserungen.

Vom künftlichen Forstmeister i. P. Urich zu Darmstadt.

Unter der Überschrift „Untersuchungen über den Erfolg und Kosten aufwand bei Stoßsprengungen mit Pulver“ hat Herr Geh. Hofrat Professor Dr. Heß in sechs Abhandlungen die Ergebnisse seiner desfallsigen mit großer Sorgfalt ausgeführten Untersuchungen in dieser Zeitschrift publiziert¹⁾ und gestatte ich mir auf diese ebenso ausführlichen wie wertvollen Mitteilungen im Nachstehenden etwas näher einzugehen.

Während die ersten Untersuchungen mehr der Ausfindigmachung der besten Sprengmethoden galten, bezweckten die im Laufe des Jahres 1892 angestellten vorzugsweise den finanziellen Effekt der Sprengungen gegenüber der bloßen Handzerkleinerung festzustellen.

Bei der Bewertstellung der fraglichen Sprengversuche kamen in Anwendung: die Zündschnüre, das Raketchen und 3 Sprengschrauben: die Preußensche, Fribolinsche und die Zündnadel-Sprengschraube. Den Sprengschrauben wurde unbedingt der Vorzug vor der Methode der Entzündung des Sprengschusses mittels der Zündschnur oder des Raketchens zuerkannt. Unter den Sprengschrauben erwies sich die Preußensche mit den meisten Mängeln behaftet, während bei der Gegenüberstellung mit der Fribolinschen und Zündnadel-Sprengschraube Heß es anfänglich unterließ, bestimmt zugunsten der einen oder anderen sich auszusprechen. Immerhin bezeichnete Heß schon nach Ausführung der ersten Sprengversuche das mühsame und zeitraubende Herausziehen der Zündspiegelhüllen mit dem Kräker nach der Entladung des Schusses als den hauptsächlichsten bei der Anwendung der Zündnadel-Sprengschraube hervortretenden Übelstand, indem die Hüllen nicht mit einem kräftigen Zuge

1) Vergl. Jahrgang 1880 S. 17; Jahrg. 1883 S. 146; Jahrg. 1885 S. 511 Jahrg. 1892 S. 320, S. 393 und S. 433.