

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	64 (1913)
Heft:	11
Artikel:	Die Betriebsordnung im Plenterwald [Schluss]
Autor:	Balsiger, R.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-765923

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: 15.01.2026

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

Die Betriebsordnung im Plenterwald.

Von R. Balsiger, Forstmeister in Bern.

(Schluß.)

Um folgenden mögen der Vollständigkeit halber noch einige andere Verfahren der Ertragsberechnung aus der einschlagenden Literatur hier kurz angeführt werden.

Biville bestimmt den Etat bei der ersten Einrichtung mit Hilfe des Vorrats und eines für den einzelnen Fall eingeschätzten Zuwachsprozentes. Im fernern aber rechnet er gemäß der Méthode du Contrôle nur noch mit den Ergebnissen der alle sechs Jahre wiederholten Bestandesaufnahmen, die sowohl für die Zuwachsermittlung wie für die Regelung der Vorratsmassen maßgebend sind.

Stößer will den Abgabesatz in erster Linie nach den wirtschaftlichen Notwendigkeiten der Verjüngung und Bestandespflege bemessen, und dabei dem gefundenen Zuwachs nur die Rolle eines Regulators der Nachhaltigkeit einräumen.

Die bayerische Anweisung zur Betriebseinrichtung verlangt, daß für jede Holzart jene Brusthöhenstärke ermittelt werde, welche den relativ höchsten Ertrag verbürgt. Zu diesem Zwecke sind an typischen Probestämmen Sortiments- und Wertuntersuchungen vorzunehmen, und Massen und Zuwachsprozente zu ermitteln. Stämme, die das festgesetzte Optimum erreicht haben, sind haubar.

Hufnagl ermittelt das Weißerprozent und hat dabei gefunden, daß die Weißtannen bei 50 cm Durchmesser und die Buchen bei 40 cm hiebreif sind. Es sollen im allgemeinen nur Stämme dieser Stärken im Hauptbestand geschlagen werden.

Broilliard veranschlagt den Etat „par pieds d'arbres“; er schließt aus der Stammzahl der Hauptbäume und aus der bisherigen Nutzung eines Bestandes auf die Zahl der jährlich zu hauenden Hauptbäume. Je nach der Wuchsleistung des einzelnen Stammes darf er eine größere oder geringere Stärke erreichen. Für die gutwüchsigen gilt als Norm ein Brusthöhendurchmesser von 70 cm, bei welcher Stärke der Einheitswert des Sagholzes in Frankreich schon dreimal höher steht als bei mittlern Dimensionen. Bäume von mittelgutem Wachstum werden mit 60 cm und langsam wachsende schon mit 50 cm als schlagreif angesehen.

Während die beiden ersten Verfahren auf gleichem Boden stehen, wie unsere Vorschläge der Etatsbestimmung, bemühen sich die drei letzten, ein Optimum nach Masse und Wert ausfindig zu machen, nach welchen die einzelnen Stämme zur Nutzung kommen sollen. Dabei verdient wenigstens die Einsicht alle Anerkennung, daß im Plenterwald das Hiebsalter für den einzelnen Baum individuell anzusprechen sei. Es ist jedoch schwierig genug, den Abgabesatz nach der Zahl der haubaren Stämme einzuschätzen; um so schwieriger, als über die Hiebsreife selbst die Begriffe ziemlich weit auseinander gehen. Eine Brusthöhenstärke ermitteln zu wollen, welche für einen ganzen Bestand den relativ höchsten Ertrag verbürgt, ist ein fruchtloses Beginnen, und bedeutet einen Rückfall aus der stammweisen in die Bestandeswirtschaft hinab; das gesuchte Optimum müßte am einzelnen Stamm eingeschätzt werden. Aber selbst dann, wenn der Zeitpunkt des höchsten Massen- und Wertzuwachses an jedem Stamm zu bestimmen möglich wäre, würde es sich noch fragen, ob das nun auch der richtige Moment für die Nutzung sei und ob man nicht besser täte, den Baum noch einige Jahre in seiner Maximalproduktion zu belassen. Die Rücksicht auf eine bessere Nutzung lohnt sich schlecht, wenn nur die Auswahl des haubaren Holzes und nicht auch die nachherige Zusammensetzung und Wuchsleistung des Bestandes im Auge behalten wird. Was nach dem Aushieb noch da ist, hat daher mehr Bedeutung, als was geschlagen wurde. Nur bei der Kahlshlagwirtschaft vermag die Bestimmung des Abtriebsmoments eine solche Wichtigkeit zu behaupten, weil damit der Bestand zu existieren aufhört und kein Teil desselben zurückbleibt, dessen Gedeihen von der Hiebsart abhängt.

Es ist dem Femeisbetrieb häufig vorgeworfen worden, er gestatte keine sichere Feststellung des Abgabesatzes. Nun dürfte ja allerseits zugegeben sein, daß es eine absolute Nachhaltigkeit auch beim Kahlshlag nicht gibt und übrigens nirgends mehr verlangt wird. Wenn man von der Flächenkontrolle absieht, so leisten die Etatsbestimmungen und Nutzungs nachweise für den schlagweisen Hochwald kaum Besseres als die ausschließliche Massenkontrolle im Plenterwald. Die genauen Vorratsaufnahmen, welche hier verlangt und durchgeführt werden, geben unsern Ertragsberechnungen einen festen Boden, welcher denjenigen Verfahren fehlt, die sich mit dem Ablesen der Holzvorräte aus

den Ertragstafeln und mit der Ausmessung auf Probeflächen begnügen. Normalvorrat und Normalzuwachs sind hier wie dort nur theoretische Begriffe, und selbst der wirkliche Zuwachs ist nur annähernd zu bestimmen. Schließlich ist bei beiden Betriebsarten der erste Wirtschaftsplan nicht mehr als ein Entwurf, das beste müssen immer die nachfolgenden, unerlässlichen Revisionen tun.

Der **Hauungsplan** bestimmt die Holznutzungen für den einzelnen Bestand oder jede Abteilung auf einen Zeitraum von zehn Jahren. An dieser Frist muß überall festgehalten werden, wo außer dem Plenterwald noch andere Wirtschaftsformen vorkommen, für welche die Bildung zehn- und zwanzigjähriger Perioden seit der Einführung der Betriebseinrichtungen obligatorisch sind. Häufiger wiederkehrende Revisionen bieten den Vorteil einer raschen Orientierung über den laufenden Zuwachs, aber längere Perioden gestatten eine zuverlässigere Bestimmung des laufenden jährlichen Zuwachses, insofern derselbe durch die Vergleichung zweier Vorratsaufnahmen ermittelt wird.

Als Hilfsmittel für die Einreihung der Nutzungen in den Hauungsplan dienen die spezielle Beschreibung und das Taxationsmanual. Das letztere gibt neben der Stammzahl und Holzmasse jeder Größenklasse auch die Zahl der franken und abgehenden Bäume, welche bei der Auszählung im einzelnen Bestand besonders notiert worden sind. Als fernere Fingerzeige gelten: das Verhältnis der Stärkeklassen, der Grad der Wuchsaktivität einzelner Bäume, das Mischungsverhältnis nach Größe und Holzart und die Bedürfnisse der Bestandespflege in den untern Klassen. Wenn die einzelnen Bestände nach diesen Hinsichten starke Verschiedenheiten zeigen, so können sich daraus für das Nutzungsprojekt ganz ungleiche Holzmassen ergeben.

Der Hauungsplan setzt voraus, daß jeder ordentliche Aushieb die ganze Abteilung treffe. Gleichwohl wird die Fläche derselben nicht eingetragen, ebenso wenig bedarf es der Erwähnung von Vorrat und Zuwachs. Nur die projektierte Nutzung ist für jeden Bestand und jede Abteilung zu bestimmen und dann für den ganzen Wald oder Wirtschaftsteil zu addieren. Hat die Taxation das Astholz unberück-

sichtigt gelassen, so beschränkt sich auch der Säumungsplan bloß auf das Derbholz.

Die **Schlagführung** dient im Plenterwald nicht nur der Holzernte, sie ist vielmehr die wichtigste waldbauliche Vorkehr zur Regulierung und Verbesserung des Waldzustandes, welche uns zur Verfügung steht. In den immer wiederholten, auf dasselbe Ziel gerichteten Ausheben finden wir das Mittel zur konsequenten Ausformung eines Bestandes. Die Holzanzeichnung, welche der Wirtshafter selbst vornimmt, erfolgt auf Grund einer einlässlichen Durchmusterung mit Ausscheidung der verbleibenden und der zu entfernenden Bestandesteile; die Anzeichnung bedeutet eine periodische Erneuerungswahl der ganzen Bestockung. Das Hauptgewicht liegt dabei nicht auf der Größe oder Qualität der Nutzung, sondern auf der Verbesserung des Ertragsvermögens nach Masse und Wert.

Der Plenterschlag wurde früher allgemein und jetzt noch öfters so verstanden, daß damit das älteste und grösste Holz zur Nutzung gebracht werden solle — in ähnlicher Weise, wie man im gleichaltrigen Wald den ältesten Bestand voranstellt. Das war das Verfahren der einfachen Abnutzung, das mit wenig Aufwand momentan die beste Ernte liefert. Wer aber auf eine nachhaltige Ertragssteigerung hinzielt, der sucht durch sorgfältige Auswahl die guten Elemente zu erhalten und die minderwertigen auszuschalten. In diesem Sinn werden die Hauptbäume nicht von Alters wegen hiebsreif, sondern erst dann, wenn sie im Wachstum merklich nachlassen. Viele von ihnen bleiben auch in den höhern Dimensionen die Träger des besten Zuwachses, insofern sie immer noch gleichmässige Jahrringe von mittlerer Stärke ansezen, deren Holzgehalt mit dem Quadrat des Baumdurchmessers zunimmt. Die fünf stärksten Probebäume des Arneggwaldes mit einem durchschnittlichen Brusthöhendurchmesser von 62 cm liefern einen zehnjährigen Zuwachs von je $0,8 \text{ m}^3$ (Weißtanne Nr. 4 sogar 1 m^3), während die Durchschnittsleistung aller Hauptbäume nur $0,5 \text{ m}^3$ beträgt. Es wäre also verfehlt, diese grössten und meist ältesten Stämme schon jetzt zum Schlag anzuziehen.

Für die Bestimmung der Hiebsreife gibt es somit keine Maximalstärke; wir bedienen uns für gewöhnlich der Merkmale eines andau-

ernden und eines abnehmenden Zuwachses, welche ein geübtes Auge in der Baumform, im Längenwachstum, im Habitus der Krone und ihrer Belaubung, sowie in der Beschaffenheit der Rinde nicht schwer zu erkennen vermag. Zur Kontrolle sind auch die Stockabschnitte der gefällten Bäume und die Ergebnisse des Zuwachsbohrers zu benutzen. Eine ähnliche Auslese wie in den Hauptbäumen ist überdies am Nebenbestand zu treffen.

Es kann nicht bestritten werden, daß solche Schlaganzeichnungen im Plenterwald dem Revierverwalter eine zeitraubende Arbeit aufwerlegen, wie er sie von den Kahl- und Schirmschlägen anderer Wälder her nur zum kleinern Teil kennt. Aber diese Bemühungen sind nicht umsonst, ihnen ist es zu danken, daß jeder Bestand alle zehn Jahre einmal in gründliche Untersuchung kommt und daß der Zuwachs nicht aus den Ertragstafeln abgelesen, sondern an Ort und Stelle in seinen Elementen studiert werden muß. Da hierin ohne Zweifel ein Ansporn für die Verfeinerung und Ausbildung der Wirtschaft gegeben ist, so wäre nur zu wünschen, daß eine Nötigung zu ebensolcher Anzeichnungsarbeit noch in vielen andern Wäldern und Betriebsarten vorhanden sein möchte.

Trotz der vielseitigen Aufgaben, die dem Aushieb im Plenterwald gestellt sind, ist doch die einmalige Fällungsmasse auf einer bestimmten Fläche nur gering. Für den Arneggwald würde sich die Nutzung pro Jahrzehnt und Hektar auf 70 m³ stellen und auf die Größenklassen folgenderweise verteilen lassen. Von der Stammzahl liefert

der Hauptbestand	etwa $\frac{1}{4}$	= 16	Stämme	mit rund	40	m ³ ,
der Nebenbestand	" $\frac{1}{5}$	= 30	" "	24	"	
der Unterbestand	den Rest			mit rund	6	"
			Nutzholzstämme	46,		Holzmasse 70 m ³ .

Nach der Masse beträgt der Aushieb etwa $\frac{1}{5}$, nach der Schirmfläche aller Klassen aber nur $\frac{1}{8}$; dieses Verhältnis gestattet alle wünschbare Schonung des Bestandes, sowohl hinsichtlich der Lichtstellung als des Fällungsschadens. Der Boden braucht dabei nirgends entblößt zu werden und das Abdecken der bisher beschatteten Stämme und Gruppen geschieht so allmählich, wie kaum bei einem Lichtungshieb im Hochwald. Die allgemeine Regel, daß starke Eingriffe in den Waldbestand vermieden und nur eine kontinuierliche Entwick-

lung planmäßig angestrebt werden sollen, wird nirgends so streng befolgt wie im Plenterwald. Man kann auch ohne Bedenken die Nutzung eines Jahrzehnts auf zwei Hiebsoperationen verteilen, wenn es wegen Erhöhung des Etats oder zufälliger Mehrbezüge wünschbar würde.

Was nun den Fällungsschaden betrifft, der oft als Hauptübel des Plenterbetriebes dargestellt wird, so läßt er sich gerade durch die weite Verteilung der Schläge nach Zeit und Raum am besten vermeiden. Wenn man sich die 46 Sag- und Bauhölzer eines Plenter-schlages auf einem Hektar des Arneggwaldes liegend, gleichmäßig verteilt denkt, so beträgt der Zwischenraum der Stämme im Mittel 8 m, und es wird selten vorkommen, daß zwei oder mehrere übereinander liegen. Außerdem unterläßt man nicht, die größern Kronen vor der Fällung zu entasten. Starke Stämme werden in kurze Blöcher zersägt, und der Transport bis an die Wege findet meist in Regie und bei Schneedecke statt. Unter solchen Umständen kommt es oft vor, daß nach der Räumung des Schlages tatsächlich nichts übrig bleibt, was daran erinnert, als die abgehauenen Stöcke.

Wenn übrigens die Möglichkeit des größern Fällungsschadens zugegeben werden muß, so wird man sich deshalb kaum entschließen, zum Kahlsschlag und zur Absäumung zurückzuföhren, bei welchen diese Gefahr am sichersten vermieden werden kann.

Hinsichtlich der Kulturen stellt der Plenterwald gewöhnlich nur minimale Anforderungen. Abgesehen von der Bestockung vernäßter oder verrutschter Flächen, kann es sich allenfalls darum handeln, das Mischungsverhältnis zu verbessern, wo dies nicht schon durch die Schlagführung zu erreichen ist. In erster Linie steht dabei die Einbringung der Buche, die vielerorts fehlt und wegen ihres schweren Samens keinen natürlichen Anflug erwarten läßt. Bei allen Pflanzungen im Plenterwald wird man die von Engler aufgestellte Regel beachten müssen, daß unter Schirm nur Pflanzlinge verwendet werden dürfen, die im Schatten erzogen worden sind.

Die Bestandspflege ist in der Hauptsache mit der Schlagführung zu verbinden. Es wurde schon erwähnt, daß die gleiche Auslese zur Begünstigung der vollkommensten Baumformen ähnlich wie im Haupt-

bestand, so auch im Neben- und Unterbestand stattfinden müsse. Selbstverständlich geht dabei eine Regulierung der Mischung nach Größenklassen und Holzarten mit wie dort.

Es ist im allgemeinen früh genug, wenn die Jungwuchsgruppen mit beginnendem Längenwachstum in besondere Pflege genommen werden. Mit einer Unkrautplage hat man in nicht übernutzten Plenterwältern selten zu tun, und was das Dickicht der untersten Größenstufe betrifft, so ist es als Füllholz zu betrachten, von welchem nur wenige Prozente zur Entwicklung kommen können. Da lohnt es sich nicht, Ausscheidungen nach Tauglichkeit einzelner Individuen machen zu wollen. Wir müssen darauf verzichten, die Dauer des Unterdrückungszeitraums, selbst für die künftigen Hauptbäume, zu beeinflussen. Für diese Ausslese ist es noch viel zu früh, und aus den Analysen der Probebäume ist zu entnehmen, daß gerade die bestwüchsigen Exemplare recht lange auf ihre Freistellung gewartet haben. Die unterdrückten Jungwüchse sind überhaupt nicht ein Makel am Plenterwald, wie er von vielen Kritikern dargestellt wird, sondern sie bilden ein notwendiges Glied seines Organismus. Ohne die lang andauernde Überschirmung gewännen unsere Hauptbäume nie die robuste Gesundheit und die seltene Lebensdauer, die Festigkeit in Stamm und Wurzeln, die Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse. Die Plenterbestände, welche wir dieser Eigenschaften wegen als Muster betrachten, wurden uns aus Zeiten überliefert, wo man von einer kostspieligen Pflege der Jungwüchse noch nichts wußte. Insofern also die Durchreiserung der jüngsten Klasse auf eine Ablängerung des Unterdrückungszeitraums hinzielt, müssen wir sie, mit Ausnahme von Krankheitsfällen, als überflüssig halten.

Als Erfordernis der Bestandespflege betrachtete man früher auch die Aufastungen am Hauptbestand zur Verminderung der Beschattung der jüngern Klassen. Obwohl dieser Zweck sein Gutes hatte, kam diese Arbeit doch außer Übung, weil sie kostspielig und gefährlich ist, und weil mit dem Aufasten die Bildung von Klebästen gefördert wird. Mit dem Entfernen grüner Äste vermindert man außerdem die Ernährungsorgane des Baumes, setzt einen bisher geschützten, oft dünnrindigen Stammteil der Austrocknung aus, und legt auch den Grund zu innern Fehlern des Nussholzstammes. Was sich dagegen

zu allen Zeiten rechtfertigen wird, das ist die Entastung starker Hauptbäume vor der Fällung, die inmitten jüngerer Stämme stehen.

Zum Betrieb einer intensiven Plenterwirtschaft gehört auch ein stark verzweigtes Wegnetz. Es hilft die bedeutenden Rüstkosten ermäßigen und trägt zur Schonung des Bestandes bei der Rüstung und dem Transport des Holzes wesentlich bei. Im weiteren kommt in Betracht, daß im ganzen Walde fast gleichzeitig Holzsortimente aller Größen zur Nutzung kommen; Weganlagen und Unterhalt lassen sich deshalb nicht auf einzelne Waldteile konzentrieren wie im schlagweisen Hochwald.

Was sodann die Bauart der Abfuhrwege in den gebirgigen Plenterwäldern im besondern betrifft, so darf darauf gerechnet werden, daß sie fast immer bei Schneedecke zu benutzen sind. Diejenigen Profile, welche man gewöhnlich für Schlittwege wählt, genügen zwar nicht immer, aber in der Berechnung der Gefälle und Kurven, sowie in der Befestigung der Fahrbahn ist für die Verwendung von Schlitten und Halbschlitten gegenüber den chauffierten Waldstraßen manche Vereinfachung zu gestatten.

Für das Tabellenwerk eines Wirtschaftsplans über ein Plenterwaldrevier können wohl überall dieselben Formulare benutzt werden, wie für die Betriebseinrichtung im Hochwald überhaupt. Als Minimalforderung mögen folgende Übersichten genügen:

1. Das Flächenverzeichnis.
2. Die Bestandestabelle, sonst Altersklassentabelle genannt, zur Ausscheidung der Größenklassen.
3. Eine Zusammenstellung der projektierten und wirklichen Nutzungen für das verflossene Jahrzehnt.
4. Eine Vergleichung der taxierten und wirklichen Holzvorräte mit Berechnung des laufenden Zuwachses.
5. Der spezielle Haupungsplan für das künftige Jahrzehnt.
6. Der Kultur- und Wegbauplan für das künftige Jahrzehnt.

