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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 69 (1918)

Heft: 8-9

Artikel: Aus dem Gebiete unserer Forsteinrichtung [Fortsetzung]

Autor: Flury, Philipp

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768362

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: 05.12.2025

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

Aus dem Gebiete unserer Forsteinrichtung.

Von Philipp Flury, Adjunkt der eidg. forstlichen Versuchsanstalt.

(Fortsetzung.)

3. Zur Taxation der jüngern und mittelalten Bestände.

Für die Taxation der jüngeren und mittelalten Bestände des schlagweisen Hochwaldes verwendet man mit Vorteil Probeflächenaufnahmen unter Vergleichung der Ergebnisse mit Ertragstafeln, um für die Bedürfnisse und Aufnahmeverfahren der Praxis geeignete und taxatorisch übertragbare Anhaltspunkte zu gewinnen.

Von wesentlicher Bedeutung ist hierbei weniger die Erreichung eines möglichst hohen absoluten Genauigkeitsgrades als vielmehr die Veranschlagung der Bestandesmassen nach stets gleichbleibenden Grundsätzen bei jeder Inventarisation, damit die relativen Vorratsdifferenzen von einer Aufnahme zur andern keine unnatürlichen Schwankungen als Folge wechselnder Aufnahmemethoden aufweisen.

Daß die Ansätze der Ertragstafeln für praktische Zwecke zu reduzieren sind, ist aus verschiedenen Gründen einleuchtend.

Zunächst sei an den Einfluß des Bestockungs- oder Vollkommenheitsgrades erinnert. Letzterer bewegt sich etwa zwischen 0,7 und 1,0, sofern man überhaupt noch von halbwegs kompakten Beständen sprechen darf. Ein jüngerer oder mittelalter Bestand mit bloß 0,7 Vollkommenheitsgrad ist schon sehr lückig.

Ein zweiter, wesentlicher Grund der Massendifferenzen liegt in der Durchmesserabrundung.

Die Praxis mißt in der Regel nach vollen geraden Zentimetern, also unter Weglassung der zwischen zwei geraden Zentimetern liegenden Bruchteile, so daß z. B. 31,9 cm als 30 cm und erst 32,0 als 32 cm gesetzt wird. Bloß bei der „Méthode du contrôle“, wo Intervalle von 5 zu 5 cm üblich sind, wird die Hälfte des Intervalles und darüber als voll angenommen, so daß also z. B. der Durchmesser

20	cm	alle	Stämme	von	17,5—22,4	cm	enthält
25	„	„	„	„	22,5—27,4	„	„
30	„	„	„	„	27,5—32,4	„	„

Über den rechnerischen Einfluß der Durchmesserabrundung auf die Kreisfläche und Masse folgt das Nähere unter Ziffer 5 dieses Abschnittes.

Für jüngere und mittelalte Bestände mit zirka 8—20 cm mittlerer Stammstärke sind daher gemäß jener Nachweise bei der 2 cm Abrundung Differenzen von 10—20 % möglich.

Schließlich sei noch auf den Unterschied der sektionsweisen Messung gegenüber der in der Praxis üblichen Stammkubierung aus Länge und Mittenstärke aufmerksam gemacht, wobei letzteres Ver-

fahren meistens kleinere Resultate gibt. Allerdings ist der Unterschied für das Material junger und mittelalter Bestände unbedeutend, und es soll dieser Einfluß hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden (das Nähere siehe unter Ziffer 5 dieses Abschnittes).

Die hier geltend gemachten drei Hauptgründe für die Erklärung der zwischen den Ertragstafeln und Aufnahmen der Praxis auftretenden Massendifferenzen sind rein rechnerischer Art und allgemeiner Natur, haben also mit dem sogenannten Ernteverlust nichts zu tun. Tritt dieser in seinen verschiedenen Formen — Zumaß, Verlust bei faulem und krebsigem Holz, hohe Stöcke, unvollständige Aufarbeitung, Holzerfeuer, Klafterstützen usw. — noch hinzu, so sind im einzelnen Fall selbst unter Ausschaltung des Vollkommenheitsgrades nur wegen Einflüssen der Messung und Kubierung Differenzen bis zu 25 % erklärlich, wobei natürlich das Messen mit oder ohne Rinde ganz eine Frage für sich ist.

Angesichts solcher Schwankungen resp. Mindererträge und mit Rücksicht auf den angestrebten relativen Genauigkeitsgrad hat es keinen Zweck, außer den üblichen fünf Bonitäten für praktische Bedürfnisse noch Zwischenklassen ausscheiden zu wollen. Bestandesalter und mittlere Höhe geben Aufschluß über die zurzeit geltende Bonität, worauf unter Berücksichtigung des Vollkommenheitsgrades und unter Reduktion des in der Zuwachstafel enthaltenen zeitlichen Zuwachses um 15—25 % die Ansetzung der zutreffenden Bestandesmasse erfolgen kann. Bei gemischten Beständen wird man unter Berücksichtigung des gutachtlich festgestellten Mischungsverhältnisses ähnlich verfahren.

Probeflächenaufnahmen sind geeignet, die direkt ermittelten Vorrats- und Zuwachsverhältnisse mit Hilfe der Ertragstafeln taxatorisch übertragbar zu gestalten.

Ein 55 Jahre alter Fichtenbestand, dessen mittlere Höhe der III. Bonität entsprechen möge, erzeigt durch direkte Aufnahme pro ha:

an Derbholzvorrat 305 Fm, mithin 5,6 Fm Durchschnittszuwachs
an Gesamtmassevorrat 380 „ „ 6,9 „ „

während die entsprechenden Werte der Ertragstafeln lauten:

Derbholzvorrat . . 407 Fm, und 7,4 Fm Durchschnittszuwachs
Gesamtmassevorrat . 506 „ „ 9,2 „ „

Der konkrete Bestand steht also um 25 % tiefer als die Angaben der Ertragstafel; man wird deshalb den voraussichtlichen Zuwachs des in Frage stehenden Bestandes für das Alter u ebenfalls um 25 % reduzieren dürfen und demnach beispielsweise setzen:

Zuwachs im 100. Jahr	Derbholz . .	statt	7,4	nur	5,5 Fm
	Gesamtmasse .	„	8,3	„	6,2 „
Zuwachs im 120. Jahr	Derbholz . .	statt	6,7	nur	5,0 Fm
	Gesamtmasse .	„	7,5	„	5,6 „

Dabei wird man vorsichtshalber die so ermittelten Zuwachsbeträge auf ganze bzw. halbe Festmeter nach unten abrunden.

Liegen aus jüngern und mittelalten Beständen gar keine direkten Aufnahmeergebnisse vor, so stehen vielleicht andere, aus dem praktischen Wirtschaftsbetrieb stammende Anhaltspunkte zur Verfügung. Ist auch letzteres nicht der Fall, so ist es empfehlenswert, die Angaben der Ertragstafeln sinngemäß zu Rate zu ziehen, die Vorräte auf Grund der unter gegebenen Verhältnisse gutachtlich reduzierten Zuwachsbeträge zu veranschlagen, unter jeweiliger Angabe der vorgenommenen prozentualen Reduktion. Dieses Verfahren ist immer noch besser als eine bloße okulare Schätzung, und zwar schon deshalb, weil bei jeder folgenden Revision der Taxator im klaren ist, auf welche Grundsätze und Verfahren sich die früheren Vorratsangaben stützen, während die Okulartaxation alles dem sogenannten geübten Auge des Taxators überläßt.

Zu betonen bleibt schließlich auch noch, daß bei einem Taxationsverfahren, welches vom Bestand als Taxationseinheit ausgeht, alle Bestände, also auch die jüngern, mit ihrem Holzvorrat im Inventarnachweis erscheinen. Unter steter Befolgung gleicher Taxationsgrundsätze kann sich daher bei einer späteren Revision bloß eine Differenz zwischen der alsdann stattfindenden direkten Messung und der bisherigen indirekten Veranschlagung störend einstellen. Bei einer Vorratsermittlung mit festgelegter Durchmessergrenze dagegen tritt ein solcher Bestand ganz plötzlich in die Erscheinung, was bei der Zuwachsberechnung im einen und andern Fall wohl zu beachten bleibt.

4. Bemerkungen zu den in der Praxis am meisten üblichen Methoden der Vorratsermittlung.

Für stammweise aufgenommene Bestände sind in der Schweiz die nachfolgenden vier Verfahren zur Holzmassenermittlung üblich:

das Probestammverfahren,
das Verfahren der Massentafeln,
das Verfahren mit der Massenzahl $\frac{V}{G}$ und
die Methode der Bestandesformzahlen.

a) Das Probestammverfahren.

Für die Zwecke der Forsteinrichtung stand das Probestammverfahren früher bei uns viel mehr in Anwendung als heute. Man wendet sich in neuerer Zeit einfachern und namentlich weniger zeitraubenden Methoden zu in Würdigung der Tatsache, daß der Schwerpunkt von Wirtschaftsplänen viel mehr in den wiederholten Revisionen liegt als in den Ergebnissen ihrer ersten Aufstellung. Deshalb ist es auch nicht absolut notwendig, bei der erstmaligen Vorratsermittlung den denkbar höchsten Genauigkeitsgrad erreichen zu wollen und diesem Bestreben unverhältnis-

mäßig große Opfer an Kraft und Zeit zu bringen. Auch haben die forstlichen Versuchsanstalten im Laufe der Zeit eine Reihe taxatorischer Hilfsmittel geschaffen, die von der Praxis benutzt werden können.

Wo das Probestammverfahren heute noch in Anwendung steht, dient es weniger zur direkten Massenermittlung als vielmehr zur Gewinnung taxatorisch übertragbarer Anhaltspunkte in Form von Verhältniszahlen.

Das früher am meisten verbreitet gewesene Draudt'sche Verfahren hat mehr und mehr dem abgekürzten Urich'schen Verfahren mit Klassen gleicher Stammzahl weichen müssen. Weitere Bemerkungen hierüber sind kaum nötig.

Speziell für den Plenterwald empfiehlt sich die Verwendung des Rob. Hartig'schen Verfahrens mit Klassen gleicher Kreisfläche oder auch dasjenige des Urich'schen Verfahrens unter Ansetzung verschiedener, d. h. besonderer Probestammprozente für jede Hauptstärkeklasse, um ihrer wechselnden Stammzahlausstattung genügend Rechnung tragen zu können.

Über den mit dem Probestammverfahren zu erwartenden Genauigkeitsgrad siehe Ziffer 5 dieses Abschnittes.

b) Das Massentafelverfahren.

Eine wesentlich stärkere Verbreitung besitzt bekanntlich wegen größerer Einfachheit die Methode der Vorratsermittlung durch Benutzung von Massentafeln. Als solche stehen gegenwärtig zur Verfügung:

Die bayrischen Massentafeln.[1]

Die Massentafeln der deutschen und österreichischen Versuchsanstalten, bearbeitet von Grundner und Schwappach.[2]

Die bündnerischen Massentafeln,[3] die hinsichtlich Fichte und Tanne lediglich eine Kopie der bayrischen Massentafeln sind und nur für Föhre und Lärche sich auch auf eigene Erhebungen stützen.

Lokaler Massentarif der Méthode du contrôle.[4]

Lokaler Massentarif für den Kanton Waadt[5] (Fichte und Buche).

---

[1] Die bayrischen Massentafeln, Hilfsmittel zur Schätzung stehender Bestände, u. a. enthalten in Ganghofer: Holzrechner. Augsburg, Schmidsche Verlagsbuchhandlung 1883.

[2] Dr. Grundner und Prof. Dr. Schwappach: Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände, herausgegeben nach den Arbeiten der forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches und Österreichs. 4. Auflage. 1913. Berlin, Paul Parey.

[3] Tafeln zur Bestimmung des Holzmassengehaltes stehender Stämme, nebst weiteren forsttaxatorischen Hilfstafeln für bündnerische Revierförster, zusammengestellt vom Kantonsforstamt. (Angabe von Druck und Verlag fehlt.)

[4] Barême du Tarif conventionnel unique pour l'application du contrôle au traitement des forêts. Lausanne, Georges Bridel & Cie, éditeurs.

[5] Tables de Cubage des bois donnant le volume des bois sur pied (épicéas et hêtres) précédées des Tarifs conventionnels en usage pour l'aménagement des forêts publiques. 1904. Edition publiée par les soins du Département de l'agriculture et du commerce du canton de Vaud.

Ohne auf die im einzelnen auftretenden Differenzen der hier genannten Massentafeln näher einzutreten, sei zunächst betont, daß der Hauptvorzug der Massentafeln außer der bekannten methodischen Einfachheit darin besteht, einen genauen Einblick in den Massenaufbau eines Bestandes zu ermöglichen.

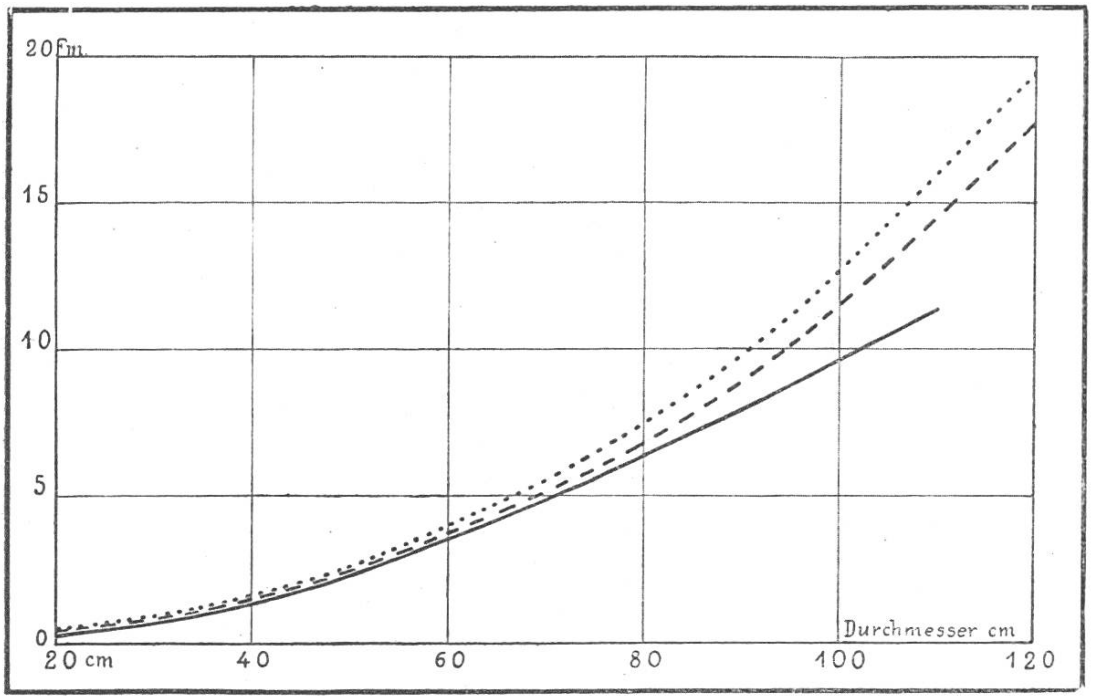
Daß sich die Massentafeln auf das Gesetz großer Durchschnittswerte stützen und deshalb bloß auf eine Vielheit von Stämmen und nicht auf einzelne Stammindividuen anzuwenden sind, ist bekannt. Wegen dieses Aufbaues vermögen sie auch nicht, die Individualität einzelner Bestände oder wechselnder Wuchsgebiete zum Ausdruck zu bringen, und darin liegt ihre Schwäche.

Für die bündnerischen Massentafeln und die beiden westschweizerischen Lokaltarife hat dies zwar nicht viel zu sagen, denn — wie schon früher erwähnt — bezieht sich sowohl die Vorratsermittlung als auch die Nutzungsanweisung und Nutzungskontrolle bloß auf die stehend taxierte Holzmasse, wodurch allfällige Ungenauigkeiten der Massentafeln methodisch eliminiert oder vielmehr in ihrer Wirkung gegenstandslos werden. Solche Massentafeln sind daher nur für die Zwecke der Forsteinrichtung in genanntem Sinne verwendbar, nicht aber für solche Fälle, bei denen es sich um Masse und Wert eines bestimmten Bestandes handelt. Immerhin suchen die bündnerischen und waadtländischen Massentafeln ihre allgemeine Verwendbarkeit durch Berücksichtigung der Baumhöhen zu erreichen, während sich die Massentafeln der „Méthode du contrôle“ nur auf den Durchmesser in Brusthöhe stützen, dabei also die Baumhöhen absichtlich ganz außer Acht lassen.

Beigegebene Skizze enthält den Massentarif der „Méthode du contrôle“, sowie vergleichsweise auch die auf analoge Art aus den bayrischen Massentafeln berechneten durchschnittlichen Massenkurven für die Fichte und Weißtanne. Dieselben bringen also den durchschnittlichen Stamminhalt aller bei einem und demselben Stammdurchmesser vorkommenden Baumhöhen zur Darstellung. Die Massenkurve der „Méthode du contrôle“ entspricht also in ihrem Verlaufe so ziemlich derjenigen der bayrischen Massentafel, was auch keineswegs auffallend ist.

Der einem bestimmten Durchmesser entsprechende durchschnittliche Stamminhalt wird von der „Méthode du contrôle“ rechnerisch ganz gleich behandelt wie die zugehörende Kreisfläche. Natürlich vereinfachen sich durch dieses Vorgehen alle rechnerisch-taxatorischen Arbeiten ungemein. Bloß muß man sich darüber klar sein, daß diese Massenangaben nur ausnahmsweise dem wirklichen Stamminhalte entsprechen können; denn beispielsweise kann eine Fichte von 50 cm Brusthöhendurchmesser je nach der Scheitelhöhe ebensogut 3,6 Fm wie auch nur 1,8 Fm Derbholzinhalt besitzen, deshalb vom Durchschnittswert um ± 50 % abweichen. Dieser sehr relativen Genauigkeit trägt die „Méthode du contrôle“ dadurch Rechnung, daß sie die In-

haltsangaben nicht in Festmetern angibt, sondern für die Masseneinheit den Ausdruck „Sylve“ gebraucht als eine nicht genau fixierte Masseneinheit. Beispielsweise besitzen also 100 Sylven die gleiche Bedeutung wie 100 Fm „Taxationsmasse“ nach dem bündnerischen Verfahren, bloß mit dem Unterschied, daß letztere Masse wegen Berücksichtigung der Baumhöhen der Wirklichkeit meistenteils näher liegen wird als die 100 Sylven. Wenn also bei der „Méthode du contrôle“ der Ausdruck „Sylve“ verwendet wird, so handelt es sich immer um stehende Taxationsmasse; erst die liegende Holzmasse wird wie üblich eingemessen und in Festmetern nachgewiesen.



Massentarif der „Méthode du contrôle“, verglichen mit den bayrischen Massentafeln, lediglich auf den Durchmesser in 1,3 m aufgebaut.

„Méthode du contrôle“ . . . ————————
Bayrische Massentafeln, Fichte . . - - - - - - - -
„ „ Weißtanne . . . . . .

Aus dem jeweils ermittelten Verhältnis beider Größen ergeben sich die zur Umrechnung erforderlichen Reduktionsfaktoren für jede Abteilung und jedes Nutzungsjahr. Auf ganz extreme Fälle einzelner Stämme bezogen, kann der Sylvenwert 0,5—1,5 Fm betragen, bewegt sich indessen im großen für ganze Abteilungen etwa innert 0,8—1,2 Fm.

Im Zusammenhang mit der Vorratsermittlung und stehenden Massenkontrolle sei hier der Vollständigkeit halber noch beigefügt, daß die Sicherung der Nachhaltigkeit von der „Méthode du contrôle“ durch die Zuweisung einer jährlich gleichbleibenden Sylvenmasse erblickt wird. Indessen wird bei den vorkommenden großen Schwankungen des Sylvenwertes die Nachhaltigkeit nur dann gewährt sein, wenn innerhalb jeder Umlaufszeit wirklich alle Teile der ganzen Betriebsklasse in gewissenhafter Weise von

den Nutzungshieben berührt werden, um den erforderlichen Ausgleich zwischen vollholzigem und abholzigem Bestandesmaterial gleicher Brusthöhenstärke zu erreichen.

Das geeignetste Verwendungsgebiet für Massentafeln überhaupt liegt dort, wo die Taxationseinheit nicht der Bestand, sondern der Einzelstamm ist, also für die Forsteinrichtungsverfahren mit festgelegter Durchmesser-Taxationsgrenze. Der wechselnden Bonität und Individualität ganzer Bestände lassen sich eben die Werte von Massentafeln schlechterdings nicht oder nur unvollkommen anpassen, sollen die erforderlichen und immer wieder wechselnden Interpolationen die klare Übersicht nicht verwischen. Jedenfalls ist die erwünschte Anpassung an konkrete Bestände umständlicher und schwieriger als nach der nun folgenden Aufnahmemethode.

c) Das Verfahren mit der Massenzahl $\frac{V}{G}$.

Einer zunehmenden Beliebtheit für Vorratsermittlungen der Praxis erfreut sich auch die Methode der Massenzahl $\frac{V}{G}$, welch letztere in der Fachliteratur unter dem Ausdruck „Formhöhe" bekannt ist.

$$\text{Nach der Formel } V = G \times H \times F$$
$$\text{ist } H \times F = \frac{V}{G}.$$

Für das wirklich aus Höhe mal Formzahl berechnete Produkt $H \times F$ ist der Ausdruck „Formhöhe" ganz am Platz. Dagegen ist die Bezeichnung „Formhöhe" für den Quotienten $\frac{V}{G}$, worin beide Größen — V und G — ganz selbständig und getrennt berechnet werden, also ohne jeglichen Zusammenhang mit H oder F, gar nicht berechtigt und geradezu sinnstörend. Jeder Bestand und jede Hauptstärkeklasse eines Bestandes besitzt einen ganz bestimmten Wert von $\frac{V}{G}$. Völlig unzutreffend ist die „Formhöhe" für den Plenterwald in seiner Gesamtheit. Außerdem läßt sich von den beiden Größen H und F nur die erste direkt ermitteln, während die zweite erst auf dem Umwege über die Masse — also indirekt — berechnet werden muß, wobei man sich immer noch zu vergewissern hat, ob die Höhe als arithmetisches oder geometrisches Mittel verstanden und daher eine größere oder kleinere Formzahl anzuwenden sei. Deshalb erscheint es auch gerechtfertigt, in der Gleichung $\frac{V}{G} = H \times F$ logischerweise dem direkt ermittelten Verhältnis $\frac{V}{G}$ den Vorrang zu geben. Diese Zahl gibt an, wie viel Festmeter Masse durchschnittlich auf jeden Quadratmeter Bestandeskreisfläche entfallen, mit welcher Massenzahl also umgekehrt die Kreisfläche eines zu taxierenden Bestandes multipliziert werden müsse, um die Bestandesmasse zu geben; deshalb wäre die Bezeichnung „Massenzahl" sinngemäßer.

Wenn auch diese Frage nicht von hervorragender Bedeutung ist, so erscheint es anderseits auch nicht gerade notwendig, technische Ausdrücke dadurch besonders kenntlich zu machen, daß man ihnen möglichst unlogische Namen gibt. Zugegeben, daß die Benennung „Massenzahl" auch nicht eine ideale Lösung darstellt; dagegen ist sie sinngemäß und ein gewisses taxatorisches Analogon zur „Formzahl".

An sich ist also für eine direkte Ermittlung von $\frac{V}{G}$ die Kenntnis der Höhe nicht notwendig; allein bei bekannter mittlerer Höhe eines Bestandes oder einer Hauptstärkeklasse wird die Massenzahl $\frac{V}{G}$ in weitgehendem Grade taxatorisch übertragbar. Die Höhe ist überhaupt der geeignetste und zugleich einfachste Maßstab für die Anwendung der Massenzahl $\frac{V}{G}$ auf konkrete Bestände und Hauptstärkeklassen. Selbst der Einfluß wechselnder Bonität und Wuchsformen gelangt dadurch — für praktische Zwecke wenigstens — genügend zum Ausdruck.

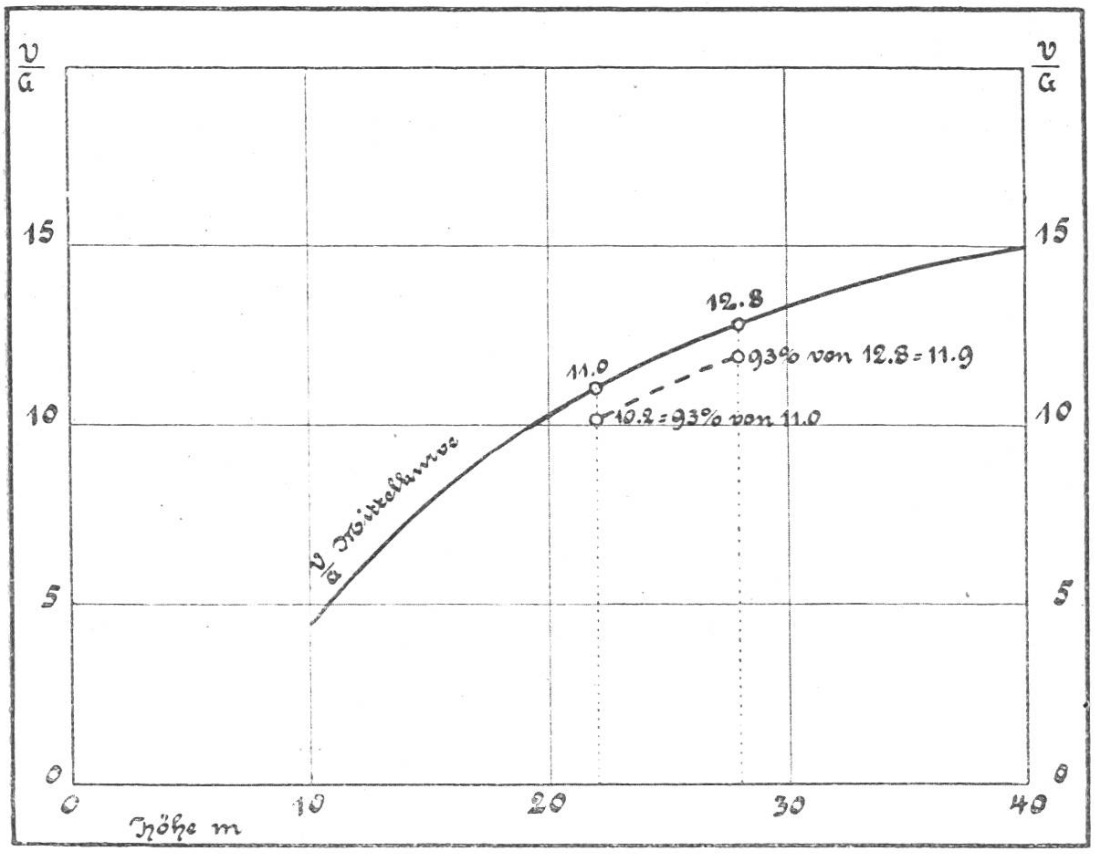
Gegenüber den Massentafeln besitzt das Verhältnis $\frac{V}{G}$ — wie schon oben angedeutet wurde — den großen methodischen Vorteil, der wechselnden Individualität einzelner Waldpartien und Bestände sich leichter anschmiegen zu können als erstere und dadurch der Praxis wertvolle, für lokale Verhältnisse zutreffendere, also auch genauere Anhaltspunkte zu liefern. Reichliche Gelegenheit für solche Erhebungen bieten die jährlichen Nutzungen, indem man hin und wieder hierfür geeignete Bestände oder deren Teile vor dem Hiebe stammweise aufnimmt und unter gleichzeitiger Messung einiger Gesamtlängen die Aufarbeitung und Einmessung der Holzmasse für sich durchführt. Tatsächlich verfahren verschiedene schweizerische Forstverwaltungen schon seit Jahren in angegebener Weise und haben nach verhältnismäßig kurzer Zeit zuverlässige, lokale „Massenzahlen" gewonnen. Daß dadurch auch die taxatorischen Revisionsarbeiten wesentlich vereinfacht werden, liegt auf der Hand.

Umfangreiche bezügliche Erhebungen hat die Stadtforstverwaltung Winterthur für die im Jahre 1912 durchgeführte Wirtschaftsplanrevision vorgenommen und dieselben in höchst verdankenswerter Weise dem Verfasser für die vorliegende Arbeit zur Verfügung gestellt.

Unter Anlehnung an den gesetzmäßigen Verlauf der $\frac{V}{G}$-Mittelkurve, deren Zahlenwerte auf Seite 170 erscheinen, lassen sich die einer gewissen mittleren Höhe entsprechenden, direkt ermittelten $\frac{V}{G}$-Werte auf verwandte, andere Bestände oder Bestandespartien mit kleinerer oder größerer Durchschnittshöhe gemäß nachstehender Skizze proportional und prozentual leicht übertragen.

Beispielsweise sei durch direkte Erhebungen in einem Fichtenbestande mit 22 m durchschnittlicher Höhe eine Derbholzmassenzahl von 10,2 fest-

gestellt worden, das sind 93 % des entsprechenden Tafelwertes von 11,0 der Mittelkurve. Ist nun unter ähnlichen allgemeinen Verhältnissen ein anderer Fichtenbestand mit 42,5 m² Kreisfläche und 28 m Durchschnittshöhe stehend zu taxieren, so wird man hierzu nicht schlechtweg den der Höhe von 28 m entsprechenden Tafelansatz von 12,8 anwenden, sondern



Fichte, Gebirge.

Derbholz-Massenzahl $\frac{V}{G}$

Prozentuale Umrechnung der $\frac{V}{G}$-Mittelkurve auf einzelne, bestimmte Bestände.

denselben in angedeuteter Weise vorerst prozentual umrechnen, nämlich:

Wirklich anzuwendende Massenzahl für 28 m Höhe ergibt

$$12{,}8 \times 93\ \% = 11{,}9$$

womit also die Bestandesderbholzmasse

statt auf 544 Fm
bloß auf 506 Fm

nach abgeändertem $\frac{V}{G}$ anzusetzen wäre.

Eine fernere Annehmlichkeit der $\frac{V}{G}$-Werte liegt darin, daß sich aus dem Quotienten Massenzahl dividiert durch Bestandeshöhe in rascher und

einfacher Weise die Bestandesformzahl ergibt. Zudem sind alle rechnerischen Arbeiten einfacher und namentlich kürzer und es läßt sich nach vollzogener Höhenermittlung die gesuchte Bestandesmasse innert weniger Minuten gleich an Ort und Stelle berechnen.

Es folgen hier nun die Massenzahlen $\frac{V}{G}$ für Fichte, Weißtanne, Buche und Föhre selbst. Dieselben entstammen für die drei erstgenannten Holzarten den schweizerischen Ertragstafeln und den „Mitteilungen" unserer forstlichen Versuchsanstalt, für die Föhre den entsprechenden Untersuchungen von Kunze-Sachsen und repräsentieren den durchschnittlichen Bonitätswert, sind aber für die Verhältnisse der Praxis — Durchmesserabrundung nach vollen geraden Zentimetern und Kubierung der Stämme aus Länge und Mittenstärke — prozentual entsprechend reduziert. Daß dagegen eigentliche Holzverluste — Zumaß, oberirdisches Stockholz, Holzerfeuer, unvollständige Aufarbeitung, faules Holz u. dgl. — dabei nicht berücksichtigt werden konnten — weil rein örtlicher Natur — ist einleuchtend.

Den auf umfangreiche Grundlagen sich stützenden Massenzahlen des schlagweisen Hochwaldes reihen sich noch die vorläufig provisorischen, aber im übrigen gleichbehandelten Massenzahlen für den Fichten- und Tannen-Plenterwald an.

Nähere Erläuterungen über die methodische Anwendung der Tafeln sind wohl entbehrlich. Für die bei der stammweisen Aufnahme ausgeschiedenen Hauptholzarten gemischter Bestände wird natürlich in ähnlicher Weise verfahren wie für reine. Im übrigen ist es schon mit Rücksicht auf die Ermittlung der Hauptsortimente empfehlenswert, die Taxation nach beliebig auszuscheidenden Hauptstärkeklassen durchzuführen unter Benützung der respektiven Kreisflächen und der den Durchschnittshöhen entsprechenden Massenzahlen. Für den Plenterwald ist dieses Vorgehen ohnehin gegeben.

Auf Grund eingehender, genauer Erhebungen an 15 Kahlschlagaufnahmen reiner und gemischter Bestände des schlagweisen Hochwaldes konnte konstatiert werden, daß man sozusagen die gleiche Bestandesmasse erhält, ob nun dieselbe mit Hilfe der durchschnittlichen Massenzahl des Bestandes — also in einer einzigen Multiplikation — oder ob sie als Summe nach mehreren Hauptstärkeklassen berechnet werde. Der in jenem Untersuchungsmaterial vorkommende größte Unterschied zwischen beiden Berechnungsarten beträgt nämlich nur 2 %. (Vergleiche übrigens die nachfolgende Zusammenfassung taxatorischer Hilfsmittel.)

Werte der Massenzahl $\frac{V}{G}$

(Für die in der Praxis übliche Durchmesserabrundung

Mittlere Höhe m	Fichte			Weißtanne		
	Derbholz	Reisig	Gesamtmasse	Derbholz	Reisig	Gesamtmasse
1	2	3	4	5	6	7
6	1,1	5,3	6,4	—	—	—
7	2,0	4,8	6,8	—	—	—
8	2,8	4,4	7,2	—	—	—
9	3,7	4,1	7,8	—	—	—
10	4,5	3,7	8,2	4,9	2,4	7,3
11	5,2	3,4	8,6	5,4	2,3	7,7
12	6,0	3,1	9,1	5,9	2,3	8,2
13	6,7	2,8	9,5	6,4	2,2	8,6
14	7,3	2,6	9,9	6,9	2,2	9,1
15	7,9	2,4	10,3	7,4	2,1	9,5
16	8,5	2,2	10,7	7,8	2,1	9,9
17	9,0	2,0	11,0	8,4	2,0	10,4
18	9,5	1,8	11,3	8,8	2,0	10,8
19	9,9	1,8	11,7	9,4	1,9	11,3
20	10,3	1,7	12,0	9,8	1,9	11,7
21	10,6	1,7	12,3	10,3	1,9	12,2
22	11,0	1,6	12,6	10,8	1,8	12,6
23	11,3	1,6	12,9	11,2	1,8	13,0
24	11,6	1,5	13,1	11,7	1,7	13,4
25	11,9	1,5	13,4	12,2	1,7	13,9
26	12,2	1,5	13,7	12,6	1,7	14,3
27	12,5	1,4	13,9	13,0	1,7	14,7
28	12,8	1,4	14,2	13,4	1,7	15,1
29	13,0	1,4	14,4	13,8	1,7	15,5
30	13,3	1,3	14,6	14,2	1,7	15,9
31	13,5	1,3	14,8	14,6	1,7	16,3
32	13,7	1,3	15,0	14,9	1,7	16,6
33	13,9	1,3	15,2	15,2	1,7	16,9
34	14,1	1,3	15,4	15,5	1,7	17,2
35	14,3	1,3	15,6	15,8	1,6	17,4
36	14,4	1,3	15,7	16,1	1,6	17,7
37	14,6	1,3	15,9	16,3	1,6	17,9
38	14,7	1,3	16,0	16,5	1,6	18,1
39	14,8	1,3	16,1	16,7	1,6	18,3
40	15,0	1,3	16,3	16,8	1,6	18,4

für den schlagweisen Hochwald.
und Stammkubierung entsprechend reduziert.)

Mittlere Höhe m	Buche			Föhre		
	Derbholz	Reisig	Gesamtmasse	Derbholz	Reisig	Gesamtmasse
8	9	10	11	12	13	14
6	—	—	—	2,2	3,0	5,2
7	—	—	—	2,7	2,8	5,5
8	—	—	—	3,3	2,6	5,9
9	2,0	4,8	6,8	3,8	2,5	6,3
10	2,9	4,4	7,3	4,4	2,3	6,7
11	3,8	3,9	7,7	5,0	2,1	7,1
12	4,6	3,6	8,2	5,5	1,9	7,4
13	5,3	3,3	8,6	6,0	1,8	7,8
14	6,0	3,0	9,0	6,5	1,6	8,1
15	6,7	2,8	9,5	6,9	1,5	8,4
16	7,3	2,6	9,9	7,3	1,5	8,8
17	7,8	2,5	10,3	7,7	1,4	9,1
18	8,4	2,4	10,8	8,1	1,3	9,4
19	8,9	2,3	11,2	8,5	1,2	9,7
20	9,4	2,2	11,6	8,8	1,2	10,0
21	9,9	2,1	12,0	9,2	1,1	10,3
22	10,4	2,0	12,4	9,6	1,1	10,7
23	10,8	2,0	12,8	10,0	1,0	11,0
24	11,3	1,9	13,2	10,3	1,0	11,3
25	11,7	1,9	13,6	10,7	0,9	11,6
26	12,2	1,8	14,0	11,0	0,9	11,9
27	12,6	1,8	14,4	11,3	0,9	12,2
28	13,0	1,7	14,7	11,6	0,9	12,5
29	13,4	1,7	15,1	12,0	0,8	12,8
30	13,8	1,7	15,5	12,3	0,8	13,1
31	14,1	1,7	15,8	12,6	0,8	13,4
32	14,5	1,7	16,2	12,9	0,8	13,7
33	14,9	1,6	16,5	13,2	0,8	14,0
34	15,2	1,6	16,8	13,5	0,8	14,3
35	15,5	1,6	17,1	13,8	0,7	14,5
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Werte der Massenzahl $\frac{V}{G}$ für den Plenterwald.

(Für die in der Praxis übliche Durchmesserabrundung und Stammkubierung entsprechend reduziert.)

Mittlere Höhe m	Fichte			Weißtanne		
	Derbholz	Reisig	Gesamtmasse	Derbholz	Reisig	Gesamtmasse
1	2	3	4	5	6	7
6	2,3	3,1	5,4	2,3	3,3	5,6
7	3,0	3,0	6,0	3,0	3,2	6,2
8	3,7	2,9	6,6	3,7	3,1	6,8
9	4,3	2,8	7,1	4,3	3,1	7,4
10	4,9	2,7	7,6	4,9	3,1	8,0
11	5,5	2,6	8,1	5,5	3,0	8,5
12	6,0	2,5	8,5	6,0	3,0	9,0
13	6,5	2,4	8,9	6,5	3,0	9,5
14	6,9	2,4	9,3	7,0	3,0	10,0
15	7,4	2,4	9,8	7,5	3,0	10,5
16	7,8	2,4	10,2	8,0	3,0	11,0
17	8,2	2,3	10,5	8,5	2,9	11,4
18	8,6	2,3	10,9	8,9	2,9	11,8
19	9,0	2,3	11,3	9,4	2,9	12,3
20	9,4	2,2	11,6	9,8	2,9	12,7
21	9,7	2,2	11,9	10,2	2,9	13,1
22	10,0	2,3	12,3	10,6	2,9	13,5
23	10,3	2,3	12,6	10,9	2,9	13,8
24	10,6	2,3	12,9	11,2	3,0	14,2
25	10,9	2,3	13,2	11,5	3,0	14,5
26	11,1	2,4	13,5	11,9	3,0	14,9
27	11,3	2,4	13,7	12,2	3,0	15,2
28	11,5	2,4	13,9	12,5	3,0	15,5
29	11,7	2,5	14,2	12,8	3,0	15,8
30	11,9	2,5	14,4	13,0	3,0	16,0
31	12,1	2,5	14,6	13,2	3,0	16,2
32	12,3	2,5	14,8	13,4	3,0	16,4
33	12,4	2,6	15,0	13,6	3,0	16,6
34	12,6	2,6	15,2	13,8	3,0	16,8
35	12,7	2,6	15,3	13,9	3,0	16,9
36	12,8	2,7	15,5	14,1	3,0	17,1
37	12,9	2,7	15,6	14,3	3,0	17,3
38	13,0	2,7	15,7	14,4	3,0	17,4
39	13,1	2,8	15,9	14,5	3,0	17,5
40	13,2	2,8	16,0	14,6	3,0	17,6

Bestandes-Brusthöhenformzahlen für den schlagweisen Hochwald.

(Für die in der Praxis übliche Durchmesserabrundung und Stammkubierung entsprechend reduziert.)

Bestandeshöhe m	Fichte		Weißtanne		Föhre		Buche	
	Derbholzmasse	Gesamtmasse	Derbholzmasse	Gesamtmasse	Derbholzmasse	Gesamtmasse	Derbholzmasse	Gesamtmasse
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	0,18	1,07	—	—	0,37	0,87	—	—
7	0,29	0,97	—	—	0,39	0,79	—	—
8	0,35	0,90	—	—	0,41	0,74	—	—
9	0,41	0,87	—	—	0,42	0,70	0,22	0,76
10	0,45	0,82	0,49	0,73	0,44	0,67	0,29	0,73
11	0,47	0,78	0,49	0,70	0,45	0,65	0,35	0,70
12	0,50	0,76	0,49	0,68	0,46	0,62	0,38	0,68
13	0,52	0,73	0,49	0,66	0,46	0,60	0,41	0,66
14	0,52	0,71	0,49	0,65	0,46	0,58	0,43	0,64
15	0,53	0,69	0,49	0,63	0,46	0,56	0,45	0,63
16	0,53	0,67	0,49	0,62	0,46	0,55	0,46	0,62
17	0,53	0,65	0,49	0,61	0,45	0,54	0,46	0,61
18	0,53	0,63	0,49	0,60	0,45	0,52	0,47	0,60
19	0,52	0,62	0,49	0,59	0,45	0,51	0,47	0,59
20	0,52	0,60	0,49	0,59	0,44	0,50	0,47	0,58
21	0,50	0,59	0,49	0,58	0,44	0,49	0,47	0,57
22	0,50	0,57	0,49	0,57	0,44	0,49	0,47	0,56
23	0,49	0,56	0,49	0,57	0,43	0,48	0,47	0,56
24	0,48	0,55	0,49	0,56	0,43	0,47	0,47	0,55
25	0,48	0,54	0,49	0,56	0,43	0,46	0,47	0,54
26	0,47	0,53	0,48	0,55	0,42	0,46	0,47	0,54
27	0,46	0,51	0,48	0,54	0,42	0,45	0,47	0,53
28	0,46	0,51	0,48	0,54	0,41	0,45	0,46	0,53
29	0,45	0,50	0,48	0,53	0,41	0,44	0,46	0,52
30	0,44	0,49	0,47	0,53	0,41	0,44	0,46	0,52
31	0,44	0,48	0,47	0,53	0,41	0,43	0,45	0,51
32	0,43	0,47	0,47	0,52	0,40	0,43	0,45	0,51
33	0,42	0,46	0,46	0,51	0,40	0,42	0,45	0,50
34	0,41	0,45	0,46	0,51	0,40	0,42	0,45	0,49
35	0,41	0,45	0,45	0,50	0,39	0,41	0,44	0,49
36	0,40	0,44	0,45	0,49	—	—	—	—
37	0,39	0,43	0,44	0,48	—	—	—	—
38	0,39	0,42	0,43	0,48	—	—	—	—
39	0,38	0,41	0,43	0,47	—	—	—	—
40	0,38	0,41	0,42	0,46	—	—	—	—

d) Das Verfahren der Bestandesformzahl.

Einen ähnlichen Charakter wie die Massenzahl $\frac{V}{G}$ besitzt auch die Bestandesformzahl, insofern sie ebenfalls zur Bestandeshöhe in einem innigen Kontakt steht. Die auf Seite 175 wiedergegebenen Bestandesformzahlen wurden berechnet aus der Massenzahl, dividiert durch die Bestandeshöhe, sind daher ebenfalls für die in der Praxis übliche Durchmesserabrundung nach vollen geraden Zentimetern und die Stammkubierung aus Länge und Mittenstärke bestimmt und in analoger Weise prozentual reduziert worden.

Weitere Erläuterungen hierüber sind nicht notwendig.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen.

Unser Holzhandel mit dem Ausland in den Jahren 1917 und 1918.

(Nach dem Journal forestier suisse.)

Die Zusammenstellungen des eidgen. Finanz- und Zolldepartementes über unsern Handel mit dem Ausland werden seit einigen Jahren jeweilen mit großer Ungeduld erwartet. Wer sich für die Entwicklung unseres Holzhandels interessiert, findet darin zahlreiche anregende Vergleiche. Es kann nicht überraschen, daß im Jahre 1917 der Holzhandel sich noch ausgesprochener als bisher durch eine Verminderung der Einfuhr und eine Vermehrung der Ausfuhr kennzeichnet. Immerhin müssen wir hinsichtlich der letztern eine Unterscheidung machen. Die Wünsche nach einer Beschränkung der Ausfuhr, welche von der öffentlichen Meinung und von einigen Mitgliedern der Bundesversammlung im Interesse der Holzversorgung des eigenen Landes geltend gemacht wurden, sind auf die Ausfuhr nicht ohne Einfluß geblieben. Man wird übrigens gerne zugeben, daß jene Wünsche durchaus gerechtfertigt waren und angesichts der fabelhaften Kohlenpreise leicht verständlich sind, die wir an Deutschland zu bezahlen haben. Obwohl der Wert unserer Holzausfuhr von 1917 denjenigen der Ausfuhr von 1916 noch übertrifft infolge der beständigen Preissteigerung, so hat dennoch die ausgeführte Menge eine Verminderung erfahren. Wenn man nur die wichtigsten Zollpositionen des Artikels Holz in Betracht zieht, so ist die Ausfuhrmenge von 4,986,000 q im Jahre 1916 auf 3,948,000 q im Jahre 1917 gesunken. Die Ausfuhr vom Jahre 1917 betrug also dem Gewichte nach nur 79 % derjenigen von 1916.

Die Einfuhrziffer hat eine unausgesetzte Verminderung erfahren. Das Gewicht der eingeführten Holzmenge im Jahre 1917 betrug nur noch ungefähr 56 % desjenigen vom Jahre 1916. Sicherlich ein deutlicher Fingerzeig, unsere Ausfuhr nicht zu übertreiben. Die Mindereinfuhr gegen-