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

Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 69 (1918)

**Heft:** 10

**Artikel:** Aus dem Gebiete unserer Forsteinrichtung [Fortsetzung]

**Autor:** Flury, Philipp

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-768363

#### 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:** 30.11.2025

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

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

# Organ des Schweizerischen Forstvereins

69. Jahrgang

Oktober

**№ 10** 

Soeben trifft die erschütternde Kunde ein, daß der verstiente Redaktor unserer Zeitschrift

# Herr Forstmeister Hefti in Bülach

der Grippe erlegen ist. Dieses Ottoberheft war noch ganz von seiner Hand vorbereitet. Was wir an dem trefslichen Mann, von dem noch so vieles zu erwarten war, verlieren, wissen die Seser unseres Blattes am besten. Sie alle werden mit der Familie um den viel zu früh Entschlasenen trauern.

# Aus dem Gebiete unserer Forsteinrichtung.

Von Dr. Philipp Flury, Adjunkt der eidg. forstlichen Versuchsanstalt.

### 5. Zusammenfassende Übersicht weiterer tagatorischer Silfswerte.

Zum Schlusse und im Zusammenhang mit den Erörterungen über Zuwachs und Vorrat mögen einige andere taxatorische Anhaltspunkte ersgänzend hier noch beigefügt werden. Dieselben sind in Band I bis XI der "Mitteilungen" unserer forstlichen Versuchsanstalt enthalten und ersscheinen hier auszugsweise in knapper, tabellarischer Form.

a) Genauigkeitsgrad einiger Verfahren zur Holzmassenermittlung stehender Bestände.

mittlerer Fehler Probestammversahren . . .  $\pm$  1 bis  $\pm$  3 % Massentaselversahren . . .  $\pm$  3 ,  $\pm$  7 , Massentaselversahlen  $\frac{v}{g}$  . . . .  $\pm$  3 ,  $\pm$  7 , Bestandesformzahlen . . .  $\pm$  3 ,  $\pm$  7 ,

Arithmetischer Mittelstamm . .  $\pm$  3 "  $\pm$  10 "u.nochmehr; die größere Wahrscheinlichkeit eines Fehlers liegt bei allen Verfahren meistens auf der positiven Seite.

4	) (	5pe	sifisches &	lewid	jt von	Rei	fig 1	und	Rin	de.	art Wille
R	eif	ig i	n frischgefäll	tem 31	ustand.	5 1	1 (1117.1)	Track		D. A. L.	ortony.
			Weißtanne,								
	B	uche	(unbelaubt)	* 1 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1		•	• •		•	•	1,0
	(A)	lage		• •		***			•		0,8
0			rinde, wal			Bau-	und	Sagh	olzstä	mme	n.
	F	ichte.	e and a second					•	· · · · · ·		0,70
		10	inne								0,72
	1	Rm	Fichtenstam		hat 0,2	Fm	Inho	ilt.			
	1	17	Tannenrind	e	,, 0,4	: "	"	Tems.			
			9.4				2.0		1.12	1	.~ .

### c) Bestandes-Sortimentstafeln

für beliebige Bestände des schlagweisen Hochwaldes, rein oder gemischt, geschlossen oder gelichtet; anzuwenden auf die als bekannt vorausgesetzte Derbholzmasse des ganzen Bestandes bzw. jeder Hauptstärkeklasse der einzelnen Hauptholzarten unter Anlehnung an die in der Praxis übliche Stammkubierung aus Länge und Mittenstärke.

	DESCRIPTION OF THE PARTY OF THE		coung u			***************************************	Acces for a Strong track and a second second	NAMES AND ADDRESS OF THE OWNER,
Stärfeklasse für den Durd messer mit Rin in 1,3 m		in %		bholzmaff			eklasse bei 1 m :	einer
cm	4	12	32	24	18	15	12	7
1	T	2	3	4	5	6.	1 15 7	8-1
			1 25	Fichte		*	1.3	r <sub>e</sub> e."
Über 50	1 5	66	83	92	96	97	99	100
37 - 50	-		57	84	93	96	98	100
27—36	-	-0.55	(4) <del>-</del> 3	60	88	94	97	100
19—26	-	_		1200	61	82	92	100
13—18	-	_	*		- 1	·	68	100
	1		1 8,1	maista.	1)	li, e	110.0	
1116 - 10	1	20		Weißtanı	i .		fl oo	100
über 50	(	60	86			98	99	100
37—50	-	_	62	87	95	97	99	100
27—36	-	_	- 4.5	67	-90	95	98	100
19-26		-	- 0	_	64	85	93	100
13—18			3:		-	_	80	100
	. 1		Į į	Buche		, etc.	1	
Über 50	1 4	46	67	So	88		_	100
37—50			51	72	84			100
27—36			0.1	57	80			100
The second secon			T >	31	1.2		/	1.77
19—26		-	, ,	_	57	-	1 -	100

d) Einfluß der Aubierung smetho de liegender, berindeter Stämme Prozentuale Abweichung des Stamminhaltes aus Länge und Mittenstärkevon demjenigen der sektionsweisen Messung.

Durch- meffer		bei e	iner Zopfst	ndifferenz ärke (mit I		cm:	
in 1,3 m	42	32	24	18	15	12	7
1	2	3		5	6	7	8
	•	Bei 2	Meter la	ngen Sei	ttionen :		
			Fi	chte	4 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -		
60	- 8,5	<b>— 6,8</b>	- 5,2	- 3,8	- 3,1	- 2,5	<b>— 1,</b> 8
50	<b>— 7,1</b>	<b>—</b> 5,7	<b>— 4,0</b>	<b>— 2,6</b>	-2,0	<b>— 1,5</b>	<b>— 1,0</b>
40		- 5,2		- 1,9	<b>— 1,3</b>	- 0,8	- 0,3
30	151 m 1884		<b>— 4,0</b>	- 1,5	- 0,8	- 0,2	+ 0,6
20	entiti		ins Tagy	·	_ 2,0	0,0	+ 1,7
	3,		Weiß	tanne 🦠 🥞	tar. Of t		
60	- 8,0	- 6,5	<b>—</b> 5,0	- 3,4	2,7	- 2,1	<b>— 1,0</b>
50	- 6,5	- 5,2	3,8	- 2,4	— 1,7	- 1,2	- 0,5
40	:	- 4,5	- 3,0	- 1,7	- 1,0	- 0,5	+ 0,2
30	4	5 - 40 P	- 3,3	1,4	- 0,7	0,0	+ 1,1
20				-	<b>— 1,5</b>	+ 0,3	+ 2,4
. Y	SI j	41	Bu	iche	1.4		
60	<b>— 4,5</b>	_ 2,7	- 0,3	+ 4,3	- '	-	
50	— 3,2	- 3,3	- 1,4	+ 1,5	_	_	_
40	779-	- 3,8	- 2,3	- 0,6	- ::	<del>}</del> 23	3 4 2 1 -
30	35		3,0	_ 2,2	-	(- 4)	- :-
COL	16	Bci 6	Meter la	ngen Sei	tionen	1.	
Cirk "	82	-t-	Fic			j	
60	<del></del> 62,7	<b>— 2,1</b>		- 1,0			
50	0,0	- 1,6	- 1,2	0,8	_	i—	Marriero.
40	-	0,0	- 1,0	- 0,4	-	_	-
30	÷		0,0	+ 0,2	_ :	- :-	- P
11.1	2743	74	Weiß	tanne			
60	-4,2	- 3,6		_ 2,0		; 2d	- 1 <u>1 - </u>
50	0,0	- 2,1	- 1,3	- 1,0	_		. <del>)_</del>
40	<del>3=</del>	0,0	- 1,0	0,5	_	) <u> </u>	- 1 <del>. 1</del>
30	_	_	- 0,5	0,4		ì	
			Bu	1164	201118		
60	- 3,0	_ 2,2	0,0	+ 3,0	_ 1	1	75-10-
50	0,0	_ 2,3	- 0,6	+ 1,5	_		-
50 40		0,0	<b>- 1,3</b>	- 0,4	1745	- i	
30		-,-	- 3,0	<b>— 1,7</b>			

### e) Einfluß der Durchmesserabrundung,

sei es zum Zwecke von Bestandesaufnahmen, sei es für die Einmessung und Kubierung von Einzelstämmen.

Einfluß der Durchmesserabrundung auf die Kreisfläche und Masse.

		Prozent	uale Abw	eichung d	er Kreisfl	äche im L	3ergleich	
Für	31	ar MiAim	etermessur	ıg	ã	gur 1 cm=	Messung	
einen Durch.			bei einer	Durchmesserc	ibrundung v	on cm:		
messer	1	2	1	2	1	2	1	2
on cm	Abstufung als voll ( wird,	Hälfte ber und mehr genommen, also 1,0 als 2	aller Bi al	eglassung ruchteile, jo 1,9 als 0	Abnufung als voll g wird	Hälfte ber und mehr genommen, also 1,0 als 2	αί	eglassung euchteile, so 1,9 als 0
	°/°	o/o ·	°/°	°/o *	°/o	0/0	0/0	°/o
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	+ 1,5	+ 2,3	<b>—</b> 7,3	-16,0	100	+ 0,7	- 8,7	-17,5
20	+ 0,5	+ 0,5	- 4,0	— 8,5	100	+ 0,2	- 4,6	- 9,0
30	+ 0,4	+ 0,6	<b>—</b> 2,7	- 6,0	100	+ 0,2	<b>—</b> 3,0	
40	+ 0,5	+ 0,5	— 2,1	<b>— 4,5</b>	100	+ 0,1	- 2,5	- 5,0

Für die Praxis hat namentlich der Vergleich nach vollen ganzen und vollen geraden Zentimetern mit der 1 Zentimetermessung Bedeutung, wobei 0.5 und mehr = 1 gesetzt ist.

Die prozentuale Kreisflächendifferenz entspricht dabei annähernd dem prozentualen Verhältnis des Abstufungsintervalles zum Stammdurchmesser.

### 3. B. Durchmeffer Intervall

20 cm, 1 cm = 
$$\frac{1}{20}$$
 oder =  $5^{\circ}/_{0}$ , in Wirklichkeit  $4.6^{\circ}/_{0}$ . 2 " =  $\frac{1}{10}$  " =  $10^{\circ}/_{0}$ , " 9  $^{\circ}/_{0}$ .

Obige Erhebungen stützen sich auf ein Grundlagenmaterial von 84 Bestandesaufnahmen in stehendem und liegendem Zustand. Am klarsten und einsachsten gelangt dieser Einsluß dadurch zum Ausdruck, daß das Intervall der Abrundung zur Stammstärke in Beziehung gesetzt wird, ganz unabhängig von Holzart, Alter usw. in Abweichung von dem in den "Mitteilungen" eingehaltenen Versahren.

Für gewisse Zwecke folgt noch die

# Durchmesserabrundung im Vergleich zur genauern Messung nach Millimetern.

Für eine mittlere Stamm.	Prozentua	Millimeterme	der Kreisfläch Jung berechnet ner Abrundung		igen, nach
ftärfe	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm
cm	wobei bie	Sälfte des Inter	valles und mehr a	118 voll gerechnet	wird, also
	0,5 als 1	1,0 als 2	1,5 als 3	2,0 als 4	2,5 als 5
1	2	3	4	5	6
10	+ 1,2	+ 1,4	+ 2,1	+ 3,3	+ 3,9
20	+ 0,6	+ 0,8	+ 0,9	+ 1,5	+ 1,1
30	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,8	+ 0,3
40	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,5	+ 0,1

# f) Mittlerer Genauigkeitsgrad einiger Baumhöhenmesser.

Höhenmesser		Prozei	ituale A	_	von der	richtiger	ı Höhe
bon		10—15 m	15-20 m	20—25 m	25-30 m	30 – 35 m	35 40 m
		°/o	°/o	o/o	°/o	°/°	°/o
1		2	3	4	5	6	7
	Lat	tenhöheni	nesser, 4	m Latte	ж		
Christen		$\begin{vmatrix} -4,4 \\ +1,5 \end{vmatrix}$	1				. 1
Hini, ohne Mifrometer	Min.	-2,8 + 1,6	<b>—</b> 6,1	- 6,1	<b>—</b> 7,5	<b>—</b> 7,6	- 5,4
" mit Mifrometer	Min.	-2,0 $+1,6$	<b>—</b> 6,1	— 4,9	- 6,8	- 6,8	- 1,7
Zentimeter=Maßstab	Min.	- 1,4 + 4,6	— 4,8	<b>—</b> 5,3	— 7,3	<b>—</b> 7,9	- 9,3
Klein	Min.	- 5,6 + 5,8	-10.1	- 6.6	- 8.3	- 8.9	
		Standlini	ienhöhenn	neffer			
Weise	- 1	-2,3 + 7,7		1000			1 2
Klein	50 ms = 1 m - 10 m	- 5,6 + 5,8			,	,	. '

g)	Rindenprozent	für die	Schaftmasse	und für	die Kreis-
	flä	che in de	r Derbholan	titte.	ni comunico)

	general William	i - 15, 4) j	Rinden	Prozent	in Grand	1983 T733
Holzart		r Schaftmas ir Derbholzg			der Kreisstäch die Derbholz	
	Mittel	Minimum .	Mazimum	Mittel	Minimum	Maximum
1	2	3		5	6	7
Fichte	9,8	7,4	14,9	9,9	6,2	14,3
Weißtanne	10,5	8,3	12,3	10,6	6,7	13,3
Föhre	13,6	10,1	16,8	7,7	4,0	9,6
Lärche	19,3	17,0	21,9	20,0	16,8	24,2
Buche	7,0	5,4	9,9	7,3	5,2	10,3

M

VI.

## über Ertragsberechnung.

Bei der Durchführung der Ertragsberechnung wird man auch fernerhin nicht bloß auf eine einzige Methode abstellen, sondern vergleichsweise gerne mehrere Ermittlungsarten herbeiziehen.

Für alle Hochwaldsormen ist der Gedankengang der Henerschen Formel grundsätlich richtig; denn sowohl beim gleichaltrigen Hochwald, wie auch beim Plenterwald ist bei normaler Alters- resp. Stärkeklassen-ausstattung und dem Vorhandensein guter allgemeiner Zustände und Zuwachsverhältnisse der nachhaltige Jahresetat gleich dem laufenden jährlichen Juwachs. Der Etat erhöht sich beim Vorhandensein eines Vorrats- überschusses um den jährlichen Mehrbetrag des innert einer gewissen Zu realisierenden Überschusses; er verkleinert sich entsprechend bei einem Vorratsdesizit während der einzuhaltenden Ausgleichszeit. Fraglich ist also bloß, welche Zahlenwerte in die Formel

$$E = wz + \frac{WV - NV}{a}$$

einzusetzen seien und ob sie für eine bestimmte Betriebsart rechnerisch überhaupt ermittelt werden können.

Für die Berechnung des Normalvorrates im schlagweisen, gleichaltrigen Hochwald 1 nach der Formel

$$NV = uz \times cu$$

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Vergleiche die Ausführungen des Verfassers: Größe und Aufbau des Normalvorrates im Hochwalde. Mitteilungen der schweiz. forstlichen Versuchsanstalt. XI. Band 1914. Seite 97—148.

Haben sich nachstehende Werte für die Konstante c ergeben, wobei die Holzarten in der Reihenfolge ihres Entwicklungsganges — Weißtanne, Buche, Sichte, Föhre — erscheinen, beginnend mit dem kleinsten Wert von c und aufsteigend bis zu dessen höchstem Vetrag.

Wert der Konstanten c in der Formel des Normalvorrates NV — uz > cu. Neisigprozente des Normalvorrates einer Betriebsklasse für mittlere Standortsverhältnisse.

Holzart	Umtriebs. zeit	Konsta fü		Auf 100 Fm Derbholz fommen Reifig	Von 100 Fm Gefamtmasse sind Reisig
	Jahre	Derbholzmaffe	Gesamtmasse	Fm	Fm
1	2		4	5	. 6
Weißtanne	60	0,22	0,30	85	45
	80	0,30	0,35	45	30
	100	0,35	0,40	30	24
	120	0,40	0,45	25	20
Buche	60	0,25	0,35	85	46
	80	0,35	0,40	45	32
	100	0,40	0,45	32	25
	120	0,45	0,50	25	20
Eiche	100	0,40	0,42	25	20
	120	0,44	0,44	20	17
	150	0,48	0,48	16	14
	200	0,56	0,58	14	12
Fichte	60	0,30	0,40	70	38
200	80	0,40	0,45	40	30
	100	0,45	0,50	30	25
	120	0,50	0,55	25	20
Föhre	60	0,38	0,50	75	48
	80	0,45	0,55	45	30
	100	0,50	0,60	35	25
	120	0,55	0,65	28	21

Dem spezifischen Charakter der in einem bestimmten Wirtschaftsoder Wuchsgebiet vorkommenden Hauptholzarten läßt sich unter Berücksichtigung obiger Werte von c bei Ermittlung des erforderlichen normalen Holzvorrates gebührend Rechnung tragen.

Der Unterschied zwischen der Derbholz- und Gesamtmasse einer Betriebsklasse macht sich durch den Einfluß der mittelalten und jüngern Be-

stände ziemlich stark fühlbar, was bei den daherigen Ertragsberechnungen wohl zu beachten ist. Für allfällige Umrechnungen ist deshalb in obiger Tabelle auch das Verhältnis des Reisigs zur Derbholz- und Gesamtmasse beigefügt.

Ob man zur Berechnung des Normalvorrates den sogenannten normalen oder den wirklichen Zuwachs verwenden wolle, ist eine Frage für sich und hängt nicht zulett vom Zustand der betressenden Waldungen ab. Stets wird als wichtiges Wirtschaftsziel der nachhaltig höchste und wertvollste Zuwachs anzustreben sein und dies läßt sich im gegebenen Fall bekanntermaßen nicht vornehmlich durch Einsparungen allein, sondern ganz besonders durch geeignete wirtschaftliche Waldbehandlung erreichen. Grundsätlich ist aber daran festzuhalten, daß unter gegebenen Standortsverhältnissen und für die vorhandenen Holzarten dem Normalvorrat auch der normale, d. h. der einer guten Bestockung entsprechende Zuwachs zu Grunde zu legen ist. Das hindert keineswegs, den normalen und den wirklichen Zuwachs unter gewissen Voraussetzungen einander fast gleich oder auch völlig gleich zu sehen. Man denke z. B. an stark übernutzte Waldungen oder an Umwandlungen von Mittels und Niederwald in Hochwald.

Billigerweise wird man hierbei dem Waldeigentümer nicht auf einmal allzu große Opfer zumuten dürfen und deshalb vielleicht in der ersten Etappe von einer Differenzierung des normalen und wirklichen Zuwachses absehen. Gleichwohl vermeide man es, den grundsätlich richtigen Boden preiszugeben. Gerade die heutige Situation ist geeignet, dies deutlich zu veranschaulichen. Es genügt nicht, heute zu erfahren, daß die öffentlichen Waldungen z. B. des Rantons Zürich in den letten zwei oder drei Fahren nur unerheblich übernutt worden seien, ja, daß vielleicht da und dort noch Einsparungen namhaft zu machen wären. Ebensowenig kann und die Versicherung beruhigen, es seien auch in den Nachbarkantonen erhebliche Einsparungen zu verzeichnen. Es ist durchaus nötig, sich dabei gleichzeitig zu vergewissern, wie groß der erforderliche Holzvorrat dieser Waldungen sein soll; denn im einen Fall kann es sich vielleicht um Waldungen handeln, die ohnehin von früher her schon übernutt waren, im andern Fall aber kann die Ursache der Einsparungen in Umwandlungen begründet sein. In beiden Fällen liegen also nicht solche Einsparungen vor, die realisierbar sind, also keine Uberschüsse, sondern nur eine im Gange befindliche durchaus notwendige Schuldentilgung. Und überdies ift es heilfam, sich klar zu vergegenwärtigen, daß ein Normalvorrat, der sich aus dem wirklichen, notorisch zu geringen Zuwachs übernutter oder gar durch Miswirtschaft heruntergekommener Waldungen berechnet, grundsätlich nicht das id eale richtige Betriebskapital sein kann, sondern bloß ein durch die Verhältnisse bedingter, wenn auch begreiflicher Notbehelf. In diesem Zusammenhange sind Vorrat und Zuwachs grundsätlich zu beurteilen, nicht aber auf dem Boden von Opportunitätsgründen.

Muß wegen eines Vorratsdefizits der Etat kleiner sein als der Zuwachs beträgt, so wäre für die erforderliche Ausgleichungszeit
mindestens die Hälfte der Umtriebszeit, resp.  $100 \times c$  anzuseßen, soll
der Baldeigentümer nicht über Gebühr belastet werden. Benn nämlich
zu einem bisher normal ausgestatteten Baldbesit der Erwerd ausgedehnter
junger Kulturslächen bezw. Neuaufforstungen hinzutritt, so kann eine
kürzere Ausgleichungszeit selbst bei größerer Baldsläche einen kleineren
Etat bewirken, als der disherige Etat für die kleinere Baldsläche betragen
hatte. Billigerweise soll man diese Ausgleichungszeit auch für die kommenden Revisionen beibehalten und nicht etwa um die inzwischen verflossene Zerhältnissen, indem von einer Revision zur folgenden immer
wieder Verhältnisse eintreten können, welche die höhere, früher sestgesete
Ausgleichszeit rechtsertigen.

Beim schlagweisen Hochwaldbetrieb war es dis jetzt üblich, im Haust ung splan zum Vorrat des ersten Dezenniums den fünfjährigen, des zweiten Dezenniums den fünfzehnjährigen Zuwachs hinzuzurechnen. Diese überslüssige Rechnungs- und Prodiertunst könnte ganz wohl wegfallen; denn wenn einmal der Etat beispielsweise zu 3000 Fm festgesetzt ist, so genügt dies dem Wirtschafter für die nächsten 10 Jahre vollkommen. Er braucht sich nicht darüber Rechenschaft zu geben, wieviel Festmeter hiervon schon am Ansange des Dezenniums als Vorrat vorhanden gewesen seinen und wieviele Festmeter er dem bisherigen Zuwachs zu verdanken hat, sondern er nutzt einsach jedes Jahr seine 3000 Fm. Nach 10 Jahren gibt dann die Revision und Inventarisation von selbst Ausschluß über Vorrat und Zuwachs, sowohl im ganzen, als auch nach Abteilungen und Beständen.

In hohem Grade wünschenswert sind für alle Hochwaldsormen spezielle Aufnahmen einiger typischer Bestände, denen man für die Kenntnis des Zuwachsganges besondere Bedeutung beimessen darf. Ganz besonders sind sie befähigt, über das Zuwachsprozent nähern Aufschluß geben zu können.

Dabei sollte man, wie überhaupt bei allen Kluppierungen, nicht versehlen, den Meßpunkt am Stamme zu sizieren, wie dies schon seit Jahren bei allen Inventaraufnahmen in den Stadtwaldungen von Chur durchgeführt wird. Es geschieht dies in üblicher Weise mit dem Reißer durch Andringung von zwei sich schneidenden Reißerstrichen, und zwar vor dem Abgreisen des Durchmessers. Weßhöhe und Meßrichtung sind

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Bergleiche die bezüglichen Ausführungen des Berfassers: Tagesfragen zur Etatermittlung und Wirtschaftskontrolle. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Jahrgang 1913, Seite 69—74.

im Schnittpunkt der beiden Striche gegeben und bleiben stets unverändert; denn bei den nachfolgenden Revisionen werden diese gleichen Zeichen wiederum benutzt und an der gleichen Stelle erneuert.

Auf eine nähere Besprechung der bekannten verschiedenen Methoden der Gtatberechnung hier einzutreten, liegt kaum ein Bedürsnis vor. Dagegen soll ein Ertragsnachweis auf Grund direkter periodischer Vorratsermittlungen durchgeführt werden, um gerade die Bedeutung der Revisionen oder richtiger der direkten Inventarisationen zu veranschausichen und deren Wert speziell für eine sichere Zuwachsberechnung ohne Benutung von Formelmethoden zu betonen. Dabei muß als selbstwerständlich vorausgesetzt werden, daß auch eine zuverlässige Nutungskontrolle vorhanden sei.

Als derartige Belege folgen hier drei Beispiele aus der Prazis. Sie repräsentieren drei verschiedene Then unserer Forsteinrichtungsversahren und Hochwaldformen, nämlich:

1. Taxationseinheit ist der Bestand, ausgeschieden nach Altersklassen; stammweise Kluppierung der über 60 Jahre alten Bestände; Trennung von Haupt- und Zwischennutzung nach Maßgabe des betreffenden mittleren Bestandesalters unter Zuweisung der Nutzungen im letzten Drittel der Umtriebszeit zur Hauptnutzung bei 100jährigem Umtrieb.

Örtlichkeit: Eschenberg der Stadtwaldungen von Winterthur mit vorwiegend Fichten- und Weißtannenbeständen.

Hochwaldform, langsame, natürliche Verjüngung, horst- und gruppenweise; im Femelschlagbetrieb, Hochdurchforstung in den jüngern und mittelalten Beständen unter Zuweisung deren Erträge zur Zwischennutzung.

Waldfläche: 135 ha.

2. Taxationseinheit ist der Einzelstamm nach den Stärkeklassen der bündnerischen Vorschrift, mit sestgelegter unterer Durchmesser-Taxationsgrenze von 16 cm in 1,3 m, welche Stammstärke für die Vorratsermittlung, sowie für die Trennung von Haupt- und Zwischennuhung maßgebend ist, bezogen auf die der stehenden Messung unter Verücksichtigung der einzelnen Höhenklassen entsprechenden stehenden Taxationsemasse; direkte Vorratsermittlung nur für diesenigen Vestände, deren Stämme der Mehrzahl nach den Durchmesser von 16 cm überschreiten; Zuweisung der Durchforstungserträge in jüngern und mittelalten Veständen zur Zwischennuhung; Umtriebszeit 100 und 120 Jahre.

Örtlichkeit: Heimwaldungen der Stadt Chur mit vorwiegend Fichtenund Tannenbeständen.

Hochwaldform ist ebenfalls der Femelschlagbetrieb mit langsamer Verjüngung, örtlich modifiziert durch die stark wechselnde Höhenlage von zirka  $600-1600\,\mathrm{m}$ .

Waldfläche: 1240 ha.

3. Taxationseinheit ist der Einzelstamm nach den drei Stärkeklassen der "Methode du contrôle" mit sestgelegter unterer Taxationsgrenze von 20 cm (genau 17,5 cm).

Hochwaldform: Plenterwald mit den beiden Hauptholzarten, Weißtanne und Fichte.

Örtlichkeit: Gemeindewaldungen von Couvet, Kanton Neuenburg. Waldfläche: 138 ha.

Messung aller Stämme des ganzen Waldbesitzes von über 17,5 cm Stärke, sowohl für die Ermittlung des Holzvorrates als auch für die jährlichen Nutungen nach Hauptnutung oder Hauptschlag (coupe principale); Stämme unterhalb der Taxationsgrenze bilden mit ihrer Wasse die untergeordneten, nicht etatmäßigen Nutungen (coupe accessoire); Kubierung aller taxationspflichtigen, verbleibenden wie ausscheidenden Stämme auf Grund der stehenden Durchmessermessung nach lokalen Massentaseln.

Den betreffenden Forstverwaltungen sei auch an dieser Stelle für die bereitwillige Zustellung der Aufnahmeergebnisse der beste Dank ausgesprochen.

Bei den Ertragsberechnungen ist es fast allgemein üblich, Holzvorrat und Etat in ihren Totalbeträgen anzugeben. Allein es ist für unser Vorstellungsvermögen viel leichter, wenn alle Angaben auch pro Flächeneinheit, also pro Hektar erscheinen. So z. B. besitzen wir für das Vorhandensein eines gesamten Holzvorrates von 416 790 Fm und für seine Erhöhung bei der nächsten Revision auf 429 420 Fm keine klare Vorstellung. Sehr viel erleichtert aber wird uns die Bedeutung dieser Zahlen, wenn wir erfahren, daß für eine Waldfläche von 1263 ha der durchschnittliche Holzvorrat pro ha 330 Fm war und bei der folgenden Revision auf 340 Fm gestiegen ist. Ahnlich verhält es sich auch mit den stattgehabten Nutungen. Auch bleiben bei wechselnder Größe der Waldsläche die Durchschnittszahlen immer direkt vergleichbar. Zudem gewähren diese Angaben von vornherein eine gewisse Kontrolle über das betreffende Grundlagenmaterial. Denn bei nicht allzu stark schwankender Nutzung kann der durchschnittliche Holzvorrat per ha von einer Revision zur folgenden nicht erheblich ändern. Geschieht es dennoch, so liegt die Ursache in der Regel im Aufnahmeverfahren, indem vielleicht bei der Inventarisation nicht nach ganz gleichen Grundsäten und nicht in gleichem Umfange versahren wurde. So muß z. B. bei den Aufnahmeergebnissen von Winterthur gleich auffallen, daß der Holzvorrat von 292 Fm vom Jahre 1902 auf den hohen Betrag von 340 Fm im Jahre 1912 gestiegen ist, was dann rechnerisch eine unwahrscheinlich hohe Zuwachssteigerung bewirkt hat. Die Ursache dieser plötlichen starken Zunahme liegt in dem Umstand, daß für die Massenberechnung von 1912 umfangreiche Erhebungen zur Bestimmung der hier zutreffenden  $\frac{V}{G}$ -Werte vorgenommen wurden, die um 5  $^{0}/_{0}$ 

höher ausfielen als die früher verwendeten Massenzahlen. Deshalb sollte für die Zuwachsberechnung zwischen 1902 und 1912 der Holz-vorrat vom Jahre 1912 um diese 5% reduziert, d. h. von 340 Fm auf bloß 323 Fm ermäßigt werden, wodurch sich der laufende Zuwachs von 11,42 Fm auf 9,72 Fm stellt. Für die neue Zuwachsperiode 1912—1922 ist aber natürlich 340 Fm Holzvorrat einzusehen, wodurch alsdann für die Jahre 1912 und 1922 direkte Vergleichbarkeit des Grundlagenmaterials bestehen wird.

Ein ähnliches Vorkommnis ist auch bei den Aufnahmeergebnissen von Chur zu konstatieren. Im Jahre 1897 erfolgte nämlich eine viel weitergehende direkte Inventarisation als bei den frühern Erhebungen. Das bewirkte eine plötsliche rechnerische Zunahme des Holzvorrates von 285 Fm im Jahre 1887 auf 326 Fm im Jahre 1897 und demgemäß auch eine starke Zuwachssteigerung. Doch korrigierte sich dies schon bei der nächsten Revision vom Jahre 1907, die nach gleichen Grundsätzen durchgeführt wurde, wie die vorhergehende.

Im übrigen werden diese wenigen Andeutungen und das nachfolgend mitgeteilte Zahlenmaterial genügen, um die Vorteile dieser Art der Zuwachs- und Ctatherechnung zu belegen.

Über den weiteren Berechnungsgang sei nur kurz bemerkt, daß der jährliche Etat per ha, sowie die durchschnittliche jährliche etatmäßige Nutzung in Prozenten des Ansangsvorrates ausgedrückt sind, mithin das Etat- und das wirkliche Nuhungsprozent ergeben.

Der erfolgte laufend-jährliche Zuwachs berechnet sich z. B. von 1902—1912 im Sschenberg-Winterthur auf

$$6,62 + \frac{323 - 292}{10} = 6,62 + 3,10 = 9,72$$
 Fm

Dieser laufende Zuwachs, ausgedrückt in Prozenten des zugehörenden Kapitals — das ist das arithmetische Mittel aus Anfang- und End- vorrat, also  $\frac{292+323}{2}=315$  — ergibt als

Buwachsprozent 
$$p = 3.15$$
 %.

Bei näherem Studium der drei mitgeteilten Beispiele wird man die Überzeugung gewinnen, daß der Gang von Nutung und Zuwachs, sowie die Bewegung und Zusammensetzung des Holzvorrates die Festsetzung des künftigen Etats ungemein erleichtern. Mit jeder Revision wird die Sicherheit größer, so daß solche Operate nicht bloß den Charakter eines allgemeinen Gutachtens besitzen, sondern alle wünschenswerte Zuverlässigkeit gewähren.

Wie groß soll und darf für gegebene Standorts- und Bestandesfaktoren der wirkliche Holzvorrat sein, um nachhaltig den höchsten und wertvollsten Zuwachs zu produzieren?

Wirtschaftsergebuisse des Reviers Eschenberg der Stadtwaldungen von Winterthur 1862—1912.

With the Party September of																				
	W.a.	W.	Wirff.			Aro	3entua	Prozentuale Berteilung	rteili	tng			Zährlicher Exce	idjer	3äth	Zährliche	Laufender Zu- wacks d.Haupt-	Santat.	Gefamt	Gefamtnuhung
%ahr	V 26	duffive vorrat an Barth Balls an Arth	Vorrat an		wirfl	lidjen	des wirklichen Borrates	rates	bes	kluppier Vorrates	des kluppierten Vorrates		an Derbholz	ur tbhol3	idning	gauprnugung an Derbholz	bestandes Derbholz	ndes iholz	(Hannuhung) (Hennuhung)	(Hannuhung)
	, fläche ha	hol3 per ha	hol3 per ha		nad)	Mter	nach Altersklaffen	l ii	ηαφ	Stärf	nad) Stärkeklaffen em	1	abfolut i	Abfolut in % bes per ha lichen	Abfolut per ha	in % bes burch= fchuittl.	Abfolut per ha	Zuwachs	an Derbholz	an Derbe holz plus Reifig
		Fm	Fm	1—20	1-20 21-40 41-60	41—60	61—80 81—100	81—100	14 - 24	26-36 3	14 - 24 26 - 36 38 - 48 50 11.		Fm	Borrates	Fm	wirk. Borrates	Fm	0/0	Fm	per ha Fm
-	63	n	4	10	9	7		6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Sbea	le Borre	Ibeale Borratsverteilung %	o/o Bun	-1	9	21	32	40			a comment of the comm									
1862	992	274	239	2,4		14,9	15,5 14,9 21,1 46,1	46,1					5.83	2,44	(6)				30	
1872	721	2801	2501	1		1	1	- 1					4,91	1.96	5,85	2,45	6,95	2,84	62'2	8,74
1882	721	281	260	2,6	16,6	28,0	16,6 28,0 18,3 34,5	34,5					5,79	2,23	4,70	1,97	2,70	2,24	92'9	7,44
1892	735	3001	$270^{1}$		-	1	-	I					6,27	2,32	5,64	2,17	6,64	2,51	7,48	8,39
1902	735	960	292		9'9	6,6 26,1	37,2	30,1	14	38	87	20	6,41	2,20	6,65	2,56	8,85	3,15	9,22	86'6
1912	736	360	323	6,0	6,7	26,8	3 30,4	35,2	$\infty$	34	31	27	6,37	1,97	6,62	2,27	9,72	3,16	8,84	9,54
1912	736	360	340	6'0	6,7	26,8	30,4	6,7 26,8 30,4 35,2	00	34	31 2	27	6,37	1,87	e.			2 4		
	1 23	2 Suterpoliert.		_							_	options.		-				alescents		

1 Interpoliert.

Wirtschaftsergebnis per Jahr und Hektar über die Stadtwalbungen von Chur, 1867—1917.

Wirkliche Laufender Zu- Gefamt- Hachs destandes nutung an Derbholz Derbholz	des Abes Abjoint durch- per ha fignitht.  Fm Borrates Fm °/0 Fm Fm	12 2,71 1,00 3,51 1,27 — 3,21 14 4,04 1,44 4,54 1,61 — 5,26 19 4,22 1,48 8,32 2,55 — 5,22 5,19 1,59 5,19 1,59 — 6,31 5,80 1,78 6,00 1,83 — 7,20
Etat au Derbholz	Arbfoliit in % des intre- per ha lichen Borrates	2,78 1,02 3,96 1,41 4,25 1,49 5,19 1,59 6,17 1,89 6,46 1,97
Prozentuale Berteilung des kluppierten Borrates nach Stärkeklassen	cm cm cm cm cm cm cm cm	ng °/o 3 18 28 26 25 84,0 5,0 19,5 28,0 24,5 23,0 92,0, 5,0 20,0 28,4 23,4 23,5
Pro- Per ha der produftiven Pro- Per ha der produftiven Pro- Per ha der produftiven Per ha der produftiven Per ha der produftiven	Walb an Derb. flüche holz yner Her ha Bestände Absort fluppiert Fm Fm Fm Fm	35eale Borratsverteilung %  272 280 285 326 326 320 92,0 328 312 95,7
2	Jahr Walde fläche ha	1867 1083 1877 1110 1887 1115 1896 1123 1906 1167 1917 1239

Wirtschaftsergebuisse per Jahr und Hektar über die Gemeindewaldungen von Couvet 1880—1913.

A Commission of the Commission					CAN THE S
Gefamtmuhung	Derbholz + Reifig per ha Fm	15		9,6 8,7 10,7 12,0	
Gefamt	Terbhol3 per ha Fm	11	en e		
Laufender Zu- wachs an Haupt- bestand Derbholz	Zuwachs in °/°	13		2,63 2,57 2,65 3,34	
Laufender g wachs an Ha beftand Derbhotz	Abfolut per ha Fm	12		7,9 7,8 8,1 10,3	
Wirsliche jährliche Hauptnuhung an Derbholz	in % bes burch= fcnittlich wirklichen Borrates	111	8 <b>44.7.4. 1</b> 8.274. <b>1</b> 8.274. 1	2,50 2,42 2,65 2,98	
Wirkliche Hauptr an Da	Abfolut per ha Fm	10	-	7,5 7,3 8,1 9,1	*
Jährlicher Etat n Derbholz	in % bes wirt= lichen Bor= rates	6		2, 2 2, 4 2, 5 2, 9	
Jähr E an D	Aufri Grant Der Wesser ha Fm		6 ° 4 ° 7 ° 7 ° 7 ° 7 ° 7 ° 7 ° 7 ° 7 ° 7	5,2 6,1 7,2 7,5 9,0	
erteilung Vorrates Laffen	3 O L		35	17,9 20,2 22,0 26,1 30,1	
Prozentuale Berteilung bes wirflichen Borrates nach Stärketlassen	35—50 cm	<b>6</b>	48	49,3 49,3 50,3 49,1 48,4	
Prozen bes wi nach	20—30 cm	NO.	17	32,8 30,5 27,7 24,8 21,5	
Wirf. licher Borrat	Wirf. Licher Borrat an Derbholz per ha Fm		0/0	302 302 305 305	
Rormal. vorrat an	Normal licher vorrat an an Derbhold Derbhold per ha Fm		Ideale Borratsberteilung .	350 350 350 350	
Pro- duffive	Wald. Käche	oran o	Borratsı	138 138 138 138	
%u 64			Sbeale	1890 1895 1901 1907 1913	

Für den schlagweisen Hochwald löst sich diese Frage verhältnismäßig einfach durch Ermittlung des anzustrebenden normalen Vorrates und seiner idealen prozentualen Zusammensetzung nach Alters- und Stärkeklassen.

Schwieriger gestalten sich diese rechnerischen Erfordernisse für den Femelschlagbetrieb, besonders aber für den Plenterwald. Hier hängt die Größe des Holzvorrates naturgemäß vorwiegend vom Vertretungsgrad der obersten Stärkeklasse ab. Die "Méthode du contrôle" nimmt bekanntlich für den Plenterwald gutachtlich einen idealen Vorrat von 350 Fm Derbholz an, verteilt mit 50, 30 und 20 % auf die oberste, mittlere und unterste Stärkeklasse, ohne weitere Differenzierung nach Standvort, Holzarten usw.

Im Interesse der Massen- und Wertsteigerung wird man suchen müssen, den wirtschaftlich gerechtsertigten höchsten Vorrat anzustreben, unter Begünstigung der obern Stärkeklassen, immer aber so, daß darunter der Zuwachs weder quantitativ, noch qualitativ zu leiden hat.

Unter der Voraussetzung, daß die waldbaulichen Anforderungen stets gebührend erfüllt werden, möchte als geeignetstes Kriterium zur Beurteilung dieser Sachlage folgende Richtlinie dienen: Die Vorrats-steigerung kann solange fortgesetzt werden, als Nutung und Zu-wachs miteinander steigende Tendenz ausweisen.

Ist der Vorrat zu hoch und besonders die höchste Klasse zu stark vertreten, so wird bei gleichbleibender, also zu kleiner Nutzung, der Zu-wachs abnehmen; vor allem aber wird der waldbauliche Zustand leiden. Bei zu niedrigem Vorrat, also bei zu starker Vertretung der mittleren und schwächsten Klasse kann wohl der Zuwachs steigen, nicht aber die Nutzung, und zudem wird sie qualitativ weniger wertvoll sein.

Empfehlenswert bleibt es, für den idealen Vorrat auch eine gewisse prozentuale Zusammensetzung anzustreben und für dieses Wirtschaftsziel in jedem einzelnen Falle eine ideale Verteilungskurve zu wählen, die von einer Revision zur andern als Leitlinie dienen kann. Die neuen Wirtschaftsergebnisse werden uns dann unschwer den richtigen Weg finden lassen und anzeigen, ob diese Idealkurve sich auch fernerhin als zutreffend erweise oder entsprechend abzuändern sei. In den angeführten drei Beispielen ist die ideale Vorratsverteilung nach gutachtlich eingeschätzter Vonität je auf der obersten Linie eingetragen.

Beim Plenterwald von Couvet ist noch im Jahre 1913, also selbst nach Verfluß von 23 Jahren die Vorratsverteilung 21,5, 48,4 u. 30,1 %, während sie nach der "Méthode du contrôle" sein sollte 20 30 u. 50 %.

Letztere Verteilung wird aber voraussichtlich nie eintreten, soll der Natur jenes Waldgebietes nicht Zwang angetan werden. Zutreffender scheint die am Kopfe der Tabelle verzeichnete ideale Verteilung von 17, 48 und 35  $^{\circ}/_{\circ}$  zu sein.

Den Wirtschaftsergebnissen über die etatmäßigen Nutungen und den anschließenden Zuwachsberechnungen zur Sicherung der Nachhaltigkeit wird man gerne noch die Gesamtnutung der getreueste Ausdruck für die nachhaltige Produktionskraft eines Wirtschaftsganzen und zugleich auch der geeignetste Waßtab zur Vergleichung verschiedener Betriebsarten. Der früher jeweils berechnete Etat besitzt für spätere Zeiten lediglich den Charakter eines Voranschlages, eines Rechnungsbudgets mit bloß statistisch vergleichendem Wert. Für das wirkliche Leben hingegen ist die erfolgte Gesamtnutung und deren Wert das getreueste Spiegelbild bewußter forstlich-produktiver Tätigkeit. Forsteinrichtung und Waldbehandlung sollen sich hierbei die Hand reichen und einander ergänzen, mit dem Bestreben, die nachhaltige Produktionskraft des Waldes zu mehren und zu steigern.

(Schluß folgt.)



# Vereinsangelegenheiten.

# Die Jahresversammlung des Schweizer. Forstvereins am 29./30. September 1918 in Luzern

erfreute sich trot mancherlei, den Besuch erschwerender Umstände und trotdem keinerlei festliche und offizielle Veranstaltungen vorgesehen waren, einer Beteiligung von 70 Anwesenden. Herr Kantonsoberförster Bühler, Luzern, eröffnete am Montag Morgen die Sitzung im Großratssaale mit einer kurzen Begrüßung. Der Präsident, Herr Kantonsforstinspektor Muret, Laufanne, bringt den Jahresbericht des Ständigen Komitees zur Kenntnis, den die Zeitschrift in nächster Nummer abdrucken wird. Er widmet den beiden verstorbenen Berren, Kantonsforstinspektor Barras, Bulle, und dem Ehrenmitgliede, alt Oberforstinspektor Dr. J. Coaz Worte ehrenden Gedenkens. Die Fahresrechnung ergibt trot des erhöhten Mitgliederbeitrages anstatt des vorgesehenen Überschusses einen Rückschlag von rund Fr. 400, der namentlich zu Lasten der Verteuerung der Heraus= gabe der Vereinsorgane fällt. Mit dem Verleger der Organe, der infolge der ungeheuren Kostenmehrung mit einem Defizit arbeitete, und in verdankenswerter Beise auf einen Geschäftsgewinn verzichtete, mußten Vereinbarungen getroffen werden. Unsere Finanzlage mahnt zu äußerster Sparsamkeit. Das Komitee beschäftigte sich mit einer Reihe von Angelegenheiten, so mit der Befreiung der Waldarbeiter vom Militärdienst, den Besoldungsfragen und der Revision des Art. 18 der Vollziehungsverordnung zum eidgen. Forstgesetz, mit dem Landoltdenkmal, der Motion Engler, der neuen eidgen. Vermessungsinstruktion u. a. m. In knappen Bügen gedenkt der Präsident des 75jährigen Bestandes des Schweizerischen