Anfangsgründe der niederen Geodäsie

Loewe, Hans

Liebenwerda, 1892

§ 56. Abstecken grader Linien (1. Mit Hülfe von Winkelmessungen, Theodolit, Bussole. 2. Mit Hülfe vorhandener Karten.)

urn:nbn:de:hbz:466:1-79893

Reihe nach abmessen, wodurch die Theilungslinien auf dem Felde bestimmt sind. Bei verhältnissmässig **langen** Plänen darf man indessen die Planbreiten nicht mittelst Zirkel und Massstab nach der Karte ermitteln, da kleine Fehler der Planbreiten verhältnissmässig grosse Fehler der Flächen verursachen würden, sondern man ermittelt in solchen Fällen die **Längen** der Pläne, — arithmetisches Mittel der beiden parallelen Grenzlinien, — und erhält die Breite durch Division der Planlänge in die Fläche. Sind die Kopfseiten der Pläne unregelmässig begrenzt, so hat man zuvor die krummen Grenzen auf der Karte in grade zu verwandeln.

Bei nicht parallel begrenzten Plänen wird man die Kopfbreiten zwar durch Abgreifen mittelst Zirkel und Massstab ermitteln müssen, wird dann aber gleichzeitig auch die zugehörigen Höhen, nach Anleitung der Fig. 79, abgreifen und sich durch Multiplication der ermittelten Höhen und Grundlinien überzeugen, ob diese Masse den Sollinhalt der Fläche ergeben. Anderenfalls sind die abgegriffenen Kopfbreiten entsprechend zu corrigiren, ehe sie zur Absteckung auf dem Felde benutzt werden dürfen.

VII. Linienabsteckung.

§ 56.

Abstecken grader Linien.

1) **Aufgabe.** Zwei Punkte, welche eine derartige Lage haben, dass dieselben von keinem Standpunkte aus gleichzeitig gesehen werden können, durch eine grade Linie zu verbinden.

Man verbindet beide Punkte, A und B, Fig. 105, durch ein Polygon, misst Strecken und Winkel desselben, berechnet die Coordinaten des Punktes B für eine beliebige, durch A als Nullpunkt gehende Abscissenlinie A X, indem man eine ganz willkürliche Anfangsneigung ν annimmt, berechne aus den Coordinaten der Punkte A und B, (die des ersteren Punktes sind $= 0$), den Winkel α, vergl. die Figur, und trage den Winkel $\beta = \nu - \alpha$ an die Anfangsstrecke des Polygons an*), so hat man die Richtung der gesuchten Geraden, die gehörig verlängert durch B treffen muss, ev. noch etwas zu corrigiren ist, (vergl. 4).

2) Hat man eine Karte, in welcher ausser den beiden Punkten A und B noch irgend zwei andere, im Felde scharf markirte Punkte, z. B. C und D, Fig. 106, verzeichnet sind, so verlängere man auf derselben die Linien A B und C D bis E, berechne aus den aus der Karte zu entnehmenden Seiten des Dreiecks B E C den Winkel E, construire sodann den Punkt E auch im Felde, durch Verlängerung der Linie C D um die aus der Karte zu entnehmende Strecke D E, und trage in E den berechneten Winkel an.

3) Man kann auch mittelst der Bussole die Neigung der Linie C D gegen den magnetischen Meridian bestimmen, letzteren in die Karte eintragen, sodann auf

---

*) Um einen Winkel **genau** abzustecken, wird man den zunächst mittelst einfacher Nonieneinstellung **roh** abgesteckten Winkel repetiren, wobei sich gegen das Soll eine Differenz δ'' herausstellen wird. Um diese zu beseitigen, errichtet man in einer abgemessenen Entfernung s vom Scheitel ein Loth $h = \frac{s}{\varrho''}\,\delta''$, oder wenn man h in cm erhalten will, während s in m ausgedrückt ist: $h = \frac{100\,s}{\varrho''}\,\delta''$, oder für $\frac{\varrho''}{100} = k$, : $h = \delta'' : \frac{k}{s}$, worin $\frac{k}{s}$ aus Tafel III des Anhangs entnommen werden kann.

derselben die Neigung der Linie A B gegen diesen ermitteln, und letztere Neigung mit der Bussole ins Feld übertragen.

Wo es auf grosse Genauigkeit nicht ankommt, ist die Bussole besonders im Walde das geeignetste, am wenigsten schwerfällige Instrument. Trifft z. B. die Linie auf einen starken Baum, den man nicht beseitigen möchte, etwa weil die Linie, wie bei generellen Wege- oder Eisenbahnprojekten noch nicht einmal endgültig feststeht, so braucht man die Bussole nur jenseits des Hindernisses neu aufzustellen, und die Arbeit geht ungestört weiter.

4) Steht im Falle der Fig. 108 nur ein **schmales** Hinderniss im Wege, so legt man eine beliebige Linie A C an diesem Hinderniss vorbei, misst A C und das Loth B C, und kann dann für eine beliebige Anzahl von Punkten, a_1, a_2, a_3 . . . der Geraden A B die Abscissen A a_1', A a_2', A a_3' . . . und die Ordinaten $a_1\, a_1'$, $a_2\, a_2'$, $a_3\, a_3'$ mit Hülfe des Proportionssatzes berechnen, mithin die Punkte a_1, a_2, a_3 . . . im Felde construiren.

Dies Verfahren kann auch Anwendung finden, um, wenn die Schenkel der nach 1) und 2) angetragenen Winkel den Punkt B nicht genau treffen, die nöthige Correktur auszuführen.

§ 57.

Kurvenabsteckung.

a. Kreis.

1) **Aufgabe.** Gegeben der Brechungswinkel α zweier Linien. Es soll ein Kreisbogen mit dem Radius R abgesteckt werden, der die gegebenen Linien berührt.

Es ist in Fig. 107

$$\angle M = 180^0 - \alpha$$

$$A\,C = R \tang {}^1/_2\, M. \tag{211}$$

Mithin sind die Punkte B und C bekannt. Die Tangenten B A und C A werden als Abscissenlinien angesehen. Die Coordinaten der Punkte 1, 2, 3 . . . ergeben sich, wenn man in die Scheitelgleichung des Kreises (14b) der Reihe nach verschiedene Werthe für x einsetzt, (z. B. x = 2, 4, 6, 8 . . . m) und die zugehörigen Werthe y berechnet.

Man kann auch leicht den Punkt S, Fig. 112, durch Berechnung der Länge A S und Halbirung des Winkels α abstecken, und die Tangente S B in derselben Weise benutzen. (Es ist $A\,S = \frac{R}{\sin {}^1/_2\,\alpha} - R$).

2) Sollen die abgesteckten Bogenstücke unter sich gleich, und zwar = b sein, so ergiebt sich der Centriwinkel

$$\varphi = \frac{b}{R}\varrho. \tag{212}$$

Setzt man weiter die Sehne C — 1, Fig. 107, gleich s_1, so hat man:

$$\left.\begin{array}{ll} x_1 = s_1 \cos A\,C\,1 & y_1 = s_1 \sin A\,C\,1 \\ \quad = 2\,R \sin\frac{\varphi}{2}\cos\frac{\varphi}{2} & \quad = 2\,R \sin\frac{\varphi^2}{2} \\ x_1 = R \sin\varphi & y_1 = 2\,R \sin\frac{\varphi^2}{2} \end{array}\right\} \tag{213}$$

und analog $\quad x_2 = R \sin 2\,\varphi \qquad y_2 = 2\,R \sin \varphi^2$

etc. etc.