

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 60 (1909)
Heft: 2

Artikel: Zur Ermittlung des laufenden Zuwachses, speziell im Plenterwalde
Autor: Christen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767151>

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: 17.01.2026

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

60. Jahrgang

Februar 1909

N^o 2

Zur Ermittlung des laufenden Zuwachses, speziell im Plenterwalde.

Von Oberförster Christen, Zweisimmen.

Wer es noch vor etwa 20—30 Jahren unternommen hätte, in forstlichen Zeitschriften eine Lanze für plenterweise Behandlung der Waldungen einzulegen, wäre entweder unbeachtet geblieben oder aus der Kritik so „geläutert“ hervorgegangen, daß er gerne auf weitere derartige Versuche verzichtet hätte. Hegte man doch damals in weiten Kreisen vom Plenterwalde ungefähr dieselbe Meinung wie von einer Art Quacksalberei, denn gar viele unfreundliche Bilder unpfleglich geplenterter Wälder waren vorhanden, die einen Vergleich mit den zahlreich vorhandenen, sorgsam gepflegten, gleichaltrigen, in stammer Reihe Parade stehenden Beständen nicht aushielten. Auch der Schreibende gehörte damals noch ganz zu den Ungläubigen, als er zum ersten Male aus dem Munde des Herrn Kantonsforstmeister Jankhäuser, sel. den Plenterwald warm verteidigen hörte und auch dann noch, als ihm bei Anlaß der Revision der Betriebseinrichtung eines größeren Gemeindewaldkomplexes von besonders typischem Plentercharakter (Sumiswald) sorgfältige Untersuchungen des laufenden Zuwachses das ganz unerwartete Resultat brachten, daß der letztere weit über den für gleichaltrige Waldungen gleicher Bonität geschätzten Ertragsfaktoren stand. Vieljährige Tätigkeit in einem Forstkreis, wo ein relativ zweckmäßiger Plenterbetrieb auch in den öffentlichen Waldungen ausgeübt wurde und namentlich eine Hauptrevision des Wirtschaftsplanes über die dortigen Staatswaldungen haben mir über die damaligen Bedenken, das gefundene Resultat anzuerkennen, hinübergeholfen, und heute muß sich der Referent als überzeugter Anhänger des Plenterbetriebes,

wenigstens für die ihm bekannten lokalen und standortlich ziemlich günstigen Verhältnisse bekennen.

So mag es wohl manchem Praktiker ergangen sein und so wird die heutige Kontroverse um den Plenterwald nur ein Vorpostengefecht bedeuten, dem der allgemeine Kampf kurz oder lang nachfolgen muß. Möge er in möglichst wissenschaftlicher Weise ausgetragen werden, ohne berechtigten lokalen Verhältnissen zu nahe zu treten und namentlich ohne daß wir Praktiker voreilig von den in die Diskussion geworfenen Axiomen einschneidenden Gebrauch machen, bevor die Grenzen ihrer Gültigkeit wissenschaftlich festgestellt sind.

Die Redaktion dieser Zeitschrift hatte zweifelsohne eine glückliche Hand, als sie das durch Herrn Professor Wagner-Tübingen in so allgemeiner Form absprechende Urteil über die Plenterwirtschaft zurückwies und letztere zum Gegenstande einer eingehenden Besprechung machte. Die Wirtschaftler von Plenterwäldern werden ihr dafür Dank wissen, denn sie müßten doch mit recht geteilten Gefühlen an ihre Holzanzeichnungen herantreten, wenn ihre Arbeit von seiten der Wissenschaftler von vorneherein als inferior oder doch nur vom Standpunkte schutzwäldlerischen Notbehelfes aus angesehen würde.

Leider stehen der wissenschaftlichen Kritik des Plenterwaldes große Schwierigkeiten entgegen, die namentlich in den Anforderungen an die Genauigkeit der Taxation der stehenden und der genutzten Vorräte gipfeln. Und doch halte ich dafür, daß auch die Praktiker berufen seien, an dieser Frage mitzuarbeiten, denn sie verfügen in ihrer Gesamtheit über ein sehr wertvolles Erfahrungsmaterial und können da und dort die Aufmerksamkeit auf Umstände lenken, welche für die Frage des Plenterbetriebes in taxatorischer oder waldbaulicher Hinsicht von Einfluß sind. Vor allem kann der sich mit Betriebseinrichtungen befassende Wirtschaftler sich dadurch nützlich machen, daß er alle in Plenterwaldungen gesammelten zuverlässigen Zuwachsergebnisse und Beobachtungen bekannt gibt und sie in Parallele zu ziehen sucht mit auf gleichem Standort stehenden aber gleichaltrigen Beständen. Freilich müssen solche Berechnungen recht sorgfältig angestellt werden. Herr Flury, Adjunkt der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt, hat die wichtigsten Fehlerquellen ans Licht gezogen* und wird

* Kritische Betrachtungen über die Méthode du Contrôle. Von Ph. Flury, Assistent der forstlichen Versuchsanstalt, Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1901, pag. 268—299.

es notwendig sein, sich dieselben bei derartigen Untersuchungen wohl gegenwärtig zu halten. Bei der Kontrollmethode — ich verstehe darunter nicht bloß die Méthode du Contrôle nach Gurnaud, sondern ganz allgemein die Ermittlung des laufenden Zuwachses aus zwei zeitlich auseinander liegenden Bestandesaufnahmen — ist es besonders der unverhältnismäßig große Einfluß unvermeidlicher Taxationsfehler auf das Vergleichsergebnat. Ich möchte noch auf einen andern Fehler aufmerksam machen, der bei der Berechnung des laufenden Zuwachses aus $Z = V_2 - V_1 + N$ durch Vernachlässigung des Zuwachses, der an den geschlagenen Vorräten erfolgt wäre, gewöhnlich gemacht wird und der in sehr vielen Fällen eine große Bedeutung haben kann.

Ableitung und Bedeutung der einzuführenden Korrekturfaktoren.

Es ist im allgemeinen:

Der Vorrat V_2 am Ende einer Vergleichsperiode von T Jahren gleich:

Dem ursprünglichen Vorrat V_1 plus dessen Zuwachs Z_v bis zu Ende der Vergleichsperiode, minus der Gesamtnutzung N , minus dem Zuwachs Z_n der einzelnen Nutzungen bis ans Ende der Vergleichsperiode, plus demjenigen Zuwachs Z_l , der durch die Wegnahme der ältern Bäume an den stehen bleibenden stattfindet (Richtungs- oder Abdeckungs-Zuwachs).

In eine Formel zusammengefaßt, lautet diese Überlegung:

$$(1) \quad V_2 = V_1 + Z_v - N - Z_n + Z_l = V_1 + Z_v - (N + Z_n) + Z_l$$

woraus

$$(2) \quad Z_v = V_2 - V_1 + (N + Z_n) - Z_l$$

Diese Gleichung läßt sich nun in folgender Weise so umwandeln, daß der Zuwachs Z_n in einfachster Weise in Rechnung gezogen wird.

Es ist nämlich das jährliche Zuwachsprozent, das für eine kurze Vergleichsperiode als konstant angenommen werden darf, $p = \frac{Z_v}{T \cdot V_1}$

und der Zuwachs einer einzigen Jahresnutzung n bis zum Zeitpunkt der zweiten Aufnahme sei gleich pnt , wo t die Anzahl Jahre, während welcher die Nutzung n keinen Zuwachs gewährte, bedeutet. Es sei Z_n gleich der Summe dieser sämtlichen Zuwachsverluste $= \sum pnt$ und da p eine Konstante $= \frac{Z_v}{T \cdot V_1}$, so ist (4) $Z_n = \frac{Z_v}{T \cdot V_1} \cdot \sum tn$. Setzen wir

diese Größe in Gleichung (2) ein, so haben wir

$$Z_v \left(1 - \frac{\sum t_n}{T V_1}\right) = V_2 - V_1 + N - Z_l \text{ woraus}$$

$$(5) \quad Z_v = \frac{V_2 - V_1 + N - Z_l}{1 - \frac{\sum t_n}{T V_1}}$$

Betrachten wir nun die Bedeutung der neu eingeführten Größen Z_l und $1 - \frac{\sum t_n}{T V_1}$

a) Über den Lichtungsfaktor Z_l .

Derselbe ist bei Kahlschlägen, späteren Lichtschlägen in bereits gelichteten Verjüngungsschlägen und in Räumungsschlägen gleich null. Ebenso bei Plenterungen einzeln stehender Tannen in Jungwuchs und in Blößen und bei Wegnahme von Althölzern aus bereits stärker gelichteten Gruppen von solchen oder aus Horsten, welche bereits nicht mehr auf Lichtvermehrung zu reagieren imstande sind. Er wird auch da zu vernachlässigen sein, wo die Herausplenterung sorglos geschieht, die Nachbarstämme und der darunter stehende Holzwuchs beschädigt werden.

Dagegen wird dieser Zuwachs Z_l gleich sein dem Zuwachs Z_n in allen denjenigen Fällen, wo das herausgehauene Quantum dem Zuwachs des ursprünglichen Vorrates gleich ist, das heißt wo in dem betreffenden Bestande nachhaltig gewirtschaftet wurde. Denn alsdann ist $V_2 = V_1$ und $N = Z_v$ und daraus nach (2) $Z_l = Z_n$.

Zwischen hinein liegen nun zahlreiche Abstufungen, wo Z_l einen bestimmten, aber im allgemeinen veränderlichen Bruchteil von Z_n ausmacht, so daß wir setzen dürfen

$$(6) \quad Z_l = k Z_n$$

wo k einen Koeffizienten, nennen wir ihn den Lichtungskoeffizienten, darstellt. Setzen wir diese Größe und den Ausdruck für Z_n in (4) in Gleichung (2) ein, so erhalten wir schließlich die Gleichung

$$(7) \quad Z_v = \frac{V_2 - V_1 + N}{1 - \frac{\sum t_n (1-k)}{T V_1}}$$

wo k allerdings nach den vorbezeichneten Gesichtspunkten eingeschätzt werden muß. Für $k = 1$ wird die Formel wie erwartet zu

$Z_V = V_2 - V_1 + N$, für $k = 0$ wird die Gleichung (5) zu

$$(8) \quad Z_V = \frac{V_2 - V_1 + N}{1 - \frac{\sum tn}{T V_1}}$$

Zu dieser Formel ist zu bemerken, daß sie, wie schon bemerkt, ein während der Vergleichsperiode konstantes Zuwachsprozent voraussetzt, was für sehr lange Zeiträume von z. B. über 20 Jahren nicht immer zu erwarten sein wird.

Den Koeffizienten k wird man vorsichtshalber nicht zu klein wählen. In Plenterwaldungen dürfte er im Durchschnitt etwa zu $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$ angesetzt werden. Für den Fall, als die herausgehauenen Stämme ganz zuwachssarm, der darunter befindliche Mittelwuchs aber frohwüchsig wäre, könnte k ausnahmsweise sogar größer als die Einheit werden, der Korrektionsfaktor also zuwachsserniedrigend wirken.

b) der Nutzungsfaktor $1 - \frac{\sum tn}{T V_1}$

1. Beispiel.

Ein haubarer Bestand von 1 ha Fläche besitze einen Anfangsvorrat V_1 von 500 m^3 und ein Zuwachsprozent von 0,015. Dieser Bestand hat in 4 Jahren einen Vorrat V_2 von $500 \cdot 1,015^4 = 500 \cdot 1,061 = 530 \text{ m}^3$ und einen jährlichen Zuwachs oder ein Ertragsvermögen von $7,5 \text{ m}^3$. Es werde derselbe in diesem Zeitpunkt von 4 Jahren nach dem Beginn der Vergleichsperiode fahl abgetrieben.

Würde man nun den Zuwachs nach der Formel $Z = V_2 - V_1 + N$ nach Ablauf der 10jährigen Frist berechnen, so erhielten wir: $Z = 0 - 500 + 530 = 30 \text{ m}^3$ und dividieren wir ihn durch 10 Jahre, so erhalten wir das unrichtige Ertragsvermögen von 3 m^3 .

Die Gleichung (7) gibt uns aber, da $k = 0$:

$$Z = \frac{30}{1 - \frac{6 \cdot 530}{10 \cdot 500}} = \frac{30}{1 - 0,636} = 82,4$$

somit jährlich $8,2 \text{ m}^3$, ein Resultat, welches von dem wirklichen Ertragsvermögen $7,5 \text{ m}^3$ nur um $0,7 \text{ m}^3$ abweicht, trotzdem der Fall ein absichtlich ganz extrem ausgewählter ist. (Schluß folgt.)

