„Die Holzabgaben auf dem Stock verschwinden immer mehr und muß es endlich an der Zeit sein, das Postulat der Anweisung, Aufrüstung und Sortimentierung des Holzes vor der Abgabe, diese Grundbedingung jedes forstlichen Betriebes, zur allgemeinen Anwendung zu bringen."

Was aber in einem Hochgebirgskanton mit sehr schwieriger Holzerei und äußerst ungünstigen Holztransportverhältnissen durchführbar ist, was in manchen Kantonen des Hügel- und Flachlandes sich seit Jahrzehnten vollständig eingelebt hat, sollte in den Kantonen Zug und Zürich denn doch nicht auf unüberwindliche Hindernisse stoßen. Freilich genügt zur Durchführung kein bloßer Machtspruch; es bedarf vielmehr einer gründlichen Belehrung der Beteiligten über ihre wirklichen Interessen, einer genauen Würdigung und sorgfältigen Berücksichtigung der besondern örtlichen Verhältnisse. Nur ganz allmählich kann eine Neuerung, welche so tief in die althergebrachte Übung einschneidet und die gegen so viele Vorurteile und Mißbräuche anzukämpfen hat, sich Eingang verschaffen. Nachdem jedoch die für die Gebirgsgegenden der Schweiz bereits seit 12 Jahren in Kraft bestehende Vorschrift noch heute nicht überall zum Vollzug gelangt ist, kann darüber, daß in dieser Angelegenheit auf die denkbar schonendste Art vorgegangen wird, ein Zweifel nicht mehr obwalten. Andrerseits aber sollte man auch verlangen dürfen, daß eine Maßregel, die sich in vielen hundert Gemeinden und unter den allerverschiedenartigsten Bedingungen als große Wohltat für den Wald und dessen Besitzer erwiesen hat, nicht von vornherein urteilslos verworfen werde.

F. Fankhauser.

Einfache Berechnungsweise des Massengehaltes von liegenden und stehenden Stämmen.

Man kommt hie und da in den Fall, den Inhalt von liegenden oder stehenden Stämmen annähernd oder genau berechnen zu müssen, ohne daß Massentabellen zur Verfügung stehen. Zweck dieser Zeilen ist es, auf eine einfache und bequeme Formel hierfür aufmerksam zu machen, die, wenn auch nicht neu, doch wenig bekannt ist und besonders für das Rechnen im Kopfe gute Dienste leisten dürfte.

Bekanntlich wird der Inhalt eines **liegenden Stammes** mit

$$v = r^2 \times \pi \times l \quad \text{oder} \quad v = d^2 \times \frac{\pi}{4} \times l$$

berechnet, worin r der Halbmesser, d der Durchmesser in der Mitte der Länge und l die Länge bedeutet.

$\frac{\pi}{4}$ in der zweiten Formel ist konstant und hat den Wert 0,7854... oder angenähert 0,8 oder $\frac{8}{10}$.

Der Inhalt ist daher annähernd

$$v = d^2 \times \tfrac{8}{10}\, l.$$

Der mit Hilfe dieser Formel gewonnene Inhalt, für annähernde Berechnung genügend genau, ist für genaue Berechnung zu groß und zwar um 1,82 % oder rund 2 %, denn:

$$\begin{aligned} v &= d^2 \times l \times 0{,}7854 = d^2 \times l \times (0{,}8000 - 0{,}0146) \\ &= d^2 \times l \times \left(\tfrac{8}{10} - \tfrac{8}{10} \times \frac{0{,}0146 \times 10}{8}\right) = d^2 \times l \times \tfrac{8}{10}\,(1 - 0{,}01825) \\ &= d^2 \times l \times \tfrac{8}{10}\left(1 - \frac{1{,}825}{100}\right) \\ &= d^2 \times l \times \tfrac{8}{10} - \frac{d^2 \times l \times {}^8\!/_{10}}{100} \times 1{,}825. \end{aligned}$$

Rechnet man hingegen mit $v = d^2 \times \frac{3}{4} \times l$ ($\pi = 3$ statt $= 3{,}1415\ldots$) so erhält man $v = d^2 \times l \times 0{,}75$; dieses Resultat ist um 4,72 % zu klein.

Die angeführte Rechnung mit dem konstanten Faktor $\frac{8}{10}$ ist also bedeutend genauer als die gebräuchliche Rechnung mit $(\frac{d}{2})^2 \times 3 \times l$ und hat zudem noch den Vorteil, daß die Halbierung des Durchmessers vermieden wird, welche manchmal zu Unbequemlichkeiten führt. Sie gibt allerdings ein zu großes Resultat, das aber durch einen Abzug von einer Einheit der zweiten Dezimalstelle pro $^1/_2$ m³ der berechneten Masse leicht und für praktische Zwecke hinreichend genau korrigiert werden kann.

Bei **stehenden Stämmen** und Anwendung der Formzahl 0,5 rechnet man mit $d^2 \times \frac{4}{10} \times h$, wobei d den Durchmesser in Brusthöhe bezeichnet und h die gesamte Baumhöhe.

$d^2 \times \frac{3}{10} \times h$ würde der Formzahl 0,38

$d^2 \times \frac{3{,}5}{10} \times h$ „ „ „ 0,44

$d^2 \times \frac{4{,}5}{10} \times h$ „ „ „ 0,56

$d^2 \times \frac{5}{10} \times h$ „ „ „ 0,62 entsprechen.

In gleicher Weise wie mit dem Durchmesser läßt sich auch mit dem Umfang rechnen.

Es ist $u = 2 r \pi = d \pi$

$$\text{und } d = \frac{u}{\pi}$$

$$\text{daher: } v = \frac{d^2}{4} \pi \times h = \frac{u^2}{\pi^2} \times \frac{\pi}{4} \times h = \frac{u^2}{4\pi} \times h$$

$$\text{und } v = \frac{u^2}{4 \times 3{,}14159\ldots} \times h = \frac{u^2}{12{,}56637\ldots} \times h$$

$$= u^2 \times h \times \frac{8}{100{,}53096\ldots}$$

oder angenähert $v = u^2 \times h \times \frac{8}{100}$.

Diese Rechnung mit dem konstanten Faktor $\frac{8}{100}$ (bei der Durchmesserrechnung war es $\frac{8}{10}$) ergibt ein um 0,528 % oder rund 0,5 % zu großes Resultat. Multipliziert man nämlich in obenerwähnter Formel

$$v = u^2 \times \frac{8}{100{,}53096} \times h$$

Zähler und Nenner mit 0,994718... so erhält man

$$v = u^2 \times \frac{8}{100} \times 0{,}994718\ldots \times h$$

$$v = u^2 \times \frac{8}{100} (1 - 0{,}005281\ldots) \times h$$

$$v = u^2 \times \frac{8}{100} \left(1 - \frac{0{,}528}{100}\right) \times h$$

$$v = u^2 \times \frac{8}{100} \times h - \frac{u^2 \times \frac{8}{100} \times h}{100} \times 0{,}528$$

das mit dem Faktor $\frac{8}{100}$ berechnete Resultat ist also für je 2 m³ um eine Einheit der zweiten Dezimale zu reduzieren.

Die Ähnlichkeit der Durchmesser- und Umfangsformel mag auffallen. Sie rührt aber davon her, daß sich beide nur um $\frac{1}{\pi^2}$ unterscheiden, was annähernd $\frac{1}{10}$ ausmacht.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Maßeinheiten erhält man daher zur Berechnung des Massengehaltes von liegenden Stämmen folgende praktische Regeln:

„Man erhält den Inhalt eines liegenden Baumstammes in Einheiten des 100stel Kubikmeters, wenn man dessen Durchmesser in Dezimetern und in der Mitte der Länge gemessen mit sich selbst und das Resultat mit dem 8fachen der Länge in Metern multipliziert."

„Man erhält den Inhalt eines Baumstammes in Einheiten des 100stel Kubikmeters, wenn man dessen Umfang in Dezimetern und in der Mitte der Länge gemessen mit sich selbst und das Resultat mit dem 8fachen der Länge multipliziert und sodann mit 10 dividiert."

$$\text{Also } v \frac{m^3}{100} = d^{\,dm.} \times d^{\,dm.} \times 8\,h^{\,m.}$$

$$\text{und } v \frac{m^3}{100} = u^{\,dm.} \times u^{\,dm.} \times 8\,h^{\,m.} : 10.$$

Die erhaltenen Resultate sind für eine genaue Berechnung im ersten Falle pro $^1/_2$ m^3 und im zweiten Falle pro 2 m^3 um eine Einheit kleiner zu machen.

Rechnet man mit dem Durchmesser beziehungsweise dem Umfang in Centimetern statt in Dezimetern, so hat man das Resultat, um die gleiche Kubikeinheit zu erhalten, vorerst durch Hundert zu dividieren.

„Den Inhalt eines stehenden Stammes in Einheiten des 100stel Kubikmeters erhält man, wenn man den Durchmesser in Dezimetern, in Brusthöhe gemessen, mit sich selbst und das Resultat mit dem 4fachen der ganzen Höhe in Metern multipliziert."

Den Inhalt eines stehenden Stammes in Einheiten des 100stel Kubikmeters erhält man, wenn man den Umfang in Dezimetern, in Brusthöhe gemessen, mit sich selbst und das Resultat mit dem 4fachen der ganzen Höhe in Metern multipliziert und sodann mit 10 dividiert."

Auch diese Resultate sind natürlich, mathematisch genommen, um 2 bezw. 0,5 % zu groß und bei der Rechnung mit Centimetern statt Dezimetern sind sie gleichfalls mit 100 zu dividieren.

Es wäre überhaupt von Vorteil, wenn für den hundertsten Teil des Festmeters oder den Dekaliter eine eigene kurze deutsche Bezeichnung, ähnlich dem Worte Ster für Raummeter, in die Praxis eingeführt würde. Nicht nur wird auch in den Kubiktabellen die Genauigkeit gewöhnlich auf dieses Maß beschränkt, sondern es stellt auch der Kubikmeter besonders für den kleinen Handwerker ein etwas ungefüges, unübersichtliches Maß dar.

C. Amgwerd.

III.

Die Zentral-Saatschule von Royat.

Forstliche Reiseskizzen aus Mittel-Frankreich von F. Fankhauser.

Von Clermont-Ferrand sanft ansteigend führt eine von dichtbelaubten Platanen beschattete und von hübschen Landhäusern ein-