

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERREICHISCHEN K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Unter Mitwirkung der Herren:

Prof. J. ADAMCZIK in Prag, Obergemeister I. Kl. J. BERAN in Mödling bei Wien,  
Dozent, Evidenzhaltungs-Direktor E. ENGEL in Wien, Prof. Dipl. Ing. A. KLINGATSCH in Graz,  
Prof. D<sup>r</sup>. W. LÁSKA in Prag, Hofrat Prof. D<sup>r</sup>. F. LORBER in Wien, Prof. D<sup>r</sup>. H. LÖSCHNER in Brünn,  
Hofrat Prof. D<sup>r</sup>. G. v. NIESSL in Wien, Obergemeister I. Kl. M. REINISCH in Wien,  
Prof. D<sup>r</sup>. R. SCHUMANN in Wien,

redigiert von

Hofrat E. Doležal,  
o. ö. Professor  
an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

und

Ing. S. Wellisch,  
Bauinspektor  
des Wiener Stadtbauamtes.

---

Nr. 4.

Wien, 1. April 1915.

XIII. Jahrgang.

---

## INHALT:

Seite

Abhandlungen:	Gemeinsame Tangente an zwei Kreisbögen. Von Ing. H. Ecker . . . . .	53
	Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens bei Fernröhren. Von Dipl. Ing. Alfred Noetzi . . . . .	56
	August Kaspar. Von Evidenzh.-Inspektor Tomasi . . . . .	65

Literaturbericht: Bücherbesprechungen. — Neue Bücher. — Zeitschriftenschau.

Vereins- und Personalmeldungen: Vereinsangelegenheiten. — Bibliothek des Vereines. — Personalien.

---

**Wachricht!** In den nächsten Heften kommen zur Veröffentlichung Arbeiten der Herren: J. Adamczik, Dr. H. Barwik, Dr. A. Basch, E. Doležal, G. Grigercstka, Dr. F. Köhler, K. Linsbauer, E. v. Nickerl, Dr. A. Noetzi, R. Pozděna, S. Wellisch.

---

**Für den Inhalt ihrer Beiträge sind die Verfasser verantwortlich.**

Original-Artikel können anderwärts nur mit Bewilligung der Redaktion veröffentlicht werden.

---

Alle Zuschriften für die Redaktion sind ausnahmslos an Hofrat Prof. E. Doležal, Wien, k. k. Technische Hochschule, zu richten.

Sämtliche für die Administration bestimmte Zuschriften: Abonnement-Bestellung, Domizil- und Adressenänderung, Inserierung etc., sind ausnahmslos an die Druckerei Joh. Wladar z, Baden N.-Ö., Pfarrgasse 3, zu schicken.

Jahresabonnement für Mitglieder 12 Kronen, für Nichtmitglieder 15 Kronen. — Redaktionsschluß am 20. des Monats.

Oesterreichisches Postsparkassa-Konto Nr. 24.175. (Clearing.)

---

Wien 1915.

Herausgeber und Verleger: Verein der österr. k. k. Vermessungsbeamten.

Druck von Johann Wladar z, Baden.

53

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

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

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

Nr. 4.

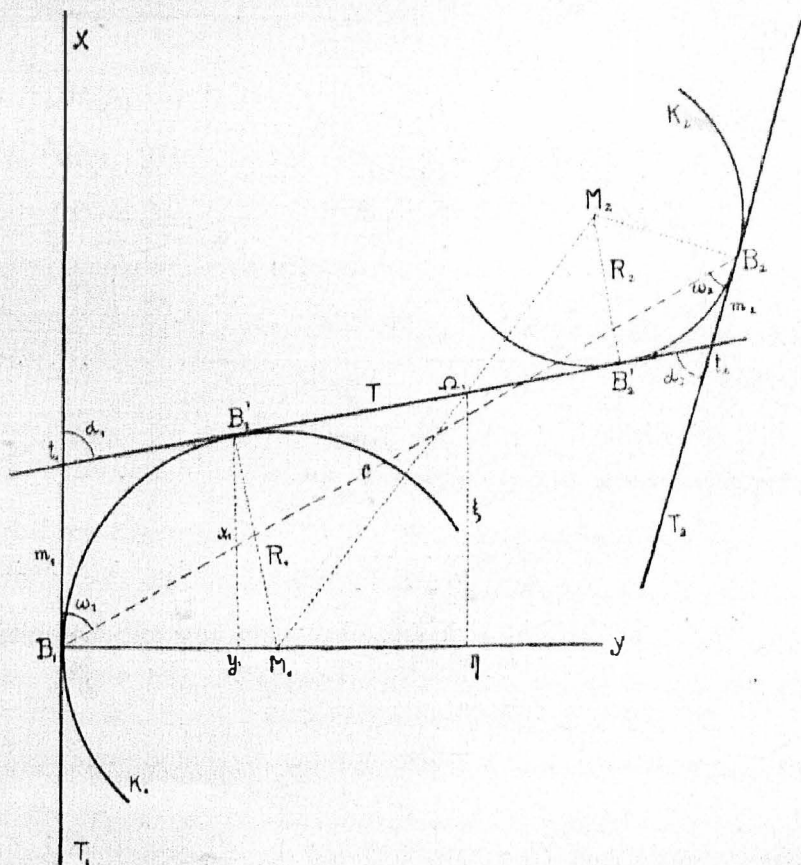
Wien, 1. April 1915.

XIII. Jahrgang.

## Gemeinsame Tangente an zwei Kreisbögen.

Von Ing. H. Ecker, Konstrukteur an der k. k. Technischen Hochschule in Graz.

Die vorliegende Aufgabe kann auf verschiedene Arten gelöst werden, und ist die Art der Lösung teils durch die zur Verfügung stehenden Instrumente, teils durch den Grad der Genauigkeit, den man erzielen will, bedingt. Die Aufgabe läßt vier Lösungen zu, von welchen diejenige nicht zweifelhaft sein wird, die in Frage kommt.



Von dem Kreisbogen  $K_1$  sei der Halbmesser  $R_1$  gegeben und die Tangente  $T_1$  mit dem Berührungspunkt  $B_1$  abgesteckt; vom Kreisbogen  $K_2$  sind die gleichen Bestimmungsstücke  $R_2$ ,  $T_2$  und  $B_2$  bekannt.

Die im Nachstehenden gegebene Lösung geht darauf aus, mit Hilfe der analytischen Geometrie die Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$ , unter welchen die gemeinsame Tangente  $T$  die beiden Anschlußtangente  $T_1$  und  $T_2$  schneidet, und die Abschnitte  $m_1$  und  $m_2$  auf diesen Tangenten von den entsprechenden Berührungspunkten  $B_1$  und  $B_2$  zu bestimmen. Es sei bemerkt, daß das Innenzentrum  $\Omega_1$  (oder das Außenzentrum  $\Omega_2$ ) lediglich für Rechnungszwecke nicht aber für die Absteckung selbst benützt wird.

Die nötige Feldarbeit beschränkt sich auf die Bestimmung der Entfernung  $\overline{B_1 B_2} = c$  der beiden gegebenen Berührungspunkte und der beiden Winkel  $\omega_1$  und  $\omega_2$ . Wäre etwa die direkte Bestimmung der eben angeführten Stücke umständlich oder überhaupt nicht möglich, so liefert ein die Punkte  $B_1$  und  $B_2$  verbindender Polygonzug die gewünschten Größen  $c$ ,  $\omega_1$  und  $\omega_2$ .

Der Berechnung wird ein rechtwinkeliges Koordinatensystem zu Grunde gelegt, dessen Ursprung mit dem Berührungspunkte  $B_1$ , dessen Abszissenachse mit der betreffenden Tangente  $T_1$  und dessen Ordinatenachse mit dem dazu senkrechten Durchmesser des Kreises  $K_1$  zusammenfällt. Für die Folge sei  $R_1 > R_2$  vorausgesetzt.

Es ergeben sich nun die Koordinaten der Berührungspunkte  $B_1$ ,  $B_2$  sowie jene der Kreismittelpunkte  $M_1$  und  $M_2$  wie folgt:

$$\left. \begin{aligned} B_1 \dots y_b' &= 0; & x_b' &= 0 \\ B_2 \dots y_b'' &= c \sin \omega_1 & x_b'' &= c \cos \omega_1 \\ M_1 \dots y_m' &= R_1 & x_m' &= 0 \\ M_2 \dots y_m'' &= y_b'' + R_2 \sin (B_2 M_2); & x_m'' &= x_b'' + R_2 \cos (B_2 M_2) \end{aligned} \right\} \dots 1)$$

Dabei ist  $(B_2 M_2) = (B_2 B_1) + \sphericalangle B_1 B_2 M_2$  und  $\sphericalangle B_1 B_2 M_2 = 90 - \omega_2$ .

Ebenso erhält man die Entfernung der beiden Kreismittelpunkte  $\overline{M_1 M_2} = e$  aus:

$$e = \frac{y_m'' - y_m'}{\sin (M_1 M_2)} = \frac{x_m''}{\cos (M_1 M_2)} \dots \dots \dots 2)$$

Wegen der Aehnlichkeit der beiden Dreiecke  $\Omega_1 M_1 B_1'$  und  $\Omega_1 M_2 B_2'$  erhält man, wenn  $\overline{M_1 \Omega_1} = d$  gesetzt wird:

$$d = \frac{R_1}{R_1 \pm R_2} e \dots \dots \dots 3)$$

In diesem Ausdrucke bezieht sich das obere Zeichen auf die inneren Tangenten, das untere Zeichen auf die äußeren Tangenten. Es genügt, den Rechnungsvorgang für die inneren Tangenten zu zeigen.

Die Koordinaten  $\xi$  und  $\eta$  des Innenzentrums  $\Omega_1$  erhält man aus:

$$\left. \begin{aligned} \xi &= d \cos (M_1 M_2) \\ \eta &= R_1 + d \sin (M_1 M_2) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 4)$$

Wir nennen nun die Koordinaten des Berührungspunktes  $B_1'$  der gemeinsamen Tangente  $T$  mit dem Kreise  $K_1$ ,  $x_1$  und  $y_1$ . Dieselben müssen sowohl der Gleichung des Kreises  $K_1$  als auch jener der Tangente durch den Punkt  $\Omega_1$  genügen. Man hat daher:

$$\begin{aligned}x_1^2 + y_1^2 - 2 R_1 y_1 &= 0 \\ \xi x_1 + y_1 (\eta - R_1) - R_1 \eta &= 0.\end{aligned}$$

Daraus folgt:

$$x_1 = \frac{R_1}{d^2} [R_1 \xi \pm (\eta - R_1) \sqrt{d^2 - R_1^2}] \dots \dots \dots 5)$$

$$y_1 = \frac{R_1 \eta - \xi x_1}{\eta - R_1} \dots \dots \dots 6)$$

Da nunmehr von den beiden Punkten  $\Omega_1$  und  $B_1'$  die Koordinaten bekannt sind, so ist auch die Gleichung der gemeinsamen Tangente  $T$  bestimmt durch:

$$y - y_1 = \frac{\eta - y_1}{\xi - x_1} (x - x_1) \dots \dots \dots 7)$$

Diese läßt sich nun durch Einsetzen der bekannten Werte aus 4), 5), 6) in der allgemeinen Form

$$y = ax + b \dots \dots \dots 8)$$

darstellen, wobei

$$a = \frac{\eta - y_1}{\xi - x_1} \text{ und } b = y_1 - \frac{\eta - y_1}{\xi - x_1} x_1 \dots \dots \dots 9)$$

ist.

Für  $y = 0$  erhält man aus 8) mit Benützung von 9) den Abschnitt  $\overline{B_1 t_1} = m_1$  auf der Tangente  $T_1$ :

$$m_1 = x_1 - \frac{\xi - x_1}{\eta - y_1} y_1 \dots \dots \dots 10)$$

In 8) bedeutet  $a$  den Richtungskoeffizienten von  $T$ . Man erhält daher aus 9):

$$a = \operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{\eta - y_1}{\xi - x_1} \dots \dots \dots 11)$$

In bekannter Weise ergeben sich dann die Absteckungsdaten von der zweiten Tangente aus. Der Winkel  $\beta$  zwischen den beiden Anschlußtangente  $T_1$  und  $T_2$  folgt zunächst aus:

$$\beta = \alpha_1 - \alpha_2 \dots \dots \dots 12)$$

Man erhält dann

$$\alpha_2 = \alpha_1 - \beta, \dots \dots \dots 13)$$

sowie den Abschnitt  $\overline{B_2 t_2} = m_2$  auf der Tangente  $T_2$  mit:

$$m_2 = R_2 \operatorname{ctg} (90 - \frac{\alpha_2}{2}) \dots \dots \dots 14)$$

Nunmehr sind alle Daten bekannt, um die gemeinsame Tangente  $T$  von den beiden Anschlußtangente  $T_1$  und  $T_2$  abzustecken.

Zu einem Rechnungsbeispiel nehmen wir:

$$\begin{aligned}R_1 &= 150 \text{ m}; & \alpha_1 &= 56^\circ 40'; \\ R_2 &= 100 \text{ m}; & \alpha_2 &= 43^\circ 50'; & \overline{B_1 B_2} &= c = 550.00 \text{ m}\end{aligned}$$

Man erhält aus 1):

$$\begin{aligned} B_1 \dots y_b' &= 0.00 \text{ m}; & B_2 \dots y_b'' &= 459.52 \text{ m} \\ &x_b' &= 0.00 \text{ m}; &x_b'' &= 302.23 \text{ m} \\ M_1 \dots y_m' &= 150.00 \text{ m}; & M_2 \dots y_m'' &= 362.02 \text{ m} \\ &x_m' &= 0.00 \text{ m}; &x_m'' &= 324.44 \text{ m}. \end{aligned}$$

Aus 2) und 3) berechnet man

$$e = 387.58 \text{ m}, \text{ bzw. } d = 232.55 \text{ m}.$$

Schließlich geben die Gleichungen 4) bis 6) und 10) bis 14) der Reihe nach:

$$\begin{aligned} \xi &= 194.67 \text{ m}; & \eta &= 277.21 \text{ m}; \\ x_1 &= 143.70 \text{ m}; & y_1 &= 106.98 \text{ m}; \\ m_1 &= 111.67 \text{ m}; & \alpha_1 &= 73^\circ 19' 50''; \\ \beta &= 12^\circ 50'; & \alpha_3 &= 60^\circ 29' 50''; & m_2 &= 58.32 \text{ m}. \end{aligned}$$

## Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens mit Fernröhren.

Von Alfred Noetzel, Dipl. Ing. aus Höngg (Zürich).

(Fortsetzung.)

Die obige Berechnungsart des Mittelwertes der mittleren Fehler ist allerdings nicht ganz einwandfrei, so lange nicht nachgewiesen ist, daß die inneren Genauigkeiten der einzelnen Fehlerwerte ungefähr die gleichen sind, d. h. daß die mittleren Fehler der mittleren Fehler für alle Reihen nur so viel von einander verschieden sind, als es die Gesetze der reinen Zufälligkeit zulassen. Eine ge-

**Tabelle Nr. 28.**

1. Gruppe.

Nr. der Reihe	Vergrößerung	
	$V=12$ $m_1''$	$V=24$ $m_2''$
20 u. 18	0.75	0.49
23 u. 22	0.51	0.49
27 u. 26	0.40	0.41
40 u. 37	0.50	0.50
39 u. 38	0.66	0.35
224 u. 223	0.78	0.49
231 u. 232	0.65	0.38
	$m_{12} = 0.62$	$m_{24} = 0.45$
	$mV = 7.45$ (7.28)	10.79 (10.65)
	$m\sqrt{V} = 2.15$ (2.10)	2.20 (2.18)
	$\frac{5}{m\sqrt{V}} = 1.42$	1.30

**Tabelle Nr. 29.**

2. Gruppe.

Nr. der Reihe	Vergrößerung	
	$V=24$ $m_1''$	$V=37$ $m_2''$
130 u. 128	0.56	0.51
136 u. 135	0.34	0.47
137 u. 138	0.84	0.68
140 u. 139	0.42	0.41
141 u. 142	0.50	0.32
144 u. 143	0.68	0.53
153 u. 154	0.45	0.35
155 u. 156	0.70	0.46
	$m_{24} = 0.58$	$m_{37} = 0.48$
	$mV = 14.15$ (13.47)	17.37 (17.24)
	$m\sqrt{V} = 2.84$ (2.75)	2.92 (2.84)
	$\frac{5}{m\sqrt{V}} = 1.67$	1.60

Tabelle Nr. 30.

3. Gruppe.

Nummer der Reihe	Vergrößerung		
	$V=12$	$V=24$	$V=37$
	$m_1$	$m_2$	$m_3$
146, 145 u. 147	0·75	0·72	0·47
149, 150 u. 148	1·09	0·46	0·58
179, 178 u. 180	0·97	0·86	0·64
183, 182 u. 184	0·63	0·42	0·45
200, 199 u. 198	0·65	0·70	0·48 <sup>*)</sup>
$\sqrt{\frac{\sum (m_n^2)}{5}} = m =$	0·84	0·65	0·53
$mV =$	10·05 (10·02)	15·59 (16·18)	19·60 (19·50)
$m\sqrt{V} =$	2·91 (2·83)	3·18 (3·10)	3·22 (3·20)
$m\sqrt[3]{V} =$	1·92	1·87	1·76

\*)  $V=38\times$ .

Tabelle Nr. 31.

4. Gruppe.

Nummer der Reihe	Vergrößerung		
	$V=12$	$V=24$	$V=29$
	$m_1$	$m_2$	$m_3$
192, 191 u. 190	0·46	0·32	0·39
193, 195 u. 194	0·47	0·43	0·49
210, 208 u. 209	0·37	0·24	0·30
212, 211 u. 213	0·74	0·66	0·68
$m =$	0·53	0·44	0·49
$mV =$	6·36 (6·11)	10·56 (9·90)	14·20 (13·45)
$m\sqrt{V} =$	1·84 (1·76)	2·16 (2·03)	2·64 (2·50)
$m\sqrt[3]{V} =$	1·21	1·27	1·50

nauere Untersuchung der vorliegenden Resultate ergibt aber diesbezüglich eine ziemliche Annäherung, was auch aus der ungefähren Übereinstimmung der Werte der Produkte  $mV$  und  $m\sqrt{V}$ , die auf zwei verschiedene Arten gerechnet wurden, mit genügender Sicherheit gefolgert werden kann. Diese Werte ergeben sich nämlich auch dadurch, daß für jeden einzelnen Fehlerwert  $m$  die Produkte  $mV$  und  $m\sqrt{V}$  und dann für jede Gruppe für dieselben Vergrößerungen das arithmetische Mittel dieser verschiedenen Beträge gebildet wurde, was die eingeklammerten Werte von  $mV$  und  $m\sqrt{V}$  ergab.

Ein Blick auf die Beträge  $mV$  jeder einzelnen Gruppe für sich zeigt, daß nicht Proportionalität bestehen kann zwischen Vergrößerung und Zielgenauigkeit.

Aus der Vergleichung der verschiedenen Werte  $m\sqrt{V}$  der einzelnen Gruppen ersieht man ferner, daß überall der dem größeren  $V$  entsprechende Betrag der höhere ist, m. a. W. bei Zielungen auf trigonometrische Signale, ausgeführt unter normalen äußeren Verhältnissen, ist die Beziehung zwischen Vergrößerung und Zielgenauigkeit im allge-

meinen noch ungünstiger, als sie durch das Gesetz  $m = \frac{\text{const}}{\sqrt{V}}$  ausgedrückt ist. Die Abweichungen sind allerdings nicht überall sehr groß, könnten sogar teilweise bloßer Zufälligkeit zugeschrieben werden, wenn nicht die Differenzen stets in demselben Sinne, d. h. in einer Vergrößerung des Produktes  $m\sqrt{V}$  bei größerem  $V$ , auftreten würden. Diese Tatsache war nach den Ergebnissen der früheren Untersuchungen eigentlich vorauszusehen. Ich habe a. a. O. die Ursachen aufgezählt, die das Auftreten der weiter oben abgeleiteten Beziehung

$m = \frac{c}{\sqrt{V}}$  herbeiführen konnten, und gefunden, daß die Summe der äußeren Einflüsse,  $s$ , dargestellt werden könne durch den Ausdruck

$$s = \sqrt{\frac{c_1^2}{b^2 V^2} + \frac{c_2^2}{V} + c_3^2 + c_4^2 V}$$

oder

$$s = \frac{1}{\sqrt{V}} \sqrt{\frac{c_1^2}{b^2 V} + c_2^2 + c_3^2 V + c_4^2 V^2},$$

wobei die einzelnen  $c$  für bestimmte äußere Verhältnisse von konstantem Werte sind und  $V$  die Fernrohrvergrößerung bedeutet. Um diesen Betrag  $s$  ist der der Form des Zielobjektes und der angewendeten Vergrößerung prinzipiell entsprechende Wert des Zielfehlers  $m$  verfälscht. Unter sehr günstigen äußeren Umständen kann der Wert der Quadratwurzel, innerhalb gewisser Grenzen für die Vergrößerungszahlen, konstant, also  $s$  als umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Vergrößerung angenommen werden, woraus für den Zielfehler die Beziehung  $m = \frac{c}{\sqrt{V}}$  folgt. Ich habe aber darauf hingewiesen, daß, sobald die durch den Koeffizienten  $c_4$  ausgedrückte Unruhe des Fernrohrbildes ziemlich groß ist, der Summand  $c_4^2 V^2$  des Ausdruckes für  $s$  den Wert der Wurzel ganz bedeutend von der Vergrößerung abhängig machen kann. Die systematische Verfälschung  $s$  einer Visur wird daher relativ größer bei zunehmendem  $V$ , woraus natürlich für die stärkeren Vergrößerungen eine relativ geringere Leistungsfähigkeit folgt, als sie der Beziehung  $m = \frac{c}{\sqrt{V}}$  entsprechen würde.

Man hätte eigentlich fast erwarten können, daß das Verhältnis zwischen Vergrößerung und Zielgenauigkeit noch ungünstiger ausfallen würde, als es die Zahlen der Tabellen Nr. 28—31 ergeben; es hat aber besonders ein Umstand ganz wesentlich beigetragen zur Erhöhung der Zielgenauigkeit bei den stärkeren Vergrößerungen. Die anvisierten Signale befanden sich alle in relativ großen Entfernungen, die Größen ihrer Fernrohrbilder waren also meist ziemlich gering, oft so gering, besonders bei der 12fachen Vergrößerung, daß es Mühe machte, mit dem Faden noch eine Bisektion vorzunehmen, was natürlich zu einer diesbezüglichen Benachteiligung der schwächeren Vergrößerungen führte. Andernteils ergab sich oft bei demselben Signal unter Anwendung einer stärkeren Vergrößerung ein günstigerer Zielpunkt, indem z. B. bei Stangensignalen bei einer schwächeren Vergrößerung die Signalstange nur noch schlecht sichtbar war und man deshalb das Bretterkreuz anvisieren mußte, während unter Anwendung einer stärkeren Vergrößerung die Stange sich noch sehr gut zum Pointieren eignete, was natürlich schon infolge des günstigeren Zielpunktes ein genaueres Visieren ermöglichte. Aber auch dieser Umstand vermochte nicht ganz die Nachteile des scheinbar heftigeren Zitterns der Fernrohrbilder aufzuheben, so daß trotzdem die relative Leistungsfähigkeit der stärkeren Vergrößerungen im allgemeinen geringer war, als die Beziehung  $m = \frac{c}{\sqrt{V}}$  angibt.

Die bisher üblichen Annahmen  $m = \frac{10''}{V}$  (Stampfer<sup>1)</sup>)

<sup>1)</sup> [1] Stampfer: Visiergenauigkeit.

$$m = \frac{60''}{V} \text{ bis } \frac{40''}{V} \text{ (Hammer}^1\text{)}$$

$$m = \frac{50''}{V} \text{ (Vogler}^2\text{)}$$

$$m = \frac{30''}{V} \text{ (Hartner-Doležal}^3\text{)}$$

etc. etc.

können also auf Grund der vorliegenden Untersuchungen wenigstens bei Visuren auf trigon. Signale nicht mehr als den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend angenommen werden, sondern dürften zweckmäßig bei normalen äußeren Verhältnissen für einen mittelmäßigen bis guten Beobachter ersetzt werden durch die

Beziehung  $m = \frac{4''}{\sqrt{V}}$  bis  $\frac{3''}{\sqrt{V}}$

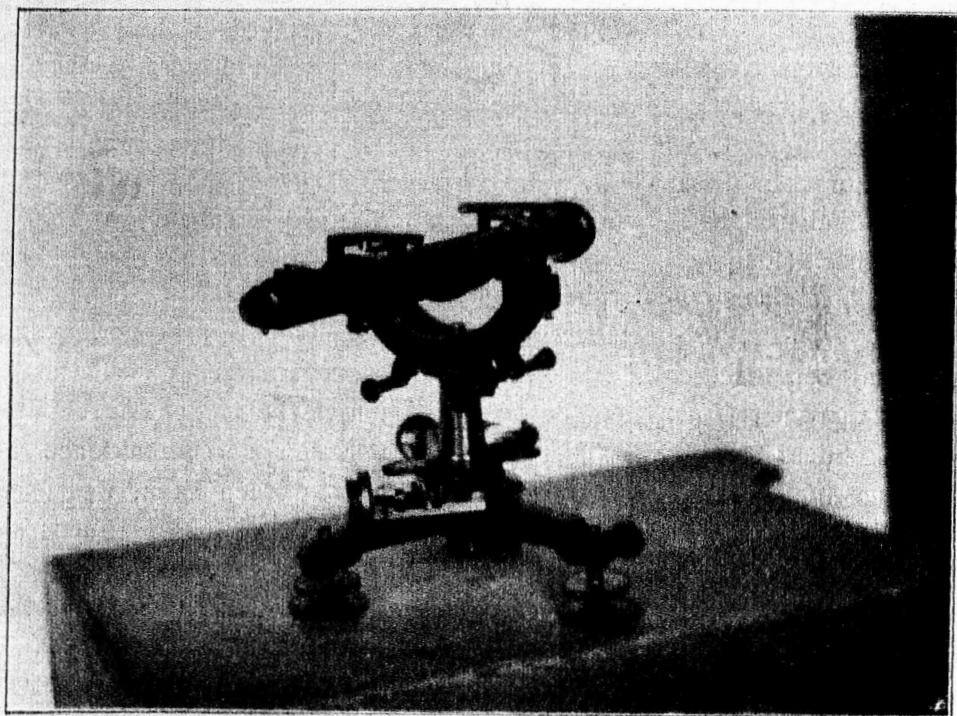


Fig. 8.

c) Die scheinbare Fadenstärke.

Die einzelnen Signaltypen, angewendet in verschiedenen Entfernungen (verschiedene scheinbare Größe der Zielobjekte) werden sich sehr ungleich verhalten. Es hätte eines ausgedehnten Beobachtungsmaterials bedurft, um alle diese Fälle speziell zu untersuchen. Ich habe davon Umgang genommen, da sich an Hand

<sup>1)</sup> [22] Hammer: Prakt. Geometrie. Bd. I, pag. 270.

<sup>2)</sup> [21] Vogler: Prakt. Geometrie. I. Teil, pag. 81.

<sup>3)</sup> [11] Hartner-Doležal: Niedere Geodäsie. I. Bd., pag. 255.



meiner früheren Untersuchungen und durch reine Überlegung genügend Anhaltspunkte zu einer richtigen Beurteilung dieser Verhältnisse ergeben. Es ist leicht einzusehen, daß bei der Halbierung von Winkeln die scheinbare Fadenstärke von keinem bemerkbaren Einfluß sein kann, und das umso weniger, je größer der zu halbierende Oeffnungswinkel des keilförmigen Zielobjektes ist. Pyramiden und die Spitzen von großen Stangensignalen z. B. werden also bis zu einem gewissen Grade die gleich günstigen Zielverhältnisse bieten auch bei Anwendung verschiedener Fadenstärken. Bei Stangensignalen u. a. ist die Sache schon etwas komplizierter. Es folgt aus den Resultaten unserer Reihen, daß der Zielfehler im allgemeinen geringer ist, wenn die Größenverhältnisse zwischen scheinbarer Fadenstärke und scheinbarer Signalgröße es erlauben, die Stange des Signales anzuvisieren. Dies war eigentlich nach dem Ergebnis der Untersuchungen über die Günstigkeit des Oeffnungswinkels bei keilförmigen Zielobjekten, wo ja auch der Parallelstreifen als Grenzfall einbezogen worden war, ohneweiters zu erwarten.

Es ist nun aber leicht begreiflich, daß, sobald das Bild der Stange hinter dem Faden verschwindet, die Visur auf die Stange dadurch viel unsicherer wird, und dies umso mehr, je kleiner die scheinbare Stangendicke ist gegenüber der scheinbaren Fadenstärke. Man sieht sich dann genötigt, speziell das Bretterkreuz anzuvisieren, was, wie wir gesehen haben, im allgemeinen nur eine ungenauere Zielung erlaubt. In diesem Falle wäre es also von Vorteil, eine möglichst geringe scheinbare Fadenstärke zu verwenden, damit die Zielungen auf die Stange ausgeführt werden könnten.

Im allgemeinen kommen bei Triangulationen II. und III. Ordnung so große Distanzen vor, daß die scheinbaren Größen der Zielobjekte sehr gering sind, die Verwendung von dickeren Fäden erscheint also von vornherein als sehr ungünstig. Berücksichtigt man ferner, daß durch Diffraktionserscheinungen an beiden Rändern des Fadens die Deutlichkeit eines vom Faden durchschnittenen kleinen Bildes eines Zielobjektes ganz bedeutend verringert werden kann, was umso mehr der Fall ist, je weniger vom Zielobjekte zu beiden Seiten des Fadens sichtbar ist und je geringer die relative Lichtintensität dieser sichtbaren Teile gegenüber dem Hintergrunde ist, so kommt man notwendigerweise zu dem Schlusse, so geringe Fadenstärken als nur möglich anzuwenden.

Da mir die oben angeführten Nachteile größerer scheinbarer Fadenstärken schon bei den ersten Versuchen auffielen, trachtete ich darnach, in den weiteren Untersuchungen möglichst feine Fäden zu verwenden. Es haben u. a. Fäden Verwendung gefunden, die bei einer Brennweite des Okulars von 10—11 mm nur eine scheinbare Stärke von zirka 50—60" ergaben. Selbst eine scheinbare Fadenstärke von 25" bei einer 12fachen Vergrößerung wurde ohne diesbezügliche Genauigkeitseinbuße angewendet; es darf diese Größe aber jedenfalls auch für scharfe Augen als unterste Grenze angesehen werden.

Dem Nachteil starker Fernrohrfäden kann man abhelfen durch die Benützung von Doppelfäden, indem dabei das Zielobjekt zum Pointieren zwischen die Fäden gebracht wird. Diese Anordnung kann bei gewissen Größenverhältnissen zwischen scheinbarer Fadendistanz und scheinbarer Objektgröße bedeutende Vorteile bieten,

ganz besonders dann, wenn das Fernrohrbild des anvisierten Objektes bedeutend kleiner ist als die Fadestärke.

Nun ist aber die Genauigkeit, mit der ein Objekt in die Mitte von zwei Fäden gebracht werden kann, wesentlich eine Funktion der scheinbaren Fadendistanz. Wir haben gesehen, daß der mittlere Fehler der Einstellung eines Fadens in die Mitte eines Parallelstreifens wächst mit der Quadratwurzel aus der Breite des Streifens. Dies läßt sich natürlich ganz analog auf Visuren mit Parallelfäden auf ein strichförmiges Objekt übertragen, indem im zweiten Falle dieses Objekt an Stelle des Fadens, die Fadendistanz an Stelle der Streifenbreite tritt. Darnach wäre es am günstigsten, die Fadendistanz immer so groß zu halten, daß das Objekt den zwischen den Fäden liegenden Raum fast ganz ausfüllt<sup>1)</sup>. Da dies aber für die vorkommenden verschiedenen Größen der Fernrohrbilder unter Anwendung derselben Doppelfäden schlechterdings nicht möglich ist, sieht man sich also gezwungen, einen Mittelwert für die Fadendistanz zu wählen, was dann bei sehr kleinen und sehr großen scheinbaren Fernrohrbildern nicht die günstigsten Zielverhältnisse bietet.

Ein weiterer Nachteil der Anwendung von Doppelfäden liegt darin, daß beim Pointieren eines Objektes zwischen die Fäden nicht nur rein zufällige, sondern auch konstante Fehler im Anvisieren gemacht werden<sup>2)</sup>. Diese Fehler, die umso größer werden, je größer die scheinbare Fadendistanz ist, sind allerdings meistens ihrem absoluten Werte nach nur gering, können aber z. B. bei Winkelmessungen zwischen verschiedenartigen Zielobjekten (verschiedene scheinbare Größen) infolge der einseitigen systematischen Wirkungen event. doch merkbare Verfälschungen erzeugen.

**Tabelle Nr. 32.**

Nummer der Reihe	Beobachter	Vergrößerung	Doppelfäden		Einfacher Faden Zielfehler	Genauigkeitsverhältnis
			scheinbare Fadendist.	Zielfehler		
1	2	3	4	5	6	7
4 und 3	Noetzli	24	960	0.62	0.19	3:3
6 > 5	Engl	do	do	0.81	0.35	2:3
7 > 10	Noetzli	do	do	1.04	0.48	2:2
13 > 12	Frauenfelder	do	do	0.86	0.85	1:0
15 > 14	Noetzli	do	do	0.86	0.56	1:5
19 > 18	>	do	do	0.95	0.49	1:9
21 > 20	>	12	480	0.96	0.75	1:3
236 > 237	>	29	720	0.52	0.58	0:9
235 > 238	>	do	do	0.60	0.49	1:2
239 > 240	>	do	do	0.62	0.73	0:8
241 > 242	>	do	do	0.97	0.58	1:7
244 > 243	>	36	1220	0.78	0.47	1:7
246 > 245	>	26	860	0.83	0.29	2:9
247 > 248	>	do	do	0.66	0.49	1:3
						240:14
						Mittel = 1.7

<sup>1)</sup> Vergl. [18] Jordan: Vermessungskunde II, pag. 147.

<sup>2)</sup> Vergl. [19] Helmert: Ausgleichsrechnung, I. Aufl., pag. 261 und 262.

Auf Grund unserer Beobachtungsreihen ergibt sich ferner mit Sicherheit, daß im allgemeinen bei Visuren auf trigonometrische Signale auch die rein zufälligen Zielfehler mit Doppelfäden nicht unbedeutend größer sind als diejenigen unter Anwendung von Einzelfäden. Wenn wir nämlich diejenigen Reihen zusammenstellen, die unter den gleichen äußeren Umständen auf dasselbe Signal sowohl mit Einzel- wie mit Doppelfäden ausgeführt wurden, so erhalten wir die Genauigkeitsverhältnisse, wie sie in Kolonne 7 der vorstehenden Tabelle Nr. 32 ausgewiesen sind.

Bei den vorliegenden Untersuchungen ergab sich also für Beobachtungen mit Einzelfäden eine ca. 1.7 mal größere Genauigkeit als unter Anwendung von Doppelfäden, da in den meisten Fällen die Größenverhältnisse zwischen Faden und Bild für die Pointierung durch Bisektion günstiger waren, als wenn das Bild des Zielobjektes zum Pointieren zwischen zwei Fäden gebracht werden mußte.

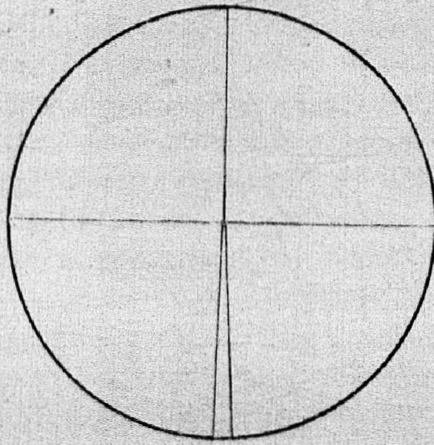


Fig. 9.

Ein sehr vorteilhafter Ersatz der Doppelfäden ergäbe sich durch die Anwendung von Keilfäden (vergl. Fig. 9), wie sie z. B. beim großen Zeiß'schen Nivellicier-Instrument vorkommen. Für diese Anordnung ließe sich fast für jede scheinbare Zielobjektgröße eine Stelle zwischen den Fäden finden, welche die günstigsten Größenverhältnisse zwischen Fadendistanz und Bild des Objektes bieten würde, und zwar wäre diese Art der Pointierung bei nicht sehr großem Öffnungswinkel des Keiles nur um wenig ungenauer als im Falle der allgünstigsten Größenverhältnisse bei Doppelfäden. Ein Nachteil liegt allerdings darin, daß bei nicht ganz normal stehender Mittellinie des Keiles beim Winkelmessen sich systematische Fehler ergeben würden, wie sie übrigens bei nicht senkrechtem Vertikalfaden auch auftreten, wenn das Objekt nicht immer mit der gleichen Stelle des Fadens pointiert wird. Gerade aus dem Grunde, weil die Distanz der Doppelfäden nicht immer in günstiges Verhältnis zu bringen ist zur Größe des Bildes des Zielobjektes, wird im allgemeinen die Visur auf trigonometrische Signale unter Anwendung von Doppelfäden ungenauer sein als bei der Benützung sehr feiner einfacher Fäden. Wenn das Bild des anzuvisierenden Objektes nur von relativ geringer Breitenausdehnung ist, so kann man sich leicht an der Hand der Beziehung  $m = c\sqrt{\gamma}$  Rechenschaft darüber geben, wie groß

der Visurfehler unter Anwendung von Doppelfäden sein wird, es muß nur die scheinbare Fadendistanz, die scheinbare Breite des Zielobjektes und derjenige Wert des Zielfehlers bekannt sein, der erreicht würde, wenn die Fadendistanz nur wenig größer als die Streifenbreite wäre. Umgekehrt ist nun auch leicht einzusehen, daß die Visur auf scheinbar kleine Zielobjekte, wie sie bei Triangulationen höherer Ordnung ja gewöhnlich vorkommen, durch Bisektion, also unter Benützung eines einzelnen Fadens, im allgemeinen immer genauer sein wird, als die Zielung unter Verwendung von Doppelfäden. Die einzige Bedingung ist die, daß sehr feine Fäden zur Anwendung gelangen, so daß die Zielobjekte nicht durch den Faden verdeckt werden.

Es ist aber wohl zu beachten, daß die Vorteile sehr feiner Fäden nur bei sog. weichen, d. h. relativ kontrastlosen Fernrohrbildern bestehen. Ist die Lichtintensität des Zielobjektes aber größer, z. B. bei sonnenbeschienenen Nivellierskalen, Heliotropen, Sternen größerer Helligkeit etc., so würden durch die Irradiation die Fäden an der vom Bild des Zielobjektes getroffenen Stelle noch viel feiner erscheinen oder sogar ganz verschwinden. In solchen Fällen ist es aus diesem Grunde also durchaus angebracht, größere scheinbare Fadenstärken zu verwenden.

Ebenso werden für die Triangulation IV. Ordnung etwas stärkere Fäden von Vorteil sein, indem bei den relativ kurzen Distanzen ziemlich grelle Bilder der Zielobjekte vorkommen können und die im allgemeinen ziemlich großen Bilder der Signale wohl kaum Gefahr laufen werden, hinter dem Faden zu verschwinden.

Zur Untersuchung des Einflusses der scheinbaren Fadenstärke auf die Zielgenauigkeit bei Visuren auf Heliotropen habe ich Fäden von sehr verschiedener Stärke angewendet. Aus den Resultaten der entsprechenden Versuchsreihen selbst ist aber eine Beziehung nicht ohneweiters ersichtlich, indem die Intensität des Heliotropenlichtes aus verschiedenen Gründen auch während des Verlaufes einer Reihe oft sehr ungleichmäßig war und daher rückwirkend das Aufstellen irgend einer Regel unmöglich machte. Je nach der Größe des Heliotropenspiegels, der Distanz, der Intensität der Sonnenstrahlen, der Durchsichtigkeit der Luft, dem Orte des Lichtkegels, in dem sich das Instrument befindet, etc. wird auch die Stärke des Heliotropenlichtes verschieden sein. Bei sehr schwachem Licht, d. h. wenn der Heliotrop aus irgend welchen Gründen selbst durch das Fernrohr nur als kleiner heller Punkt erschien und von bloßem Auge gar nicht sichtbar war, habe ich mit einem feinen Faden sehr gute Resultate erhalten.

Sobald aber die Lichtintensität größer wurde, verschwand der Faden an der vom Bild des Heliotrops getroffenen Stelle vollständig, was naturgemäß große Unsicherheit in der Visur zur Folge hatte. Stärkere Fäden ergaben unter diesen Umständen natürlich bis zu einem gewissen Grade bessere Resultate, doch war der Nachteil der, daß bei schwächerem Licht der Zielpunkt ganz hinter dem Faden verschwand, was wiederum ein genaues Visieren unmöglich machte. Die scheinbare Fadendicke wird daher in einem Mittelwert zu suchen sein, falls es nicht gelingt, die Lichtintensität des Heliotrops auf irgend eine Art und Weise zu regulieren; ich werde auf diesen Punkt noch zu sprechen kommen.

#### d) Form und Farbe der Signale.

Die Frage der Günstigkeit der Form und der Farbe der trigonometrischen Signale kann nicht rein vom Standpunkte der Zielgenauigkeit, wie er bei den obigen Versuchen maßgebend war, beantwortet werden. Aus den vorgenommenen Untersuchungen folgt allerdings, daß die Visur auf ein bestimmtes Signal unter den angegebenen Verhältnissen mit einem mittleren Fehler von bestimmter Größe behaftet sei, damit ist aber noch nicht bewiesen, daß nun wirklich der trigonometrische Punkt als solcher mit jenem mittleren Fehler in der Richtung der Visur liege. Durch gewisse Formen oder bei bestimmter Beleuchtung hervorgerufenen scheinbaren Formen und Stellungen der verschiedenen Signaltypen darf man sogar von vornherein mit Sicherheit annehmen, daß der Beobachter ungewollt einer größeren oder kleineren Täuschung in der Auffassung des Signales unterliege. Diese Täuschungen haben aber mit der reinen Zielgenauigkeit im Sinne der vorliegenden Untersuchungen nichts zu tun und es wird deshalb auch die Entscheidung über die günstigste Form und Farbe des Signales eher vom Standpunkte solcher Beleuchtungsphasen aus zu fällen sein, umso mehr als diese letzteren systematische Verfälschungen erzeugen können, die den Wert des mittleren reinen Zielfehlers weit überschreiten.

Wir haben gesehen, daß der auf dem Felde erreichbare Betrag der Genauigkeit einer Visur auf irgend einen der heute gebräuchlichen Signaltypen weit unterhalb des Wertes liegt, welcher der Form der Zielobjekte (Parallelstreifen, Winkel etc.) prinzipiell entspricht, indem durch verschiedene äußere Einflüsse eine starke Vergrößerung des Zielfehlers eintritt. Diese systematischen Einwirkungen haben ihre Ursachen, wie bereits weiter oben auseinander gesetzt, hauptsächlich in Bewegungen der Luft; wie aber jeder mit trigonometrischen Messungen vertraute Beobachter aus Erfahrung weiß, kann die schlechte Sichtbarkeit eines Signales die Genauigkeit ebenfalls ganz beträchtlich beeinflussen, ja sogar jede Messungsmöglichkeit ausschließen. Man muß also nicht nur im Interesse der Erhöhung der Genauigkeit, sondern auch um den zeitlichen Messungsbereich ausdehnen zu können, eine bessere Sichtbarkeit herbeizuführen suchen. Einen Weg habe ich bereits angegeben in der Benützung möglichst feiner Fäden, indem damit auch solche Zielobjekte, die z. B. infolge großer Distanzen oder schlechter Beleuchtungsverhältnisse sehr klein erscheinen, noch pointiert werden können. Der andere Weg liegt darin, durch entsprechenden Farbenanstrich die Sichtbarkeit eines Signales zu erhöhen und den Sichtbarkeitsbereich auszudehnen. Für sehr kleine scheinbare Zielobjekte, wie sie die in großen Entfernungen liegenden trigonometrischen Signale eben ergeben, habe ich nie einen wesentlichen Unterschied in der Genauigkeit der Visur konstatieren können, der durch eine Verschiedenheit der Farbe herbeigeführt worden wäre. Die Hauptsache ist in diesem Falle eben, daß der Kontrast gegenüber dem Hintergrunde so groß als möglich ist, d. h. daß das Signal dem Auge des Beobachters deutlich und klar, also gut sichtbar erscheint.

Im allgemeinen wird man deshalb für ein Signal gegen hellen Hintergrund einen dunklen, gegen dunklen Hintergrund einen hellen Anstrich wählen. Da nun

aber bekanntermaßen die Farbe des Hintergrundes wechseln kann, so daß sich oft z. B. ein weißes Signal gegen den hellen Himmel als dunkel abhebt, müssen wir darnach trachten, eine Grundfarbe zu wählen unter Berücksichtigung des vorherrschenden Tones des Hintergrundes und für spezielle Lichtverhältnisse einige symmetrische Teile des Signales mit einer anderen Farbe zu versehen. Eingehende Untersuchungen, die ich mit verschiedenen Farbtönen ausführte, ergaben, daß weiß und schwarz in den weitaus meisten Fällen die günstigsten Verhältnisse zeigen, während z. B. rot in gewissen Fällen sehr günstig, bei bestimmter Beleuchtung aber sehr ungünstig sein kann. (Fortsetzung folgt.)

## August Kaspar,

Evidenzhaltungs-Direktor, Ritter des Franz Josef-Ordens und Besitzer der Ehrenmedaille für 40jährige Dienstleistung, geboren zu Bozen in Tirol am 28. August 1846, bezog nach Zurücklegung des Obergymnasiums daselbst die Technische Hochschule in Graz (Ingenieurschule) vom Jahre 1867 bis 1871.

Hierauf Geometer bei der steiermärkischen Landeskommission für die Grundsteuerregulierung, betätigte er sich von 1872 bis 1881 bei mehreren Bezirksschätzungskommissionen und wurde 1881 auf eigenes Ansuchen nach Meran versetzt, wo er 1891 zum Obergeometer II. Kl. vorrückte.

Von 1894 bis 1899 war er Leiter des k. k. Katastral-Mappenarchives in Graz und beteiligte sich hervorragend an der Durchführung der Revision des Grundsteuerkatasters.

Im Jahre 1895 erfolgte seine Beförderung zum Geometer I. Kl.; 1897 war er Honorar Dozent und Mitglied der Staatsprüfungskommission an der Technischen Hochschule in Graz an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern.

Das Jahr 1899 findet ihn als Evidenzhaltungsinspektor des Grundsteuerkatasters in Tirol. Im Jahre 1901 wurde er zum Oberinspektor, im Jahre 1913 zum Evidenzhaltungsinspektor ernannt.

Seine vielfachen Verdienste hat Se. k. u. k. Apostolische Majestät der Kaiser durch Verleihung des Franz Josef-Ordens im Jahre 1907 gewürdigt und im Jahre 1912 wurde ihm die Ehrenmedaille für treue Dienste zuerkannt.

August Kaspar ist nach 42jähriger Dienstleistung unter sehr ehrender Anerkennung für vorzügliche Dienste, insbesondere im Ueberwachungsdienste im Kronlande Tirol und Vorarlberg am 18. Juli 1914 in den dauernden Ruhestand versetzt worden.

Derselbe wählte als neues Domizil Graz, in der Nähe des Amtsortes seines einzigen Sohnes, welcher derzeit Bezirksrichter und Gerichtsvorsteher in Eibiswald ist.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 11. Jänner 1915 ihm taxfrei den Titel eines Regierungsrates allergnädigst zu verleihen geruht.

*Tomasi m. p.*

k. k. Evidenzhaltungs-Inspektor.

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 553. Prof. Dr. W. Láska: «Lehrbuch der Astronomie und der mathematischen Geographie». II. Teil: Praktische und theoretische Astronomie nebst der mathematischen Geographie. Für das Selbststudium und zum Gebrauche an Lehranstalten. Bremerhaven und Leipzig 1913. Verlag von L. v. Vangerow. (164 Seiten.)

Von dem ersten, die sphärische Astronomie behandelnden Teile des Lehrbuches der Astronomie von Prof. Láska haben wir im 5. Bande dieser Zeitschrift eine kurze Inhaltsangabe gebracht. Heute liegt uns der zweite Teil vor, welcher hauptsächlich die praktische und theoretische Astronomie zum Gegenstande hat. Es werden darin in sechs Abschnitten folgende Gebiete behandelt: Die astronomischen Messungen, die geographischen Ortsbestimmungen, die Bahnbestimmung, die astronomische Phänomenologie, die Kartographie und die Geometrie der Erdgestalt.

Wie der Verfasser im Vorworte erwähnt, ist dieses Buch nicht für Astronomen vom Fach bestimmt, es sollen vielmehr darin möglichst viele und möglichst elementare Hilfsmittel vorgeführt werden, welche die Mathematik der Astronomie zur Bewältigung ihrer Probleme zur Verfügung stellt. Das Ganze erscheint daher weniger als ein Lehrbuch der Astronomie, sondern eher als ein Lehrbuch der angewandten Mathematik, wobei mehr auf die Fülle des Stoffes als auf eine gleichförmige, systematische Darstellung Gewicht gelegt wurde.

Was die Menge des dem Leser gebotenen Stoffes anbetrifft, ist dieses Buch in der Tat reichhaltig genug; die einzelnen in Paragraphen abgegrenzten Themen sind jedoch vielfach nur angedeutet und oft gar nicht zum Abschluß gebracht. Lag darin die Absicht des Verfassers, auf den Studierenden anregend zu wirken, so erscheint der Zweck dieses Buches mehr als erfüllt. IV.

### 2. Neue Bücher.

Abhandlungen, Astronomische, der Hamburger Sternwarte in Bergedorf. Hrsg. vom Direktor Dr. R. Schorr. III. Bd. 1913, Nr. 1. Hamburg, L. Gräfe & Sillem. Mk. 18.—.

Brandenburg H., Stadtvermessungsingenieur: Fehlergrenzen für Stadtvermessungen. Mit Anhang von Fehlertafeln. 140 S. 1915. Stuttgart, K. Wittwer. Mk. 6.—.

Dingler Hugo, Dr., Privat-Dozent: Das Prinzip der logischen Unabhängigkeit in der Mathematik zugleich als Einführung in die Axiomatik. 164 S. 1915. München, Th. Ackermann. Mk. 5.—.

Gutzmer A.: Zum Jubiläum der Logarithmen. Rektoratsrede. 16 S. 1914. Leipzig, B. G. Teubner. Mk. 0 80.

Hanhart H. und A. Waldner, Ingenieure: Tracierungs-Handbuch f. d. Ingenieurarbeiten im Felde bei der Projektierung und dem Bau von Eisenbahnen und Wegen. 4. unv. Aufl., 379 S. m. Holzschn., 1915. Berlin, W. Ernst & S. Mk. 4.—.

Herglotz G.: Ueber die analytische Fortsetzung des Potentials ins Innere der anziehenden Massen. Preisschriften, gekrönt u. hrsg. v. d. fürstl. Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. Nr. 44, 52 S. m. 18 Fig. 1914. Leipzig, B. G. Teubner. Mk. 3 60.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, begründet von Karl Ohrtmann u. Fel. Müller. Hrsg. v. Emil Lampe. 43. Bd. Jahrg. 1912, 2. Heft, 1915. Berlin, G. Reimer. Mk. 8.—.

Schell's Wilh., allgemeine Theorie der Kurven doppelter Krümmung. 3. Aufl., bearb. v. E. Salkowski. 196 S. m. 66 Fig. 1914. Leipzig, B. G. Teubner. Mk. 8.—.

### 3. Zeitschriftenschau.

#### a) Zeitschriften vermessungstechnischen Inhalts:

##### Allgemeine Vermessungs-Nachrichten:

- Nr. 4. Rohleder-Weissenfels, Stadtlandmesser: Die Stellung des Landmessers im Städtebau.  
 Nr. 5. Sind Rechenmaschinen zur Erledigung katastraler Arbeiten nicht von besonderem Nutzen?! — Feldpostbriefe eines Katasterbeamten.  
 Nr. 6. Jacobi, Dr., Oberregierungsrat: Ertragswert und gemeiner Wert. — Wittwer: Die Schreibmaschine im Katasteramt. — Emelius: Stand der vereideten Feldmesser vor hundert Jahren.

##### Schweizerische Geometerzeitung:

- Nr. 3. Gassmann R., Diplomingenieur: Das neue schweizerische Landesnivellement.

##### Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde.

- Nr. 1. Bakhuijzen H. G., v. d. Sande, N. Wildeboer en J. W. Dieperink: Graadmeting. Vergelijking van de bij de basismeting bij Stroe gebruikte meetstaaf met den Nederlandschen meter Nr. 27.

##### Zeitschrift des Vereines der höheren bayrischen Vermessungsbeamten:

- Nr. 1. Müller Franz Joh.: Nachtrag zur Festschrift: Joh. G. von Soldner, der Geodät.

##### Zeitschrift für Feinmechanik (früher: Der Mechaniker.):

- Nr. 4 und 5. Dokulil Th., Dr., Prof.: Neue Apparate zur mechanischen Integration.  
 Nr. 4, 5 und 6. Borth K. und Eysen E.: Das Rechnen mit Dimensionen bei graphischen Darstellungen.

##### Zeitschrift für Instrumentenkunde:

- Nr. 3. Hoffmann F. u. W. Meißner: Vergleichen von Quecksilberthermometern mit dem Platinthermometer. — Hammer: Ueber die Genauigkeit der Fennelschen Theodolite mit Nonienmikroskopen. (Referat). — Hammer: Eine neue Vorrichtung zur Berechnung barometrisch gemessener Höhenunterschiede mit dem gewöhnlichen Rechenschieber (Referat).

##### Zeitschrift für Vermessungswesen:

- Nr. 2. Musil Alois, Obermarkscheider: Eine neue Präzisionsnivellierlatte mit Invarskala.

#### b) Fachliche Artikel aus verschiedenen Zeitschriften:

Hammer E. v., Dr.: «Die Nomenklatur der theoretischen geographischen Kartographie im Anschluß Prof. Dr. H. Maurers Definitionen in der Kartentwurflehre» in Dr. A. Petermann's Mitteilungen», Märzheft.

Schmidt Jos., Prof.: «Der Unterricht in der Infinitesimalrechnung nach der entwicklungsgeschichtlichen Methode» in «Oesterr. Mittelschule», III. Heft, 1914.

Schöy C., Dr.: «Längenbestimmung und Zentralmeridian bei den älteren Völkern» in «Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft», Nr. 1/2, 1915.

Wang F., Ministerialrat, Prof.: «Ueber Wertschätzung der Wildbachverbanungen» in «Oesterr. Zeitschrift für den öffentl. Baudienst», Nr. 11, 1915.



**Sämtliche hier besprochenen Bücher und Zeitschriften sind stets erhältlich bei L. W. Seidel & Sohn, Buchhandlung, Wien, I., Graben 13.**

## Vereins- und Personalmeldungen.

### 1. Vereinsangelegenheiten.

**Im Sinne des § 24 unserer Vereinssatzungen** haben die Zweigvereine, welche Mitgliedsbeiträge einheben, diese (nach Abzug der für den betreffenden Zweigverein entfallenden 30%) bis längstens 15. März, beziehungsweise 15. September — also halbjährig — an die Vereinskassa abzuführen und mit dieser Geldsendung ein Verzeichnis der Zahlenden einzusenden. Die Herren Zweigvereinskassiere werden daher höflichst ersucht, diesem Paragraphen unserer Satzungen gewiß zu entsprechen, um endlich eine geordnete Kassabuchführung zu ermöglichen.

Diesem höflichen Ersuchen haben nur die Zweigvereine **Oberösterreich, Steiermark** und **Schlesien** entsprochen. Alle übrigen Zweigvereine — Galizien und Bukowina kommen selbstverständlich nicht in Betracht — reagierten auf diese Erinnerung bis heute, den 25. März 1915, in keiner Weise. **Nunmehr ergeht an die betreffenden Zweigvereine das neuerliche höfliche Ersuchen, ihrer selbst übernommenen Ehrenpflicht nachzukommen.**

Die **Rückstände bis Ende 1914** betragen beim Zweigverein **Tirol** K 33 20, beim Zweigverein **Böhmen** K 720 90 und beim Zweigverein **Mähren** K 141 38 und wird die eheste Einsendung dieser Beträge erwartet.

### 2. Bibliothek des Vereines.

Der Bibliothek des Vereines sind zugekommen:

A. Tichy: Rationelle Vorgänge der Absteckung bedeutend langer Eisenbahntunnels. Sonderabdruck, Wien 1915.

Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes Wien, XXXIII. Band 1913. Wien 1914.

H. Löschner: «Ueber die Niederschlagshäufigkeit in den österr. Ländern». Sonderabdruck. Brünn 1914.

A. Basch: «Ueber Hyperbeln, beziehungsweise Hyperboloide als Präzisionscharakteristiken empirisch bestimmter linearer Funktionen». Sonderabdruck. Wien 1914.

» » «Zur Analyse schwach gedämpfter Schwingungen. Sonderabdruck. Wien 1914.

### 3. Personalien.

**Beförderungen.** Zu Geometern II. Kl. (XI. Rkl.) die Eleven: Alcide Colautt (13. Februar 1915) und Rafael Nadali (1. März 1915).

**Übersetzung.** Obergeometer Albin Glaser nach Klagenfurt, Katastral-Mappen-Archiv.

Goldene Medaille Pariser Weltausstellung 1900.

# NEUHÖFER & SOHN

Telephon Nr. 6769 **k. u. k. Hofmechaniker** Telephon Nr. 6769

k. k. handelsgerichtlich beeideter Sachverständiger  
Lieferanten des k. k. Katasters, der k. k. Ministerien etc.

## WIEN, V., Hartmannngasse 5

zwischen Wiedener Hauptstrasse Nr. 86 und 88)

empfehlen

### Theodolite

### Nivellier-Instrumente

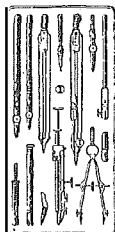
### Universal Boussolen-Instrumente

mit

### optischem Distanzmesser

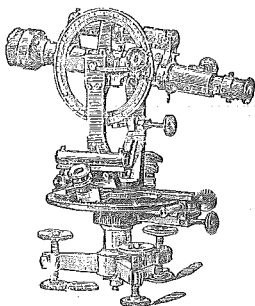
### Messtische

### Perspektivlineale

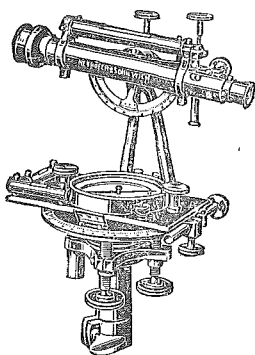


etc. etc.

unter Garantie bester  
Ausführung und  
genauester Rektifi-  
kation.



Den Herren k. k. Vermessungs-Beamten besondere Bonifikationen beim Bezuge.



### Planimeter

### Auftrag-Apparate

### Maßstäbe und Meßbänder

### Präzisions-Reisszeuge

und

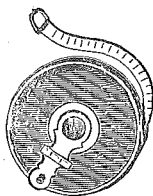
### alle geodätischen Instrumente

und

### Meßrequisiten

etc. etc.

Alle gangbaren  
Instrumente stets  
**vorrätig.**



## Illustrierte Kataloge gratis und umgehend.

## Reparaturen

bestens und schnellstens,  
(auch an Instrumenten fremder Provenienz).



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