Definition des Plänter- und Femelbetriebes

Autor(en): **Lanicca**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **33 (1882)**

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-763355

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Aufsätze.

Definition des Plänter- und Femelbetriebes.

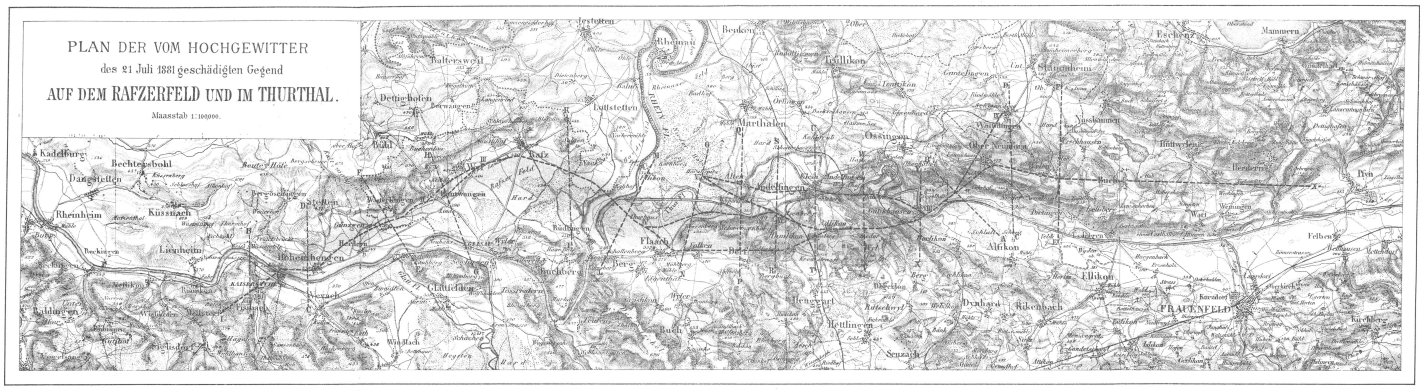
Von Lanicca.

Plänterн leitet sich von planta (Stamm) ab und ist gleichbedeutend mit stämmerln; es bezeichnet eine Waldbenutzung, welche sich auf die Auswahl einzelner Stämme beschränkt und steht im Gegensatz zum flächenweisen Abtriebe.

Unter femeln versteht man in der Hanfkultur das Ausziehen (Ernten) der männlichen Hanfstengel (fälschlich Femel = femelae genannt) nach bewirkter Befruchtung der samentragenden, später reifenden, weiblichen Hanfpflanzen.

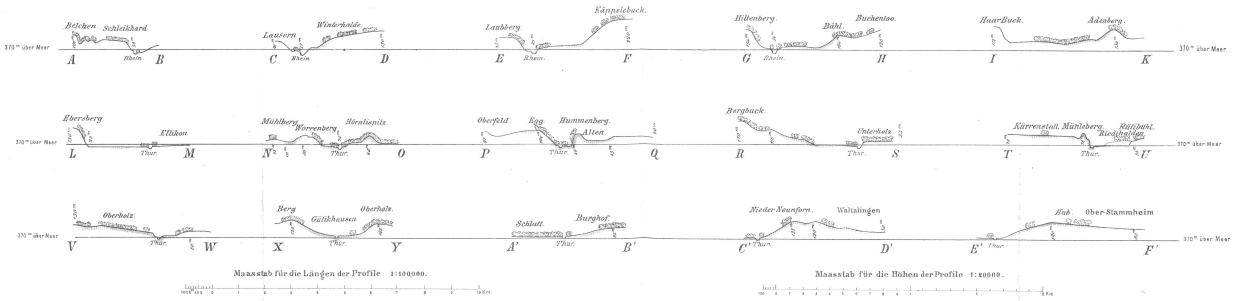
In der Forstbenutzung bedient man sich der Ausdrücke „femeln" und „plänterн" zur Bezeichnung von Abtriebsformen, bei welchen die zum Hiebe kommen sollenden Stämme einzeln, den vorliegenden Zwecken entsprechend, vorerst ausgesucht, gezeichnet und dann erst geschlagen werden. Plänterн und femeln nehmen wir jedoch nicht als gleichbedeutend an, sondern bezeichnen damit zwei verschiedene Betriebsformen.

In Anbetracht, daß ein einziger Plänterwald mit sehr günstigen Standortsverhältnissen, Bestandesindividuen von allen möglichen Altersstufen und von sehr verschiedenen Holzarten unter einander mannigfaltig gemischt, enthalten und somit im Besonderen sehr viele, verschieden beschaffene Bestandesformen aufweisen kann, wäre es unmöglich, die Unzahl von Bestandesformen, die durch Plänterung gebildet werden können, zu definiren. Wir versuchen deßhalb, unsere sehr schwierige Aufgabe dadurch zu vereinfachen, daß wir erstens uns vorläufig nur mit der Königin unsrer Hochgebirgswaldungen, der Fichte, befassen; zweitens die möglichen Altersverschiedenheiten durch Benutzung der üblichen 20-jährigen Altersklassen für unsere Betrachtungen um das Zwanzigfache verringern; drittens auch die enorme Verschiedenheit der Bestandesindividuen bezüglich Größe durch wenige Stärkeklassen eliminiren.



Längenprofil.

Querprofile.



Maasstab für die Längen der Profile 1:100000.

Maasstab für die Höhen der Profile 1:20000.

Die braune Farbe im Plan und in den Querprofilen bezeichnet das durch Hagelschlag geschädigte Gebiet.
Die punktirten Linien die Längsaxen des Gewitters und die Richtung der Querprofile.

Holzart. Die Fichte oder Rothtanne bevorzugen wir in dieser Abhandlung wegen ihrer sehr umfangreichen geographischen Verbreitung und wegen ihrer hervorragenden hie und da ganz dominirenden Vertretung in den schweiz. Hochgebirgswaldungen. Diese Thatsachen und ihre Hauptprodukte, welche bezüglich mannigfaltiger Gebrauchsfähigkeit diejenigen aller anderen einheimischen Holzarten übertreffen und an Werth denjenigen von wenigen Baumarten nachstehen, sichern der Fichte auch fernerhin ihre beherrschende Stellung in besagtem Gebiete in dem Grade zu, daß andere hochstämmige Holzarten ihr nur bei Ausnahmsverhältnissen vorgezogen, in den meisten Waldungen aber der Rothtanne nur in mehr oder weniger untergeordnetem Grade beigesellt bleiben oder werden.

Altersklassen. Abkürzend bezeichnen wir diese mit Akl., die erste (von 1—20 Jahren) mit I. Akl., die zweite Akl. (von 21—40 Jahren) mit II. Akl. u. s. w. Ein der VI. Akl. angehörender Bestand weist somit ein Alter von 101 bis 120 Jahren oder ein durchschnittliches von 110 Jahren auf.

Stärkeklassen. Für diese wählen wir die Bezeichnung Stkl., deren werden folgende festgestellt:

I. Stkl. Jungwuchs unter 4 m Höhe und 7 cm Durchmesser bei 1.3 m Höhe.

II. Stkl. Stangenbestände von 7 bis 15 cm Stärke.

III. Stkl. Mittelholz oder mittelalte Bestände von 16 bis 25 cm Stärke.

IV. Stkl. Tramen- oder angehend haubare Bestände von 26 cm bis 34 cm Stärke.

V. Stkl. Sägholz- oder haubare Bestände von wenigstens 35 cm Stärke bei 1,3 m Höhe.

Dieser nach dem Durchmesser in Brusthöhe bemessenen Klassen bedienen wir uns mit Vorliebe, weil die wirthschaftlichen Operationen sich nicht sowohl nach dem Alter als nach der Stärke-Entwicklung der Bestände richten, weil sich Bestandesbeschreibungen leichter, übersichtlicher und besser nach dieser (der Stärke) als nach jenem (dem Alter) darstellen lassen.

Von obigen Stärkeklassen beschlagen ein Alter bei

	100-jährigem Umtrieb:	200-jährigem Umtrieb:
Die	I. Stkl. von 1—20 Jahren	1— 40 Jahren
„	II. „ „ 21—40 „	41— 80 „
„	III. „ „ 41—60 „	81—120 „
„	IV. „ „ 61—80 „	121—160 „
„	V. „ „ 81—100 „	161—200 „

Umtriebszeit. Der dießfalls eingenommene Standpunkt wird vorläufig möglichst kurz angedeutet. Von den wissenschaftlich unterschiedenen Umtriebsarten sind, unsers Erachtens, für nachhaltig zu benutzende Fichtenplänterwaldungen hauptsächlich der sog. forstliche und der technische Umtrieb anwendbar.

1. Dem forstlichen, oder dem Umtrieb des höchsten Massenertrages gemäß ist ein gleichaltriger Bestand dann schlagreif, wenn dessen laufender Zuwachs in dem Grade abnimmt, daß er gleich dem durchschnittlichen des Hauptnutzungsertrages wird.

2. In Anbetracht, daß der innere Bedarf viel Sägholz beansprucht und für den Export fast nur solches gesucht und mit Preisen, welche mit dessen Dicke proportional steigen, hochbezahlt wird, wird es meistens geboten und zugleich rentabel sein, dem technischen Umtrieb wenigstens in solchem Umfange Rechnung zu tragen, daß jeder dominirende Stamm der haubaren (V. Stkl.) Klasse einen Klotz von etwa 6 m Länge und wenigstens 38 cm Mittendurchmesser liefert. — Behufs Produktion von Stämmen besagter Stärke, welche wenigstens in der unteren Hälfte ihrer Höhe ziemlich astrein sein sollen, ist für guten Boden eine Umtriebszeit von 100—200 Jahren erforderlich, und zwar jene für milde Gegenden mit höchstens 1600 m über Meer und diese für die oberste Zone des Fichtenwaldes mit 1700 bis 1900 m über Meer. Wir haben daher uns mit Umtriebszeiten zu befassen, welche, entsprechend den Standortsverhältnissen, große Verschiedenheiten aufweisen.

Die Plänterbetriebsklasse.

Ein Bestand qualifizirt sich nur dann als Plänterwald, wenn er ständig aus verschiedenen Alters-, resp. Stärkeklassen besteht. Diese dürfen horst-, gruppen- oder stammweise untereinander gemischt sein, sollen sich aber annähernd gleich stark — der Fläche nach bemessen — an der Bestandesbildung betheiligen. Für alle besonderen Plänterwaldformen können nachstehende, gemeingültige Grundsätze festgesetzt werden:

1. Die Hauptnutzung bewirkt sich nicht flächenweise mit innert kurzer Zeit am Ende des Hiebsturnus sich vollendendem Abtriebe, wie beim gleichaltrigen Hochwalde, sondern mittelst einiger bis vieler, periodischer Hiebstouren. Die Form des zukünftigen Bestandes wird durch die Zahl der während einer Umtriebszeit vorgenommenen Hiebstouren so sehr bedingt, daß diese als Hauptmerkmal zur Unterscheidung der besonderen Plänterwaldformen benutzt werden können. Ein Plänterwald mit zehn

solchen wird selbstverständlich zehn Stärkeklassen und einen ganz anderen Habitus aufweisen als ein solcher mit vier Hiebstouren.

2. Die Holznutzungen, welche gleichzeitig auf Abtriebs- und Durchforstungserträge sich erstrecken, finden in zusammenhängenden Schlägen statt. Bei deren Ausführung fallen hauptsächlich in Betracht, thunliche Abwendung von Bestandesbeschädigungen durch Stürme, Schneerutschungen, rauhe und austrocknende Winde, durch Hieb und Transport bei der Holzernte selbst u. s. w., ferner Erhaltung und Beförderung der Festigkeit und Produktionskraft des Bodens und endlich dauernde Erzeugung möglichst hochwerthiger Sortimente. Das zu fällende Holz wird daher den vorliegenden Zwecken entsprechend, ausgesucht und gezeichnet; erhebliche — über 1/5 ha große — Kahlschläge sind nur in Ausnahmsfällen zulässig.

3. Begünstigung der natürlichen Verjüngung, künstliche Ausbesserungen, Reinigung der Jungwuchshorste und Aufastung stark verdämmender Vorwüchse und Stämme sind wesentliche Erfordernisse dieser Betriebsform.

Der ächte Plänterbetrieb.

Bestand und Betrieb eines aus mehreren Abtheilungen und bloß einer Hiebsfolge bestehenden, ächten Plänterwaldes charakterisiren wir kurz, wie folgt:

1. Er soll wenigstens die oben definirten fünf Stärkeklassen nicht nur im Großen und Ganzen, sondern bis herunter auf bloß eine Hektare Fläche in vorzugsweise horstweiser Mengung und in annähernd gleicher flächenräumlicher Vertretung stets enthalten.

2. Diese Bestandesform wird durch die Benutzung, welche mittelst verhältnißmäßig kurzer Hiebstouren den ganzen Wald plänternd und pflegend durchläuft, durchschnittlich gar nicht und im Besonderen so unmerklich verändert, daß der ächte Plänterwald zu einem ewig kräftigwüchsigen, die Gebirgshänge schützenden, ja zum herrlichsten Tempel auf Gotteserdboden sich gestaltet.

3. Wie oft der gleiche Waldort durchpläntert werden soll, resp. die Zahl der Hiebstouren pro Umtrieb, hängt von so vielen Verhältnissen ab, daß wir diese Zahl zu wenigstens 5 und zu höchstens 20 festsetzen können. Bei hundertjährigem Umtriebe würde man

a) unter sehr günstigen Verhältnissen alle 5 Jahre,

b) „ „ ungünstigen alle 20 Jahre und

c) „ mittleren alle 10 Jahre den ganzen Wald durchpläntern,

somit im ersten Falle 20, im zweiten 5 und im dritten 10 Altersklassen erhalten oder begründen.

Bei einer Umtriebszeit von 200 Jahren würde der Hieb im günstigsten Falle alle 10 Jahre und im ungünstigsten alle 40 Jahre wiederkehren.

Wenig Hiebstouren werden in solchen Waldungen angelegt werden können, wo geringe Sortimente gar keinen Absatz finden, in welchen die Benutzung durch ungünstige Terrainverhältnisse und infolge Mangels an ständigen Holztransportanstalten so sehr erschwert und vertheuert wird, daß es konvenirt, diese thunlichst selten, aber mit großen Massen und mit möglichster Bewahrung des Waldes und der werthvolleren Nutzungsobjekte vor Beschädigungen durch Fällung und Transport, vorzunehmen.

Sehr vieler Hiebstouren bedient sich der intensive Forstbetrieb, um in Waldungen, die reichlich mit ständigen Holztransportanstalten versehen sind, ferner günstige Absatzverhältnisse aufweisen, Plänterungen und Lichtungen oft aber nur in solchem Grade zu bewirken, als Nachzucht, Pflege und Zuwachs der Bestände, ja selbst einzelner Bäume es jeweilen erheischen.

Die Festsetzung des Wieoft die Hiebswiederkehr in konkreten Fällen eintreten soll, gestaltet sich zu einer wichtigen und schwierigen Aufgabe, deren Lösung ein genaues Studium aller bezüglichen Faktoren erfordert.

Unter schwierigen Verhältnissen und namentlich in sehr wichtigen Schutzwaldungen wird einem raschen Hiebsumlaufe deßwegen der Vorzug gegeben, damit verkehrte Hiebsoperationen nicht große Tragweite erreichen und in Bälde berichtigt werden können.

Obschon die strikte Festhaltung an den, dem Wirthschaftsoperate zu Grunde gelegten, periodischen, gleichen Hiebstouren mit annähernd gleichem Etat zur Anstrebung idealer Bestandesverhältnisse nothwendig ist, so wird doch der praktische Forstwirth sich davor hüten, damit Pedanterie zu treiben und dem Walde bis in's kleinste Detail Formen aufzudrängen, welche im Widerspruch stehen mit seinem jetzigen Zustande und seinem künftigen Wohlgedeihen.

Die beste uns bekannte Literatur über Plänter- und Femelschlagbetrieb bieten:

a) Prof. Schuberg im Centralblatt von 1876 mit Bezug auf die Weißtanne;
b) der Waldbau von Prof. Gayer Seite 187 bis 193.

Der modifizirte Plänterbetrieb,

d. h. der Plänterwald mit 3 oder 4 Hiebstouren pro Umtriebszeit. Für diesen gelten im Uebrigen ziemlich die gleichen Regeln punkto Anwendung und Ausführung, wie für den ächten mit 5 Hiebsumläufen — vide Seite 192.

Die selten, aber mit großen Massen zu bewirkenden Nutzungen erfordern:

a) die zeitige Vornahme von besonderen Durchforstungen, namentlich der Stangenpartien;
b) sorgfältige Erhaltung und Erziehung von Windmänteln für den ganzen Wald und für seine erheblich exponirten Theile;
c) vorwiegend horstweisen Kahlhieb mit zeitig anzuwendender Verjüngungsnachhülfe.

Auf Fichtenwaldungen wird diese Betriebsform äußerst selten und hauptsächlich nur für Wirthschaftswaldungen, welche der Benutzung sehr schwer zugänglich sind, angewendet werden. In solchen Fällen strebt sie nach möglichst hoher Rente, jedoch ohne Gefährdung der Waldexistenz und läßt den Hiebsumlauf diesem Zwecke entsprechend eintreten, d. h. sie verlangt keine Stetigkeit desselben.

Laut „Waldbau" von Prof. Gayer, Seite 179 bis 187, kann diese Betriebsform mancherorts für gemischte Bestände empfohlen werden.

Der freie Plänterbetrieb,

welcher sich mit der Oekonomie kleiner Wirthschaftswaldungen befaßt, verlangt weder strenge, jährliche nachhaltige Benutzung, noch eine solche mit vorgeschriebenen Hiebstouren und aneinander gereihten Jahresschlägen, noch die stete Erhaltung des normalen Holzvorrathes; kurz, er kümmert sich nicht um schablonenartige Formen, wohl aber um eine rentable, eigentliche Baumwirthschaft, welcher gemäß:

a) dem Walde stets der plänterwaldartige Habitus zu erhalten ist;
b) das nutzungsreife Material dem jeweiligen Bedarfe oder günstigen Angeboten entsprechend, da und so gewonnen wird, wo und wie eine gute Wirthschaft es gebietet. Daß diese die Verjüngung und Pflege des Waldes nicht vernachlässigt, ist selbstverständlich.

Die Femelbetriebsklasse.

Dem Beispiele einiger forstlicher Schriftsteller der neueren Zeit folgend, bedienen wir uns des Ausdruckes, „Femeln" zur Benamsung einer Betriebsklasse, welche vieler, sehr wichtiger Modifikationen, deren extreme Formen einerseits plänterwaldartig sich gestalten, andrerseits den Uebergang zum gleichförmigen Hochwald vermitteln, fähig ist; welche infolge dessen für Wirthschaften mit großer Mannigfaltigkeit punkto Standort und Holzarten sich vorzüglich eignet.

Ihre wichtigsten Formen sind: der Femelschlagbetrieb — auf schattenvertragende Holzarten angewandt — der zweihiebige Hochwald und der

Ueberhaltsbetrieb — für Lichtholzarten mit Unterbau von schattenvertragenden berechnet. —

Für alle besonderen Femelbetriebsformen können etwa folgende, gemeingültige Regeln festgestellt werden:

a) die Abtriebsnutzungen finden mittelst wenigstens vier femelnder Schläge innert einem Zeitraume, der mindestens 1/5 und höchstens 3/5 der Umtriebszeit beträgt, statt. Sie beginnen mit dem ersten Lichtungshiebe, auch Vorbereitungshieb genannt und schließen mit dem Räumungsschlage. Alle anderen Holznutzungen registriren sich als Zwischennutzungen.

b) Mit dem außerordentlich langgestreckten Abtriebszeitraume will man weniger eine gute, billige Verjüngung, als vielmehr einen möglichst großen Werthzuwachs (sog. Lichtstandzuwachs) anstreben.

c) Femelbestände weisen bloß 2 bis 3 Stärke-, resp. Altersklassen auf, welche entweder horst- und streifenweise neben einander stehen oder annähernd gleichmäßig unter einander gemischt sein dürfen. An exponirten Stellen sind Waldmäntel bis zur Beendigung der Abtriebsnutzungen sorgfältig zu erhalten.

d) Sowohl Femel- als Plänterbetrieb zielen auf eigentliche Baumwirthschaft hin und erfordern freudige, kundige und umsichtige Verwaltung bis in's Detail.

1. Der Femelschlagbetrieb,

eine im Badischen Schwarzwald besonders für Weißtannen angewandte Betriebsform. Sie bildet den Uebergang vom Plänterbetrieb zum gleichförmigen Hochwalde mit allmäligem Abtriebe, indem die Haubarkeitsnutzung, wie bei diesem, innert einer einzigen, aber viel längeren Periode mittelst vieler Femelschlagtouren bewirkt wird; während des übrigen Zeitraumes der Umtriebszeit finden bloß Zwischennutzungen statt.

Bestand und Betrieb des Fichtenfemelschlagwaldes skizziren wir im Besonderen wie folgt:

a) Beim Beginn der Hauptnutzung besteht der stark durchforstete Bestand aus wechselnden Horsten der vierten und fünften Stärkeklasse, d. h. aus angehend schlagreifen und schlagreifen Stämmen.

b) Der allmälige Abtrieb, dessen Dauer 3/10 der Umtriebszeit nicht überschreiten darf, wird vermittelst 4 bis 5 sorgfältig angelegter, femelnden Hiebstouren so bewerkstelligt, daß Bestandesbeschädigungen und zwar hauptsächlich solche durch Stürme möglichst abgewendet werden, daß successive das schlagreifste Material zur Nutzung und

das wüchsigere durch Lichtung zu besserer Entwicklung kommt, daß die Verjüngung, derart eingeleitet und durchgeführt wird, daß die letzte Hiebstour nebst Windschutzmänteln nur noch schöne Nutzholzstämme aus Horsten von Jungwuchs zu räumen hat.

2. Der zweihiebige oder doppelwüchsige Hochwaldbetrieb.

Obschon dieser für die Fichte als Oberbestand nicht paßt, wird er hier doch kurz behandelt, weil bei den unten folgenden Erörterungen über gemischte Bestände seiner gedacht werden muß.

Den Haupttypus dieser, sehr vieler Modifikationen fähigen Betriebsform versuchen wir mit Folgendem kurz zu charakterisiren:

Der gut durchforstete, gleichförmige, vorwiegend aus werthvollen, lichtbedürftigen Nutzholzarten, als Eichen, Eschen, Lärchen, Kiefern u. s. w. zusammengesetzte Bestand wird beim Beginn der Verlichtung des vollen Kronenschlusses — annähernd im mittleren Bestandesalter — vermittelst mehrerer rasch aufeinander folgender Durchforstungen derart gelichtet, daß möglichst nur geradschäftige, frohwüchsige Exemplare von lichtbedürftigen nebst einzelnen schattenvertragenden Holzarten (letztere als Samenbäume) in so lichtem Stande übergehalten werden, daß eine ganz freie Entwicklung ihrer Kronen möglich wird.

Den Lichtungen folgt unmittelbar Unterbau von Schattholzarten in dem Grade, daß beförderlichst volle Beschattung des Bodens eintritt. Der Wald besteht nun aus einem Ober- und einem Unterbestand, folglich aus zwei Stärkeklassen von Kernwüchsen und gehört bis nach bewirktem Abtriebe in die Femelbetriebsklasse. Dieser erfolgt in der Hauptsache nach den Regeln des Femelschlagbetriebes, welche noch kurz mit Folgendem ergänzt werden.

Die Hauptnutzung bewerkstelligt sich mittelst eines Vorbereitungsschlages und mehrerer Abtriebshiebe, deren wir jedoch der Kürze halber bloß drei annehmen.

Der Vorbereitungsschlag wird zu der Zeit angelegt, wann des Oberbestandes Schluß so stark geworden ist, daß der Unterbestand anfängt zu kümmern. Er zielt auf ziemlich gleichmäßige Lichtung beider Bestände hin behufs Anstrebung eines möglichst günstigen Lichtstandzuwachses. Sobald dieser in der Hauptsache stattgefunden hat, beginnt der allmälige Abtrieb, von welchem die Erzielung einer zweckmäßigen Verjüngung mit thunlichst geringem Verlust an Bodenkraft ebenso sehr als Lichtungszuwachs verlangt wird.

Der erste Hieb bewirkt sich vorwiegend vermittelst horstweiser Kahlhiebe, welche nöthigen Falls künstlich zu verjüngen sind.

Der zweite Hieb lichtet die Bestandesgruppen samenschlagartig und erweitert die Kahlhiebsplätze.

Dem Räumungsschlage, welcher nach Erreichung der Verjüngungszwecke beförderlichst anzulegen ist, folgen sofort die nöthigen Aus- und Nachbesserungen mit den geeigneten Holzarten zur Begründung des Hauptbestandes vom zweihiebigen Hochwald. Die fragliche Verjüngungsoperation ist möglichst rasch, d. h. in 10 bis 20 Jahren zu bewerkstelligen.

3. Den Ueberhaltsbetrieb

charakterisiren wir kurz wie folgt:

a) Schöne, wüchsige Exemplare oder Gruppen und Horste der werthvolleren Holzarten werden in beschränkter Zahl beim Abtriebe des sie bergenden Bestandes so lange übergehalten, bis sie die erforderliche Stärke erreicht haben.

b) Er ist auf alle Hochwaldbetriebsformen übertragbar, paßt aber nur für geschützte Lagen mit tiefgründigem, kräftigem Boden, für Wirthschaften, die einen sichern, lohnenden Absatz starker Sortimente haben oder für den Parkbetrieb. Er wird somit in namhafter Ausdehnung selten Anwendung finden. Es kann ihm daher nicht die Bedeutung einer Betriebsart, sondern nur diejenige einer Betriebsmodifikation zugeschrieben werden.

c) den Ueberhaltsbetrieb verträgt der Plänterwald am besten; weil in diesem selbst Schattenholzarten ohne großen Nachtheil für den Hauptbestand in horstweiser Vertheilung übergehalten werden können; weil ferner deren Benutzung im Plänterwald sich nicht nach Umtriebszeiten, sondern bloß nach Hiebstouren richten muß.

d) Auf Lichtholzarten angewandt, entwickelt er sich am besten aus dem zweihiebigen Hochwald, in dem die überzuhaltenden Stämme vom kundigen Wirthschafter zeitig ausgewählt, durch pflegliche Baumwirthschaft zu normaler Entwicklung gebracht und durch allmälige Lichtung so freigestellt werden, daß der Unterbestand quantitativ überhand nimmt und zum Hauptbestand heranwächst. Vorzügliches hierüber bietet uns die „Nutzholzwirthschaft im geregelten Hochwald-Ueberhaltsbetriebe und ihre Praxis" von Forstmeister Homburg in Kassel.

e) Alle übrigen Hochwaldformen vertragen den Ueberhaltsbetrieb nur da, wo die Ueberhälter mit nicht allzugroßen Opfern zeitig benutzt werden können, also hauptsächlich langs den Holztransportanstalten.

Die Betriebsklasse des gleichförmigen Hochwaldes.

Obschon diese nicht in den Rahmen unsres Themas gehört, glauben wir sie zum Zwecke späterer Vergleichungen doch kurz definiren zu sollen.

Dahin gehören alle Hochwaldformen, deren Individuen — abgesehen von der Verjüngungsperiode — nur einer Stärkeklasse angehören, beziehungsweise im Alter Differenzen von höchstens 1/5 der Umtriebszeit aufweisen; dahin gehören somit auch Bestände mit Alters- und Stärkestufen, die namhafte Verschiedenheiten aufweisen. Deren Ungleichförmigkeit ist aber hauptsächlich bei Jungwüchsen und Stangenhölzern auffallend, verwischt sich jedoch nach und nach derart, daß der hiebsreife Bestand als gleichförmig sich gestaltet. Der gleichförmige Hochwald weist folgende Betriebsarten auf:

a) den gleichaltrigen Hochwald, entstanden durch Kahlhieb und künstliche Verjüngung;
b) die nahezu gleichaltrige Hochwaldform, innert höchstens 1/10 der Umtriebszeit durch natürliche Verjüngung und Ausbesserungen begründet;
c) den ziemlich ungleichaltrigen Hochwald mit vorübergehender Ungleichförmigkeit, entstanden innert höchstens 1/5 der Umtriebszeit entweder durch allmälige Selbstverjüngung nebst Ausbesserungen, oder durch Unterbau und allmäligen Abtrieb; hieher gehört schließlich auch der Hochwald mit spät erfolgtem Unterbau von Bodenschutzholz.

Obiges wurde in der Hauptsache dem „Waldbau" von Prof. Gayer, Seite 159 bis 172 entnommen.

Systematik der Hochwaldwirthschaft.

I. Die Betriebsklasse des gleichförmigen Hochwaldes.

a) Der gleichaltrige Hochwald (Kahlschlagbetrieb).
b) Der nahezu gleichaltrige Hochwald, entstanden innert 1/10 U. (Umtriebszeit).
c) Der ziemlich ungleichaltrige Hochwald mit vorübergehender Ungleichförmigkeit.
   α) Der Hochwald mit allmäligem Abtrieb, entstanden innert 1/5 U.
   β) Der Hochwald mit spät erfolgtem Unterbau von Bodenschutzholz.

II. Die Femelbetriebsklasse.

a) Der Femelschlagbetrieb.
b) Der doppelwüchsige Hochwald, ohne und mit Ueberhaltsbetrieb.

III. Die Plänterbetriebsklasse.

a) Der ächte Plänterbetrieb mit 5 bis 20 Hiebstouren.
b) Der modifizirte Plänterbetrieb mit 3 oder 4 Hiebstouren.
c) Der freie Plänterbetrieb.

Der sogenannte Ueberhaltsbetrieb kann bloß als Betriebsmodifikation betrachtet und in erheblichem Grade nur mit wenigen Hochwaldformen zweckmäßig verbunden werden.

Ueber Steinkohlenbildung und Steinkohlenausbeutung in der Schweiz.

Von Felber.

Gerne betrachten die Freunde des Waldes die Steinkohlenlager als die „Grabstätten der ersten Waldungen", die Naturforscher haben aber diese Ansicht auf Grund sorgfältiger Untersuchungen und Berechnungen berichtigt.

Vogt (Grundriß der Geologie) rechnet aus, daß ein Hochwald, der sich über ganz Frankreich erstreckte, nicht so viel Kohlenstoff enthalten würde, als eine einzige Schicht von 2 Meter Mächtigkeit über die sämmtlichen dortigen Kohlenbecken. Die Mächtigkeit der Schichten steigt bis 30 Meter (Becken von Aveyron).

Heer*) bemerkt über diese Frage: Früher hat man gewöhnlich angenommen, daß die Braun- und Steinkohlen aus zusammengeschwemmten Holzmassen entstanden seien. Im Seebecken und im Meere an den Ausmündungen mächtiger, weite Waldländer durchfließender Flüsse seien große Holzmassen angehäuft und zu Boden sinkend von Schlamm bedeckt worden. Durch den Druck der immer mehr und mehr sich anhäufenden Massen zusammengepreßt, seien sie im Laufe der Jahrtausende in Braun- und Steinkohlen verwandelt worden. Man weist dabei auf die Delta-Bildung des Mississippi im Golf von Mexiko, wo zeitweise so große Massen von Baumstämmen sich anhäufen, daß sie in einer Mächtigkeit von einigen Klaftern eine Fläche von mehreren Quadratmeilen bedecken. Aber auch in Seen und Seitenbuchten großer Flüsse werden zuweilen entwurzelte und

*) Urwelt der Schweiz. 2. A. 27, 28.