



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1915

III. Planherstellung nach einfachen Linienaufnahmen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97237](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97237)

Weitere Zeichengeräte sind zwei kleine rechtwinklige **Zeichen-Dreiecke** nach Fig. 237 aus Holz oder sehr gut aus metallisiertem Hartgummi (sogen. Heliosmasse) nach Figur 238.

Fig. 239.



Beim Ankauf werden die Zeichen-dreiecke — die **Sägeblattlineale*** (Fig. 239) und die großen Metall-

dreiecke (Fig. 240) sind in der Regel ohne Fehler — dadurch auf ihre Geradlinigkeit geprüft, daß man entlang der zu untersuchenden Kante eine feine Bleilinie

Fig. 240.

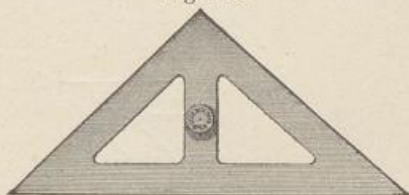
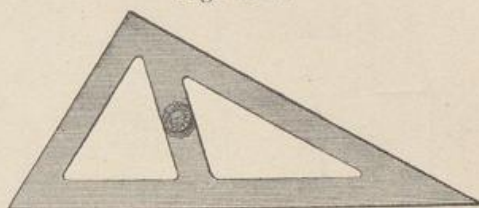


Fig. 240 a.



zieht, das Dreieck umdreht und zusieht, ob beim Anlegen die gleiche Kante mit der Bleilinie zusammenfällt. Auf dieselbe Weise werden die anderen Kanten untersucht.

III. Planherstellung nach einfacher „Linienaufnahme“.

a) Wenn es sich um eine einzige Abscissenlinie handelt, zieht man zunächst diese mit einem keilförmig flach zugespitzten Bleistifte (Faber 4 oder 5) auf dem Papier entlang eines Zeichen-Dreiecks oder bei großen Längen entlang eines Sägeblattlineals (Fig. 239) und trägt die einzelnen Abscissen (Ordinatenfußpunkte) entsprechend dem Feldbuche in dem vorgesehenen Maßstabe ab.

Man beginnt beim Anfangspunkte (1) der Linie, z. B. Figur 241 zusammen mit Figur 153, und macht ihn mit einem Nadelstiche (Zeichennadel oder Zirkelspitze) auf der Zeichnung kenntlich. Benutzt man einen Anlegemaßstab, so legt man diesen mit dem Nullstrich der Teilung an die Abscissenlinie und sticht die einzelnen Punkte auf der in Blei gezogenen Linie bis zum Endpunkte ab. Auf diesen Stichpunkten errichtet man sodann die Ordinaten mit Hilfe zweier Zeichendreiecke in nachstehender Weise.

Man legt (Fig. 242) die Kathete $M_1 N_1$ des einen Zeichendreiecks (in der Fig. punktiert) genau an die Abscissenlinie $A E$ und verschiebt dieses sodann an der Hypotenuse des anderen Zeichendreiecks ($P S$ der Fig. 242) so weit, bis die Kathete $O M$ des ersten Dreiecks den gestochenen Fußpunkt, hier B , berührt. Zieht man $B C$ mit dem Bleistift über den Punkt B (Nadelstich), so ist $B C$ die verlangte Senkrechte.

Ob das benutzte Dreieck $M N O$ genau rechtwinklig ist, ergibt eine Prüfung, indem man ähnlich dem Vorgange auf Seite 23 und Fig. 69 auf einer Linie links und rechts von einem Punkte eine Ordinate errichtet. Das Dreieck ist einwandfrei, wenn die beiden Ordinaten sich decken.

*) Die Sägeblattlineale haben meist eine Dezimeterteilung, das erste Dezimeter ist oft in cm und mm geteilt.

Auf der oben erhaltenen Senkrechten BC , z. B. für (2) in Fig. 153, wird nun weiter die im Felde gemessene Ordinate (hier 19,50) mit dem Anlegemaßstabe und der Zeichennadel oder dem Transversalmaßstabe und Zirkel abgesetzt, und man erhält so die verlangte Ordinate, d. h. den aufgemessenen Grenzpunkt (2).

Fig. 241.

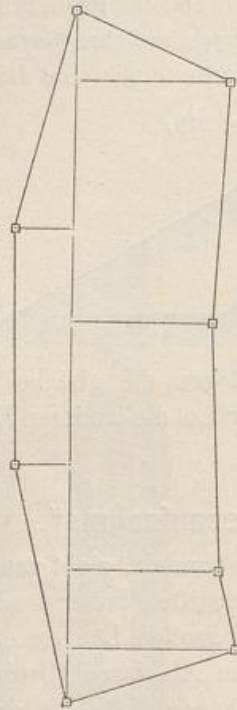
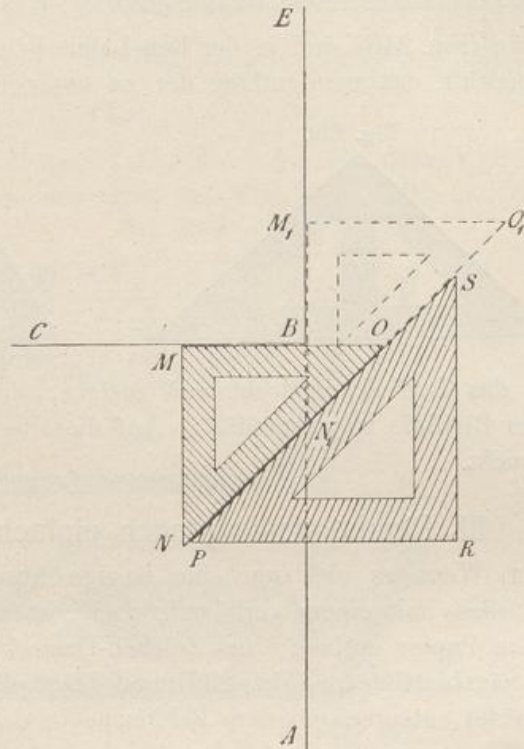
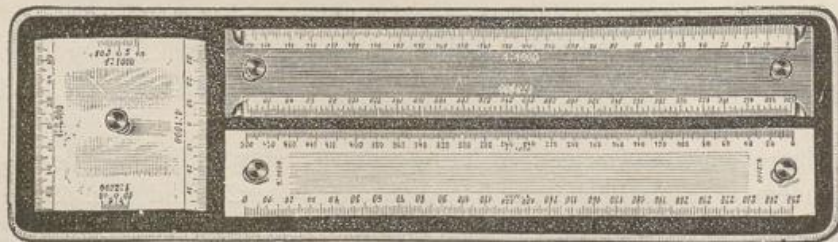


Fig. 242.



Verfährt man in dieser Weise auch bei den anderen Punkten, bei (3) (4) (5) ... der Fig. 153 und verbindet sie untereinander, zunächst durch Bleilinen entlang eines Lineals oder Zeichendreiecks, genau geradlinig von Mitte zu Mitte der Grenzpunkte, so erhält man das verkleinerte Abbild des Grundstücksumringes (Fig. 241). Sind Gebäude oder Bauwerke oder Anlagen irgend welcher Art zu kartieren, so wird gleichfalls in entsprechender Weise verfahren. Die gemäß Seite 63 ermittelten „Kontrollmaße“ sind in jedem Falle auf dem Lageplan nachzugreifen und mit

Fig. 243.



den im Felde gefundenen Längen zu vergleichen. Die Abweichung soll den andert-halb-fachen Betrag d im Anhang unter Nr. II nicht überschreiten, siehe auch Seite 131 unten.

Von den besonders konstruierten Vorrichtungen zur Auftragung der Grenzpunkte sei nur das in Fig. 243 dargestellte „Kartierinstrument“ aus Metall beschrieben. An einem Abscissenlineal (a der schematischen Fig. 244) mit einem beliebigen Maßstabe wird der Ordinatenschieber b mit gleicher Teilung (auf der abgeschrägten Kante) entlang geführt. Man stellt das Abscissenlineal parallel zur Abscissenlinie unter Benutzung eines Hilfslineals (Fig. 243 rechts oben), dessen Breite der halben Länge des Ordinatenschiebers genau entspricht, indem man dasselbe mit der Längskante an die Abscissenlinie legt. Wird das Hilfslineal entfernt und statt seiner der Ordinatenschieber an das Abscissenlineal gelegt, so muß bei einer Verschiebung entlang des Abscissenlineals der Nullstrich der nach rechts und links bezifferten Teilung des Ordinatenschiebers mit der Abscissenlinie zusammenfallen. Die Kartierung beginnt bei dem Abscissenanfangspunkte, nachdem die geteilte Kante des Ordinatenschiebers über diesen Punkt gestellt wurde, während gleichzeitig die Strichmarke z des Schiebers mit dem Nullpunkte des Abscissenlineals zusammenfällt (Figur 244).

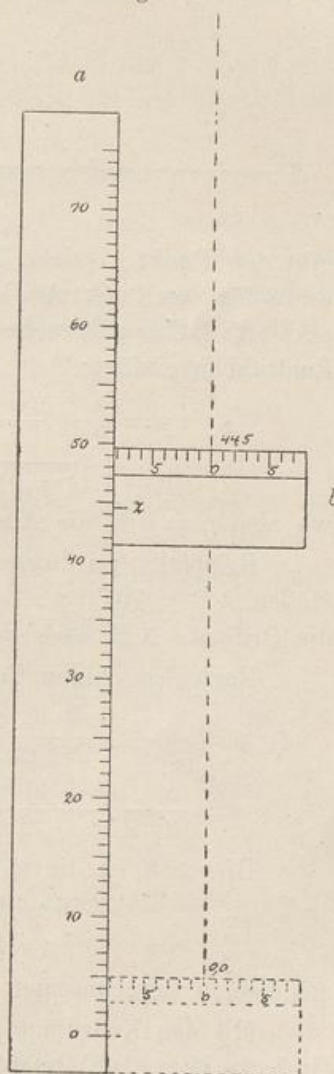
Die Abscissenmaße werden nun nacheinander mit dem Strich z auf dem Abscissenlineal eingestellt und die jeweiligen Ordinaten links und rechts von der Abscissenlinie nach Angabe des Feldbuches mit einer Zeichennadel abgesetzt.

Beide Längskanten, vom Abscissenlineal wie Ordinatenschieber, haben gewöhnlich je eine Teilung, jedoch in verschiedenen Maßstabsverhältnissen, wie die Fig. 243 zeigt, ferner ist an Stelle des einfachen Striches z (Fig. 244) in der Regel ein Nonius (siehe Fig. 243) angebracht. Das Abscissenlineal selbst trägt oft einen Transversalmaßstab auf der oberen Seite, das Hilfslineal an den bis zu einem geringen Teile abgeschrägten Kanten die gleichen Teilungen wie das Abscissenlineal.

b) Liegt eine erweiterte Linienaufnahme nach Fig. 166 oder Fig. 167 vor, so werden von der Hauptabscissenlinie die Punkte D und E bzw. C, D, E und F nach ihren rechtwinkligen Koordinaten aufgetragen, um zunächst sämtliche Abscissenlinien zu erhalten. Vor der weiteren Einzelkartierung ist erst jede Abscissenlinie auf ihre richtige Länge nachzuprüfen. Die Abweichung darf das 1,5fache der im Anhang unter Nr. II angegebenen zulässigen Differenzen betragen, mindestens aber 0,3 m des betreffenden Kartierungs-Maßstabes.

c) Wenn Dreiecke oder Dreiecksnetze nach Seite 74 u. 75 zur Aufnahme gelegt waren, so werden diese zuerst kartiert.

Fig. 244.



Ist es ein einfaches Dreieck (z. B. Fig. 168), so kann der Punkt A durch Bogenschnitt bestimmt werden, indem man die Länge BA, dann CA in den Zirkel nimmt und von B bzw. C einen Kreisbogen schlägt. Der Schnittpunkt der beiden Kreisbögen (nach der richtigen Seite entsprechend dem Feldbuche)

Fig. 245.

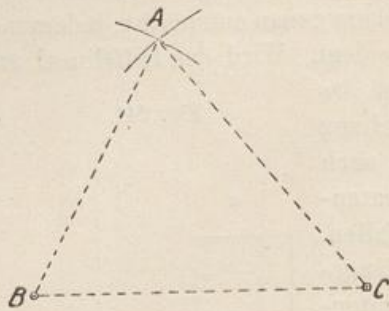
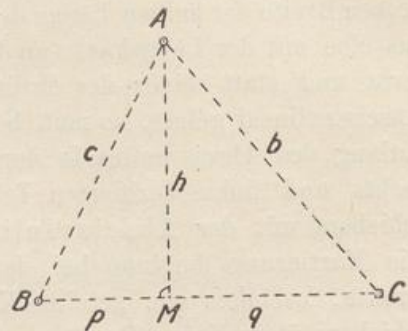


Fig. 246.



gibt den Punkt A (siehe Fig. 245). Im allgemeinen ist es jedoch zweckmäßiger, wenn für den Punkt A die Senkrechte und hierzu der Fußpunkt M auf der Dreiecksseite $BC = a$ berechnet werden*). Es ist, wenn man in Fig. 246 noch einige Buchstaben einfügt:

$$p = \frac{a}{2} + \frac{(c+b)(c-b)}{2a} \quad \text{und} \quad q = \frac{a}{2} - \frac{(c+b)(c-b)}{2a}$$

$$h = \sqrt{(c+p)(c-p)} = \sqrt{(b+q)(b-q)},$$

wo also $p = BM$ die Abszisse, $h = MA$ die Ordinate des Punktes A darstellt.

Beispiel. Im Dreieck ABC der Fig. 168 soll mit den dort eingetragenen Maßen $AB = 79,50$ m, $BC = 81,50$ m und $CA = 84,65$ m die Abszisse BM und die Ordinate AM nach Fig. 246 berechnet werden.

Nach den obigen Formeln ist:

$$p = \frac{a}{2} + \frac{(c+b)(c-b)}{2a} = \frac{81,50}{2} + \frac{164,15 \cdot (-5,15)}{2 \cdot 81,50} = 35,56 \text{ m;}$$

$$q = \frac{a}{2} - \frac{(c+b)(c-b)}{2a} = \frac{81,50}{2} - \frac{164,15 \cdot (-5,15)}{2 \cdot 81,50} = 45,94 \text{ m.}$$

Hiernach ist die Höhe:

$$h = \sqrt{(c+p)(c-p)} = \sqrt{115,06 \cdot 43,94} = 71,10 \text{ m}$$

$$= \sqrt{(b+q)(b-q)} = \sqrt{130,59 \cdot 38,71} = 71,10 \text{ m}$$

aus beiden Berechnungen gemittelt

$$h = 71,10 \text{ m.}$$

Mit den Koordinaten $p = 35,56$ und $h = 71,10$ läßt sich die Spitze A des Dreiecks (Fig. 168) leicht kartieren.

Hat man die Seiten des Dreiecks mit Blei ausgezogen und nachgeprüft (S. 131), so erfolgt die weitere Auftragung der Grenzpunkte von hier aus, wie früher angegeben wurde (siehe Seite 130).

*) Man wird nur in sehr seltenen Fällen Fußpunkt und Senkrechte im Felde selbst bestimmen.

Ein Viereck (Fig. 169), aus den Dreiecken I und II, wird auf der Grundlinie A C mit der Spitze B und D aufgebaut. Kommen weitere Dreiecke in Betracht, so bildet die Dreiecksseite, an welche ein neues Dreieck anschließt, stets die Abscissenlinie, auf welche der weitere Dreieckspunkt mit seinen Koordinaten einzurechnen ist, siehe hierzu **Tafel I**.

d) Zur Planherstellung der Lagemessungen mit Hilfe von gebrochenen Abscissenlinien entsprechend der Figur 163 wird nach Kartierung der Linie A E zunächst von deren Verlängerung der Punkt a konstruiert. Ueber E a wird sodann eine gerade Linie mit Blei gezogen und auf dieser das Maß E F abgetragen. Die Zeichnung von b und c bezw. von G und H usw. erfolgt in gleicher Weise.

Die Kartierung der Linienknickpunkte E, F, G von A H der Fig. 162 und 164 ist ohne weitere Angaben verständlich. Dies trifft auch für die Fig. 165 zu.

IV. Planherstellung nach Polygonaufnahmen.

Sind Lagemessungen auf Grund eines offenen (Fig. 170) oder geschlossenen Polygonzuges (Fig. 172) durchgeführt worden, wobei die Brechungswinkel an den Berührungspunkten der Polygonseiten (s. S. 76) oder die Richtungswinkel (s. S. 86) bestimmt wurden, so wird entsprechend der verlangten Genauigkeit die Kartierung der Polygonseiten als Abscissenlinien nach mehr oder weniger einfachen Methode vorgenommen.

1. Auftragung mit Hilfe des Transporteurs.

Ein naheliegendes Mittel, die gebrochenen Linienzüge zu zeichnen, ist das unmittelbare Abtragen der gemessenen Brechungswinkel, was mit Hilfe eines „Winkelzeichners“ oder „Transporteurs“ geschieht. Es sind dies kleine halbe

Fig. 247.

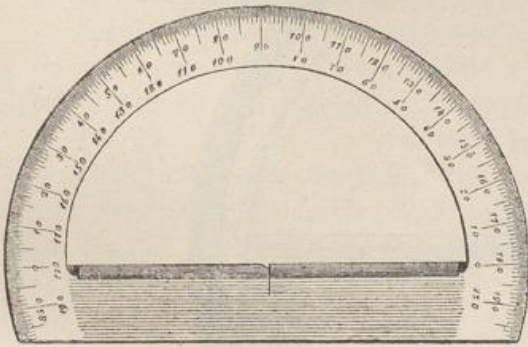
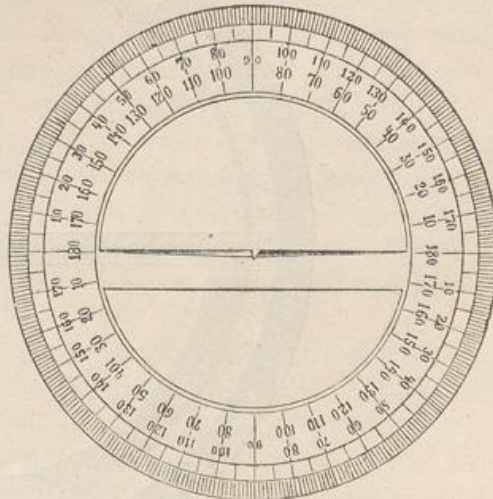


Fig. 248.



(Fig. 247) oder besser ganze (Fig. 248) an der Peripherie in Grade geteilte Kreisscheiben, die aus Pappe, Metall oder neuerdings aus Zelluloid angefertigt werden. Der Mittelpunkt des Kreises wird bei einfachen Papier- oder Metalltransporteuren durch eine dreieckige Kerbe in der Mitte der Verbindungslinie der Gradteilung 0° und 180° angegeben (Fig. 247 und 248).