

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 63 (1912)

**Heft:** 12

**Artikel:** Die Verfassung eines Plenterbestandes [Schluss]

**Autor:** Balsiger, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767673>

#### 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:** 09.01.2026

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

## Die Verfassung eines Plenterbestandes.

Von R. Balsiger, Forstmeister in Bern.  
(Schluß.)

Die Massenzunahme wurde an den Probebäumen als laufender Zuwachs durch Messung der letzten 10 Jahrringe und mit Verwendung des Faktors  $\frac{V}{G}$  von jedem Stamm ermittelt. Das für jede Größenklasse und Holzart besonders berechnete Zuwachssprozent konnte dann direkt auf die entsprechenden Schaftmassen des Bestandes übertragen werden. Das Astholz blieb dabei außer Rechnung, weil eine direkte Messung nicht möglich war; außerdem zog man in Betracht, daß Ertragsberechnungen aus dem laufenden Zuwachs erfahrungsgemäß höher ausfallen als diejenigen anderer Verfahren und daß dabei eine gewisse Ermäßigung und Abrundung einem richtigen Resultat nur günstig sein kann. Aus denselben Gründen verzichtete man auf die Veranschlagung des Zuwachses an dem jungen Holz, welches weniger als 12 cm Brustdurchmesser hatte.

Berechnung des laufenden Zuwachses pro ha für  
die letzten 10 Jahre.

| Größe-Klassen und Holzarten                                 | Vorrat<br>m³ | Zuwachs-<br>% | jährlicher<br>Zuwachs<br>m³ |
|---|--------------|---------------|-----------------------------|
| Hauptbestand: Weißtannen über 36 cm                         | 124          | 2,4           | 3,0                         |
| Fichten " 36 "  | 13           | 2,8           | 0,4                         |
|   | 137          |               | 3,4                         |
| Nebenbestand: Weißtannen v. 22–35 cm                        | 78           | 2,8           | 2,2                         |
| Fichten " 22–35 "   | 14           | 3,3           | 0,5                         |
| Buchen " 22–35 "  | 7            | 2,7           | 0,2                         |
|   | 99           |               | 2,9                         |
| Unterbestand: Weißtannen und Fichten von 12–20 cm . . . . . | 52           | 2,3           | 1,2                         |
| Total   | 288          |               | 7,5                         |

Wenn man in dem vorstehenden Maßverzeichnis (Seite 319) die Massenzunahme der Probebäume von Stamm zu Stamm durchgeht, so wird man enttäuscht, so wenig Gesetzmäßigkeit und Kausalzusam-

menhang mit den einwirkenden Faktoren zu finden. Holzart, Größe, Alter und namentlich Freistand oder Überschirmung haben ihren unverkennbaren Einfluß, aber alle üben ihn gleichzeitig in verschiedener Richtung aus, verstärken oder schwächen ihn gegenseitig und gestatten dabei dem Zufall die wunderlichsten Sprünge.

Im Allgemeinen sind es die ältesten und stärksten Bäume, welche die größte individuelle Massenzunahme zeigen. Mit der sinkenden Bruststärke und Länge nimmt sie allmählig ab, aber so sprungweise, daß einige Hauptbäume noch von bessern Stämmen des Nebenbestandes übertroffen werden. Die maximale Leistung des Fahrzehnts fällt merkwürdigerweise auf die älteste Weißtanne Nr. 4 mit  $1,02 \text{ m}^3$  Zuwachs und die wenig schwächere, um 70 Jahre jüngere Nr. 6 bleibt auf  $0,22 \text{ m}^3$  zurück. Die lange Unterdrückungszeit scheint der späteren Produktionskraft bald fördernd bald nachteilig zu sein. In mehreren Fällen stimmt die gute Massenzunahme mit einem hervorragenden Längstrieb überein, aber dann bietet Fichte Nr. 33 das Kurosum, daß die Breite der Fahrringe ein Maximum von 1 cm erreicht, während die Jahreskerze mit 9 cm auf dem Minimum bleibt. Die Weißtanne Nr. 15 wird von der um 5 m kürzern Nr. 14 im Zuwachs um das Doppelte überholt. Offenbar liefert unser Beispiel für die Konstruktion von Wuchsgezeiten nur wenig geeignetes Material.

Hinsichtlich der Unterschiede in den Holzarten ist zu sagen, daß die Fichte der Weißtanne in der Wuchsleistung nahe, nach Prozenten öfters zuvor kommt, aber weniger Ausdauer besitzt und ihren Lebensgang früher abschließt. Während sie im Nebenbestand mit  $\frac{1}{6}$  der Stammzahl vertreten ist, geht sie im Hauptbestand auf  $\frac{1}{10}$  zurück. Die Buche leistet in der Massenerzeugung am wenigsten, hält aber mit der Weißtanne aus, wo sie genügend Raum findet und nicht etwa wegen ihrer starken Verdämmung und dem geringern Nutzhölzertrag entfernt wird.

Das beste Kriterium für die Wuchstätigkeit liefert der Zustand der Baumkrone und ihr Verhältnis zum Stamm, für jeden einzelnen Baum beurteilt. Es kommt dabei nicht einzig auf die Größe der Krone an, sondern mehr auf die aktive Laubmasse, die durch ihre Dichtigkeit und die frische glänzende Farbe sich kundgibt. Dieser Vorbehalt ist nötig, wenn man etwa die Astholzmasse der einzelnen Probgebäume mit ihrer Dezenniums-Zunahme vergleichen wollte.

Was bei dem laufenden Zuwachs des Blenterwaldes ganz besonders ins Gewicht fällt, das sind die anhaltend guten Fahrringe vieler stärkerer Hauptbäume. Wenn auch die Breite derselben ungefähr gleich bliebe, so vermehrt sich, eine entsprechende Abstufung der Formhöhen vorausgesetzt, die neu angesetzte Holzmasse im Quadrate der Durchmesser. Nach unsern Tabellen liefern drei Weißtannen-Bäume mit einer gleichen Stärkezunahme von 6 cm in den letzten 10 Jahren:

Nr. 2 mit 63 cm Brustdurchm.: 0,70 m<sup>3</sup> Zuwachs = 1,9 %

$$" \quad 20 \quad " \quad 40 \quad " \quad " \quad 0,43 \quad " \quad " \quad = 3,0 \%$$

$$" \quad 90 \quad " \quad 18 \quad " \quad " \quad 0,11 \quad " \quad " = 5,2 \%$$

Nach Prozenten ist zwar der größte Zuwachs auf der Seite des jüngsten Stammes, aber der annähernd gleich breite Fahrring des Hauptbaumes bringt eine siebenfach höhere Zunahme der Masse und einen 20 mal höheren Ertrag dem Werte nach. Es wird notwendig sein, im Abschnitt über Betriebsordnung auf diesen Punkt zurückzukommen.

Zur Altersermittlung wurden auf dem Stockabschnitt gesondert gezählt die Fahrringe der Freistandszone und die des Unterdrückungszeitraums. Für die Berechnung des wirtschaftlichen Alters diente die Formel  $\frac{r}{R - r} \cdot n + n'$ , wobei R den ganzen Radius des Stammes, r den Radius am Ende des Unterdrückungszeitraums, n die Anzahl der Fahrringe in diesem Zeitraum und n' diejenige der Freistandsperiode bedeutet.

| Größe-Klassen und Holzarten                 | Alter der Probebäume |     |              |     |           |     | Wirtschaftliches Alter |     |        |
|---|----------------------|-----|--------------|-----|-----------|-----|------------------------|-----|--------|
|   | Total                |     | unter Schirm |     | Freistand |     | Max                    | Min | Mittel |
|   | Max                  | Min | Max          | Min | Max       | Min |                        |     |        |
| Hauptbestand, Weißtannen                    | 252                  | 140 | 176          | 50  | 134       | 54  | 173                    | 70  | 110    |
| " Fichten                                   | 173                  | 125 | 80           | 15  | 110       | 71  | 110                    | 83  | 98     |
| Nebenbestand, Weißtannen                    | 217                  | 110 | 187          | 56  | 103       | 30  | 128                    | 41  | 81     |
| " Fichten                                   | 210                  | 60  | 170          | .   | 75        | .   | 88                     | 37  | 72     |
| " Buchen                                    | 200                  | 105 | 170          | 10  | 108       | 30  | 130                    | 63  | 101    |
| Unterbestand, Weißtannen<br>m. 15 % Fichten | 189                  | 46  | 174          | .   | 60        | .   | 130                    | 28  | 63     |

In allen Größenklassen, wie in den einzelnen Zonen des Freistandes und der Unterdrückung, wie im Total der Jahre variierten die gefundenen Alter von Stamm zu Stamm bis zum mehrfachen. Angesichts solcher Abweichungen können die Durchschnitte der Klassen und Zonen nicht viel mehr als statistische Bedeutung beanspruchen. Bei andern Bäumen desselben Bestandes von gleicher Stärke und Form würden sich im einzelnen ganz andere Altersziffern, im allgemeinen aber ähnlich zusammengewürfelte Zahlenreihen ergeben. Die unzähligen Möglichkeiten, welche die individuelle Entwicklung der einzelnen Bäume mit sich bringt, geben allen Rechnungsergebnissen, die sich auf das Alter stützen, den Charakter der Zufälligkeit. Am ersten wäre noch das wirtschaftliche Alter mit seinen nicht unwahrscheinlichen Mittel-Zahlen zum Vergleich mit dem wirklichen Alter gleichmäßiger Bestände zu verwenden, aber als Bestandsalter im taxatorischen Sinne und Grundlage einer Ertragsberechnung kann es nicht dienen, weil die während dieses Zeitraums gewachsene Holzmasse im Plenterbestand nicht mehr vorhanden ist.

An Stelle bestimmter Größen lassen sich aus den irrationalen Zahlenreihen der Altersangaben nur einige allgemeine Betrachtungen über die Verfassung des Plenterbestandes ziehen:

In der Überschirmung führt der künftige Baum von Jugend an nur ein latentes Leben, das bis gegen 200 Jahre dauern kann. Während dieser Periode legt er Fahrringe an, deren Breite geringe Bruchteile von Millimetern beträgt. Die eigentliche wirtschaftliche Existenz des Individuumus beginnt erst mit einem zufällig eintretenden Mehrgenuss an Licht, in einem Alter mit welchem gewöhnliche Hochwaldbestände schon ihre Haubarkeit erreicht haben. Im vorstehenden Beispiel vom Urneggwald sind die meisten Bäume länger unter Schirm geblieben als im freien Stand; letzterer dauerte nur ausnahmsweise über 100 Jahre. Zählt man aber die in der Überschirmung zugebrachten Jahre mit, so ergibt sich ein ganz patriarchalischtes Alter, das anderwärts nur im Urwald oder im Hochgebirge zu finden sein wird. Von 30 Probebäumen des Hauptbestandes stehen ungefähr die Hälfte im dritten Jahrhundert, teils noch in hervorragendem, teils aber in abnehmendem Wachstum. Die Lebensdauer ist wie die Lebenstätigkeit von Stamm zu Stamm außerdentlich verschieden, am längsten hält im allgemeinen die Weißtanne aus. Im wirklichen wie im wirtschaft-

lichen Alter greifen die einzelnen Größenklassen weit ineinander über, so daß die Maxima der untern Klassen die Durchschnitte der zunächst höhern übertreffen. Die Mittelzahlen für die Gesamalter liegen alle im zweiten Jahrhundert und zeigen von einer Klasse zur andern Unterschiede von 30—40 Jahren.

Bei dem Mangel einer erkennbaren Altersabstufung kann die Bildung von Altersklassen nicht wohl in Betracht kommen.

Das Über schirmungsver hältnis ergibt sich aus den Kronendurchmessern, welche als doppelte Länge der stärksten Äste ermittelt wurden. Es fanden sich folgende Maße:

| Größe-Klassen und Holzarten  | Stammzahl<br>per ha | Kronendurchmesser |             |        | Schirmfläche   |                |
|--|---------------------|-------------------|-------------|--------|----------------|----------------|
|  |                     | Maxi-<br>num      | Min-<br>num | Mittel | per<br>Stamm   | per ha         |
|  |                     | m                 | m           | m      | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> |
| Hauptbestand: Weißtannen   | 60                  | 10,5              | 5,0         | 7,3    | 42             | 2520           |
|  | Fichten . .         | 7                 | 7,0         | 5,0    | 26             | 182            |
|  |                     | 67                | —           | —      | —              | 2702           |
| Nebenbestand: Weißtannen   | 120                 | 7,2               | 3,6         | 5,3    | 22             | 2640           |
|  | Fichten . .         | 25                | 5,2         | 3,0    | 15             | 375            |
|  | Buchen . .          | 13                | 10,2        | 4,8    | 52             | 676            |
| Unterbestand: Weißtannen<br>mit (15 % Fichten) . .                             | 158                 | —                 | —           | —      | —              | 3691           |
|  | 330                 | —                 | —           | 3,0    | 7              | 2310           |
|  | Total:              | 555               | —           | —      | —              | 8703           |
| Für allen Jungwuchs unter 12 cm Brustdurchmesser<br>wurden geschätzt . . . . . |                     |                   |             |        | 4500           |                |
| Die Schirmfläche sämtlicher Kronen beträgt demnach rund                        |                     |                   |             |        | 13200          |                |

Von der bestockten Fläche ist somit nur ein Drittel doppelt beschattet. Bei gleichmäßiger Verteilung der Größenklassen über den ganzen Hektar würde sich die Überschirmung einzig auf den nicht gemessenen Jungwuchs erstrecken.

Die einzelnen Größenklassen beteiligen sich an der Überschirmung ungefähr im umgekehrten Verhältnis wie an der Bestandsmasse: Bei der jüngsten Klasse ist die Schirmfläche am größten, beim Hauptbestand am geringsten. Dies gilt aber nur für die senkrechte Überdachung. Bei seitlich einfallendem Licht wird die Beschattung durch die hohen

Kronen der Hauptbäume wesentlich verbreitert. Neben den eigentlichen Kronen kommen auch die Kiebäste in Betracht, die im lichten Plenterbestand vielen Weißtannen und Buchen anhaften.

Die Kronenhöhe der Hauptbäume kam im Mittel der halben Baumlänge gleich, der astfreie Stammteil maß durchschnittlich, von den Kiebästen abgesehen, 10—12 m. Die Außenfläche der normalen Krone, als Regelmantel berechnet, betrug 150 m<sup>2</sup>. Multipliziert man sie mit der Zahl der Hauptbäume pro ha, so ergibt sich hieraus eine Summe von 10,050 m<sup>2</sup>. Nimmt man noch die Kronen des Nebenbestandes hinzu, so erreicht die Mantelfläche aller Kronen mehr als 2 ha oder das Doppelte vom Kronendach eines regelmäig geschlossenen Hochwaldbestandes von 1 ha Größe.

Die Form der Krone wird bei alten Weißtannen günstig beeinflußt durch die Senkung der untern Äste, welche ihrem großen Gewicht nachgeben. Überdies lässt sich allgemein beobachten, daß mit der fortgesetzten Bildung neuer oberer Etagen die untern Äste nach und nach abdorren. Es ist der in der lebenden Natur überall vor kommende Prozeß des Aufbaues neuer und des Abstoßens älterer Organe, welcher die Entwicklung der Krone nach der Höhe bewirkt, aber gleichzeitig für den Abbruch der untersten Stufen sorgt. Auch der nachdrängende Nebenbestand hilft den Kronen der Hauptbäume nach unten hin Grenzen setzen. Infolge dieser Vorgänge ist die fortgesetzte Schmälerung und Auflösung der Kronenbasis eine gewöhnliche Erscheinung und die häufig ausgesprochene Besorgnis wegen einer unbeschränkten Ausdehnung der Kronen im Hauptbestand entbehrt der Begründung. Allerdings wird die Krone im Plenterwald nicht so rasch und so naturwidrig in die Höhe getrieben, wie es oft im gleichaltrigen Bestand geschieht.

Die Untersuchungen über die Rindenstärke auf dem Stockabschnitt haben keine außergewöhnlichen Ergebnisse geliefert. Sie betrug im einzelnen an den

| Größe-Klassen und Holzarten      | Rindendicke   |               | % des<br>Stamm-<br>inhalts<br>im Mittel |
|----------------------------------|---------------|---------------|---|
|                                  | Maximum<br>mm | Minimum<br>mm |   |
| Weißtannen im Hauptbestand . . . | 24            | 9             | 12                                      |
| " " Nebenbestand . . .           | 20            | 7             | 13                                      |
| Fichten " Hauptbestand . . .     | 15            | 6             | 9                                       |
| " " Nebenbestand . . .           | 12            | 6             | 8                                       |

Die Rinde der Weißtannen bleibt im Blenterwald infolge der Auslese durch die Holzanzeichnungen, wenigstens am oberen Stammteil, bis ins höhere Alter glatt und weißlich; es ist dies ein in der Regel sicheres Zeichen fort dauernder Wuchstätigkeit. Hin wiederum bedecken sich gerade solche Stämme mit Klebstoffen, welche zwar der Holzqualität nicht schaden, aber nach und nach der eigentlichen Krone Nahrung entziehen.

\* \* \*

Es ist nicht etwa beabsichtigt, mit der vorliegenden Arbeit den Untersuchungen der eidg. Zentralanstalt vorzugreifen oder sie ihnen zur Seite zu stellen. Das verbietet sich schon wegen der Ungleichheit in den Meßverfahren und im Arbeitsplan überhaupt. Momentlich fehlt hier die öfter wiederholte Nachmessung, welcher die Probeflächen der Versuchsanstalt immer wieder unterzogen werden und die solchen Erhebungen erst einen maßgebenden Wert verleihen.

Überdies war der taxierte Arneggwald kein als Probefläche ausgewählter Bestand, sondern ein größerer Waldkomplex von etwas verschiedener Zusammensetzung. Eine sorgfältige Wirtschaft hatte damals noch nicht Platz gegriffen; allerdings wurde der Jahreschlag jeweilen vom zuständigen Oberförster angezeichnet, aber die Fällung und Abfuhr besorgten die Holzberechtigten. Eine strenge Fällungskontrolle wurde nicht ausgeübt, und diesem Umstand ist es wohl zuzuschreiben, daß trotz der sachkundigen Anzeichnung immer noch schlechtwüchsige Bäume im Haupt- und im Nebenbestand zurückblieben.

Zugunsten unseres Beispiels kann dagegen hervorgehoben werden, daß die Taxation sich auf eine bedeutende Waldfläche erstreckte und eine größere Zahl von Probebäumen in Untersuchung zog. Das Hauptresultat der letztern war eine überraschende Einsicht in die unendliche Mannigfaltigkeit, die in der Zusammensetzung der Bestände, in den Formen, im Verhalten und in den Wuchsleistungen der einzelnen Stämme zutage trat. Angesichts eines solchen Hervortretens der Individualität muß man nur wünschen, daß recht viele Aufnahmen überall in verschiedenen Blenterwaldungen gemacht werden möchten. Wenn dabei auch nicht nach einem einheitlichen Verfahren gearbeitet würde, so ließe sich als Entschuldigung anbringen, daß es für den Blenterwald selbst vorderhand noch keine einheitliche Norm gibt.

