

Zeitschrift: Helvetische Militärzeitschrift
Band: 7 (1840)

Artikel: Beschreibung eines neuen sehr einfachen Winkelmessers zur militärischen Aufnahme einer Gegend

Autor: Sinner, Albrecht Viktor von

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-91602>

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: 15.01.2026

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

Beschreibung eines neuen sehr einfachen Winkelmessers zur militairischen Aufnahme einer Gegend.

Von

Viktor Albrecht v. Sinner,
Oberst-Lieut. der Artillerie.

E i n l e i t u n g. *)

Ueber die Winkelmesser im Allgemeinen und die
zu militairischem Gebrauch insbesondere.

Kenntniß des Landes ist wohl eines der ersten Bedürfnisse in Kriegszeiten; dieselbe wird erleichtert durch den Besitz von Plänen.

Im eignen Lande werden diese schon in Friedenszeiten entworfen. Da man hiezu die nöthige Muße hat, so sucht man dabei auch die größt-mögliche Genauigkeit zu erhalten.

Es werden daher diejenigen Winkelmesser gebraucht, mit welchen diese Genauigkeit am ehesten erhalten werden kann. Die vorzüglichsten sind: der Theodolit für die Triangulationen, mit denen man anfängt, und der Meßtisch mit Alhidade und die gewöhnliche Boussole für die Details.

*) Diese Beschreibung ist durch Figuren erläutert, welche diesem Hefte angehängt sind.

Alle diese Instrumente sind mit Stativen versehen.

Es wird daher immer mehr oder weniger Zeit erforderlich, um sie fest zu stellen, bevor eine Operation mit ihnen begonnen werden kann.

Wenn nun aber eine Gegend in Kriegszeiten soll in Plan aufgenommen werden, (sei es, daß diese Vorarbeit in Friedenszeiten gar nicht oder nur unvollständig gemacht worden, oder daß man sich in Feindesland befindet), so ist man gezwungen, schneller zu arbeiten. Oft hat man kaum Zeit, eine Gegend nach dem Augenmaß und mit Schritten zu messen. Jedemfalls kann man nur solche Instrumente gebrauchen die von freier Hand gehalten werden können, wobei keine Zeit verloren geht durch das nöthige Feststellen eines Stativs.

Die bis dahin bekannten Winkelmesser die von freier Hand gehalten werden konnten, sind: die Patent-Boussole, (die eigens hierzu konstruiert ist), der Sextant, und der von Deker beschriebene Refractor.

Bei dem Gebrauch der Patent-Boussole ist man jedesmal gezwungen, das Ausschwingen der Magnetnadel abzuwarten, bevor die Anzahl der Grade abgelesen werden kann; dadurch geht natürlicher Weise einige Zeit verloren, und zwar um so mehr, als sich von freier Hand das Instrument nicht ganz fest halten läßt, und deshalb das Stillstehen der Magnetnadel desto später erfolgt. Von vielen Militärs werden der Refractor und hauptsächlich der Sextant zum Gebrauch des Winkelmessens vorgezogen.

Das von uns hier beschriebene Instrument gehört in die Classe der beiden letzteren. Wir werden zuerst diesen Winkelmesser erfahren, dann den Nutzen desselben mit demjenigen des Sextanten und des Refractoren vergleichen.

Beschreibung des neuen Winkelmessers.

§. 1. Fig. 1.

Derselbe besteht aus zwei Schenkeln ad und ed, die gleich lang sind, z. B. $\frac{1}{2}$ Fuß lang. Diese Schenkel enthalten eine Decimal-Eintheilung in Zoll, Linien und halbe Linien. Im Punkt d ist ein Gelenk angebracht, mit einer Schraubenmutter zum Festziehen; in dessen Mittelpunkt befindet sich eine Öffnung von 1 Linie Durchmesser. Am Ende des Schenkels ad in a ist winkelrecht mit demselben ein Spiegel gf befestigt und über und unter demselben ein Visirhaar. Am Ende des Schenkels ed in e steht ein Visir hi, das sich um den Punkt e herumdrehen lässt. Um das Instrument zum Tragen in der Tasche geeignet zu machen, sind Spiegel und Visir mit Charnières versehen zum Zusammenlegen. In Fig. 5. ist ein zusammengelegtes Instrument in natürlicher Größe dargestellt.

Gebrauch des neuen Winkelmessers.

§. 2. Fig. 1.

Um dieses Instrument zur Messung eines Winkels zu gebrauchen, ist das Verfahren folgendes:

Es sei der Winkel bac zu messen. Man hält das Instrument so gut möglich horizontal, stellt den Spiegel gf über den Punkt a, visirt von dem Visir in e gegen b durch eines der Visirhaare in a (durch das untere, wenn der Punkt b tiefer erscheint als c und durch das obere, wenn b höher scheint als c).

Man öffnet oder schließt das Instrument, d. h. vergrößert oder verkleinert den Winkel ade des Instruments, bis im Spiegel der Punkt e in der Linie der Visirhaare sich zeigt, während eines derselben dem Auge den Punkt b deckt. Es ist alsdann der Winkel eda des Instruments gleich dem zu messenden Winkel bac. Man trägt nun den gemessenen

Winkel mit dem Winkelmesser selbst auf das Papier; dabei dient die Öffnung im Centrum d als Spitze des Winkels.

Im übrigen geschehen die Operationen auf ähnliche Weise wie mit dem Meßtisch, jedoch alles von freier Hand. Die Eintheilung der Schenkel soll dabei Cirkel und Maßstab ersezzen.

Bemerkung. Es ist leicht einzusehen, daß wenn Bisir und Spiegel aufgestellt sind zum Behufe des Winkelmessens, dann der Winkel $a\hat{d}e$ des Instrumentes nur bis zu einem gewissen Grad geschlossen werden kann. Es wird daher unmöglich, ganz kleine Winkel direkt zu messen, und wenn man es auch könnte, so würde das Resultat unsicher, weil die Punkte a und e zu nahe zusammentreffen. Man kann sich aber leicht helfen, wie folgt. Es sey Fig. 2 der sehr spitze Winkel bac zu messen: Man messe die Winkel bad , cad und trage sie jeweilen sogleich auf, so ergiebt sich von selbst der spitze Winkel bac .

Mathematischer Beweis.

§. 3. Fig. 1.

Wir haben vor allem zu beweisen, daß der Winkel $a\hat{d}e$ den das Instrument giebt, gleich ist dem zu messenden Winkel bac . Dies ist leicht.

Weil gf senkrecht steht auf ad , so ist nach den Regeln des Zurückwerfens der Lichtstrahlen $\angle ead = \angle dac$.

Weil $ad = ed$, so ist $\angle ead = \angle aed$. Daher sind die drei Winkel $\angle ead$, $\angle dac$, $\angle aed$ alle einander gleich.

Zwei von diesen Winkeln $\angle ead$, $\angle dac$ machen mit $\angle bac$ 2 rechte Winkel aus. Zwei andere dieser Winkel $\angle ead$, $\angle aed$ machen mit $\angle eda$ ebenfalls 2 rechte aus, daher $\angle eda = bac$

Nun bleibt uns noch zu zeigen wie die zwei Bisirhaare dienen können, daß man das Instrument immer horizontal halten kann, wenn schon die Punkte a, b, e ungleich hoch sind. Fig. 4 giebt hierüber Aufschluß. Der Punkt b ist wie in Fig. 1 der Punkt links, welcher durch einen der Fäden

gedeckt wird, nämlich durch den höhern, wenn b höher erscheint als c, und durch den tiefern, wenn b tiefer scheint als c. Der Punkt c ist wie in Fig. 1 der rechtsstehende, der im Spiegel gesehen wird.

Verification des neuen Winkelmessers.

§. 4. Fig. 1.

Hier sind folgende Eigenschaften zu untersuchen:

1) Ob der Spiegel gf genau senkrecht auf ad stehe. Dies ist leicht wahrzunehmen. Man öffne den Winkel ade gänzlich, daß die 3 Punkte a, d, e in eine gerade Linie fallen; wenn man durch das Visir in den Spiegel schaut, so soll das Bild des Visirs genau in der Linie der Visirhaare erscheinen. Nachdem das Instrument in dieser Beziehung richtig gefunden worden, so ist dann zu untersuchen:

2) Ob beide Schenkel ad, ed gleich lang seien. Wenn der Schenkel de kleiner ist als ad, z. B. gleich de', so fällt das Visir nach e' und das Instrument bildet einen Winkel ade', welcher zu klein ist. Wenn der Schenkel de größer ist als ad, z. B. gleich de'', so fällt das Visir nach e'', man erhält dann einen Winkel ade'', welcher zu groß ist.

Um nun zu wissen ob das Instrument die Winkel weder zu groß noch zu klein gebe, verfahre man also: (Fig. 3.)

Man stecke eine gerade Linie bad aus, außerhalb derselben bezeichne man einen Punkt c. Man messe die Winkel bac, cad und trage dieselben jeweils sogleich auf das Papier auf. Wenn nun beide Winkel, auf dem Papier an einander gesetzt, 2 rechte ausmachen, so ist das Instrument genau. Wenn aber beide Winkel zusammen weniger als 2 rechte ausmachen, so ist dies ein Zeichen, daß das Instrument die Winkel zu klein giebt, und der Schenkel ed fürzer ist als ad. Und umgekehrt: Wenn der Winkel bac und cad auf dem Papier mehr ausmachen als 2 rechte, so ist dies ein

Zeichen, daß das Instrument den Winkel zu groß giebt, und es ist daraus zu erkennen, daß der Schenkel c länger ist als a .

Neben den Vorzug des neuen Winkelmessers in Vergleich mit den andern ähnlichen früher bekannten.

§. 5.

Es bleibt uns noch übrig, die Zweckmäßigkeit des neuen Winkelmessers mit derjenigen des Sextanten und des Refractoren zu vergleichen. Der Sextant hat gewöhnlich nebst Visir 2 Spiegel und 2 Schenkel und eine Kreiseintheilung zum Ablesen der Grade; man hat dann noch einen Transporteur nöthig zum Auftragen der Grade, und Cirkel und Maßstab zum Auftragen der Distanzen.

Man kann den Sextanten zwar auch so einrichten, daß damit die Winkel und die Distanzen auf das Papier getragen werden können wie mit unserm neuen Winkelmesser. Dann aber muß der Sextant zusammengesetzt werden nebst dem Visir aus 2 Spiegeln und 3 Schenkeln. Man sieht also, daß unser Instrument in jedem Fall einfacher ist als der Sextant, daher besser zum Transport geeignet, zur Manipulation leichter und minder kostspielig.

Der von Defter beschriebene Refractor hat außer dem Visir jedenfalls zwei Spiegel und 3 Schenkel, sei es, daß er durch eine Kreiseintheilung zum Ablesen der Winkel eingerichtet sei oder zum Auftragen auf das Papier. Er ist also auch complicirter als unser Winkelmesser.

Sowohl der Sextant als der Refractor haben noch das Unvollkommene an sich, daß das Visir nicht da steht wo es eigentlich stehen sollte, weil gerade an dieser Stelle einer der Spiegel angebracht ist. Das Visir ist also versetzt. Die Winkel werden daher nicht genau gemessen wenn die Distanzen klein sind. Nur bei unendlich großen Distanzen reducirt

sich der Fehler auf 0. Sowohl der Sextant als der Refractor, wie sie gewöhnlich construirt sind, haben auch noch den Nachtheil, daß wenn die 3 Punkte des Winkels nicht in einer horizontalen Ebene liegen, man durch die Messung nicht einen horizontalen Winkel erhält. Diesem Nachtheil ist bei unserm Winkelmesser gesteuert dadurch, daß ob und unter dem Spiegel Visirhaare angebracht werden, so daß man das Instrument horizontal halten kann wenn schon die 3 Punkte der zu messenden Winkel nicht in gleicher Höhe liegen, wie wir gezeigt haben.

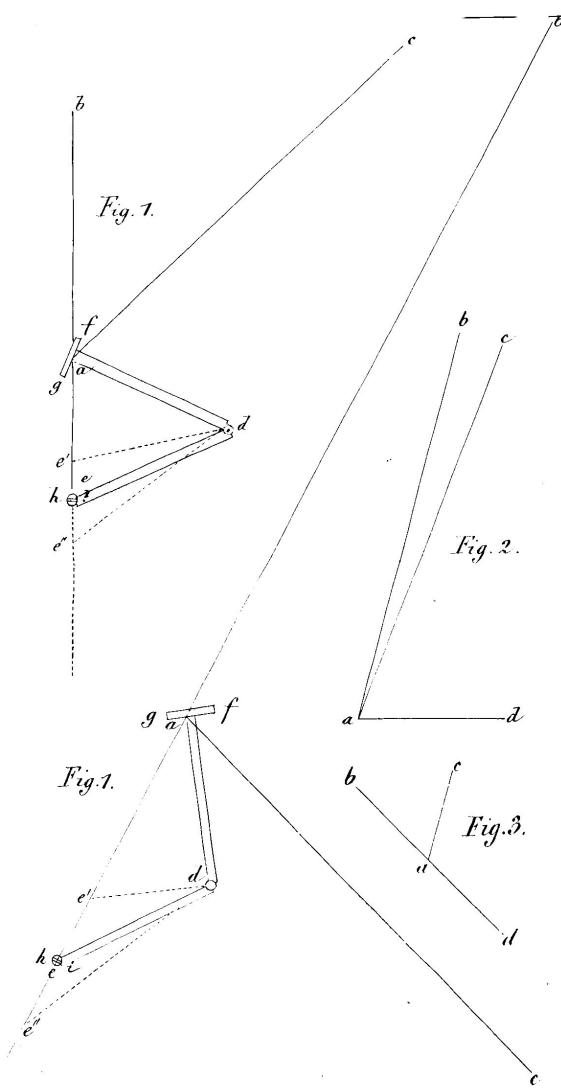


Fig. 5.

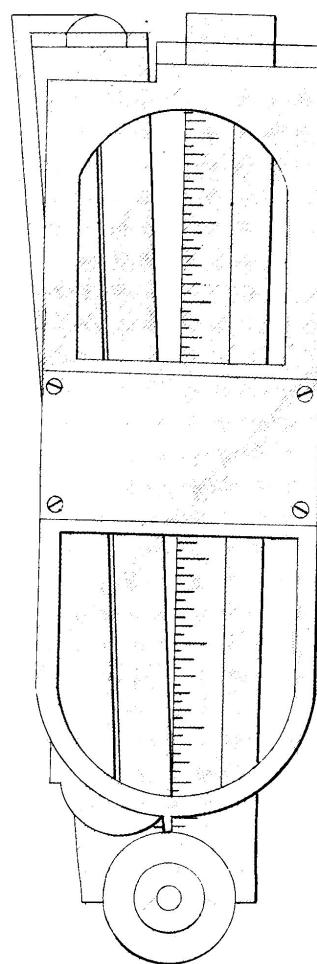


Fig. 4.

