Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 33 (1882)

Artikel: Definition des Plänter- und Femelbetriebes

Autor: Lanicca

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-763355

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.12.2025

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

Auffäße.

Definition des Blanter- und Jemelbetriebes.

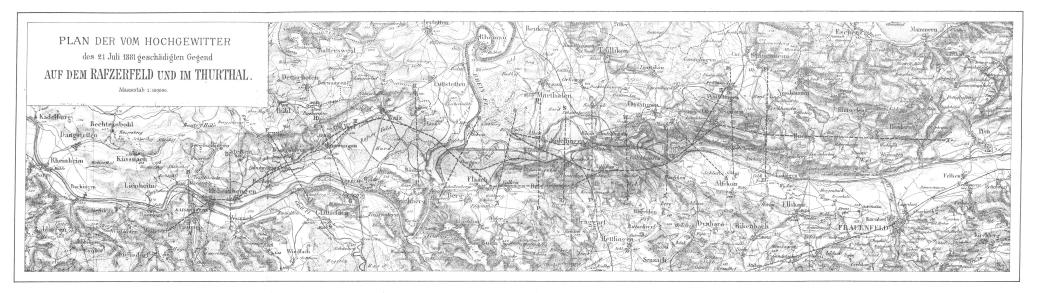
Von Lanicca.

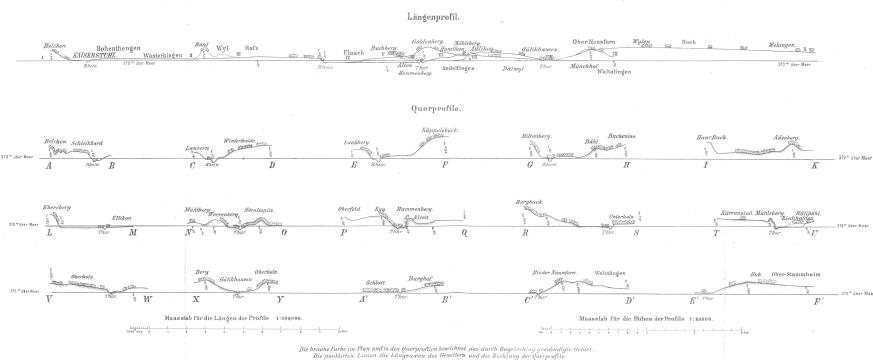
Pläntern leitet sich von planta (Stamm) ab und ist gleichbedeutend mit stämmerln; es bezeichnet eine Waldbenutzung, welche sich auf die Aus-wahl einzelner Stämme beschränkt und steht im Gegensatzum flächen-weisen Abtriebe.

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

In der Forstbenutzung bedient man sich der Ausdrücke "femeln" und "pläntern" 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. Pläntern 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 Altersstusen und von sehr verschiedenen Holzarten unter einander mannigsaltig gemischt, enthalten und somit im Besonderen sehr viele, verschieden besichaffene Bestandessormen ausweisen kann, wäre es unmöglich, die Unzahl von Bestandessormen, die durch Plänterung gebildet werden können, zu definiren. Wir versuchen deshalb, unsere sehr schwierige Aufgabe dadurch zu vereinsachen, daß wir erstens uns vorläusig nur mit der Königin unsere Hochgebirgswaldungen, der Fichte, befassen; zweitens die möglichen Altersverschiedenheiten durch Benutzung der üblichen 20-jährigen Altersstlassen für unsere Betrachtungen um das Zwanzigsache verringern; drittens auch die enorme Berschiedenheit der Bestandesindividuen bezüglich Größe durch wenige Stärfeslassen eliminiren.





Hohandlung 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 diesenigen aller anderen einheimischen Holzarten übertreffen und an Werth densenigen 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. Stfl. Stangenbestände von 7 bis 15 cm Stärfe.

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

IV. Stkl. Tramen- ober 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 bestienen 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.

Bon obigen Stärkeflaffen beschlagen ein Alter bei

100-jährigem Umtrieb:						200-jährigem Umtrieb:	
Die	I.	Stfl.	von	1—20 Jahre	n	1- 40	Jahren
"	II.	"	,,	21—40 "	a service and a service and	41— 80	"
"	III.	"	11	4160 "		81 - 120	. ,
"	IV.	"		61—80 "		121 - 160	"
11	V.	"	11	81—100 "		161 - 200	"

Umtriebszeit. Der dießfalls eingenommene Standpunkt wird vorläusig möglichst kurz angedeutet. Von den wissenschaftlich unterschiedenen Umtriebsarten sind, unsers Erachtens, für nachhaltig zu benutzende Fichtensplänterwaldungen 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 aftrein sein sollen, ist für guten Boden eine Umtriebszeit von 100—200 Jahren erforderlich, und zwar jene für milte Gegenden mit höchstens 1600 m über Meer und diese für die oberste Jone des Fichtenswaldes mit 1700 bis 1900 m über Meer. Wir haben daher uns mit Umtriebszeiten zu befassen, welche, entsprechend den Standortsverhältnissen, große Verschiedenheiten ausweisen.

Die Plänterbetriebsklaffe.

Ein Bestand qualisizirt sich nur dann als Plänterwald, wenn er ständig aus verschiedenen Alters-, resp. Stärkeklassen besteht. Diese dürsen horst-, gruppen- oder stammweise untereinander gemischt sein, sollen sich aber annähernd gleich stark — der Fläche nach bemessen — an der Bestandesbildung betheiligen. Für alle besonderen Plänterwaldsormen können nachstehende, gemeingültige Grundsätze sestgesetzt 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, periop discher 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 Plänterwaldsormen 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 Durch= forstungserträge sich erstrecken, sinden 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 Besörderung der Festigseit und Produktionskraft des Bodens und endlich dauernde Erzeugung möglichst hochwerthiger Sortimente. Das zu fällende Holz wird daher den vorsliegenden Zwecken entsprechend, ausgesucht und gezeichnet; erhebliche über ½5 ha große Kahlschläge sind nur in Ausnahmsfällen zulässig.
- 3. Begünstigung der natürlichen Verjüngung, fünstliche Ausbesserungen, Reinigung der Jungwuchshorste und Aufastung stark verdämmender Vorwüchse und Stämme sind wesentliche Erfordernisse dieser Betriebsform.

Der achte Planterbetrieb.

Bestand und Betrieb eines aus mehreren Abtheilungen und bloß einer Hiebsfolge bestehenden, ächten Plänterwaldes charakteristren 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 Bestandessorm wird durch die Benutzung, welche mittelst verhältnismäßig kurzer Hiebstouren den ganzen Wald plänternd und pslegend durchläuft, durchschnittlich gar nicht und im Besonderen so uns merklich verändert, daß der ächte Plänterwald zu einem ewig frästigs wüchstigen, 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 fehr gunftigen Verhaltniffen alle 5 Jahre,
 - b) " " ungünstigen alle 20 Jahre und
- e) " 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 sinden, in welchen die Benutung 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 Nutungsobiekte 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 Absatzerhältnisse aufweisen, Plänterungen und Lichstungen 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 deswegen der Vorzug gegeben, damit verkehrte Hiebsoperationen nicht große Tragweite erreichen und in Bälde berichtigt werden können.

Obschon die strifte Festhaltung an den, dem Wirthschaftsoperate zu Grunde gelegten, periodischen, gleichen Hiebstouren mit annähernd gleichem Etat zur Anstredung 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 jezigen Zustande und seinem fünstigen Wohlgedeihen.

Die beste uns bekannte Literatur über Plänter= und Femelschlag= betrieb 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 Nebrigen ziemlich die gleichen Regeln punkto Anwendung und Ausführung, wie für den ächten mit 5 Hiebsumläusen — vide Seite 192.

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

- a) die zeitige Vornahme von besonderen Durchforstungen, namentlich der Stangenpartien;
- b) forgfältige Erhaltung und Erziehung von Windmänteln für den ganzen Wald und für seine erheblich exponirten Theile;
- e) 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 Walderistenz und läßt den Hiebsumlauf diesem Zwecke entsprechend eintreten, d. h. sie verslangt keine Stetigkeit desselben.

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

Der freie Planterbetrieb,

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

- a) dem Walde stets der planterwaldartige Habitus zu erhalten ift;
- b) das nutungsreife 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 Pstege des Waldes nicht vernachlässigt, ist selbstverständlich.

Die Femelbetriebstlaffe.

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

Ihre wichtigsten Formen sind: der Femelschlagbetrieb — auf schattenvertragende Holzarten angewandt — der zweihiebige Hochwald und der Ueberhaltsbetrieb — für Lichtholzarten mit Unterbau von schattenver= tragenden berechnet. —

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

- a) die Abtriebsnuhungen 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 Näumungsschlage. Alle anderen Holznuhungen registriren sich als Zwischennuhungen.
- 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 streisenweise neben einander stehen oder annähernd gleichmäßig unter einander gemischt sein dürfen. An exponirten Stellen sind Waldmäntel bis zur Beendigung der Abtriebsnußungen sorgfältig zu erhalten.
- d) Sowohl Femel= als Plänterbetrieb zielen auf eigentliche Baum= wirthschaft 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 gleichsförmigen Hochwalde mit allmäligem Abtriebe, indem die Haubarkeitsnutzung, wie bei diesem, innert einer einzigen, aber viel längeren Periode mittelst vieler Femelschlagtouren bewirft wird; während des übrigen Zeitzaumes der Umtriebszeit sinden bloß Zwischennutzungen statt.

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 schlagreisste Material zur Nuzung und

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

2. Der zweihiebige oder doppelmüchfige 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 nuß.

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

Der gut durchforstete, gleichförmige, vorwiegend aus werthvollen, lichtbedürftigen Nutholzarten, als Eichen, Eschen, Lärchen, Kiefern u. f. w. zusammengesetzte Bestand wird beim Beginn der Verlichtung des vollen Kronenschlusses — annähernd im mittleren Bestandesalter — vermittelst mehrerer rasch auseinander 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 Stärketlassen 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 Vorbereitungs= schlages und mehrerer Abtriebshiebe, deren wir jedoch der Kürze halber bloß drei annehmen.

Der Vorbereitungsschlag wird zu der Zeit angelegt, wann des Obersbestandes 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 verslangt 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 werths volleren Holzarten werden in beschränkter Zahl beim Abtriebe des sie bergenden Bestandes so lange übergehalten, bis sie die erforsterliche Stärke erreicht haben.
- b) Er ist auf alle Hochwaldbetriebsformen übertragbar, paßt aber nur für geschütte Lagen mit tiefgründigem, frästigem Boden, für Wirthschaften, die einen sichern, lohnenden Absat starker Sortimente haben oder für den Parkbetrieb. Er wird somit in namhaster Ausdehnung selten Anwendung sinden. Es kann ihm daher nicht die Bedeutung einer Betriebsart, sondern nur diesenige einer Betriebsmodisitation zugeschrieben werden.
- e) 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 "Nutholzwirthschaft im geregelten Hochwald-Ueberhaltsbetriebe und ihre Praxis" von Forstmeister Homburg in Kassel.
- e) Alle übrigen Hochwaldsormen vertragen den Ueberhaltsbetrieb nur da, wo die Ueberhälter mit nicht allzugroßen Opfern zeitig benutt werden können, also hauptsächlich langs den Holztransportanstalten.

Die Betriebsklaffe bes gleichförmigen Hochwaldes.

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

Dahin gehören alle Hochwaldsormen, deren Individuen — abgesehen von der Verjüngungsperiode — nur einer Stärkeklasse angehören, bezieshungsweise im Alter Differenzen von höchstens ½ der Umtriebszeit aufsweisen; dahin gehören somit auch Bestände mit Alterss und Stärkestusen, die namhaste Verschiedenheiten ausweisen. Deren Ungleichsörmigkeit ist aber hauptsächlich bei Jungwüchsen und Stangenhölzern aussallend, verswischt sich jedoch nach und nach derart, daß der hiebsreise Bestand als gleichsörmig sich gestaltet. Der gleichsörmige Hochwald weist solgende Betriebsarten aus:

- a) den gleichaltrigen Hochwald, entstanden durch Kahlhieb und künstliche Verjüngung;
- b) die nahezu gleich altrige Hochwald form, innert höchstens ½10 der Umtriebszeit durch natürliche Verjüngung und Ausbesserungen begründet;
- c) den ziemlich ungleichaltrigen Hochwald mit vorübersgehender Ungleichförmigkeit, entstanden innert höchstens ½5 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 Bodenschutzelz.

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 ½10 U. (Umtriebszeit).
 - c) Der ziemlich ungleichaltrige Hochwald mit vorübergehender Ungleich= förmigkeit.
 - a) Der Hochwald mit allmäligem Abtrieb, entstanden innert 1/5 U.
 - B) Der Hochwald mit spät erfolgtem Unterbau von Bodenschutholz.

II. Die Femelbetriebsflaffe.

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

III. Die Planterbetriebsflaffe.

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

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

Aleber Steinkohlenbildung und Steinkohlenausbeufung 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 sämmtslichen dortigen Kohlenbecken. Die Mächtigkeit der Schichten steigt bis 30 Meter (Becken von Aveyron).

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

^{*)} Urwelt der Schweiz. 2. A. 27, 28.