Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 60 (1909)

Heft: 10

Artikel: Sagholzzucht im Hochgebirgswald? [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767170

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

Sagholzzucht im hochgebirgswald?

(Schluß.)

Nun zeigen eben diese auskluppierten Bestände meist den Charakter von Gleichaltrigkeit oder dann ein Fehlen von Jungwüchsigem, teils Mittelwüchsigem; aus diesem Grunde werden die nicht gemessenen Stärkeklassen keinen solch bedeutenden Anteil an Fläche ausmachen. Daß sie immerhin nicht vernachlässigt werden dürfen, mag folgender Beleg dokumentieren. In den Wirtschaftsplänen der oberhaslerischen Gemeinden findet man höchst selten Bestände deren Zuwachs mit mehr als 3,5 m³ angesprochen oder berechnet ist. (Tiesste Bonität der Ertragstafel = 5,4 m³.) Sind denn die Bonitäten so außerordentlich niedrige oder ist die Verfassung der Bestände eine solche abnorme? keineswegs; selten finden sich Bestände, deren hiebsreife Bäume eine geringere durchschnittliche Baumhöhe als 23 m aufweisen, ziemlich häufig sogar solche mit 28 m. Dies entspräche aber einer Bonität von IV und III d. h. einem jährlichen Zuwachs von 7,7 m3 und 10,4 m³. Auch der Vollkommenheitsfaktor muß selten unter 0,7 angesprochen werden, meist schwankt er zwischen 0,9 und 1,0. Rehmen wir also z. B. an die Bonität sei IV und der Vollkommenheitsfaktor 0,7, so ergibt sich immer noch ein Zuwachs von 5,4 m³.

Die Preßlerschen Zuwachsbohrungen ergeben in diesen Beständen Grundslächenzuwachsprozente, die gewöhnlich höhere Erträge berechnen lassen (auch innerhalb der höchsten Stärkestusen) als die Formel $\frac{\mathrm{Masse}}{\mathrm{Mlter}}$. Wenn man nun noch in Betracht zieht, daß ohnehin das Grundslächenzuwachsprozent geringer ist als das eigentliche Massenzuwachsprozent, so weist das darauf hin, daß die Ertragsbestimmung mittelst der Formel $\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{a}}$ selbst für die einzeln auskluppierten Stärkestlassen nicht ohne weiteres verwendbar ist, weil in denselben der Durchschnittszuwachs noch nicht kulminiert. Herr Obersörster Christen (siehe Heft 3 dieser Zeitschrift 1909) beweist auf mathematischem Wege das Verhältnis zwischen Grundslächenzuwachsprozent und Massenzuwachsprozent und bemerkt dazu, daß selbst geringsügige Änderungen in den Formhöhen schon ganz bedeutende Wirtung haben können. Im ungleichaltrigen Vestand wird $\frac{\Delta}{\mathrm{f}}$ in höherm Alter

negativ, im gleichaltrigen wirkt sie immer noch erhöhend, wie folgende Tabelle beweist:

Die Spalten 1, 2, 6 sind den neuerschienenen schweizerischen Ertragstafeln entnommen, die übrigen Werte sind mit dem Rechen= schieber berechnet. Aus diesen Tabellen ergibt sich, daß in den Zeit= räumen des höchsten Massenertrages nur Grundflächen Zuwachs= prozente von 0,2-0,7 auftreten. In solch gleichaltrigen Beständen kommt eben nicht die Wuchsleistung des einzelnen Baumes in Betracht, sondern die Leistung des ganzen Bestandes, der in der Form dieser Vergesellschaftung die Entwicklungsfreiheit des Bestandsgliedes wesentlich beschneidet. Tropdem darf man sich bei solchen Beständen die Einwirkung der Vergesellschaftung nicht etwa so vorstellen, daß die Träger des Zuwachses in Stammstärke ziemlich uniform seien. Man werfe einen Blick in die Tabelle Seite 27 des Anhanges der Ertragstafeln, in welchen durchschnittlich 100= bis 120 jährige Gebirgs= fichtenbestände Durchmesserstufen von 20—66 cm I. Bonität, 18 bis 86 cm II. Bonität, 18-54 cm III. Bonität, 10-44 cm IV. Bonität einschließen. Ganz anders wird sich dies im normalen Plenterbestand zeigen, wo nicht mehr das Alter, sondern nur mehr die Stärke der Bäume (natürlich neben den andern äußern maßgebenden Wuchs= erscheinungen) zur Beurteilung der Hiebsreife dienen müssen. find die hiebsreiferen Gesellen in Entfaltung ihrer sämtlichen Kräfte weder räumlich noch zeitlich beschränkt. Hier kommt bei der Be= urteilung der Hiebsreife nur der Zuwachsgang des Einzelbaumes in Betracht. Immerhin wird vom Standpunkt des nachhaltigen Betriebes aus die Zahl dieser zum Hiebe gelangenden Stämme nach Maßgabe der durchschnittlichen Beschirmungsfläche eine Grenze erhalten, und können vermutlich mit Hülfe der Bestimmung dieser Fläche für die einzelnen Durchmesserstufen am günstigsten die wirklichen Zuwachs= größen bestimmt werden. Wenn nämlich die Beschirmungsfläche der als hiebsreif erachteten Bäume bekannt ist, so kann die Ertrags= fähigkeit des ganzen Bestandes ermittelt werden nach der Formel

 $\frac{\mathbf{m} \cdot \mathbf{F}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{bf}}$ wobei

m = Maffe ber hiebsreifen Bäume,

a = burchschnittliches Alter derselben,

bf = Beschirmungsfläche,

F = Fläche des ganzen Bestandes.

					** . * .	VILLERA		K5K02	- CAULTON		also de la compansión de	lister of		- HARD	CONTRACT.	TA SERVICE		Oliver and	-	and a	AFT 100	-	Supplem Kill	AUX 3461	A STATE OF THE STA
V. Bonität					1	11,1),0 2,0	ر در ه	0 C	0, 7 0, 0	o r	- (T	1,0 1	N (ה, כ סיי	1,0	8,0	6,0	0.5	0.5	0.4		0,4		
		0/0		ý	CC	7 7	10,4 6.0	ວ ກ ວັນ	ט זע ט כ	0,0	0,0	برن 0 0	0,0	0,0	7,0	0,1	1,7	1,6	1.1	0.9	9.0	2	c′0		
	7	0%			0	, c	, a	0.0	1, c	j c	0, t	- 10 - 10	5,1	τ, τ ο	7, 7	1,0	ر 9 ر	0,7	9.0	0,4	0.2	1	1,0		
III. Bonität		◁		7	1 1, 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	ن در در	0,0	1,1	1, L	H	1,1	0,0	0,0	, 0	0,0	0,0	0,4	0.4	0.4	6.0	0,0	4,0	0,3		
	×	0/0		10.0	0,01	, s	4,9	4.0	ب در در در	0,0	0,0	1,7	ή τ) 14 O 14	ر در د	1,0	1,1	0.0	6'0	0.7	- v	0, 0	٠,4		
	ح-	0/0	70	6, 4 8, 8	, c.	- α	1 0 0 10	5,00	6, 1	0/ 5	2,1	1 7	1,0	7/1	5,0	,'	0,7	0,5	0,5	40	6.0	1,0	7,0	f	
		Allter	25	000	3.5	40	45	50	, , , ,	09	65	20	25	2 8	2 2	3	06	95	100	105	110	2 1	190	0	10.5
dyte	əil	jiais △ nq© inn ō		75.1	13.9	6.7	3,5	2.2	1.6	1.2	6.0	80	8.0	9/0	9,0	2, 5	1,4	(O	0,3	0,3	0.4	0.00	0, 00	2	
		Sahr °/0		81	18.5	10,4	9,9	4,7	3,8	3.1	2,5	2.5	2,0	17	1,6	2 6		1,2	1,0	6'0	80	90	90	5,0	2
	8 2	0/0		40,3	92,5	52,3	33,0	25,7	19,0	15,5	12,4	11,2	10,1	8	8.0	α		0,9	5,3	4,6	4.2	35	6.6	2, 23	
	2	\triangleleft		26	112	122	117	112	111	108	103	101	101	86	96	68	3 8	83	28	72	69	55	5.7	41	
Gebirgsfid	9	Maffe		24	121	233	355	472	584	695	803	906	1007	1108	1206	1309		1331	1474	1552	1624	1693	1748	1799	1840
	5 pro	Sahr °/0	.14,3	5,9	4,6	3,7	3,1	2,5	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	6.0		7,0	0,7	9,0	0,4	0,3	0,3		
Bonität	4 T	0/0	71,8	8'67	23,0	18,7	15,4	12,8	11,2	9,5	8,2	7,1	6,2	5,8	5,1	4.5	00	0,0	بر بر بر	2,9	2,2	1,7	1,3		
_:	က		11,2	8,0	8,0	8,0	2,8	7,4	7,4	0'2	9'9	6,2	8,0	5,8	5,4	5,0	1	ή, -	4,0	3,6	2,8	2,2	1,8	3,0	
	2 Grunds	flädje	15,5	8'92	. 34,8	42,8	20,8	58,6	0'99	73,4	80,4	87,0	93,2	0'66	104,8	110,2	115.0	0,011	0'811	123,6	127,2	130,0	132,2	134,0	137,0
		Allter	15	50	25	30	35	40	45	50	55	09	. 65	20	75	80	1,5			Ì	100	105	110	115	120
								ič.		4	2		4				Zeit Kul	D^{\prime}	Z_{i} .	-	8				

(Das Resultat ist etwas zu klein, nämlich um die Zuwachs= leistung der unter Druck stehenden Baumindividuen.)

Für die Beantwortung der eingangs gestellten Frage brauchen wir uns somit nur mit dem Einzelbaum und dessen Wuchsgesetzen zu beschäftigen. Um den hiebsreifen Baum in Sagholzträmel schneiden zu können, muß er bei einer durchschnittlichen Baumhöhe von 25 m einen Brustdurchmesser von zirka 40 cm haben, um noch 3 fünfmetrige Trämel zu liefern. Nach Mitteilung der forstlichen Versuchsanstalt vom Jahr 1894 nimmt im Plenterwald der Stammdurchmesser pro 1 m Höhenzunahme um zirka 0,8-2,0 cm ab, somit auf 13,7 (15 — Brusthöhe) rund 12 cm d. h. das Zopfende wird noch 28 cm Durchmesser aufweisen. Diese Stärkeklassen zeigen nun noch Grund= flächenzuwachsprozente von 0,9 bis 1,25 in den Beständen, die ich diesbezüglich in Oberhasli untersuchen konnte. Auch die Tabelle Seite 159 Jahrgang 1907 dieser Zeitschrift läßt in dieser Stärkeklasse ein Zuwachsprozent = 1 bei einer durchschnittlichen Jahrringbreite von 0,1 cm berechnen

$$\frac{400}{n \cdot d} = \frac{400}{10 \cdot 40} = 1.$$

Wie oben schon mitgeteilt ist das Grundslächenzuwachsprozent des gleichaltrigen Hochwaldes im Moment der Kulmination des Durchschnittszuwachses nicht höher als 0,2—0,7. Wenn dies gegensüber dem Plenterbestand zu tiese Zahlen sind, weil in diesem mit Zunahme des Alters der Baum immer mehr der Form eines Regels zustrebt und somit die größte Holzproduktion in den untern Stammspartien stattsindet, so zeigt doch die Formel des Durchschnittszuwachsprozentes 100: Alter, daß das Zuwachsprozent von 1,0 in vorliegenden Verhältnissen verzinsungsfördernd ist, denn bei den gewählten Umtrieben von meist 120 und mehr Jahren wird nur eine Verzinsung von 100: 120 — 0,83 % verlangt. (Ganze Betriebsklasse — 1,66 %).

Hiezu kommt nun noch eine wichtige Erscheinung in Betracht, welche die Anzucht von Sagholzbäumen, im Gebirgsplenterwald bestürwortet. Während im gleichaltrigen Hochwald der Gang des Zuwachses durch die räumliche Ordnung des Bestandes und die Besschränkung der Kronenausdehnung auf eine gemeinsame Etage in gewisse beabsichtigte Bahnen geleitet wird, fällt dieser Zwang mit der Plenterwaldversassung dahin. Der Einzelbaum zeigt bis in spätes

Alter eine Zunahme oder doch wenigstens Konstanz im jährlichen Der Schnittpunkt zwischen der leicht gebogenen Kurve Zuwachs. des laufenden Zuwachses (graphische Darstellung!) und derjenigen des Durchschnittszuwachses eines Einzelindividuums rückt weit in hohes Baumalter. Die vielen diesbezüglichen Daten im Weberschen Lehr= buch der Forsteinrichtung beweisen dies zur Genüge; zudem darf nicht vergessen werden, daß im Plenterwald der Lichtungszuwachs nicht auf eine kurze Wachstumsperiode beschränkt ist, sondern während der ganzen Lebensfunktion des Baumes mitwirkt. Je höher nun die Umtriebszeit angenommen wird, desto geringer ist die Verzinsung des Holzvorrates durch den Zuwachs. Damit ist aber noch nicht dasselbe von der Verzinsung des Geldwertes, den der Holzvorrat Wenn mit der Erhöhung der Umtriebszeit repräsentiert, gesagt. Holzsvrtimente erzielt werden können, die höhere Werte darstellen, als diejenigen, die mit der niedrigeren Umtriebszeit erreichbar sind, fo kann unter Umständen sogar eine Erhöhung des Zinsfußes ein= Das sind altbekannte Dinge. Zur Beantwortung der ge= stellten Frage, ob Sagholzzucht oder nur Brennholzzucht im Gebirgs= wald gerechtfertigt sei, sollte deshalb noch entschieden werden, ob innerhalb des Zeitraumes, in welchem Brennholzsortiment in Sagholzsortiment erwächst, die Wertsvermehrung eine solche sei, daß das Sinken des Zuwachsprozentes kompensiert wird. Gegenwärtig ist der ungefähre Nettogewinn pro m3 Brennholz in den Staatswaldungen des Oberhasli 8.20 Fr., derjenigen der Sag- und Bauhölzer 18.75 Fr. Diefer lettere als Endkapital des x Jahre an Zinseszins gelegten Nettverlöses des Brennholzes dargestellt, läßt den Zinsfuß berechnen:

$$p = 100 \left(\sqrt[x]{\frac{18.75}{8.20}} - 1 \right)$$

Ist dieses $p \equiv als$ das Zuwachsprozent der Brennholzliesernden Altersklassen, so ist die Sagholzzucht ebensosehr berechtigt oder noch wünschenswerter, als die Brennholzzucht. Nur Brennholz liesern Durchmesserstusen von 31 cm, da sie kaum mehr einen 5 m langen Sagholzklotz ausschneiden lassen. Deren Grundslächenzuwachsprozent ist ungefähr noch $\frac{400}{8.31}=1.61$ und brauchen sie durchschnittlich 40 Jahre um in die Stärkestuse mit 40 cm Brusthöhendurchmesser

zu erwachsen. Das p der obigen Formel ist daher

$$100 \left(\sqrt{\frac{18.75}{8.20}} - 1 \right) = 2,1$$

Hohe Umtriebszeit, Konzentrierung des Holzzuwachses auf relativ wenige Baumindividuen, volle Ausnützung des Luftraumes und der zufließenden Lichtmenge und hiedurch bedingte Verzögerung der Abnahme der Verzinsung des Holzvorrates durch den Zuwachs lassen die Sagholzzucht im Gebirgsplenterwald als angezeigt erscheinen.

Obige Zahlen und Erläuterungen berühren nur einzelne Punkte eines weitschichtigen Themas; sie möchten neben dem Untersuch über Sagholz- oder Brennholzzucht folgendes betonen:

- a) Die Grundflächenzuwachsprozente sind im gleichaltrigen Gebirgshochwald $\frac{1}{3}-\frac{2}{3}$ der Massenzuwachsprozente.
- b) Bei Ertragsbestimmungen im Plenterwald zum Zwecke von Einrichtungswerken wird gewöhnlich die Masse oder Fläche der unauskluppierten Alters- oder Stärkeklassen außer Betracht gelassen.

Werden die Ertragsfaktoren mittelst Preßlerschen Zuwachs-bohrungen erhoben, so hat lit. b keine Bedeutung, dagegen führt die unter lit. a angeführte Tatsache dazu, daß sich die Erträge, (normalen Zustand des Bestandes vorausgeset) zu niedrig berechnen lassen. Lit. b ist dagegen von wesentlichem Belang bei Anwendung der Ertragsberechnungsmethode von $\Sigma \frac{m}{a}$. Wenn auch der Quotient $\frac{m}{a} \left(\frac{\text{Maße}}{\text{Alter}} \right)$ für die auskluppierten Durchmesserstufen im Gebirgsplenterwald ziemlich richtige Resultate liesern kann, weil hier der lausende und durchschnittliche Zuwachs sich nicht nur in einem Punkte schneiden, sondern auf einer mehr oder weniger langen Linie berühren, so wird, wie schon oben geschildert, der Ertrag des gesamten Bestandes bei annähernd normaler Altersklassenvertretung doppelt und sogar dreisach so hoch sein wie der berechnete, weil dem

Unauskluppierten keine Beachtung geschenkt wurde*.



^{*} Diese Annahme dürfte wohl zu weit gehn. Nach unsern Erfahrungen machen im Plenterwald die unter 15 cm starken Stämme nicht über 15—20 % der Gesamt= holzmasse aus. Die Red.