

190

DAS WINKLER'SCHE

TASCHEN-DENDROMETER

NEUESTER CONSTRUCTION

IN SEINER

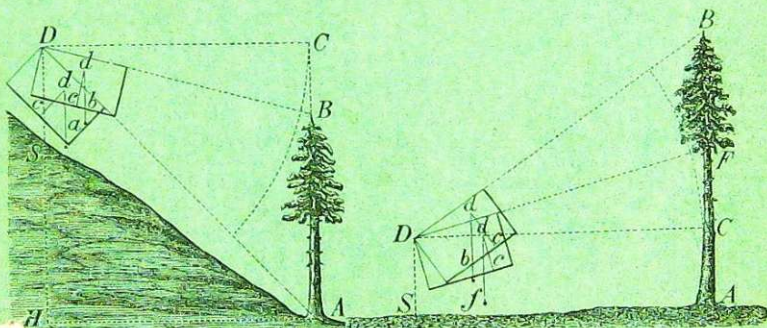
ANWENDUNG ZUR BAUM- UND BESTANDESSCHÄTZUNG UND ZU ANDEREN IN DER
FORSTLICHEN PRAXIS VORKOMMENDEN MESSUNGSARTEN.



VON

FRANZ GROSSBAUER

PROFESSOR AN DER K. K. FORSTLEHRANSTALT ZU MARIABRUNN.



MIT 63 IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

WIEN, 1864.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. BOFBUCHHÄNDLER.

DAS WINKLER'SCHE
TASCHEN-DENDROMETER

NEUESTER CONSTRUCTION

IN SEINER

ANWENDUNG ZUR BAUM- UND BESTANDESSCHÄTZUNG UND ZU ANDEREN IN DER
FORSTLICHEN PRAXIS VORKOMMENDEN MESSUNGSARBEITEN.

VON

FRANZ GROSSBAUER

PROFESSOR AN DER K. K. FORSTLEHRANSTALT ZU MARIABRUNN.

MIT 63 IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN UND 3 TAFELN.

WIEN, 1864.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOFBUCHHÄNDLER.

Vorwort.

Unter den bisher bekannt gewordenen Dendrometern der einfacheren Art dürfte keines den Zweck, welchen man mit diesem Instrumente hauptsächlich erreichen will, nämlich: eine schnelle und bequeme Messung der Höhen und Stärken stehender Bäume, mit den übrigen wünschenswerthen Eigenschaften: der leichten Führlichkeit, bequemen Handhabung und einem im Vergleiche zur Leistungsfähigkeit verhältnissmässig geringen Preis, so vollkommen vereinigen, als das Winkler'sche Taschen-Dendrometer in seiner neuesten, demselben von mir gegebenen Konstruktion, welche es nicht nur zu dendrometrischen, sondern auch zu anderen in der forstlichen Praxis vorkommenden Messungsarbeiten brauchbar macht.

Die diesem Instrumente in seiner ursprünglichen, vom Professor Winkler von Brückenbrand gegebenen Einrichtung zu Grunde liegende Idee schien mir eine ganz glückliche und einer weiteren Ausbeutung fähig, welche in der That durch die veränderte Einrichtung erreicht sein dürfte.

Durch die Vorrichtung, mittelst welcher das Instrument auf einen einfachen Stativstock gesteckt

werden kann, erhält es, unbeschadet der leichten Beweglichkeit in jeder erforderlichen Richtung, die für manche Arbeiten unumgänglich nothwendige Stabilität.

Die feinere Eintheilung der Skalen, namentlich der Höhen- und Durchmesserskale, macht es möglich, die Baumhöhen und die schiefen Distanzen vom Auge des Beobachters bis zum anvisirten Punkte mit einer Genauigkeit von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2} \frac{0}{0}$, die Baumstärken bis auf $\frac{1}{400}$ des scheinbaren Durchmessers zu ermitteln, mithin den gewöhnlichen in der Holzmesskunst gestellten Anforderungen zu genügen.

In der Eigenschaft als Nivellir-Instrument für solche Arbeiten, welche keine besondere Genauigkeit erfordern, wie z. B. bei der Untersuchung des Gefälles und der Tracirung der Waldwege, entspricht das Dendrometer insbesondere dann, wenn die dazu gehörige Libelle aufgestellt wird, vollkommener als die gewöhnlichen für solche Arbeiten nicht selten in Anwendung kommenden einfachen Apparate.

Durch das mit dem Instrumente verbundene Winkelkreuz, dann durch die Dioptrivorrichtung an der längs der Höhenskale und eines Gradbogens sich bewegenden Senkelskale, erhält es endlich auch die Eigenschaft zur Aufnahme kleiner Flächen, zum Abstecken von Winkeln und Holzschlagslinien, sowie zur Lösung einiger anderer geodätischer Aufgaben verwendbar zu sein, — leistet mithin dem Praktiker in vielen Fällen ganz willkommene Dienste, ohne ihn mit einem schwerfälligen Apparate zu belasten.

Vielfältig vorgenommene dendrometrische Arbeiten, dann andere in der oben angedeuteten Richtung vorgenommene Messungen haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass das Instrument mit einer für die gewöhnliche Praxis zureichenden Genauigkeit arbeitet.

In einem Etui am Riemen getragen, belästigt es kaum mehr als ein gewöhnliches Feldreisszeug und im Vereine mit den in der vorliegenden Schrift enthaltenen Tafeln, einem Messbande oder einer Kluppe, dann einer Messleine, bildet es für den ausübenden Forsttaxator ein Rüstzeug, mit welchem er in den meisten Fällen ausreicht und welches ihn in die Lage versetzt, nur mit einem Gehilfen, in manchen Fällen auch ganz allein zu arbeiten.

Der durch seine Leistungen auf das vortheilhafteste bekannte Mechaniker Josef Schablass in Wien, Josefstadt, Piaristengasse Nro. 7, liefert das Dendrometer um 22 fl., sammt Libelle und Etui um 28 fl. 20 kr., welcher Preis mit Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit des Instrumentes, dann der soliden und zugleich eleganten Ausführung als mässig angesehen werden kann.

Die Kosten eines Statives sind kaum in Anschlag zu bringen, da jeder Kettenstab dasselbe ersetzen und der Forstmann im Hochgebirge, der bei seinen Geschäftsgängen ohnehin häufig den Bergstock trägt, den letzteren leicht dazu einrichten kann.

Indem ich nun das fragliche Instrument in seiner neuesten Konstruktion den geehrten Fachgenossen und Freunden des Forstwesens vorführe, stelle ich an die ersteren die Bitte, bei der Beurtheilung der vorliegenden Schrift die Absicht nicht verkennen zu wollen, dass den Anfängern in der Holzmesskunst eine Uebersicht über die am meisten in Anwendung kommenden Baumkubirungs- und Schätzungsmethoden, sowie eine detaillirte Anleitung zum Gebrauche des fraglichen Instrumentes bei den in der forstlichen Praxis vorkommenden Messungsarbeiten an die Hand gegeben werden wollte.

Den Anfängern in der Holzmesskunst sei der freundliche Rath gegeben, die in den §§. 12 und 14 gestellten oder andere ähnliche Aufgaben recht fleissig zu üben, weil nur hiedurch vollkommene Vertrautheit mit der Einrichtung des Instrumentes und vollendete Fertigkeit in der Handhabung desselben erreicht werden kann.

Mariabrunn, im Jänner 1864.

Der Verfasser.

Theorie der Dendrometer überhaupt.

§. 1.

Diejenigen Instrumente, mit welchen man im Stande ist, die Höhe stehender Bäume zu messen, pflegt man bekanntlich mit dem Namen *Dendrometer* (Baummesser) zu bezeichnen.

Diesen Namen verdienen sie aber eigentlich erst dann, wenn sie auch dazu eingerichtet sind, die Durchmesser stehender Bäume in jeder beliebigen Höhe zu ermitteln.

§. 2.

Die bisher in Anwendung gekommenen einfachen Instrumente dieser Art lassen sich in ihrer Einrichtung zur Erreichung des oben erwähnten ersten Zweckes auf die Höhenmessung mittelst Stäben und auf die Theorie des bekannten Messbrettchens zurückführen.

Soll nämlich die Höhe eines Gegenstandes, z. B. des Baumes *AB* Fig. 1 und 2, es möge derselbe auf einer horizontalen oder geneigten Fläche stehen, auf geometrischem Wege, mit alleiniger Anwendung von Stäben bestimmt werden, so lässt sich diese Aufgabe auf folgende Weise lösen:

In dem Punkte *S* der horizontal gemessenen Standlinie $AS = CD = AF$ wird der Stab *SD* von 4 bis 5' Höhe, — dann in der ebenfalls horizontalen Entfernung *SS₁* ein zweiter, aber längerer Stab *S₁* aufgestellt. Visirt man nun über *D* nach dem Scheitelpunkte *B* und den Fusspunkt *A* des Baumes und bezeichnet am längeren Stabe die Stellen der tangirenden Visirstrahlen bei *a* und *b*, so sind offenbar die Dreiecke *Dac* und *DAC*, *Dcb* und *DCB*, dann *Dab* und *DAB* einander ähnlich, und es folgt hieraus:

Birken, 35- bis 75jährig.															
Höhe in Fuss	Durchmesser in Zollen														
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Holzmasse in Kubikfuss mit Astholz															
25	1.3	2.0	2.9	3.9	5.2	6.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	1.4	2.2	3.1	4.3	5.7	7.2	8.6	.	.	.	.	.	.	.	.
35	1.5	2.4	3.4	4.7	6.2	7.8	9.6	11.6	.	.	.	.	.	.	.
40	1.7	2.6	3.7	5.1	6.7	8.5	10.4	12.7	15.1	17.6	.	.	.	.	.
45	1.8	2.8	4.1	5.6	7.3	9.2	11.4	13.8	16.6	19.3	22.5	26.4	.	.	.
50	2.0	3.1	4.4	6.1	7.9	10.0	12.4	15.0	17.9	21.0	24.4	28.0	.	.	.
55	2.2	3.4	4.8	6.6	8.6	10.9	13.5	16.3	19.5	22.8	26.5	30.4	34.5	.	.
60	2.3	3.6	5.2	7.1	9.3	11.8	14.6	17.7	21.1	24.7	28.7	32.9	37.3	41.9	.
65	2.5	3.9	5.6	7.7	10.0	12.7	15.7	19.0	22.7	26.6	30.9	35.4	40.1	44.9	49.9
70	.	4.2	6.0	8.2	10.7	13.7	16.8	20.4	24.2	28.5	33.0	37.9	42.9	47.9	53.0
75	.	4.4	6.4	8.8	11.5	14.5	17.9	21.7	25.8	30.3	35.1	40.3	45.7	50.9	56.1
80	.	.	6.9	9.3	12.2	15.3	18.9	23.0	27.3	32.1	37.2	42.9	48.5	53.9	59.2
85	.	.	.	9.8	12.8	16.2	19.0	24.3	28.9	34.0	39.4	45.3	51.3	57.0	62.3
90	.	.	.	.	13.4	17.0	21.1	25.5	30.5	35.8	41.6	47.8	54.1	60.0	65.5
95	.	.	.	.	.	17.8	22.2	26.7	32.1	37.6	43.8	50.3	56.9	63.1	68.9
100	.	.	.	.	.	.	23.3	27.9	33.7	39.4	46.0	52.8	59.7	66.1	72.1

I n h a l t.

Vorwort	III
-------------------	-----

Theorie der Dendrometer überhaupt.

§. 1.	Bestimmung der Dendrometer	1
§. 2.	Höhenmessung mittelst Stäben	1
§. 3. 4. 5.	Einrichtung und Gebrauch des Messbrettchens	3 u. 6

Construction des Taschen-Dendrometers.

§. 6.	a.	Einrichtung desselben überhaupt	9
§. 7.	b.	der Höhen- und Senkelscale	12
§. 8.	c.	der Durchmesserscale und des dazugehörigen Visirmittels	13
§. 9.	d.	der Grad- oder Winkelscale	15

Anwendung des Taschen-Dendrometers.

I. Anwendung in der Holzmesskunst.

A. Das Dendrometer als Baumhöhenmesser.

§. 10.	a.	Wahl und Messer der Standlinien	17
§. 11.	b.	Messer der Baumhöhen überhaupt	19
§. 12.	c.	Specielles Verfahren bei der Höhenmessung	20

B. Das Dendrometer als Baumstärkenmesser

§. 13.	a.	Messen der Baumstärken überhaupt	24
§. 14.	b.	Specielles Verfahren bei der Baumstärkenmessung	25
§. 15.	c.	Zweck u. Vortheile d. vorstehenden Anwendungen	30

C. Kubirung der Bäume mit dem Dendrometer.

§. 16. 17. 18.	a.	Baumkubirung überhaupt	30, 33, 35
§. 19.	b.	Kubirung stehender Bäume nach Sektionen	39
§. 20.	c.	Kubirung stehender Bäume nach anderen Abmessungen (nach der Huber'schen, Hossfeld'schen, Ricke'schen, Simpson'schen Formel und der Pressler'schen Methode)	41

Birken, 35- bis 75jährig.															
Höhe in Fuss	Durchmesser in Zollen														
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Holzmasse in Kubikfuss mit Astholz															
25	1.3	2.0	2.9	3.9	5.2	6.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	1.4	2.2	3.1	4.3	5.7	7.2	8.6	.	.	.	.	.	.	.	.
35	1.5	2.4	3.4	4.7	6.2	7.8	9.6	11.6	.	.	.	.	.	.	.
40	1.7	2.6	3.7	5.1	6.7	8.5	10.4	12.7	15.1	17.6	.	.	.	.	.
45	1.8	2.8	4.1	5.6	7.3	9.2	11.4	13.8	16.6	19.3	22.5	26.4	.	.	.
50	2.0	3.1	4.4	6.1	7.9	10.0	12.4	15.0	17.9	21.0	24.4	28.0	.	.	.
55	2.2	3.4	4.8	6.6	8.6	10.9	13.5	16.3	19.5	22.8	26.5	30.4	34.5	.	.
60	2.3	3.6	5.2	7.1	9.3	11.8	14.6	17.7	21.1	24.7	28.7	32.9	37.3	41.9	.
65	2.5	3.9	5.6	7.7	10.0	12.7	15.7	19.0	22.7	26.6	30.9	35.4	40.1	44.9	49.9
70	.	4.2	6.0	8.2	10.7	13.7	16.8	20.4	24.2	28.5	33.0	37.9	42.9	47.9	53.0
75	.	4.4	6.4	8.8	11.5	14.5	17.9	21.7	25.8	30.3	35.1	40.3	45.7	50.9	56.1
80	.	.	6.9	9.3	12.2	15.3	18.9	23.0	27.3	32.1	37.2	42.9	48.5	53.9	59.2
85	.	.	.	9.8	12.8	16.2	19.0	24.3	28.9	34.0	39.4	45.3	51.3	57.0	62.3
90	.	.	.	.	13.4	17.0	21.1	25.5	30.5	35.8	41.6	47.8	54.1	60.0	65.5
95	.	.	.	.	.	17.8	22.2	26.7	32.1	37.6	43.8	50.3	56.9	63.1	68.9
100	.	.	.	.	.	.	23.3	27.9	33.7	39.4	46.0	52.8	59.7	66.1	72.1

Inhalt.

Vorwort	III
Theorie der Dendrometer überhaupt.	
§. 1.	Bestimmung der Dendrometer 1
§. 2.	Höhenmessung mittelst Stäben 1
§. 3. 4. 5.	Einrichtung und Gebrauch des Messbrettchens 3 u. 6
Construction des Taschen-Dendrometers.	
§. 6.	a. Einrichtung desselben überhaupt 9
§. 7.	b. „ der Höhen- und Senkelscale 12
§. 8.	c. „ der Durchmesserscale und des dazu- gehörigen Visirmittels 13
§. 9.	d. „ der Grad- oder Winkelscale 15
Anwendung des Taschen-Dendrometers.	
I. Anwendung in der Holzmesskunst.	
A. Das Dendrometer als Baumhöhenmesser.	
§. 10.	a. Wahl und Messer der Standlinien 17
§. 11.	b. Messer der Baumhöhen überhaupt 19
§. 12.	c. Specielles Verfahren bei der Höhenmessung 20
B. Das Dendrometer als Baumstärkenmesser	
§. 13.	a. Messen der Baumstärken überhaupt 24
§. 14.	b. Specielles Verfahren bei der Baumstärkenmessung 25
§. 15.	c. Zweck u. Vortheile d. vorstehenden Anwendungen 30
C. Kubirung der Bäume mit dem Dendrometer.	
§. 16. 17. 18.	a. Baumkubirung überhaupt 30, 33, 35
§. 19.	b. Kubirung stehender Bäume nach Sektionen 39
§. 20.	c. Kubirung stehender Bäume nach anderen Ab- messungen (nach der Huber'schen, Hossfeld'- schen, Ricke'schen, Simpson'schen Formel und der Pressler'schen Methode) 41

§. 21.	d.	Rückblick auf d. vorstehend. Kubirungsmethoden	47
§. 22.	e.	Schätzung der Ast- und Reisholzmasse . . .	48
§. 23.	f.	Kubirung stehender Bäume nach Formzahlen .	48

D. Kubirung ganzer Bestände mit dem Dendrometer.

§. 24		Auszählen der Bestände, Schätzung durch Probestecken und mittelst Massentafeln	52
-------	--	--	----

II. Anwendung des Dendrometers zum Messen und Abstecken von Linien, Winkeln und Flächen.

§. 25.	a.	Messen und Abstecken von Linien und Winkeln (indirekte Linienmessung, Abstecken von Holzschlagslinien)	62
§. 27.	b.	Messen und Abstecken von Flächen	64
§. 28.		Abstecken rechteckiger Flächen (Probestecken, regelmässiger Pflanzungen)	66
§. 29.		Aufnahme unregelmässiger übersichtlicher und nicht übersichtlicher Flächen	67

III. Anwendung des Dendrometers zu forstlichen Nivellirarbeiten.

§. 30.	31. a.	Das Nivelliren überhaupt	68, 69
§. 32.	b.	Abstecken horizontaler und geneigter Linien und Flächen	71
§. 33.	34. c.	Bestimmung des Gefälles und Ausstecken (Traciren) der Waldwege	74, 77
§. 35.	d.	Entwässerung versumpfter Waldgründe	79

Tafeln.

Tafel I.		zum Aufsuchen der wirklichen Baumstärken aus den mit dem Dendrometer abgenommenen scheinbaren Durchmesser	83
Tafel II.		Walzentafel und Kreisflächentabelle	114
Tafel III.		Auszug aus den vom Oberförster Buschek auf österreichisches Maas umgerechneten baier'schen Massentafeln	126

