

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 73 (1922)

Heft: 8

Artikel: Zur vermessungstechnischen Verwendung des Universalsitometers

Autor: Winkelmann, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768298>

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: 14.02.2026

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

- Siegrist, Rudolf: Über die Gehölzformationen der Alarenfer. Schw. Zeitschr. f. Forstw., 1914.
- Stebler: Siche Schröter.
- Stur, D.: Über den Einfluß des Bodens auf die Verteilung der Pflanzen. Märzheft 1856 der Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien.
- Tamm, Olof: Bodenstudien in der nord schwedischen Nadelwaldregion. Mit deutschem Auszug. Meddelanden 17, 1920.
- Tchihatchef, de: Klein-Asien. Leipzig, G. Freytag, 1887. (Sehr anregend, z. B. in bezug auf einstige und jetzige Waldverteilung.)
- Thellung, A.: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. Vortrag. Sonderabdr. aus d. schw. Pädagog. Zeitschr., Heft II, Jahrg. 1915. Zürich, Drell Füßli.
- Tschermak, Leo: Kahlfläche und Blendersaumschlag, vergleichende Bodenuntersuchungen. Zentr.-Bl. f. d. ges. Forstw., 1920.
- Trommer, C.: Die Bonitierung des Bodens vermittelst wildwachsender Pflanzen. Greifswald, 1853.
- Vater, H.: Kann die Fichte in allen Gegenden Sachsen dauernd gedeihen? Sonderabdr. aus d. Bericht über d. 57. Versamml. d. Sächs. Forstw., 1913. Freiberg i. Sa., Craz u. Gerlach, 1913.
- id. Zur Ermittelung des Zulanges der Nährstoffe im Waldboden. Thar. Forstl. Jahrb., 1911.
- Will: Wandlungen. Ein Beitrag zur Bewirtschaftung von Auwaldungen. Naturw. Zeitschr. f. F. u. L., 1908.
- Vogler: Die Eibe in der Schweiz. Jahrb. St. Galler Nat. Ges., 1903.
- Wibeck, Eduard: Der Buchenwald im Kreise Ostbo und Västbo, Provinz Smaland. Ein Beitrag zur Geschichte des schwedischen Waldes. Schwedisch und deutscher Auszug. Meddelanden Stat. Skogsförjöksanst. 6, 1909.
- Wiegner, Georg: Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung. Dresden, Steinkopff, 1918.
- Windisch-Graetz, Hugo Winzenz, Fürst: Die ursprüngliche natürliche Verbreitungsgrenze der Tanne in Süddeutschland. Naturw. Z. f. Forst- u. L., 1912.
- Woeikof, A.: Die Klimate der Erde. 2 Bde. Jena, Costenoble, 1887.
- id. L'extension du hêtre fonction du climat. Arch. sc. phys. et nat. 29, 30, Genève, 1910 et 1911.
- Zimmermann: Untersuchungen über das Absterben des Nadelholzes in der Lüneburger Heide. Z. f. F. u. L., 1908.

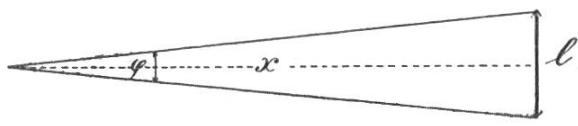
Zur vermessungstechnischen Verwendung des Universal-Sitometers.

Die zu diesem Gegenstand in der April-Nummer der Zeitschrift erschienenen Ausführungen von Herrn Oberförster Flück dürfen in forstlichen Kreisen lebhaftes Interesse beanspruchen, und es erscheint deshalb gerechtfertigt, kurz auf das vorgeschlagene Verfahren zurückzukommen.

So einfach und klar im allgemeinen die Verwendung des Sitometers ist, wird doch die Auffstellung der Kurve, die zur tachymetrischen Längen-

messung dienen soll, etwelche Schwierigkeiten verursachen. Es soll deshalb im folgenden diese Kurve untersucht und eine einfache Konstruktion derselben gezeigt werden. Dabei wird sich die Möglichkeit ergeben, die von Herrn Flück vorgeschlagene, nur für Gradeinteilung verwendbare Tabelle, ohne weiteres auch für Instrumente mit Promilleteilung herstellen zu können. Dies ist um so wünschenswerter, als die bis jetzt verbreiteten Instrumente in der Regel mit ‰-Teilung versehen sind und diese letztere gegenüber der Gradteilung gewisse Vorteile besitzt (direkte Ablesung der Gefällsprozente usw.).

Um die Eigenschaften der in Frage stehenden Kurve kennen zu lernen, gehen wir von folgender Überlegung aus:



In nebenstehender Figur sei:
 x die gesuchte Distanz,
 l die Länge der Latte,
 φ der Ablesungswinkel.

$$\text{Es folgt hieraus: } \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = \frac{\frac{1}{2}}{x}$$

$$\text{oder: } x = \frac{1}{\operatorname{tg} \varphi}$$

Für die kleinen Winkel, die hier in Betracht fallen, dürfen wir setzen:
 $\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{arc} \varphi$ und erhalten die Gleichung:

$$x = \frac{1}{\operatorname{arc} \varphi}$$

Dieser Ausdruck entspricht vollständig der aus einer Proportion hergeleiteten Formel

$$x = \frac{3}{A}$$

die Herr Oberförster Flück zur Berechnung der Tabelle benutzt, denn wir dürfen mit hinreichender Genauigkeit setzen:

Sehnenlänge $A = \operatorname{Arcus}$ des Winkels φ .

Indem wir nun $\operatorname{arc} \varphi$ ersetzen durch $\varphi^\circ \cdot \operatorname{arc} 1^\circ$, erhalten wir folgende Gleichung:

$$x = \frac{1}{\varphi^\circ \cdot \operatorname{arc} 1^\circ}$$

$$\text{hieraus: } x \cdot \varphi^\circ = \frac{1}{\operatorname{arc} 1^\circ} \quad (\text{I})$$

$$\text{oder auch: } x \cdot \varphi^\circ/100 = \frac{1}{\operatorname{arc} 1^\circ/100} \quad (\text{II})$$

Diese beiden Gleichungen sind nun identisch mit der allgemeinen Gleichung der Hyperbel: $x \cdot y = \text{konstant}$. Das Verhältnis der Distanz x zur Instrumentableseung φ wird somit dargestellt durch eine Hyperbel.

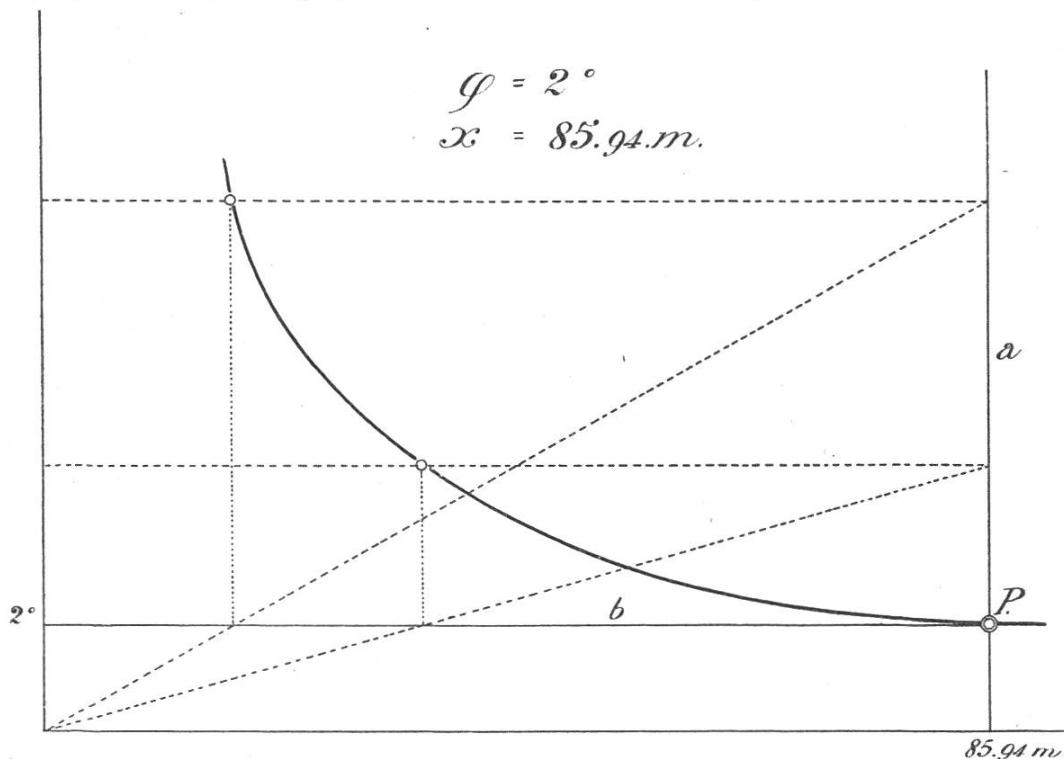
Um diese konstruieren zu können, benötigen wir die Größe der Konstanten. Die Berechnung derselben für die Gleichung II erfordert die Umwandlung der Promille in Grade, die sich ergibt aus der Gleichsetzung von 6400 ‰ (Artilleriepromille) = 360°. Hieraus berechnet sich 1 ‰ zu 3' 22".

Die logarithmische Berechnung der Konstanten für eine Lattenlänge von 3 m ergibt alsdann:

für Gradteilung = 171,89

für Promilleteilung = 3063,34

Die beiden Hyperbeln lassen sich nun leicht konstruieren nach der Methode der inhaltsgleichen Rechtecke: Für ein beliebiges, nicht zu groß gewähltes φ berechnen wir das zugehörige x und erhalten so einen Kurvenpunkt (P). Die weitere Konstruktion der Kurve erfolgt graphisch wie folgende Figura zeigt:



Durch den Punkt P ziehen wir je eine Parallele zur x- und zur y-Axe (a und b). Für jede beliebige Ordinate erhalten wir nun den Hyperbelpunkt, indem wir die Parallele zur x-Axe ziehen und deren Schnittpunkt mit a mit dem Nullpunkt des Koordinatensystems verbinden. Senkrecht über dem Schnittpunkt dieser Verbindungslinie mit der Geraden b, auf der Parallelen zur Abszissenaxe liegt der gesuchte Kurvenpunkt.

Für Instrumente mit Promilleteilung muß natürlich auch die graphische Tabelle, die zur Umwandlung der schiefen in die horizontalen Längen dient, entsprechend, abgeändert werden. Dies erfordert aber keine Erläuterungen, denn anhand des zum Instrument gehörenden Kartenwinkelmessers ergibt sich die Aufzeichnung des Strahlenbüschels von selbst.

G. Winkelmann, Vorstadtkunst.