

ÖSTERREICHISCHE
ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN
DES
VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Hofrat Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

Nr. 7.

Wien, am 1. Juli 1913.

XI. Jahrgang.

**Das Häufigkeitsgesetz des Ablesefehlers beim
Noniustheodolit.**

Von Professor A Cappilleri in Reichenberg.

Der Polygonzug $ABCD \dots$ werde mit einem Noniustheodolit von der Angabe $\alpha = 30''$ aufgenommen; die Visur von B nach A sei eingestellt und am Nonius z. B. $67^\circ 44' 30''$ abgelesen worden, wobei der Einfachheit halber nur ganze Koinzidenzen berücksichtigt werden sollen. Denkt man sich am Instrument eine genauere Ablesevorrichtung angebracht, etwa eine direkte Teilung des Kreises bis auf Sekunden, so würde man sehr wahrscheinlich eine andere Ablesung erhalten haben, z. B. $67^\circ 44' 23''$ oder $\dots 41''$ usw., denn es ist nicht anzunehmen, daß der Winkel zwischen der Nullrichtung des Horizontalkreises und der Richtung BA auf $30''$ aufgehen müsse, weil die Angabe des Nonius gerade $30''$ beträgt. Es wird vielmehr jeder Winkel gleichwahrscheinlich sein, der innerhalb der Grenzen $67^\circ 44' 15''$ und $\dots 45''$ liegt. Eine diese Grenzen überschreitende Ablesung ist praktisch unmöglich; denn wenn der Winkel in Wirklichkeit $67^\circ 44' 12''$ betragen würde, so hätte der geschulte Beobachter nicht $\dots 30''$, sondern $\dots 00''$ ablesen müssen.

Der Fehler in der Ablesung gehorcht also einem Gesetz, das sich durch ein Rechteck von der Basis $\alpha = 30''$ und der Höhe h darstellen läßt, wenn als Höhe die zu erwartende Häufigkeit des Fehlers aufgetragen wird. Der Flächeninhalt dieses Rechteckes gibt die Wahrscheinlichkeit an, daß überhaupt ein Fehler begangen wurde, er ist also der Einheit gleich. Daraus folgt $h = \frac{1}{\alpha}$; die Wahrscheinlichkeit $\varphi(v)$ eines Fehlers v einer Richtung (z. B. BA) ist — innerhalb der Grenzen $+\frac{\alpha}{2}$ und $-\frac{\alpha}{2}$ — durch die Beziehung ausgedrückt:

$$\varphi(v) = \frac{1}{\alpha} \dots \dots \dots 1)$$

Es handelt sich jetzt darum, die Wahrscheinlichkeit dafür anzugeben, daß der durch Subtraktion der Ablesungen BA und BC berechnete Winkel mit einem beliebig gewählten Fehler v behaftet sei, wobei wir vorläufig annehmen, daß die Ablesungen nur an einem Nonius ausgeführt wurden.

Bei Verwendung eines Nonius von der Angabe $\alpha = 30''$ beträgt der mögliche Fehler der Richtung

$$BC \dots +15'', +14'', +13'', \dots +2'', +1'', 0'', -1'', -2'', \dots -13'', -14'', -15'',$$

$$BA \dots +15'', +14'', +13'', \dots +2'', +1'', 0'', -1'', -2'', \dots -13'', -14'', -15''.$$

Der Fehler des Winkels ABC ergibt sich als Differenz irgend zweier Glieder dieser beiden Reihen. Er kann im Maximum

$$+15'' - (-15'') = 30'' \text{ betragen.}$$

Dieser Fall wird nur einmal eintreten, während der Fehler $29''$ zweimal auftreten kann, nämlich durch die Kombinationen

$$+15'' - (-14'') \text{ und } +14'' - (-15'').$$

Der Fehler $28''$ tritt dreimal auf, nämlich durch die Kombinationen

$$+15'' - (-13''), +14'' - (-14''), +13'' - (-15'').$$

Beachtet man in diesen drei Fällen die eingeklammerten Zahlen

$$-15'' \qquad -14'', -15'' \qquad -13'', -14'', -15'',$$

so bemerkt man, daß die Häufigkeit kleinerer Fehler geradlinig zunimmt. Der häufigste Fehler wird der Fehler Null sein: er entsteht durch Subtraktion zweier übereinander stehenden Glieder obiger zwei Reihen. Die Wahrscheinlichkeit läßt sich daher durch ein gleichschenkeliges Dreieck von der Basis 2α darstellen.

Die Höhe h dieses Dreieckes muß $\frac{1}{\alpha}$ angenommen werden, damit der Flächeninhalt, d. i. die Wahrscheinlichkeit überhaupt einen Fehler zu begehen, der Einheit gleichkomme. Die Wahrscheinlichkeit $\varphi(v)$ eines Fehlers v des Polygonwinkels läßt sich demnach ausdrücken:

$$\varphi(v) = \frac{h}{\alpha} \cdot (\alpha - v) = \frac{\alpha - v}{\alpha^2}, \dots \dots \dots 2)$$

worin v mit seinem absoluten Betrage einzusetzen ist.

Der Richtungswinkel der dritten Polygonseite CD wird gefunden, indem man zum Richtungswinkel von AB (der als fehlerfrei angenommen werde) die beiden Polygonwinkel bei B und C addiert und eine entsprechende Anzahl von gestreckten Winkeln addiert oder subtrahiert. Um das Fehlergesetz des Richtungswinkels der dritten Seite CD zu finden, hat man die Fehlergesetze der beiden Winkel B und C zu kombinieren.

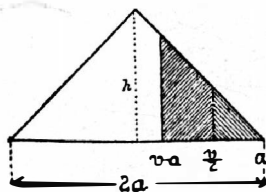


Fig. 1.

In Fig. 1 stellt das gleichschenkelige Dreieck das Fehlergesetz des Winkels B und zugleich auch das des Winkels C vor. Der Fehler des Winkels B sei v_1 , der zugehörige Fehler des Winkels C sei v_2 . Bei der Addition der beiden Winkel entsteht der Fehler $v_1 + v_2 = v$. Es handelt sich nun darum, die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers v von gegebener Größe zu finden, wie groß auch v_1 und v_2 sein mögen, wenn nur ihre Summe v beträgt. Letztere Bedingung läßt sich dadurch veranschaulichen, daß man das arithmetische Mittel $\frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{v}{2}$ in die Figur einträgt und festsetzt, daß nur solche Werte von v_1 und v_2 als zusammengehörig betrachtet werden, deren Ordinaten $\varphi(v_1)$ und $\varphi(v_2)$ gegen $\varphi\left(\frac{v}{2}\right)$ symmetrisch liegen. Daraus ergibt sich in einfacher und anschaulicher Weise der Bereich des Fehlers v_1 , von dem vorläufig angenommen werde, daß $v_1 > v_2$ sei. Er kann, der Figur 1 entsprechend, nur zwischen $\frac{v}{2}$ und a liegen, während $\frac{v}{2} > \frac{a}{2}$, also $v > a$ ist. Die Wahrscheinlichkeit des Fehlers v_1 ergibt sich nach Gleichung 2) zu

$$\varphi(v_1) = \frac{a - v_1}{a^2},$$

die Wahrscheinlichkeit des Fehlers v_2 , da $v_2 = v - v_1$, zu

$$\varphi(v_2) = \frac{a + v_1 - v}{a^2}.$$

Die Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens der Fehler v_1 und v_2 , wodurch der Fehler $v_1 + v_2 = v \geq a$ erzeugt wird, ist das Produkt $\varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2)$; das gibt — über die Fläche $\frac{v}{2}$ bis a integriert — die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers $v > a$:

$$\begin{aligned} \varphi(v) &= \int_{\frac{v}{2}}^a \varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2) dv_1 = \int_{\frac{v}{2}}^a \frac{a^2 - v_1^2 - av + vv_1}{a^4} dv_1 = \left[\frac{a^2 v_1 - \frac{v_1^3}{3} - a v v_1 + \frac{v v_1^2}{2}}{a^4} \right]_{\frac{v}{2}}^a \\ &= \frac{a^3 - \frac{a^2 v}{2} - \frac{a^3}{3} + \frac{v^3}{24} - a^2 v + \frac{a v^2}{2} + \frac{a^2 v}{2} - \frac{v^3}{8}}{a^4} = \frac{\frac{2}{3} a^3 - a^2 v + \frac{1}{2} a v^2 - \frac{1}{12} v^3}{a^4} \dots 3) \end{aligned}$$

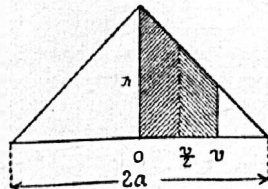


Fig. 2.

Um die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers $v < a$ aufzustellen, nimmt man (Figur 2) an, daß $\frac{v}{2} < \frac{a}{2}$. Nun erstreckt sich der Bereich des Fehlers v_1 von $\frac{v}{2}$

bis v (wenn man wieder $v_1 > v_2$ annimmt), der Bereich von v_2 überschreitet aber die Mittellinie des gleichschenkeligen Dreieckes, wo sich das Fehlergesetz der Form nach ändert, weil es für absolute Beträge aufgestellt wurde. Man darf daher v_1 nur von $\frac{v}{2}$ bis v wachsen lassen, wobei v_2 die Nulle nicht überschreitet, also positiv bleibt. Die Wahrscheinlichkeit für den Fehler v innerhalb dieses Bereiches ist dann

$$\begin{aligned} \varphi(v) &= \int_{v/2}^v \varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2) dv_1 = \int_{v/2}^v \frac{a-v_1}{a^2} \cdot \frac{a+v_1-v}{a^2} dv_1 = \\ &= \int_{v/2}^v \frac{a^2 - v_1^2 - av + v v_1}{a^4} dv = \left[\frac{a^2 v_1 - \frac{1}{3} v_1^3 - av v_1 + \frac{1}{2} v v_1^2}{a^4} \right]_{v/2}^v = \\ &= \frac{a^2 v - \frac{1}{3} v^3 - av^2 + \frac{1}{2} v^3 - \frac{1}{3} a^2 v + \frac{1}{2} a^2 v + \frac{1}{2} av^2 - \frac{1}{8} v^3}{a^4} = \\ &= \frac{\frac{1}{2} a^2 v - \frac{1}{2} av^2 + \frac{1}{12} v^3}{a^4} \dots \dots \dots 4) \end{aligned}$$

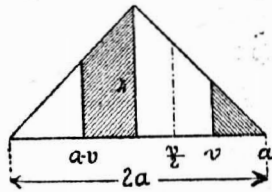


Fig. 3

Nimmt man aber $v_1 > v$ an (Figur 3), so muß in $\varphi(v_2)$ für das negativ gewordene v_2 der absolute Betrag, nämlich $v_1 - v$, und nicht $v - v_1$ gesetzt werden. Man erhält dadurch die Wahrscheinlichkeit für den Fehler v :

$$\begin{aligned} \varphi(v) &= \int_v^a \varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2) dv_1 = \int_v^a \frac{a-v_1}{a^2} \cdot \frac{a-v_1+v}{a^2} dv_1 = \int_v^a \frac{a^2 - 2av_1 + v_1^2 + av - v v_1}{a^4} dv_1 = \\ &= \left[\frac{a^2 v_1 - av_1^2 + \frac{1}{3} v_1^3 + av v_1 - \frac{1}{2} v v_1^2}{a^4} \right]_v^a = \\ &= \frac{a^3 - v^3 + \frac{1}{3} a^3 - \frac{1}{3} v^3 + a^2 v - \frac{1}{2} a^2 v - a^2 v + av^2 - \frac{1}{3} v^3 - av^2 + \frac{1}{2} v^3}{a^4} = \\ &= \frac{\frac{1}{3} a^3 - \frac{1}{2} a^2 v + \frac{1}{6} v^3}{a^4} \dots \dots \dots 5) \end{aligned}$$

Wir haben bisher durchaus $v_1 > v_2$ angenommen. Nachdem das Umgekehrte aber ebenso leicht möglich ist, so müssen wir noch die Gleichungen 3) bis 5) rechter Hand mit 2 multiplizieren. Durch Addition der so veränderten Gleichungen 4) und 5) erhält man die Wahrscheinlichkeit des Fehlers $v < a$, gleichgültig ob v_1 kleiner oder größer als v ist;

$$\varphi_1(v) = \frac{a^3v - av^2 + \frac{1}{6}v^3}{a^4} + \frac{\frac{2}{3}a^3 - a^2v + \frac{1}{3}v^3}{a^4} = \frac{\frac{2}{3}a^3 - av^2 + \frac{1}{2}v^3}{a^4} \dots 6)$$

gültig von $v = 0$ bis $v = a$.

Die Gleichung 3) liefert die Wahrscheinlichkeit des Fehlers $v < a$:

$$\varphi_2(v) = \frac{\frac{4}{3}a^3 - 2a^2v + av^2 - \frac{1}{6}v^3}{a^4} \dots \dots \dots 7),$$

gültig von $v = a$ bis $v = 2a$.

Wenn man die den Formeln 6) und 7) entsprechende Kurve für einen besonderen Fall aufzeichnet, so findet man, daß sie sich dem Anblick nach von der wohlbekannten Gauß'schen Fehlerkurve nur dadurch unterscheidet, daß sie nicht ins Unendliche geht, sondern — was ja ganz natürlich ist — bei einem bestimmten Punkte ($v = 2a$) aufhört. Und tatsächlich! Setzt man in 7) $v = 2a$,

so erhält man $\varphi_2(2a) = \frac{4}{3a} - \frac{4}{a} + \frac{4}{a} - \frac{8}{6a} = 0$. Das ist eine Probe für die

Richtigkeit der Ableitung. Eine zweite ergibt sich daraus, daß man in 6) und in 7) $v = a$ setzt. Man erhält

$$\text{aus 6) } \dots \varphi_1(a) = \frac{2}{3a} - \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} = \frac{1}{6a} \text{ und}$$

$$\text{aus 7) } \dots \varphi_2(a) = \frac{4}{3a} - \frac{2}{a} + \frac{1}{a} - \frac{1}{6a} = \frac{1}{6a},$$

also dasselbe, wie es auch sein muß.

Eine dritte Probe, die mit Rücksicht auf einen leicht möglichen Irrtum des Faktors „2“ wegen erforderlich scheint, ergibt sich daraus, daß man die aus den Formeln 6) und 7) resultierende Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Fehlers zwischen 0 und $2a$ berechnet, die sich zu $\frac{1}{2}$ ergeben soll, da die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers zwischen -2σ und $+2\sigma$, der Gewißheit entsprechend, gleich 1 sein muß. Durch Integration der Formeln 6) und 7) zwischen 0 und a , bezw. a und $2a$ erhält man wirklich:

$$\begin{aligned} & \int_0^a \frac{\frac{2}{3}a^3 - av^2 + \frac{1}{2}v^3}{a^4} dv + \int_a^{2a} \frac{\frac{4}{3}a^3 - 2a^2v + av^2 - \frac{1}{6}v^3}{a^4} dv = \\ & = \int \frac{\frac{2}{3}a^3v - \frac{1}{3}av^3 + \frac{1}{5}v^4}{a^4} \Big|_0^a + \int \frac{\frac{4}{3}a^3v - a^2v^2 + \frac{1}{3}av^3 - \frac{1}{24}v^4}{a^4} \Big|_a^{2a} = \\ & = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{8}{3} - 4 + \frac{8}{3} - \frac{2}{3} - \frac{4}{3} + 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{24} = \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Nachdem die Richtigkeit der Formeln 6) und 7), soweit dies überhaupt durch einzelne Proben möglich ist, bestätigt wurde, gehen wir nun daran, die üblichen Fehlermaße der Funktion $\varphi(v)$ zu bestimmen, aus denen sich ein neuer Beweis dafür ergeben wird, daß der Fehler im Richtungswinkel der dritten Zugseite dem Gauß'schen Gesetz mit großer Annäherung folgt.

Der mittlere Fehler μ ist die Quadratwurzel aus der Summe der Hoffungswerte aller Fehlerquadrate, also

$$\begin{aligned} \mu^2 &= 2 \int_0^a v^3 \cdot \varphi_1(v) dv + 2 \int_a^{2a} v^2 \cdot \varphi_2(v) dv = \\ &= \frac{2}{a^4} \int_0^a \left(\frac{2}{3} a^3 v^2 - a v^4 + \frac{1}{2} v^5 \right) dv + \frac{2}{a^4} \int_a^{2a} \left(\frac{4}{3} a^3 v^2 - 2 a^2 v^3 + a v^4 - \frac{1}{6} v^5 \right) dv = \\ &= \frac{2}{a^4} \left[\frac{2}{9} a^3 v^3 - \frac{1}{5} a v^5 + \frac{1}{12} v^6 \right]_0^a + \frac{2}{a^4} \left[\frac{4}{9} a^3 v^3 - \frac{1}{2} a^2 v^4 + \frac{1}{5} a v^5 - \frac{1}{36} v^6 \right]_a^{2a} = \\ &= 2 a^2 \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{5} + \frac{1}{12} + \frac{32}{9} - 8 + \frac{32}{5} - \frac{16}{9} - \frac{4}{9} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{36} \right) = \frac{a^2}{3} \end{aligned}$$

$$\mu = \frac{a}{\sqrt{3}} = 0.5773 a. \dots \dots \dots 8)$$

Der durchschnittliche Fehler ϑ ist die Summe der Hoffnungswerte aller Fehler, also

$$\begin{aligned} \vartheta &= 2 \int_0^a v \cdot \varphi_1(v) dv + 2 \int_a^{2a} v \cdot \varphi_2(v) dv = \\ &= \frac{2}{a^4} \int_0^a \left(\frac{2}{3} a^3 v - a v^3 + \frac{1}{2} v^4 \right) dv + \frac{2}{a^4} \int_a^{2a} \left(\frac{4}{3} a^3 v - 2 a^2 v^2 + a v^3 - \frac{1}{6} v^4 \right) dv = \\ &= \frac{2}{a^4} \left[\frac{1}{3} a^3 v^2 - \frac{1}{4} a v^4 + \frac{1}{10} v^5 \right]_0^a + \frac{2}{a^4} \left[\frac{2}{3} a^3 v^2 - \frac{2}{3} a^2 v^3 + \frac{1}{4} a v^4 - \frac{1}{30} v^5 \right]_a^{2a} = \\ &= 2 a \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{10} + \frac{8}{3} - \frac{16}{3} + 4 - \frac{32}{30} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{30} \right) = \frac{7}{15} a = 0.4667 a. \dots 9) \end{aligned}$$

Wenn die Wahrscheinlichkeit, daß ein Fehler innerhalb der Grenzen $-r$ und $+r$ liegt, $\frac{1}{2}$ beträgt, so ist dieser Wert r der wahrscheinliche Fehler. Er wird offenbar kleiner als a sein, so daß nur das erste Fehlerwahrscheinlichkeitsgesetz, φ_1 , in Frage kommt. Es muß also

$$\begin{aligned} \int_{-r}^{+r} \varphi_1(r) dv &= \frac{1}{2} \text{ sein, oder} \\ \int_0^r \varphi_1(v) dv &= \frac{1}{a^4} \int_0^r \left(\frac{2}{3} a^3 v - a v^3 + \frac{1}{2} v^4 \right) dv = \frac{1}{a^4} \left(\frac{2}{3} a^3 r - \frac{1}{3} a r^3 + \frac{1}{10} r^4 \right) = \frac{1}{4}. \end{aligned}$$

Aus dieser Gleichung ist r zu rechnen. Durch Multiplikation mit 8 ergibt sich zunächst

$$\left(\frac{r}{a} \right)^4 - \frac{8}{3} \left(\frac{r}{a} \right)^3 + \frac{16}{3} \left(\frac{r}{a} \right) - 2 = 0, \text{ und daraus}$$

$$r = 0.4024 a. \dots \dots \dots 10)$$

Aus den Verhältnissen $\frac{\mu}{\vartheta} = 0.5773 a : 0.4667 a = 1.23$, statt 1.25 und $\frac{\mu}{r} = 0.5773 a : 0.4024 a = 1.43$, statt 1.48, erkennt man, daß sich das Fehlergesetz im Richtungswinkel der 3. Polygonseite dem Gauß'schen Fehlergesetz bereits sehr gut anschließt, besser als es bei manchem empirischen Beispiel aus der geodätischen oder astronomischen Praxis der Fall ist. Durch Kombination meh-

rerer Winkelfehler würde sich die Übereinstimmung offenbar noch besser gestalten, weil sich die äußersten Fehlergrenzen, die beim Übergang von einem auf zwei Polygonwinkel von $\pm a$ auf $\pm 2a$ gestiegen sind, bei Heranziehung mehrerer Polygonwinkel noch weiter ausdehnen würden.

Bezeichnet man den mittleren Fehler einer Winkelmessung mit μ_w , so ergibt sich der mittlere Fehler in der Summe zweier Polygonwinkel — also auch im Richtungswinkel der 3. Seite — zu $\mu_w \sqrt{2}$. Für letzteren Wert wurde nach Gleichung 8) $\frac{a}{\sqrt{3}}$ gefunden, folglich beträgt der mittlere Fehler μ_w einer Winkelmessung $\frac{a}{\sqrt{6}}$ und der mittlere Fehler einer Ablesung am Nonius

$$\mu_a = \frac{a}{\sqrt{6}} : \sqrt{2} = \frac{a}{2\sqrt{3}} = 0,2886 a,$$

also weniger als gewöhnlich angenommen wird-*)

Berechnet man diesen Wert aus Gleichung 1) direkt, so kommt

$$\mu_a^2 = 2 \int_0^{a/2} v^2 \cdot \varphi(v) dv = 2 \int_0^{a/2} v^2 \cdot \frac{1}{a} dv = 2 \cdot \int_0^{a/2} \frac{v^3}{3} \Big|_0^{a/2} = \frac{a^2}{12},$$

$$\mu_a = \frac{a}{2\sqrt{3}},$$

in vollkommener Übereinstimmung mit obigem Resultat. Das hier angewendete Fortpflanzungsgesetz des mittleren Fehlers gilt ja stets, wenn gleich große positive und negative Fehler gleich wahrscheinlich sind, gleichgültig, ob die Fehler dem Gauß'schen Gesetz gehorchen oder nicht. Bei dieser Gelegenheit mag aber als eine interessante Tatsache erwähnt werden, daß jenes «Pythagoräische» Fortpflanzungsgesetz für andere Fehlermaße nicht mehr gilt. So ist z. B. der durchschnittliche Fehler einer Ablesung aus Gleichung 1)

$$\sigma_a = 2 \int_0^{a/2} v \cdot \varphi(v) dv = \frac{2}{a} \int_0^{a/2} v dv = \frac{2}{a} \cdot \int_0^{a/2} \frac{v^2}{2} \Big|_0^{a/2} = \frac{a}{4},$$

und nicht $\frac{2}{3} a : \sqrt{4} = \frac{2}{3} a$, wie man aus Gleichung 9) zurückschließen würde. Noch größer wird die Differenz für den wahrscheinlichen Fehler, der sich aus Gleichung 1) zu $\frac{a}{4} = 0,25 a$ ergibt, während die Ableitung aus Gleichung 10) auf $0,2012 a$ führen würde.

Betrachten wir nun den Einfluß des Exzentrizitätsfehlers der Alhidade, der durch Ablesung an zwei diametral gestellten Nonien getilgt werden soll.

Die Ablesungen an beiden Nonien sind von einander abhängig. Wenn an der den Nonius I vertretenden Vorrichtung eine gewisse Ablesung gemacht wurde, so darf die Ablesung an der zweiten Vorrichtung nicht mehr vom Zufall abhängig

*) Vergl. Ed Doležal, Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie, 9. Avfl., Bd. I, S. 449,

wo $\mu_a = \frac{a}{2}$ gesetzt wird.

gedacht werden; man könnte sie ja mit Hülfe der Elemente der Exzentrizität berechnen, wenn diese ein für allemal für das vorliegende Instrument bestimmt wurden. Um den Zusammenhang zwischen den Fehlern zu zeigen, nehmen wir an, daß an Vorrichtung I z. B. $12'00''$, an Vorrichtung II $12'08''$ abgelesen worden sei. An den Nonien würde der Beobachter $12'00''$, bzw. $12'00''$ ablesen und daraus das Mittel $12'00''$ bilden, das nun gegen das richtige Mittel $12'04''$ um $4''$ fehlerhaft wäre. Die ideale Ablesung $12'00''$ ist aber reiner Zufall, sie könnte ebensogut $12'14''$ lauten, man würde an dem Nonius I doch noch $12'00''$ ablesen. Die Vorrichtung II würde dann aber $12'08'' + 14'' = 12'22''$ geben, was der Beobachter am Nonius II für $12'30''$ halten müßte. Das arithmetische Mittel wäre jetzt $12'15''$, mit einem Fehler von $11''$. Es handelt sich nun darum, für die Größe des mit Hilfe beider Nonien bestimmten «empirischen» Mittels Grenzen aufzustellen und die Wahrscheinlichkeit der Fehler anzugeben.

Da es mit Rücksicht auf die Größenverhältnisse nicht möglich ist, die Partien der Kreisteilung, an welchen die Nullstriche der beiden Nonien stehen, in ihrer diametralen Lage darzustellen, zeichnen wir sie untereinander.

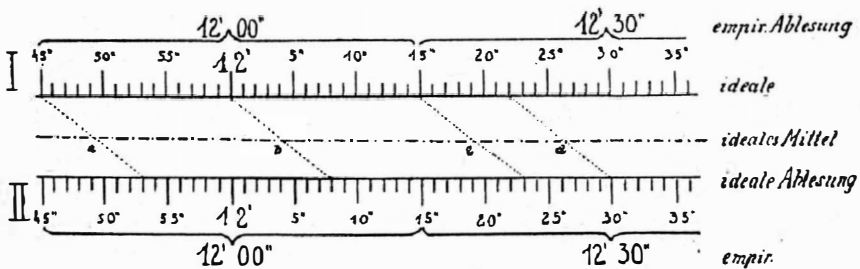


Fig. 4.

In Figur 4 ist «I» die Partie bei Nonius I, «II» die Partie bei Nonius II, beide mit einer idealen Sekundenteilung versehen. Bei I laute die ideale Lesung $12'00''$, bei II $12'08''$. Die Verbindungslinie dieser Punkte schneidet die strichlierte Linie in b , wo sich das ideale Mittel $12'04''$ ergibt. Die empirische Ablesung auf Nonius I und II lautet $12'00''$, der Fehler beträgt also $4''$. Die empirischen Ablesungen lauten aber auch dann noch $12'00''$, wenn man die Verbindungslinie nach links oder rechts verschiebt, solange ihre Endpunkte innerhalb der Grenzen liegen, welche durch die horizontalen Klammern als $12'00''$ bezeichnet sind. Auf diese Art erhält man die idealen Mittel bei a und c und erkennt daraus, daß der Fehler des empirischen Mittels zwischen $+11''$ und $-11''$ liegt. Aber bei c könnte auch eine andere empirische Ablesung erfolgen, nämlich $12'30''$. Dadurch würde das empirische Mittel um $15''$ wachsen, daher dessen Fehler $-11'' + 15'' = +4''$ betragen würde. Von hier an nimmt der Fehler ab, so lange die empirischen Lesungen $12'00''$ bzw. $12'30''$ lauten. Bei d tritt wieder ein Umschwung ein. Man könnte auf I ebensogut $12'00''$ als $12'30''$ ablesen, wodurch das empirische Mittel von $12'15''$ auf $12'30''$ wachsen würde, also der Fehler von $-4''$ auf $-4'' + 15'' = +11''$. Von hier an wieder-

holt sich das Spiel. Man erhält also abwechselnd Fehler von $+11''$ bis $-11''$ und von $+4''$ bis $-4''$, u. zw. alle Fehler mit gleicher Wahrscheinlichkeit.

Aus diesem Zahlenbeispiel erkennt man, daß 1. eine Vergrößerung der exzentrischen Differenz d um die halbe Noniusangabe oder ein Vielfaches davon (z. B. von $8''$ auf $8'' + 15'' = 23''$) ohne Einfluß bleibt, 2. daß der mögliche Fehler den Reihen

$$\frac{a-d}{2}, \frac{e-d}{2} - 1, \dots \text{ bis } -\frac{a-d}{2} \text{ oder } \frac{d}{2}, \frac{d}{2} - 1, \frac{d}{2} - 2, \dots \text{ bis } -\frac{d}{2}$$

angehört. Die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers von der Größe v läßt sich durch zwei aufeinanderliegende Rechtecke darstellen (Figur 5). Da der Flächeninhalt der ganzen Figur der Einheit gleich sein muß, so ergibt sich aus

$$\frac{h}{2}(a-d) + \frac{h}{2}d = 1 \text{ die Höhe } h = \frac{2}{a}$$

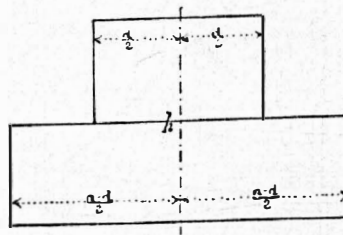


Fig. 5.

Solcher Fehlerflächen gibt es unzählich viele, weil d von 0 bis $\frac{a}{2}$ aller Werte fähig ist. Betrachten wir aber bloß Abstufungen von $1''$, also $d=0''$, $1''$, $2''$, \dots , $15''$ und nehmen wir an, daß die Wahrscheinlichkeiten für alle diese Fälle gleich groß seien, so können wir die «durchschnittliche», also hier die wahrscheinlichste Fehlerfläche in folgender Weise finden.

Wir legen die Figuren zusammen, aber so, daß die oberen Rechtecke (für $d=0''$, $1''$, $2''$, \dots , $7''$) untereinander, die entsprechenden unteren Rechtecke (für $a-d=15''$, $14''$, $13''$, \dots , $8''$) übereinander kommen (Figur 6). Die Höhen

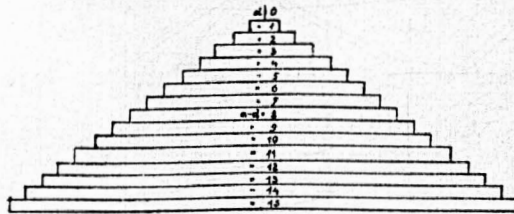


Fig. 6.

der einzelnen Rechtecke mußten dabei auf $\frac{1}{8}$ ihres Wertes reduziert werden, damit der Flächeninhalt der ganzen abgetreptten Figur, welche die mittlere Fehlerfläche darstellt, der Einheit gleich werde. Diese Figur geht in ein gleich-

schenkeliges Dreieck von der Basis a und der Höhe $h = \frac{2}{a}$ über, sobald man die Abstufungen unendlich klein werden läßt. Das wahrscheinlichste Gesetz für die Wahrscheinlichkeit des Fehlers v des arithmetischen Mittels beider Noniuslesungen ergibt sich nun analog der Gleichung 2), indem man $\frac{a}{2}$ statt a setzt:

$$\varphi(v) = \frac{\frac{a}{2} - v}{\left(\frac{a}{2}\right)^2}.$$

Ist die Richtung von BA mit dem Fehler v_1 , die Richtung BC mit dem Fehler v_2 behaftet, so gibt $v_1 - v_2 = v$ den Fehler des Polygonwinkels ABC , dessen Häufigkeitsgesetz nunmehr zu suchen ist. Nehmen wir zuerst an, v sei größer als $\frac{a}{2}$. (Figur 7.)

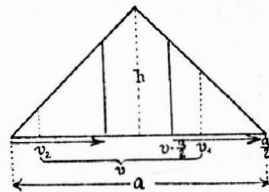


Fig. 7.

Der Bereich von v_1 wird sich jetzt von $v - \frac{a}{2}$ bis $\frac{a}{2}$ erstrecken und die Wahrscheinlichkeit des Fehlers v ergibt sich zu

$$\begin{aligned} \varphi_2(v) &= \int_{v - a/2}^{a/2} \varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2) dv_1 = \int_{v - a/2}^{a/2} \frac{\frac{a}{2} - v_1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} \cdot \frac{\frac{a}{2} - v + v_1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} dv_1 = \frac{16}{a^4} \int_{v - a/2}^{a/2} \left(\frac{a^2}{4} - v_1^2 - \frac{av}{2} + vv_1\right) dv_1 = \\ &= \frac{16}{a^4} \cdot \left[\frac{a^2}{4} v_1 - \frac{v_1^3}{3} - \frac{avv_1}{2} + \frac{vv_1^2}{2} \right]_{v - a/2}^{a/2} = \frac{16a^3 - 48a^2v + 48av^2 - 16v^3}{6a^4} \dots \dots 11), \\ &\text{gültig von } v = \frac{a}{2} \text{ bis } v = a. \end{aligned}$$

Für $v < \frac{a}{2}$ müssen wir zwei getrennte Untersuchungen anstellen, je nachdem v_2 negativ oder positiv wird. Ersteres tritt ein, wenn v_1 zwischen $\frac{v}{2}$ und v

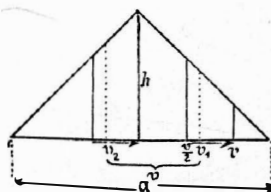


Fig. 8.

liegt. (Figur 8.) Man muß wie oben in der Funktion $\varphi(v_2)$ für v_2 den absoluten Betrag einführen, also $v_2 = v - v_1$, nicht $v_1 - v$. Man erhält dann die Wahrscheinlichkeit für v in dem genannten Bereiche

$$\begin{aligned} \varphi(v) &= \int_{v/2}^v \varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2) dv_1 = \int_{v/2}^v \frac{\frac{a}{2} - v_1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} \cdot \frac{\frac{a}{2} + v_1 - v}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} dv_1 = \frac{16}{a^2} \int_{v/2}^v \left(\frac{a^2}{4} - av_1 + v_1^2 + vv_1 \right) dv_1 = \\ &= \frac{16}{a^2} \cdot \left[\frac{a^2}{4} v_1 - \frac{av_1^2}{2} + \frac{v_1^3}{3} + \frac{vv_1^2}{2} \right]_{v/2}^v = \frac{6a^2v - 12av^2 + 4v^3}{3a^4} \dots \dots 12). \end{aligned}$$

Überschreitet v_1 den Wert v (Figur 9), so wird v_2 positiv, also gleich $v - v_1$.

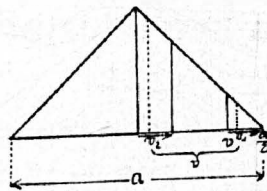


Fig. 9.

Die Wahrscheinlichkeit für v in dem Bereiche v bis $\frac{a}{2}$ ist also:

$$\begin{aligned} \varphi(v) &= \int_v^{a/2} \varphi(v_1) \cdot \varphi(v_2) dv_1 = \int_v^{a/2} \frac{\frac{a}{2} - v_1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} \cdot \frac{\frac{a}{2} - v_1 + v}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} dv_1 = \frac{16}{a^2} \int_v^{a/2} \left(\frac{a^2}{4} - av_1 + v_1^2 + \frac{av}{2} - vv_1 \right) dv_1 = \\ &= \frac{16}{a^2} \cdot \left[\frac{a^2}{4} v_1 - \frac{av_1^2}{2} + \frac{v_1^3}{3} + \frac{avv_1}{2} - \frac{vv_1^2}{2} \right]_v^{a/2} = \frac{2a^3 - 6a^2v + 8v^3}{3a^4} \dots \dots 13) \end{aligned}$$

Die Formeln 12) und 13) müssen rechter Hand noch mit 2 multipliziert werden, weil bei ihrer Ableitung nur die eine Hälfte der symmetrisch gelegenen Fälle beachtet wurde. Durch ihre Addition erhält man schließlich die Wahrscheinlichkeit des Fehlers $v < \frac{a}{2}$:

$$\varphi_1(v) = \frac{4a^3 - 24av^2 + 24v^3}{3a^4} \text{ gültig für } v=0 \text{ bis } v=\frac{a}{2} \dots \dots 14)$$

Setzen wir noch der Vollständigkeit halber die gehörig gekürzte Gleichung 11) darunter

$$\varphi_2(v) = \frac{8a^3 - 24a^2v + 24av^2 - 8v^3}{3a^4} \text{ gültig für } v=\frac{a}{2} \text{ bis } v=a \dots \dots 15),$$

so erhalten wir in den Formeln 14) und 15) das Gesetz für die Wahrscheinlichkeit des Fehlers v im Poygonwinkel. Wendet man auf diese Formeln die analogen Proben wie auf 6) und 7) an, so wird man sich leicht von deren Zutreffen überzeugen. Die Formeln 14) und 15) gehen eben in die Formeln 6) und 7) über, wenn man $\frac{a}{2}$ statt a einsetzt, wie sie ja auch

aus dem gleichschenkeligen Dreieck von der halben Größe der Basis (a statt $2a$) abgeleitet wurden, freilich auf verschiedene Art. Ersteren liegt die Subtraktion von Fehlern v_1 und v_2 zugrunde, letzteren deren Addition. Daß auf beide Arten dasselbe Resultat erreicht wird, ist immerhin bemerkenswert, da die Ausgangsfunktionen $\varphi(v_1)$ und $\varphi(v_2)$ nicht mit der Gauß'schen Exponentialfunktion identisch sind, von welcher diese Eigenschaft längst bekannt ist. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß Beobachtungen, die innerhalb endlicher Grenzen mit Fehlern konstanter Häufigkeit behaftet sind, in ihren weiteren Kombinationen auf das Gauß'sche Fehlergesetz führen: auf «das vertraute Gesetz in des Zufalls grausigen Wundern».

Neue Typen der selbstreduzierenden Tachymeter in Frankreich.

Von Dr. **Fr. Fiala**, Assistent an der k. k. böhmischen Technischen Hochschule in Prag.

Bei den französischen tachymetrischen Arbeiten tritt die Verwendung von einer Anzahl selbstreduzierenden Tachymetern hervor, deren Zweck darin besteht, während der Feldarbeit ohne größere Mühewaltung die horizontale Entfernung, bezw. die Höhendifferenz direkt zu bestimmen. Dadurch entfällt der größte Teil der Kanzleiarbeiten. Das Bestreben, diese zu vereinfachen, besteht schon seit Beginn der Tachymetrie; denn bereits Porro, der Gründer der Tachymetrie, benützte das sogenannte «anallaktische» Fernrohr. Seit jener Zeit entstand eine ganze Reihe neuer, mehr oder weniger modifizierter Konstruktionen¹⁾, die alle auf dem Prinzip, die schiefe Entfernung mittels einer Einrichtung am Apparate auf die Horizontale zu übertragen, beruhen. Unter die besten selbstreduzierenden französischen Tachymeter gehört der Tachymeter von Sanguet²⁾, der durch Kombination verschiedener Anordnungen sehr genaue Längenbestimmungen zuläßt. Obwohl das Prinzip, auf dem dieser Tachymeter beruht, höchst zweckmäßig ist, so bereitete die Handhabung dieses Apparates dennoch gewisse Unbequemlichkeiten, mit denen man sich vertraut machen muß, welche Zeitverluste, Ermüdung des Auges, Kompliziertheit beim Ablesen verursachen.

Diese Mängel trachtete Ingenieur Balu-Paris mit der mechanischen Werkstätte Kern-Aarau durch eine neue Konstruktion eines selbstreduzierenden Tachymeters abzuhefeln³⁾. Im Wesen ist die neue Type dem Tachymeter von

¹⁾ Oesterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen: 1907. Dr. Hans Löschner, Ueber Tachymeter und ihre Geschichte 1910. Dr. Franz Aubert: Ein reduzierendes Doppelbild-Tachymeter. Joseph d'Angelo: Le tachéomètre et ses applications aux levers de plans et aux tracés de chemin de fer. Paris 1906.

²⁾ Laussedat: Recherches sur les instruments, les méthodes et les dessins topographiques. Paris, I. Band, Seite 190

Jordan: Handbuch der Vermessungskunde. Stuttgart 1908, II. Band, Seite 730

³⁾ E. Balu: Le tachéomètre Balu-Kern (autoréducteur). Ivry sur Seine.

Dr. Ryšavý: «Dva nove tacheometry francougské». Zeměměřičský Věstník. 1913. Nr. 5.

Sanguet zwar ähnlich, jedoch bedeutend verbessert. Der ursprünglichen Konstruktion wurden Mikroskope hinzugefügt, mit welchen horizontale Winkel sowie die Tangentenhöhe zur Bestimmung der Höhenunterschiede abgelesen werden können, und dies in der Weise, daß der Observator beim Anzielen der Latte seinen Standpunkt nicht zu verlassen braucht, sondern durch bloßes Verschieben des Auges sofort den Horizontalwinkel als auch die Angabe auf der Latte abzulesen vermag. Ein weiterer Vorteil besteht in der Möglichkeit, die Höhentangente bloß bei äußerster Hebelstellung, welche dem Maximum auf der Latte entspricht, abzulesen, wodurch ein Versehen, die Abwechslung auf der Latte mit jener auf der Skala zu verwechseln, ausgeschlossen ist. In der Praxis hat sich dieser Tachymeter gut bewährt.

Im Jahre 1911 ist noch eine andere Type¹⁾ erschienen, die in dieselbe Gruppe gehört. Beim Apparate von Sanguet nämlich ist die Länge der Latte veränderlich, und je entfernter vom Standpunkte, desto schwieriger ist die Abschätzung der wahren Länge der Latte. Diesem Uebelstande wollte teilweise Ingenieur Despiau durch Einführung einer Latte von konstanter Länge und veränderlichem Winkel abhelfen, obwohl die hiedurch erzielte Genauigkeit nur relativ größer wurde. Das Prinzip ist folgendes: Die horizontale Entfernung zweier Punkte *A* und *B* (Fig. 1) ist zu bestimmen. Es genügt, im Punkte *B* die

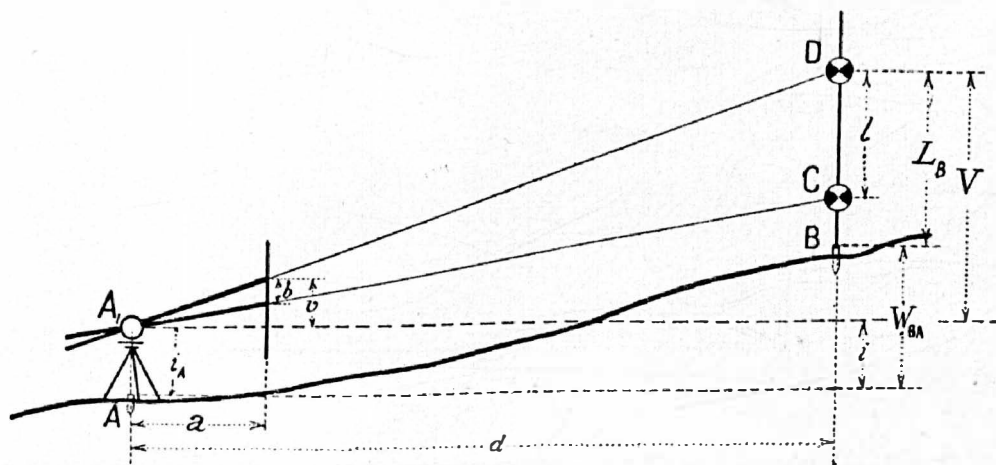


Fig. 1.

Latte einzustellen, am Apparate in bestimmter Entfernung vom Zentrum des Instrumentes — der über dem Punkte *A* zentrisch aufgestellt ist — einen vertikalen Maßstab anzubringen, auf die Latte nach Punkt *C* und *D* zu zielen und die Werte *b* und *l* abzulesen. Aus Fig. 1 folgt für die horizontale Entfernung die Relation

$$d = \frac{a \cdot l}{b} \dots \dots \dots 1)$$

Beim Tachymeter von Sanguet und Balu-Kern sind *a*, *l* als Konstanten gewählt, und auf der Latte lesen wir die Länge *l* ab. Bei dem Tachymeter von Despiau

¹⁾ Konstrukteur dieser Type ist Ingenieur Mouronval in Paris.

ist α , l konstant, während δ variabel und wird nicht direkt am vertikalen Maßstab abgelesen, sondern mittels einer besonderen Einrichtung auf einen horizontalen Kreis übertragen, auf dem — wie beim Feldmesser die Winkel — die horizontalen Entfernungen abgelesen.

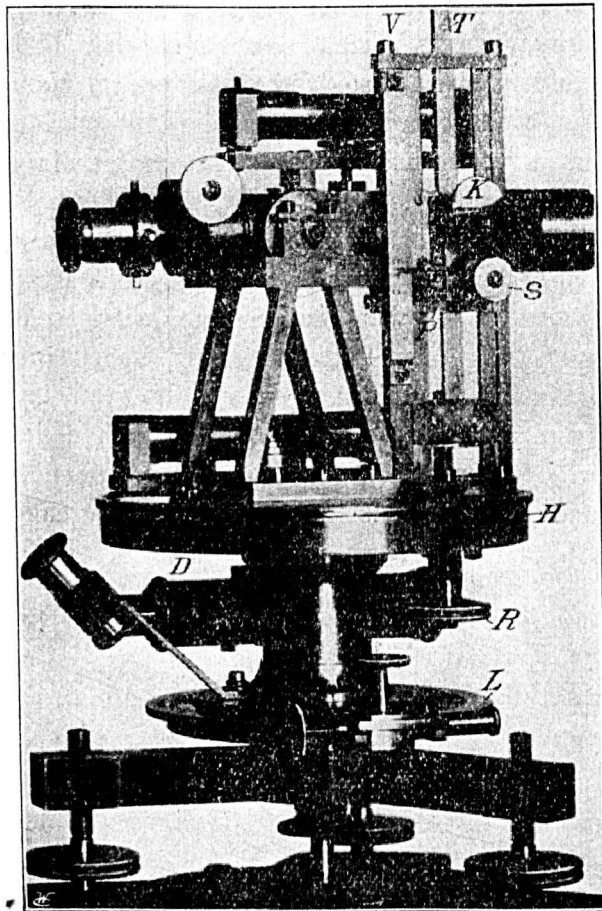


Fig. 2.

Das Instrument (Fig. 2) besteht aus zwei horizontalen Kreisscheiben, von denen die untere kleiner als Limbus L mit Einteilung in $1/2^{\circ}$ zum Winkelmessen dient und der zugehörige Vernier ganze Minuten angibt. Die zweite, horizontale Kreisscheibe H dient zum Ablesen der Entfernungen und zwar in der Weise, daß nach beiden Seiten eines in die Scheibe eingravierten Kreises die Entfernungen abzulesen sind (Fig. 3). Unter dem Entfernungskreis ist eine Magnetnadel im Rohre D (Fig. 2) angesetzt, mittels welcher das Instrument entweder in die Richtung des magnetischen oder astronomischen Meridians eingestellt werden kann. Die Übertragung des lotrechten Wertes δ (Fig. 1) auf den Entfernungskreis wird folgendermaßen bewirkt. In den verzahnten Umfang des horizontalen Entfernungskreises greift ein Zahnrädchen ein, das an einer Welle der Mikrometerschraube R befestigt wird. Der Durchmesser des Zahnrädchens ist fünfmal kleiner als der Durchmesser des Entfernungskreises; folglich macht das

Zahnradchen 5 Umdrehungen, wenn der Entfernungskreis eine Umdrehung macht. Die Mikrometerschraube R hat ihre Führung in einem Kästchen, welches den Entfernungskreis verdeckt und mit ihrer Spitze die vertikale Zahnstange T direkt berührt. Diese Zahnstange T hat ihre Führung in einem länglichen Rahmen, der an dem oberen Rande des Kästchens befestigt ist. Auf dem einen Arme des lotrechten Rahmens ist ein unbeweglicher, lotrechter Maßstab V für die Neigungen mit einer Einteilung von $\frac{1}{4} \text{ mm}$ eingraviert. Der korrespondierende Nonius gibt $\frac{1}{100} \text{ mm}$ und ist an einer Platte P befestigt. Die Platte P ist mit einer Fassung, die längs des Fernrohres parallel mit seiner optischen Achse gleitet, fest verbunden. Die vertikale Zahnstange T ist in einer Hülse mit der Mikrometerschraube R verbunden, kann jedoch auch durch die Klemmschraube K mit der Platte P und durch diese mit dem Fernrohre in feste Verbindung gebracht werden. Die Bewegung des Fernrohres ist in der vertikalen Richtung entweder grob oder fein. Die grobe Bewegung wird durch Schraube S gemacht, die, an ihrer Welle mit einem Zahnradchen versehen, in die Zähne der Zahnstange T greift; dabei wird die Klemmschraube K gelöst (Mit Hilfe der Schraube S kann die Platte P samt dem Fernrohre längs der Zahnstange T auf und ab bewegt werden). Die feine Bewegung dagegen geschieht nach dem Anziehen der Schraube K (wodurch die Zahnstange T mit dem Fernrohr fest verbunden wird) mit Hilfe der Mikrometerschraube R .

Zum Horizontalstellen des Instrumentes ist eine Libelle am horizontalen Entfernungskreis angebracht; für ein eventuelles Nivellieren dient eine zweite am Fernrohr angeschraubte Libelle. Die Rektifikation des Instrumentes geschieht wie beim Tachymeter von Sanguet.

Die Entfernungen gewinnt man auf Grund der Gleichung (1). Die Konstanten des Instrumentes von Despiau sind folgende:

Die Entfernung der Zahnstange T von der Mitte des Instrumentes $a = 50 \text{ mm}$.

Die Lattenlänge wurde konstant gewählt $b = 3000 \text{ mm}$; dem entspricht eine Entfernung

$$d \text{ mm} = \frac{50 \times 3000}{b \text{ mm}} \dots \dots \dots 1a)$$

Die Höhe des Ganges der Mikrometerschraube R ist $\frac{1}{2} \text{ mm}$, und dreht sich die Schraube R einmal um 360° herum, entspricht dies auf dem Entfernungskreise bloß 72° , also für die Höhe $b = \frac{1}{2} \text{ mm}$ entspricht der Winkel am Entfernungskreise $\alpha = 72^\circ$, oder für $b = 1 \text{ mm}$ der Winkel $= 144^\circ$ und der Länge $= b \text{ mm}$ entspricht ein Winkel

$$\alpha^\circ = (b \cdot 144)^\circ \text{ oder} \\ \alpha^\circ = \left[\frac{50 \times 3000}{d \text{ mm}} \times 144 \right]^\circ \dots \dots \dots 2)$$

Aus dieser Gleichung lassen sich alle Winkel α berechnen, die zu gegebenen Entfernungen d gehören. Wenn wir diese Relation benützen, so ergibt sich für

$d = 30 \text{ m}$ Winkel $\alpha = 720^\circ$ oder 2 Umdrehungen des Entfernungskreises
 $d = 60 \text{ m}$ „ $\alpha = 360^\circ$ „ 1 „ „ „
 $d = 120 \text{ m}$ „ $\alpha = 180^\circ$ „ $1/2$ „ „ „ usw.

Daraus folgt, daß die Entfernungen zwischen 30—60 m an dieselbe Stelle des Entfernungskreises fallen, wie gewisse Entfernungen von 60 m aufwärts, und so wurde man gezwungen, zwei Entfernungsskalen zu konstruieren, die eine von 30—60 m nach außen, die andere von 60 m aufwärts nach der inneren Seite des eingravierten Kreises (Fig. 3). Der Entfernungskreis ist verdeckt und nur an einer Stelle mit einem Ausschnitte im Deckel sichtbar. Das Deckglas im Ausschnitte kann in gewissen Grenzen verschoben werden, um genau den Index über 30/60 zu stellen. Für Entfernungen unter 30 m muß eine veränderliche Latte benützt werden, auf der die zugehörige Länge l abgelesen wird und zu dieser nach obiger Gleichung d berechnet werden, wobei der Wert b konstant bleibt.

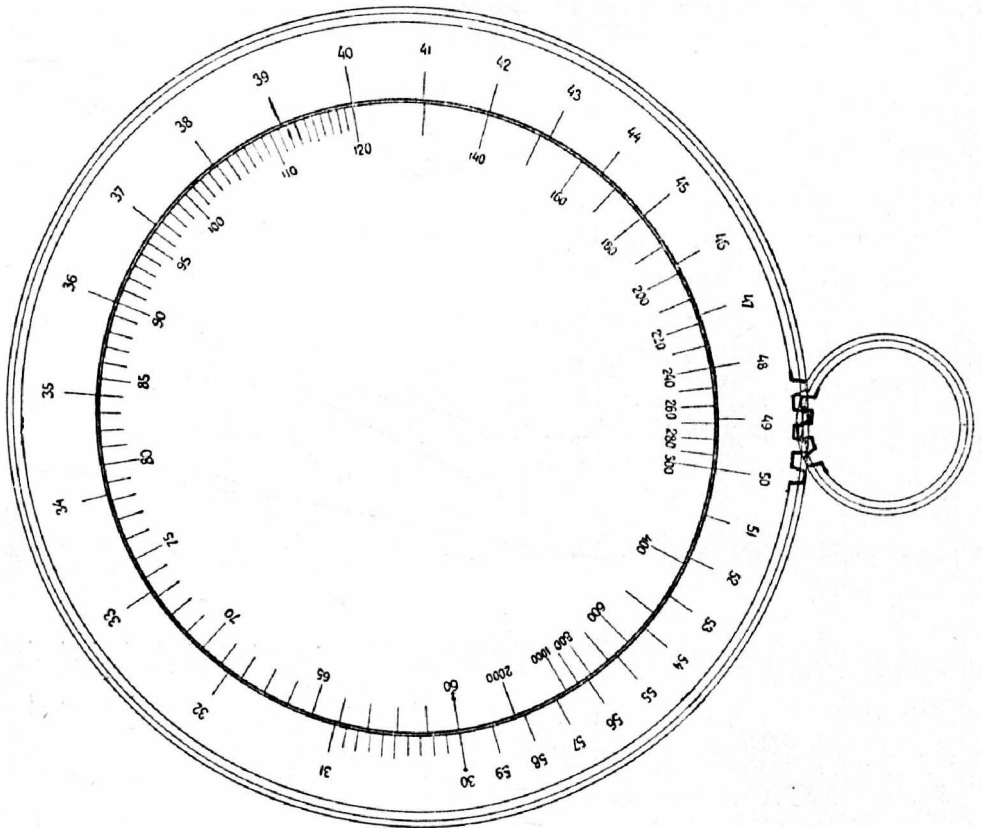


Fig. 3.

Für Höhenunterschiede zielen wir den oberen Punkt der Latte an, lesen sofort die Neigung am vertikalen Maßstabe V zwischen Punkt A_1 und D ab. Das Prinzip besteht in folgendem (Fig. 1):

$$a : v = d : V$$

$$V = \frac{v \cdot d}{a}$$

Setzen wir $d = 100 \text{ m}$, $a = 5 \text{ cm}$, $v = 1 \text{ cm}$, so ergibt sich

$$V = \frac{0.01 \times 100.00}{0.05} = 20 \text{ m},$$

das gibt für 100 m horizontaler Entfernung eine Überhöhung von 20 m. Die Skala V gibt sodann die Neigung in Prozenten an. Aus der Figur 1 folgt die Höhendifferenz

$$W_{BA} = V + i_A - L_B$$

Der Vorgang im Felde bei der Bestimmung der Entfernung der Punkte A , B (Fig. 1) und der Höhendifferenz zwischen derselben wäre folgender:

Im Punkte A wird das Instrument horizontal und zentrisch gestellt, die Schraube K gelöst, beim gelockerten Limbus Punkt C — am unteren Ende der am Punkte B aufgestellten Latte — angezielt. Dann wird die Schraube K an, gezogen, dadurch verbindet man die Stange T fest mit dem Fernrohr und der Platte P ; jetzt wird es möglich, mittels der Mikrometerschraube R Punkt C fein einzustellen. Dann verschiebt man das Deckglas über dem Entfernungskreis bis der Index mit der Zahl 30—60 übereinstimmt. Nun kann die Mikrometerschraube R gehoben, bis der Punkt D eingestellt wird. Nun wird die horizontale Entfernung (am Entfernungskreise), die Neigung (an der Skala V) und der Winkel (am Limbus L) abgelesen werden.

Diese Konstruktion sowie die am Instrumente von Balu-Kern beseitigen die Parallaxe der horizontalen Fäden, welche bei dem gewöhnlichen Fadentachymeter vorkommt. Gegen das Instrument von Balu-Kern hat diese Type den Vorteil, daß eine einzige Ablesung für die horizontale Entfernung genügt, während beim Instrumente von Balu-Kern mehrere Ablesungen zur Kontrolle nötig sind. Trotzdem scheint, daß das Instrument von Balu-Kern, was die Genauigkeit anbelangt, größere Garantie und größere Leistungsfähigkeit bietet, denn bei ihm entfällt während der Ablesungen der horizontale Winkel und der Entfernungen das lästige Umschreiten des Apparates; dagegen bei der Konstruktion von Despiau könnte die langwierige Manipulation mit der Mikrometerschraube — um aus der Lage C in die andere D zu gelangen — gewiß Ursache von verschiedenen Fehlern werden. Der Konstrukteur Ingenieur Mouronval in Paris gibt an, daß mit diesem Instrumente die Vorarbeiten für den Tunnel d'Éggek in den Pyrenäen durch die «École des Ponts et Chaussées» ausgeführt und daß hiebei eine Genauigkeit von $1/4000$ für Längen erreicht wurde.

Das Baurecht.

Das k. k. Finanzministerium hat im Wege der Finanz(Landes-)direktionen die unterstehenden Steuerbehörden, darunter auch die k. k. Evidenzhaltungen des Grundsteuerkatasters auf das Gesetz vom 26. April 1912, R.-G.-Bl. Nr. 86, betreffend das Baurecht, sowie die Verordnung des Justizministers im Einvernehmen mit dem Minister für öffentliche Arbeiten, dem Minister des Innern und dem Finanzminister vom 11. Juni 1912, R.-G.-Bl. Nr. 114, über die Durchführung

dieses Gesetzes, ferner auf den im Verordnungsblatte des Justizministeriums vom 14. Juni 1912, Stück XII, unter Nr. 28 verlautbarten Erlaß des Justizministeriums vom 11. Juni 1912 (abgedruckt in der «Wiener Zeitung» vom 22. Juni 1912, Nr. 141) über die Durchführung des zitierten Gesetzes aufmerksam gemacht.*)

Das neue Gesetz über das Baurecht, um dessen Zustandekommen sich die Zentralstelle für Wohnungsreform und der frühere Justizminister Dr. Klein große Verdienste erworben haben, erleichtert das Bauen auf fremdem Boden (Grunde), welches in Wien und seiner Umgebung schon jetzt sehr verbreitet war. Es sei nur auf die zahlreichen Superädikate in Floridsdorf (XXI. Bez.), Simmering XI. Bez.), Erlaa bei Wien etc. verwiesen, zu deren Herstellung sich Pächter gefunden haben, wiewohl sie das Objekt nicht mit Hypotheken belasten können und obwohl sie die Verträge dem steten Risiko der Kündigung aussetzen.

Das österreichische «Baurecht» lehnt sich im wesentlichen an das deutsche Erbrecht an, das auf Betreiben der Bodenreformer in das neue, im Jahre 1900 erlassene bürgerliche Gesetzbuch des deutschen Reiches aufgenommen wurde. Wie das deutsche, bricht auch unser Baurecht mit dem bislang herrschend gewesenen Grundsatz des älteren römischen Rechtes, daß das Gebäude unter allen Umständen in das Eigentum des Grundeigentümers**) zu fallen habe und statuiert ein neues, «dingliches, unveräußerliches und vererbliches Recht, auf und unter der Bodenfläche ein Bauwerk zu haben.

Der wesentliche Inhalt des Gesetzes vom 26. April 1912, R.-G.-Bl. Nr. 86, betreffend das Baurecht, soweit er die Agende der Katastralämter näher betrifft, ist folgender:

I. Privatrechtliche Bestimmungen.

§ 1.

Ein Grundstück kann mit dem dinglichen, veräußerlichen und vererblichen Rechte, auf oder unter der Bodenfläche ein Bauwerk zu haben, belastet werden (Baurecht).

Das Baurecht kann sich auch auf Teile des Grundstückes erstrecken, die für das Bauwerk selbst nicht erforderlich, aber für dessen Benützung vorteilhaft sind.

Die Beschränkung des Baurechtes auf einen Teil eines Gebäudes, insbesondere ein Stockwerk, ist unzulässig.

§ 2.

Ein Baurecht kann nur an Grundstücken des Staates, eines Landes, Bezirkes, einer Gemeinde oder eines öffentlichen Fonds begründet werden. Kirchen, Pfründen, kirchliche Anstalten oder Gemeinschaften und gemeinnützige Anstalten oder Vereinigungen können an ihren Grundstücken ein Baurecht begründen, wenn im einzelnen Falle durch Ausspruch der politischen Landesbehörde festgestellt ist, daß die Begründung dem öffentlichen Interesse entspricht.

*) Finanzministerialerlaß vom 3. April 1913, Z. 51.110/12.

**) Bisnun wurde die Bauarea eines Superaedikates (Obereigentumes im Grundbuche) im Eigentumsblatte des Grundeigentümers ausgeschieden und bloß im Katastral-Grundbesitzbogen der Pächter anmerkungsweise angeführt.

§ 3.

Das Baurecht kann nicht auf weniger als dreißig und nicht auf mehr als achtzig Jahre bestellt werden.

Besteht das Entgelt für die Bestellung des Baurechtes in wiederkehrenden Leistungen (Bauzins), so muß deren Ausmaß und Fälligkeit unabhängig von ungewissen künftigen Ereignissen bestimmt sein.

§ 4.

Das Baurecht kann nicht durch eine auflösende Bedingung beschränkt werden.

Das Erlöschen des Baurechtes wegen Verzuges in der Berichtigung des Bauzinses kann nur für den Fall vereinbart werden, daß der Bauzins für wenigstens zwei aufeinanderfolgende Jahre rückständig bleibt.

§ 5.

Das Baurecht entsteht durch die bücherliche Eintragung als Last des Grundstückes.

Ein Baurecht kann nicht an einem Teile eines Grundbuchs Körpers begründet werden. Pfand- und andere Belastungsrechte, die auf Geldzahlung gerichtet sind oder dem Zwecke des Baurechtes entgegenstehen, dürfen dem Baurecht in Range nicht vorgehen. Für das eingetragene Baurecht ist gleichzeitig eine besondere Grundbucheinlage zu eröffnen. Alle Eintragungen gegen den Bauberechtigten sind in dieser Einlage zu vollziehen.

§ 6.

Das Baurecht gilt als unbewegliche Sache, das auf Grund des Baurechtes erworbene oder hergestellte Bauwerk als Zugehör des Baurechtes.

Dem Bauberechtigten stehen am Bauwerk die Rechte des Eigentümers und an dem Grundstücke, soweit im Baurechtsvertrag nichts anderes bestimmt ist, die Rechte des Nutznießers zu.

Die für Gebäude geltenden Vorschriften finden auf das Baurecht entsprechende Anwendung.

§ 7.

Ein Pfandrecht an einem Baurecht ist als gesetzmäßig sicher (§§ 237 und 1375 a. b. G. B.) anzusehen, wenn die Belastung nicht die Hälfte des Wertes des Baurechtes übersteigt und die Schuld durch die vereinbarten Annuitäten oder durch gleichmäßige in Zeitabschnitten von höchstens einem Jahre fällige Ratenzahlungen spätestens im fünften Jahre vor Erlöschen des Baurechtes berichtigt sein wird.

§ 8.

Die Löschung des Baurechtes kann vor Ablauf der Zeit, für die es bestellt ist, ohne Zustimmung der darauf eingetragenen Pfandgläubiger und anderer dinglich Berechtigten nur mit der Beschränkung bewilligt werden, daß die Rechtswirkung in Ansehung der Pfand- und anderen dinglichen Rechte erst mit deren Löschung einzutreten hat.

§ 9.

Bei Erlöschen des Baurechtes fällt das Bauwerk an den Grundeigentümer. Gesetzliche Pfand- und Vorzugsrechte, die auf dem Baurecht haften, gehen auf das Grundstück über, sobald das Baurecht erlischt.

Mangels anderer Vereinbarung ist dem Bauberechtigten eine Entschädigung in der Höhe eines Vierteldes des vorhandenen Bauwertes zu leisten.

§ 10.

Wenn dem Bauberechtigten bei Erlöschen des Baurechtes nach Gesetz oder Vertrag eine Entschädigung für das Bauwerk gebührt, erstrecken sich Pfand- und andere dingliche Rechte an dem Baurecht auf die Entschädigung.

§ 11.

Bei der Exekution auf ein mit Baurecht belastetes Grundstück sind die Vorschriften über die Exekution auf ein mit einer Dienstbarkeit belastetes Grundstück sinngemäß anzuwenden; Bauzinsforderungen sind als Einkünfte der Liegenschaft zu behandeln. Sofern zugunsten öffentlicher Abgaben, die nach den bestehenden Vorschriften ein gesetzliches Pfand- oder Vorzugsrecht am Grundstücke genießen, Zwangsversteigerung stattfindet, muß das Baurecht vom Ersteher ohne Anrechnung auf das Meistbot übernommen werden.

§ 12.

Die bestehenden Vorschriften über die Benützung der Unter- und Oberfläche eines Grundstückes bleiben unberührt.

II. Verfahren.

§ 13.

Wenn dem Ansuchen um Eintragung des Baurechtes nach dem Grundbuchsstand und den vorliegenden Urkunden stattgegeben werden kann, ist es zunächst im Grundbuch anzumerken. Diese Anmerkung hat die Wirkungen einer Anmerkung der Rangordnung nach §§ 53 bis 56 des allgemeinen Grundbuchgesetzes.

Zugleich sind die zur Vorschreibung und Eintreibung der von der Liegenschaft zu entrichtenden Steuern, Zuschläge, Vermögensübertragungsgebühren und sonstigen öffentlichen Abgaben berufenen Organe, soweit diese Abgaben ein Vorzugsrecht vor den im Grundbuch eingetragenen Pfandrechten genießen, aufzufordern, ihre Ansprüche binnen 14 Tagen bei Gericht anzumelden, widrigens sie dem einzutragenden Baurecht im Range nachstehen würden. Die Aufzufordernden sind in dem Gesuch um Eintragung des Baurechtes anzugeben. Der Beschluß ist den Aufgeförderten zu eigenen Händen zuzustellen.

§ 14.

Ist innerhalb der Aufforderungsfrist kein das Vorzugsrecht genießender Anspruch angemeldet worden, so ist unverzüglich über die Eintragung des Baurechtes zu entscheiden. Sind solche Ansprüche angemeldet worden, so ist der Gesuchsteller von den Anmeldungen durch Beschluß in Kenntnis zu setzen. Die Eintragung des Baurechtes darf nur bewilligt werden, wenn die Berichtigung oder Sicherstellung der angemeldeten Ansprüche dargetan ist. Wenn dieser Nachweis nicht binnen sechzig Tagen nach der Verständigung von der Anmeldung dem Gericht erbracht wird, so ist die Anmerkung des Ansuchens von Amts wegen zu löschen.

III. Gebührenrechtliche Bestimmungen.

§ 15.—§ 19.

IV. Schlußbestimmung.

§ 20.

Mit dem Vollzuge dieses Gesetzes sind Mein Minister für öffentliche Arbeiten und Meine Minister der Justiz und der Finanzen betraut.

Wien, am 26. April 1912.

Franz Joseph m. p.

Stürgkh m. p. •

Zaleski m. p.

Hochenburger m. p.

Trnka m. p.

(Schluß folgt.)

Aus dem Abgeordnetenhaus.

In der Sitzung des Abgeordnetenhauses am 20. Mai 1913 brachten die Abgeordneten Johann Wohlmeyer und Genossen an Seine Exzellenz den Herrn Ministerpräsidenten nachstehende Interpellation, betreffend die Schaffung einheitlicher Vorschriften über die Gebühren für Kommissionsreisen der Staatsbeamten, beziehungsweise Regelung dieser Gebühren entsprechend den geänderten Verhältnissen, ein:

Hinsichtlich der Vergütung der Reiseauslagen für außer dem Amtssitze vorgenommene Amtshandlungen der Staatsbeamten ist eine ganze Reihe vorwärtlicher Verordnungen und Erlässe der einzelnen Ministerien und Zentralstellen in Geltung, wodurch einerseits den gegenwärtigen Lohnverhältnissen nicht annähernd gleichkommende Vergütungen für Fahrgelegenheiten Platz greifen, andererseits einzelne Beamtenkategorien in ganz unberechtigter Weise benachteiligt werden.

Dieser Zwiespalt offenbart sich am deutlichsten bei den sogenannten gemischten Kommissionen, wo Beamte, wenn auch gleichen Ranges, auf Grund veralteter Vorschriften nicht den gleichen Anspruch auf die Reisekostenvergütung genießen. Das eine Kommissionsmitglied erhält das «Postrittgeld», ein zweites hat Anspruch auf die «Zivilvorspanngebühr», ein drittes auf «Meilengelder» usw. und es ist daher gar nicht zu verwundern, daß durch derartige ungleiche Reisegebühren unter den Beamten Unzufriedenheit und Scheelsucht förmlich gezüchtet wird.

Der Vogel wurde aber mit der Einführung der «Zivilvorspanngebühr» für die Reisebewegungen des Vermessungsbeamten abgeschossen. Für den Pappentstiel von 32 Heller pro Kilometer muß die Beförderung dieses Beamten von Gemeinde zu Gemeinde stattfinden. Da sich aber in der Gemeinde niemand findet, der für den meist kaum eine Krone übersteigenden Schundlohn einspannt, zahlt die Gemeinde regelmäßig drauf. In Böhmen ist die Einrichtung getroffen, daß der Bezirk die Aufzahlung leistet. Diese ganz unzureichende Gebühr hatte denn auch schon viele Mißhelligkeiten und Klagen zur Folge.

Die Gefertigten stellen daher an Seine Exzellenz den Herrn Ministerpräsidenten die Anfrage:

«Ob derselbe gewillt ist, bezüglich der geschilderten Mißstände ausreichende Abhilfe zu treffen?»

Arbeitsplan des k. k. Triangulierungs- und Kalkulbureaus im Jahre 1913.

1. *Haag*: Triangulierung. Obergeometer Alois Krejcar.
2. *Vorderbrühl*: Triangulierung und Neunivellement. Obergeometer Alois Krejcar.
3. *Eferding*, 4. *St. Johann i. P.* und 5. *Pettau*: Geometer Gustav Mandl und Johann Rohrer.

6. *Bukweis*: Fortsetzung der Polygonalvermessung. Obergeometer Gustav Polzer und Josef Vlačil.

7. *Komolau*: Triangulierung und Polygonalvermessung. Geometer Gustav Stelzmüller und Karl Lego.

8. *Höflein a. d. Th.*: Fortsetzung der Meßtischaufnahme. Geometer Oskar Suchanek, Stefan Skora und Ladislaus Murdza.

9. *Oderfurt*: Fortsetzung der Polygonalvermessung. Geometer Karl Hausner und Eleve Jaroslav Mašin.

10. *Sternberg*: Fortsetzung der Polygonalvermessung. Obergeometer Artur Starek und Valerian Jost.

11. *Tobitschau*: Nivellement. Obergeometer Johann Brandl.

12. *Zernownik*: Fortsetzung der Meßtischaufnahme. Obergeometer Johann Brandl.

13. *Freiwaldau*: Fortsetzung der Polygonalvermessung. Obergeometer Otto Weigert und Geometer Ludwig Horny.

14. *Wagstadt*: Triangulierung und Polygonalvermessung. Obergeometer Ferdinand Jaschke, Julius Hanisch und Eleve Oskar Kresa.

15. *Krakau-Umgebung*: Fortsetzung der Polygonalvermessung. Obergeometer Johann Stroka und Peter Rybarski.

16. *Spalato*: Triangulierung, Nivellement und Fortsetzung der Polygonalvermessung. Geometer Peter Passerini und Josef Svolsky.

17. *Grenzvermessung (Steiermark-Kroatien)*: Obergeometer Dominik Bukowsky und Eleve Rudolf Luhn.

18. *Grenzvermessung (Krain-Kroatien)*: Obergeometer Franz Praxmeier und Eleve Karl Kavšek.

Behandlung der zur aktiven Militärdienstleistung einberufenen Zivilstaatsbediensteten.

Das Reichsgesetzblatt veröffentlichte zwei Verordnungen des Gesamtministeriums, von denen die erste vom 3. Juni 1913 verfügt, daß den zur aktiven Militärdienstleistung auf unbestimmte Dauer (ausnahmsweise aktive Dienstleistung im Frieden, Dienstleistung infolge einer Ergänzung auf den Kriegsstand, einer Mobilisierung oder einer Einberufung des Landsturmes) herangezogenen vertragsmäßig angestellten Zivilstaatsbediensteten während der Militärdienstleistung ihre Zivildienstposten gewahrt bleiben.

Die vorstehend bezeichnete Militärdienstzeit wird in die Zivilstaatsdienstzeit eingerechnet.

Den nach dem Gesetze vom 26. Dezember 1912 anspruchsberechtigten Angehörigen der Einberufenen gebührt ein Unterhaltsbeitrag gemäß den Bestimmungen dieses Gesetzes.

Diese Verordnung tritt an die Stelle der Verordnung des Gesamtministeriums vom 30. März 1909.

Die zweite Verordnung des Gesamtministeriums vom 3. Juni regelt die Zivilbezüge der zur aktiven Militärdienstleistung auf unbestimmte Dauer einberufenen Kanzlei-Offizianten und Kanzleigehilfen der staatlichen Behörden, Ämter und Anstalten.

85. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien.

Für die Versammlung ist folgendes Programm in Aussicht genommen mit Vorbehalt etwa erforderlicher Abänderungen:

Sonntag, den 21. September: Begrüßungsabend in der Volkshalle des Rathauses.

Montag, den 22. September, vormittags: Erste allgemeine Versammlung, Begrüßungsansprachen, Vorträge: F. Rinne, Leipzig: «Das Wesen der kristallinen Materie vom Standpunkt des Mineralogen»; H. von Seeliger, München: «Moderne Astronomie». — Nachmittags: Abteilungssitzungen.

Dienstag, den 23. September: Abteilungssitzungen.

Mittwoch, den 24. September, vormittags: Naturwissenschaftliche Hauptgruppe: Abteilungssitzungen. Medizinische Hauptgruppe: Gesamtsitzung; Vorträge: Brodman, Tübingen: «Neuere Forschungsergebnisse der Hirnanatomie». Reich, Wien: «Anatomie des Bogengangapparates». Rothfeld, Wien: «Physiologie des Bogengangapparates». Bárány, Wien: «Klinik des Bogengangapparates». — Nachmittags: Naturwissenschaftliche Hauptgruppe: Gesamtsitzung, Vorträge: H. Wiener, Darmstadt: «Wesen und Aufgaben der Mathematik». A. Steuer, Innsbruck: Ziele und Wege biologischer Mittelmeeerforschung». Medizinische Hauptgruppe: Abteilungssitzungen.

Donnerstag, den 25. September, vormittags: Geschäftssitzung der Gesellschaft. Gemeinsame Sitzung beider Hauptgruppen, Vorträge: K. Ritter von Heß, München: «Der optische Sinn der Tiere». O. Lummer, Breslau: «Das Sehen». E. Doležal, Wien, und Exz. A. von Hübl, Wien: «Photogrammetrie». — Nachmittags: Abteilungssitzungen. — Abends: Empfang der Stadt Wien im Festsaal des Rathauses.

Freitag, den 26. September, vormittags: Zweite allgemeine Sitzung; Vorträge: E. Fischer, Freiburg im Breisgau: «Das Rassenproblem». Max Neuburger, Wien: «Gedenkrede auf Joh. Christ. Reil († 1813)». Othenio Abel, Wien: «Neuere Wege phylogenetischer Forschung».

Samstag, den 27. September: Tagesausflug in die Wachau.

Sonntag, den 28. September: Tagesausflug auf den Semmering.

An einem noch zu bestimmenden Abend ist ein Empfang bei Hof und an einem ferneren Abend Besuch der Hoftheater in Aussicht genommen.

Folgende gemeinsame Sitzungen mehrerer Abteilungen werden geplant:

a) Abteilung 1 Mathematik und 3 Physik, Vortragender: Einstein, Zürich: «Zum Gravitationsproblem». b) Abteilung 3 Physik, 5 Chemie, 11 Mineralogie,

Thema: Interferenz der Röntgenstrahlen und Raumgitterstruktur der Kristalle.
 c) Abteilung 10 Geographie, 14 Anthropologie usw., Thema: «Die Eiszeit».
 d) Abteilung 24 Psychiatrie und Neurologie, 28 Dermatologie und Syphilidologie.
 Thema: «Tabes und Paralyse». e) Abteilung 30 Militärsanitätswesen und 32
 Hygiene usw., Vortragende: San.-Inspektor Dr. Hektor Weiß: «Pellagrabekämpfung
 in Tirol»; Statth.-Rat Dr. E. von Celebrini, Triest: «Malariabekämpfung
 im Küstenland».

Eine Ausstellung, welche zum Thema hat: «Die Photographie in ihrer Anwendung auf Naturwissenschaft und Medizin» wird vorbereitet. Sie wird in folgende Abteilungen gegliedert sein: I. Anwendung der Photographie in der Medizin (einschließlich Röntgenphotographie, polizeiliche, gerichtliche Photographie), II. Anwendung der Photographie in Zoologie, Botanik, Mineralogie, III. in Geologie, Geographie und auf Reisen, IV. in Anthropologie und Ethnographie, V. in Astronomie, Meteorologie, Physik, Chemie, VI. in Photogrammetrie und auf Ballonfahrten, VII. Projektion und Kinematographie, VIII. Photographische Reproduktionsverfahren, IX. Apparate und Behelfe für wissenschaftliche Photographie.

Anmeldungen für diese Ausstellung wolle man bis 15. Juni 1913 an den Obmann des Ausschusses der photographischen Ausstellung, Hofrat J. M. Eder, Wien, VII. Westbahnstraße 25, richten, der auch die Beantwortung von Anfragen veranlassen wird.

Die Wiener Mechaniker planen eine Ausstellung von Präzisionsapparaten in der Universität; eine internationale pharmazeutische Ausstellung wird in den Gartenbausälen veranstaltet und wird den Teilnehmern zugänglich sein.

Außerdem wird beabsichtigt, in einzelnen Abteilungen in den ihnen zuge- teilten Räumen Sonderausstellungen zu veranstalten. Anmeldungen hiefür sind erwünscht und werden von den Einführenden entgegengenommen.

Während der Versammlung wird im Prater die Adria-Ausstellung geöffnet sein, die den Teilnehmern manches Interessante bieten wird. Näheres hierüber sowie über Besichtigung von Anstalten, Museen, Wohlfahrtseinrichtungen von Wien wird die ausführliche Einladung enthalten.

Im Anschluß an die Tagung wird eine fünf- bis sechstägige Reise nach Dalmatien geplant, wenn sich eine genügende Zahl von Teilnehmern meldet. Die interessantesten Punkte der dalmatinischen Küste sollen berührt werden: Sebenico, Spalato, Ragusa, Bocche di Cattaro. Kosten 200 bis 250 K. Anfragen und Anmeldungen sind abgesondert bis 15. Mai an die Geschäftsstelle: Wien, I. Universität, Dekanat der medizinischen Fakultät, zu richten.

Teilnehmer an der Versammlung kann jeder werden, der sich für Naturwissenschaft und Medizin interessiert. Für die Teilnehmerkarte sind 25 Kronen zu entrichten, wovon aber für die Mitglieder der Gesellschaft der Jahresbeitrag in Abzug gebracht wird. Außerdem werden Damenkarten zum Preis von 8 Kronen ausgegeben. Die Damen der Teilnehmer können gegen Vorweisung ihrer Karten an den allgemeinen Versammlungen und an den sonstigen Veranstaltungen und Ausflügen teilnehmen. Während der Abteilungssitzungen wird ein Damenausschuß

für die Unterhaltung der Damen der Teilnehmer Sorge tragen. Es sind in Aussicht genommen: ein Unterhaltungsabend, dargeboten vom Wiener Damenausschuß, Rundfahrten in der Stadt und in ihrer näheren Umgebung, Führungen in den Museen.

Den Teilnehmern, die rechtzeitig ihre Teilnehmerkarte lösen, steht auf den Linien der k. k. Staatsbahnen und der Südbahn für die Fahrt nach Wien und zurück eine zirka 20- bis 30prozentige Ermäßigung des Fahrpreises in Aussicht.

Die Geschäftsführer:

Prof. Dr. F. Becke,
Wien, I. Universitätsplatz 2.

Prof. Dr. C. Freiherr von Pirquet.
Wien, VIII. Alserstraße 21.

Als Einführende sind tätig: Abteilung 1, Mathematik: Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Wirtinger und Prof. Dr. Emil Müller, Rektor der Technischen Hochschule.

Abteilung 2, Astronomie und Geodäsie: Univ.-Prof. Dr. Samuel Oppenheim und Dr. Richard Schumann, Professor der Technischen Hochschule.

Abteilung 3, Physik: Hofrat Dr. Viktor von Lang und Univ.-Prof. Dr. Ernst Lecher.

Abteilung 4, Technische Abteilung, angewandte Mathematik und Physik, Elektrotechnik: Hofrat Eduard Doležal, Professor der Technischen Hochschule und Johann Sahulka, Professor der Technischen Hochschule.

Abteilung 5, Chemie und Elektrochemie: Univ.-Prof. Dr. Guido Goldschmidt und Univ.-Prof. Dr. Rudolf Wegscheider.

Abteilung 6, Angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung: Dr. Wilhelm Suida, Professor der Technischen Hochschule und Professor Dr. Richard Fanto, Honorar-Dozent der Hochschule für Bodenkultur.

Abteilung 7, Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen: Hofrat Franz Dafert, Direktor der k. k. Landwirtschaftlichen Versuchsstation.

Abteilung 8, Pharmazie, pharmazeutische Chemie und Pharmakognosie: Hofrat Univ.-Prof. Dr. Josef Moeller, Univ.-Prof. Dr. Josef Herzig und kaiserlicher Rat Dr. Robert Grüner.

Abteilung 9, Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus: Univ.-Prof. Dr. W. Trabert, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik.

Abteilung 10, Geographie, Univ.-Prof. Dr. Eduard Brückner und Univ.-Prof. Dr. Eugen Oberhummer.

Abteilung 11, Mineralogie und Geologie: Hofrat Univ.-Prof. Cornelius Doelter, Hofrat Dr. Emil Tietze, Direktor der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Univ.-Prof. Dr. F. Berwerth, Direktor der mineralogisch-petrographischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums und Univ.-Prof. Dr. Fr. E. Suess.

Abteilung 12, Botanik: Hofrat Univ.-Prof. Dr. R. von Wettstein und Univ.-Prof. Dr. Hans Molisch.

Abteilung 13, Zoologie und Paläozoologie: Hofrat Dr. Franz Steindachner, Intendant des k. k. Naturhistorischen Hof-Museums, Univ.-Prof. Dr. Karl Grobben, Hofrat Univ.-Prof. Dr. Berthold Hatschek und Univ.-Prof. Dr. Othenio Abel.

Abteilung 14, Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie: Univ.-Prof. Dr. Moritz Hoernes und Regierungsrat Franz Heger, Direktor der anthropologisch-ethnographischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hof-Museums.

Abteilung 15, Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht: Hofrat Emanuel Czuber, Professor der Technischen Hochschule und Univ.-Prof. Dr. Alois Höfler.

Abteilung 16, Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin: Univ.-Prof. Dr. Max Neuburger.

Kleine Mitteilungen.

V. Ferienkurs in Stereophotogrammetrie in Jena vom 1. bis 6. September 1913 (veranstaltet von Dr. C. Pulfrich-Jena.) Diejenigen Herren, die sich bis zum 25. August angemeldet haben, erhalten ihre Teilnehmerkarte und Platzkarte vorher zugesandt. Diejenigen Herren, die sich nach diesem Termin zur Teilnahme an dem Kurs entschließen, erhalten Teilnehmerkarte und Platzkarte am Montag, den 1. September, gegen Erlegung des Honorars von 25 M in dem Bureau des Ferienkursus ausgehändigt. Die Platzkarten für die Vorträge werden verteilt in der Reihenfolge der definitiven Anmeldung. Sämtliche Herren, auch diejenigen, die bereits im Besitz der Teilnehmerkarte und der Platzkarte sind, werden gebeten, sich in dem Bureau des Ferienkursus zum Einzeichnen in die Präsenzliste und zur Entgegennahme verschiedener Druckschriften einzufinden. Das Bureau befindet sich im Volkshause (Carl Zeiss-Platz) und ist geöffnet:

Montag, den 1. September, vormittags 8 bis 9 Uhr und nachmittags 12 bis 1 Uhr. Empfehlenswerte Hotels in Jena: Hotel zum Bären, Hotel Fürstenhof, Hotel zur Sonne, Hotel Deutsches Haus. Ein Verzeichnis von Privatlogis (Studentenwohnungen) wird im Bureau des Ferienkursus zur Einsicht aufliegen. Die Vorträge und Demonstrationen finden statt im sog. «kleinen Saale» des Volkshauses der Carl Zeiss-Stiftung. Die Uebungen werden ebenda und bei gutem Wetter im Freien, in der näheren Umgebung von Jena, abgehalten. Beginn der Vorträge jedesmal vormittags 9 Uhr c. t.

Tagesordnung: Montag, den 1. September, vormittags 9 bis 12 Uhr und nachmittags 3 bis 6 Uhr. Die optisch-physiologischen Grundlagen des stereoskopischen Sehens. Erweiterung der durch Augenabstand und Sehschärfe gegebenen natürlichen Grenzen. Das stereoskopische Meßverfahren mit Skala und wandernder Marke. Uebungen am Stereoskop mit Prüfungstafel und Stereo-Mikrometer. Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie. Der Normalfall in der Stereophotogrammetrie. Feld- und Stand-Phototheodolite. Stereo-Komparatoren. Berechnung der Lage und der Höhe eines Punktes. Wahl der Standlinie. Uebungen am Stereo-Mikrometer (Ausmessung des Landschaftsbildes Nr. 11). Messung einer Standlinie. Mikrometrische Messung mit einer Basis am Ziel. Dasselbe mit einer Basis beim Beobachter (Streckenmeß-Theodolit). Meßplatten und Visierscheiben. Kreislinie und Doppelstrich als Einstellmarke im Fernrohr. Horizontaler Glaskreis und Schätzmikroskope. Stative. Orientierungstischchen. Demonstration der Kurven gleicher Parallaxe für verschieden gerichtete horizontale Achsen. Die Hilfsmittel der Kartierung für den Normalfall und für gleichmäßig nach links und rechts verschwenkte Achsen. Herstellung von Profilen, Schichtlinien und Plänen. Uebungen im Saale und auf dem freien Platz vor dem Volkshause.

Dienstag, den 2. September, vormittags 1/2 8 Uhr pünktlich. Feldübung. Versammlung auf dem Holzmarkt und Abfahrt mit der Straßenbahn ins Gelände bei Löbstedt. Aussteigen an der Haltestelle Gasthaus Frankenberger-Löbstedt. Stereophotogrammetrische Geländeaufnahme im Maßstab 1 : 2000 für Ingenieurarbeiten; Normalaufnahme und Aufnahmen mit gleichmäßig nach links und rechts verschwenkten horizontalen Achsen. Die

Aufnahmen erfolgen unter Anschluß an die trigonometrische Landesaufnahme. Heimfahrt mit der Straßenbahn oder mit der Eisenbahn von Station Zwätzen-Kunitzburg. Die Straßenbahn fährt halbstündig. — Nachmittags 4 Uhr. Vorführung der von Herrn Ingenieur Wild angegebenen neuen Nivellierinstrumente und Theodolite. Versammlung um 4 Uhr im Empfangszimmer der Firma Carl Zeiss (Eingang Ernst Abbe-Straße).

Mittwoch, den 3. September, vormittags 9 bis 12 Uhr. Die bisher erhaltenen Resultate auf dem Gebiete der Stereophotogrammetrie. Vorführung von fertigen Plänen. Lagepläne für Ingenieurarbeiten, ausgeführt vom Vermessungsinstitut Storeographik in Wien (Leiter des Instituts: Hauptmann E. v. Orel). Wellenaufnahmen (Helgoland). Geschoßaufnahmen (Pola, Essen). Die Vermessung vom Schiff (und Luftschiff) aus. Vermessung von nahen Gegenständen (Stereometer). Herstellung von Büsten. Ausmessung von Röntgenbildern. Uebungen am Stereo-Komparator und am Zeichenbrett. — Nachmittags 1 $\frac{1}{4}$ 3 Uhr pünktlich. Feldübung. Versammlung auf dem Holzmarkt und Abfahrt mit der Straßenbahn ins Gelände bei Zwätzen. Aussteigen an der Endstation Zwätzen. Stereophotogrammetrische Geländeaufnahmen mit großer Basis für die Zwecke der Landestopographie im Maßstabe 1 : 25000. Aufnahmen mit gleichmäßig nach links und rechts verschwenkten und mit beliebig gerichteten horizontalen Achsen unter Anschluß an die trigonometrische Landesaufnahme. Mikrometrische Messung von großen Standlinien mit einer Hilfsbasis.

Donnerstag, den 4. September, vormittags 9 bis 12 Uhr und nachmittags 3 bis 6 Uhr. Die Apparate zur automatischen Aufzeichnung von Höhenkurven (Deville, Thompson und von Orel). Der von Orel'sche Stereoautograph, Modell 1909, für den Normalfall in der Stereophotogrammetrie, erläutert an Zeichnungen und Modellen. Die für beliebig gerichtete horizontale Achsen erforderlichen Auftragapparate. Uebertragung von Punkten ohne Ablesung der Maßstäbe mit Hilfe des Stereo-Kartographen. Der Stereoautograph, Modell 1911, zur automatischen Zeichnung von Niveaukurven aus Aufnahmen von beliebig gerichteten horizontalen Achsen, erläutert an Zeichnungen und Modellen. Uebungen und Messungen an den am Dienstag und Mittwoch ausgeführten Aufnahmen.

Freitag, den 5. September, vormittags 9 bis 12 Uhr und nachmittags 3 bis 6 Uhr. Stereoskopische Monduntersuchungen (Aufnahme mit konvergenten Achsen). Neuer Phototheodolite für die stereophotogrammetrische Aufnahme von Nordlichtern, Sternschnuppen und Wolken. Die beiden Stereo-Komparatoren A und B für astronomische Aufgaben und ihre Nutzbarmachung für den monokularen Gebrauch. Blink-Mikroskop. Studium der Gletscherbewegungen, von Bodenbewegungen und -Senkungen usw. mit Hilfe der Blink-Methode. Spektrokomparator und Photometer. Monokulares Vergleichsmikroskop mit verschiebbaren Objektiven. Uebungen und Messungen. — Abends 8 Uhr bei Göhre am Markt. Gemeinsames Abendessen. Preis für das trockene Kouvert 2 M. Anmeldungen hiefür nimmt entgegen Herr Dipl.-Ing. Schneider, Jena, Knebelstrasse 11/III.

Sonnabend, den 6. September, vormittags 9 bis 12 Uhr. Uebungen im Volkshaus und Besuch des Glaswerks Schott und Gen. unter sachkundiger Führung. Mittag 12 Uhr Schluß des Kursus.

Einführung einer einheitlichen Zeit in Argentinien. (Geographical Journal.) Gleich anderen südamerikanischen Staaten hat jetzt Argentinien eine einheitliche, auf den Meridian von Greenwich basierte Zeit eingeführt, und zwar trat das diesbezügliche Gesetz am 1. Dezember v. J. in Kraft. Die Zeitdifferenz gegenüber Greenwich beträgt 4 Stunden, was dem 60⁰ westlicher Länge entspricht. Das ist indessen nicht etwa der Meridian von Buenos Aires, das ungefähr 2⁰ östlicher liegt; eine Ortschaft von Bedeutung liegt in Argentinien überhaupt nicht unter diesem Meridian. Chile und Peru haben eine gemeinsame Zeit angenommen, die eine Stunde später als die argentinische ist.

Titeländerung für Katasterbeamte in Preußen. Nachdem bei der Finanzreform des Jahres 1909 die subalternen Beamten der Meliorationsbauverwaltung in Preußen an Stelle des Titels «Meliorationsbauwarte» als «Meliorationssekre-

täre» in die Ranglisten eingestellt wurden, regte sich bei den Katastersekretären der Wunsch, eine andere Amtsbezeichnung zu erhalten. Diesen Bestrebungen scheint sich nunmehr der vorgesetzte Finanzminister geneigt zu zeigen. Die Katastersekretäre haben akademische Vorbildung; sie studieren an landwirtschaftlichen Hochschulen Geodäsie und können später zum Verwalter eines Katasteramtes mit dem Titel Steuerrat auf-rücken. Es ist für diese Beamten der Titel «Regierungslandmesser» vorgesehen. Der Finanzminister hat in eine Aenderung der Amtsbezeichnung umso leichter ein-willigen können, als diese Beamtengruppe in einer anderen Gehaltsklasse als die Sekre-täre der Regierung und der allgemeinen Bauverwaltung steht. Die Katasterzeichner werden forthin «Katasterassistenten» und die Hilfszeichner «Katasterdiätäre» heißen. (Die Bauwelt.)

Grundsteinlegung zu der neuen australischen Bundeshauptstadt.

(Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift.) Am 12. März d. J. wurde vom General-gouverneur Lord Denman der Grundstein zu der neuen australischen Bundeshauptstadt gelegt. Der Sockel der sogenannten Grundsteinsäule besteht aus sechs Granitblöcken, die aus den sechs Staaten des australischen Commonwealth herbeigeschafft worden sind. Lady Denman gab der Stadt den Namen Canberra. (Der Ton liegt auf der ersten Silbe.) Lord Denman wies darauf hin, daß zum erstenmal in der Weltgeschichte die Taufzeremonie der künftigen Hauptstadt eines ganzen Erdteiles vorgenommen werde.

Canberra liegt im Staate Neu-Süd-Wales, 2000 Fuß über dem Meeresspiegel und in wunderschöner Lage im Norden der australischen Gebirgskette. Die Abgelegen-heit des Ortes im Innern des Landes mußte man mit in Kauf nehmen angesichts der alten, unausrottbaren Rivalität zwischen Neu-Süd-Wales und Victoria und ihren Haupt-städten Melbourne und Sidney.

Neues von der Wünschelrute. (Aus der Zeitschrift des Zentralverbandes der Bergbau-Betriebsleiter in Oesterreich.) Die vielfach in Zweifel gezogenen Erfolge des Herrn v. Uslar finden eine weitere wesentliche Bestätigung darin, daß die preußische Eisenbahnverwaltung nach erfolgreichen Versuchen mit der Wünschelrute diese amtlich benützt. Ueber diese interessante Tatsache berichtet Regierungs- und Baurat Schäfer in Altona im Zentralblatt der Bauverwaltung. Am Bahnhofe Hademarschen hatten durch Sachverständige angestellte Bohrungen bis 150·5 Meter Tiefe kein Wasser ergeben und auch durch Sammelbrunnen in hochliegenden Schichten war ebenfalls kein genügender Erfolg zu erzielen. Die Bahnverwaltung wandte sich daher an Herrn v. Uslar. Dieser benützte bei seinen Versuchen, bei denen drei Regierungsbeamte der Eisenbahndirektion Altona zugegen waren, eine Metallrute. Der Erfolg war der, daß eine ziemlich flache Wasserader in kurzer Zeit mit der Wünschelrute gefunden wurde. Es hat sich somit wieder die Ansicht, daß man nur in die Tiefe bohren braucht, um genügend Wasser zu finden, als falsch erwiesen. Das Auftreten einer flachliegenden Ader neben einem wasserlosen, tiefen Bohrloch findet seine Erklärung darin, daß in dem Gebiete die Schichten stark geneigt stehen. Daß die Wasserbeschaffung mit der Wünschelrute auch billiger war, ist klar. Die erste Bohrung endete nach fünfzehn Monaten ergebnislos. Die zweite Bohrung brauchte vom Aufsuchen der Ader mit der Rute bis zur Beendigung der Bohrung nur rund fünf Wochen. Die Kosten der ersten Bohrung beliefen sich auf mehrere tausend Mark, die der zweiten auf 393 Mark. Nach dieser Erfahrung hielt sich die Eisenbahnverwaltung aus Sparsamkeitsrücksichten für verpflichtet, das Mittel der Wünschelrute weiterhin zu benützen. Nachdem auch im Eisenbahndirektionsbezirk Königsberg gute Erfolge mit anderen Rutengängern erzielt worden waren, ist es den Eisenbahnbehörden überlassen, wenn die geologischen Verhältnisse unklar liegen, die Wünschelrute zu benützen.

Literaturbericht.

1. Neue Bücher.

Hohenner, Prof. Dr. Ing. Heinrich: «Ueber die rationelle Vermessung eines Landes. Rede, zur Feier des Geburtstages Sr. kgl. Hoheit des Großherz. E. Ludwig.» 20 S. 10 Taf. Darmstadt. C. F. Winter'sche Buchdruckerei.

Jentzsch Alfred: «Ueber die geologischen Bedingungen des preußischen Normal-Höhenpunktes». (Aus „Jahrbuch der kgl. preuß. geolog. Landesanstalt). Berlin 1913. Betriebsstelle d. kgl. geolog. Landesanstalt. M. 0.50.

Nautisches Jahrbuch oder Ephemeriden und Tafeln f. d. J. 1915 zur Bestimmung der Zeit, Länge und Breite zur See nach astronomischen Beobachtungen. Herausgegeben vom Reichsamt des Innern unter Ltg. v. Dr. C. Schrader. Berlin 1913. Heymann. M. 1.50.

Richli, Lehrer J.: «Elementare Karten- und Terrainlehre, nebst Anleitung zum Kartenlesen, speziell der topographischen Karten der Schweiz im Maßstab 1:25000 und 50.000». (151 S. m. 30 Fig.) Zürich 1913. Buchh. d. schweiz. Grütli-Vereines. geb. M. 2.50.

Werner, Dr. Johs.: «Die Entwicklung der Kartographie Südbadens im 16. und 17. Jahrhundert». 63 S. m. 14 Taf. Karlsruhe 1913. G. Braun. M. 3.20. (Aus „Abhandlungen zur badischen Landeskunde“. 1. Heft.)

Wollemann, Prof. Dr. A.: Die Kartenkunde. Wichtige Zahlen aus der Geschichte der Erdkunde. 59 S. M. 0.60. Braunschweig 1913. A. Graf. (Aus „Auf dem Wege zum Examen. Ein Repetitorium der allgemeinen Erdkunde“.)

Minialow Eduard: «Dienstpragmatik. Bestimmungen über das Dienstverhältnis der k. k. Staatsbeamten, Unterbeamten und Staatsdiener. (151 S. mit 2 Taf.) Wien 1913. Czernowitz, Schally. K. 2.40.

2. Zeitschriftenschau.

a) Zeitschriften vermessungstechnischen Inhalts:

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten:

- Nr. 20. Kahle: Ueber Absteckung und geometrische Beziehungen einiger Bauten aus alter Zeit.
- Nr. 21. Rickmann: Das Urheberrecht an landmesserischen Plänen und Zeichnungen, mit besonderer Berücksichtigung der Bebauungspläne.
- Nr. 22. Die Ergänzungsvorschriften für die Ausführung von Fortschreibungsvermessungsarbeiten vom 21. Februar 1913. — Der Bebauungsplan-Wettbewerb Hildesheim.
- Nr. 23. Die Ergänzungsvorschriften für die Ausführung von Fortschreibungsvermessungsarbeiten. — Fortbildungskurse für jüngere Vermessungstechniker an der Kunstgewerbeschule in Barmen.
- Nr. 24. Möllenhof: Landmesser und Architekt im Städtebau. — Die internationale Baufach-Ausstellung Leipzig 1913.
- Nr. 25. Schäfer: Straßenanlagen.

Der Landmesser:

- Nr. 15 bis 18. Abendroth: Koordinatenumrechnung.
- Nr. 17. Klauser: Einige Bemerkungen über die Führung der Feldbücher und Messungsverhandlungen mittels des Durchschreibens.
- Nr. 19. Drolshagen: Das neue Zusammenlegungsgesetz in der Kommission des Abgeordnetenhauses. — Huebner: Der Ertragswert in der Rechtssprechung des Oberverwaltungsgerichtes.

- Nr. 20. Lack: Das neue Wassergesetz vom 7. April 1913. — Höfer: Fortschritte des Eisenbahnvermessungswesens.
- Nr. 21. Lüdemann: Einige Mitteilungen über eine Einwägung II. Ordnung.
- Nr. 21 und 22. Zumpfort: Die Entwicklung des städtischen Vermessungswesens zu Elberfeld bis Ende 1912.
- Nr. 23. Leiske: Die wachsende Kommunalisierung des Bodenkredits durch deutsche Gemeinden. — Landmesser-kammern, Techn. Kammern oder Ingenieurkammern.

Mitteilungen des Württembergischen Geometervereines:

- Nr. 5. Pensionsgesetz für Körperschaftsbeamte. — Gebührenfrage. — Titelschutzfrage. Anstellungsverhältnisse der Katastergeometer.
- Nr. Techniker und Verwaltungsbeamte. — Ein einfacher Schraffierapparat.

Schweizerische Geometer-Zeitung:

- Nr. 6. De la pratique des lattes. (Fortsetzung.) — Werffeli: Einheitspreise bei Taxierung von Katastervermessungen. — Einst und jetzt. — Stambach: Besprechung von: Der Distanzmesser von J. Zwicky, von Prof. E. Hammer.

Zeitschrift der beh. aut. Zivil-Geometer in Österreich:

- Nr. 6. Verordnung des Ministeriums für öffentl. Arbeiten vom 7. Mai 1913 betreffend die Ziviltechniker. — Bestimmungen des Staatsministerial-Erlasses vom 11. Dezember 1860, welche noch in Geltung stehen. — Verordnung des Ministeriums f. öffentl. Arbeiten vom 14. Mai 1913 (Durchführungsbestimmungen f. Niederösterreich zum Gesetz betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern). Dasselbe für Mähren. — Thomka: Betrachtungen über die neue Ziviltechniker-verordnung.

Zeitschrift des Vereines der Höheren Bayerischen Verm.-Beamten:

- Nr. 4. Groll: Grenzermittlungsmessungen. — Seeberger: Abmarkungsanerkennungen.

Zeitschrift für Feinmechanik (früher: Der Mechaniker.):

- Nr. 10, 11 u. 12. Halkowich: Praktische Einrichtung und Verwendung der Rechenmaschine.
- Nr. 12. Tetens: Instrument zur mechanischen Ermittlung der geographischen Breite und Länge des Beobachtungsortes.

Zeitschrift für Vermessungswesen:

- Nr. 11 und 12. Koller: Nivellierinstrument mit festem, biaxialem Fernrohr und fester Libelle.
- Nr. 11. Hohenner: Eine neue Vorrichtung zur Berechnung barometrisch gemessener Höhenunterschiede mit dem gewöhnlichen Rechenschieber.
- Nr. 13. Der Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Multiplikationskonstante des Reichenbach'schen Entfernungsmessers. — Schewior: Tiefenanordnung und Abstand der Saugrohrleitungen in Drainageanlagen (Fortsetzung).
- Nr. 13 und 14. Wohnungswesen und Städtebau.
- Nr. 14. Thie: Beitrag zur Plankoptbreitenberechnung — Deubel: Berechnung des unvollkommenen Bogenschnitt- mit graphischer Ausgleichung.
- Nr. 15. Hegemann: Günstige Lage der Punkte bei Hansens Problem mit überschüssigen Messungen. — Schewior: Tiefenanordnung und Abstand der Saugrohrleitungen in Drainage-Anlagen (Fortsetzung).
- Nr. 16. Schleussinger: Tafel mit gekürzten Zahlenwerten zum Quadrieren und Radizieren. — Feldhaus: Zur Geschichte des ältesten Fernrohrs. — Schewior: Tiefenanordnung und Abstand der Saugrohrleitungen in Drainage-Anlagen (Schluß). Eggert: Besprechung von: Gaksch, Invardrahtmessungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes.

- Nr. 17. Heuvelink: Bestimmung des regelmäßigen und des mittleren zufälligen Durchmesser-Teilungsfehlers bei Kreisen von Theodoliten und Universalinstrumenten. — Masch: Zum Hüttenschen Durchschreibverfahren.
- Nr. 18. Eggert: Theorie und Anwendung der Drehwage von Eötvös. — Hohenner: Beitrag zur Bestimmung der Ablesegenauigkeit des Fennel'schen Noniusmikroskopes. — Brumberg: Die Großh. Meklenburgische Landesvermessung (Fortsetzung folgt). — Masch: Zum Hüttenschen Durchschreibverfahren (Nachschrift).

b) Fachliche Artikel aus verschiedenen Zeitschriften:

- «Beobachtungen der magnetischen Deklination an der k. k. Sternwarte in Prag vom 11. Mai bis 10. Juni» in der «Zeitschrift des Zentralverbandes der Bergbaubetriebsleiter in Oesterreich» Nr. 11 und 12, 1913.
- «Bodenmeliorationen in Rußland» in der «Oesterreichischen Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst». Wien, Nr. 22, 1913.
- Conrad: «Die geodätische Anwendung der Invardrähte», Referat in der «Oesterreichischen Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst». Wien, Nr. 22, 1913.
- Helmert F. R.: «Geoid und Erdellipsoid», in der «Z. d. Ges. f. Erdkunde». Berlin, 1913, Nr. 1, Seite 17 bis 35.
- Lüschner H.: «Tachymetrieren nach Schichtenlinien» in «Rundschau für Technik und Wirtschaft». Prag, 1913, Nr. 10.
- Mainka C.: «Das bifilare Kegelpendel» in «Mitt. Philomath. Ges. Els.-Lothr.». Band XX., 1912, 5., Seite 633 bis 667.
- Ranun: «Lobatschewskian polygons trigonometrically equivalent to the triangle», in «Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung». Band XXI., 10/12 Heft, 1912/13.
- Schrutka L. von: «Ueber einige besondere Verwendungsarten der Rechenmaschine» in «Zeitschrift für Mathematik und Physik». Band 31., 1/3 Heft, 1912/13.
- Verordnung des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 7. Mai 1913, betreffend die Ziviltechniker», in «Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift». 1913, Nr. 21. Zusammengestellt von Geometer Lego.

Vereins- und Personalnachrichten.

1. Vereinsangelegenheiten.

Die Herren Landes-Vereinskassiere werden ersucht, die für das I. Halbjahr 1913, sowie die aus den Vorjahren noch fälligen Mitgliedsbeiträge und Einschreibgebühren noch im Laufe des Monats Juli 1913 unter Beischluß einer Einzahlungsliste an die Vereinskassa abzuführen.

Der Zweigverein für Niederösterreich erläßt folgenden Aufruf: «In der letzten Jahres-Hauptversammlung wurde die Anregung gemacht, die so laue Anteilnahme am Vereinsleben und den ganz abhanden gekommenen kameradschaftlichen Verkehr im Interesse des Standes dadurch zu heben, daß außer Wien auch in jedem Winkel des Kronlandes die betreffenden Herren einigemal des Jahres eine ungezwungene Zusammenkunft veranstalten, die den Zweck haben soll, den jüngeren Herren mit Rat und Tat an die Hand zu gehen, einmal ehrlichen kameradschaftlichen Sinn zu pflegen und außerdem Reformen zu besprechen und die letzteren dem Vereine zum Vorschlage zu bringen.

Als Zusammenkunftsorte außer Wien sollen St. Pölten, Horn, Mistelbach und Wiener-Neustadt bestimmt werden. Für Wien wird Herr Geometer Matzner die Sache in die Hand nehmen. Ort und Zeit der Zusammenkünfte können in der Zeitschrift bei rechtzeitiger Nachricht an den gefertigten Obmann verlautbart werden.

Ich stelle daher an die Kollegen außerhalb der genannten Orte die Bitte, sich mit dem betreffenden Herrn des Sammelortes in Verbindung zu setzen.»

Mit kameradschaftlichem Gruß und Handschlag

K. Muckenschnabel.

Selbständiger galizischer Verein der k. k. Vermessungsbeamten.

Verleihung der Ehrenmitgliedschaft. In der am 12. Mai d. J. in Lemberg abgehaltenen Hauptversammlung des selbständigen galizischen Vereines der k. k. Vermessungsbeamten wurden zum Danke für die stets mit bestem Erfolge verbunden gewesenen Bemühungen bei der Unterstützung der Bestrebungen der Geometerschaft sowie für die hiedurch erworbenen Verdienste um die Förderung derer Standesinteressen, nicht minder auch für ihre immer bereitwillig erteilten wohlmeinenden und wertvollen Ratschläge die nachstehenden Herren zu Ehrenmitgliedern des Vereines einstimmig und mit freudiger Akklamation gewählt:

Herr Professor Eduard Doležal, k. k. Hofrat in Wien; Herr Reichsratsabgeordneter Dr. Jan Vladimír Hráský, k. k. Hofrat, Professor an der böhm. technischen Hochschule in Prag, und Herr Reichsratsabgeordneter Albin Tonelli, k. k. Evidenzhaltungsdirektor in Innsbruck.

Mit dieser aufrichtig innigen Anerkennung der bedeutenden Verdienste um die Beamtenschaft des Vermessungsberufes der auf dem Gebiete der Geodäsie rühmlichst bekannten und hervorragend tätigen Männer hat der galizische Verein nur einen geringen Teil seiner Dankeschuld abgetragen, die in der unvergeßlichen Erinnerung an die große Dankverpflichtung durch freundliches Gedenken an die werktätig bewährten Gönner und Freunde der Geometer den gebührenden, fortdauernden Ersatz finden wird.

Der Leitung des Zweigvereines Krain sind seitens einiger Herren Kollegen Anfragen bezüglich der Photographien der sämtlichen Kollegen zugelaufen. Die Herren mögen zur Kenntnis nehmen, daß die Photographien nicht in den Kreis der Vereinstätigkeit gehören. Doch wird bekannt gegeben, daß die Photographien schon längst fertig sind und jeder möge sich selbst direkt an den Photographen wenden, widrigenfalls der Photograph einem jeden die Photographie per Nachnahme senden wird.

2. Bibliothek des Vereines.

Zur Besprechung sind eingelangt:

H. Melzer: Natural- und Tabularbesitz, Wien 1913, Manz'sche Hofbuchhandlung.
Math. Bibliothek, herausgegeben von W. Lietzmann und A. Witting:

Bündchen X. W. Lietzmann und V. Trier: Wo steckt der Fehler?

» XI. P. Zühle: Konstruktionen in begrenzter Ebene.

» XII. E. Beutel: Die Quadratur des Kreises.

3. Personalien.

Auszeichnung. Der Abteilungsvorsteher im kgl. Geodätischen Institut Potsdam Geheimer Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Albrecht zum Dr. Ing. h. c. der Technischen Hochschule in Stuttgart.

Ernennungen. Obergemeter I. Kl. Julius Wasserrab zum Evidenzhaltungsinspektor VIII. R.-Kl., Triangulierungs- und Kalkülbureau (29. Mai 1913); Obergemeter I. Kl. Konstantin Kalinowski in Krakau in die VII. R.-Kl. (8. Juni 1913); die techn. Eleven I. Kl. im lithographischen Institute des Grundsteuerkatasters Adolf Wilmersdorf und Josef Drobny zu techn. Assistenten in der XI. R.-Kl. (2. Juni 1913).

Uebersetzungen. Die Obergemeter I. Kl.: Julius Hanisch zum Triangulierungs- und Kalkülbureau, Engelbert Beyer zur Evidenzhaltung Graz III, Emil Nicherl von Ragenfeld zur Evidenzhaltung Graz II. Der Evidenzhaltungseleve Rudolf Wilhelm Nizner nach Sokal, G.-A.