

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 73 (1922)
Heft: 4

Artikel: Das Universalsitometer (H-B) und seine Anwendungsmöglichkeiten bei forsttechnischen Arbeiten
Autor: Flück, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768289>

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: 19.01.2026

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

Das Universalitometer (H-B) und seine Anwendungsmöglichkeiten bei forsttechnischen Arbeiten.

Von Oberförster Ed. Flück, Sumiswald.

Die Artillerieinstruktoren Huber und Bandi konstruierten ein äußerst sinnreiches Instrumentchen, das beim Schießen der Artillerie imstande ist, das Batterieinstrument zu ersetzen. Zu artilleristischer Verwendung wird dasselbe in ‰ -Teilung ausgeführt. Die Optikerfirma Büchi in Bern erstellt es aber auch in Gradteilung. (360 Grad.)

Das Instrumentchen besitzt die Form eines Kästchens mit Kantenlängen von 5,9 cm/4,7 cm/1,8 cm. Es ist daher nur um ein wenig größer als eine Zündholzschachtel und kann leicht in der Tasche nachgetragen werden. Seine Bestandteile sind: Eine Okularlinse, der gegenüber eine feste Gradteilung steht, die durch ein Mattglasfensterchen beleuchtet wird. Die Teilung besitzt ihren 0-Strich in der Mitte und umfaßt nach links und rechts je 25 Grad. Eine zweite Bezifferung beginnt links und endet rechts mit dem 50. Grad. Im weitem besitzt das Instrumentchen einen Magneten, an dem ein auf geographisch Nord abgestimmter Teilkreis (0—360 Grad) befestigt ist. Diese Busssole dreht sich mit Achatlager auf einer feinen Stahlspitze. Sie wird arretiert durch einen Hebel, an dem ein Spiegelchen befestigt ist, das uns den Stand der Libelle angibt. Die Kreisteilung wird, bei Öffnung des Arretierhebels, auf einem dem Auge direkt gegenüberliegenden Spiegelchen sichtbar. Beleuchtet wird dieselbe durch ein Fensterchen, das oben im Instrument angebracht ist. Der 0-Strich der festen Teilung gilt zugleich als 0-Strich der Busssole.

Zu was kann nun dieses Instrumentchen verwendet werden? 1. Zur Absteckung von Gefällslinien und als Gefällsmesser — mit Hilfe der festen Teilung und der Libelle. 2. Zur Messung von Baumhöhen bei bekannter Distanz vom Baume. 3. Zur Messung von Azimuten mit der Busssole. 4. Zur Messung von Distanzen und Höhenunterschieden mit der festen Teilung und der Libelle (parallaktisch).

Wir sind daher imstande, mit Hilfe des Sitometers Wegprojekte abzustecken und aufzunehmen, Polygonzüge auszumessen und die Topographie des Geländes aufzunehmen.

Das Messen des Azimutes bedarf keiner Erklärung, da es in der Gebrauchsanweisung, die jedem Instrument beigegeben wird, erläutert

ist. Doch müssen wir einige Worte verlieren über die Messung von Längen- und Höhenunterschieden.

Beim Tachymetertheodoliten haben wir im Fadenkreuz zwei feste Horizontalfäden, die auf einer senkrecht gehaltenen Meßplatte, je nach Distanz, ungleich viele Zentimeterstriche erscheinen lassen. Beim Sitometer kehrt sich der Vorgang direkt um. Die Teilung, auf der abgelesen wird, liegt im Instrumentchen, als Konstante haben wir die vom Gehilfen gehaltene Latte. Am angenehmsten ist die Arbeit mit einer 3 m langen Latte. Die Distanzmessung macht sich folgendermaßen:

Der Gehilfe hält die Latte so, daß die Visierlinie senkrecht auf dieselbe fällt. Wir stellen den 0-Strich der festen Teilung auf das eine Ende der Latte und lesen am andern Ende derselben den Öffnungswinkel (Parallaxe), unter dem wir sie sehen, direkt ab. Der Gehilfe kann die Latte wagrecht, senkrecht oder schief halten. Erforderlich ist einzig, daß die Blicklinie dieselbe senkrecht trifft. Am angenehmsten für den Ablesenden ist die wagrechte Haltung. Neben dieser Bestimmung der schiefen Länge bedürfen wir noch des Höhenwinkels, um die wagrechte Länge und die Höhendifferenz finden zu können. Den Höhenwinkel messen wir direkt mit Libelle und fester Teilung.

An Hand des Öffnungswinkels bestimmen wir die schiefe Länge der Linie folgendermaßen:

Die Gauß'sche Logarithmentafel besitzt auf den Seiten 118/119 und 120 eine Tabelle, bei der für Winkel von 0—180 Grad die Sehnenlängen auf dem Einheitskreis gegeben sind. Wir haben nun drei Bekannte und eine Unbekannte, nämlich: Die Latte mit 2, 3 oder 4 m Länge; den Radius des Einheitskreises = 1 und den Sehnenwinkel α , resp. die entsprechende Sehnenlänge auf dem Einheitskreis = A. Es fehlt uns nur noch die Distanz = X. Wir setzen die Größen ins Verhältnis:

$$X : 1 = 3 : A.$$

X = die gesuchte Länge; 1 = Radius des Einheitskreises; A = Sehnenlänge auf dem Einheitskreis; 3 m = Lattenlänge.

Daraus erhalten wir:

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

Reductionstafel 1:1000

33X

32X

31X

30X

29X

28X

27X

26X

25X

24X

23X

22X

21X

20X

19X

18X

17X

16X

15X

14X

13X

12X

11X

10X

9X

8X

7X

6X

5X

4X

3X

2X

1X

70°

66°

60°

55°

50°

45°

40°

35°

30°

25°

20°

15°

10°

5°

0°

10 20 30 40 50 60 70 80

Hilfstafel

für

Silometerlachymetrie

1:1000

Latte 3 Meter

0 10 20 30 40 50 60 70 80

Wir brauchen nun einzig zu allen möglichen Schwinkeln die Sehnenlängen auf dem Einheitskreise aus der Tafel zu entnehmen und dieselben in 3 (resp. 2 oder 4) zu dividieren, um die entsprechenden Distanzen feststellen zu können.

Anstatt nun den gewonnenen Zahlenapparat in einer Tabelle mit Interpolationstäfelchen anzulegen, verwerten wir das Material graphisch. Wir tragen auf einem Stück Millimeterpapier, in genügend großem Maßstab, die Grade als Ordinaten und die berechneten Längen als Abszissen auf. Die Schnittpunkte von Ordinaten und Abszissen reihen sich auf einer Kurve, die einem Hyperbelaß ähnlich sieht. Haben wir nun im Gelände einen Schwinke! bestimmt, so lesen wir in der Kurve bequem die entsprechende schiefe Länge ab. Um dieselbe auf ihre horizontale Länge zu reduzieren, zeichnen wir auf ebendemselben Millimeterpapier einen Transporteur. Tragen wir nun auf diesem die bestimmte schiefe Länge mit dem Zirkel auf den Strahl, der dem bestimmten Gefälle entspricht, so haben wir senkrecht unter diesem Punkt die horizontale Länge, und auf der Ordinate lesen wir zugleich den Höhenunterschied ab.

Die Anwendungsmöglichkeit des Instrumentchens ist eine außerordentlich große. Um nicht zu breit zu werden, wollen wir uns aber hier auf das Gesagte beschränken und uns nur noch in einigen Worten über den Genauigkeitsgrad und die Art des Manipulierens mit demselben aussprechen.

Manch einer unter den Lesern dieser Zeilen wird sich wohl sagen, das möge alles schön und gut sein, doch könne man mit einem Instrumentchen von so kleinem Ausmaß unmöglich genaue Resultate erhalten. Es ist dies ein Irrtum. Die Genauigkeit und Raschheit, mit der man zu arbeiten imstande ist, wirkt geradezu verblüffend. Polygonzüge, selbst solche von 600 und mehr Metern Länge, deren Anfangs- und Endpunkt zusammenfallen, schließen sich bei graphischer Auftragung mit Maßstab und Transporteur ebenso genau, wie wenn man dieselben mit einem einfachen Tachymetertheodoliten aufgenommen hätte. Polygonzüge, die in Gebieten mit Katastervermessung von einem Fixpunkt zum andern aufgenommen wurden, haben die Genauigkeit des Sitometers genügend bestätigt.

Das Arbeiten mit demselben bedarf einiger Übung. Das Instru-

mentchen ist immer an der Nasenwurzel anzulehnen. Das eine Auge beobachtet im Instrument, das andere aber blickt nach dem Gehilfen. Man gelangt dabei zu einer solchen Fertigkeit, daß man den Gehilfen mit seiner Latte im Instrumentchen selbst sieht. Um die Enden der Latte genau sehen zu können, versieht man dieselben mit kleinen Fähnchen. Als Distanzen, bei denen man am genauesten arbeitet, nennen wir Längen von 30—50 m. Wir können jedoch auch Seiten bis zu 80 m Länge wählen, nur leidet in diesem Falle die Genauigkeit. Vergleiche auch Literatur über Polygonzüge, aufgenommen mit Bußolentheodoliten.

Zweck dieses Artikels soll es nicht etwa sein, in erster Linie die Forstleute, deren Gebiet vollständig vermessen ist, auf das Sitometer aufmerksam zu machen, obgleich auch sie dasselbe bei generellen Arbeiten vorteilhaft benutzen können. Wir beabsichtigen vielmehr, die Forstleute der ausgedehnten Gebirgsforstkreise, in denen eine Vermessung fehlt, auf einen treuen, in keinem noch so schwierig zu begehenden Gelände versagenden Helfer aufmerksam zu machen. Sie können mit diesem Instrumentchen ihre Situationsaufnahmen für Aufzuchtungs- und Verbauungsprojekte, sowie die Aufnahmen für Schlittwege usw. usw. mit vollständig genügender Genauigkeit machen. Werde ihnen dasselbe zum guten Freunde! Die infolge der Terrainverhältnisse schwierige, sehr zeitraubende und ganz unzuverlässige Methode „mit dem Meßband und Gefällsmeßer“ kann hinfert wegfallen.

Die Bekämpfung des Borkenkäfers in den Kantonen Aargau und Zürich zu Anfang des 19. Jahrhunderts.

Ein Beitrag zur Geschichte des Forstschutzes und der forstentomologischen Literatur in der Schweiz.

(Schluß.)

§ 4. Wahrscheinliche Ursachen dieser Käferansteckung.

Durch vielfältige Erfahrungen und Beobachtungen bin ich von dem Grundsatz überzeugt worden, daß jede Krankheit eines Stammes und jede Verletzung desselben, wodurch der Kreislauf der Säfte gehemmt wird, so wie Insekten überhaupt, so auch die Borkenkäfer verursachen, daß aber dennoch, wenn zuerst die kranken Stämme von denselben aufgezehrt