Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 85 (1934)

Heft: 1

Artikel: 2 cm Stufe oder 4 cm Stufe?

Autor: Meyer, H. Arthur

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768369

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

Der Wald von Bellème wurde erst seit dem Jahre 1927 nach dieser Methode behandelt; man ist deshalb noch nicht im klaren über alle Einzelheiten. Immerhin hat man einen Vergleich in der jährlichen Produktion der Jahre 1909—1913 und 1925—1928:

Produktion von 1909—1913 im Mittel pro Jahr 7638 m³, d. h. pro Jahr und Hektar 3,1 m³;

Produktion von 1925—1928 im Mittel pro Jahr 17.424 m³, d. h. pro Jahr und Hektar 7,1 m³.

Die etwas hohen Zahlen der letzten Periode stammen zum Teil von überreichlich vorhandenem unterdrückten Material, das in den ersten Durchforstungen herausgenommen wurde. Immerhin scheint man schon jetzt auf eine mittlere jährliche Produktion von 6 m³ pro Hektar rechnen zu dürfen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass man, wie schon erwähnt, diese Hochdurchforstungsmethode nicht überall anwenden darf. Man soll nicht alle Wälder nach dem gleichen Prinzipe zu behandeln suchen, man soll vielmehr jeden Bestand individuell mit angepasster Methode zu dem genau umschriebenen Ziele führen, das, ohne die Nachhaltigkeit zu gefährden, unseren Interessen am besten dient.

(Übersetzt von *H. Tromp*, cand. forest.)

---

2 cm Stufe oder 4 cm Stufe?

(Zum Aufsatz von *J. Darbellay*: « La forêt de Belfaux. »)

Immer häufiger erhalten wir Berichte über erzielte Wirtschaftserfolge in nach der Kontrollmethode eingerichteten Waldungen. Die meisten dieser in den letzten Jahren erschienenen Mitteilungen enthalten einige Bemerkungen über die *Genauigkeit* der Vorrats- und Zuwachsberechnungen. Von einem interessanten Gesichtspunkt aus wird dieses Problem neuerdings von Forstinspektor *J. Darbellay* aufgegriffen. Anlässlich der Besprechung der Wirtschaftsplanrevision des Waldes von Belfaux (« Journal forestier suisse », Nrn. 11, 12), der seit zehn Jahren nach der Kontrollmethode eingerichtet ist, hat Darbellay eine 9,3 ha grosse Abteilung besonders genau untersucht. Er berechnet die Verschiebung der Stämme in den *einzelnen* Durchmesserstufen und stellt fest, dass nach zehn Jahren noch 15% in der gleichen — 2 cm grossen — Durchmesserstufe angetroffen werden, 68% in der nächst höheren und 17% in der übernächsten Stufe. Aus der Feststellung, dass nur 17% der Stämme von einer 2 cm grossen Stufe in die übernächste hineinwachsen, zieht Darbellay den Schluss, dass nur bei Anwendung kleiner Durchmesserstufen (2 cm) eine bis ins einzelne gehende Analyse des Zuwachses möglich sei und dass sich insbesondere die 5 cm Stufe für derartige Untersuchungen weniger eigne als die 2 cm Stufe. Diese Schlussfolgerung scheint in logischer Weise den gemachten Feststellungen zu entspringen; mancher mit der 4 oder 5 cm Stufe arbeitende Wirtschafter wird hierin einen ernsthaften Ein-

wand gegen die Zuverlässigkeit seines Ausnahmeverfahrens erblicken. Eine nähere Prüfung des Sachverhaltes ist daher wohl gerechtfertigt.

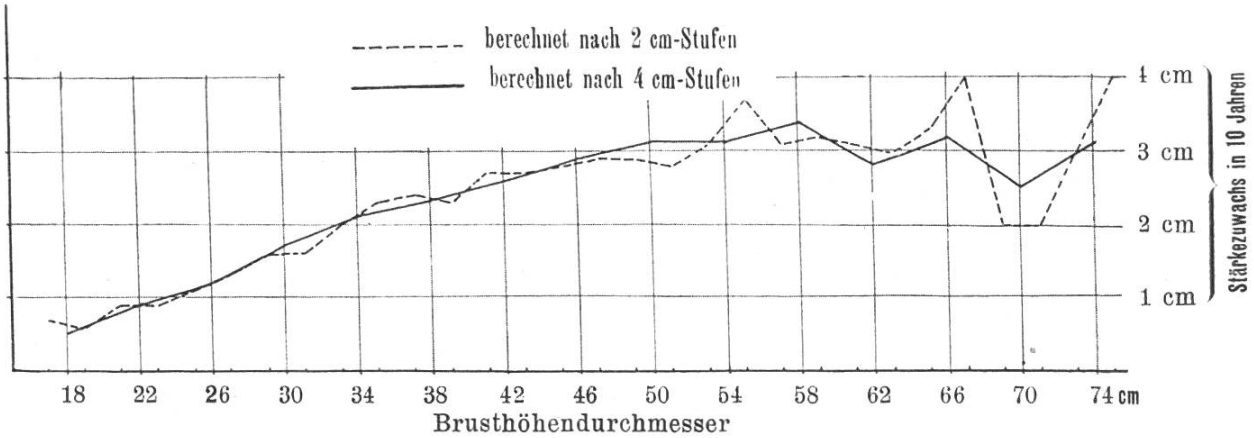
Noch nicht veröffentlichte Untersuchungen über die Genauigkeit der stehenden Vorrats- und Zuwachskontrolle haben gezeigt, dass die 2, 4 und 5 cm Stufe praktisch zu gleich genauen Resultaten führen. Es erschien daher merkwürdig, dass ausgerechnet bei der stufenweisen Ermittlung des Stärkezuwachses (worauf ja die Rechnungen von Darbellay letzten Endes hinausgehen), die 2 cm Stufe bessere Resultate ergeben sollte als die 4 cm Stufe.

Betrachten wir folgendes Beispiel: Im Durchmesserintervall 20—24 cm werden gleichmässig verteilt 400 Stämme angenommen, welche in zehn Jahren einen Stärkezuwachs von 2,5 cm aufweisen sollen; sie verteilen sich nach jenem Zeitraum auf folgende Durchmesserstufen:

2 cm Stufe			4 cm Stufe		
Stufe cm	ursprüngl. Verteilung	Verteilung n. 10 Jahren	Stufe cm	ursprüngl. Verteilung	Verteilung n. 10 Jahren
20—22	200 Stämme	— Stämme	20—24	400 Stämme	150 Stämme
22—24	200 »	150 »	24—28	— »	250 »
24—26		200 »			
26—28		50 »			

Bei Anwendung der 2 cm Stufe würde man feststellen, dass zweimal je 50 Stämme 4 cm und je 150 Stämme 2 cm gewachsen sind, was pro Stamm einen durchschnittlichen Stärkezuwachs von $\frac{100 \cdot 4 + 300 \cdot 2}{400}$ cm $= \frac{1000}{400}$ cm $= 2{,}5$ cm pro Stamm ergibt. Bei Anwendung der 4 cm Stufe ergäbe sich, dass 250 Stämme 4 cm gewachsen sind und dass 150 Stämme in der gleichen Durchmesserstufe verblieben sind; der Stärkezuwachs pro Stamm berechnet sich also folgendermassen: $\frac{250 \cdot 4 + 150 \cdot 0}{400}$ cm $= 2{,}5$ cm. Man erhält beide Male das gleiche Resultat. — Ganz analog gestaltet sich die Berechnung des Stärkezuwachses in konkreten Fällen, und es ist daher nach obiger Rechnung a priori zu erwarten, dass auch bei Anwendung etwas gröberer Durchmesserstufen gleich genaue Resultate erhalten werden wie bei Anwendung der 2 cm Stufe. Diese Erwartung liess sich gerade an Hand der Zahlen von Abteilung 9 (Forêt de Belfaux) bestätigen. Aus den von Darbellay mitgeteilten Zahlen wurde zuerst der Stärkezuwachs pro Stamm nach 2 cm Stufen berechnet. Von den 245 Stämmen der Stufe 42—44 cm befanden sich beispielsweise bei der zweiten Aufnahme 89 Stämme in der Stufe 46—48 cm und 156 Stämme in der Stufe 44—46 cm; der Stärkezuwachs der ursprünglich in der Stufe 42—44 cm gelegenen Stämme beträgt daher durchschnittlich $\frac{89 \cdot 4 + 156 \cdot 2}{245}$ cm $= 2{,}7$ cm. Der für jede Durchmesserstufe berechnete Stärkezuwachs ist in der umstehenden Figur graphisch aufgetragen (gestrichelte Linie). Ausserdem wurden die nach 2 cm Stufen

geordneten Stammzahlverzeichnisse zu 4 cm Stufen zusammengezogen, um nachher auf Grund dieser reduzierten Stammzahlverzeichnisse wiederum die stufenweise Berechnung des Stärkezuwachses durchzuführen; die erhaltenen Zahlen sind ebenfalls in unserer Figur graphisch dargestellt (ausgezogene Linie). Das Resultat ist in beiden Fällen dasselbe. Die nach der 4 cm Stufe berechneten Werte zeigen jedoch den ruhigeren und ausgeglicheren Verlauf als die Werte der 2 cm Stufe.[1] Die Rechnung ist also bei Anwendung der 4 cm Stufe nicht nur ebenso genau, sondern sie ergibt sogar ein klareres Bild vom Verlauf des Stärkezuwachses als Funktion des Brusthöhendurchmessers, wobei sie nur halb soviel Arbeit verursacht wie die Berechnung nach 2 cm Stufen! Wer etwa einwenden möchte, dass die weniger ruhig verlaufende, gestrichelte Linie der Wirklichkeit eben doch eher entspreche als die ausgeglichene Linie, ist darauf aufmerksam zu



Der Stärkezuwachs als Funktion des Brusthöhendurchmessers
(Forêt de Belfaux, div. 5).

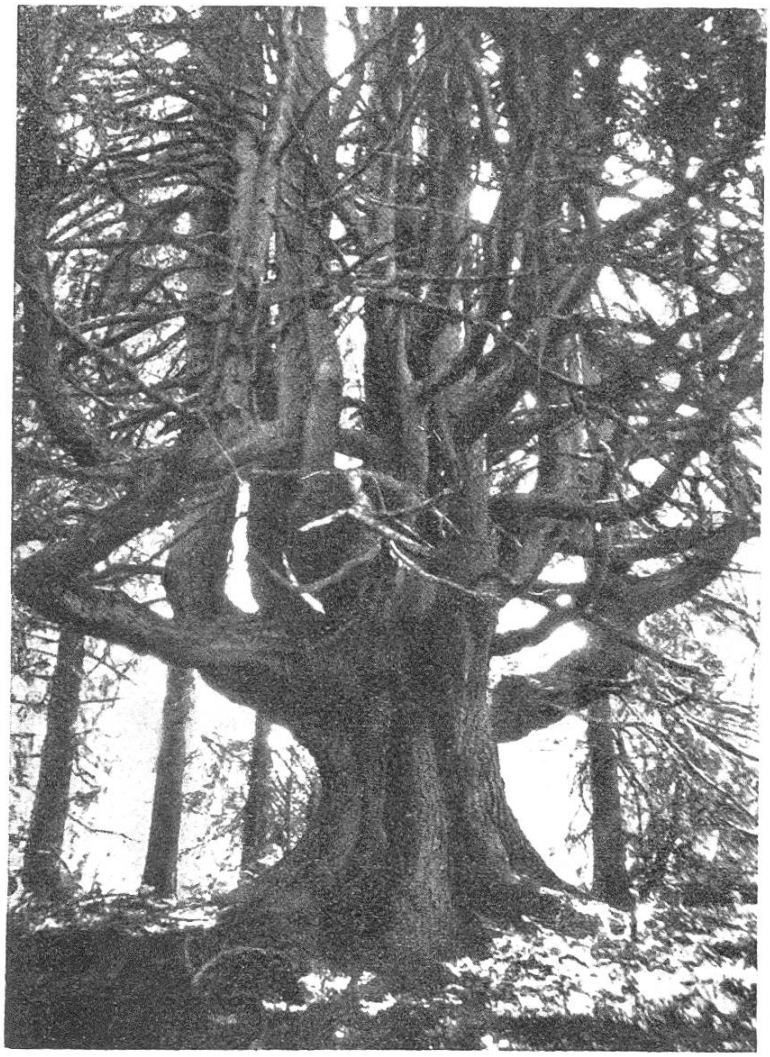
machen, dass die grössern Schwankungen der gestrichelten Linie einzig und allein auf Zufälligkeiten zurückzuführen sind, was am deutlichsten aus den grossen Schwankungen bei den stärksten Stämmen hervorgeht, wo die Berechnung des Stärkezuwachses nur auf der Messung einiger weniger Stämme beruht. Um in dieser Hinsicht jeden Zweifel zu beseitigen, wurde der Massenzuwachs nach 2 und 4 cm

[1] Da im vorliegenden Beispiel die Stämme nicht gleichmässig über die verschiedenen Durchmesserstufen verteilt sind, musste der nach dem oben angedeuteten Prinzip stufenweise berechnete Stärkezuwachs noch eine gewisse Korrektur erfahren; dieselbe wird übrigens bei Anwendung des Rechnungsverfahrens nach *d'Alverny, Schaeffer* und *Gazin* automatisch berücksichtigt. Wir werden vielleicht später gelegentlich den Lesern der « Zeitschrift » über die in der forstlichen Literatur Frankreichs schon eingehend diskutierten Berechnungsarten des Stärkezuwachses und der « Temps de passage » näheres berichten. An dieser Stelle möchten wir uns mit diesen rein rechnerischen Angelegenheiten (welche als gelöst betrachtet werden können) nicht weiter auseinandersetzen.

Stufen berechnet, was in beiden Fällen zum gleichen Ergebnis führte. (Für diese Rechnung wurde ein genau ausgeglichener Tarif verwendet, von welchem der Silvenwert für jeden Zentimeter berechnet worden ist; selbstverständlich mussten auch bei der 2 cm Stufe die auf die Stufenmitte bezogenen Massen verwendet werden.)

Damit glauben wir, eindeutig nachgewiesen zu haben, dass auch bei einer detaillierten Zuwachsuntersuchung die 4 cm Stufe (und somit wohl auch die 5 cm Stufe) gegenüber der 2 cm Stufe keinerlei Nachteile besitzt. Der Zweck der vorstehenden Bemerkungen ist erfüllt, wenn durch diesen Nachweis das in der Praxis noch vielfach herrschende Misstrauen in bezug auf die Zuverlässigkeit der 4 cm Stufe vermindert werden kann. *H. Arthur Meyer*, Forstingenieur.

MITTEILUNGEN



Eine Kandelaberfichte.

Die abgebildete Wettertanne steht auf der Unter-Sattelalp (Gemeinde Zizers) oberhalb des Dorfes Furna im Prätigau, 1600 m. Das