**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty 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:** 16.07.2025

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

## Die Verfassung eines Plenterbestandes.

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

Die Massenzunahme wurde an den Probebäumen als laufender Zuwachs durch Messung der letzten 10 Jahrringe und mit Verwendung des Faktors von jedem Stamm ermittelt. Das für jede Größenklasse und Holzart besonders berechnete Zuwachsprozent konnte dann direkt auf die entsprechenden Schaftmassen des Veskandes übertragen werden. Das Askholz blieb dabei außer Rechnung, weil eine direkte Messung nicht möglich war; außerdem zog man in Bestracht, daß Ertragsberechnungen aus dem laufenden Zuwachs ersahzungsgemäß höher ausfallen als diejenigen anderer Versahren 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 saufenden Zuwachses pro ha für die letten 10 Jahre.

Größe=Rlaffen und Holzarten	Vorrat m³	Zuwachs= °/0	jährlicher Zuwachs m³
Hauptbestand: Weißtannen über 36 cm Fichten "36 "	124 13	2,4 2,8	3,0
Nebenbestand: Weißtannen v. 22–35 cm Fichten "22–35 " Buchen "22–35 "	$     \begin{array}{r}       137 \\       \hline       78 \\       14 \\       7     \end{array} $	2,8 3,3 2,7	3,4 2,2 0,5 0,2
Unterbestand: Weißtannen und Fich=	99	2,1	2,9
ten von 12—20 cm	52 288	2,3	1,2 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 Gesehmäßigkeit und Kausalzusam=

menhang mit den einwirkenden Faktoren zu finden. Holzart, Größe, Alter und namentlich Freistand oder Überschirmung haben ihren uns verkennbaren Einfluß, aber alle üben ihn gleichzeitig in verschiedener Richtung auß, 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 Bruftstärke und Länge nimmt sie allmählig ab, aber so sprungweise, daß einige Hauptbäume noch von bessern Stämmen des Nebenbestandes übertroffen werden. Die maximale Leiftung des Jahrzehnts fällt merkwürdigerweise auf die älteste Weißtanne Nr. 4 mit 1,02 m³ Zuwachs und die wenig schwächere, um 70 Jahre jüngere Nr. 6 bleibt auf 0,22 m3 zurück. Die lange Unterdrückungszeit scheint der spätern Produktionskraft bald fördernd bald nachteilig zu sein. In mehrern Fällen stimmt die gute Massenzunahme mit einem hervorragenden Längstrieb überein, aber dann bietet Fichte Nr. 33 das Kuriosum, daß die Breite der Jahrringe ein Maximum von 1 cm erreicht, während die Jahresterze mit 9 cm auf dem Minimum bleibt. Die Weißtanne Nr. 15 wird von der um 5 m kürzern Nr. 14 im Zu= wachs um das Doppelte überholt. Offenbar liefert unser Beispiel für die Konstruktion von Wuchsgesetzen 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 Lebenssgang früher abschließt. Während sie im Nebenbestand mit ½ der Stammzahl vertreten ist, geht sie im Hauptbestand auf ½ zurück. Die Buche leistet in der Massenerzeugung am wenigsten, hält aber mit der Weißtanne aus, wo sie genügend Raum sindet und nicht etwa wegen ihrer starken Verdämmung und dem geringern Nutholzsertrag entsernt 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 Vorsbehalt ist nötig, wenn man etwa die Astholzmasse der einzelnen Probebäume mit ihrer Dezenniums-Zunahme vergleichen wollte.

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

Nr. 2 mit 63 cm Brustburchm.: 0,70 m³ Zuwach§ = 1,9 
$$^{\rm 0}/_{\rm 0}$$
 , 20 , 40 , , , 0,43 , , = 3,0  $^{\rm 0}/_{\rm 0}$  , 90 , 18 , , , = 5,2  $^{\rm 0}/_{\rm 0}$ 

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

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

Größe-Klassen und Kolzarten		Allter der Probebäume						Wirtschaftliches		
		Total		unc.&chirm		Freistand		Allter		
	Mar	Min	Mag	Min	Mar	Min	Mag	Min	M tel	
Sanuthaltans Maintanna	050	1.10	170	= 0	191	= 1	179	7.0	110	
Hauptbestand, Weißtannen		140								
" 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 (m. 15%) Fichten /	189	46	174		60	•	130	28	63	

In allen Größeklassen, 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 all= gemeinen 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 stüßen, den Charakter der Zufälligkeit. Am ersten wäre noch das wirtschaftliche Alter mit seinen nicht unwahr= scheinlichen 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 Jahrringe an, deren Breite geringe Bruchteile von Millimetern beträgt. Die eigentliche wirtschaftliche Eristenz des Individuums beginnt erst mit einem zufällig eintretenden Mehr= genuß an Licht, in einem Alter mit welchem gewöhnliche Hochwald= bestände schon ihre Haubarkeit erreicht haben. Im vorstehenden Bei= spiel vom Arneggivald sind die meisten Bäume länger unter Schirm geblieben als im freien Stand; letterer dauerte nur ausnahmsweise über 100 Jahre. Zählt man aber die in der Überschirmung zugebrachten Jahre mit, so ergibt sich ein ganz patriarchalisches Alter, das ander= wärts 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 außerordentlich verschieden, am längsten hält im allgemeinen die Weißtanne aus. Im wirklichen wie im wirtschaft=

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

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

Das Überschirmungsverhältnis ergibt sich aus den Kronendurchmessern, welche als doppelte Länge der stärksten Üste ermittelt wurden. Es fanden sich folgende Maße:

	Stamm=	Rrone	ndurchm	Schirmfläche					
Größe-Klassen und Solzarten	3ahl per ha	Mari= mum	Mini= mum	Mittel	per Stamm	per ha			
		m	m	m	m <sup>2</sup>	m²			
Hauptbestand: Weißtannen	60	10,5	5,0	7,3	42	2520			
Fichten	7	7,0	5,0	5,8	26	182			
	67					2702			
Nebenbestand: Weißtannen	120	7,2	3,6	5,3	22	2640			
Fichten	25	5,2	3,0	4,4	15	375			
Buchen	13	10,2	4,8	8,1	52	676			
	158					3691			
Unterbestand: Weißtannen mit (15 % Fichten)	330			3,0	7	2310			
Total:	555					8703			
Für allen Jungwuchs unter 12 cm Brustdurchmesser									
wurden geschätt									
Die Schirmfläche sämtlicher Aronen beträgt demnach rund									

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

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

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

Die Aronenhöhe der Hauptbäume kam im Mittel der halben Baumlänge gleich, der aftfreie Stammteil maß durchschnittlich, von den Alebästen abgesehen, 10-12 m. Die Außenfläche der normalen Arone, als Aegelmantel berechnet, betrug 150 m². Multipliziert man sie mit der Jahl der Hauptbäume pro ha, so ergibt sich hieraus eine Summe von 10,050 m². Nimmt man noch die Aronen des Nebensbestandes hinzu, so erreicht die Mantelsläche aller Aronen mehr als 2 ha oder das doppelte vom Aronendach eines regelmäßig geschlossenen Hochwaldbestandes von 1 ha Größe.

Die Form der Krone wird bei alten Weißtannen günstig beein= flußt durch die Senkung der untern Afte, welche ihrem großen Ge= wicht nachgeben. Überdies läßt sich allgemein beobachten, daß mit der fortgesetzten Bildung neuer oberer Stagen die untern Aste nach und nach abdorren. Es ist der in der lebenden Natur überall vorkommende Prozeß des Aufbaues neuer und des Abstoßens älterer Organe, welcher die Entwicklung der Krone nach der Höhe bewirkt, aber gleich= zeitig für den Abbruch der untersten Stufen sorgt. Auch der nach= drängende Nebenbestand hilft den Kronen der Hauptbäume nach unten hin Grenzen setzen. Infolge dieser Vorgänge ist die fortgesetzte Schmälerung und Auflösung der Aronenbasis eine gewöhnliche Erscheinung und die häufig ausgesprochene Besorgnis wegen einer un= beschränkten 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 geliesert. Sie betrug im einzelnen an den

				Rinde	% des Stamm=			
Größe-Klassen und Kolzarten					Mazimum	Maximum Minimum		
					mm	mm	im Mittel	
Weißtannen	im	Hauptbestand				24	9	12
"	11	Nebenbestand				20	7	13
Fichten	"	Hauptbestand				15	6	9
"	11	Nebenbestand		٠		12	6	8

Die Rinde der Weißtannen bleibt im Plenterwald infolge der Auslese durch die Holzanzeichnungen, wenigstens am obern Stammteil, bis ins höhere Alter glatt und weißlich; es ist dies ein in der Regel sicheres Zeichen fortdauernder Wuchstätigkeit. Hinwiederum bedecken sich gerade solche Stämme mit Klebästen, 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 vorzugreisen oder sie ihnen zur Seite zu stellen. Das verbietet sich schon wegen der Ungleichheit in den Meßversahren und im Arbeitsplan überhaupt. Namentlich sehlt hier die öfter wiederholte Nachmessung, welcher die Probeslächen der Versuchsanstalt immer wieder unterzogen werden und die solchen

Erhebungen erst einen maßgebenden Wert verleihen.

Überdies war der taxierte Arneggwald kein als Probefläche aus= gewählter Bestand, sondern ein größerer Waldkomplex von etwas versschiedener Zusammensetzung. Eine sorgfältige Wirtschaft hatte damals noch nicht Platz gegriffen; allerdings wurde der Jahresschlag jeweilen vom zuständigen Oberförster angezeichnet, aber die Fällung und Abstuhr 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 Waldsläche erstreckte und eine größere Zahl von Probebäumen in Untersuchung zog. Das Haupt-resultat der letztern war eine überraschende Einsicht in die unendliche Mannigsaltigkeit, die in der Zusammensehung der Bestände, in den Formen, im Verhalten und in den Wuchsleistungen der einzelnen Stämme zutage trat. Angesichts eines solchen Hervortretens der In-dividualität muß man nur wünschen, daß recht viele Aufnahmen überall in verschiedenenen Plenterwaldungen gemacht werden möchten. Wenn dabei auch nicht nach einem einheitlichen Versahren gearbeitet würde, so ließe sich als Entschuldigung andringen, daß es für den Plenterwald selbst vorderhand noch keine einheitliche Norm gibt.

