

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN
DES
VEREINES DER ÖSTERREICHISCHEN K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Unter Mitwirkung der Herren:

Prof. J. ADAMCZIK in Prag, Obergeometer I. Kl. J. BERAN in Mödling bei Wien,
Dozent, Evidenzhaltungs-Direktor E. ENGEL in Wien, Prof. Dipl. Ing. A. KLINGATSCH in Graz,
Prof. D^r. W. LÁSKA in Prag, Hofrat Prof. D^r. F. LORBER in Wien, Prof. D^r. H. LÖSCHNER in Brünn,
Hofrat Prof. D^r. G. v. NIESSL in Wien, Obergeometer I. Kl. M. REINISCH in Wien,
Prof. D^r. 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. 9.

Wien, 1. September 1915.

XIII. Jahrgang.

INHALT:

	Seite
Abhandlungen: Kombiniertes Rückwärtseinschneiden. Von Anton Tranquillini, k. k. Agrar-Geometer in Gmunden	133
Korrekturtafel für das neue Nomalbarometer «Marek». Von Wilhelm Schmidt	136
Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens mit Fernröhren. Von Dipl. Ing. Alfred Noetzli	140

Literaturbericht: Bücherbesprechungen. — Neue Bücher. — Zeitschriftenschau.

Vereins- und Personalmeldungen: Vereinsangelegenheiten. — Personalien.

Wachricht! In den nächsten Heften kommen zur Veröffentlichung Arbeiten der Herren: Dr. H. Barvik, Dr. A. Basch, E. Doležal, Dr. Th. Dokuliš, G. Grigercstik, Dr. F. Köhler, K. Kolbe, K. Linsbauer, E. v. Nickerl, Dr. P. Werkmeister, 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. Wladarz, 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 Wladarz, Baden.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

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

Nr. 9.

Wien, 1. September 1915.

XIII. Jahrgang.

Kombiniertes Rückwärtseinschneiden.

Von Anton Tranquillini, k. k. Agrar-Geometer in Gmunden.

In dem Bestreben, bei einer ungünstigen Situation im trigonometrischen Netze des Gebietes Steinhaus — welches anlässlich der Zusammenlegung der landwirtschaftlichen Grundstücke neu aufgenommen wurde — mehr Kontrollen zur Erhöhung der Sicherheit des betreffenden Punktes zu erhalten, wurde ich durch den »Beitrag zur rechnerischen Lösung des Pothenot'schen Problems« von Herrn Obergeometer Gabrielli im Heft Nr. 10 des Jahrganges IX der Öst. Zeitschrift für Vermessungswesen auf einen Weg gebracht, der mir ganz überraschende Resultate brachte. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, handelte es sich in meiner Berechnung um den Punkt ${}_2P_0$, von dem ich nur den gegebenen Punkt P_3 und den neuen Netzpunkt ${}_1P_0$ beobachten konnte. Ich hatte daher nur die $\angle \gamma$ und δ zur Verfügung, mit welchen ich nur durch ungünstiges Seitwärtseinschneiden den Punkt ${}_2P_0$ rechnen konnte.

In der Folge sei nun allgemein der Weg gezeigt, auf dem ich, anschließend an die Ausführung des Herrn O. G. Gabrielli, ein ganz vorzügliches Resultat, durch eine Art kombiniertes Rückwärtseinschneiden erzielte.

In Fig. 1 sind die Punkte P_1, P_2, P_3 durch ihre rechtwinkligen Koordinaten gegeben. Gemessen wurden die Winkel $\alpha, \beta, \gamma, \delta$.

Aus den Koordinaten der gegebenen Punkte lassen sich die Seiten $s_{1,2}$ und $s_{2,3}$ berechnen; ebenso der Winkel σ aus den Richtungswinkeln $\tau_{1,2}$ und $\tau_{2,3}$.

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \tau_{1,2} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}; & \operatorname{tg} \tau_{2,3} &= \frac{y_3 - y_2}{x_3 - x_2} \\ s_{1,2} &= \frac{y_2 - y_1}{\sin \tau_{1,2}} = \frac{x_2 - x_1}{\cos \tau_{1,2}} \\ s_{2,3} &= \frac{y_3 - y_2}{\sin \tau_{2,3}} = \frac{x_3 - x_2}{\cos \tau_{2,3}} \\ \sigma &= \tau_{2,1} - \tau_{2,3} \end{aligned}$$

Nun rechnet man die Radien R_1 und R_2 der beiden umschriebenen Kreise M_1 und M_2 aus den gleichschenkeligen Dreiecken $P_1 M_1 P_2$ und $P_2 M_2 P_3$.

$$R_1 = \frac{s_{1,2}}{2 \cdot \cos(90^\circ - \alpha)}; \quad R_2 = \frac{s_{2,3}}{2 \cdot \cos(90^\circ - \beta)}$$

$$\text{mithin } 2 R_1 = \frac{s_{1,2}}{\sin \alpha} \dots \dots \dots 1)$$

$$2 R_2 = \frac{s_{2,3}}{\sin \beta} \dots \dots \dots 2)$$

In dem Dreieck $M_1 P_2 M_2$ ist der Winkel α bekannt. Es ist nämlich der Zentriwinkel $P_1 M_1 P_2$ gleich dem doppelten Peripheriewinkel $P_1, P_0, P_2 (= \alpha)$, daher ist die Summe der beiden Basiswinkel in dem gleichschenkeligen Dreieck $P_1 P_2 M_1$ gleich $180^\circ - 2\alpha$ und jeder einzelne $90^\circ - \alpha$. Ebenso ist im $\triangle P_2 P_3 M_2$ der Winkel bei $M_2 = 2\beta$ als Zentriwinkel und jeder Basiswinkel $90^\circ - \beta$.

$$\text{Somit } \sphericalangle \alpha = \sigma - [180^\circ - (\alpha + \beta)] \dots \dots \dots 3)$$

Da wir nun in dem Dreieck $M_1 M_2 P_2$ auch

$$\sphericalangle \frac{b+c}{2} = 90^\circ - \frac{a}{2} \dots \dots \dots 4)$$

kennen, so brauchen wir noch die Differenz $\frac{b-c}{2}$, um die Winkel b und c zu erhalten. Nach Nepper ist

$$\text{tg } \frac{b-c}{2} = \frac{R_1 - R_2}{R_1 + R_2} \cdot \text{cotg } \frac{a}{2} \dots \dots \dots 5),$$

somit sind durch Addition bzw. Subtraktion der ausgeführten Gleichungen 4) und 5) die Winkel b und c gegeben. Da nun bei M_2 auch der Winkel d

$$\sphericalangle 2d = 360^\circ - 2(\beta + c) \dots \dots \dots 6)$$

und somit die Basiswinkel des Dreieckes P_3, P_0, M_2 d. i. $\beta + c - 90^\circ$ gegeben sind, so läßt sich auch der Radius R_3 des dritten umschriebenen Kreises berechnen. Aus $\triangle M_2 M_3 P_3$ gibt der Sinussatz:

$$\frac{R_3}{R_2} = \frac{\sin [180 - (\beta + c)]}{\sin \delta}, \text{ woraus}$$

$$R_3 = \frac{\sin (\beta + c)}{\sin \delta} \cdot R_2 \dots \dots \dots 7)$$

(wobei δ den halben Zentriwinkel des dazugehörigen Peripheriewinkels P_0, P_2, P_3 darstellt). Es lassen sich nun der Reihe nach sämtliche Leitstrahlen

$$1r_{10} = 2 R_1 \cdot \sin (\alpha + b) \dots \dots \dots 8)$$

$$1r_{20} = 2 R_1 \cdot \sin b = 2 R_2 \cdot \sin c \dots \dots \dots 9)$$

$$1r_{30} = 2 R_2 \cdot \sin (\beta + c) = 2 R_3 \cdot \sin \delta \dots \dots \dots 10)$$

$$2r_{30} = 2 R_3 \cdot \sin \gamma \dots \dots \dots 11)$$

$$12r_{00} = 2 R_3 \cdot \sin (\gamma + \delta) \dots \dots \dots 12)$$

und sämtliche Richtungswinkel

$$\left. \begin{aligned}
 1\rho_{10} &= \omega_{12} + b \\
 1\rho_{20} &= \omega_{23} + 180^\circ - (\beta + c) = 1\rho_{10} + \alpha \\
 1\rho_{30} &= \omega_{32} - c = 1\rho_{20} + \beta \\
 2\rho_{30} &= \omega_{32} + (270^\circ + \delta - c + \gamma) \\
 12\rho_{00} &= 1\rho_{30} + \gamma = 2\rho_{03} - \delta
 \end{aligned} \right\} 13)$$

berechnen und man hat bereits den Vorteil, in Gleichung 10) bei Berechnung des Leitstrahles $1r_{30}$ den Winkel δ in Rechnung gezogen zu haben.

Nun lassen sich aber aus der Kenntnis der Winkel ξ und η (siehe Fig. 1) in umgekehrter Folge wie beim gewöhnlichen Rückwärtseinschneiden die Winkel

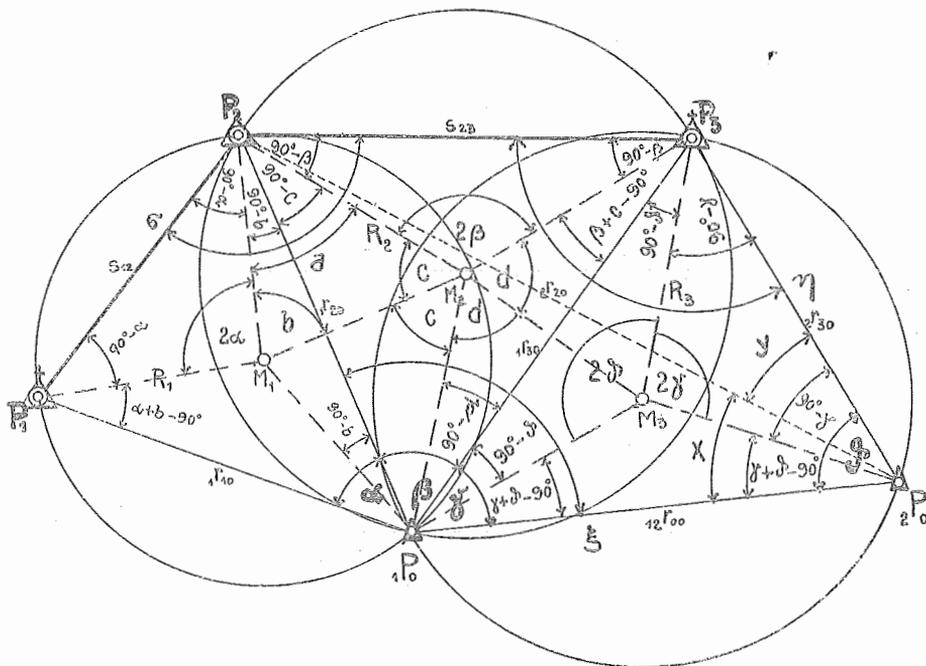


Fig. 1.

x und y berechnen, man erhält daher die Leitstrahlen $2r_{31}$ und $12r_{00}$ und außerdem den Leitstrahl $2r_{20}$ — ohne die Visur $2P_0, P_2$ beobachtet zu haben. Aus $\triangle 1P_0, P_2, 2P_0$ und $\triangle P_2, P_3, 2P_0$ erhalten wir

$$2r_{20} = \frac{\sin \eta}{\sin y} \cdot s_{2,3} = \frac{\sin \xi}{\sin x} \cdot 1r_{2,0},$$

damaus ist
$$\frac{\sin x}{\sin y} = \frac{\sin \xi \cdot 1r_{20}}{\sin \eta \cdot s_{2,3}} = \frac{1}{\operatorname{tg} \psi} \dots \dots \dots 14)$$

und nach bekannter Umformung von 14)

$$\operatorname{tg} \frac{x-y}{2} = \operatorname{tg} \frac{x+y}{2} \cdot \operatorname{cotg} (\psi + 45^\circ), \dots \dots \dots 15)$$

und da
$$\frac{x+y}{2} = \frac{\delta}{2} \dots \dots \dots 16)$$

so läßt sich x und y rechnen.

Die Leitstrahlen und Polarwinkel für den Punkt ${}_2P_0$ lassen sich nun in der bekannten Weise des Pothenot'schen Problems rechnen.

Ein numerisches Beispiel aus dem trigonometrischen Netz im Gebiete Steinhaus möge den Rechnungsgang klarer veranschaulichen.

Gegeben:

$$\begin{aligned} \dagger P_1 & \dots (\gamma_1 = + 8724.73, & x_1 & = - 8622.94) \\ \triangle P_2 & \dots (\gamma_2 = + 7665.47, & x_2 & = - 6715.25) \\ \triangle P_3 & \dots (\gamma_3 = + 7745.49, & x_3 & = - 5796.26) \end{aligned}$$

$$\alpha = 60^\circ 46' 03''$$

$$\beta = 45^\circ 41' 54''$$

$$\gamma = 12^\circ 08' 02''$$

$$\delta = 17^\circ 45' 30''$$

(Fortsetzung folgt.)

Korrekturtafel für das neue Normalbarometer „Marek“.

Von Wilhelm Schmidt.

Da das neue Normalbarometer „Marek“ der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik einige Besonderheiten in der Bestimmung und Anbringung der Korrektur zeigt, wird hier auf Wunsch von Herrn Direktor Prof. W. Trabert die Korrekturtabelle in extenso angeführt.

Wie aus dem vorhergehenden Aufsatz von Herrn Ing. R. F. Pozděna *) zu ersehen ist, kann die Basiskorrektur jederzeit am Instrument in sich bestimmt werden; dazu ist ja die eigenartige Anordnung von Kathetometer, Mikrometerschraube und Schlitten bestimmt. Da die Teilkreisscheibe, an welcher die ganzen Millimeter abgelesen werden, für sich einstellbar ist, hat man die Möglichkeit, den Zahlenwert der Ablesung als bloße Rechnungsgröße um beliebig viele Einheiten zu verstellen. Die Basiskorrektur wird erst nachher ermittelt, weshalb jene Veränderung der Ablesungen durch eine additive Konstante bei allen Korrekturwerten zum Ausdruck kommt. Man stellt nun jene Scheibe absichtlich so, daß sie im ganzen in Betracht kommenden Bereich von Temperatur und Luftdruck noch niedrigere Zahlen liefert, als die reduzierten Barometerstände betragen. Dann ist die Korrektur durchwegs positiv, **) also einfacher anzubringen.

Nun hängt die Größe der additiven Konstante der Korrektur nicht etwa bloß von der Einstellung der Teilkreisscheibe ab, sondern auch vom Stand des Schlittens gegenüber der Marke („mouche“) am Bett, welcher an der feinen $\frac{1}{20} \text{ mm}$ -Teilung abzulesen ist. Da der Schlitten nicht nach jeder Nullpunktbestimmung wieder in genau dieselbe Lage gebracht werden kann — es ist das ja auch nicht notwendig — so wird dadurch jedesmal die additive Konstante

*) Siehe Heft Nr. 5 bis 8 dieses Jahrganges.

**) Im Gegensatz zu jener bei den gewöhnlichen Barometern für Temperaturen über 0° .

um einen kleinen Betrag geändert, aber bloß diese; die Differenzen der Korrekturen bleiben immer dieselben.

Berücksichtigt man ferner, daß die Korrekturen für verschiedene Temperaturen bedeutend weiter voneinander abweichen als für verschiedene Luftdruckwerte, so empfiehlt sich eine Zweiteilung der Korrektur. In den ersten Teil (Tabelle A), der nur eine Zeile umfaßt, wird bloß die additive Konstante und der größte Teil der Temperaturkorrektur aufgenommen (hier zum Beispiel jener, der für 766 *mm* Luftdruck gilt). In den zweiten (Tabelle B) kommt in gewohnter Anordnung der noch verbleibende Rest der Korrektur nunmehr nicht bloß für Temperatur (insbesondere deren quadratisches Glied enthaltend), sondern auch für Luftdruck. Die ganze Korrektur erhält man durch einfache Addition der aus A und B gewonnenen Werte.

A ist nach jeder Nullpunktprüfung neu zu rechnen (wie gesagt, nur durch Hinzufügen einer Konstanten); hier sind die Zahlen nach der Bestimmung vom Mai 1912 angeführt. Bei jeder weiteren würde bloß eine Zeile hingeschrieben werden, wobei immer nur die letzte gilt. Die Differenzen aufeinanderfolgender Werte in jeder Zeile sind konstant, weshalb eine ausführliche Interpolationstabelle der bekannten Form gleich für Zehntel und Hundertstel Grad (Tafel C) benützt werden kann. Nun nimmt die Korrektur mit steigender Temperatur ab; die Interpolation würde also eine Subtraktion bedingen. Man kann sich auch diese ersparen, indem man zum Beispiel für 15.35° den nächst höheren ganzen Grad nimmt, das ist 16° , hierfür aus A die Korrektur ermittelt, mit der Ergänzung von 0.35° auf 1.00° das ist 0.65° , in die Tafel C eingeht und den so erhaltenen Wert zum früheren addiert. Zur Vermeidung der Rechnung der Ergänzungen dienen die in A und C (hier rechts und unten) *kursiv* gedruckten Eingänge, deren Einrichtung und Benützung wohl leicht verständlich ist. Um bei dem gegebenen Beispiel zu bleiben, wird man in A den Wert unter 15° (*kursiv* gedruckt) aufsuchen, dazu aus C den Wert ebenfalls für den *kursiv* gedruckten Eingang (Zehntel rechts, Hundertstel unten) 0.35° entnehmen und addieren, um den Hauptteil der Korrektur zu erhalten.

Tabelle B wird durch dieses Vorwegnehmen bedeutend kürzer und einfacher; in ihr sind bloß mehr die Tausendstel Millimeter angeführt. Die maximalen Schritte von einem Wert zum nächsten betragen nur 8 Tausendstel, so daß die Interpolation außerordentlich einfach ist. Ihr dient Tabelle D.

Die Ablesung am Barometer ergibt leicht die Tausendstel Millimeter; deshalb sind sie hier als Rechnungsgröße mit aufgenommen. In Wirklichkeit werden aber die ständigen Schwankungen des Luftdrucks bei einer einzelnen Ablesung schon die Hundertstel unsicher erscheinen lassen.

Berechnet wurden die Tafeln unter Zugrundelegen von vier durch die Bestimmungen an Spitze 2 von Ing. R. F. Pozděna gelieferten Eckpunkten; dabei sind noch zur Sicherung ausgeglichener Wertereihen in der Zahlenrechnung die 6., beziehungsweise 8. Dezimalen berücksichtigt. Ablesungen an Spitze 1 und 3 können mit genügender Genauigkeit (Fehler nicht über 0.01 *mm*) unter Annahme konstanter Höhendifferenz gegen Spitze 2 reduziert werden.

Tabelle B, Luftdruckkorrektur und Rest der Temperaturkorrektion.

B	Grade Celsius																									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
mm																										mm
725	33	39	46	53	60	67	73	80	87	94	102	109	116	123	130	138	145	153	160	168	176	183	725			
6	32	39	45	52	58	65	72	78	85	92	99	106	113	120	127	135	142	149	157	164	171	179	6			
7	32	38	44	51	57	63	70	77	83	90	97	103	110	117	124	131	138	145	153	160	167	174	7			
8	31	37	43	49	56	62	68	75	81	88	94	101	108	114	121	128	135	142	149	156	163	170	8			
9	30	36	42	48	54	60	66	73	79	85	92	98	105	111	118	124	131	138	145	152	159	166	9			
730	30	35	41	47	53	59	65	71	77	83	89	95	102	108	115	121	128	134	141	147	154	161	730			
1	29	34	40	46	52	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	118	124	130	137	143	150	157	1			
2	28	34	39	45	50	56	61	67	73	78	84	90	96	102	108	114	120	127	133	139	146	152	2			
3	28	33	38	43	49	54	60	65	71	76	82	88	93	99	105	111	117	123	129	135	141	148	3			
4	27	32	37	42	47	53	58	63	69	74	79	85	91	96	102	108	113	119	125	131	137	143	4			
735	26	31	36	41	46	51	56	61	66	72	77	82	88	93	99	104	110	116	121	127	133	139	735			
6	26	30	35	40	45	49	54	59	64	69	74	80	85	90	95	101	106	112	117	123	129	134	6			
7	25	30	34	39	43	48	53	57	62	67	72	77	82	87	92	98	103	108	114	119	124	130	7			
8	24	29	33	37	42	46	51	55	60	65	70	74	79	84	89	94	99	104	110	115	120	126	8			
9	24	28	32	36	41	45	49	54	58	63	67	72	76	81	86	91	96	101	106	111	116	121	9			
740	23	27	31	35	39	43	47	52	56	60	65	69	74	78	83	87	92	97	102	107	112	117	740			
1	23	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	71	75	80	84	89	93	98	103	107	112	1			
2	22	25	29	33	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	81	85	90	94	98	103	108	2			
3	21	25	28	31	35	39	42	46	50	53	57	61	65	69	73	77	82	86	90	94	99	103	3			
4	21	24	27	30	34	37	40	44	48	51	55	59	62	66	70	74	78	82	86	90	95	99	4			
745	20	23	26	29	32	35	39	42	45	49	52	56	60	63	67	71	74	78	82	86	90	94	745			
6	19	22	25	28	31	34	37	40	43	47	50	53	57	60	64	67	71	75	78	82	86	90	6			
7	19	21	24	27	30	32	35	38	41	44	47	51	54	57	60	64	67	71	75	78	82	85	7			
8	18	20	23	25	28	31	33	36	39	42	45	48	51	54	57	61	64	67	71	74	77	81	8			
9	17	20	22	24	27	29	32	34	37	40	43	45	48	51	54	57	60	63	67	70	73	77	9			
750	17	19	21	23	25	28	30	32	35	37	40	43	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	750			
1	16	18	20	22	24	26	28	31	33	35	38	40	43	45	48	50	53	56	59	62	65	68	1			
2	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	40	42	45	47	50	52	55	58	60	63	2			
3	15	16	18	20	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	44	46	49	51	53	56	59	3			
4	14	15	17	18	20	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	40	43	45	47	49	52	54	4			
755	13	15	16	17	19	20	21	23	24	26	28	29	31	33	35	37	39	41	43	45	48	50	755			
6	13	14	15	16	17	18	20	21	22	24	25	27	29	30	32	34	35	37	39	41	43	45	6			
7	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	26	27	29	30	32	34	35	37	39	41	7			
8	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	27	28	30	32	33	35	37	8			
9	11	11	12	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26	28	29	31	32	9			
760	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26	28	760			
1	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1			
2	09	09	09	09	09	09	09	09	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15	16	17	18	19	2			
3	08	08	08	08	08	07	07	08	08	08	08	08	08	09	10	10	11	11	12	13	13	14	3			
4	08	07	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	07	07	08	08	09	09	10	4			
765	07	06	06	05	05	04	04	04	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04	05	05	765			
6	06	05	05	04	03	03	02	02	01	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	01	6			
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				

Tabelle C,
Partes proportionales für den Gebrauch von A.

C	·00	·01	·02	·03	·04	·05	·06	·07	·08	·09	·10	
·0	00	01	03	04	05	07	08	09	11	12	13	·9
·1	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	26	·8
·2	26	28	29	30	32	33	34	36	37	38	40	·7
·3	40	41	42	44	45	46	48	49	50	52	53	·6
·4	53	54	56	57	58	60	61	62	64	65	66	·5
·5	66	68	69	70	72	73	74	75	77	78	79	·4
·6	79	81	82	83	85	86	87	89	90	91	93	·3
·7	93	94	95	97	98	99	101	102	103	105	106	·2
·8	106	107	109	110	111	113	114	115	117	118	119	·1
·9	119	121	122	123	125	126	127	128	130	131	132	·0
	·10	·09	·08	·07	·06	·05	·04	·03	·02	·01	00	

Tabelle D, Parties proportionales für den Gebrauch von B.

D	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1
2	.	.	1	1	1	1	1	2
3	.	1	1	1	2	2	2	3
4	.	1	1	2	2	2	3	4
5	1	1	2	2	3	3	4	5
6	1	1	2	2	3	4	4	5
7	1	1	2	3	4	4	5	6
8	1	2	2	3	4	5	6	6
9	1	2	3	4	5	5	6	7
	1	2	3	4	5	6	7	8

Alle Korrekturen positiv — Letzte Stelle Tausendstel Millimeter — Reduziert auf die Höhe der Mitte des Bettes.

Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens mit Fernröhren.

Von Alfred Noetzli, Dipl. Ing. aus Hängg (Zürich).

(Fortsetzung.)

b) Untersuchungen von Beleuchtungsphasen bei Stangensignalen.

Wir haben bei unserem Beispiel gesehen, wie stark die verschiedenartige Beleuchtung eines Stangensignales die Auffassung desselben beim Pointieren beeinflussen kann. Weitere Untersuchungen führte ich aus, indem ich als Zielobjekt das Modell eines großen Stangensignales im Maßstabe 1:5 benützte. Das Signal war weiß gestrichen; eine Tafel mit einem Kreise von 6 cm Durchmesser als Zielmarke war starr mit dem Signal verbunden.

Dieses Zielobjekt wurde etwa 20 m südöstlich des trigon. Punktes Hänggerberg aufgestellt, während sich das Richtungsinstrument auf dem trigon. Punkte Hänggerblick befand. Die Richtung der Visur war fast genau nördlich. Das verwendete Fernrohr hatte eine 24fache Vergrößerung, der Faden eine scheinbare Stärke von ca. 50". Die effektive Distanz¹⁴⁾ betrug ca. 650 m, die virtuelle daher ca. 3·2 km.

In gleicher Weise, wie dies bei den Untersuchungen auf Pyramiden des genaueren beschrieben ist, wurden die Richtungsunterschiede zwischen dem Signal und der Zielmarke zu verschiedenen Tageszeiten je 10mal gemessen. Die Differenzen dieser Richtungsunterschiede sind in Tabelle Nr. 39 eingetragen. Da bei allen Reihen die Stange als günstigstes Zielobjekt sich darbot, wurden

die Visuren immer auf die Stange allein ausgeführt; die nachfolgenden Resultate beziehen sich also nur auf diese.

Dienstag, 26. August 1913.

1. Beobachtungsreihe: vormittags 6⁴²

Witterung: unbewölkt, klar; leichtes Zittern.

Beleuchtung: sehr gut; Sonne von rechts, ca. normal zur Richtung der Visur.

Hintergrund: das weiße Signal hebt sich auf dem relativ dunklen Hintergrunde (Bäume in ca. 5 km Entfernung) sehr deutlich ab.

2. Beobachtungsreihe: vormittags 9¹⁵

Witterung: unbewölkt, klar; zittert ziemlich stark.

Beleuchtung: sehr gut; Sonne von rechts, bildet mit der Visur einen Winkel von ca. 60°.

Hintergrund: düster, hellgrau; das Signal hebt sich aber trotzdem sehr gut ab.

3. Beobachtungsreihe: nachmittags 4¹⁴

Witterung: unbewölkt, klar; zittert ziemlich stark.

Beleuchtung: sehr gut; Sonne von links, bildet mit der Visur einen Winkel von ca. 60°.

Hintergrund: neblig, düster; das Signal hebt sich aber trotzdem sehr gut ab.

4. Beobachtungsreihe: nachmittags 6⁰⁵

Witterung: unbewölkt, klar; zittert leicht.

Beleuchtung: ziemlich gut; Sonne von links, ca. normal zur Visur-Richtung.

Hintergrund: düster, grau; das Signal hebt sich noch relativ gut ab.

Tabelle Nr. 39.

Reihen	mittlere Richtungs- unterschiede zwischen Signal und Marke (Trommelteile)	Differenz der mittleren Richtungsunterschiede	
		Trommelteile	Sekunden
1. Reihe. VM. 7 Uhr	222.0 ± 0.56	+ 1.6 ± 2.14	+ 0.46 ± 0.60
2. Reihe. VM. 9 Uhr	220.4 ± 2.06	+ 13.1 ± 2.38	+ 3.80 ± 0.67
3. Reihe. NM. 4 Uhr	206.8 ± 1.19	- 5.4 ± 1.41	- 1.51 ± 0.40
4. Reihe. NM. 6 Uhr	212.2 ± 0.77		

Zusammenstellung der Resultate.

An Hand der bei den einzelnen Reihen gemachten Angaben läßt sich auch hier leicht der Verlauf der Phasen erklären; bemerkenswert ist der Umstand, daß zwischen der dritten und vierten Reihe eine negative Phasenwirkung ein-

getreten ist, was durch die Abnahme der Intensität der Sonnenbestrahlung übrigens leicht erklärlich ist.

Als Maximaldifferenz in der Auffassung des Signales erhält man $4.25''$ als Phase zwischen den Beobachtungen der 1. und 3. Reihe, d. h. vormittags 7 Uhr und nachmittags 4 Uhr. In lineares Maß am Signal selber umgerechnet, betragen diese $4.25''$ ca. $13-14 \text{ mm}$, d. h. ungefähr $\frac{2}{3}$ der Stangendicke. Da nun, entsprechend der Beleuchtung, die Pointierung das einmal rechts, das anderemal links von der Stangenmitte erfolgt sein wird, ergibt sich aus Symmetriegründen, wenn man nämlich die Nord-Süd-Richtung der Visur berücksichtigt, daß der größte Betrag der falschen Auffassung etwa dem Werte des dritten Teiles der Stangendicke entsprach. Im allgemeinen sind also die Auffassungsfehler, die durch Phasenwirkung auf der Stange entstehen können, vernachlässigbar.

Es wäre nun von Interesse gewesen, zu untersuchen, wie sich Stangensignale in Bezug auf Beleuchtungsphasen verhalten, wenn die Distanz- oder Luftverhältnisse die Sichtbarkeit der Stange unmöglich machen. Figur 10 veranschaulicht einen extrem ungünstigen Fall für das kleine Stangensignal; es ist aber

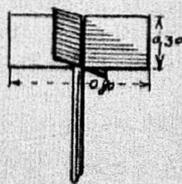


Fig. 10.

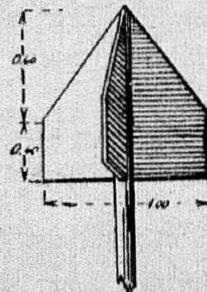


Fig. 11.

unter Berücksichtigung der Massenverteilung der beleuchteten (sichtbaren) Flächen ohneweiters einzusehen, daß große Phasenwirkungen nicht auftreten werden. Anders liegen die Verhältnisse beim großen Stangensignal. Infolge der oben zugespitzten Form des Bretterkreuzes wird es bei unbewölktem Himmel an jedem Tage mindestens einmal, bei gewissen Stellungen des Signales sogar zweimal vorkommen, daß von einem südlich vom Signal gelegenen Punkte aus die eine Seite des Bretterkreuzes von der Sonne beleuchtet, also sichtbar ist, während die andere Seite ganz im Schatten des quer zum ersten Brett stehenden zweiten Brettes liegt und daher unsichtbar sein kann; es ist also voraus zu sehen, daß daraus Auffassungsfehler des Signales resultieren werden, ähnlich wie bei Pyramiden. Immerhin können so große Beträge von Auffassungsfehlern, wie wir sie bei Pyramiden konstatiert haben, hier nicht vorkommen, da die Signalstange in den meisten Fällen bei der Zielung mitwirken wird, wobei sie selbst, wie wir gesehen haben, keine großen Phasenwirkungen erzeugt. Auch liegt der Schwerpunkt der beleuchteten Teile des Bretterkreuzes nie so stark exzentrisch zum Signalpunkt wie bei den schiefstehenden Seitenflächen der Pyramiden.

Einen solchen Fall untersuchte ich bei dem großen Stangensignal auf dem trigon. Punkte Hönningerberg durch Beobachtungen von Utokulm aus. Da auf die relativ kurze Distanz von ca. 5 bis 6 *km* sowohl die Spitze des Bretterkreuzes als auch die Stange selber während aller Beobachtungsreihen relativ gut sichtbar waren, zeigte sich natürlich keine starke Phasenwirkung. Der Unterschied der Pointierung zwischen Beobachtungen vormittags 8 Uhr und $\frac{1}{2}$ 10 Uhr, wobei das Signal die Beleuchtungsunterschiede, wie sie Figur 11 illustriert, zeigte, betragen nämlich nur $0.90'' \pm 0.33''$.

Die Reihen Nr. 57 und 58 sind bei unverändertem Instrumentenstand auf das zuerst von der Sonne direkt beleuchtete und gleich darauf von Wolken beschattete Signal ausgeführt worden. Man darf an Hand von anderem mitgeteilten Beobachtungsmaterial ziemlich sicher schließen, daß auch hier das Instrument seine Lage während der etwa 10 Minuten dauernden Beobachtungen nicht geändert hat, so daß die Differenz der Messungsergebnisse der beiden Reihen den durch verschiedene Beleuchtung hervorgerufenen Auffassungsfehler ergibt. Die Größe dieses Auffassungsfehlers, wie er sich für die Spitze des Pavillons Albis ergab für Visuren vom trigon. Punkt Hochwacht Zugerberg aus, betrug $1.73'' \pm 0.15''$.

In ganz analoger Weise ergab sich aus den Reihen Nr. 42 und 43 für das große Stangensignal Gubel von demselben Standpunkte aus gesehen eine Verschiedenheit in der Auffassung von $0.95'' \pm 0.15''$.

Die meisten anderen derartigen Untersuchungen scheiterten an dem Umstande, daß die Signale bei Sonnenschein die Pointierung wohl erlaubten, ohne Sonnenbestrahlung aber fast oder überhaupt gar nicht sichtbar waren.

An Hand der angeführten Beispiele ist aber genügend bewiesen, daß Auffassungsfehler durch verschiedene Beleuchtung der Signale vorkommen können, und zwar in Beträgen, die die sonstigen Messungsunsicherheiten weit überschreiten. Wir müssen deshalb darnach trachten, entweder durch eine zweckmäßigere Anordnung der Beobachtungen oder durch geeignetere Signalisierungen solche systematische Fehlereinflüsse zu beseitigen oder auf eine unschädliche Größe herabzudrücken.

3. Mittel zur Vermeidung starker Phaseneinflüsse.

Durch eine gleich große Anzahl von Vormittags- und Nachmittags-Beobachtungen lassen sich die Auffassungsfehler, die hervorgerufen werden durch verschiedene Beleuchtung der Signale, gewöhnlich größtenteils kompensieren, denn obschon die beiden Messungsergebnisse unter sich mehr oder weniger große Widersprüche zeigen und die Stationsausgleichungen also einen größeren mittleren Winkelfehler ergeben werden, so wird sich dies durch eine genauere Punktbestimmung, die ja Endzweck der trigon. Beobachtungen ist, vollauf kompensieren.

Glänzende Kugeln (z. B. auf Kirchtürmen), die ja sehr oft als Zielpunkte dienen, zeigen natürlich bei wechselnder Richtung der Sonnenstrahlen ebenfalls Phasenerscheinungen. Die Größe der dadurch verursachten Auffassungsfehler wird sich richten nach den Beleuchtungs- und Hintergrundverhältnissen sowie nach der Größe des Durchmessers der Kugel; bestimmte Angaben lassen sich also auch hier nicht machen. Doch ist leicht einzusehen, daß der maximale Auffassungsfehler in linearem Maße nicht größer als der Kugelradius sein wird. Auch hier würde natürlich der Einfluß von Auffassungsfehlern durch entsprechende Anordnung der Messungen am Vormittag und Nachmittag größtenteils annulliert.

Nun wird es aber nicht möglich sein, die Vorschrift der gleichen Anzahl von Vormittags- und Nachmittags-Messungen einzuhalten, teils wegen der Witterung, teils weil kleine Stationen überhaupt am gleichen halben Tage erledigt werden können. Wir müssen deshalb dem 2. Punkte, d. h. der geeigneteren Signalisierung unsere Aufmerksamkeit schenken.

Die sowohl punkto Genauigkeit wie auch in Bezug auf Beleuchtungsphasen günstigste Signalisierungsart ist diejenige mit Heliotropen; doch besitzt dieses Verfahren den Nachteil völliger Abhängigkeit von der Sonnenbestrahlung, was natürlich in mancher Beziehung und nicht zuletzt in finanzieller Hinsicht ein großer Nachteil ist.

Der zweckmäßigste Ersatz würde sich ergeben durch die Einführung von Nachtbeobachtungen, die vorteilhaft auch bei wichtigeren Stationen III. Ordnung Anwendung fänden. Nicht nur wäre erwiesenermaßen die Genauigkeit der Messungen eine erklecklich größere und könnte die Messungszeit bedeutend ausgedehnt werden, man wäre auch gegen Phasenwirkung völlig geschützt, so daß sich die Anzahl der Messungen, um die gleiche Genauigkeit in der Punktbestimmung zu erhalten, vielleicht bis auf $\frac{2}{3}$ oder die Hälfte der jetzt benötigten Beobachtungen reduzieren ließe; es wären daher auch vom ökonomischen Standpunkte aus nur Vorteile zu erwarten.

Um auch für die jetzt gebräuchlichen Signaltypen größere Phasenwirkungen unmöglich zu machen und zugleich für gewisse Fälle, z. B. bei hellem Hintergrund eine bessere Sichtbarkeit herbeizuführen, wäre es empfehlenswert, alle Signale nur teilweise weiß, zum andern Teil aber schwarz zu bemalen. Wenn man sich nämlich die Entstehung von Beleuchtungsphasen vor Augen führt, so wird es nicht schwer sein, für jeden Signaltypus die Möglichkeit des Eintretens von Beleuchtungsphasen auch ohne spezielle Untersuchungen zu erkennen und Mittel und Wege zu möglichster Abhilfe zu finden.

Betrachten wir nun einmal, wie sich die verschiedenen gebräuchlichen Signaltypen verhalten.

(Schluß folgt.)

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Zur Rezension gelangen nur Bücher, welche der Redaktion der Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen zugesendet werden.

Bibliotheks-Nr. 558. Dr. Ing. Alfred Egerer, Oberfinanzamtman, Vorstand der Topographischen Abteilung des Kgl. Statistischen Landesamtes: »Untersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesaufnahme (Höhenaufnahme) von Württemberg im Maßstab 1:2500«. Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1915 (28×23 cm.), 66 Seiten, Preis 3 M.

Bis zum Jahre 1890 bildete die vom Kgl. Statistischen Landesamte (1821 bis 1851) bearbeitete Ausgabe des topographischen Atlases von Württemberg 1:50000 die Grundlage aller topographischen Arbeiten in Württemberg. Über Anregung des Leiters der Trassierungsarbeiten in der Kgl. Württ. Eisenbahnkommission Oberbaurat Morlok gelang es dem technischen Berater des Statistischen Landesamtes Professor Hammer, die Höhenaufnahme auf Grund des bereits in den Jahren 1818 bis 1850 für Steuerzwecke hergestellten einheitlichen Flurkartenwerkes im Maßstabe 1:2500 für das ganze Land durchzusetzen.

Nach Übertragung der Höhenpunkte des durch ein Nivellement II. und III. Ordnung verdichteten Präzisionsnivellementnetzes und des trigonometrischen Höhennetzes in die Flurkarten der Landesvermessung erfolgte die topographische Geländeaufnahme je nach der Übersichtlichkeit des Geländes mittels »Theodolit-Tachymetrie« oder »Bussolen-Tachymetrie«. Die Terrainpunkte im flachen Gelände wurden auf Zentimeter, die übrigen Punkte auf Dezimeter berechnet. Die Höhenkurven wurden durch Interpolation zwischen die gemessenen Punkte meist mit freiem Auge unter Beachtung der in die Flurkarte gezeichneten Leitlinien konstruiert. Die normale Schichtenhöhe beträgt 10 m; je nach Bedarf wurden Zwischenkurven mit 5, 2·5 und 1·25 m Schichtenhöhe eingeschaltet.

Zur Beantwortung der Frage, wie genau die Punkte, auf Grund deren die Höhenlinien konstruiert werden, nach Lage und Höhe eingemessen sind, und ob die Geländedarstellung den an eine topographische Landesaufnahme zu stellenden Anforderungen genügt, wurden von Dr. Egerer in den Jahren 1907 bis 1912 Untersuchungen angestellt, die zuerst in den Württembergischen Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde, Jahrgang 1915, veröffentlicht wurden und sodann als Sonderabdruck im Verlage von Konrad Wittwer in Stuttgart erschienen sind. Diese sehr gründlich und gewissenhaft durchgeführte Genauigkeitsuntersuchung erstreckt sich auf das Württembergische Präzisionsnivellement, das trigonometrische Höhennetz, die Flurkarte 1:2500, die Nivellements II. und III. Ordnung, die Präzisionstachymeterzüge, die Feldstandpunkte, die Bussolenzüge und die Geländepunkte. Ein besonderes Kapitel beschäftigt sich mit den Methoden zur Prüfung der Genauigkeit von Höhenlinien, Tabellen, und graphische Darstellungen geben übersichtlichen Aufschluß über die Genauigkeit der vorgenommenen Probemessungen (Profil- und Flächenmessungen). Es kann angenommen werden, daß in den Höhenflurkarten 1:2500 der mittlere Höhenfehler der Kurven in ebenem Gelände 0.25 m, in sehr stark geneigtem Gelände 4 m beträgt. Zum Vergleiche werden auch die Ergebnisse von anderwärts ausgeführten Genauigkeitsuntersuchungen mitgeteilt (Züricher Stadtplan 1:2500, Aufnahmen von Preußen und Hessen 1:25000, von Braunschweig, Baden und Österreich 1:10000).

Die auf Grund der vorliegenden Untersuchungen von Egerer aufgestellten Fehlergrenzen für die Höhenlinien in topographischen Karten 1:2500 sind:

$$\text{für Feldaufnahmen} \dots \pm \left(0.8 + \frac{12}{n} \right) \text{ Meter,}$$

für Waldaufnahmen $\pm \left(1.0 + \frac{15}{n}\right)$ Meter;

die mittleren Fehler betragen:

für Feldaufnahmen $\pm \left(0.3 + \frac{4}{n}\right)$ Meter,

für Waldaufnahmen $\pm \left(0.4 + \frac{5}{n}\right)$ Meter,

hierin bedeutet $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{n}$ die trigonometrische Tangente des Böschungswinkels oder das Neigungsverhältnis.

Die vorliegende Studie von Dr. Egerer über die topographische Grundkarte von Württemberg in dem großen Maßstab 1:2500, wie ihn für diese Zwecke sonst kein anderer Staat der Welt aufzuweisen vermag, birgt einen großen Reichtum an Material für einschlägige Genauigkeitsuntersuchungen; sie kann daher allen technischen und wissenschaftlichen Kreisen, die mit der Ausführung von Höhenaufnahmen beschäftigt sind, ebenso angelegentlich empfohlen werden, wie die von demselben Verfasser herausgegebene Schrift über das »Kartenlesen« zur Einführung in das Verständnis topographischer Karten, die seitens des Württ. Schwarzwaldvereines soeben zur Ausgabe gelangt ist.

Wellisch.

*

Teubner's Leitfäden für den mathematischen und technischen Hochschulunterricht in Bänden zu je 8—10 Bogen, 8. Format in Leinwand gebunden.

An umfassenden, guten Lehrbüchern für die verschiedensten Zweige des technischen Unterrichtes mangelt es nicht, das aber, was fehlt, sind Leitfäden, welche die Studierenden an Technischen Hochschulen und Universitäten in die einführenden Vorlesungen und als Vorbereitungsbücher zum Examen verwenden könnten. Die Anlage der vorstehenden neuen Sammlung ist diesem Bedürfnisse entsprungen und viele bedeutende Fachmänner sind in die Reihe der Mitarbeiter getreten.

Angestrebt wird möglichst leichtverständliche Darlegung und klare Gliederung des Stoffes, Vollständigkeit nur insoweit, als sämtliche Teile des Lehrgebietes zur Darstellung kommen, Nebengebiete aber, die erfahrungsgemäß an den verschiedenen Hochschulen in ungleichem Maße und in wechselnder Form zum Vortrage kommen, sollen ausgeschaltet werden. Der neueste Stand der Forschung soll berücksichtigt, hiebei aber die praktische Verwertbarkeit ganz besonders betont werden. Durch zahlreiche und gute Figuren, sowie durch zuverlässiges Zahlenmaterial soll der Wert dieser Lehrhelfe erhöht und insbesondere sollen diese Leitfäden für Übungen und für den in der Praxis stehenden Techniker sowie den Praktiker benützlich sein.

Die ersten zwei erschienenen Bände:

Bibliotheks-Nr. 559. Dr. M. Großmann, Professor an der eidgenössischen Techn. Hochschule in Zürich: Darstellende Geometrie. Mit 109 Figuren im Text. Ladenpreis gebunden M. 2.80.

Bibliotheks-Nr. 560. Dr. R. Fricke, Professor an der Techn. Hochschule in Braunschweig: Analytische Geometrie. Mit 96 Figuren im Text. Ladenpreis geb. M. 2.80, sind von den angeführten Gesichtspunkten aus verfaßt.

Das erstrebte Ziel: Leichtfaßlichkeit und praktische Verwendbarkeit sind gewiß erreicht worden.

Der Rezensent kann diese beiden, vom Verlag tadellos ausgestatteten, wohlfeilen Bände allen, die sich für die behandelten Materien interessieren, aufs wärmste empfehlen.

D.

2. Neue Bücher.

Höfer v. H.: Anleitung zum geologischen Beobachten, Kartieren und Profilieren. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1915.

Kaltschmid P.: Handbuch für das Rekognoszieren, Krokieren, Kartenlesen und militärische Würdigung des Terrains. Wien, Seidel & Sohn, 1915.

Runge C.: Mathematik und Bildung. Festrede. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1915.

Schoedler Dr. F.: Das Buch der Natur. III. Teil: Astronomie und Physik. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1915.

Schück A.: Der Kompaß. Hamburg 1915. Selbstverlag.

3. Zeitschriftenschau.

a) Zeitschriften vermessungstechnischen Inhalts:

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten:

Nr. 15. Harksen: Sphäroid, Kugel, Ebene. — Gerichtliche Entscheidungen.

Nr. 16. Harksen: Sphäroid, Kugel, Ebene. — Zur rechtlichen Bedeutung der bei Einrichtung des rheinisch-westfälischen Grundsteuerkatasters aufgenommenen Verhandlungen über den Verlauf der Gemeindegrenzen.

Der Landmesser:

Nr. 7. Dorn: Grundsätze für die Bearbeitung von Auseinandersetzungsplänen. (Schluß.) — Ein seit 7 Jahren schwebendes Grenzabmarkungsverfahren. — Schellens: Zum § 5 des Enteignungsgesetzes. — Mittelstaedt: Verwertung überschüssiger Flächenbestimmungen durch Ausgleichung.

Deutsche Mechaniker-Zeitung:

Heft 12 u. 13. Pensky: Zukunftsfragen der Deutschen Präzisionsmechanik.

Mitteilungen des Württembergischen Geometervereines:

Heft 4, 5, 6. Rohleder: Zusammenschluß der im Städtebau tätigen Landmesser.

Schweizerische Geometerzeitung:

Nr. 8. Gassmann: Le nouveau nivellement suisse de précision. (Schluß.) — Roesgen: Vermessungsinstruktion und Kataster. — Dr. F. G. Gauß.

Vermessungs-Nachrichten (Zeitschrift des Vereines böhmischer Geometer):

Nr. 7 u. 8. Semerád: Bearbeitung der österreichischen Gradmessungstriangulation für Vermessungszwecke. — Barger: Fachbildung der preußischen Geometer, ihre heutige Stellung und Vorschläge einer Studienreform. (Schluß.)

Zeitschrift des Vereines der höheren bayrischen Vermessungsbeamten:

Nr. 3. Geometrische Aufnahmen zu dem Urteil des Kgl. Verwaltungsgerichtshofes vom 28. Jänner 1915. (Siehe Heft 2, 1915.)

Zeitschrift für Feinmechanik (Der Mechaniker.):

Nr. 15. Einrichtung zur Erzielung eines Instrumentenausschlages nach willkürlich wählbarer Skala.

Zeitschrift für Instrumentenkunde:

7. Heft. Löschner: Über militärische Entfernungsmesser. (Schluß.)

Zeitschrift für Vermessungswesen:

8. Heft. Bruns: Plankopfbreitenberechnung.

b) Fachliche Artikel aus verschiedenen Zeitschriften:

Hesselberg: «Ueber den Zusammenhang zwischen Druck- und Temperaturschraubungen in der Atmosphäre» in «Meteorologische Zeitschrift», Juli 1915.

Kager: «Berechnung von Korbbögen bei Trassierung und Bau von Eisenbahnen» in «Schweizerische Bauzeitung» Nr. 8.

Petzold: «Ewald Banses Höhenmessungen im asiatischen Orient» in «Petermanns Mitteilungen», Juli-Heft 1915.

Shoup: «Zur Berechnung von Gleisbögen» in «Engineering News» Nr. 8, 1915.

Vereins- und Personalnachrichten.

1. Vereinsangelegenheiten.

Die Zweigvereinsleitungen werden darauf aufmerksam gemacht, daß sie im Sinne des § 24 der Vereinssatzungen verpflichtet sind, bis längstens 15. September jeden Jahres die Mitgliedsbeiträge (70%) an den Zentralverein abzuführen und zu dieser Einzahlung ein Verzeichnis der Zahlenden an den Kassier des V. Oe. k. k. V.-B. einzusenden.

Die Vereinsleitung.

2. Personalien.

Allerhöchste Auszeichnung. Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliebung vom 9. August 1915 dem Evidenzhaltungs-Obergeometer I. Klasse (VII. Rangklasse) Adolf Keßler in Klagenfurt anlässlich der von ihm erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Auf dem Felde der Ehre gefallen: Inspektor Oskar Ritter von Toms als k. u. k. Artillerie-Hauptmann i. d. R., Agrar-Ingenieur I. Klasse Karl Petritsch als k. u. k. Hauptmann i. d. R. und Kompagniekommandant des k. k. Tiroler Landes-schützen-Regimentes Nr. 1. Beide auf dem südwestlichen Kriegsschauplatze.

Pensioniert: Obergeometer Friedrich Pillinger und Geometer Angelo Panada.

Gestorben: Oberfaktor Alois Kainz des Lithographischen Institutes.

Goldene Medaille Pariser Weltausstellung 1900.

NEUHÖFER & SOHN

Telephon Nr. 55.595 **k. u. k. Hofmechaniker** Telephon Nr. 55.595

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

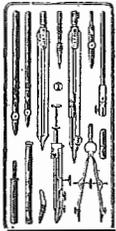
Nivellier-Instrumente

**Universal Boussolen-
Instrumente**

mit

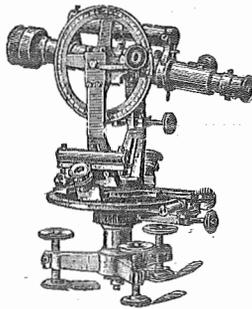
optischem Distanzmesser

**Messtische
Perspektivlineale**

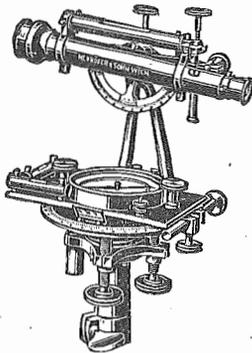


etc. etc.

unter Garantie bester
Ausführung und
genauester Rektifi-
kation.



Den Herren k. k. Vermes-
sungs-Beamten besondere
Bonifikationen beim Bezuge.



Planimeter

Auftrag-Apparate

Maßstäbe
und Meßbänder

Präzisions-Reisszeuge

und

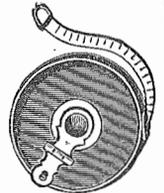
alle geodätischen Instrumente

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.