

# Österreichische Zeitschrift für **Vermessungswesen**

Herausgegeben  
vom  
**ÖSTERREICHISCHEN GEOMETERVEREIN**

Schriftleitung:

Hofrat  
Dr. Ing., Dr. techn. h. c. **E. Doležal**  
o. ö. Professor  
an der Technischen Hochschule in Wien.

und

Ing. **Karl Lego**  
Vermessungsrat  
im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

---

Nr. 4.

Wien, im August 1926.

XXIV. Jahrgang.

---

## INHALT:

- Abhandlungen:** Zur strengen Ausgleichung von Theodolitzügen . . . . Prof. Dr. E. Hellebrand  
Ausstellung für Optik und Feinmechanik.  
Internationaler Geometerkongreß zu Paris.  
II. Generalversammlung der Internationalen Gesellschaft  
für Photogrammetrie zu Berlin.
- Literaturbericht.** — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.
- 

## Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

**Mitgliedsbeitrag** für das Jahr 1926 . . . . . **12 S.**

**Abonnementspreise:** Für das Inland und Deutschland . . . . . **12 S.**

Für das übrige Ausland . . . . . **12 Schweizer Franken.**

**Abonnementsbestellungen,** Ansuchen um Aufnahme als Mitglieder, sowie alle die Kassagebarung betreffenden Zuschriften, Berichte und Mitteilungen über Vereins-, Personal- und Standesangelegenheiten, sowie **Zeltungsreklamationen** (portofrei) und Adreßänderungen wollen nur an den Zahlmeister des Vereines Hofrat **Ing. Joh. Schrlmpf, Wien, VIII., Friedrich Schmidt-Platz Nr. 3** (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen), gerichtet werden.

---

**Postsparkassen-Konto des Geometervereines** . . . . . **Nr. 24.175**

**Telephon** . . . . . **Nr. 23-2-29 und 23-2-30**

---

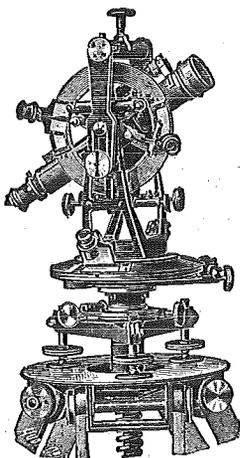
**Wien 1926.**

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Geometerverein.  
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

# Fennel • Cassel

liefert schnell und in bester Ausführung



## Nivellier-Instrumente

## Theodolite Tachymeter

Verlangen Sie unsere Kataloge.

Otto Fennel Söhne, Cassel 13, Königstor.

# LEINWAND- Papiere und Kartons für Vermessungspläne

in allerbesten Ausführung liefert

Ed. Aerni-Leuch, Bern (Schweiz).

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN GEOMETERVEREINES.

Redaktion:

Hofrat Prof. Dr. Ing., Dr. techn. h. c. E. Doležal und Vermessungsrat Ing. K. Lego.

Nr. 4.

Wien, im August 1926.

XXIV. Jahrgang.

## Zur strengen Ausgleichung von Theodolitziügen.

Von Dr. E. Hellebrand, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

(Fortsetzung.)

Die Rechnung soll mit den Dimensionen Bogenminuten und Dezimetern geführt werden. Dann haben wir zunächst für die Gewichte

$$p_{\times} : p_s = \frac{1}{(0.3')^2} : \frac{1}{(0.05 \text{ dm } \sqrt{s})^2} = 1 : \frac{36}{s}$$

und mit

$$p_{\times} = 1 : \\ p_s = \frac{36}{s} \left( \frac{1}{\text{dm}} \right)^2.$$

Bei Ermittlung der Koeffizienten  $\frac{\cos \sigma}{\sqrt{p_s}}$  und  $\frac{\sin \sigma}{\sqrt{p_s}}$  setzt man besser

$$\frac{\cos \sigma}{\sqrt{p_s}} = \frac{\cos \sigma \sqrt{s}}{6} = \frac{s \cos \sigma}{6 \sqrt{s}} = \frac{\Delta x}{6 \sqrt{s}} \text{ usw.,}$$

so daß man die schon vorliegenden Projektionsgrößen  $\Delta x$  und  $\Delta y$  benutzen kann.

In der folgenden Übersicht wurden alle Koeffizienten bis auf vier Dezimalstellen ausgewiesen. Doch gibt eine Rechnung mit bloß zwei Dezimalstellen dieselben Resultate, was später gezeigt werden soll.

Verbesserungsgleichungen.

$p_{\times} = 1$						
$v_0$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$
1	1	1	1	1	1	1
-1.8136	-2.1437	-1.7233	-1.1806	-0.6640	-0.4863	.
-0.8755	-0.3642	-0.2804	-0.1612	+0.0601	+0.0793	.

$p_s = \frac{36}{s} \left( \frac{\cdot}{dm} \right)^2$							
$v_1'$	$v_2'$	$v_3'$	$v_4'$	$v_5'$	$v_6'$	$w$	
.	.	.	.	.	.	+0.716	= 0
-2.0255	-0.3953	-0.4942	-0.9122	-0.1404	+0.3491	+0.300	= 0
-1.3074	+1.9841	+2.2499	+2.1293	+1.2990	+2.1408	-1.590	= 0

Hiezu die Normalgleichungen samt Zusatzgleichung für  $[vv] + [v'v']$ :

$$\begin{aligned}
 7.000\,000\,k_1 - 8.011\,500\,k_2 - 1.541\,900\,k_3 + 0.716\,667 &= 0 \\
 -8.011\,500 &+ 18.402\,395 &+ 2.338\,148 &+ 0.300\,000 &= 0 \\
 -1.541\,900 &+ 2.338\,148 &+ 22.525\,994 &- 1.590\,000 &= 0 \\
 +0.716\,667 &+ 0.300\,000 &- 1.590\,000 &&= -[vv] - [v'v'];
 \end{aligned}$$

daraus  $[vv] + [v'v'] = 0.311\,093(\prime)^2$ ,  $\mu = \sqrt{\frac{[vv] + [v'v']}{r}} = \sqrt{0.103\,698} = \pm 0.322'$  statt  $\pm 0.3'$  der Annahme und  $m_s = \pm 0.053\,7\,dm \sqrt{s}$  statt  $\pm 0.05\,dm \sqrt{s}$ .

Mit den Korrelaten

$$\begin{aligned}
 k_1 &= -0.231\,123', \\
 k_2 &= -0.125\,536 \frac{(\prime)^2}{dm}, \\
 k_3 &= +0.067\,795 \frac{(\prime)^2}{dm}
 \end{aligned}$$

finden wir unter Beachtung von  $v = \frac{v'}{\sqrt{p_s}}$ :

$$\begin{aligned}
 v_0 &= -0.062\,8' = -3.8'' & v_1' &= +0.165\,6', & v_1 &= +4.0\,cm \\
 v_1 &= +0.013\,3' = +0.8'' & v_2' &= +0.184\,1', & v_2 &= +3.7 \\
 v_2 &= -0.033\,8' = -2.0'' & v_3' &= +0.214\,6', & v_3 &= +4.9 \\
 v_3 &= -0.093\,8' = -5.6'' & v_4' &= +0.258\,9', & v_4 &= +6.0 \\
 v_4 &= -0.143\,7' = -8.6'' & v_5' &= +0.105\,7', & v_5 &= +1.4 \\
 v_5 &= -0.164\,7' = -9.9'' & v_6' &= +0.101\,3', & v_6 &= +2.2\,cm \\
 v_6 &= -0.231\,1' = -13.9''
 \end{aligned}$$

und durch Quadrierung bei 7-stelligen Werten

$$[vv] + [v'v'] = 0.311\,093(\prime)^2.$$

In den Ergebnissen überrascht der verhältnismäßig große Unterschied zwischen den einzelnen Winkelverbesserungen, mehr noch die fast starre Stetigkeit im Wachsen derselben vom Zugangfang gegen das Zugende.

Daß dies nicht dadurch hervorgerufen wurde, weil die Rechnung in der Richtung 0, 1, 2, ... 6 geführt wurde, sondern nur vom Verhalten des  $w_1$  zu  $w_2$  und  $w_3$  abhängt, läßt sich am schnellsten zeigen, wenn man die Rechnung von 6 gegen 0, also umgekehrt, ansetzt. Mit Weglassung von Einzelheiten findet man für die Widersprüche:

$$w_1 = -43'', \quad w_2 = -0.160\,m, \quad w_3 = +0.095\,m$$

und für die vorläufigen Koordinaten:

	x	y
6	− 301·003	+ 626·636 (gegeben)
5	− 328·298	+ 456·470
4	− 321·706	+ 395·364
3	− 245·668	+ 217·778
2	− 204·725	+ 31·187
1	− 175·967	− 113·329
0	− 0·160	+ 0·095
statt 0	0·000	0·000 (gegeben).

In der Rechnung selbst wurden nur zwei Dezimalstellen beibehalten; sie ist ohne weitere Erläuterung im nachfolgenden wiedergegeben.

$p_{\angle} = 1$							$p_s = \frac{36}{s} \left( \frac{r}{dm} \right)^2$							
$v_6$	$v_5$	$v_4$	$v_3$	$v_2$	$v_1$	$v_0$	$v_6'$	$v_5'$	$v_4'$	$v_3'$	$v_2'$	$v_1'$	$w$	
1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	0·716	=0
+1·81	+1·33	+1·15	+0·63	+0·09	−0·33	.	−0·35	+0·14	+0·91	+0·49	+0·39	+2·03	−1·600	=0
+0·88	+0·95	+0·94	+0·71	+0·60	+0·51	.	−2·14	−1·30	−2·13	−2·25	−1·98	+1·31	+0·950	=0

$$\underline{7\cdot0000} k_1 + 4\cdot6800 k_2 + 4\cdot5900 k_3 - 0\cdot7167 = 0$$

$$\underline{12\cdot3647} + 3\cdot6836 - 1\cdot6000 = 0$$

$$\underline{25\cdot1902} + 0\cdot9500 = 0$$

$$\underline{\quad\quad\quad} = - [v\sigma] - [v'v'];$$

$$\underline{9\cdot2358} k_2 + 0\cdot6149 k_3 - 1\cdot1208 = 0$$

$$\underline{22\cdot1805} + 1\cdot4200 = 0$$

$$\underline{\quad\quad\quad} - 0\cdot0734 = - [v\sigma] - [v'v'];$$

$$\underline{22\cdot1396} k_3 + 1\cdot4946 = 0$$

$$\underline{\quad\quad\quad} - 0\cdot2094 = - [v\sigma] - [v'v'];$$

$$[v\sigma] + [v'v'] = 0\cdot3103, \quad k_1 = + 0\cdot0625, \quad k_2 = + 0\cdot1258, \quad k_3 = - 0\cdot0675;$$

$$v_0 = + 0\cdot063' = + 3\cdot8'' \quad v_1 = + 4\cdot0 \text{ cm}$$

$$v_1 = - 0\cdot013' = - 0\cdot8'' \quad v_2 = + 3\cdot7$$

$$v_2 = + 0\cdot033' = + 2\cdot0'' \quad v_3 = + 4\cdot9$$

$$v_3 = + 0\cdot094' = + 5\cdot6'' \quad v_4 = + 6\cdot0$$

$$v_4 = + 0\cdot144' = + 8\cdot6'' \quad v_5 = + 1\cdot4$$

$$v_5 = + 0\cdot166' = + 10\cdot0'' \quad v_6 = + 2\cdot2 \text{ cm}$$

$$v_6 = + 0\cdot231' = + 13\cdot9''$$

Die Werte  $v_0 \dots v_6$  gehören zu den Außenwinkeln ( $360^\circ - \angle 0$ ) usw.

Überblickt man den ganzen Ausgleichsvorgang, so muß man zugeben, daß er recht umständlich und schwerfällig ist. Eine Erleichterung — wenigstens für das Anschreiben der Verbesserungsgleichungen — kann man allenfalls dadurch erreichen, daß man statt  $m_s = k \sqrt{s}$  einfacher  $m_s = k_1 \cdot s$  ansetzt. Bei Zügen von annähernd gleichen Seiten werden sich die Ergebnisse nicht viel ändern.

Das nachfolgende Beispiel soll den Unterschied klarlegen; hiebei wurden die früheren Daten beibehalten, nur der Winkel in 0 ist absichtlich um den großen Betrag von  $2'$  verkleinert worden, so daß statt  $w = +43''$  jetzt  $w_1 = -77''$  auftritt und  $w_2 = +0.393 m$ ,  $w_3 = +0.017 m$  wird.

1. Rechnung mit  $m_s = k\sqrt{s}$ :

$$\text{Geschätzt: } m_{\cancel{x}} = 0.6', \quad m_s = \pm 0.05 \text{ dm } \sqrt{s};$$

$$p_{\cancel{x}} = 1, \quad p_s = \frac{144}{s} \left( \frac{'}{\text{dm}} \right)^2.$$

$$\text{Ergebnisse: } [vv] + [v'v'] = 1.4809,$$

$$\mu = m_{\cancel{x}} = \pm 0.703' \text{ statt } \pm 0.6',$$

$$m_s = \pm 0.0587\sqrt{s} \text{ statt } \pm 0.05\sqrt{s};$$

$$k_1 = -0.3675, \quad k_2 = -0.5014, \quad k_3 = +0.1049;$$

$$v_0 = +27.0''$$

$$v_1 = +5.3 \text{ cm}$$

$$v_1 = +40.2''$$

$$v_2 = +2.1$$

$$v_2 = +28.0''$$

$$v_3 = +2.8$$

$$v_3 = +12.5''$$

$$v_4 = +3.9$$

$$v_4 = -1.7''$$

$$v_5 = +0.7$$

$$v_5 = -6.9''$$

$$v_6 = +0.3 \text{ cm};$$

$$v_6 = -22.1''$$

$$[vv] = 1.0614,$$

$$[v'v'] = 0.4195.$$

Die drei großen Winkelverbesserungen  $v_0$ ,  $v_1$ ,  $v_2$  stehen mit dem groben Fehler von  $-120''$  im Anschlußwinkel 0 in Beziehung. Die Ausgleichung konnte den Ort des Fehlers nur andeuten, weil sich die Wirkungen ein- und desselben Fehlers in 0, oder in 1, oder in 2 im Hinblick auf die ungefähr gleichen Entfernungen  $0n$ ,  $1n$ ,  $2n$  nicht viel voneinander unterscheiden können. (Abb. 2.)

2. Rechnung mit  $m_s = k_1 \cdot s$ :

$$\text{Geschätzt: } m_{\cancel{x}} = \pm 0.7', \quad m_s = \pm 0.0005 \cdot s \text{ dm};$$

$$p_{\cancel{x}} = 1, \quad p_s = \frac{2 \cdot 10^6}{s^2} \left( \frac{'}{\text{dm}} \right)^2.$$

$$\text{Ergebnisse: } [vv] + [v'v'] = 1.3383,$$

$$\mu = m_{\cancel{x}} = \pm 0.668' \text{ statt } \pm 0.7',$$

$$m_s = \pm 0.00047 \cdot s \text{ statt } \pm 0.0005 \cdot s;$$

$$k_1 = -0.3066, \quad k_2 = -0.4443, \quad k_3 = +0.0851;$$

$$v_0 = +25.5''$$

$$v_1 = +7.1 \text{ cm}$$

$$v_1 = +36.9''$$

$$v_2 = +1.8$$

$$v_2 = +26.1''$$

$$v_3 = +3.3$$

$$v_3 = +12.3''$$

$$v_4 = +4.7$$

$$v_4 = -0.4''$$

$$v_5 = +0.2$$

$$v_5 = -5.0''$$

$$v_6 = +0.2 \text{ cm}$$

$$v_6 = -18.4''$$

$$[vv] = 0.8916,$$

$$[v'v'] = 0.4467.$$

Der im Beispiel verwendete Zug hat als kürzeste Seite  $s_{45} = 61.46 \text{ m}$ , als längste  $s_{01} = 209.22 \text{ m}$ ; trotzdem stimmen die Ausgleichsergebnisse in den beiden Fällen genügend gut überein. Hält man sich überdies die Unsicherheit in der Gewichtsbemessung vor Augen, so wird man sich mit dem Ansatz

$$m_s = k_1 \cdot s$$

dann einverstanden erklären können, wenn damit eine fühlbare Rechnungserleichterung verbunden ist.

Letzteres trifft nun insofern zu, als die Koeffizienten der  $v'$  wie etwa  $\frac{\cos \sigma}{\sqrt{ps}}$  die Form  $\frac{s \cos \sigma}{x}$  annehmen, daher durch Division der bereits vorliegenden  $\Delta x$  und  $\Delta y$  durch eine meist einfache Größe  $x$  leicht berechnet werden können. Denn ist beispielsweise  $m' = \pm 0.3'$ ,  $m_s = \pm 0.0003 \cdot s \text{ dm}$ , so wird  $x = 1000'$  und ein solcher oder ähnlicher Wert wird dem  $x$  bei allen Zügen zukommen, bei denen die Winkelgenauigkeit in genügender Harmonie zur Längengenauigkeit steht. Inwieweit sich eine Änderung des  $x$  in den Winkel- und Seitenverbesserungen auswirkt, wird an anderer Stelle erörtert werden.

### 3. Umformung der Verbesserungsgleichungen.

Aus den gegebenen Koordinaten des Anfangs- und Endpunktes eines Zuges berechnen wir in üblicher Weise den Südwinkel  $\sigma_{on} = v$  der Strecke  $0n$  — in der Abb. 2 — 06. Nach dem Früheren lautet nun die zweite bzw. dritte Verbesserungsgleichung:

$$-\frac{y_6 - y_0}{\rho} v_0 - \frac{y_6 - y_1}{\rho} v_1 - \dots + \frac{x_1 - x_0}{x} v_1' + \frac{x_2 - x_1}{x} v_2' + \dots + w_2 = 0, \quad 11)$$

$$\frac{x_6 - x_0}{\rho} v_0 + \frac{x_6 - x_1}{\rho} v_1 + \dots + \frac{y_1 - y_0}{x} v_1' + \frac{y_2 - y_1}{x} v_2' + \dots + w_3 = 0, \quad 12)$$

wobei mit Ausnahme von  $x_0$  und  $y_0$  alle anderen Koordinaten von der ersten Durchrechnung des Zuges herrühren,  $x$  den aus  $m_s = k_1 \cdot s$  hervorgehenden Wert  $x = \frac{m_s}{k_1}$  bedeutet.

Multipliziert man Gleichung 11) mit  $\cos v$  und Gleichung 12) mit  $\sin v$ , dann ein zweitesmal Gleichung 11) mit  $-\sin v$  und Gleichung 12) mit  $+\cos v$  und addiert in beiden Fällen, dann geben

$$\begin{aligned} w_2 \cos v + w_3 \sin v &= l, \\ -w_2 \sin v + w_3 \cos v &= h_6 = h \end{aligned}$$

den Längen- bzw. Querfehler des Zuges an, die in vielen Instruktionen eine wichtige Rolle spielen; dabei haben  $l$  und  $h$  den Charakter von Widersprüchen oder Fehlern, genau so wie  $w_2$  und  $w_3$ .

Andererseits wird im ersten Fall (Abb. 2)

$$\begin{aligned} -\frac{v_0}{\rho} \{(y_6 - y_0) \cos v - (x_6 - x_0) \sin v\} &= -\frac{v_0}{\rho} h_6, \\ -\frac{v_1}{\rho} \{(y_6 - y_1) \cos v - (x_6 - x_1) \sin v\} &= -\frac{v_1}{\rho} (h_6 - h_1), \\ -\frac{v_2}{\rho} \{(y_6 - y_2) \cos v - (x_6 - x_2) \sin v\} &= -\frac{v_2}{\rho} (h_6 - h_2) \quad \text{usw.;} \end{aligned}$$

ferner findet man

$$\frac{v_1'}{\kappa} \{(x_1 - x_0) \cos \nu + (y_1 - y_0) \sin \nu\} = \frac{v_1'}{\kappa} l_{01},$$

$$\frac{v_2'}{\kappa} \{(x_2 - x_1) \cos \nu + (y_2 - y_1) \sin \nu\} = \frac{v_2'}{\kappa} l_{12} \quad \text{usw.}$$

Faßt man alles zusammen, so lautet die neue Gleichung 11):

$$-\frac{v_0}{\rho} h_6 - \frac{v_1}{\rho} (h_6 - h_1) - \frac{v_2}{\rho} (h_6 - h_2) - \frac{v_3}{\rho} (h_6 - h_3) - \dots - \frac{v_5}{\rho} (h_6 - h_5)$$

$$+ \frac{v_1'}{\kappa} l_{01} + \frac{v_2'}{\kappa} l_{12} + \frac{v_3'}{\kappa} l_{23} + \dots + \frac{v_6'}{\kappa} l_{56} + l = 0 \quad \dots \dots \dots 11_1)$$

und ähnlich die umgeformte Gleichung 12):

$$\frac{v_0}{\rho} l_{06} + \frac{v_1}{\rho} l_{16} + \frac{v_2}{\rho} l_{26} + \frac{v_3}{\rho} l_{36} + \frac{v_4}{\rho} l_{46} + \frac{v_5}{\rho} l_{56}$$

$$+ \frac{v_1'}{\kappa} h_{01} + \frac{v_2'}{\kappa} h_{12} + \frac{v_3'}{\kappa} h_{23} + \dots + \frac{v_6'}{\kappa} h_{56} + h_6 = 0. \quad \dots \dots \dots 12_1)$$

Außer diesen zwei Gleichungen besteht natürlich noch die Verbesserungsgleichung für den Richtungswiderspruch:

$$v_0 + v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5 + v_6 + w_1 = 0.$$

Wird letztere mit  $\frac{h_6}{\rho}$  multipliziert und zu Gleichung 11) addiert, dann mit  $\frac{l_{06}}{\rho}$  multipliziert und von der Gleichung 12) subtrahiert, so erhält man schließlich:

$$\underline{v_0 + v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5 + v_6 + w_1 = 0,} \quad 13)$$

$$\underline{\frac{v_1}{\rho} h_1 + \frac{v_2}{\rho} h_2 + \frac{v_3}{\rho} h_3 + \frac{v_4}{\rho} h_4 + \frac{v_5}{\rho} h_5 + \frac{v_6}{\rho} h_6}$$

$$+ \frac{v_1'}{\kappa} l_{01} + \frac{v_2'}{\kappa} l_{12} + \frac{v_3'}{\kappa} l_{23} + \frac{v_4'}{\kappa} l_{34} + \frac{v_5'}{\kappa} l_{45} + \frac{v_6'}{\kappa} l_{56} + \left( l + \frac{w_1 h_6}{\rho} \right) = 0, \quad 14)$$

$$\underline{-\frac{v_1}{\rho} l_{01} - \frac{v_2}{\rho} l_{02} - \frac{v_3}{\rho} l_{03} - \frac{v_4}{\rho} l_{04} - \frac{v_5}{\rho} l_{05} - \frac{v_6}{\rho} l_{06}}$$

$$+ \frac{v_1'}{\kappa} h_{01} + \frac{v_2'}{\kappa} h_{12} + \frac{v_3'}{\kappa} h_{23} + \frac{v_4'}{\kappa} h_{34} + \frac{v_5'}{\kappa} h_{45} + \frac{v_6'}{\kappa} h_{56} + \left( h_6 - \frac{w_1 l_{06}}{\rho} \right) = 0. \quad 15)$$

Die ganze Umformung bedeutet im Wesen nichts anderes als eine Transformation des Zuges auf die Gerade 06 als neue X-Achse, sodaß die Größen

$$l_{01}, l_{12} \dots \dots l_{02} \dots \dots \text{ebenso wie } h_{01}, h_{12} \dots h_2, h_3 \dots$$

Projektionen der Polygonseiten und anderer Verbindungsgeraden darstellen. Im folgenden sollen zunächst zwei Sonderfälle näher untersucht werden, und zwar der gleichseitige gestreckte und der gleichseitige, kreisförmig gekrümmte oder geschlossene Zug.

## a) Gestreckter gleichseitiger Zug.

Hier kann man setzen:

$$\frac{h_1}{\rho} = 0 = \frac{h_2}{\rho} = \dots = \frac{h_n}{\rho} = \frac{h_{01}}{\alpha} = \frac{h_{12}}{\alpha} = \dots = \frac{h_{n-1, n}}{\alpha};$$

ferner ist

$$l_{01} = l_{12} = l_{23} = \dots = l_{n-1, n} = s, \quad l_{02} = 2s, \quad l_{03} = 3s, \dots, \quad l_{0n} = ns.$$

Bei einem Zug von  $n$ -Seiten und  $(n+1)$  Winkeln lauten daher die Verbesserungsgleichungen:

$$\begin{aligned} v_0 + v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_{n-1} + v_n + w_1 &= 0, \\ \dots + \frac{s}{\alpha}(v_1' + \dots + v_n') + l &= 0, \quad (16) \\ -v_1 \frac{s}{\rho} - v_2 \frac{2s}{\rho} - v_3 \frac{3s}{\rho} - \dots - v_{n-1} \frac{(n-1)s}{\rho} - v_n \frac{ns}{\rho} + \left( h_n - \frac{w_1 ns}{\rho} \right) &= 0. \end{aligned}$$

Als Normalgleichungen erhält man: ( $h_n = h$ ,  $w_1 = w$ )

$$\begin{aligned} (n+1)k_1 - \frac{s n(n+1)}{\rho^2} k_3 + w &= 0, \\ \frac{s^2}{\alpha^2} n k_2 + l &= 0, \\ -\frac{s n(n+1)}{\rho^2} k_1 + \frac{s^2}{\rho^2} \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1) k_3 + \left( h - \frac{w ns}{\rho} \right) &= 0 \quad (17) \end{aligned}$$

und hieraus

$$k_1 = \frac{2w(n-1) - 6h \frac{\rho}{s}}{(n+1)(n+2)},$$

$$k_2 = -\frac{\alpha^2}{ns^2} l,$$

$$k_3 = \frac{6wn - 12h \frac{\rho}{s}}{(n+1)(n+2)} \cdot \frac{\rho}{ns};$$

$$v_1' = v_2' = \dots = v_n' = -\frac{\alpha}{ns} l, \quad v_1 = v_2 = \dots = v_n = -\frac{l}{n}; \dots \quad (18)$$

ferner wird

$$v_0 = \frac{2}{(n+1)(n+2)} \left\{ w(n-1) - 3h \frac{\rho}{s} \right\},$$

$$v_1 = \frac{2}{(n+1)(n+2)} \left\{ w(n-4) - 3h \frac{\rho}{s} \left( 1 - \frac{2}{n} \right) \right\},$$

$$v_n = \frac{2}{(n+1)(n+2)} \left\{ w(-2n-1) + 3h \frac{\rho}{s} \right\}$$

oder allgemein, wenn  $z$  die Ordnungszahl des Winkels bedeutet ( $z = 0, 1, 2, \dots, n$ ):

$$v_z = \frac{2}{(n+1)(n+2)} \left\{ w(n - [3z + 1]) - 3h \frac{\rho}{s} \left( 1 - \frac{2z}{n} \right) \right\}. \quad (19)$$

Da  $z$  aus diesem Ausdruck verschwindet für

$$-3 w z + 6 h \frac{z}{ns} = 0,$$

so werden sämtliche Winkelverbesserungen einander gleich sein, wenn die Querverschwenkung des Zuges beträgt:

$$h = \frac{n}{2} s \frac{w}{p} \dots \dots \dots 20)$$

Beispiel:  $n = 10, s = 150 m, w = + 30'', h = + 11 cm$ :

$$v_0 = v_1 = \dots = v_n = - 2 \frac{8''}{11}.$$

Andrerseits kann auch der Fall eintreten, daß die Querverschwenkung  $h$  trotz eines mehr minder großen Richtungsfehler's  $w$  verschwindend klein ist wie etwa bei unserem ersten Beispiel,  $h = + 0.042 m, w = + 43''$ , in dem allerdings Punkt 1 stark seitwärts liegt und auch die Seitenlängen recht verschieden sind.

Setzt man in Gleichung 19) für  $n = 6$ :

$$h = 0, w = + 43''$$

so folgen

$$v_0 = + 7.68'', v_1 = + 3.07'', v_2 = - 1.54'', v_3 = - 6.14'', v_4 = - 10.75'', v_5 = - 15.36'', v_6 = - 19.96''.$$

Damit dürfte die früher hervorgehobene Stetigkeit im Wachsen der (absoluten)  $v$ -Werte eine zureichende Erklärung gefunden haben.

Im Sinne des Gleichungssystems 16) treten bei einem gestreckten Zug die Winkelverbesserungen in der ersten und dritten, die Seitenverbesserungen nur in der zweiten Gleichung auf; die Winkelverbesserungen sind also hier von den Seitenverbesserungen unabhängig.

Daraus folgt, daß bei richtiger Gewichtsbemessung der mittlere Fehler der Gewichtseinheit entsprechen muß:

$$\mu = \sqrt{\frac{[vv] + [v'v']}{3}},$$

aber auch

$$\mu = \sqrt{\frac{[vv]}{2}} \dots \dots \dots 21)$$

und ebenso

$$\mu = \sqrt{\frac{[v'v']}{1}}$$

oder

$$[vv] = 2 [v'v'] \dots \dots \dots 22)$$

Beispiel:  $n = 6, s = 150 m; w = + 1', l = + 1.0 dm, h = + 1.0 dm$ .

Erste Schätzung der mittleren Fehler:

$$m_{\hat{x}} = \pm 0.3', m_s = \pm 0.0003 . s \text{ dm};$$

$$p_{\hat{x}} = 1, \sqrt{p_s} = \frac{1000'}{s \text{ dm}}, \frac{1}{\sqrt{p_s}} = 1.5 \left( \frac{dm}{'} \right);$$

also

$$z = 1000'.$$

Ergebnis:

$$[v v] + [v' v'] = 0.2349 (')^2;$$

$$k_1 = -0.0670, k_2 = -0.074, k_3 = +0.0580;$$

$$[v v] = 0.1608, [v' v'] = 0.0741,$$

d. h.  $[v v]$  beinahe doppelt so groß als  $[v' v']$ ; ferner

$$\begin{aligned} v_0 &= -0.067' = -4.02'' & v_1' &= v_2' = \dots = v_6' = -0.1111', \\ v_1 &= -0.092' = -5.52'' & v_1 &= v_2 = \dots = v_6 = -1.6 \text{ cm.} \\ v_2 &= -0.118' = -7.08'' \\ v_3 &= -0.143' = -8.58'' \\ v_4 &= -0.168' = -10.08'' \\ v_5 &= -0.193' = -11.58'' \\ v_6 &= -0.219' = -13.14''; \end{aligned}$$

$$\mu = \sqrt{\frac{[v v] + [v' v']}{3}} = \pm 0.28'$$

statt  $\pm 0.3'$ .

Zweite Schätzung der mittleren Fehler:

$$m_x = \pm 0.28', \quad m_s = \pm 0.41 \text{ dm} = \pm 0.00027 \text{ s dm};$$

$$p_x = 1, \quad \sqrt{p_s} = \frac{1040'}{\text{s dm}}, \quad \frac{1}{\sqrt{p_s}} = 1.44 \left(\frac{\text{dm}}{\text{'}}\right)$$

also  $x = 1040'$ .

Ergebnis:

$$[v v] + [v' v'] = 0.24114 (')^2;$$

$$k_1 = -0.06698, k_2 = -0.08038, k_3 = +0.05797;$$

$$[v v] = 0.16077, [v' v'] = 0.08038,$$

also

$$[v v] + [v' v'] \doteq \frac{3}{2} [v v] \doteq 3 [v' v'];$$

ferner

$$v_0 = -4.02'' \text{ u. s. f., } v_1' = v_2' = \dots = v_6' = -0.11575$$

$$v_1 = v_2 = \dots = v_6 = -1.6 \text{ cm}$$

und der mittlere Fehler der Gewichtseinheit nach den drei Formeln 21) übereinstimmend

$$\mu = \pm 0.28'.$$

Die Auflösung für Zwecke der Praxis beschränkt sich auf Gleichung 18) und 19).

### b) Kreisförmig gekrümmter, gleichseitiger Zug.

Legt man im 0-Punkt des Zuges das Koordinatensystem derart an, daß die x-Achse mit einer Kreistangente zusammenfällt und die positive y-Achse durch den Kreismittelpunkt geht (Abb. 3), so wird:

$$\begin{aligned} l_{01} + l_{12} + l_{23} + \dots + l_{n-1,0} &\doteq 0, \\ h_{01} + h_{12} + h_{23} + \dots + h_{n-1,0} &\doteq 0, \\ l_{01} \cdot h_{01} + l_{12} \cdot h_{12} + \dots + l_{n-1,0} \cdot h_{n-1,0} &\doteq 0. \end{aligned}$$



## **Ausstellung für Optik und Feinmechanik am Technischen Versuchsamt in Wien vom September bis Dezember 1926.**

Die Vereinsleitung erlaubt sich, die Vereinsmitglieder, Abonnenten und Inserenten der Zeitschrift auf nachstehende Ausstellung aufmerksam zu machen beziehungsweise zur Beteiligung einzuladen.

Das staatliche Technische Versuchsamt, Ing. Dr. Wilhelm Exner, veranstaltet in seinen Räumen, Wien, IX., Michelbeuerngasse 6/8, eine Ausstellung von Instrumenten und Apparaten für Optik und Feinmechanik. Die Vorbereitung und Durchführung der Ausstellung liegt in der Hand eines Komitees, das sich aus Vertretern der physikalischen und technischen Wissenschaften, der Industrie, des Handels und des Gewerbes zusammensetzt. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen ist in diesem Ausschusse durch die beiden Gruppenleiter Hofrat Ing. Winter und Hofrat Dr. Dimer sowie durch den Leiter der wissenschaftlichen Abteilung Dr. Hopfner vertreten. Die Ausstellung bezweckt, in erster Linie ein Bild der österreichischen Erzeugnisse auf dem Gebiete der Optik und Feinmechanik zu geben und in zweiter Linie auch dem Auslande die Gelegenheit zu bieten, seine einschlägigen Erzeugnisse zur Schau zu stellen.

Die Ausstellung bringt auf allen Gebieten nur das Neueste und Beste und wird sich auf die folgenden Apparate erstrecken:

Physikalisch-optische, Photographische, Optisch-medizinische,  
Metallographische und Kinoapparate. Geodätische Meß-  
instrumente aller Arten, Wagen, Uhren, Thermometer,  
Aneroide, Druck- und Geschwindigkeitsmesser, Zeicheninstrumente  
und Rechenmaschinen.

Auf geodätischem Gebiete wird die Ausstellung besonders reichhaltig sein. Sämtliche österreichische Erzeugerfirmen und die bedeutendsten Firmen aus Deutschland und der Schweiz werden vertreten sein.

Die Eröffnung der Ausstellung findet am 13. September 1926 im zeitlichen Anschlusse an die Wiener Messe statt. Sie wird bis 13. Dezember an Werktagen von 10 bis 4 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 10 bis 1 Uhr dem allgemeinen Besuche zugänglich sein.

Die Eintrittsgebühr beträgt 60 g, einschließlich des sehr reichhaltigen Kataloges.

---

## **Internationaler Geometerkongreß zu Paris vom 15. bis 18. Oktober 1926.**

Die Behörden für Katastral- und Landesvermessung aller Kulturstaaten sind auf diplomatischem Wege, die Geometerverbände und die Fachmänner durch die *Fédération Internationale des Géomètres* zum *Congrès international des Géomètres à Paris du 15 au 18 octobre 1926* bereits vor längerer Zeit schriftlich eingeladen worden.

Das Bundesministerium für Handel und Verkehr hat nun mit dem Erlasse vom 18. August 1926, Zl. 91.409-1 den Leiter der Gruppe „Vermessungswesen“ im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: wirkl. Hofrat Ing. Franz Winter mit der Funktion eines Delegierten Österreichs zu dem von der Internationalen Vereinigung der Geometer in Paris veranstalteten Geometerkongresse betraut.

## II. Generalversammlung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie zu Berlin November 1926.

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen wird an dem Kongresse für Photogrammetrie, der vom 22. bis 25. November dieses Jahres in Berlin stattfindet, durch den Leiter der Gruppe „Vermessungswesen“, wirkl. Hofrat Ing. Franz Winter, vertreten sein, an der Ausstellung durch eine reiche Auswahl von photogrammetrischen Apparaten und Bildern sich beteiligen und Hofrat Winter wird auch einen Vortrag über das aktuelle Thema: Die terrestrische Stereophotogrammetrie im Dienste der österreichischen Katastral-Neuaufnahme halten.

### Literaturbericht.

#### 1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 678: Die Photogrammetrie und ihre Anwendung bei der schweizerischen Grundbuchvermessung und bei der allgemeinen Landesvermessung. Sammlung von Referaten, gehalten am Vortragskurs des Schweizerischen Geometervereins am 7. und 8. Mai 1926 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. (158 Seiten, 8<sup>o</sup>, 22 Figuren und 4 Tafeln.) Verlag des Schweizerischen Geometervereins, Brugg 1926, Preis: geh. Fr. 4.50.

Der Schweizer Geometerverein hat seit Jahren bei Frühjahrsversammlungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich Vortragszyklen abhalten lassen, die wesentlich zur Fortbildung seiner Mitglieder beigetragen haben, naturgemäß eine besondere Anziehungskraft für die Versammlungen bilden mußten und mit Beifall aufgenommen worden sind. Im verflossenen Jahre wurden zum ersten Male die abgehaltenen Vorträge gesammelt, in einem Bändchen vereinigt und bieten für die „Optische Distanzmessung im Dienste des Katasters“ eine verdienstvolle Publikation.

Im Mai dieses Jahres fand ein Vortragskurs statt, dessen Leitung der Präsident der Sektion Zürich-Schaffhausen des Schweizer Geometervereines, Dipl. Ing. S. Bertschmann, innehatte und das Thema behandelte: Die Photogrammetrie im Dienste der Grundbuchvermessung und der Landesvermessung in der Schweiz.

Die Schweizer Vermessungsbehörden: Kataster und Landesvermessung haben seit 1892 mit Aufmerksamkeit die Entwicklung der Photogrammetrie verfolgt und planmäßige Versuchsaufnahmen sowie Genauigkeitsuntersuchungen in der Intersektions-, Stereo- und Aërophotogrammetrie ausführen lassen.

In vier eingehenden Referaten, nämlich:

1. Die Photogrammetrie als Aufnahmeverfahren der schweizerischen Grundbuchvermessung, erstattet vom eidgenössischen Vermessungsinspektor J. Baltensperger,

2. Ergebnisse stereophotogrammetrischer Aufnahmen in der Schweiz und
3. Versuche über Entzerrung von Fliegeraufnahmen und bisherige Versuchsergebnisse, gegeben vom Sektionschef für Topographie der eidgenössischen Landestopographie in Bern, Dipl. Ing. K. Schneider, und
4. Stereophotogrammetrische Aufnahme- und Auswerteinstrumente und angewandte Aufnahme- und Auswertemethoden, behandelt von Dipl. Ing. H. Härry,

wird von berufenen staatlichen Funktionären, die bei der Durchführung dieser photogrammetrischen Untersuchungen mitgewirkt haben, eine Darstellung der Anlage und Ausführung der mit hohem Ernste gemachten Studien geliefert und in einer Schlußbetrachtung die erzielten Ergebnisse zusammengefaßt.

Die wertvolle Monographie, die diese Referate ungekürzt bringt, muß man studieren, und dann erst wird man ein Urteil über die Leistung gewinnen, für die die Wissenschaft und Praxis den Schweizern besonderen Dank zollen muß.

Für Katastervermessungsingenieure ist z. B. aus der Schlußbetrachtung des Vermessungsinspektors Baltensperger folgendes Urteil von großem Interesse:

„Die Photogrammetrie in ihrer heutigen Form ist eine hervorragende Errungenschaft der Wissenschaft und Technik. . . Das neue Verfahren ermöglicht uns nach jahrelangen Studien nunmehr die Grundbuchvermessung der Alpen und Weiden in Angriff zu nehmen und wirtschaftlich durchzuführen. Ohne sie wäre die Vermessung dieser Gebiete aus ökonomischen Gründen zweifellos noch lange, vielleicht für immer, ein frommer Wunsch geblieben. Durch die Möglichkeit der Aufnahme der Alpen und Weiden wird die Grundbuchvermessung in den Gebirgskantonen überhaupt eine wesentliche Förderung erfahren.

Die Einführung der Photogrammetrie als Aufnahmeverfahren bildet daher einen Markstein in der Entwicklung der schweizerischen Grundbuchvermessung. Die Grundbuch- und Übersichtspläne in den Maßstäben 1:5000 und 1:10.000 werden unsere schönen Alpen und Weiden in ihrem rechtlichen Bestande sichern und in weitgehendem Maße der Alp- und Forstwirtschaft dienen, als Grundlage für die Anlage von Alp- und Waldwegen, von Wildbachverbauungen, Entwässerungen, Wasserversorgungen und Forstwirtschaftsplänen. Außerdem bilden sie das vornehmste Mittel für die Erneuerung und Aufrechterhaltung der offiziellen Kartenwerke unseres Landes und zur Anlage von besonderen Verkehrs- und Touristenkarten.“

Vor 30 Jahren hat der Rezensent im Auftrage seines akademischen Lehrers und Chefs Prof. Schell Vorträge über Photogrammetrie an der Technischen Hochschule in Wien gehalten, wobei er, wie auch in der Folge, als Ordinarius an der Mont. Hochschule in Leoben und der Wiener Technik stets die sinngemäße Anwendung der Photogrammetrie unterstrichen und in einem besonderen Abschnitte die Ergänzung der Katastersituation durch Höhen mit Zuhilfenahme der Photogrammetrie eingehend behandelt hatte. Die günstigen Ergebnisse der Schweizer Vermessungsbehörden erfüllen ihn daher mit ganz besonderer Genugtuung.

Alle Freunde der Photogrammetrie werden beim Studium dieser Monographie, mit deren Herausgabe sich der Schweizer Geometerverein ein Verdienst erworben hat, wahre Freude empfinden.

Wir empfehlen die vorliegende Sammlung von Referaten aufs wärmste und zweifeln nicht, daß sie in jeder Fachbibliothek einen bevorzugten Platz einnehmen wird. D.

Bibliotheks-Nr. 679. Geodätische Woche Köln 1925. Herausgegeben vom Arbeitsausschuß der Geodätischen Woche (326 Seiten, 8<sup>o</sup>). Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1926, Preis: geb. M. 8.50.

Wenn die Tausendjahrfeier der Rheinlande als eine nationale Tat gewertet wurde, so muß die Geodätische Woche (vom 1. bis 8. August 1925, Tagungen, fachliche Vorträge und Ausstellung umfassend) als eine imposante Kundgebung der geodätischen

Verbände des Deutschen Reiches bezeichnet werden, die einen wichtigen Markstein in den verschiedenartigsten Bestrebungen der deutschen Geodäten bilden wird.

Ein glücklicher Gedanke war es, die fachlichen Vorträge der Geodätischen Woche zu sammeln und in vorliegender Buchform herauszugeben. In einem 10 Seiten umfassenden Vorworte bringt der Arbeitsausschuß die Vorgeschichte dieser Veranstaltung, den Verlauf der geodätischen Tagungen, die Ausstellung und die Vorträge. Auf den restlichen 316 Seiten werden die gehaltenen 18 Vorträge geboten.

Der interessante und reiche Inhalt der Vorträge hat zum Gegenstande Themen über Kataster- und Steuerwesen, Vermessungs- und Kartenwesen, Tracieren und Photogrammetrie, Instrumentenkunde, Zusammenlegungen, Bodenpolitik, Rechtsfragen und Markscheidewesen.

Nach diesen vielseitigen Darbietungen kommt wohl jeder geodätische Fachmann, welche Richtung er auch pflegt, auf seine Rechnung und wir bedauern nur lebhaft, daß mit Rücksicht auf die notwendige Raumbeschränkung nicht ausführlicher über die erwähnten Vorträge berichtet werden kann.

Die Ausstattung des Werkes ist eine vorzügliche.

Die vorliegende Publikation, für die wir dem Arbeitsausschusse der Geodätischen Woche Köln 1925 vielen und besten Dank zu sagen verpflichtet sind, wird den Teilnehmern an der machtvollen vaterländischen Veranstaltung eine angenehme Erinnerung bilden, für den Fachmann stellt sie eine wertvolle Belehrung und kann daher aufs wärmste zur Bereicherung der Fachbibliotheken von Instituten, Behörden und Geodäten empfohlen werden. D.

Bibliotheks-Nr. 680. Dr. Ing. Otto Strohschneider: Lehr- und Taschenbuch der Kleinmessung. Mit 117 Abbildungen im Texte und 1 Tafel. (VIII, 145.) Leipzig und Wien, Franz Deuticke 1926. Preis: geb. S 7.35.

Für den elementaren Unterricht im Vermessungswesen, wie er im Rahmen der Bauabteilung einer Technischen Mittelschule (in Österreich Staatsgewerbeschule) zu führen ist, hat das Lehrbuch der Vermessungskunde, begründet von Klause r, fortgesetzt von Lahn und von Cappilleri auf die Höhe gebracht, einen anerkannt guten Behelf geboten, wobei hervorgehoben werden muß, daß Prof. Cappilleri gleich tüchtig als Fachmann und Lehrer dem Klause r'schen Werke eine vorzügliche Abrundung gegeben hat.

Das vorliegende kleine Werk, demselben Zwecke dienend, bietet einen vollwertigen Ersatz für das vom Verlag aufgelassene, an den österreichischen Staatsgewerbeschulen eingeführte Lehrbuch, indem der Autor des vorliegenden Lehr- und Taschenbuches bei löblichem Streben nach Klarheit und bündiger, klarer Darstellung die üblichen Verfahren der geodätischen Messungen und Aufnahmen (Kleinmessung) bietet und ihre Ausführung mit einfachen und gebräuchlichen Maßbehelfen berücksichtigt.

Das kleine Werk wird wohl neben seiner Aufgabe, als Lehrbuch für Technische Mittelschulen zu dienen, einen nützlichen Leitfaden und Wegweiser abgeben sowie den Intentionen des Verfassers entsprechen und auch als Taschenbuch für Arbeiten im Rechnen bei kleineren geodätischen Aufnahmen gute Dienste leisten.

Die drucktechnische Ausführung trägt den Stempel des geschätzten Wiener Verlages Deuticke: der Satz ist korrekt und schön, die Figuren klar und deutlich, so daß mit Rücksicht auf die treffliche fachliche Bearbeitung dem netten Strohschneider'schen Werke die beste Prognose als Lehrmittel für Technische Mittelschulen auf den Weg gegeben werden kann. D.

## 2. Zeitschriftenschau.

### Allgemeine Vermessungs-Nachrichten.

Nr. 18. Pinkwart: 3. Fortsetzung vom Artikel in Nr. 11. — Blumenberg: Aus dem Jahresbericht des Direktors des Preußischen Geodätischen Institutes.

- Nr. 19. Z i m m e r m a n n: Der Härteparagraph im Hauszinssteuergesetz. — K e t t e r: Einige Bemerkungen zum Theodolit Zeiß I. — P i n k w a r t: 4. Fortsetzung und Schluß vom Artikel in Nr. 11.
- Nr. 20. L ü d e m a n n: Die Helligkeit der Fernrohre geodätischer Instrumente. —
- Nr. 21. H e l l e b r a n d: Zur Theorie des Bussolenzuges. — E w a l d: Luftbildausstellung auf der „Gesolei“ in Düsseldorf.
- Nr. 22. B o e l c k e: Planbilder und Karten nach Luftaufnahmen. — Z i m m e r m a n n: Die Preußische Hauszinssteuerverordnung.
- Nr. 23. Über Winkelprismen. — K l a u s e r: Die Nachprüfung und Berichtigung der Grundsteuereinschätzung der Liegenschaften in Preußen. — Z i m m e r m a n n: Schluß vom Artikel in Nr. 22.
- Nr. 24. H e l l e b r a n d: Schluß vom Artikel in Nr. 21. — D i e c k: Harmonische Farben auf Plänen. — Die neuen Bewertungsarbeiten der Preuß. Katasterverwaltung.

#### Bayerische Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Nr. 6. D e s c h: Das Hessische Abmarkungsgesetz. — M ü l l e r: Zur Geschichte des metrischen Längenmaßes.
- Nr. 7. R a u: Die Abmarkungsgesetzgebung in Bayern. — M ü l l e r: Fortsetzung von Artikel aus Nr. 6.

#### Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 7. Schweiz. Geometerverein: Protokoll über die Hauptversammlung vom Mai 1926. (Deutsch u. franz.) — Internationaler Geometerkongreß, Paris 1926. — L a n g: Schweizer Geographische Koordinaten (Fortsetzung aus Nr. 6).
- Nr. 8. L a n g: Schluß vom Artikel aus Nr. 7. — A n s e r m e t: Du calcul d'une triangulation dans le voisinage de l'origine des coordonnées. — F l u c k: Berechnung des Wertes von Obstbäumen.

#### Zeitschrift für Instrumentenkunde.

6. Heft. R o h r: Fraunhofers Forschungen zur Glasbeschaffenheit und Farbenbehebung sowie seine Leitung der Glashütte zu Benediktbeuern. — F r i t z: Untersuchungen an einer Kreisteilmachine. — L a c m a n n: Ein neuer Winkelinversor.
7. Heft. F l ü g g e: Über die Verdeutlichung der Bilder photographischer Systeme. — P e l z e r: Über den Einfluß der Lichtstärke von Theodolit- und Nivellierfernrohren auf den mittleren Zielfehler. — W e r k m e i s t e r: Beitrag zur Einteilung in der Phototachymetrie benützter Instrumente.

#### Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 13. H e i n e m a n n: Feinnivellement über moorigen Untergrund. — S c h l ö t z e r: Zu dem Artikel von Dr. Kritzinger im Novemberheft 1925 der „Z. f. V.“ über „Genauigkeit einer autokartographisch hergestellten Karte. — M a r t e l l: Das Grundbuch in Recht und Praxis. — P l a t e: Die Einwirkung der Unterweserkorrektur auf die Landwirtschaft.
- Heft 14. S c h e r m e r h o r n: Bestimmung der Höhenlage der Insel Terschelling. — R o h l e d e r: Städtebaugesetz, Flächenaufteilungsplan und -umlegung.
- Heft 15. B a l t e n s p e r g e r: Die Polarkoordinatenmethode mittelst optischer Distanzmessung als Aufnahmeverfahren für Katastervermessungen. — M ü l l e r: Soldner-Studien IV. — S o y k a: Der Wasserzins nach dem Willen des Gesetzgebers. — J e r r e n t r u p: Flurnamen, ein Musterbild für ihre Entstehung.
- Heft 16. B a l t e n s p e r g e r: Schluß vom Artikel in Nr. 15. — M ü l l e r: Schluß vom Artikel in Nr. 15. — N i c k u l: Über die Herleitung der Abbildungsgleichung der Gaußschen konformen Abbildung des Erdellipsoides in der Ebene.

### 3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zugegangen:

Die Photogrammetrie und ihre Verwendung beider schweizerischen Grundbuchvermessung und bei der allgemeinen Landesvermessung. Brugg 1926.

Geodätische Woche Köln 1925. K. Wittwer, Stuttgart 1926.

Dr. O. Strohschneider: Lehrbuch und Taschenbuch der Kleinmessung. F. Deuticke, Wien 1926.

## Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

### 1. Vereinsnachrichten.

Der Verein kann eine Instruktion für Polygonal-(Theodolit-)Vermessungen und eine Instruktion für Meßtischaufnahmen käuflich abgeben. Der Preis für jedes der beiden Bücher, welche seit Jahre vergriffen sind, beträgt 30 S. Anmeldungen sind an den Zahlmeister des Vereines zu richten.

### 2. Gewerkschaftsnachrichten.

**Amtstitelverordnung.** Durch Verordnung der Bundesregierung vom 2. Juli 1926, B.-G.-Bl. Nr. 175 wurden die Amtstitel für die Bundesbeamten neu festgesetzt. Der Punkt 3 des Abschnittes A der Anlage zu dieser Verordnung hat nachstehenden Wortlaut:

Wenn in der Amtstitelverordnung der Amtstitel mit dem Beisatz „d“ ohne weitere Bezeichnung angeführt ist, so gilt als gesetzlich geschützter Amtstitel die vorgesehene Bezeichnung unter Beisetzung der Behörde (des Amtes, der Anstalt), für die der Dienstposten vorgesehen ist; der zuständige Bundesminister kann diesen oder einen anderen Beisatz bestimmen, der die Zugehörigkeit des Dienstpostens zu einem Verwaltungszweig näher kennzeichnet. Die Beamten des höheren Dienstes beim Vermessungswesen haben folgende Titel zu führen:

Die Beamtenanwärter: provisorische Vermessungskommissäre *d.*

Die Beamten der VII. und VI. D. Kl.: Vermessungskommissäre *d.*

„ „ „ V. D. Kl.: Vermessungsoberkommissäre *d.*

„ „ „ IV. D. Kl. Vermessungsrat.

„ „ „ III. D. Kl. Obervermessungsrat, der Leiter der Abt. V/2: Chefastronom *d.*

„ „ „ II. D. Kl. Wirklicher Hofrat.

Die Grundkatasterführer heißen: Adjunkt in der IX. und VIII. D. Kl., Kontrollor in der VII. und Oberkontrollor in der VI. und V. D. Kl., jedesmal mit dem Beisatz „d.“

### 3. Personalnachrichten.

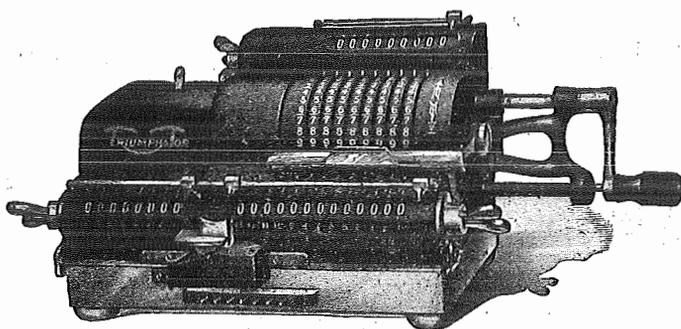
**Ernennungen.** In die D. Kl. IV: V. O. K. Robert Booms, V. R. Ing. Franz Jung, V. R. Ing. Ignaz Nagler, V. R. Ing. Karl Lego und V. O. K. Ing. Hugo Permann. — In die D. Kl. V: die V. O. K. Ing. Josef Bock, Josef Taudt und Richard Krauland.

**Versetzungen.** V. K. Ing. Hermann Uhlig der österr. Bundesbahnen, die a. o. Hochschulassistenten der Techn. Hochschule in Wien Oskar Appel, Ing. Dr. techn. Friedrich Bastl, Dr. phil. Karl Mader und Leopold Maly in den höheren Fachdienst im Bundesamt f. E. u. V. W.

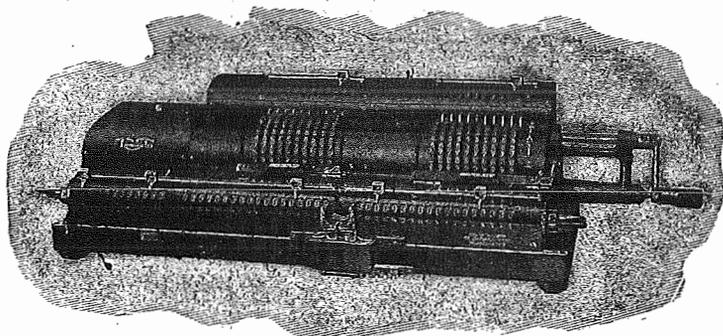
# TRIUMPHATOR Rechenmaschine

Für wissenschaftliche Zwecke.

Im Vermessungswesen langjährig bevorzugt und glänzend begutachtet.



Modell C das meistgekauft  
9×8×13 Stellen; Maße 30×13×11 cm; Gewicht ca. 6,5 kg.



Spezialmodell P-Duplex  
2×10 Einstellhebel; 2×18 Stellen im Resultatwerk; 10 Stellen im Umdrehungs-  
zählwerk; Maße 43×13×12 cm; Gewicht ca. 19 kg.

Die außerordentlich vorteilhafte Konstruktion, durch welche die Verbindung zweier Maschinen hergestellt wurde, ermöglicht die gleichzeitige Ausführung einander entgegengesetzten Rechnungsarbeiten.

Besonders sind die Leistungen bei Koordinatenrechnungen unübertrefflich, da Ordinaten und Abszissen gleichzeitig und ohne Zuhilfenahme von Tafeln reziproker Zahlen berechnet werden können.

Auskunft und unverbindliche Vorführung bereitwilligst durch die

## Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft

Fernsprecher 81-62    **Wien, I., Eschenbachgasse 9, 11.**    Fernsprecher 81-62

# Neuhöfer & Sohn A. G.

für geodätische Instrumente und Feinmechanik

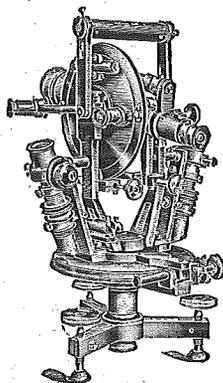
Wien, V. Hartmanngasse 5

Telephone 55-5-95, 58-2-32.

Telegramme: Neuhöferwerk Wien.

Theodolite

Tachymeter



Nivellier-

Bussolen-

Instrumente.

Meß- und Zeichenrequisiten, Meßbänder  
Reißzeuge

Reparaturen jeder Art      Illustrierte Prospekte

Bei Bestellungen und Korrespondenzen an die hier inserierenden Firmen bitten wir,  
sich immer auch auf unsere Zeitschrift berufen zu wollen.