

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

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

Nr. 7.

Wien, 1. Juli 1914.

XII. Jahrgang.

Beitrag zur Messung der Längen der Polygonseiten.

Von Dr. F. Köhler.

I.

Eine bequeme und genaue Methode zur Längenmessung der Polygonseiten zu finden, ist ein lang ersehntes Ziel eines jeden Geodäten.

Was nützt dem Beobachter das mühsame Messen der Brechungswinkel, wenn die Seiten mit den jetzt bestehenden Hilfsmitteln und Methoden eine den Winkeln entsprechende Genauigkeit nicht erhalten können.

Viele Geodäten haben sich mit diesem Problem beschäftigt und vielen ist es gelungen, Verbesserungen an den Messungsvorrichtungen zu ersinnen, die die Genauigkeit der Längenmessungen bedeutend erhöht haben. Bis jetzt ist es aber nicht gelungen, das Problem dem Stande der Neuzeit entsprechend zu lösen.

In nachfolgenden Zeilen soll den sehr geehrten Lesern eine Vorrichtung und ein Vorgang mitgeteilt werden, mit dem man gute Resultate bekommen kann, wenn die Polygonseiten im ebenen Terrain liegen, also in Straßen, Gassen und ebenen Feldwegen sich bewegen.

Die Messung geschieht mit einem Stahlmeßbande, welches durch besonders konstruierte Spannvorrichtungen konstant gespannt wird, wobei der stabile Stand auf den Ablesevorrichtungen abgelesen wird.

Um das Meßband während der Ablesung konstant zu spannen, sind Spannvorrichtungen konstruiert worden, die das Meßband während der Ablesung an beiden Enden in konstanter Spannung erhalten. Um die genaue Ablesung des Stahlmeßbandes zu vollziehen, sind Ablesevorrichtungen konstruiert worden, die die Länge der Polygonseite möglichst genau geben.

Es sei mir gestattet, die Spann- und Ablesevorrichtungen sowie auch den ganzen Vorgang bei der Längenmessung zu beschreiben.

II.

Beschreibung der Vorrichtungen.

Die Spannvorrichtungen. Die eine Spannvorrichtung besteht aus einer Eisenplatte, welche mit drei spitzigen Füßen versehen ist, mit denen sie in den Erdboden eingedrückt und so in fester Lage gehalten werden kann.

Auf der Platte ist ein um eine horizontale Achse drehbarer Hebel angebracht, der in einer Entfernung von 1 dm von der Achse zwei horizontale Vorsprünge besitzt, auf welche eine mit mehreren Einschnitten versehene Gabel eingesetzt werden kann. (Fig. 1.)

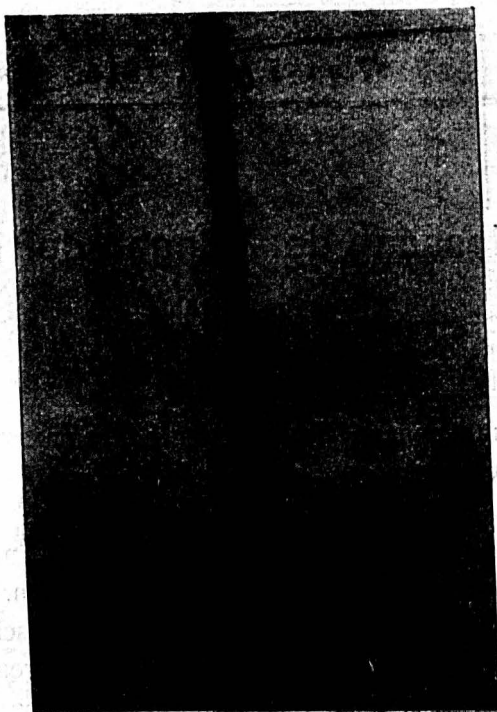


Fig. 1.

Die Gabel hat an einem Ende einen Haken zum Aufhängen des Meßbandes und auf dem anderen Ende einen Griff, um dieselbe bequem mit der Hand erfassen und im beliebigen Einschnitt einsetzen zu können.

Wird an dem Haken der Gabel ein Zug ausgeübt, so stellt sich der Hebel in vertikale Lage auf und bleibt in dieser Lage stehen, da er sich mit der hinteren Fläche auf einen Ansatz in der Platte stützt.

Der Gehilfe braucht also nur durch Auftreten auf die Platte diese in der festen Lage zu halten.

Die zweite Spannvorrichtung besteht ebenfalls aus einer Platte mit drei spitzigen Füßen, auf der sich ein Lineal zwischen zwei Führungsleisten verschieben läßt und in jeder Lage durch eine Klemmschraube festgestellt werden kann.

Dieses Lineal trägt ebenfalls eine horizontale Achse, um welche sich ein

ähnlicher Hebel drehen kann, der einen Haken trägt, auf dem das Dynamometer mit dem Meßbande eingehängt werden kann.

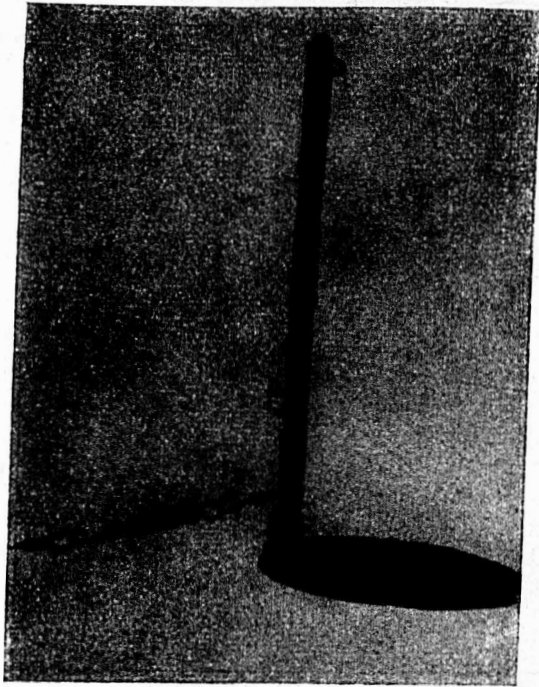


Fig. 2.

Das Stahlmeßband wird in die Haken der beiden Spannvorrichtungen eingehängt, in die Richtung der Polygonseite eingestellt und mit einem bestimmten Zuge, der sich an dem eingehängten Dynamometer einstellen läßt, gespannt. (Fig. 4.)

Das Meßband ist in einer Messingkapsel aufgerollt und mit einer Sperrvorrichtung versehen, die das Band in jeder beliebigen Lage festzuhalten gestattet. Diese Einrichtung ist deshalb so getroffen, damit man das Band jeder beliebigen Strecke anpassen kann.

Die Ablesevorrichtungen. Zur Einstellung über die Polygon- und Zwischenpunkte und zur Ablesung am Meßbande werden die Ablesevorrichtungen mit den Ablesekalen verwendet.

Diese bestehen aus zwei Ringen, die sich ineinander drehen lassen und von denen der innere mit einer Klemmschraube in jeder Lage eingestellt werden kann. Der äußere Ring hat drei spitzige Füße zum Einsetzen in den Erdboden. Auf dem inneren Ringe ist eine quadratische Platte montiert, welche in der Mitte zum Durchstecken des Stiftes durchbrochen ist und welche zwei Führungsleisten besitzt, zwischen denen sich die oben befindliche Platte verschieben und in jeder beliebigen Lage durch die Klemmschraube einstellen läßt. Senkrecht auf diese Richtung läßt sich ein in Millimeter geteiltes Lineal in den Führungsleisten der oberen Platte verschieben und in jeder Lage mit der Klemmschraube einstellen.

Die Teilung des Lineals ist so ausgeführt, daß der Nullpunkt sich in der Mitte befindet und die Bezifferung nach beiden Richtungen ausgeführt ist. In

dem Nullpunkte befindet sich eine feine Öffnung, durch welche ein Stift durchgesteckt werden kann, der während der Messung auf die Marke des Polygonpunktes eingestellt wird.

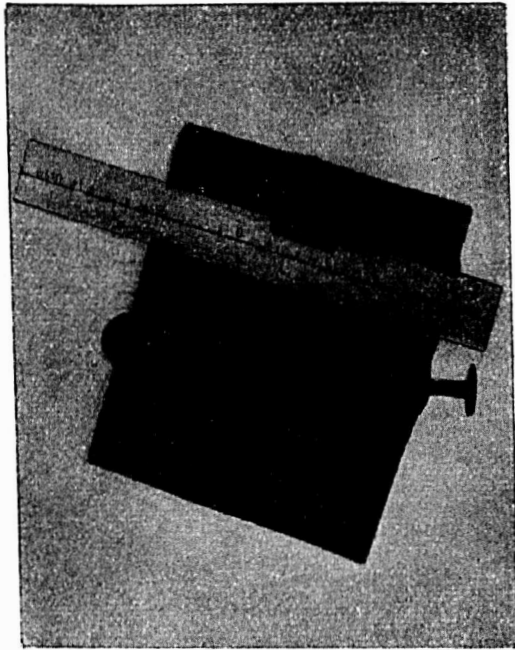


Fig. 3.

Durch diesen Stift wird der Nullpunkt der Skala am Lineal vertikal über den Polygonpunkt gebracht und es kann die Länge der Polygonseite bestimmt werden.

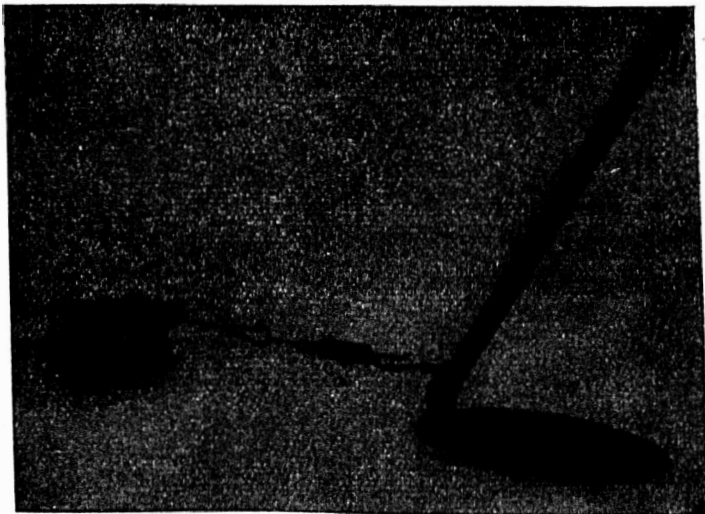


Fig. 4.

Für tiefer liegende Polygonpunkte wird ein niedriges Zentrierstativ benützt, welches am Stativkopfe eine verschiebbare Platte mit Schraubengewinde trägt,

welche sich mit dem Stativkopfe durch Unterlagsplatte und Schraubenmutter fest verbinden lassen. Unten hat die Gewindespindel eine achsiale und eine senkrechte Öffnung, durch welche die Senkelschnur durchgesteckt werden kann.

Die Spitze des Senkels wird durch Verschiebung der Platte auf dem Stativkopfe über den Polygonpunkt eingerichtet und darauf hinaufgezogen und unter die Spitze der Nullpunkt der Ableseskala eingerichtet.

Solche Zentrierstative werden zwei benützt, um die Messung schneller vornehmen zu können.

III.

Vorgang bei der Messung.

Bei der Stabilisierung der Punkte mit Gasröhren oder Eisenbolzen mit eingesetzter Zentrierplatte werden die Ablesevorrichtungen über die Punkte zentrisch gestellt, und zwar so, daß der im Nullpunkte der Skala eingesetzte Stift auf die Marke durch Verschieben der oberen Platte und des Lineals so eingestellt wird, daß sich das Lineal in der Richtung der Seite befindet.

Die zweite Ablesevorrichtung wird genau in die Richtung der Seite eingerichtet, und zwar mit Hilfe des in der Bohrung des Lineals eingesteckten Stiftes, und zwar auf die Entfernung des Meßbandes. Die Skala wird in die Richtung der Seite eingestellt und es kann mit der Messung begonnen werden.

Vor und hinter die Ablesevorrichtungen werden Spannvorrichtungen aufgestellt, das Meßband vom Rahmen abgewickelt und in die Haken der Gabel und des Dynamometers eingehängt. Auf das Kommando des Beobachters richten die die Spannvorrichtungen bedienenden Gehilfen das Meßband in die Richtung der beiden Skalen ein und auf Kommando des Protokollführers «Zug» spannen sie das Band auf den entsprechenden Zug (10 kg), wobei der am Dynamometer stehende Gehilfe den Hebel ruhig halten muß.

Der zweite Gehilfe steht mit den Füßen auf der Spannvorrichtung, wobei der Hebel seiner Spannvorrichtung in vertikaler Lage ist, da er sich an den Ansatz anlehnt und so in fester Lage während der ganzen Messung verbleibt.

Auf den Ruf des vorderen Gehilfen «gut», d. h. daß das Band auf 10 kg gespannt und ruhig ist, lesen die beiden Beobachter den Stand der Meßbandteilung an den Skalen ab, und zwar zuerst der rückwärtige Beobachter (Hintermann) und nachher der vordere Beobachter (Vordermann).

Die Art der Ablesung ist folgende:

Nach dem Rufe des vorderen Gehilfen «gut» liest zuerst der Hintermann die Stellung des «äußeren» Dezimeters des Bandes und sofort der Vordermann ebenfalls die Stellung des «äußeren» Dezimeters des Bandes an der Skala ab; darauf liest der Hintermann die Stellung des «inneren» Dezimeters des Bandes und sofort der Vordermann die Stellung des «inneren» Dezimeters des Bandes an der Skala ab.

Alle Werte werden vom dritten Beobachter, dem Protokollführer, in ein geeignetes Protokoll eingetragen.

Datum: 1913, 12. VI.
 Polygonsseite: 10—11.

Beobachter: v. Hübner
 r. Hagen

Längen-

Lage	Ableseung			Kontrolle $r(a-i) + v(a-i)$ in mm	Differenz $r(\mathcal{F}+i) - v(A+a)$ in m	Ableseung an der Nivellierskala		Höhen- unter- schied mm
	auf. inn.	rückwärts	vorwärts			r mm	v mm	
10—11	a.	20·277	0 740	77 40	19 383	206·5	183·5	23
	i.	20·123 19·383	0·860 19·417 - 34 <u>19·383</u>	-23 -60 <u>+54 -20</u> +34				
10—11	a.	20·120	0·697	20 97	19·383			
	i.	20·080 19·383	0·703 19·417 - 34 <u>19·383</u>	-80 - 3 <u>-60 +94</u> +34				
10—11	a.	20·268	0·748	68 48	19·384			
	i.	20·132 19 384	0·852 19·416 -32 <u>19 384</u>	-32 -52 <u>+36 - 4</u> +32				
						ar. Mittel 19 3833		
11—10	a.	20·111	0·705	11 05	19·384			
	i.	20·089 19·384	0·895 19·216 +168 <u>19·384</u>	-89 -95 <u>-78 -90</u> -168				
11—10	a.	20·256	0·760	56 60	19·384			
	i.	20·144 19·384	0·840 19 416 -32 <u>19·384</u>	-44 -40 <u>+12 +20</u> +32				
11—10	a.	20·110	0·705	10 05	19·385			
	i.	20·090 19·385	0·895 19·215 - 170 <u>10·385</u>	-90 -95 <u>-80 -90</u> 170				
						ar. Mittel 19·3843		

messungsprotokoll.

Protokoll A.

Gemessener Höhenwinkel		Temperatur C°	Bemerkung	Korrektion in <i>mm</i> wegen:				Summe aller Korrekturen in <i>mm</i>	Horizontale Länge in <i>m</i>	Gesamte horizontale Länge in <i>m</i>
°	'			Etalonnierung	Dehnung u. Durchbiegung	Temperatur	ungleicher Höhe			
		18.5	Anfang 3h 25 ^u	+0.5	+0.2	+0.3	+0.0	+1.0		
									19.3843	
									19.3853	19.3845

Datum: 1913, 6. VI.
 Polygonseite: 23—24.

Beobachter: v. Robert
 r. Habicht

Längen-

Lage	Ablesung		Kontrolle $r(a-i) + v(a-i)$ in mm	Differenz $r(f+i) - v(A+a)$ in m	Ablesung an der Nivellierskala		Höhen- unter- schied mm	
	auß. inn.	rückwärts			vorwärts	r mm		v mm
23-a	a.	25·416	0·338			278·5	259·0	19·5
	i.	25·384 25·046	0·462 24·954 +92 25·046	16 38 -84 -62 -68 -24 -92	25·046			
23-a	a.	25·402	0·354			342	201	141
	i.	25·398 25·044	0·446 24·956 +88 25·044	02 54 -98 -46 -96 +8 -88	25·044			
23-a	a.	25·537	0·418			342	201	141
	i.	25·463 25·045	0·582 24·955 +90 25·045	37 18 63 82 -26 -64 -90	25·045			
	a.				ar. Mittel 25·045			
a-b	a.	24·881	0·650			342	201	141
	i.	24·719 24·069	0·750 24·131 -62 24·069	81 50 -19 -50 +62 0 +62	24·069			
a-b	a.	24·737	0·595			342	201	141
	i.	24·663 24·068	0·605 24·132 -64 24·068	37 95 63 -05 -26 +90 +64	24·068			
a-b	a.	24·880	0·652			342	201	141
	i.	22·720 24·068	0·748 24·132 -64 24·068	80 52 -20 -48 +60 +4 +64	24·068			
	a.				ar. Mittel 24·683			
b-24	a.	22·350	0·320			188	43	145
	i.	22·250 21·930	0·480 21·870 +60 21·930	50 20 -50 -80 0 60 60	21·930			
b-24	a.	22·352	0·318			188	43	145
	i.	22·248 21·930	0·482 21·870 +60 21·930	52 18 -48 -82 +4 -64 -60	21·930			
b-24	a.	22·492	0·378			188	43	145
	i.	22·308 21·930	0·422 22·070 -140 21·930	92 78 -08 -22 +84 +56 +140	21·930			
	a.				ar. Mittel 21·930			

messungsprotokoll.

Gemessener Höhenwinkel			Temperatur C°	Bemerkung	Korektion in <i>mm</i> wegen:				Summe aller Korrekturen in <i>mm</i>	Horizontale Länge in <i>m</i>	Gesamte horizontale Länge in <i>m</i>
0	.	'			Etalonnierung	Dehnung u. Durchbiegung	Temperatur	ungleicher Höhe			
			20°	Anfang 2h 16 ^u							
					+0.7	+0.3	+1.1	20.0	+2.1	25.0471	
			20.5								
					+0.6	+0.3	+1.1	+0.4	+1.6	24.0699	
			20.0								
					+0.6	+0.2	+0.9	-0.5	+2.1 +1.1	21.9311	
										71.0480	

Darauf läßt der Vordergehilfe den Hebel nach, der Hintergehilfe hängt die Gabel aus und hängt sie in den zweiten Einschnitt ein; der Vordergehilfe verschiebt die obere Platte mit dem Hebel samt Dynamometer und Meßband in den Führungsleisten der unteren Platte und befestigt sie mit der Klemmschraube.

Darauf wird das Meßband wieder auf den bestimmten Zug von 10 kg gespannt und nach Beruhigung des Meßbandes und nach dem Ruf des Vordermannes «gut» lesen wieder die beiden Beobachter die Stellung der Meßbandstriche an den Skalen in der früher angegebenen Reihenfolge ab.

Dies wiederholt sich dreimal, um etwaige Schätzungsfehler zu eliminieren und die Genauigkeit der Schätzung zu erhöhen.

Der Protokollführer bildet an Ort und Stelle die Differenzen der korrespondierenden Ablesungen und kontrolliert die Richtigkeit der Ablesung und die Ruhe des Bandes während der Messung. Ist die Differenz größer als 2 mm, so läßt er noch so viele Ablesungen machen, bis man drei Ablesungen erhält, deren Differenz kleiner ist als 2 mm.

Die Entfernung l der beiden Polygonpunkte 10—11 aus den abgelesenen Daten wird folgendermaßen bestimmt:

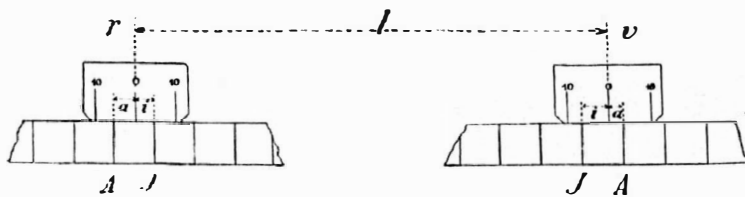


Fig. 5.

Erstens aus der Differenz der «inneren» Rückwärtsablesung und der «äußeren» Vorwärtsablesung:

$$l' = r \mathcal{F} + r \cdot i - (v A + v \cdot a) = r(\mathcal{F} + i) - v(A + a)$$

Zweitens aus der Differenz der «äußeren» Rückwärtsablesung und der «inneren» Vorwärtsablesung:

$$r(A + a) - v(\mathcal{F} + i)$$

minus der Summe der rückwärtigen Skalenablesung:

$$\text{«außen» minus «innen» } r(a - i)$$

und der vorderen Skalenablesung:

$$\text{«außen» minus «innen» } v(a - i),$$

also

$$l'' = r(A + a) - v(\mathcal{F} + i) - [r(a - i) + v(a - i)].$$

Die beiden Berechnungen l' , l'' , l müssen übereinstimmen.

Bei dieser Art der Ablesung haben wir noch folgende Kontrollen während der Messung, sodaß ein eventuell bei der Messung eingeschlichener grober Ablesefehler sofort eruiert wird. Diese Kontrollen sind:

Die Summe der rückwärtigen und vorderen Skalenablesungen muß gleich 100 sein:

$$r(a + i) = 100$$

$$v(a + i) = 100$$

Wenn die auf diese Weise ermittelten Kontrollen stimmen, so können wir sicher sein, daß kein grober Ablesefehler in der Messung enthalten ist. Diese Kontrolle wird sofort im Felde während der Messung gemacht.

Für unser im Protokolle ausgeführtes Beispiel würde sich die Ausführung der Kontrollen und die Berechnung folgendermaßen gestalten:

Kontrolle sofort nach der Aufschreibung ausgeführt:

$ra = 77$		$va = 40$
$ri = 23$		$vi = 60$
<hr/> $r(a+i) = 100$		<hr/> $v(a+i) = 100$
$r = \text{rückwärts}$		$v = \text{vorwärts}$
$A+a = 20.277$	—	$A+a = 0.740$
$\mathcal{F}+i = 20.123$		$\mathcal{F}+i = 0.860$

$l' = r(\mathcal{F}+i) - v(A+a) = 19.383$	$r(A+a) - v(\mathcal{F}+i) = 19.417$
(Erste Berechnung)	— $[r(a-i) + v(a-i)] = -0.034$
<hr/> $l' = 19.383$	

$ra = 77$		$va = 40$
$-ri = -23$		$-vi = -60$
<hr/> $r(a-i) = +54$		<hr/> $v(a-i) = -20$
$+54 + (-20) = +34$		

Also die Kontrolle stimmt. Die Figur 6 stellt eine solche Einstellung und Ablesung dar.

In der Figur 6 sind die Ablesungen:

rückwärts außen 27.187		vorwärts außen 0.102
" innen 27.013		" innen 0.298
$l' = 26.911$		

Kontrolle: 26.899		87		02		— 96
+ 22		— 13		— 98		+ 74
<hr/>						
$l'' = 26.911$		+ 74		— 96		— 23

Die beiden Berechnungen l' und l'' sind also gleich und es kann angenommen werden, daß kein grober Fehler in der Messung und Berechnung steckt.

Stimmen die gemachten Ablesungen, so gibt der Protokollführer das durch den Ruf «gut» zum Ausdruck und die Messung der Lage ist damit beendet.

Das in der Mitte auf einem Fluchtstabe aufgehängte Thermometer wird abgelesen und eingetragen.

Auf das Kommando des Protokollführers «fertig» erfassen die beiden Beobachter das Meßband an den Endringen und begeben sich in die nächste Lage. Der vordere Gehilfe nimmt die Spannvorrichtung, der hintere Gehilfe die Spann- und Ablesevorrichtung und beide begeben sich in die nächste Lage.

Die vordere Ablesevorrichtung bleibt an Ort und Stelle.

Die Gehilfen stellen die Spannvorrichtungen in entsprechender Lage auf, das

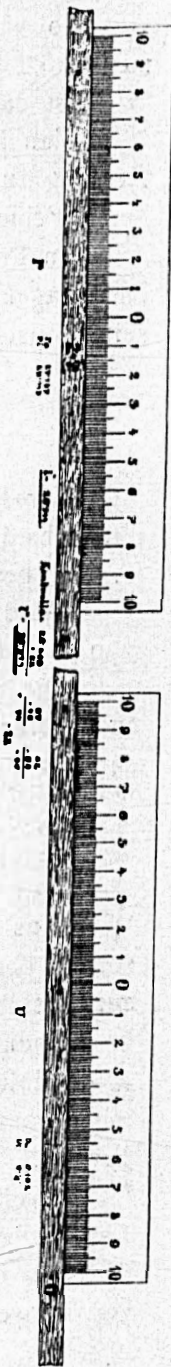


Fig. 6.

Band wird von den Beobachtern in die Haken der Spannvorrichtungen eingehängt, worauf der vordere Beobachter die Ablesevorrichtung von rückwärts holt und sie, vom Hintermann einvisiert, in die Richtung der Polygonseite aufstellt.

Der Protokollführer überträgt das Thermometer in die nächste Lage. Das Band wird gespannt und der ganze Vorgang wiederholt.

So wird fortgesetzt, bis man zum Endpunkte der Polygonseite gekommen ist.

Ist die Polygonseite kürzer als 30 m, so wird sie auf einmal erledigt.

Man könnte die Polygonseite dann zurückmessen, um die Genauigkeit der Messung zu erhöhen; dies ist aber nicht nötig, da die Messungen in den geduldeten Fehlergrenzen immer bleiben.

Im Protokoll *A* ist eine Lage einer kurzen Polygonseite 11—12 vollkommen eingetragen, kontrolliert und berechnet; im Protokoll *B* ist eine längere Polygonseite vollständig eingetragen und berechnet.

IV.

Reduktion der gemessenen Länge.

Zur Reduktion der gemessenen Länge ist bei ebenem Boden der Höhenunterschied der beiden Polygonpunkte bekannt und so kann die horizontale Entfernung bestimmt werden.

Wird auch die Temperaturkorrektur berechnet und eingeführt, so erhält man die horizontale Entfernung der beiden Polygonpunkte.

Die im Protokolle angeführten Reduktionen wegen Etalonierung und Spannung, brauchen bei der Messung der Polygonseiten nicht berücksichtigt zu werden, da sie sehr klein sind und in den geduldeten Fehlergrenzen bleiben.

V.

Genauigkeit der beschriebenen Methode.

Aus den zahlreichen Versuchs- und Vergleichsmessungen, die nur provisorisch berechnet sind,*) da noch einige Reihen während verschiedener Perioden zur Ausführung kommen und aus den zahlreichen Messungen der Hörer der k. k. montanistischen Hochschule in Pöbbram geht hervor, daß der mittlere Fehler einer einfachen Messung $\pm 0.25 \text{ mm}$, bzw. $\pm 0.16 \text{ mm}$, der mittlere Fehler einer Doppelmessung $\pm 0.18 \text{ mm}$, bzw. $\pm 0.12 \text{ mm}$ für 1 m der Längenmessung beträgt.

Wenn auch aus diesen noch nicht abgeschlossenen Versuchsmessungen kein endgültiges Urteil über die erreichbare Genauigkeit bei dieser Art der Messung gefällt werden kann, so muß sie doch als eine für praktische Messungen gut verwendbare bezeichnet werden.

*) Die zahlreichen und genauen Versuchsmessungen sowie solche Messungen aus der Praxis werden in einer der nächsten Nummern veröffentlicht.

Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens mit Fernröhren.

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

(Fortsetzung.)

e) Allgemeine Bemerkungen über die optische Qualität der verwendeten Fernröhren.

Es konnte natürlich nicht ausbleiben, daß bei der vom Standpunkte optischer Korrekturen (sphärische und chromatische Abweichungen etc.) aus ganz willkürlichen Zusammensetzungen zweier Linsen oder Linsensysteme zu einem Fernrohr einige Nachteile in jenen Beziehungen nicht zu vermeiden waren. So zeigten denn fast alle Vergrößerungen bei sehr greller Beleuchtung der Zielobjekte ziemlich starke Farbenbrechungen gegen den Rand des Gesichtsfeldes hin. Da aber die Zielobjekte immer möglichst ins Zentrum des Bildfeldes verlegt wurden, war ein nachteiliger Einfluß bei meinen Messungen nicht konstaterbar. Ebenso konnten bei keiner Vergrößerung sphärische Abweichungen konstatiert werden, noch sind irgendwie in den Versuchsreihen systematische Einflüsse, herkommend von schlechter Optik, bemerkbar.

Um mir trotzdem möglichst Einblick zu verschaffen in den eventuellen Einfluß sphärischer und chromatischer Abweichungen, stellte ich mir ein Fernrohr her, das als «Extrem» in Bezug auf schlechte Optik gelten konnte. Als Objektiv nahm ich eine ganz gewöhnliche Ableselupe von ca. 4 mm Durchmesser und ca. 13 mm Brennweite; als Okular wählte ich die Augenlinse eines Okulars des Fernrohres von Th. Wanschaff. Die erreichte Vergrößerung war ca. 16 fach; die Ergebnisse konnten also sehr gut mit den Resultaten der Vergrößerung $V=15.7$ verglichen werden. Wie vorausszusehen, zeigten sich außerordentlich stark farbige Ränder im ganzen Gesichtsfelde und auch nur einigermaßen scharf konnte wegen den starken sphärischen Abweichungen gar nicht eingestellt werden. Der mittlere Zielfehler war denn auch etwa 30—40% größer als derjenige mit der fast gleichen Vergrößerung von $15.7 \times$ auf das gleiche Zielobjekt erreichte; immerhin betrug die Abweichung doch nicht so viel, als man hätte vermuten können, und so durfte ich rückschließend annehmen, daß die Fehlervergrößerung bei den anderen Versuchsfernrohren nur wenige Prozent betragen würde, also zu vernachlässigen war. Damit war die einwandfreie Anwendbarkeit der von mir benützten Fernröhren genügend sichergestellt.

f) Die Fadenstärke.

Die Bestimmung der scheinbaren Fadenstärke, soweit nicht die effektiven Breiten der Fäden direkt meßbar waren, führte ich auf zwei verschiedene Arten durch.

Auf einem weißen Blatt Papier wurden Striche von zehn verschiedenen bekannten Dicken nebeneinander scharf aufgezeichnet. Bei der einen Art der Bestimmung stellte ich das Fernrohr auf die in bestimmten Distanzen aufgestellten Strichreihen ein und wählte unter den Strichen denjenigen aus, welcher der scheinbaren Fadenstärke am nächsten kam.

Bei der anderen Methode der Bestimmung richtete ich das Fernrohr gegen eine helle Fläche und verglich nun, mit dem einen Auge durch das Fernrohr, mit dem anderen nach den in 50 *cm* vom Auge entfernt aufgestellten Strichreihen blickend, die scheinbare Fadenstärke mit den effektiven Strichbreiten. Beide Methoden ergaben eine ziemlich gute Übereinstimmung, doch wurden bei den sehr großen Verschiedenheiten der verwendeten scheinbaren Fadenstärken die Werte nur auf Zehner-Sekunden angegeben.

Als Beispiel gebe ich hier die Bestimmung der scheinbaren Stärke desselben Fadens, aber unter Anwendung der beiden verschiedenen Methoden, sowie zweierlei Vergrößerungen.

1. Methode:

Mit der 24fachen Vergrößerung wurde auf die 21·0 *m* entfernten Strichreihen eingestellt und gefunden, daß die scheinbare Fadenstärke einem Strich von der Dicke 0·30 *mm* am besten entspreche. Die Rechnung liefert dann

$$\frac{0.30}{21.000} \times 206.265 \times V = 2.95'' \times 24 = 70.7'' = \approx 70''$$

scheinbarer Stärke.

2. Methode:

Durch direktes Vergleichen des durch das Okular gesehenen Fadens mit den in 50 *cm* vom Auge aufgestellten Strichreihen zeigte sich, daß die Dicke eines Striches von 0·20 *mm* der scheinbaren Fadenstärke am besten entsprach. Da durch das Einsetzen eines anderen Okulars die Vergrößerung auf $V = 29$ gesteigert worden war, erschien natürlich auch die scheinbare Fadenstärke vergrößert. Es ergab sich nämlich

$$\frac{0.20}{500} \cdot 206.265 = 82.5'' = \approx 80'' \text{ scheinbarer Stärke.}$$

Dieser Wert von 82·5'' scheinbarer Fadenstärke entspräche also, durch die Vergrößerungszahl 29 dividiert, einem effektiv vom Faden verdeckten Winkelraum von 2·84'', was als genügende Übereinstimmung mit dem oben gefundenen Wert 2·95'' angesehen werden darf.

Wo Doppelfäden zur Verwendung kamen, ermittelte ich den Abstand der Fäden durch Messen mit einem Winkelmeßinstrument. Die scheinbare Fadenstärken ergab sich dann durch Multiplikation mit der entsprechenden Vergrößerungszahl.

Da im Laufe der Untersuchungen eine sehr große Anzahl von Fäden zur Verwendung kam, würde es zwecklos sein, hier eine spezielle Übersicht über die scheinbaren Fadenstärken etc. zu geben. Alle diesbezüglichen Angaben finden sich, wo nötig, jeweils bei den entsprechenden Versuchsreihen aufgeführt.

Prinzipiell ist daran festzuhalten, daß bei den angewendeten speziellen Zielobjekten bis zu einer gewissen Grenze die wirkliche oder scheinbare Fadenstärke auf die Größe des Zielfehlers keinen Einfluß ausüben kann, wenn nur immer die Grundbedingung: «Scheinbare Intervallgrößen zu beiden Seiten des Fadens für alle Vergrößerungen die gleiche» erfüllt ist. Für die Praxis liegt der Fall natürlich anders; ich werde bei der Besprechung der Untersuchungen auf

trigonometrische Signale auf die Bedeutung der scheinbaren Fadenstärke zurückkommen.

3. Die Beobachtungsmethoden.

a) Beobachtungen ohne Fernrohrfäden.

Ich habe bereits weiter oben mitgeteilt, welche Gesichtspunkte für mich maßgebend waren, um eine möglichst einwandfreie Beziehung abzuleiten zwischen Vergrößerung und Zielgenauigkeit. Dabei wurde vorerst noch keine Unterscheidung getroffen, ob der Faden, mit dem Zielungen auf das Objekt ausgeführt wurden, in der Bildebene des Objektivs, wie bei den gewöhnlichen Zielfernröhren, oder außerhalb des Fernrohres sich befinden sollte. Dioptr-Instrumente glaubte ich ganz vernachlässigen zu dürfen, indem sie ihre frühere Bedeutung ja größtenteils verloren haben. Es lag aber der Gedanke nahe, den Faden direkt vor dem Zielobjekt zu verschieben und daraus die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Vergrößerungen abzuleiten. Diese Anordnung der Versuche hat verschiedene, nicht zu unterschätzende Vorteile:

1. kann die Bedingung, die Größenbeziehung zwischen scheinbarem Intervall und Fadenstärke für alle Vergrößerungen konstant zu halten, durch Variation der Distanz vom Fernrohr bis zum Zielobjekt entsprechend der Vergrößerungszahl bis zu jeder beliebigen Genauigkeit erfüllt werden;
2. ist es möglich, Parallax-Erscheinungen praktisch vollständig auszuschalten;
3. kann die Ablesegenauigkeit durch zweckentsprechende Anordnung auf einfache Weise bis zu jeder beliebigen Grenze getrieben werden;
4. ist jeder Einfluß auf die Größe des Zielfehlers, herkommend von Erschütterungen des Instrumentes (z. B. durch un stabile Aufstellung etc.), praktisch vollständig ausgeschlossen, und
5. fällt das Zittern der Luft, das genaue Messungen ja manchmal ganz unmöglich machen kann, bei dieser Anordnung fast völlig außer Betracht.

Die erste Bedingung, dem Auge mit allen Vergrößerungen immer das gleiche Bild darzubieten, wurde dadurch erfüllt, wie bereits oben angegeben, daß die Distanzen von Fernrohr bis Zielobjekt entsprechend den Vergrößerungszahlen variiert wurden. Betrug nämlich diese Distanz bei der Vergrößerung $V = 1\times$, z. B. 1.00 m , so wurde sie bei der Vergrößerung $V = 3.1\times$ auf 3.1 m , bei der Vergrößerung $36.4\times$ auf 36.4 m u. s. w. erhöht, so daß das durch das Fernrohr beobachtende Auge an und für sich gar nicht hätte konstatieren können, welche Vergrößerungs- und entsprechenden Distanzverhältnisse momentan vorlagen.

Die unter 2) genannten Parallaxerscheinungen ließen sich praktisch dadurch ganz vermeiden, daß der bewegliche Faden hart vor dem Zielobjekt vorbeigeführt wurde, immerhin so, daß keine Mitschleppung eintreten konnte. Durch das Fernrohr hindurch aus den gewählten Entfernungen betrachtet, konnten dann Faden und Zielobjekt als genau in derselben Ebene liegend angenommen werden.

Auf diese Weise, d. h. wenn die Ablesevorrichtung genügend genau war, konnte wirklich der Zielfehler für sämtliche Fernröhren als Funktion der Ver-

größerung allein erhalten werden, was natürlich zur Bestimmung der Abhängigkeit zwischen diesen beiden Größen von außerordentlichem Werte war.

Die Anordnung der Versuche selbst geschah folgendermaßen:

Auf dem Schlitten eines Zeiß'schen Stereokomparators wurde eine Tafel mit einem bestimmten Zielobjekt solid befestigt. Dieser Schlitten konnte in sehr genauer Führung bewegt werden mit einer Mikrometerschraube von 1.0 mm Ganghöhe. Am ruhenden Untergestell wurde ein Rahmen, auf den schwarze Papierstreifen von zweckentsprechender Breite als «Fäden» aufgespannt werden konnten, fest angeschraubt und, wie schon früher bemerkt, Faden und Zielobjekt so nahe als möglich übereinander gebracht. Durch Bewegen des Schlittens¹⁾ mittelst der Schraube, die an einer Trommel 0.01 mm Verschiebung ablesen und 0.001 mm schätzen ließ, wurde in Serien von je 20 Visuren versucht, den Faden möglichst in die Mitte des Zielobjektes zu bringen. Eine Untersuchung der Schraube auf periodische oder zufällige Fehler war nicht nötig, da die Einstellungen meist innerhalb eines Zwanzigstels einer Umdrehung lagen und der mittlere Einstellfehler gewöhnlich so klein war, daß eventuelle Unregelmäßigkeiten der Schraube darin gar nicht zum Ausdruck gelangen konnten. Nach jeder Visur wurde die Schraube ca. eine Umdrehung zurückgedreht und dann wieder von neuem eingestellt. Die Einstellungen geschahen immer in positivem Sinne (Schraube drückend), wie selbstverständlich auch allen anderen Vorsichtsmaßregeln, wie sie beim Gebrauch von Mikrometerschrauben ja unbedingt nötig sind, möglichste Beachtung geschenkt wurde.

Anfangs folgte ich dem Beispiel anderer Beobachter in ähnlichen Fällen, indem ich die Einstellungen an der Zieltafel durch einen Gehilfen vornehmen ließ. Dieses Verfahren birgt aber so viele Nachteile in sich, wie jedem, der schon ähnliche Arbeiten ausgeführt hat, wohl bekannt ist (ich erinnere nur an die Umständlichkeit des Dirigierens des Gehilfen, ferner an die trotz aller Vorsicht unvermeidliche Genauigkeitseinbuße), so daß ich mich bestrebte, ein Verfahren herauszufinden, bei welchem ich neben dem Beobachten durch das Fernrohr auch die Einstellungen selbst vornehmen konnte. Zuerst dachte ich daran, die Verschiebung der Zielobjekte durch einen kleinen Elektromotor, der direkt vom Beobachter am Fernrohr aus bedienbar gewesen wäre, vornehmen zu lassen und nur für die Ablesungen einen Gehilfen zu verwenden. Da kam ich aber auf die eigentlich so naheliegende Idee, einen Spiegel zu benutzen, und zwar so, daß der Verschiebe-Apparat mit dem Zielobjekt direkt neben den Beobachter zu stehen kam, der Spiegel aber in gewisser Entfernung so aufgestellt war, daß durch das Fernrohr im Spiegel das Bild des Zielobjektes gesehen werden konnte. Die Entfernung des Spiegels wurde dabei so gewählt, daß die Summe der Distanzen vom Fernrohrobjekte bis zum Spiegel und vom Spiegel zurück bis zur Zieltafel gleich der weiter oben definierten Distanz wurde. Nun war die Grundbedingung eines sehr raschen und zuverlässigen Arbeitens gegeben, falls nämlich die Qualitäten des Spiegels auch die Verwendung der stärkeren Vergrößerungen gestatteten.

¹⁾ Für den weiteren Verlauf der Abhandlung will ich für diese ganze Vorrichtung den Namen «Verschiebe-Apparat» festsetzen.

Zuerst führte ich Untersuchungen aus mit einem ganz gewöhnlichen Spiegel, doch zeigten sich schon bei 20—30facher Vergrößerung Verzerrungen, die die Genauigkeit der Messungen sehr beeinflussten. In sehr entgegenkommender Weise wurde mir aber von Herrn Prof. Dr. Weiß ein Präzisionspiegel aus der physikalischen Sammlung der Eidgen. Techn. Hochschule zur Verfügung gestellt, der auch den äußersten Anforderungen, die ich an ihn zu stellen hatte, Genüge leistete. Sofort bei Anwendung des Spiegels, d. h. bei persönlichem Einstellen, konstatierte ich eine ganz merkbliche Zunahme der Genauigkeit, die ihre Erklärung ja leicht darin findet, daß die Übertragung von Wahrnehmungen der Sinnesorgane im eigenen Körper naturgemäß viel schneller und sicherer vor sich geht, als wenn diese Übertragungen durch Rufen oder Zeichengeben auf einen fremden Organismus vorgenommen werden müssen.

Um aber ganz einwandfreie Resultate zu erhalten und auch von unwillkürlichen Beeinflussungen möglichst befreit zu sein, ließ ich bei den meisten Serien die Ablesungen durch eine andere Person vornehmen, so daß der Beobachter bis zur Beendigung der Reihe über deren Resultat vollständig im Ungewissen und daher auch ganz unbeeinflusst war. Erst nachdem ich überzeugt sein konnte, persönliche Beeinflussungen fast ganz ausschalten zu können, nahm ich die Ablesungen größtenteils selbst vor. (Fortsetzung folgt.)

Praktische Winke für Messungen zur Ergänzung der Katastralmappen.

Von Julius Hanisch, k. k. Obergemeister in Römerstadt.

(Schluß.)

Es sei noch einiges über die Begrenzung der Neuaufnahme gesagt. Während bei Irmsdorf (Figur 38) das Aufnahmegebiet im Norden mit der Reichsstraße, im Süden mit der Bahn, im Westen und Osten mit Parzellengrenzen abgeschlossen ist, wäre ein solch ähnlicher Abschluß bei Christdorf nicht möglich gewesen, da die Felder, von West und Ost kommend, in den Ortsried hineinreichen. Es wurde daher das Aufnahmegebiet durch die Verbindungslinien der äußeren Polygonpunkte begrenzt (siehe Figur 41). Hiedurch werden die Randparzellen zum Teile in der Beimappe (1:1440), zum Teile in der Katastralmappe enthalten sein, z. B. die Parzellen 823/2 und 687/2. Jeder einzelne Parzellenteil wird natürlich in der entsprechenden Mappe berechnet und, schon aus dem Grunde, weil beide Mappen verschiedene Genauigkeit aufweisen, auch fernerhin bei Änderungen in der Mappendarstellung wie eine eigene Parzelle behandelt. Im Parzellenprotokolle sowie in den Grundbesitzbögen wird z. B. die Parzelle folgendermaßen geführt:

Parzelle 823/2, Teil in der Neuaufnahme 20 a 28 m²

« « « « « alten Mappe . 1 ha 98 a 06 m²

Es bleibt somit bei weiterer Evidenzhaltung die Genauigkeit der Neuaufnahme vollständig gewahrt.

Um eine fortwährende Übereinstimmung der Randpartie in beiden Mappen zu erhalten, werden natürlich alle an die Beimappe grenzenden Messungen auf die umschließenden Polygonpunkte anzuknüpfen sein, weshalb diese Punkte auch gut und dauerhaft ober- und unterirdisch vermarkiert sind.

9. Beispiel.

Transformation der Koordinaten der Triangulierungspunkte für eine Neuvermessung der Stadt Römerstadt.

Im Jahre 1909 hat Herr Professor Dr. Löschner aus Brünn die Stadt Römerstadt für eine spätere Neueinmessung mit einem Dreiecksnetze überzogen und die Ergebnisse der Triangulierung der Stadt zur Verfügung gestellt.

Das Dreieckssystem von Römerstadt ist auf Grund einer mit großer Sorgfalt gemessenen Basis und genauester Winkelmessungen durchgerechnet, aber bloß magnetisch orientiert, demnach nicht an die Landstriangulierung angeschlossen.

Es soll hier als Beispiel die Transformation der Koordinaten von Römerstadt mit Bezug auf die Katastralmappe durchgeführt werden, womit gleichzeitig die bei Irmsdorf und Christdorf vorgenommene Umformung eine weitere Erläuterung erfährt.

In Figur 42 ist ersichtlich, wie das von Prof. Dr. Löschner angenommene System (altes System) zu dem neuen System (Sektionsränder) liegt.

Zur Ermöglichung der Transformierung werden wieder sog. «Orientierungspunkte», das sind hier gut und verhältnismäßig einfach einzumessende Triangulierungspunkte, gewählt. Je mehr man solcher Punkte annehmen kann, desto besser. In vorliegendem Falle hatte ich die Punkte A , F , H , K , L und P zur Verfügung. Hievon liegen die Punkte H und K am weitesten auseinander und haben auch eine günstige Lage auf den Mappenblättern, weil sie weit vom Sektionsrande liegen. Die Koordinaten der Orientierungspunkte werden nun der Mappe entnommen; aus denen der Punkte H und K wird der Südwinkel der Seite HK mit $\varphi = 258^{\circ} 41' 45''$ gerechnet. Aus den Löschner'schen Koordinaten ergibt sich der Südwinkel $\psi = 260^{\circ} 00' 04''$. Wenn also nach der Seite HK orientiert werden soll, ergibt sich der Drehungswinkel des alten Systemes mit $\psi - \varphi = 1^{\circ} 18' 19'' = \alpha$.

Es werden nun nach den Formeln

$$x = m + x' \cos \alpha - y' \sin \alpha$$

$$y = n + x' \sin \alpha + y' \cos \alpha$$

worin x und y die alten, x' , y' die neuen Koordinaten, m und n die Koordinaten des Anfangspunktes des neuen Systems auf das alte System und α den Drehungswinkel bedeuten, die neuen Koordinaten der Orientierungspunkte gerechnet, mit der Annahme des Punktes H als Drehungspunkt. Mappenkoordinaten und transformierte Koordinaten werden natürlich nicht übereinstimmen. In der Figur 42 sind die sich ergebenden Koordinaten-Unterschiede im Maßstabe 1:100 aufgetragen und es ergeben sich die transformierten Punkte A_1 , F_1 , K_1 , L_1 und P_1 .

Stömetzstadt.

1:12500.

Koordinaten-Transformation.

Blatt. Bl. 5.

Neues System

Blatt. Bl. 6.

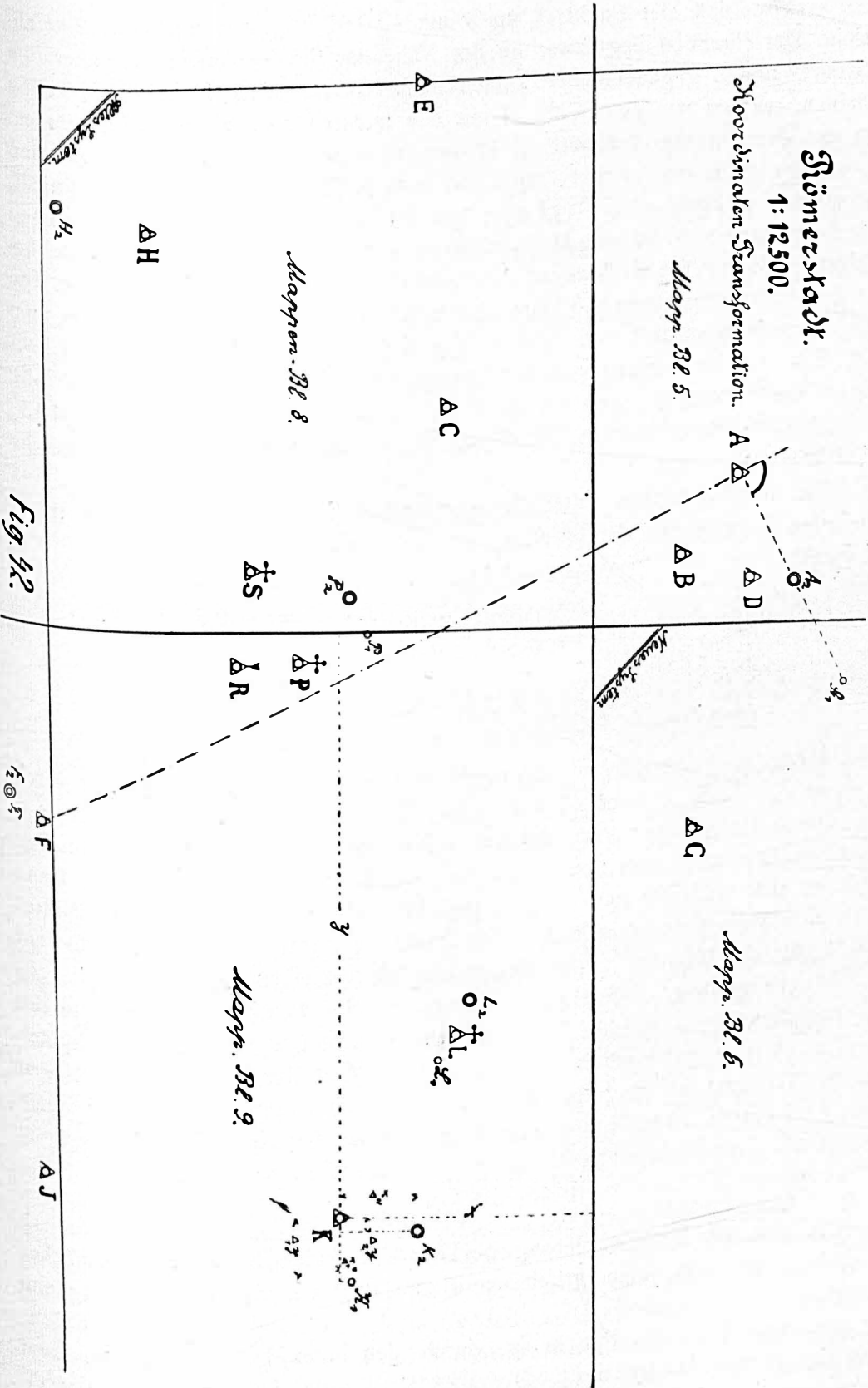


Fig. 1/2

Man ersieht, daß der Punkt A_1 im y um $-2,97 m$, im x um $-1,52 m$ abweicht. Der Punkt A liegt zwar in der Nähe der Sektionslinien, da aber die Blätter 5 und 8 gegeneinander keinen nennenswerten Anstoßfehler aufzuweisen scheinen, müssen wir den Punkt A mit den anderen als gleichwertig annehmen. Um uns dem Punkte A nähern zu können, ohne uns von den anderen Punkten zu weit zu entfernen, genügt eine Parallelverschiebung des neuen Systems nicht, wir müssen vielmehr eine Drehung, am besten um den Punkt F_1 , vornehmen. Wir bestimmen uns auf graphischem Wege den Drehungswinkel, den wir benötigen, falls wir die Entfernung $A_1 A$ auf die Hälfte herabmindern wollen. Die aus der Figur entnommene Länge der Seite AF ist $1375 m$, der Bogen, um welchen gedreht werden soll, gleich der Hälfte der Senkrechten von A_1 auf FA , d. i. $1,67 m$, woraus sich der Drehungswinkel mit $4'13''$ ergibt. Das alte System muß demnach noch um $4'13''$, d. h. im ganzen um $1^\circ 18' 19'' + 4'13'' = 1^\circ 22' 32''$ gedreht werden. Mit diesem Winkel transformiert man nun sämtliche Triangulierungspunkte.

Die übrigbleibenden Unterschiede zwischen Mappen- und endgültig transformierten Koordinaten der Orientierungspunkte sind:

bei Punkt	A	$\Delta y = -1,5 m$	$\Delta x = -0,8 m$
	F	$= +0,3$	$= +0,5$
	H	$= +0,3$	$= +1,3$
	K	$= -0,2$	$= -1,1$
	L	$= +0,5$	$= -0,2$
	P	$= +0,9$	$= -0,7$

Siehe hiezu die Figur 42, wo die endgültige Lage der Orientierungspunkte durch $A_2, F_2 = F_1, H_2, K_2, L_2$ und P_2 angedeutet ist.

Durch Beziehung noch anderer «Orientierungspunkte» und nochmalige Transformation kann man die Genauigkeit der Einpassung noch steigern. Dann würde es sich vielleicht auch zeigen, daß das Blatt 5 gegen die anderen Blätter doch eine Verschiebung aufweist, der Punkt A , bzw. sämtliche Punkte auf Blatt 5, für die Einpassung des Netzes also wegzubleiben haben.

Wegen größerer Differenzen bei Punkten, die ziemlich in der Mitte der Mappenblätter liegen, möchte ich noch bemerken, daß die Unterschiede in den Koordinaten ganz gut auch in der Ungleichmäßigkeit des Blatteinganges liegen können. Nachdem wir aber bei der Bestimmung der Mappenkoordinaten einen gleichmäßigen Blatteingang angenommen haben, hat eigentlich bei derartigen Punkten ein Koordinatenunterschied von $1 m$ nichts zu bedeuten.

* * *

Um auch die Transformierung bei der Gemeinde Christdorf anschaulicher zu machen, sei hier eine graphische Darstellung der Punktverschiebung eingeschaltet.

Die erste Lage der Punkte ist durch den Index 1, die endgültige Lage durch den Index 2 ausgedrückt. Der Maßstab für die Auftragung der Koordinatenunterschiede beträgt $1:250$.

Christdorf.
Transformierung des Netzes.

V. Δ^{02}

Bl. 5.

Bl. 6.

Δ VII.

IV. $\Delta^{(1)}$
20

Δ VI.

Δ VIII.

IX. Δ

Bl. 7.

Bl. 8.

Δ III.

II. Δ_2

Bl. 9.

Bl. 10.

Δ

I. Δ

Fig. 43.

Ist nun ein genau bestimmtes Dreiecksnetz auf die angegebene Weise auch möglichst gut transformiert, so werden sich bei einer späteren präzisen Einbeziehung der Punkte in die Landestriangulierung nur geringe Koordinatenunterschiede herausstellen, die man dadurch für praktische Zwecke vollkommen genau beseitigen kann, daß man die Sektionslinien der Beimappe um das entsprechende geringe Maß ändert.

Anhang.

Beispiel einer Zwischenpunktseinschwenkung in der Katastralmappe.

In den vorhergehenden Beispielen hat sich bei der Bestimmung der richtigen Lage der Punkte in der Katastralmappe die Notwendigkeit ergeben, jene Punkte, welche nicht durch direkte Messung in die Mappe gebracht werden konnten, nach den benachbarten einzuschwenken. Hier sei ein diesbezügliches Verfahren angedeutet.

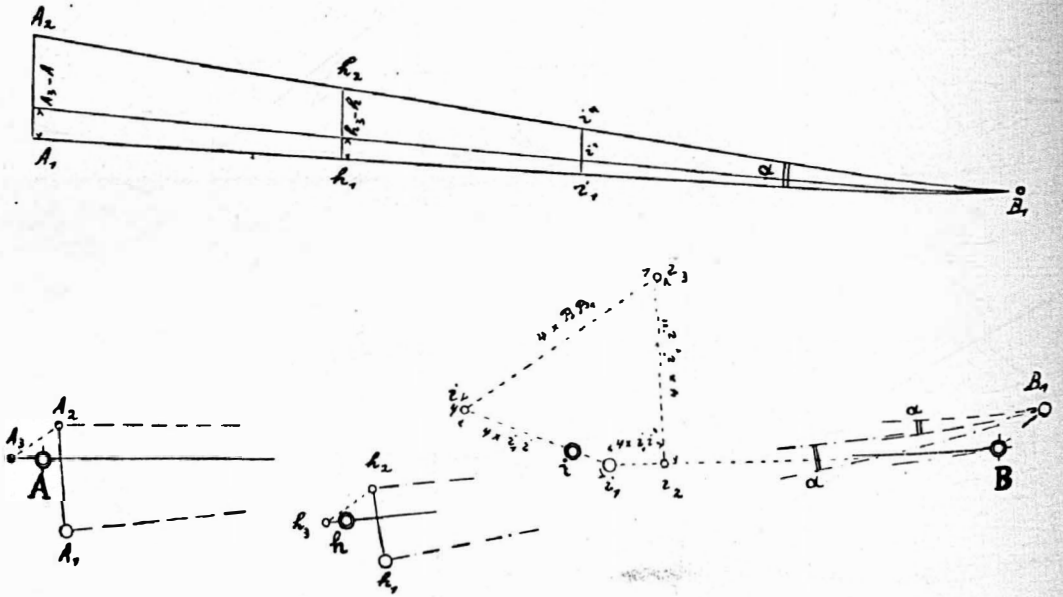


Fig. 44.

Sind A und B die nach direkten Maßen in der Mappe eingezeichneten Punkte, A_1 , B_1 , h_1 und i_1 die nach den berechneten Koordinaten eingetragenen Punkte, so sind gleichzeitig mit A_1 und B_1 auch die Zwischenpunkte h_1 und i_1 zu ändern. Nachdem die Punkte A_1 , h_1 , i_1 und B_1 ein bereits ausgeglichenes starres System bilden, so sind die Brechungswinkel der Polygonseiten unverändert zu lassen und es ist nur der Fehler infolge Verschiebung in der alten Mappendarstellung, also nur ein linearer Unterschied auszugleichen, d. h. wir verkürzen die Polygonseiten im Verhältnisse der Zugsverkürzung (siehe hiezu die Erklärungen hinter Figur 26) und verdrehen dann einfach den verbesserten Zug.

Es ergibt sich folgender Vorgang: Wir drehen die Seite $B_1 A_1$ um B_1 , bis sie parallel zu BA zu liegen kommt, hierauf verschieben wir den gewonnenen Punkt A_3 parallel zur Strecke $B_1 B$ um eben dieses Stück und erhalten hiedurch den Punkt A_3 auf der Geraden BA ; hierauf wird A_3 nach A geschoben, d. h. also die Seite $B_1 A_1$ um $A_3 A$ verkürzt. Verdrehung und Verkürzung machen auch die Punkte h_1 und i_1 entsprechend ihrem Abstände vom Punkte B_1 , die

Verschiebung um $B_1 B$ machen alle Punkte mit. Der richtige Punkt h ist auf diese Weise gefunden worden, wobei der Bogen $h_1 h_2$ und die Strecke $h_3 h$ graphisch bestimmt wurden.

Da die Änderung der Punktlage im Vergleiche zur Länge der Strecken immer nur eine sehr geringe ist, können die Verbindungslinien, z. B. $B_1 h_1$ und $B h$ als parallel betrachtet und der Bogen mit der Senkrechten identifiziert werden, wodurch sich ein einfacherer Weg ergibt, bei welchem übrigens auch die Genauigkeit dadurch gesteigert werden kann, daß man den Maßstab vergrößert. Man trägt also z. B. auf die Verbindungslinie $i_1 B$ die vierfache Verkürzung, dann senkrecht die vierfache Verdrehung auf, weiters macht man $i_3 i_4$ parallel zu $B_1 B$ und $4 \times B_1 B$, worauf sich $i_1 i$ als vierter Teil der Strecke $i_4 i_1$ ergibt.

Gewöhnlich wird es aber genügen, die Punkte B_1 , i_1 , h_1 und A_1 mit Pauspapier abzunehmen, die Verkürzung der Seiten $B_1 A_1$, $B_1 h_1$ und $B_1 i_1$ auf der Paussskizze durchzuführen und nach Deckung der Punkte B und A die Zwischenpunkte sofort in die Mappe zu pikieren.

* * *

Zum Schlusse möchte ich noch auf die sehr bemerkenswerten Ausführungen des Herrn Ingenieurs Heinrich Arlt über «Katastralmappe und Generalregulierungspläne» im Jahrgange 1913 dieser Zeitschrift hinweisen, nicht nur deswegen, weil sie sich mit meinen Ansichten größtenteils decken, sondern auch, weil sie gewissermaßen eine Erweiterung meines Aufsatzes auf ein Spezialgebiet (Stadtregulierung) bilden.

Druckfehlerberichtigung. Im vorletzten Absatze vor Fig. 38 (Zeitschrift, Seite 70, unten) soll es heißen: . . . , um eine möglichst wahrscheinliche Lage sowohl **zur** Landesaufnahme als auch **zur** bestehenden Mappe zu erzielen.

Kleine Mitteilungen.

VI. Ferienkurs in Stereophotogrammetrie. Dr. C. Pulfrich des Carl-Zeiß-Werkes in Jena beabsichtigt vom 7. bis 12. September dieses Jahres in Jena den

VI. Ferienkurs in Stereophotogrammetrie

mit Vorträgen und praktischen Uebungen abzuhalten. Die hierfür erforderlichen Apparate werden von der Firma Carl Zeiß, Jena, zur Verfügung gestellt. Die Geschäftsleitung der Firma hat an die leihweise Ueberlassung der Apparate die Bedingung geknüpft, daß Herren, die einer Konkurrenzfirma angehören oder für diese tätig sind, die Teilnahme an dem Kursus versagt wird.

Das Honorar für die Vorträge, Demonstrationen und Uebungen beträgt 25 Mark und ist bei Entgegennahme der Teilnehmerkarte zu erlegen.

Die Anmeldungen zur Teilnahme an diesem Kurse sind an Dr. C. Pulfrich, Jena, Kriegerstraße 8, zu richten.

Um rechtzeitig geeignete Dispositionen treffen zu können, wird gebeten, die Anmeldungen möglichst bald bewirken zu wollen.

Versuche zur Erprobung des aerophotogrammetrischen Verfahrens nach Hauptmann Scheimpflug. Das k. u. k. Kriegsministerium hat das k. u. k. Militärgeographische Institut in Wien beauftragt, nach einem gegebenen Programme die Erprobung des aerophotogrammetrischen Verfahrens des Hauptmannes Scheimpflug insbesondere für topographische Zwecke vorzunehmen. Am 8. Juni l. J. wurden diese Versuche in Fischamend in Angriff genommen und sollten nach Möglichkeit im Monate Juni abgeschlossen werden. Hiebei wurde der Körtingballon von Seite der Militärverwaltung für diese auch der photogrammetrischen Wissenschaft dienenden Versuche zur Verfügung gestellt.

Ingenieur G. Kammerer vom Institute Scheimpflug hatte die Durchführung der photogrammetrischen Arbeiten übernommen, die vom Körtingballon erfolgen sollten. Wie man gehört hat, sollen auch einige gelungene photogrammetrische Panoramen gemacht worden sein.

Nun kam das Unglück vom 20. Juni, bei welchem neben mehreren Offizieren der Luftschifferabteilung der Ingenieur G. Kammerer und der Oberleutnant A. Breuer vom Militärgeographischen Institute den Tod fanden.

Ingenieur Kammerer entstammt einer angesehenen Salzburger Familie, studierte an der Wiener Technischen Hochschule und erwarb das Diplom der «École polytechnique» in Paris. Mit dem leider zu früh verstorbenen Hauptmann Scheimpflug eng befreundet und mit seinen Ideen wohlvertraut, hat er nach seinem Tode die Leitung des aerophotogrammetrischen Institutes Scheimpflug übernommen und war intensiv tätig, die Scheimpflug'schen Pläne zu verwirklichen.

Dem Oberleutnant A. Breuer, der vom Militärgeographischen Institute zu den Versuchen kommandiert war, hat der Leiter der Mappierungsgruppe des Militärgeographischen Institutes Oberst Korzer einen Nachruf erlassen, in welchem es heißt:

Der Besten einer, Oberleutnant Adolf Breuer, hat in Ausübung seines Berufes im Verein mit seinen unglücklichen Kameraden von der Luftschifferabteilung und mit seinem Fachgenossen Ingenieur Gustav Kammerer am 20. Juni l. J. bei Fischamend den Tod gefunden. Breuer hat durch sechs Jahre im Dienste der Landesaufnahme gestanden und hat sich als hervorragender Topograph bewährt, dem auch die schwierigsten Aufgaben übertragen werden konnten. Diesem seinen Rufe verdankte er die Einteilung zur photogrammetrischen Abteilung und schließlich seine Designierung als Vertreter des Militärgeographischen Institutes bei den vom Kriegsministerium angeordneten Versuchen. In dieser verantwortungsvollen und schwierigen Verwendung habe ich Oberleutnant Breuer als einen besonders wertvollen Mitarbeiter schätzen gelernt; er hat hohes Interesse, Fachkenntnis, Tatkraft und selbstlose Hingebung für den neuen Dienst in hohem Maße bezeugt. Er fiel als der erste österreichisch-ungarische Aerophotogrammter auf dem Felde der Ehre.

Gedächtnisfeier für Prof. Tapla. Die Hochschule für Bodenkultur in Wien beging am 18. Juni d. J. im Festsale der Anstalt eine Feier, welche den verstorbenen Professoren Tapla und Wachtl galt. Es war eine schöne, erhebende Feier, welche das Professorenkollegium zum Andenken an die ersprißliche Tätigkeit der beiden hochgeachteten akademischen Lehrer veranstaltet hat und bei welcher Gelegenheit wir von neuem den frühen Tod des unserem Fache so früh entrissenen Prof. Tapla auf das tiefste beklagen müssen.

86. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Wie auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wien im September des verflossenen Jahres beschlossen wurde, findet die nächste Versammlung dieser angesehenen und alten Gesellschaft heuer im Monate September in Hannover statt. Die Einladungen zur Teilnahme an dieser für das wissenschaftliche Leben Deutschlands hochwichtigen Tagung sind vor Monatsfrist versendet worden. Wir werden nicht versäumen, wie alljährlich das Programm rechtzeitig zu bringen und jene Vorträge den Lesern bekannt zu geben, die für den Geodäten von Interesse sind.

Basismessung der Königlichen Landesaufnahme bei Wohlau in Schlesien. Der Direktor des Königl. Geodätischen Institutes zu Potsdam, Geheimer Oberregierungsrat Prof. Dr. Helmert, teilt den Mitgliedern der Internationalen Erdmessung mit, daß vom 6. Juli d. J. eine Basismessung der Kgl. Landesaufnahme bei Wohlau in Schlesien stattfindet, und zwar wird vom 6. bis 14. Juli die Messung mit dem Bessel'schen Apparate, vom 18. bis 22. Juli mit Invardrähten (Jäderin-Apparat) erfolgen. Im wissenschaftlichen Interesse ist den Mitgliedern der Internationalen Erdmessung die Teilnahme gestattet.

Glashohlinsen mit Flüssigkeitsfüllung als Vergrößerungslinsen.

Unter diesem Titel erwarb sich Herr Kataster-Kontrolleur a. D. Karl Heuß zu Driburg, Kreis Höxter a. W. im Großherzogtum Hessen, ein Patent zu einer Erfindung, vermöge welcher Linsen nicht mehr auf dem zeitraubenden und kostspieligen Wege des Schleifens, sondern durch Blasen der Gläser in Glasbläsereien hergestellt werden können.

Zuerst wurden einige Lupengläser aus alten Uhrengläsern probeweise hergestellt und ergaben eine sehr gute Vergrößerung. Herr Heuß hat auch auf diesem Wege ein astronomisches Fernrohr hergestellt, welches sich vollständig achromatisch zeigte und auch sonst von sehr guter Wirkung erwies.

Sollte sich diese Erfindung bewähren, so wäre sie sicherlich für das Gebiet der Optik von weittragender Bedeutung.

(Nach einer Mitteil. in der Zeitschrift des Großh. Hess. Geom.-Vereines. Nr. 1, 1913.)

29. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereines. Dieselbe findet in der Zeit vom 9. bis 12. August d. J. in Hamburg statt.

Es werden folgende Vorträge abgehalten:

1. Von Karl Drolshagen, Oberlandmesser in Greifswald: «Die Landesaufnahme und Matrikel von Schwedisch-Pommern nach der Instruktion von 1681 — das älteste preußische Kataster».

2. Von Martin Plähn, Oberlandmesser a. D. in Schneidemühl: «Welcher Wert ist dem Kataster nach seiner technischen Zuverlässigkeit als Beweismittel in Rechtsstreitigkeiten für das Eigentumsrecht beizulegen?»

3. Von P. Kahle, Vermessungsinspektor in Braunschweig: «Vogelschaubild und Städtebau».

Mit der Tagung ist eine Ausstellung verbunden, welche eine geodätische und kulturtechnische Abteilung enthalten wird.

Die Festkarte kostet für Herren M. 15.—, für Damen M. 10.—.

Wissen und Bildung und die Kenntnis aller wichtigen Ereignisse im In- und Auslande vermittelt ihren Lesern die **Wiener „Oesterr. Volks-Zeitung“**. Dieses hochgeachtete Blatt tritt stets wärmstens für die Interessen aller Staatsbeamten ein und bietet eine Fülle gediegenen unterhaltenden und belehrenden Lesestoffes. Die «Oesterr. Volks-Zeitung», die mit ihrer Lokalausgabe jeden Sonntag in 160.000 Exemplaren erscheint, bringt wöchentlich eine gediegene illustrierte Familien-Unterhaltungsbeilage, ferner die Spezialrubriken: Gesundheitspflege und «Die Frauenwelt», Land- und forstwirtschaftl. und Pädagog. Rundschau, Schachzeitung, Preisrätsel mit zahlreichen, sehr wertvollen Gratis-Prämien, Waren- und Marktberichte, Verlosungslisten etc. Neu eintretende Abonnenten erhalten die bereits veröffentlichten Teile der laufenden zwei Romane gratis nachgeliefert. Infolge ihrer großen, stetig wachsenden Verbreitung ist die «Oesterreichische Volks-Zeitung» sehr billig. Den Bezugspreis für Vermessungsbeamte siehe im Inserat.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

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

Bibliotheks-Nr. 542. Max Höfer, Eisenbahn-Landmesser: Die Berichtigung der Krümmung in Gleisbögen. 43 Seiten. Köln 1914. Druck und Verlag der Buchdruckerei Wilh. Zörnisch. Preis M. 3.—.

Die Geleise werden in geraden Strecken nach dem Augenmaße ausgerichtet, nicht aber in Krümmungen. Geschieht es trotzdem, so ergeben sich im Bogen starke Wechsel der Krümmung, die heftige Seitenschläge der Fahrzeuge, insbesondere bei großen Geschwindigkeiten zur Folge haben. Absteckung von der Tangente oder sonstigen Hilfslinien des Geleisbogens ist nicht empfehlenswert, sondern es hat sich das Verfahren als praktisch erwiesen, bei welchem unmittelbar die vorhandene Bogenlage benützt wird. Es werden nämlich aus Pfeilhöhen gleich langer Bogenabschnitte die seitlichen Lagefehler abgeleitet und vom vorhandenen Geleise aus die berichtigte Achse bestimmt, wodurch eine schädliche Anhäufung der kleinen Einzelfehler vermieden wird. Eisenbahnlandmesser Nalenz hat dieses Verfahren erdacht und 1898 publiziert; seine praktischen Erfahrungen führten im Jahre 1905 zu einer dienstlichen Anweisung der Königlichen Eisenbahndirektion in Köln, das Verfahren selbst fand aber außerhalb des persönlichen Wirkungskreises ihres Verfassers keinen Anklang, und zwar in erster Linie deshalb, weil die Darstellung an die mathematische Vorbildung hohe Anforderungen stellte.

Dem Eisenbahn-Landmesser Max Höfer gebührt das Verdienst, die praktische Anwendung des Nalenz'schen Verfahrens der Geleisbogen-Berichtigung in eine zugängliche Form gebracht und durch eigene Studien vertieft und ergänzt zu haben. Höfer hat alle entbehrlichen Beweisführungen unterdrückt, bzw. in den Anhang verwiesen und so in dem vorliegenden Buche das Eindringen in den eigenartigen Stoff wirklich bequem gemacht.

Höfer hat ein nettes Werk geschaffen, das in den Kreisen der Eisenbahn-Landmesser Deutschlands und der Vermessungs-Techniker der österreichischen Bahnen gewiß dankbare Leser finden wird.

* * *

Bibliotheks-Nr. 543. Johannes C. Barolin: Der Hundertstundentag. Vorschlag zu einer Zeitreform unter Zugrundelegung des Dezimalsystems im Anschlusse an ein analoges Bogen- und Längenmaß. 142 Seiten. Wien u. Leipzig, Wilh. Braumüller. 1914. Preis broch. M. 1.80, geb. M. 2.50.

Die österreichischen Ministerien des Handels und der Eisenbahnen beschäftigen sich seit einiger Zeit mit der Frage der Einführung der 24- anstatt der fast im gesamten öffentlichen Leben gangbaren 12-Stundenzeit. Die n.-ö. Handels- und Gewerbekammer hatte diese Frage zur Diskussion gestellt, worauf Barolin im Organe dieser Körperschaft einen Artikel «Der Hundertstundentag (1911)» erscheinen ließ, der in hervorragenden Blättern des In- und Auslandes eine günstige Aufnahme fand und unmittelbar die Veranlassung zu dem vorliegenden Werkchen bildete.

Der Autor glaubt die Zeiteinteilungsfrage durch die Uebertragung des Dezimalsystems auf die Zeitrechnung zu lösen. Die 10-Stundenzeit wäre vielleicht ins praktische Leben eingeführt worden, wenn sich gegen die Verwendung der überlangen Stunde nicht vielfach berechtigte Bedenken erhoben hätten. Der Verfasser wurde auf ein kleineres Zeitmaß, die Viertelstunde gelenkt, deren 96 — also fast 100 — auf den Tag fallen, und er geht von der unbestreitbar richtigen Voraussetzung aus, daß an den eingelebten Tageseinteilungen nichts oder nur sehr wenig geändert wird, wenn

man mit 96 oder 100 Zeitabschnitten im Tage rechnet, es eignet sich dieses kleine Zeitmaß jedenfalls viel besser als die derzeitige Stunde für alle Lebensverhältnisse.

Barolin sagt diesbezüglich wörtlich: «Wenn wir nämlich die Stunde in Viertelstunden «umwechseln», um uns eines eingebürgerten Begriffes aus dem Wertmaße zu bedienen, so tun wir mit unserer eingelebten Zeiteinheit dasselbe, was wir mit unserer Werteinheit, dem Taler oder dem Gulden, getan haben, als wir ihn in 3 Mark, bzw. 2 Kronen teilten. Haben wir uns einmal mit dem Gedanken befreundet, statt der verhältnismäßig langen Stunde die Viertelstunde als Einheit der Tageseinteilung anzunehmen, so stünde der Einführung des Dezimalsystemes nichts Wesentliches im Wege. Denn nach der bisherigen Einteilung hat der 24 stündige Tag 96 Viertelstunden. Teilen wir ihn aber statt in 96 in 100 Teile, so kommen wir damit zu einer neuen Zeiteinheit, Neustunde, die von der bisherigen Viertelstunde nicht einmal um eine Minute verschieden ist. Falls wir nun diese Neustunde als Zeiteinheit einführen, so brauchten wir deshalb unsere bisherige Tageseinteilung nur ganz unmerklich verschieben, es kämen dabei nur Minuten in Betracht.»

Der Tag «Dies» hat 100 Neustunden, 10 Neustunden oder 0·1 Dies werden als «Toki» bezeichnet, 1 Neustunde = 0·01 Dies heißt «Cento», 0·001 Dies = 1 «Rabe», 0·0001 Dies = 1 «Kamis» u. s. w.

Das Zifferblatt einer Uhr, welche mit «Toki»-, «Cento»- und «Kamis»-Zeigern versehen wäre, hätte das nebenstehende Aussehen, auf welchem die Neustunde oder «Cento» als Zeiteinheit erscheint.

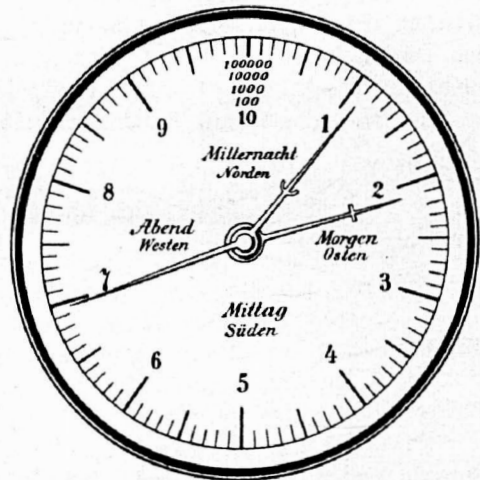
Barolin hat seine Studien nicht auf eine Reform der Zeiteinteilung beschränkt, sondern es drängte sich ihm geradezu der Wunsch nach einer Vereinheitlichung aller Maße auf, des Winkel- und Längenmaßes, welches letzteres das Flächen-, Körper- und Hohlmaß in sich schließt.

Ein Punkt der Erde beschreibt im Verlaufe von 1 «Dies» oder 100 «Neustunden» einen Vollkreis; Barolin teilt daher den Kreis in 100 Grade ein, so daß ein Neugrad einer Neustunde mit ihren dezimalen Teilwerten entspricht. Ein Punkt des Aequators durchläuft in 100 Neustunden eine Strecke, die als Maß gilt, das der neuen Längeneinteilung zugrunde gelegt wird, d. i. die Länge des Aequators selbst. Der hundertmillionste Teil desselben gibt eine Länge von rund 40 *cm*, welche als die neue Längeneinheit angenommen und als «Fuß» benannt wird; sie ist dem seit aller Zeit gebräuchlichen Fußmaße nahezu gleich. Darin liegt unstreitig ein großer Vorteil gegenüber dem Metermaße, das als Längeneinheit den 40millionsten Teil des Erdumfangs annimmt und dadurch das dezimale Prinzip durchbricht.

Die Publikation Barolin's erscheint als eine verdienstvolle Arbeit auf dem Gebiete der Zeitreform und sie gewinnt eine noch größere Bedeutung dadurch, daß sie eine, ich möchte sagen natürliche Uebertragung auf das Winkel- und Längenmaß ermöglicht. Vielleicht gelingt es Barolin, für die neuen Maßeinheiten Bezeichnungen zu finden, die wie die metrischen sowohl in der Vergrößerung als in der Verkleinerung des Maßwertes die Bezeichnung des Grundmaßes deutlich erkennen lassen.

Das mit Liebe geschriebene Buch, das auch eine nett zusammengestellte Geschichte der Zeiteinteilung enthält, verdient ob seiner äußerst geschickten Behandlung einer sehr schweren Materie alle Anerkennung und kann aufs wärmste empfohlen werden. D.

Das neue Zifferblatt
mit allen 3 Zeigern.



Bibliotheks-Nr. 544. Dr. Artur Grünert, Großh. Oberlandmesser: *Tafeln zur Berechnung der Koordinaten von Polygon- und Kleinpunkten*. 182 Seiten. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer, 1914. Preis geb. M. 8.50.

Die geodätische Literatur Deutschlands besitzt mehrere und gute «Polygonometrische Tafeln», die ja bei der Berechnung der Koordinaten so vorzügliche Dienste leisten, und man könnte leicht glauben, daß eine neue Tafel überflüssig wäre. Dem ist aber im vorliegenden Falle absolut nicht so; die Grünert'sche Tafel unterscheidet sich von den üblichen Tafeln in mehrfacher Richtung.

Abweichend von den gebräuchlichen «Koordinatentafeln» enthält sie zur Auswertung der Ausdrücke

$$y = s \sin \alpha, \quad x = s \cos \alpha$$

nicht nur die Werte der Funktionen für die Argumente $s = 10, 20, 30, \dots, 90$, sondern für sämtliche Zahlen von 1 bis 300. Das Argument α dagegen steigt nur in Intervallen von 10 zu 10 Minuten. Somit können die Koordinatenunterschiede für Strecken mit ganzen Zahlen der Meter bis zu 300 *m* Länge und für Winkel auf volle 10 Minuten in der Tafel direkt abgelesen werden, und zwar sind die Werte bis auf zwei Dezimalstellen angegeben.

Die Koordinatenunterschiede für die unrunder Argumente sind bei der Tafel durch lineare «doppelte Interpolation» zu bilden. Liegen z. B. die gegebenen Werte zwischen den Tafelargumenten s_0 und $s_0 + 1$, bzw. α_0 und $\alpha_0 + 10'$, so erhält man den Dezimalbruche, also den einzelnen Zentimetern des Wertes s entsprechenden Zuwachs der Funktion (y) durch Interpolation auf Grund der Differenz der Tafelwerte $y_{\alpha_0}^{s_0}$ und $y_{\alpha_0 + 10'}^{s_0 + 1}$, während der den einzelnen Minuten und deren Bruchteilen entsprechende Zuwachs von y sich durch Interpolation mit Hilfe der Differenz $y_{\alpha_0}^{s_0} - y_{\alpha_0 + 10'}^{s_0 + 1}$ ergibt. Der gesuchte Wert findet sich durch Addition dieser Zuschläge (Proportionalteile) zu dem Tafelwert $y_{\alpha_0}^{s_0}$.

Es war ein glücklicher Gedanke Dr. Grünert's, daß er die Anregung des Prof. Dr. E. v. Hammer, die dieser in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1908 gemacht hat, realisierte, wobei die «doppelte Interpolation» sehr geschickt eingeführt wurde.

Die Anordnung der Tafel, wodurch bei der Interpolation das auf die Dauer stets lästige Kopfrechnen vermieden wird, ist eine sehr vorteilhafte.

Da sich die Tafel auch zur Berechnung von Kleinpunkten vorzüglich eignet, so steht außer allem Zweifel, daß sie in Bälde in der Praxis eine ausgedehnte Verwendung finden wird.

Die Grünert'sche Koordinatentafel zählt zu den besten, welche wir in Deutschland haben, und Dr. Grünert kann man zu seiner Arbeit nur beglückwünschen.

Der Satz und die Ausstattung der Tafel ist tadellos und gereicht dem rührigen Verlag Wittwer zur Ehre. D.

2. Neue Bücher.

Löschner, Prof. Dr. Hans: Ueber die Größe der mittleren Stationsfehler beim Nivellieren mit Instrumenten der Firma Zeiß. (Aus: Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Arch.-Vereines.) (7 S.) Wien 1914. Verlag für Fachliteratur. K — 80.

Nickerl v. Ragenfeld, Obergeometer I. Kl. Emil: Ueber den österr. Grundsteuerkataster und seine Erneuerung. Gemeinverständliche Besprechung. (51 S.) Graz 1913. P. Cieslar. K 1.20.

Schütte Hermann: Kleiner Katechismus für Katasterbeamte. 75 Gegenstände allgem. Interesses. 46 S. Ziegenhain (Bez. Cassel) 1914. Selbstverlag des Herausgebers.

- Barthel Dr. Ernst: Vertikaldimension und Weltraum. Neue Beweise gegen die Kugelgestalt der Erde. 28 S. m. Fig. Leipzig 1914. Hillmann. *M* — 75.
- Fausser, Baurat Otto: Meliorationen II. Bewässerung, Oedlandkultur und Feldbereinigung. (144 S. m. 52 Abb.) Leipzig 1914. Göschen. *M* — 90.
- Flammarion Camille: Spaziergänge in der Sternenwelt. Uebers. von Elisabeth Mosengel. 102 S. u. 10 S. m. 12 Abb. Hamburg 1914. Janssen. Geb. *M* 1·50.
- Hack, Prof. Dr. Franz: Wahrscheinlichkeitsrechnung. Neudruck. 123 S. m. 46 Abb. Leipzig 1914. Göschen. (Aus: Sammlung Göschen, Bdch. Nr. 508.)
- Hessenberg: Ebene und sphärische Trigonometrie. 3. neubearb. Aufl. Leipzig 1914. Göschen. *M* — 90. (Aus: Sammlung Göschen, Bdch. Nr. 99.)
- Junker, Realgymn.- u. Oberrealschul-Rektor, Dr. Hr.: Höhere Analysis. 2. H. Integralrechnung. 3. verb. Aufl. Neudruck. 190 S. m. 86 Fig. Leipzig 1914. Göschen. *M* — 90. (Aus: Sammlung Göschen, Bdch. Nr. 88.)
- Wildbrett, Oberrealschul-Prof. Adolf: Analytische und projektive Geometrie. Lehrbuch mit Aufgabensammlung für die Oberstufe von Realanstalten. 1. Heft. Analyt. Geometrie der Geraden und des Kreises. Elemente der projekt. Geometrie. (144 S. m. 75 Fig.) Nürnberg 1914. Korn. Geb. *M* 2·90.

3. Zeitschriftenschau.

a) Zeitschriften vermessungstechnischen Inhalts:

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten:

- Nr. 21 bis 24. Die Rechenmaschine «Triumphator» unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung auf geodätische Berechnungen. (Forts.)
- Nr. 21. Möllenhof: Die Benachrichtigung der Eigentümer bei Offenlegung von Fluchtlinienplänen und der neue Runderlaß vom 16. April 1914.

Mitteilungen des Württembergischen Geometervereines:

- Nr. 5. Die Ferrol'sche neue Lehre der Rechenkunst. — Anstellungsverhältnisse der Gemeinden und Körperschaftsbeamten.

Schweizerische Geometer-Zeitung:

- Nr. 6. Dr. Guhl: Einführung in die Grundbuchvermessung. (Schluß.) — Braun: Einige geologische Erläuterungen über das Gebiet des Hauenstein-Basistunnels. — Roesgen: Compensation d'un réseau de nivellement. — Schwarzenbach: Servitutenvermarkung. — Un peu de pratique.

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

- Nr. 6. Ingenieurkammer-Mitteilungen. — v. Thomka: Ausgabe von Gewerbescheinen. — Kaiserliche Verordnung vom 1. Juni 1914 über die Teilung von Katastralparzellen und die Verbücherung des Erwerbes von Liegenschaften geringen Wertes. (Parzellenteilungsnovelle.) — Kaiserliche Verordnung vom 1. Juni 1914, betreffend einige Abänderungen des Gesetzes vom 23. Mai 1883, R.-G.-Bl. Nr. 83, über die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters. — Erlaß des k. k. Finanzministeriums vom 26. Jänner 1912, Zahl 349, betreffs mangelfhafte Situationspläne der Ziviltechniker.

Zeitschrift für Feinmechanik (früher: Der Mechaniker):

- Nr. 10 und 11. Halkowich: Praktische Einrichtung und Verwendung der Rechenmaschinen. (Forts.)

Zeitschrift für Instrumentenkunde:

- Nr. 5. Hammer: Das neue Universalplanimeter und weiteres Neue zur Planimetertheorie von A. Ott in Kempten. (Referat.)

Zeitschrift für Vermessungswesen:

- Nr. 17. Dietze: Aufsuchen von Dreieckspunkten. — Flegel: Die Theorie des Schrägmessens von Hepe. — Schewior: Geodäsie und verwandte Gebiete auf deutschen Universitäten, Technischen und Fach-Hochschulen.
- Nr. 18. Haupt: Punktbestimmung durch Gegenschnitt. — Dorn: Einiges zur Geschichte des Vermessungswesens im alten Hessenlande, insbesondere im XVI. und XVII. Jahrhundert. — Eggert: Basismessung bei Wohlau.

Svensk Lantmäteri-Tidskrift. (Stockholm.):

- Nr. 5. Zanker Josef, lantmätare i Feldkirch, Oesterrike: Katastern och lantmätarna. (Aus der österr. Zeitschrift für Vermessungswesen.)

b) Fachliche Artikel aus verschiedenen Zeitschriften:

- Andreini: «Die Basisapparate des militärgeographischen Institutes» in «L'Ingegneria ferroviaria», Rom, Nr. 7, 1914.
- Bericht über den von Professor Dr. Theodor Dokulil gehaltenen Vortrag «Georg v. Reichenbach und sein technisches Wirken» in «Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift», Nr. 23, 1914.
- Das neue Gesetz über den Schutz des Titels «Ingenieur», «Architekt» und «Geometer».
- «Entfernungsmesser der französischen Artillerie» in «Deutsches Offiziersblatt», Nr. 13, 1914.
- «Entfernungsmesser mittels elektrischer Wellen» in «Artilleristische Monatshefte», Nr. 89, Mai-Heft 1914.
- Van Loon: «Die hyperbolische Fehlertheorie und ihre Anwendung auf die Ballistik» in «Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens», Wien, Nr. 3, 1914.
- Löschner: «Zur Geschichte der Photogrammetrie» in «Rundschau für Technik und Wirtschaft», Prag, Nr. 3, 1914.
- «Petition des Bayrischen Architekten- und Ingenieur-Vereines, betreffend Wertzuwachssteuer» in «Süddeutsche Bauzeitung», München, Nr. 21, 1914.
- Schütze: «Ein neuer Theodolit mit Schnellablesung, insbesondere für Pilotballonbeobachtungen» in «Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift», Nr. 8, 1914.
- Scuderi: «Die Einführung von Uebergangsbögen in bestehenden Gleisanlagen» in «L'Ingegneria ferroviaria», Rom, Nr. 7, 1914.
- «Stabilitätstheorie der Gauß'schen Fehlerfunktion» (aus der Oesterr. Zeitschrift für Vermessungswesen) in «Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens», Wien, Nr. 6, 1914.

Zusammengestellt von Geometer Leg o.

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



Die
„österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen“
 wird auf der
großen Fachzeitschriftenschau
 der
buchgewerblichen Weltausstellung Leipzig 1914
 vertreten sein.

Vereins- und Personalnachrichten.

1. Bibliothek des Vereines.

Der Bibliothek des Vereines sind zugekommen:

1. O. v. Bischoff: Die Orientierung im Freien. L. W. Seidel & Sohn, Wien 1913.
2. O. v. Bischoff: Die General- und Spezialkarten von Oesterreich-Ungarn, Deutschland (Bayern), Italien und der Schweiz.
I. Teil: Kartenlesen.
3. O. v. Bischoff: Die General- und Spezialkarten von Oesterreich-Ungarn, Deutschland (Bayern), Italien und der Schweiz.
II. Teil: Die Landesaufnahme. Die Vervielfältigung der Karten. Die Geschichte der Kartographie.
L. W. Seidel & Sohn, Wien 1914.
4. Cebrian: Wiederholungsbuch der Feldkunde für den Truppengebrauch. Eisen-schmidt, Berlin 1914.

2. Erledigte Dienststellen.

Zwei Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuer-katasters mit dem Standorte in Ragusa und Makarska oder einem anderen Standorte in Dalmatien.

Evidenzhaltungsobergeometer und Evidenzhaltungsgeometer, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft auf diese Dienstposten oder an einen anderen Dienstort in Dal-matien anstreben, haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschrie-benen Erfordernisse binnen vier Wochen bei dem Präsidium der Finanzdirektion in Zara einzubringen.

(V.-B. d. F.-M. vom 20. Juni 1914.)

Eine Evidenzhaltungsinspektorsstelle mit dem Standorte in Klagenfurt

in der VIII. Rangklasse mit den systemmäßigen Bezügen.
Gesuche sind unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse und der tech-nischen Vorbildung binnen drei Wochen beim Präsidium der k. k. Finanzdirektion in Klagenfurt einzubringen.

Bewerber, welche eine mehrjährige zufriedenstellende Verwendung bei den Neu-vermessungen zum Zwecke der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters aufzuweisen vermögen und im übrigen die volle Eignung für den Ueberwachungsdienst besitzen, werden vorzugsweise berücksichtigt werden.

Der Posten eines Leiters des Katastralmappen-Archives in Klagenfurt.

Evidenzhaltungsobergeometer und Geometer, welche die Uebersetzung in gleicher Eigenschaft auf diesen Dienstposten anstreben, haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse im Dienstwege binnen 14 Tagen beim Präsidium der k. k. Finanzdirektion in Klagenfurt zu überreichen.

3. Personalien.

Staatsprüfung am Kurse zur Heranbildung von Vermessungs-geometern an der k. k. Technischen Hochschule in Wien. Dieselbe fand im Monat Mai statt, und zwar haben am 29. Mai Heinrich Weidinger und Hans Heyß die Staatsprüfung bestanden.

Ernennung: Zum Geometer II. Klasse der Eleve Emil Hermann.

Elevenaufnahme:

Friedrich Müller (1890), 20. Mai 1914, Krems.

Hermann Gruner (1886), Tulln.

Friedrich Peschka (1888), 1. April 1914, Linz.

Adolf Gerola, Vezzano.

Josef Rohrachner, Brixen.

Uebersetzungen:

Obergeometer I. Kl. Friedrich Goethe nach Wien I—IV.

Obergeometer II. Kl. Leo Lang nach Zistersdorf.

Geometer I. Kl. Leo Koppel nach Krems.

Geometer II. Kl. Franz Mann nach Melk.

Geometer II. Kl. Julius Frank nach Waidhofen a. d. Th.

Geometer II. Kl. Heinrich Goldmann nach Tulln.

Eleve Johann Jerie zur N.-V. N.-Oest.

Eleve Franz Steffe nach Weitra.

Eleve Karl Liemberger nach Purkersdorf.

Eleve Emil Duma nach Wr.-Neustadt.

Obergeometer I. Kl. Wenzel Schmidt nach Klagenfurt M.-A.

Geometer II. Kl. Franz Till v. Tillenfels nach Klagenfurt.

Eleve Peter Tarnawski zur G.-D. T.-K.-B.

Namensänderung: Evidenzhaltungseleve Jona Rosenfeld in Jona Winter.

Pensionierungen: Die Obergeometer I. Kl. (VII) Gustav Jaitner, Johann Spalek und Adolf Keßler sowie der Obergeometer II. Kl. Ernst Frank.

Versetzungen: Inspektor Artur Morpurgo von Klagenfurt nach Graz. Obergeometer I. Klasse Wenzel Schmid von Klagenfurt (Archiv) nach Wien (lith. Institut).

Geometer in Oberösterreich sucht Diensttausch nach Steiermark.

Zuschriften unter «Geometer» an die Buchdruckerei J. Wladarz, Baden bei Wien, N.-Oe.

Druckfehlerberichtigungen.

Seite 98, Zeile 14, soll es heißen: Den kongruenten Bildteilen von $\sigma = 0$ bis $\sigma = \pi$ und von $\sigma = \pi$ bis $\sigma = 2\pi$.

Seite 98, Zeile 17, hat der Nenner des Bruches $1 - \varepsilon$ zu lauten.

Seite 102, Zeile 13, ist ψ statt ψ' zu setzen.