



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1915

II. Vergrößerung und Verkleinerung

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

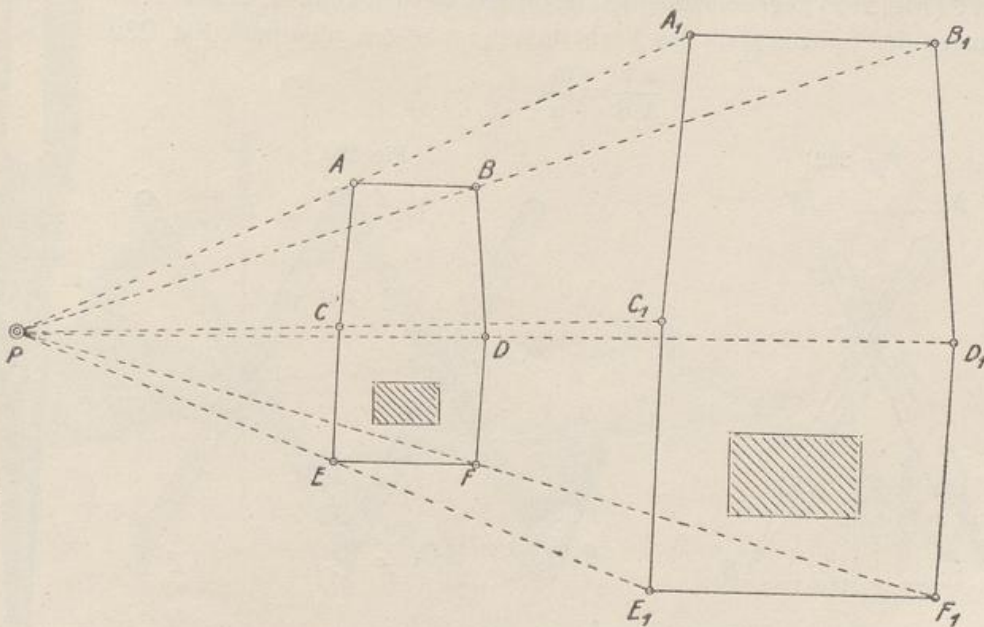
Von den kleineren Vervielfältigungsvorrichtungen sei hier die einfache Zusammenstellung „Triumph“ genannt, die eine Zeichenfläche bis 26×36 cm zuläßt. Weitgehende Abmessungen hat der „Schnell-Vervielfältiger N. J. K.“, der in Größen 40×50 cm, 50×70 cm, 60×80 cm und 75×105 cm hergestellt wird. Eine ausführliche Gebrauchsanweisung wird jedem Apparat beigegeben.

Für umfangreiche Arbeiten wird auf das „Lineamenta“-Trockenverfahren von R. Reiß-Liebenwerda und auf den „Gisaldruck“ von Bogdan Gisevius in Berlin, Bülowstr. 66, hingewiesen, die beide Zeichnungen schwarzer wie farbiger Ausführung in kunstgerechter Wiedergabe vervielfältigen.

II. Vergrößerung und Verkleinerung.

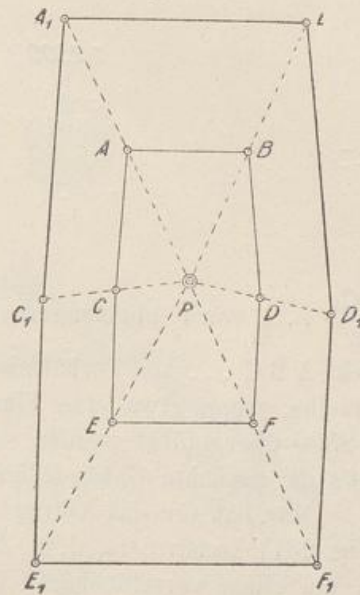
1. Wenn es sich um Flächen kleineren Umfanges handelt, wird durch Ziehen von Strahlen von einem passend gelegten Punkte (Pol) innerhalb oder außerhalb der Figur über die Grenzpunkte und Abtragen der Entfernungen Pol-Grenzpunkt um das Vielfache der Vergrößerung oder Verkleinerung auf den Strahlen eine dem Urplane ähnliche Figur gewonnen.

Fig. 280 b.



Soll die Fläche $A B C D \dots$ der Fig. 280a oder 280b eine doppelte Längenausdehnung erhalten, so werden von P aus über die Grenzpunkte $A B C D \dots$ hinweg Bleilnien als Strahlen gezogen und auf diesen die Entfernungen $P A_1 =$

Fig. 280a.



2 PA bzw. $P B_1 = 2 P B$ bzw. $P C_1 = 2 P C$ usw. abgetragen. Die Stichpunkte $A_1 B_1 C_1 \dots$, miteinander entsprechend verbunden, ergeben die gesuchte, im Verhältnis 1:2 vergrößerte Fläche. Umgekehrt würde $\frac{P A_1}{2}$ bzw. $\frac{P B_1}{2}$ bzw.

Fig. 280 c.

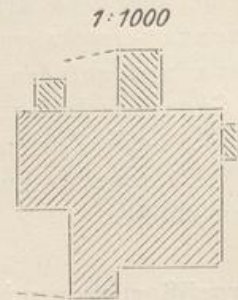
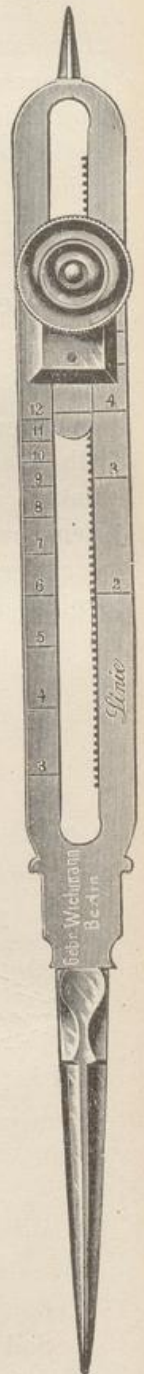


Fig. 281.



$\frac{P C_1}{2} \dots$, von P abgetragen, die Verkleinerung der Fläche $A_1 B_1 C_1 \dots$ nach $A B C \dots$ im Verhältnis 1:1/2 herbeiführen. Der Vorgang bleibt derselbe, wenn etwa eine Fläche, gezeichnet 1:1000, in den Maßstab 1:2500 übergeführt werden soll; in Fig. 280c ist rechts eine gegebene, links die gesuchte Gebäudefläche.

Man hat für das Abtragen der Längen sogen. „Umwandlungszirkel“ (Fig. 281) konstruiert, d. h. Zirkel mit doppelten Schenkeln und Spitzen, die um einen verschiebbaren und mit einer Schraube feststellbaren Drehpunkt C (Fig. 282) gegeneinander so angeordnet werden können, daß die Entfernungen der Spitzen stets das Verhältnis $m : n$ zeigen, also nach Fig. 282

$$\frac{a b}{A B} = \frac{m}{n}$$

Fig. 282.

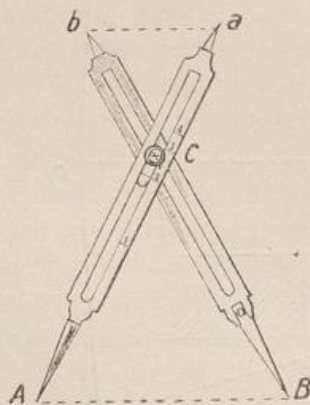
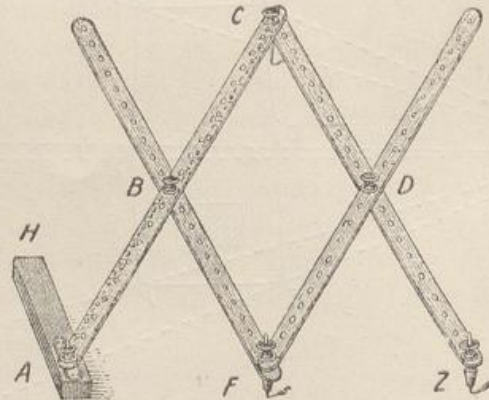


Fig. 283.



Hieraus berechnet sich für die Vergrößerung: $A B = a b \cdot \frac{n}{m}$,

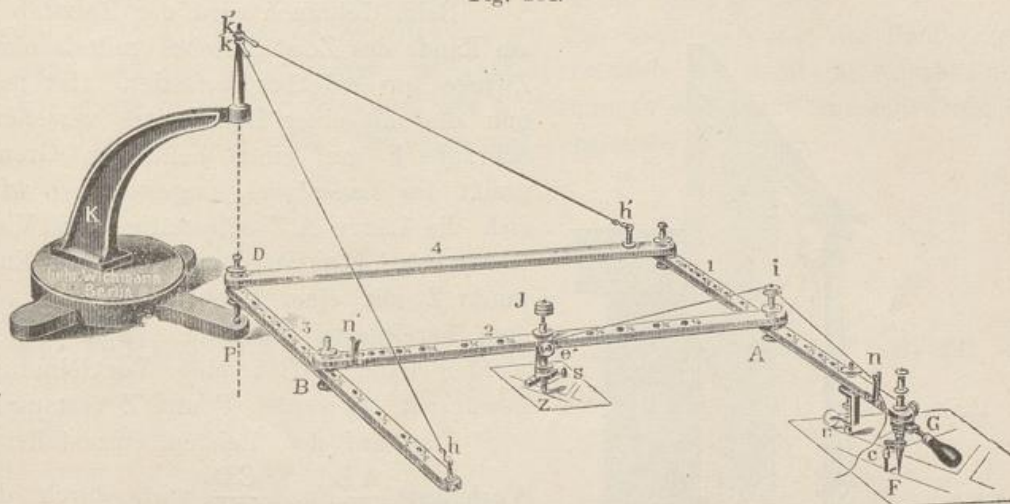
für die Verkleinerung: $a b = A B \cdot \frac{m}{n}$.

Das Umwandlungsverhältnis $\frac{m}{n}$ wird für häufig vorkommende Werte auf einem Schenkel durch Striche angegeben, auf welche der Drehpunkt des Zirkels eingestellt wird. Die Fig. 282 zeigt die Einstellung 2, woraus zu entnehmen ist:

$$AB = 2ab$$

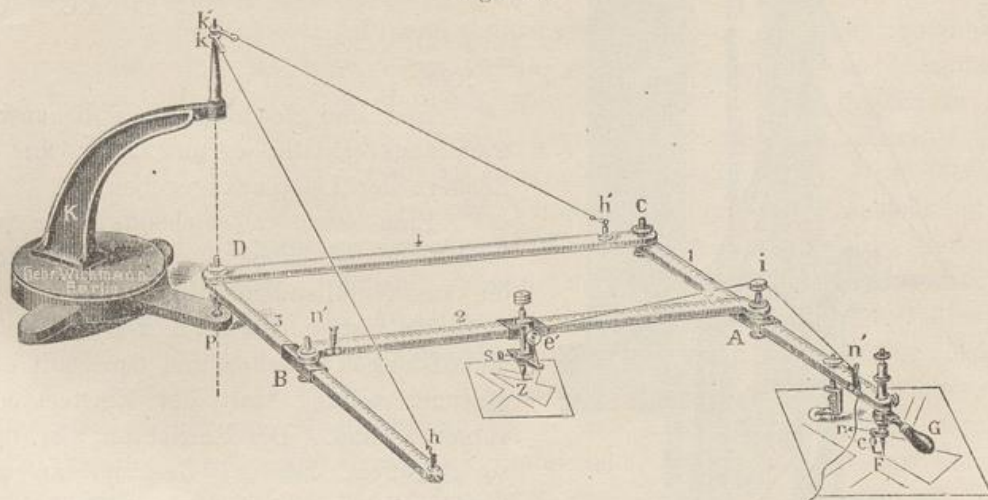
$$ab = \frac{AB}{2}$$

Fig. 284.



2. Umfangreiche Lagepläne vergrößert oder verkleinert man zweckmäßig mit Hilfe eines „Storchschnabels“ oder des aus diesem hervorgegangenen „Pantographen“.

Fig. 285.



Der „Storchschnabel“ (Fig. 283) besteht aus vier gleichlangen Holzleisten mit gleichweit entfernten Löchern, um die Leisten durch die Schrauben bei B, C, D und F stets zu einem Parallelogramm B C D F verbinden zu können. Die Leiste

CA ist bei A um einen kurzen Holzstab H drehbar, der fest auf dem Zeichentische aufruhet. Da in dem Parallelogramm $BC =$ und $\parallel FD$ und $CD =$ und $\parallel BF$ und weiter AFZ immer eine Gerade ist, kann das Verhältnis

$$\frac{AF}{AZ} = \left(\frac{AB}{AC} = \frac{CD}{CZ} \right) = \frac{m}{n}$$

an der Figur abgelesen werden, d. h. man hat es mit einem großen „Umwandlungszirkel“ zu tun, wo $\frac{AF}{AZ} = \frac{m}{n}$, wie früher $\frac{ab}{AB} = \frac{m}{n}$.

Beim Gebrauch wird der Holzstab H am Rande des Zeichentisches mittels einer Zwinde unverrückbar befestigt. Hat man nun die mit einer Metallspitze versehene Schraube F auf einen beliebigen Grenzpunkt des Lageplanes eingestellt, so wird sich die Länge AZ selbsttätig zum Vielfachen von AF ausstrecken, worauf der Endpunkt Z mit einer Zeichennadel in Z auf dem bereitgestellten Bogen Papier fixiert werden kann. Wird eine Verkleinerung gewünscht, so werden F und Z vertauscht.

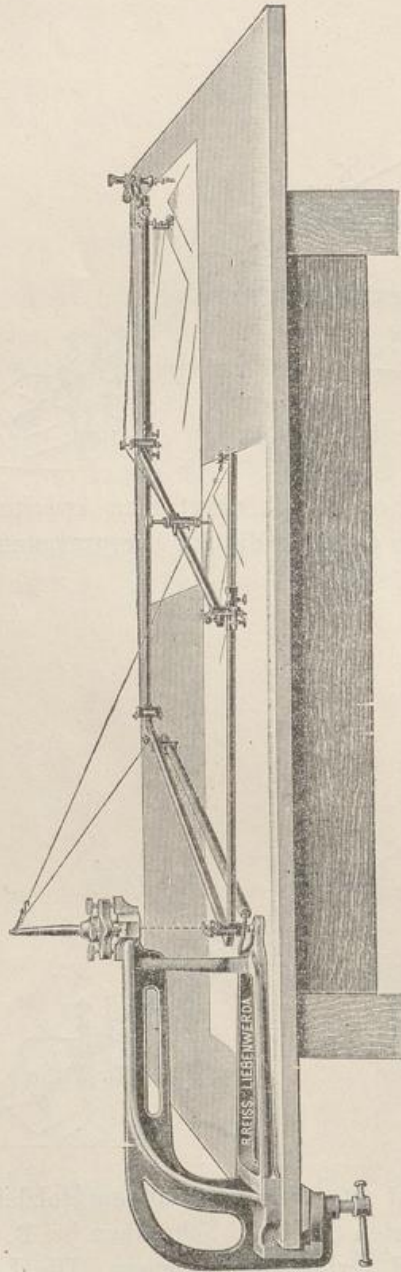
Das auf den Leisten einzustellende Verhältnis $\frac{AB}{AC}$ und $\frac{CD}{CZ}$ wird durch den Maßstab der Urzeichnung und der Vergrößerung (bzw. Verkleinerung) bestimmt. Ist beispielsweise ein Lageplan aus 1:1000 in 1:1500 zu zeichnen, so ist $\frac{AB}{AC} = \frac{CD}{CZ}$

$$= \frac{1000}{1500} = \frac{2}{3}$$

Hier sind gleichfalls die üblichen Umwandlungsverhältnisse und zwar an den Löchern der Leisten angegeben.

Eine etwas abweichende Form vom Storchschnabel haben die „Pantographen“, die aus Metallstäben (Fig. 284) oder bei Präzisionsinstrumenten (Fig. 285) aus hohlen Metallstangen bestehen und dann mit einer Millimeterteilung statt der Einstecklöcher versehen sind. Die Einrichtung ist meist so getroffen, daß das Gestänge an zwei Drähten kh und $k'h'$ in einem Punkte aufgehängt ist, der senkrecht über dem Pole P liegt, und daß in der Nähe vom Fahrstifte F (die Apparate Fig. 284 und 285 sind auf

Fig. 286.



Verkleinerung eingestellt) eine kleine Fußrolle als Stütze angebracht ist. Dadurch läßt sich das Ganze leicht in Bewegung setzen und parallel zur Zeichenfläche verschieben. Beachtenswert ist außerdem eine Vorrichtung an der Zeichennadel Z, die nach Ziehen einer Schnur (Fig. 284 und 285) von selbst auf die Zeichnung niederfällt, ohne daß man den Führungsgriff G loszulassen gezwungen ist.

Bei den Präzisionsinstrumenten (Fig. 285) läßt sich an der Millimeterteilung der Stangen jedes gewünschte Umwandlungsverhältnis einstellen im Gegensatz zu den mit den Einstecklöchern versehenen Pantographen (Fig. 284).

Einen größeren Pantographen zeigt weiter die Fig. 286.

Von der richtigen Arbeitsweise des Storchschnabels und der Pantographen kann man sich am einfachsten dadurch überzeugen, daß man eine Anzahl Punkte von einem Plane abzeichnet und ihre Entfernungen auf dem Plane mit denjenigen der Vergrößerung (oder Verkleinerung) vergleicht.

H. Karten und Bücher des Katasters sowie Karten der Landesaufnahme.

Neben der Anfertigung besonderer Lagepläne wird nicht selten die Forderung gestellt, Lagemessungen in bestehenden Karten, meist des „Grundsteuerkatasters“, oder für Uebersichtszwecke in den von der Landesaufnahme veröffentlichten „Meßtischblättern“ im Maßstabe 1:25000, seltener in den „Generalstabskarten“ 1:100000 oder noch kleineren Maßstabes zur Darstellung zu bringen.

Auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens werden derartige Aufgaben in erster Linie dann zu Tage treten, wenn es gilt, neu geschaffene Anlagen von größerer oder kleinerer Ausdehnung oder auch nur einzelne Bauten in ihrer Lage zu den sie umgebenden Grundstücksgrenzen klarzustellen. Hierfür bieten die „Katasterkarten“ die einzig geeignete Unterlage, während die Meßtischblätter und Generalstabskarten zur Veranschaulichung der Ausdehnung der Bauten und ihrer weiteren Umgebung dienen. Eine noch größere Bedeutung haben die Karten des Katasters bei Entwurfsbearbeitungen umfangreicher Anlagen, die im Interesse der mannigfachen Anforderungen der Landeskultur und sonstiger öffentlichen Zwecken dienenden Einrichtungen zur Durchführung gelangen.

So werden Meliorationsentwürfe, mögen sie Ent- oder Bewässerungen betreffen, Drainagen, Moorkulturen, Bach- und Flußregulierungen u. dergl. m. am zweckmäßigsten auf Grund der bestehenden Aufzeichnungen des Katasters aufgestellt. Bebauungspläne für Stadt- und Ortslagen sind stets mit Vorteil unter Zugrundelegung der Katasterkarten eingerichtet und festgesetzt worden. Ebenso erfordert der Bau von Eisenbahnen, Chausseen, Kanälen und anderen Verkehrsanlagen fast ausnahmslos eine sichere Unterlage, die