

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. W. Jordan,  
Professor in Hannover

und

C. Steppes,  
Steuer-Rath in München.

1895.

Heft 11.

Band XXIV.

→ 1. Juni. ←

## Contact-Streckenmesser;

von Landmesser Loewe.

Das Problem der Distanzmessung hat bis heute eine den Anforderungen des Polygonometers genügende Lösung noch nicht gefunden. Der im Folgenden beschriebene Streckenmesser dürfte den Ansprüchen desselben wenigstens hinsichtlich der Genauigkeit seiner Messungsergebnisse gerecht werden, während er freilich hinsichtlich der Zeitdauer einer Längenmessung mit keinem der in der Praxis des Landmessers gebräuchlich gewordenen Distanzmesser concurriren kann. Immerhin übertrifft er in letzterer Hinsicht die Messlatte etwa um das Vierfache, ganz abgesehen davon, dass das Ausfluchten der Linien vor der eigentlichen Messung fortfällt und dass die Geschwindigkeit der Lattenmessung bei ungünstigem Terrain bedeutend abnimmt, während die quantitative Leistung eines Distanzmessers in jedem Terrain dieselbe bleibt.

Zu ausführlichen Versuchen mit dem neuen Instrument fehlt es mir in gegenwärtiger Winterjahreszeit leider noch an Gelegenheit. Die bis jetzt vorgenommenen wenigen Proben berechtigen mich indessen zu der Hoffnung, dass sich mit demselben die Genauigkeit der Messlatte erzielen lassen wird, so lange man es mit Strecken von nur 100—150 m Länge zu thun hat. Bei polygonometrischen Arbeiten wird man nicht leicht in die Lage kommen, diese Grenzen überschreiten zu müssen, weil man von jedem Stationspunkte aus nur die ungefähre Hälfte der beiden anstossenden Strecken zu messen braucht. — Ausführlichere Versuchsreihen werde ich später bekannt geben.

Das Grundprincip der Distanzmesser mit Latte ist, abgesehen von kleineren Nebenumständen und Modificationen, bekanntlich folgendes: Ein mit der Entfernung  $l$  als Radius geschriebener Bogen eines bestimmten unveränderlichen Winkels, — den ich „distanzmessenden Winkel“ nennen will, weil die Bezeichnung „parallactischer Winkel“ für das neue Instrument nicht mehr zutrifft —, ist dem Radius  $l$  proportional, steht also zu diesem, d. i. zur Distanz in bestimmtem Ver-

hältniss (gewöhnlich 1:100 oder 1:200). Die Länge dieses Bogens wird durch einen Abschnitt der Distanzlatte gemessen und damit die Distanz, das bekannte Vielfache des Bogens, erhalten. Da nun das Verhältniss der Latte zur Distanz naturgemäss immer nur ein sehr kleines sein kann, so ist man gezwungen, auch den distanzmessenden Winkel sehr klein zu nehmen, um so kleiner, je grössere Entfernungen das Instrument zu messen bestimmt ist. Ein kleiner Fehler des abgelesenen Lattenabschnitts muss daher schon einen erheblichen Fehler der Distanz verursachen. Das neue Instrument macht nun die messbare Entfernung von der Länge der Latte unabhängig und ermöglicht es, den distanzmessenden Winkel beliebig gross zu nehmen, da der Bogen des letzteren gewissermaassen durch wiederholtes fortschreitendes Anlegen der Latte gemessen wird, ähnlich, wie dies bei Messung einer Strecke mittelst Messlatten geschieht. Ich bestimme den distanzmessenden Winkel derart, dass sein Bogen  $= \frac{3}{20}$  des Radius ist. Die Länge des Bogens wird also mit  $\frac{20}{3}$  zu multipliciren sein, um die Distanz zu erhalten. Da ich nun aber für die Messung des Bogens nicht das Meter als Maasseinheit nehme, sondern die 3m-Latte, so fällt die Division mit 3 fort und bleibt nur die Multiplication mit der Constanten 20 übrig. Ich habe diese Constante gewählt, weil nach den bestehenden Vorschriften die Messung der Polygonstrecken zweimal auszuführen ist. Man wird in jeder der beiden Messungen die Multiplication mit 20 unterlassen, die directen Messungsergebnisse einfach addiren und das Komma eine Stelle rechts setzen, denn das arithmetische Mittel  $\frac{20l_1 + 20l_2}{2}$  ist  $= 10 (l_1 + l_2)$ .

Nach dem Gesagten hat also das Instrument die Aufgabe, zu ermitteln, wie oft die Latte in dem mit der Distanz  $l$  als Radius geschriebenen Bogen des distanzmessenden Winkels, oder was dasselbe ist, wie oft der Gesichtswinkel der Latte in dem distanzmessenden Winkel enthalten ist. Der ermittelte Coefficient  $q$  ist mit einer von letzterem Winkel abhängigen Constanten  $c (= 20)$  zu multipliciren, um die Distanz zu erhalten.

Zum leichteren Verständniss des Folgenden mag es sich empfehlen, das angedeutete Princip noch in etwas anderer Form darzustellen:

1) Der Gesichtswinkel, unter welchem die Distanzlatte dem Beobachter erscheint, ist — abgesehen von ganz kurzen Strecken, worüber weiter unten die Rede sein wird — der Entfernung  $l$  der Latte umgekehrt proportional.

2) Der Quotient  $q$ , welcher angiebt, wie oft dieser Gesichtswinkel in einem gegebenen (distanzmessenden) Winkel enthalten ist, ist dem



ersteren Winkel — (Gesichtswinkel der Latte, Divisor) — umgekehrt proportional. Also ist

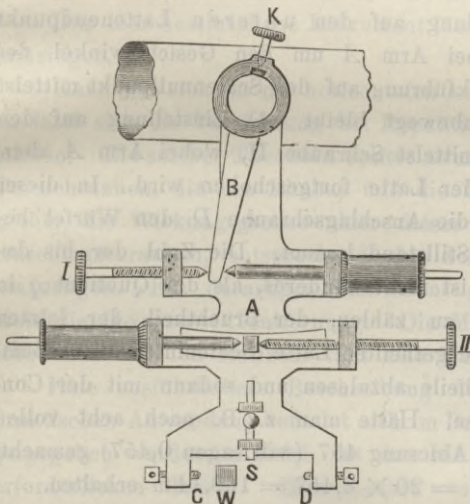
3) dieser Quotient  $q$  der Entfernung  $l$  direct proportional. Bezeichnet daher  $c$  einen von der Grösse des distanzmessenden Winkels abhängigen Coefficienten, so ist

$$l = c q. \quad (1)$$

Der distanzmessende Winkel ist nun so zu bestimmen, dass  $c$  einen runden, für die Multiplication bequemen Werth erhält. Soll  $c = 20$  werden, und setzt man  $l$  der Einfachheit halber = 100, so wird

$$\begin{aligned} 20 q &= 100 \\ q &= 5 \end{aligned} \quad (2)$$

d. h. der Gesichtswinkel der 100m entfernten Latte muss 5 mal in dem distanzmessenden Winkel enthalten sein, dieser also das 5fache des ersteren betragen.



Einrichtung des Instruments. Dasselbe tritt an die Stelle der bei Theodoliten gebräuchlichen Vorrichtung für die verticale Feinbewegung des Fernrohrs, deren Function es mit zu übernehmen hat. Die nebeneinander liegenden Arme A und B sind mittelst um die Fernrohrachse drehbarer Ringe mit dieser verbunden. Der kürzere Arm B kann mittelst der Klemmschraube K an diese Achse angeklemt werden. Durch die vom Arm A ge-

tragene Feinschraube I und den ihr entgegenwirkenden Federbolzen sind beide Arme in der aus der Figur ersichtlichen Weise mit einander verbunden. Die Bewegung des Armes A wird durch eine zweite Feinschraube II bewerkstelligt, welche auf einen, am Fernrohrträger befestigten, durch einen Ausschnitt des Armes A hindurchragenden Zapfen wirkt. Unten besitzt dieser Arm einen gabelförmigen Ausschnitt CD mit den justirbaren Anschlagschrauben C und D. Durch diese und durch den festen Würfel W aus gehärtetem Stahl, mit polirten Contactflächen, wird der Bewegung des Armes eine fest bestimmte Grenze gezogen, so dass seine Winkelbewegung vom Contact C bis zum Contact D gleich dem 5fachen Gesichtswinkel der 100m entfernten Latte wird, wie es Gleichung 2 verlangt. Man erkennt, dass der Arm B, und wenn die Klemmschraube K angezogen ist, auch das Fernrohr der Bewegung des Arms A folgen müssen. Der durch die Feinschraube I hervor-

gebrachten Bewegung des Arms *B* folgt dagegen nur das Fernrohr, nicht auch der zwischen Feinschraube II und dem gegenwirkenden Federbolzen gehaltene Arm *A*.

Der verticale Stift *S* lässt sich mittelst eines Knopfes niederschieben, wodurch ein dritter Contact geschaffen wird, welcher den distanzmessenden Winkel (von Contact *C* bis Contact *S*), so begrenzt, dass derselbe gleich dem Gesichtswinkel der 100 m entfernten Latte wird. Hierzu gehört die Constante  $c = 100$ . Zweck dieser Einrichtung weiter unten.

Gebrauch. Nachdem mittelst Feinschraube II der Contact *C* hergestellt ist, erfolgen abwechselnd folgende Einstellungen des Fernrohrs: 1) Roheinstellung auf den oberen Endpunkt (Nullpunkt) der Lattenscala, Anziehen der Klemmschraube *K* (für die ganze Dauer der folgenden Messung) und Feineinstellung auf den Nullpunkt mittelst Feinschraube I. Durch die Arbeit dieser Schraube wird der Contact *C* nicht aufgehoben. 2) Einstellung auf den unteren Lattenendpunkt mittelst Feinschraube II, wobei Arm *A* um den Gesichtswinkel der Latte fortbewegt wird. 3) Rückführung auf den Scalennullpunkt mittelst Schraube I, wobei Arm *A* unbewegt bleibt. 4) Einstellung auf den unteren Endpunkt der Scala mittelst Schraube II, wobei Arm *A* abermals um den Gesichtswinkel der Latte fortgeschoben wird. In dieser Weise wird fortgefahren, bis die Anschlagsschraube *D* den Würfel berührt, also das Fernrohr zum Stillstand kommt. Die Zahl der bis dahin ausgeführten Repetitionen ist nichts Anderes, als der Quotient  $q$  in Gl. 1. Die Repetitionen sind zu zählen, der Bruchtheil der letzten Repetition an der in 100 Theile getheilten Latte (Scalenintervall = 3 cm) durch Schätzung auf Tausendtheile abzulesen und sodann mit der Constanten  $c = 20$  zu multipliciren. Hätte man z. B. nach acht vollen Repetitionen an der Latte die Ablesung 457 (will sagen 0,457) gemacht, so würde man die Entfernung  $= 20 \times 8,457 = 169,14$  m erhalten.

Als Schutz gegen ein Ver zählen der Repetitionen dient der Schiebepfosten *s*, zu welchem die Constante  $c = 100$  gehört. Derselbe wird bei Beginn der Messung niedergeschoben und wird nach wenigen Repetitionen (1 Repetition pr. 100 m Streckenlänge) das Fernrohr zum Stillstand bringen. Nach Ablesung der Latte und Multiplication der Repetitionszahl mit 100 wird der Pfosten hochgeschoben und die Messung fortgesetzt, bis der Schlusscontact *D* erreicht ist, worauf nach erneueter Ablesung der Latte die Decimalstellen der ersten mit Coefficient  $c = 100$  ausgeführten Messung verbessert werden.

Benutzt man Contact *s* als Anfangscontact, *D* als Schlusscontact, so hat man den Coefficienten  $c = 25 = \frac{100}{4}$  anzuwenden. Zwei Messungen derselben Strecke, eine mit Anfangscontact *C*, die andere mit Anfangscontact *s* ausgeführt, controliren durch ihre Uebereinstimmung den justirten Zustand des Instruments.



Für kurze Strecken ist die der Formel 1) zu Grunde liegende Voraussetzung, dass der Gesichtswinkel der Latte der Entfernung  $l$  umgekehrt proportional sei, nicht mehr genügend streng, vielmehr ist statt des Gesichtswinkels dessen trigonometrische Tangente zu setzen (strenger die Tangente des halben Gesichtswinkels). Um den entsprechenden Fehler durch Rechnung zu finden, kann man einfach die mechanische Arbeit des Instruments rechnerisch nachmachen. Um z. B. den Fehler, welcher in einer Strecke von 40m entsteht, zu berechnen, dividire man den Gesichtswinkel der 40m entfernten Latte in den 5fachen Gesichtswinkel der 100m entfernten Latte und multiplicire mit 20. Man erhält  $l = 40,02$ , also den Fehler  $= 0,02$  m. Hiernach findet man die Verbesserungen für die Streckenlängen:

$$l = 10 \quad 20 \quad 30 \quad 40 \quad 50 \quad 60 \text{ m}$$

$$v = 8 \quad 3 \quad 3 \quad 2 \quad 2 \quad 1 \text{ cm. } v \text{ negativ.}$$

Das hier beschriebene Instrument lässt sich wohl an jedem Theodolit anbringen.

Kann man sich mit der horizontalen Anwendung der Latte befreunden, so lässt sich die Vorrichtung bei Repetitionstheodoliten sehr einfach gestalten. Ein solcher Theodolit besitzt zwei in horizontalem Sinne wirkende Feinschrauben, die des Limbus und die der Alhidade. Es ist also nur nöthig, die Wirkungsgrenze einer dieser beiden Schrauben durch zwei Anschlagsschrauben, entsprechend den Schrauben *C* und *D* der Figur einzuengen. Ein derartiges Instrument giebt, wie leicht verständlich, stets die Horizontalentfernung. Die Messung der Elevation und die Reduction auf den Horizont fällt also hier fort.

Eine ausführlichere Beschreibung des Streckenmessers und seiner praktischen Anwendung befindet sich im Druck und wird jedem Instrument beigegeben werden, zugleich mit den zur Reduction geneigter Strecken erforderlichen Tafeln. Hier konnte es nur darauf ankommen, das Wesen des Instruments in seinen Grundzügen darzulegen.

### Nachtrag.

Seit Einreichung obiger Abhandlung an die Redaction dieser Zeitschrift sind einige Wochen verflossen. Inzwischen habe ich die nachstehende Versuchsreihe ausgeführt, wozu ich Folgendes bemerke:

Die Latte wurde durch Anlegen eines Fluchtstabs an ihre Rückseite gestrebt. Da das Fadenkreuz des Fernrohrs bei grösseren Entfernungen schon einen merklichen Abschnitt der Latte verdeckt, so dass auf einen einfachen Theilstrich nicht mehr scharf eingestellt werden kann, so ist Null- und Endpunkt der Scala durch zwei in verticalem Sinne nebeneinander liegende, sich berührende schwarze Kreisflächen bezeichnet, derart dass die horizontale gemeinschaftliche Tangente mit dem Null- bezw. Endpunkte der Scala zusammenfällt. Die Einstellung hat also so zu erfolgen, dass der horizontale Faden des Fadenkreuzes beide Kreise

tangirt. Hierbei verräth sich schon ein sehr kleiner Einstellungsfehler sofort durch die unsymmetrische Theilung der zwischen beiden Kreisen liegenden keilförmigen Flächen.

Das Fernrohr des zu diesem Versuche benutzten Instruments hat 24 fache Vergrößerung.

Die Zeitdauer der ganzen Messung, bei welcher die in Stationen von 50, 100, 200 und 300 m getheilte Versuchsstrecke 8 mal durchlaufen wurde, betrug 2 St. 25 Min., d. i. ca. 24 Min. pr. Kilom.

Mittelst Stahlband abgesteckte Probestrecken:													
50 m				100 m			200 m			300 m			
Messung m	$\delta$ cm	$\delta^2$		Messung m	$\delta$ cm	$\delta^2$	Messung m	$\delta$ cm	$\delta^2$	Messung m	$\delta$ cm	$\delta^2$	
50	00	0,5	0,25	99,97	3	9	200,04	0	0	300	22	20	400
50	02	1,5	2,25	99,95	5	25	199,96	8	64	300	08	6	36
50	02	1,5	2,25	100,04	4	16	199,94	10	100	299	86	16	256
50	00	0,5	0,25	99,99	1	1	200,16	12	144	299	92	10	100
50	02	1,5	2,25	100,05	5	25	200,14	10	100	300	18	16	256
49	98	2,5	6,25	99,97	3	9	199,96	8	64	299	84	18	324
50	00	0,5	0,25	100,00	0	0	200,08	4	16	299	96	6	36
50	00	0,5	0,25	100,03	3	3	200,04	0	0	300	16	14	196
Mittel	50	005	$[\delta^2]$ 14,00	100,00		94	200,04		488	300	02		1604
			$[\delta^2]$ 2,00			13			69				258
			$\frac{[\delta^2]}{n-1}$										
			Mittl. Fehler M = 1,4			M = 3,6			M = 8,4				M = 16

Für Strecken von nur 100—150 m Länge würde man hiernach das Instrument hinsichtlich seiner Genauigkeit etwa zwischen Stahlband und Messlatte zu stellen haben. Kommen ausnahmsweise längere Strecken vor, z. B. wenn über eine Wasserfläche hinweg zu messen ist, wo sich also die Polygonstrecke in dem oben angedeuteten Sinne nicht in zwei Theile zerlegen lässt, so muss man sich durch öftere Wiederholung der Messung helfen. Bei Längen von 150—200 m wird eine zweimalige, bei Längen von 300 m schon eine 4 malige Messung für die einfache Lattenmessung zu setzen sein.

## Grossherzogthum Baden.

Auszug aus dem Bericht der Grossh. Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues über den Fortgang des Vermessungswesens in den Jahren 1889, 1890, 1891, 1892 und 1893.

### I. Katastervermessung.

Im Fortgang des Katastervermessungsgeschäfts trat während der Berichtsperiode eine Verlangsamung in Folge Mangels an Geometern ein. Im Jahr 1888 war die Zahl der badischen Geometer, welche für die Katastervermessung verfügbar waren, bereits auf 55



(gegenüber 74 im Jahr 1884) herabgesunken, so dass mit Genehmigung des Gr. Staatsministeriums der Beizug von 6 fremden Geometern stattfinden musste; zu Ende der Berichtsperiode verminderte sich in Folge Abgangs durch Tod oder Dienstunfähigkeit, sowie durch die Besetzung von Bezirksgeometerstellen die Zahl der badischen Katastergeometer auf 37 und es war nur durch weiteren Zuzug fremder Geometer, davon zu Ende des Jahres 1893 im Ganzen 13 bei der Katastervermessung selbständig beschäftigt waren, möglich, einen weiteren Rückschlag im Fortgang des Vermessungsgeschäftes zu vermeiden. Ein Zugang junger Geometer stellte sich allerdings gegen Ende der Berichtsperiode in etwas grösserem Umfang ein, indem auf Grund bestandener Prüfung recipirt wurden 1889 — 0, 1890 — 1, 1891 — 2, 1892 — 6 und 1893 — 7, im Ganzen 16 Geometer.

Allein dieselben kamen für den Fortgang des Vermessungsgeschäftes nur zum kleineren Theil in Betracht, weil eine selbständige Verwendung bei der Katastervermessung erst nach einer bei einem Katastergeometer in der Stellung als Gehilfe zugebrachten Probezeit stattfindet.

Um die ungünstige Einwirkung des Geometermangels auf den Fortgang der Katastervermessung thunlichst abzuschwächen, wurde den Geometern die Verwendung technischer Gehilfen in grösserem Umfange gestattet; die Zahl derselben stieg in der Periode 1889/93 von 37 auf 65.

In den einzelnen Jahren waren bei der Katastervermessung einschliesslich der fremden Geometer beschäftigt:

1889 : 69 Geometer mit 51 technischen Gehilfen.

1890 : 65       "       "   53       "       "

1891 : 61       "       "   65       "       "

1892 : 56       "       "   63       "       "

1893 : 50       "       "   65       "       "

Die weitere Ausdehnung des Katastervermessungsgeschäftes erstreckte sich auf die noch unvermessenen Reste der Amtsbezirke Freiburg, Schönau und Neustadt, sowie auf den Amtsbezirk Waldkirch, welche Bezirke nunmehr ganz in den Kreis des Vermessungsgeschäftes hereingenommen sind, so dass nur noch der einzige Amtsbezirk Triberg von der Vermessung unberührt ist. Im Ganzen wurde in der Berichtsperiode die Katastervermessung in 103 weiteren Gemarkungen angeordnet und die Feststellung der Grenzen bewerkstelligt.

Die der Gemarkungsvermessung vorangehende Ausbildung des Dreiecksnetzes (Triangulirung) fand in 100 Gemarkungen mit einer Fläche von annähernd 83 850 ha statt. Die sich hieraus ergebende Jahresleistung beträgt 20 Gemarkungen mit 16770 ha. In den Jahren 1889 und 1890 waren 3 Trigonometer thätig, vom Jahr 1891 ab erschien mit Rücksicht auf den langsameren Gang des Vermessungsgeschäftes die Verminderung derselben auf 2 statthaft.

Das vollständig ausgebildete Dreiecksnetz erstreckte sich zu Ende der Berichtsperiode über 2085 Gemarkungen oder über 97,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> der 2140 Gemarkungen des Landes. Es ist dabei zu bemerken, dass die im letzten Jahresbericht zu 2168 angegebene Gesamtzahl der Gemarkungen sich als dem heutigen Stand nicht entsprechend herausgestellt hat, ebenso auch die im 48. Heft der Beiträge zur Statistik auf Seite XIII angegebene Zahl von 2166. Von den letzteren sind in Abzug zu bringen: die im Grossherzogthum gelegenen Theile elsässischer Gemarkungen nämlich 19, ferner die nicht oder nicht mehr selbständigen Gemarken 7, diese in Abzug gebracht bleiben 2140. Es darf vorausgesetzt werden, dass das Triangulirungsgeschäft in 3—4 Jahren beendet sein wird.

Der Abschluss von Vermessungsverträgen mit Katastergeometern erfolgte: 1889 für 44, 1890 — 42, 1891 — 32, 1892 — 27, 1893 — 34, daher zusammen für 179, oder jährlich durchschnittlich für 35,8 Gemarkungen.

Von den während der Berichtsperiode im Vollzug begriffenen Vermessungen gelangten zur Prüfung:

1889 — 28, 1890 — 32, 1891 — 36, 1892 — 41, 1893 — 31, zusammen 168, oder jährlich durchschnittlich 33,6 Vermessungswerke.

Zur Schlussverhandlung kamen 1889 — 40, 1890 — 24, 1891 — 43, 1892 — 33, 1893 — 37, zusammen 177, oder jährlich durchschnittlich 35,4 Gemarkungsvermessungen.

Der vollständige Abschluss des Vermessungsgeschäftes durch Abrechnung mit dem Geometer und durch Feststellung der von den Grundbesitzern zu den Vermessungskosten zu leistenden Beiträge (Hebelisten) erfolgte 1889 für 41, 1890 — 28, 1891 — 36, 1892 — 39, 1893 — 34, zusammen 178, oder durchschnittlich jährlich 35,6 Gemarkungen.

Unter den 52 Amtsbezirken des Landes sind nunmehr 33, in welchen die Katastervermessung vollständig beendet und 18, in welchen dieselbe in Angriff genommen ist.

Die Abgabe der fertiggestellten Vermessungswerke an die Gemeinden hat stattgefunden:

1889 für 54, 1890 — 53, 1891 — 51, 1892 — 18, 1893 — 41, zusammen für 217 Gemarkungen.

Im Ganzen sind nunmehr die Vermessungswerke von 1712 Gemarkungen (oder 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub> der Gesamtzahl der Gemarkungen) im Besitz der Gemeinden.

Der Gesamtfortschritt des Katastervermessungsgeschäftes ergibt sich aus nachstehender Tabelle.

Die Vertheilung des Kostenaufwandes für Vermessung und Kartirung zwischen der Staatskasse und den Grundbesitzern auf Grund von Art. 5, Ziffer 2, des Gesetzes vom 26. März 1852 über die



Von 2140 Gemarkungen waren								
Ende des Jahres	vergeben		geprüft		Schlussverhandlung abgehalten		Hebeliste aufgestellt	
	Gemarkungen	%	Gemarkungen	%	Gemarkungen	%	Gemarkungen	%
1888	1779	83,1	1658	77,5	1628	76,1	1612	75,3
1889	1823	85,2	1686	78,8	1668	77,9	1653	77,2
1890	1865	87,2	1718	80,3	1692	79,1	1681	78,6
1891	1897	88,6	1754	82,0	1735	81,1	1717	80,2
1892	1924	89,9	1795	83,9	1768	82,6	1756	82,1
1893	1958	91,5	1826	85,3	1805	84,3	1790	83,6

stückweise Vermessung der Liegenschaften ergibt sich aus folgender Zusammenstellung, in welcher die in den betr. Jahren zum Abschluss gekommenen Vermessungsgeschäfte nach Flächengrösse (a) und Kostenaufwand (b) und ausserdem die nach der Hebeliste zu leistenden Beiträge der Güterbesitzer (c) aufgeführt sind:

Es gelangten Vermessungsgeschäfte zum Abschluss						
bei welchen betrug		im Jahrgang				
		1889	1890	1891	1892	1893
a	die Grösse der vermessenen Fläche .....	ha	ha	ha	ha	ha
		22422	25312	15072	18569	15616
b	der Kostenaufwand für Vermess. u. Kartirung	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
		269175	270801	188030	212186	201761
c	die Beiträge der Güterbesitzer .....					
		73038	66860	48031	70822	41004

Es haben demnach die Güterbesitzer an den der Staatskasse entstandenen Vermessungskosten Ersatz geleistet: bei den Vermessungswerken, welche zum Abschluss kamen im Jahr 1889 — 27,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1890 — 24,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1891 — 25,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1892 — 33,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1893 — 20,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Dabei ist jedoch oben unter b bloss der für die unmittelbare Vermessung der Gemarkungen durch die Katastergeometer entstandene Aufwand berücksichtigt, nicht aber der der Staatskasse verbleibende Aufwand für die Ausbildung des Dreiecksnetzes, sowie für die Leitung und Prüfung der Vermessungsarbeiten durch die Centralbehörde und deren Hilfsbureau.

## II. Fortführung der Vermessungswerke, Aufstellung und Fortführung der Lagerbücher.

Zur Zeit sind für alle Amtsgerichtsbezirke des Landes mit Ausnahme von Schönau, Neustadt, Triberg, Waldkirch und Wertheim, woselbst die Katastervermessung noch nicht weit genug fortgeschritten ist, Bezirksgeometer ernannt. Die Zahl der Fortführungsbezirke beträgt nunmehr 35,

von denselben umfassen 3 je 3, 14 je 2 und 18 einen Amtsgerichtsbezirk.

Die dienstliche Stellung der Bezirksgeometer hat mit Erlassung des Beamtengesetzes wiederum eine Verbesserung erfahren, zur Zeit gehören 8 Bezirksgeometer der I. Gehaltsklasse (Abtheilung F 4 des Gehaltsttarifs) und die übrigen der II. Gehaltsklasse (Abth. G 3 des Gehaltsttarifs) an.

Ferner wurden vom 1. Januar 1892 ab die Bureauaversen der Bezirksgeometer von 250 Mk. durchschnittlich erhöht auf 380 beziehungsweise 450 Mk. (je nach der Zahl der benötigten Räumlichkeiten) für die I. Ortsklasse, auf 320 bzw. 380 Mk. für die II. Ortsklasse und auf 280 bzw. 320 Mk. für die III. Ortsklasse.

Das Hilfspersonal der Bezirksgeometer setzte sich in der verfloffenen Berichtsperiode wie folgt zusammen:

	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Technische Gehilfen	38	38	39	40	44	41
Ständige Schreibgehilfen	19	18	21	20	17	16
Unständige „	3	5	2	3	3	6
Summa:	60	61	62	63	64	63

Um einen Stamm geschulter Gehilfen zu erhalten, schien es geboten, auch ihre dienstliche Stellung zu regeln und ihre Bezüge zu verbessern. Ersteres geschah durch Verordnung vom 24. März 1888, mit Nachtrag vom 5. Mai 1891. Eine Besserstellung der Gehilfen wurde erzielt durch Erhöhung ihrer ordentlichen Tagesgebühren, sowie der Zuschläge für auswärtiges Uebernachten und auswärtige Zehrung, ferner durch die Verleihung der Beamteneigenschaft an eine Anzahl älterer bewährter Gehilfen, wozu die Erlassung des Beamtengesetzes Gelegenheit bot.

Zur Förderung der Lagerbuchaufstellung wurden seit 1888 auch einige Justizauctuare bei den Bezirksgeometern beschäftigt. Denselben wurde insbesondere die Vornahme der grundbuchmässigen Erhebungen über die Rechtsbeschaffenheit der Grundstücke und die Feststellung der Grunddienstbarkeiten mit Vortheil übertragen und dadurch erreicht, dass die Bezirksgeometer sich vorzugsweise mit den technischen Arbeiten befassen konnten. Seit 1891 fanden endlich einige jüngere Geometer als technische Gehilfen der Bezirksgeometer Verwendung. Dieselben sind insbesondere dazu bestimmt, bei Erledigung von Bezirksgeometerstellen oder bei längerer Erkrankung der Beamten die Stellvertretung der Letzteren zu übernehmen.

Durch diese Maassnahmen ist es gelungen, die Aufstellung der Lagerbücher derart zu fördern, dass sie nunmehr mit der Katastervermessung gleichen Schritt hält. Die Arbeitsleistungen in den Jahren 1888 — 1893 war folgende. Es wurden 1889 — 71, 1890 — 91, 1891 — 84, 1892 — 80, 1893 — 63, im Ganzen 389 Lagerbücher aufgestellt. Die



Gesamtzahl der aufgestellten Lagerbücher betrug am 31. December 1893 — 1543.

Die Katastervermessung und Lagerbuchaufstellung ist beendet in 28 Amtsgerichtsbezirken, nahezu beendet in 12, im Ganzen in 19 Amtsgerichtsbezirken.

Die Dienstanweisung für die Bezirksgeometer wurde ergänzt durch Vorschriften über die Behandlung der fließenden Gewässer, ferner der geschlossenen Hofgüter und des Bergwerkseigenthums in den Lagerbüchern.

Eine wesentliche Umgestaltung erlitten die Vorschriften über die Vornahme der Grenzbesichtigungen. Es hatte sich im Laufe der Zeit ergeben, dass die Bestimmung, nach welcher die Besichtigung sämtlicher Gemarkungs-, Gewinn- und Eigenthumsgrenzmarken unter Mitwirkung der Bezirksgeometer vorgeschrieben war, wegen des zum Vollzug erforderlichen Zeitaufwands als undurchführbar und wegen des damit verbundenen Kostenaufwands als eine sehr empfindliche Last für die Gemeinden erwiesen. Es wurde daher angeordnet, dass die regelmässigen Grenzbesichtigungen der Bezirksgeometer sich künftighin nur noch auf diejenigen Punkte zu erstrecken haben, welche das Netz der Vermessung bilden, daher auf die Gemarkungs-, Gewinn-, Strassen- und Wegengrenzen, dass dagegen die Fürsorge für die Erhaltung der Eigenthumsgrenzen in erster Linie den Grundbesitzern zu überlassen sei. Nur für den Fall, dass innerhalb einer Gemarkung oder eines Gemarkungstheils eine allgemeine Vernachlässigung des Steinsatzes beobachtet werden sollte, wurde die Vornahme einer alle Grenzmarken umfassenden Grenzbesichtigung vorbehalten. Es ist zu erwarten, dass durch diese Einschränkung der Grenzbesichtigung die Kosten derselben, welche beispielsweise im Jahre 1892 in 46 Amtsbezirken den Gemeinden einen Gesamtaufwand von nahezu 60 000 Mk. verursachten, worin die Gebühren der Steinsetzer noch nicht inbegriffen sind, sich in der Folge wesentlich ermässigen werden. Der Aufwand, welcher der Staatskasse durch die Fortführung der Vermessungswerke, sowie die Aufstellung und Fortführung der Lagerbücher erwächst, ist aus der folgenden Uebersicht zu ersehen:

Jahr	Ausgabe Mk.	Einnahme Mk.	Der Staatskasse verbleiben Mk.	Procente des Gesamtaufwandes
1889	234 641,34	146 540,36	88 100,98	37,5
1890	234 736,15	140 365,97	94 370,18	40,3
1891	235 928,96	134 111,10	101 817,86	43,2
1892	246 939,09	132 239,94	114 696,15	46,4
1893	263 973,36	139 122,59	124 850,77	47,3

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass der Aufwand des Staats in Folge der Besserstellung der Bezirksgeometer und Gehilfen

fortwährend gestiegen ist, während die nach der Verordnung vom 23. März 1886 von den Gemeinden und Güterbesitzern zu leistenden Ersatzbeträge sich nahezu gleich bleiben.

### III. Herstellung der neuen topographischen Karte des Landes.

Nachdem im Jahr 1887 das letzte Blatt des topographischen Atlases des Grossherzogthums Baden, in 1:25000, zur Publication gelangt war, wurde mit Bearbeitung der älteren und wichtigeren Blätter auf den neuesten Stand bezw. Erweiterung der Grenzblätter ins Ausland behufs Herausgabe neuer Auflagen begonnen und sind diese Arbeiten derart gefördert worden, dass:

	im Jahr 1889	14 Bl.	für II. Aufl.	in Stich u.	17 Bl.	in II. Aufl.
" "	" "	" 1	" " III.	" " "	" " "	" " "
" "	1890	7 " "	II.	" " "	6 " "	II. "
" "	" "	" 1	" " III.	" " "	" " "	" " "
" "	1891	13 " "	II.	" " "	11 " "	II. "
" "	" "	" 1	" " III.	" " "	3 " "	III. "
" "	1892	10 " "	II.	" " "	7 " "	II. "
" "	1893	8 " "	II.	" " "	11 " "	II. "

zur Publication gelangen konnten.

Von der wohlfeileren Ausgabe kamen ausserdem 1889 2 Blätter zur Veröffentlichung. Von der Herstellung weiterer wohlfeiler Ausgaben wurde — nachdem der Verkaufspreis der normalen Ausgabe von 4 Mk. auf 2 Mk. herabgesetzt worden — Umgang genommen.

Der Aufwand für die topographische Karte betrug und zwar:

1. Bezüge des Personals, Tagelöhner und Reisekosten sowie Bureauaufwand .....
2. Stich und Druck der Karte
  - a) Normalausgabe .....
  - b) Wohlfeile Ausgabe .....
3. Sonstige Kosten .....

1889	1890	1891	1892	1893
Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
23318	von 1890 ab erscheinen diese Kosten unter dem Aufwand der Centralverwaltung.			
11839	12116	6278	4293	11213
4795	789	81	219	99
1147	610	199	623	222
41099	13515	6558	5135	11524

Zusammen...

Die Einnahmen betragen

	für normale Ausgabe	für wohlfeile Ausgab.	im Ganzen
1889	8794 Mk.	890 Mk.	9684 Mk.
1890	6774	715	7489
1891	5397	423	5820
1892	5197	379	5576
1893	5373	354	5727

Für Zwecke der geologischen Landesaufnahme waren 1892 — 1 Topograph und 1893 — 2 Topographen ausschliesslich mit Höhenmessungen im Flachlande beschäftigt und es wurden in die Blätter



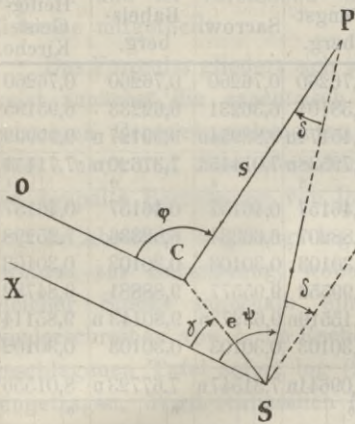
Nr. 30, 31, 32, 40, 115 und 116 der topographischen Karte Horizontalcurven in 1 und 2 m Abstand eingetragen.

Die Curenthaltung der topographischen Karte geschieht seit 1890 in der Weise, dass die Wasser- und Strassenbau-, Rheinbau- und Cultur-Inspectionen, die Bezirksgeometer sowie die Bezirksforsteien jeweils zum Schlusse des Jahres über die vorgekommenen topographischen Veränderungen Verzeichnisse nach einer gegebenen Instruction nebst dem bezüglichen Planmaterial an die Oberdirection behufs Eintrags in die Correcturenblätter einsenden. Die bekannt werdenden topographischen Veränderungen werden ausserdem in ein besonders hierzu vorhandenes Exemplar des topographischen Atlases eingetragen und hiernach der Königlichen Landesaufnahme in Berlin zum Zwecke der Curenthaltung der Karte des Deutschen Reiches in 1:100000 übermittelt.

Karlsruhe, den 1. Mai 1895.

Dr. M. Doll.

### Rechenprobe für das Centriren excentrisch beobachteter Richtungen.



In nebenstehender Figur möge C das Centrum einer Station, den eigentlichen Dreieckspunkt, bedeuten und im Abstände  $e$  davon der Punkt S den Standort des Instruments bei Ausführung der Richtungsbeobachtungen für eine Reihe von Zielen  $P_i$ .

Bei Ueberführung der beobachteten Richtungen  $\psi_i$  auf das Centrum der Station pflegt man die anzubringenden Verbesserungen  $\delta_i$  auf folgendem einfachen Wege für jede Sicht zu berechnen:

entweder streng aus:

$$\sin \delta_i = \frac{e}{s_i} \cdot \sin (\psi_i - \gamma) \dots \dots \dots (1)$$

oder näherungsweise gemäss:

$$\delta_i = 206265 \cdot \frac{e}{s_i} \cdot \sin (\psi_i - \gamma) \text{ Sekunden} \dots \dots \dots (1^*)$$

Die Durchführung dieser an sich geringfügigen, aber sehr häufig wiederkehrenden und für die nachfolgenden Operationen so wichtigen Rechnung lässt stets den Mangel einer rasch und auf einfache Weise anstellbaren Probe für die Richtigkeit der erhaltenen Ergebnisse empfinden. Soweit ermittelt werden konnte, werden Rechenproben zur Anwendung

Centriren excentrisch beobachteter Richtungen. Seite 197.

Station: **Potsdam, Garnisonkirche**, Thurm, Knopf auf der Krone.

III. Ordnung.

Beobachtungspunkt II. Zielreihe 1.

a. Gegebene Stücke:							
Excentricität $e = 5,789$ m $\frac{e}{2} = 2,8945$ m Entnommen von Seite: 192.							
von Seite:	Ziel: $P_i$	$\psi_i$ und $\gamma$	$(\psi_i - \gamma)$	$\frac{1}{2} (\psi_i - \gamma)$	von Seite:	$s_i \log$ bezw. in Metern	$s_i : 2 \log$ bezw. in Metern
151	Fourage-Magazin.	240 54 16,3	77 20 31,0	38 40 15,5	40	1473 m	736,5 m
"	Friedens-Kirche.	303 54 02,1	140 20 16,8	70 10 08,4	40	935	467,5
"	Ruinenberg.	320 28 07,7	156 54 22,4	78 27 11,2	182	1922	961,0
"	Pfingstberg.	00 00 00,0	196 26 14,7	98 13 07,4	38	2624	1312,0
"	Sacrow.	34 24 20,2	230 50 34,9	115 25 17,4	182	4342	2171,0
"	Babelsberg.	62 06 42,8	258 32 57,5	129 16 28,8	39	2386	1193,0
"	Heilig-Geist-Kirche.	74 00 02,2	270 26 16,9	135 13 08,4	40	1117	558,5
187	Centr. der Station.	163 33 45,3					
	Probe:	1035 47 31,3	1330 51 14,2	665 25 37,1		14799	7399,5
		+ 1440	+ 1144 56 17,1				
b. Berechnung der Richtungsverbesserung $\delta_i$ :							
Formel:	Fourage-Magazin.	Friedens-kirche.	Ruinen-berg.	Pfingst-berg.	Sacrow.	Babels-berg.	Heilig-Geist-Kirche.
$e$	0,76260	0,76260	0,76260	0,76260	0,76260	0,76260	0,76260
$1 : \delta_i$	6,83180	7,02919	6,71625	6,58104	6,36231	6,62233	6,95195
$\sin(\psi_i - \gamma)$	9,98932	9,80500	9,59355	9,45174n	9,88954n	9,99127n	9,99999n
$\sin \delta_i$	7,58372 1	7,59679 s	7,07240 0	6,79538n s	7,01445n 4	7,37620n 0	7,71454n 4
$e : 2$	0,46157	0,46157	0,46157	0,46157	0,46157	0,46157	0,46157
$2 : s_i$	7,13283	7,33022	7,01728	6,88207	6,66334	6,92336	7,25298
$2$	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103
$\sin \frac{1}{2} (\psi_i - \gamma)$	9,79577	9,97345	9,99112	9,99552	9,95577	9,88881	9,84782
$\cos \frac{1}{2} (\psi_i - \gamma)$	9,89251	9,53051	9,30140	9,15519n	9,63273n	9,80143 n	9,85114 n
$2 \cdot \cos \delta_i$	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103	0,30103	0,30102
$\sin 2 \delta_i$	7,88474	7,89781	7,37343	7,09641n	7,31547 n	7,67723 n	8,01556 n
$2 \delta_i$	+ 26 21,8	+ 27 10,2	+ 8 07,4	- 4 17,5	- 7 06,5	- 16 21,0	- 35 38,0
c. Berechnung der centrirten Richtung $\omega_i$ :							
Ziel $P_i$ :	$\delta_i$		Ver-schiebung:		$(\delta_i + v)$		$= \psi_i + \delta_i + v$
	+	-	$v$				
Fourage-Magazin.	+ 13 10,9				+ 15 19,7	241 09 36,0	
Friedenskirche.	+ 13 35,1				+ 15 43,9	304 09 46,0	
Ruinenberg.	+ 4 03,7				+ 6 12,5	320 34 20,2	
Pfingstberg.		- 2 08,8	+ 2 08,8		+ 0 00,0	00 00 00,0	
Sacrow.		- 3 33,2			- 1 24,4	34 22 55,8	
Babelsberg.		- 8 10,5			- 6 01,7	62 00 41,1	
Heilig-Geist-Kirche.		- 17 49,0			- 15 40,2	73 44 22,0	
Probe:	+ 30 49,7	- 31 41,5	+ 15 01,6		+ 14 09,8	6 01 41,1	
		- 00 51,8				- 5 47 31,3	

Trig. Form. der Stadtvermessung Potsdam.



gebracht, welche sich, ohne näher darauf einzugehen, auf die Kenntniss der Coordinaten aller beteiligten Punkte stützen. Wenn auch in den meisten Fällen Näherungscoordinaten ausreichen, so erfreuen sich diese Proben doch keiner grossen Beliebtheit und Verbreitung. Der Grund hierfür ist nur in den zum voraus zu besorgenden, oft umfangreichen und abzweigenden Rechenarbeiten zu suchen.

Wenn man Coordinaten überhaupt noch nicht besitzt, die Länge der Dreiecksseiten  $s_i$  jedoch angenähert kennt, sucht man sich durch eine nochmalige Ausführung jeder Einzelberechnung, die man thunlichst einer zweiten Person überträgt, gegen Fehler zu schützen.

All' die dargelegten Umständlichkeiten gaben dem Verfasser Veranlassung nach einem bequemerem und allgemein anwendbaren Hilfsmittel Umschau zu halten. Der von ihm eingeschlagene Ausweg besteht darin, dass die Formel (1) in folgender Gestalt:

$$\sin \delta_i = \frac{e}{2} \cdot \frac{2}{s_i} \cdot 2 \cdot \sin \frac{1}{2} (\psi_i - \gamma) \cdot \cos \frac{1}{2} (\psi_i - \gamma) \dots \dots (2)$$

zum zweiten Mal zur Anwendung gelangt und sämtliche Richtungs- und Winkelbildungen mit Summenproben versehen werden.

Das hieraus sich ergebende Rechenschema ist einfach und übersichtlich und ist vorstehend mit gleichzeitiger Anwendung auf eine Zielreihe mitgetheilt.

Das Formular gliedert sich in die drei Abschnitte  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Abschnitt  $a$  weist zunächst die excentrisch beobachteten Richtungen mit den zugehörigen Centrirungselementen und die Entnahmestellen aller dieser Stücke nach und dient weiterhin der Ermittlung und Prüfung aller für die doppelte Berechnung von  $\log \sin \delta$  erforderlichen Grössen.

Im Abschnitt  $b$  gelangt  $\log \sin \delta_i$  gemäss den Formeln (1) und (2) zweimal zur Berechnung, wobei eine Wiederholung in der Benutzung gleicher Stücke innerhalb einer Sicht vermieden wird. Nach dem Niederschreiben von  $\delta_i$  im Rechenabschnitt  $c$  wird mittels der noch aufgeschlagenen Tafel sofort  $\log (2 \cdot \cos \delta_i)$  gebildet und in das Formular eingetragen. Wird schliesslich  $\log \sin 2 \delta_i$  berechnet und der zugehörige Winkel aufgeschlagen, so erhält man auf einfachem Wege eine Probe für richtige Entnahme der Verbesserungen  $\delta_i$ . Die Ermittlung von  $\log (2 \cdot \cos \delta_i)$  geschieht ohne Schwierigkeit am schnellsten im Kopfe, denn es gehört dazu nur die kleine Differenz ( $\log \sin \delta_i - \log \tan \delta_i$ ) durch Vergleichen der linken Tafelseite mit der rechten (Tafel für kleine Winkel) zu bilden und dem auswendig gelernten  $\log 2$  hinzu zu addiren.

Abschnitt  $c$  endlich dient der Bildung der centrirten Richtungen  $\varphi^i$  und der Probe für richtige Anbringung der Verbesserungen  $\delta_i$ .

Mit der Ausfüllung des Schemas hat die eigentliche Rechenarbeit ihren Abschluss zwar gefunden, doch erübrigt noch, sich zu vergewissern,

dass man auch mit den richtigen Elementen operirt hat. Dazu gehört ein nochmaliges Vergleichen aller gegebenen Stücke an den Entnahmestellen, wenn dies nicht besser bereits vor Beginn der Berechnungen geschehen sein sollte.

Potsdam, den 22. April 1895.

H. Sossna.

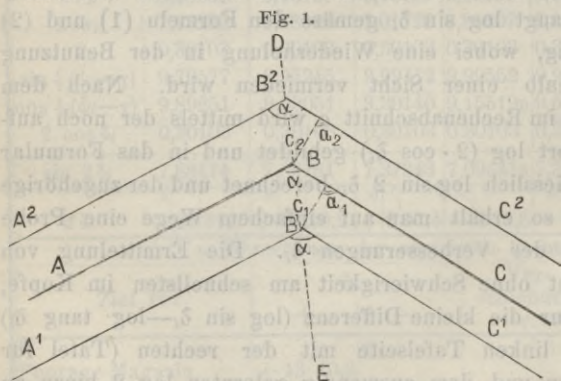
## Vereinfachung der Absteckung des Wegenetzes in Zusammenlegungssachen;

von Landmesser Keller, in Eitorf.

Nachdem der Landmesser bei obengenanntem Arbeitsstadium über die Lage der einzelnen Wege schlüssig geworden ist, beginnt die eigentliche Absteckung des Wegenetzes, und zwar in der Weise, dass zunächst eine Seite des zu projectirenden Weges abgesteckt wird und dann, unter Zugrundelegung der für den Weg in Aussicht genommenen parallelen Breite, die 2. Seite des Weges construirt oder „eingebreitet“ wird. Diese Einbreitung dürfte wohl von den meisten Landmessern bisher so ausgeführt worden sein, dass die Sollbreite des Weges auf je 2 einen Knickpunkt bildenden und bereits festliegenden Wegeseiten rechtwinklig abgesetzt und der Schnittpunkt der so durch je 2 Pickets markirten Parallelen durch Einrichten gefunden wird. Diese recht elementare Arbeit der Absteckung der 2. Wegeseite erfordert im Allgemeinen ziemlich viel Zeit, natürlich desto mehr, jemehr Knickpunkte der Weg hat. Besonders zeitraubend wird aber diese Arbeit, wenn die abzusteckende Parallele im Gebüsch oder hohem Getreide liegt, wobei ausserdem ein nicht unbedeutender Schaden an Feldfrüchten entsteht.

Diese Nachteile lassen sich vermeiden, wenn man die Winkel, welche die einzelnen Wegeseiten mit einander bilden, in Betracht zieht.

Sind  $ABC$  — Figur 1 — gegebene Wegeseiten,  $a_1$  und  $a_2$  die in  $B^1$  — dem Wegeknickpunkte — errichteten

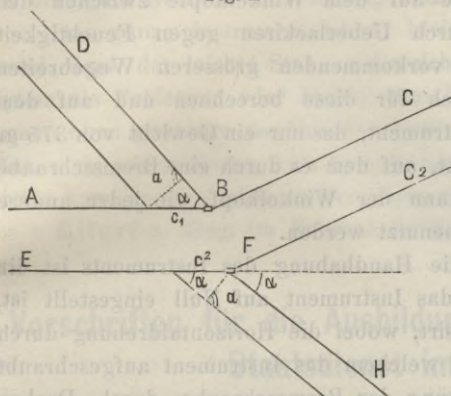


Lothe, gleich der Sollbreite, so ist sofort ersichtlich, dass  $c^1 = \frac{a_1}{\sin \frac{\alpha}{2}}$  ist, wenn die Parallele  $A^1 B^1 C^1$  resp. der Punkt  $B^1$  abzustecken ist. — Aus der Figur geht aber ohne Weiteres hervor, dass



die Grösse für  $c_2$  auch dieselbe ist, wenn die abzusteckende Parallele auf der andern Seite — der Seite des convexen Winkels — der gegebenen Wegeseite  $ABC$  liegt, also wenn der Punkt  $B_2$  zu bestimmen wäre. Man wird also stets den kleineren der 2 Winkel zu messen und die Hälfte desselben in die obige Gleichung einzusetzen haben, um das Maass für  $c_1$  und  $c_2$  zu erhalten. Der Punkt  $B^1$  wird dann nach Halbierung des Winkels  $\alpha$  und Absteckung der Halbierungslinie  $DE$  sich durch Abmessung des berechneten Maasses nach  $E$  zu sofort und ganz genau bestimmen lassen. Die Abmessung für  $B^2$  wird auf der Halbierungslinie des Winkels  $\alpha$  in der Richtung nach  $D$  zu erfolgen haben.

Fig. 2.



Ist von einem bereits festliegenden Wege ein anderer Weg abzuzweigen, so bietet der Abgangswinkel des neu abzusteckenden Weges dieselben Vortheile wie vorhin der Brechungswinkel. Wie aus der nebenstehenden Figur 2 sofort hervorgeht, ist dann  $c_1 = \frac{a}{\sin \alpha}$ , wobei im Gegensatz zu vorhin der gemessene Winkel  $\alpha$  ganz in die Gleichung einzusetzen ist, und zwar ist  $\alpha$  ebenfalls von den 2 in Betracht kommenden Winkeln der kleinere, wenn die Parallele zu  $DB$  zu construiren resp.  $c_1$  zu berechnen ist. Ist  $c_2$  zu berechnen, dann ist der bei der Rechnung zu benutzende kleinere  $\frac{1}{2} \alpha$  der Supplementwinkel des zu messenden Winkels  $HFE$ . — Ist ein Weg in einen anderen geraden Weg einzubinden, so kann der kleinere der 2 Winkel ja stets direct gemessen werden.

Um nun Vorstehendes für die Praxis nutzbar zu machen, bedarf es einmal eines kleinen handlichen Winkelmessinstrument und zum andern einiger Tabellen; aus denen die Maasse  $c$  für die Wegebreiten an den Knickpunkten resp. diejenigen für die abgehenden Wege sich sofort und ohne jede Rechnung entnehmen lassen, auch müsste der Winkel sofort — nicht erst durch Abzug zweier Ablesungen — auf dem Instrument abgelesen werden können.

Auf meine Veranlassung hat die mechanische Werkstätte von Otto Fennel Söhne ein derartiges Winkelmessinstrument eigens für obigen Zweck nach meinen Angaben construirt. Das Instrument ist ein kleiner Winkelkopf mit Horizontalbewegung. Die Höhe des Winkelkopfes ohne Hülse beträgt nur 6 cm bei nur 4,5 cm Durchmesser. Auf der die Trommel tragenden Hülse, unter ersterer, ist ein schmaler Theilkreis angebracht, auf welchem man einzelne Grade ablesen und halbe

Grade schätzen kann, was für den beabsichtigten Zweck vollständig ausreichend ist; nur bei den seltener vorkommenden Abgangswinkeln unter  $30^0$  wird die Benutzung von halben Graden einigen praktischen Werth haben, für die Winkel von  $30-90^0$  genügen ganze Grade vollständig.

Eine einfache Vorrichtung bewirkt, dass bei einer Linksbewegung der Trommel sich diese gerade nur soweit drehen lässt, dass der Nullstrich der Theilung mit dem Nullstrich der Trommel sich deckt: dass das Instrument auf Null eingestellt ist. Unterzeichneter hat ferner für die am häufigsten vorkommenden Wege und Grabenbreiten von 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m, 3,0 m, 3,5 m, 4,0 m und 5,0 m Tabellen für die Winkel von  $90^0-30^0$  berechnet, welche auf dem Winkelkopfe zwischen den 2 Dioptern aufgeklebt und durch Ueberlackiren gegen Feuchtigkeit geschützt sind. Bei häufiger vorkommenden grösseren Wegebreiten lassen sich leicht Tabellen auch für diese berechnen und auf dem Winkelkopfe befestigen. Das Instrument, das nur ein Gewicht von 375 g hat, wird auf ein Picket gesteckt, auf dem es durch eine Bremsschraube festgehalten wird. Uebrigens kann der Winkelkopf wie jeder andere zum Abstecken rechter Winkel benutzt werden.

Die Winkelmessung resp. die Handhabung des Instruments ist die denkbar einfachste. Nachdem das Instrument auf Null eingestellt ist, wird nach dem linken Signal visirt, wobei die Horizontalrotation durch Drehung des ganzen Stabes, auf welchem das Instrument aufgeschraubt ist, erfolgt, oder auch nach Lüftung der Bremsschraube, durch Drehen des ganzen Instrumentes auf dem Stabe. Nach erfolgter Einstellung wird nach dem rechten Signal visirt, wobei die Horizontalbewegung durch Drehung der Trommel erfolgt, und der zu messende Winkel kann direct abgelesen werden. Für den so gefundenen Winkel hat man dann aus den auf dem Winkelkopfe aufgeklebten Tabellen und zwar aus der der Wegebreite entsprechenden Spalte die Grösse  $c$  bloss zu entnehmen und abzustecken, wobei nach den eingangs angestellten Betrachtungen als Regel zu beachten ist:

- 1) Von den 2 in Betracht kommenden Winkeln ist stets der kleinere zu messen.
- 2) Bei abzweigenden Wegen ist der gemessene kleinere Winkel direct in die Tabellen einzuführen und das gesuchte Maass zu entnehmen.
- 3) Bei Construction der Parallelen resp. des Schnittpunktes derselben ist der gemessene kleinere Winkel zu halbiren und das für diesen halben Winkel aus der Tabelle entnommene Maass auf der Halbirungslinie des Winkels oder deren Verlängerung über den Scheitelpunkt hinaus abzumessen, und zwar auf der Verlängerung nur dann, wenn der zu bestimmende Punkt auf der Seite des grösseren Winkels liegt.

Seit etwa zwei Jahren habe ich das in Vorstehendem beschriebene Verfahren der Einbreitung der Wegeseiten erprobt, und habe gefunden,



dass es sich mit dem Instrument ausserordentlich sicher und rasch arbeiten lässt. Dieselbe Erfahrung hat ein anderer hiesiger Colleague gemacht, den ich auf das vorbeschriebene Verfahren aufmerksam gemacht habe. Ich glaube daher, dass es dem einen oder anderen Collegen von Interesse sein wird, an dieser Stelle von dem vorbeschriebenen Verfahren Kenntniss zu nehmen.

Auch bei anderen geometrischen Arbeiten lässt sich das Instrument wohl verwenden. So z. B. in Verbindung mit einem Höhenmesser bei der Feststellung und Aufnahme der Pflugrichtung der neuen Pläne, einer beim Wegeproject ebenfalls mit vorzunehmenden und besonders in bergigem Gelände sehr wichtigen Arbeit.

Das ganze Instrument ist so klein, leicht und handlich und doch solid, dass der leichte Stab, auf welchen es aufgeschraubt ist, sich bequem als Feldstock oder Picket zum Einrichten verwenden lässt. Das schon oben genannte mechanische Institut von Otto Fennel Söhne, Cassel, hat sich zur weiteren Anfertigung des Instruments bereit erklärt, dasselbe kann zu dem mässigen Preise von 18 Mark von dort bezogen werden.

Eitorf a. Sieg, im Februar 1895. *Keller*, Landmesser.

## Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufach.

Die deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine hatten kürzlich in einer Eingabe an den Minister der öffentlichen Arbeiten die Einführung der Titel „Baureferendar“ und „Bauassessor“ an Stelle der bisherigen Amtsbezeichnung „Bauführer“ und „Baumeister“ erbeten, wohl in der Erwartung, dass mit diesen Titeln der immer noch bestehenden Ungleichheit in der Behandlung der höheren Techniker und Juristen, vor allem in der Umzugskostenfrage, endlich ein Ende gemacht werden würde. Nachdem diese Eingabe abschlägig beschieden, ist die Titelfrage mittlerweile in Verbindung mit den vom 15. April d. J. datirten neuen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache erledigt worden. Wir bringen die betreffenden Abschnitte der neuen Prüfungsordnung hier zum Abdruck, weil die Titelfrage ja auch für unsere Fachkreise eine principielle Bedeutung hat und weil sich der vorliegenden Neuregelung eine gewisse Consequenz im Hinblick auf den wiederholten Bescheid nicht absprechen lässt, der unseren Vorstellungen um Gewährung einer geschützten Amtsbezeichnung für die öffentlich angestellten Landmesser zu Theil geworden ist:

§ 48. „Nach bestandener 2. Hauptprüfung hat der Regierungs-Bauführer sich zu entscheiden, ob er im Staatsdienst beschäftigt werden will oder nicht.

Beabsichtigt er nicht, eine staatliche Beschäftigung nachzusuchen, so hat er auf Grund des Prüfungs-Zeugnisses das Recht, sich als „staatlich geprüfter Baumeister“ zu bezeichnen. Wünscht er dagegen, im Staatsdienst beschäftigt zu werden, so wird er auf seinen Antrag zum „Regierungs-Baumeister“ ernannt. Den Antrag auf Ernennung und Uebersendung der Ernennungsurkunde, in welchem zugleich etwaige Wünsche hinsichtlich der Beschäftigung im Staatsdienst zum Ausdruck zu bringen sind, hat das Ober-Prüfungsamt in schriftlicher Verhandlung von dem Bauführer entgegen zu nehmen und nebst einer Nachweisung über die Personal-Verhältnisse, dem Lebenslauf und den erforderlichen Zeugnissen an den Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen.“

§ 52. „Der Regierungs-Baumeister hat jeder Anordnung des Ministers der öffentlichen Arbeiten in Bezug auf seine Verwendung im Staatsdienst Folge zu leisten, und wird gleich nach seiner Ernennung dem Präsidenten der im § 28 bezeichneten Behörden überwiesen.

Bis zur etatmässigen Anstellung wird der Regierungs-Baumeister soweit sich dazu Gelegenheit findet, entgeltlich beschäftigt; ein Anspruch auf dauernde entgeltliche Beschäftigung steht ihm nicht zu. Ob und wann er demnächst im Staatsdienst etatmässig angestellt wird, hängt — abgesehen von dem Vorhandensein freier Stellen — von seiner Tüchtigkeit und guten Führung ab.

Zur Uebernahme einer ihm nicht vom Minister der öffentlichen Arbeiten angewiesenen Beschäftigung bedarf der Regierungs-Baumeister eines Urlaubs, für welchen er die ministerielle Genehmigung einzuholen hat. Im Falle längerer Beurlaubung ist der Regierungs-Baumeister verpflichtet, dem Minister der öffentlichen Arbeiten am Schlusse jeden Jahres eine Nachweisung seiner Beschäftigung einzureichen, auch von dem Beginn und dem Aufhören der letzteren, sowie von der Einziehung zu militairischen Dienstleistungen Anzeige zu machen.

Kommt ein Regierungs-Baumeister seinen dienstlichen Verpflichtungen nicht nach und führt er sich so tadelhaft, dass er zur Verwendung im Staatsdienst nicht geeignet erscheint, so kann von dem Minister der öffentlichen Arbeiten seine Entlassung aus dem Staatsdienst verfügt werden. Er verliert damit das Recht auf Führung des Titels „Regierungs-Baumeister“.

Wünscht ein Regierungs-Baumeister aus dem Staatsdienst auszuschcheiden, so hat er bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten seine Entlassung nachzusuchen. Dieselbe wird ihm mit dem Bemerken ertheilt, dass er fortan dem Titel „Regierungs-Baumeister“ den Zusatz „a. D.“ (ausser Dienst) beizufügen habe.“

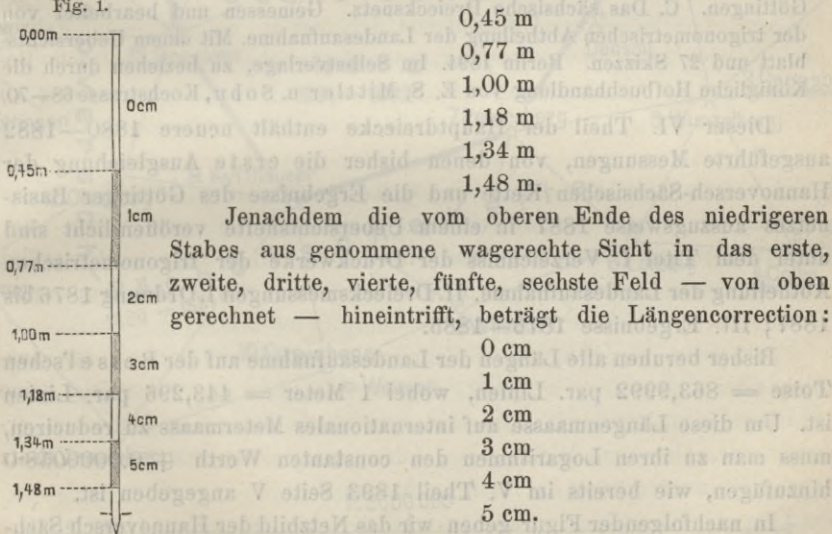
Dr.



## Reduction schief gemessener Längen auf den Horizont.

Auf Seite 110 wird mitgetheilt, dass bei der Leipziger Stadtvermessung mit Bandmaass schief gemessene Längen in folgender Weise reducirt werden. Die Messbandstäbe sind in Decimeter getheilt. Mittels Diopter und Libelle wird von dem oberen Ende des niedrigeren Messbandstabes eine wagerechte Sicht nach dem höher stehenden Stabe genommen, dort an der Decimetertheilung abgelesen und aus der Ablesung mit Hülfe eines Täfelchens die Verbesserung für die Messbandlänge entnommen. Sollte es nicht zweckmässiger sein, die Messbandstäbe statt in Decimeter gleich so zu theilen, dass die Verbesserung selbst abgelesen wird? Derartige Scalen, in Oelfarbe-Anstrich ausgeführt, haben sich meines Wissens bereits in den Jahren 1868—1878 gelegentlich der Katastervermessungen in Schleswig-Holstein hier und da als Hilfsmittel zur Reduction bewährt. Wo die Steigung des Geländes gering genug ist, um die Bestimmung der Verbesserung mittels wagerechter Sicht überhaupt zuzulassen, habe auch ich bisher stets in der angegebenen Weise gemessen und, die wagerechte Sicht mit dem Brandischen Höhenmesser oder mittels eines mit dem Winkelspiegel verbundenen Lothes nehmend, das unmittelbare Ablesen der Verbesserung am Messbandstabe noch etwas bequemer gefunden, als am Brandischen Höhenmesser die Gradzahl abzulesen und zu dieser die zugehörige Verbesserung aufzusuchen. Die Maasse, welche zu der Scala gehören, sind vom oberen Ende des Stabes gerechnet (s. Figur 1):

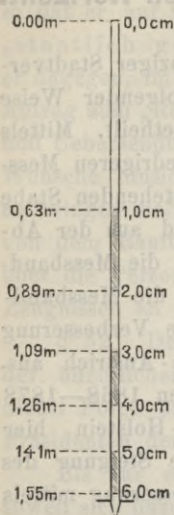
Fig. 1.



Jenachdem die vom oberen Ende des niedrigeren Stabes aus genommene wagerechte Sicht in das erste, zweite, dritte, vierte, fünfte, sechste Feld — von oben gerechnet — hineintrifft, beträgt die Längencorrection:

Verbesserungen von mehr als etwa 5 cm lassen sich durch wagerechte Sicht nicht bestimmen, falls man die Messbandstäbe nicht länger machen will, als üblich.

Fig. 2.



Millimeter gewinnt man wohl am besten durch Schätzung. Eine weitere Eintheilung der Scala würde dieselbe weniger übersichtlich machen. Beabsichtigt man, Millimeter mitzuführen, so theilt man die Messbandstäbe indessen zweckmässig nicht wie in Figur 1 angegeben, sondern nach folgenden Maassen (s. Figur 2):

0,63 m

0,89 m

1,09 m

1,26 m

1,41 m

1,55 m.

Denn die Maasse in Figur 1 sind so bestimmt, dass im ersten Felde die Werthe der Correction von 0 bis 5 mm wachsen, im zweiten Felde von 5 mm bis 15 mm, u. s. w. Dagegen wächst die Correction in Figur 2 im ersten Felde von 0 bis 10 mm, im zweiten von 10 mm bis 20 mm u. s. w.

P. Wilski.

## Bücherschau.

*Die Königlich Preussische Landes-Triangulation.* Hauptdreiecke VI. Theil.

A. Die Hannoversch-Sächsische Dreieckskette. B. Das Basisnetz bei Göttingen. C. Das sächsische Dreiecksnetz. Gemessen und bearbeitet von der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme. Mit einem Uebersichtsblatt und 27 Skizzen. Berlin 1894. Im Selbstverlage, zu beziehen durch die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler u. Sohn, Kochstrasse 68—70.

Dieser VI. Theil der Hauptdreiecke enthält neuere 1880—1882 ausgeführte Messungen, von denen bisher die erste Ausgleichung der Hannoversch-Sächsischen Kette und die Ergebnisse des Göttinger Basisnetzes auszugsweise 1887 in einem Uebersichtshefte veröffentlicht sind unter dem Titel I. Verzeichniss der Druckwerke der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme. II. Dreiecksmessungen I. Ordnung 1876 bis 1887; III. Ergebnisse 1876—1885.

Bisher beruhen alle Längen der Landesaufnahme auf der Bessel'schen Toise = 863,9992 par. Linien, wobei 1 Meter = 443,296 par. Linien ist. Um diese Längenmaasse auf internationales Metermaass zu reduciren, muss man zu ihren Logarithmen den constanten Werth + 0.0000058·0 hinzufügen, wie bereits im V. Theil 1893 Seite V angegeben ist.

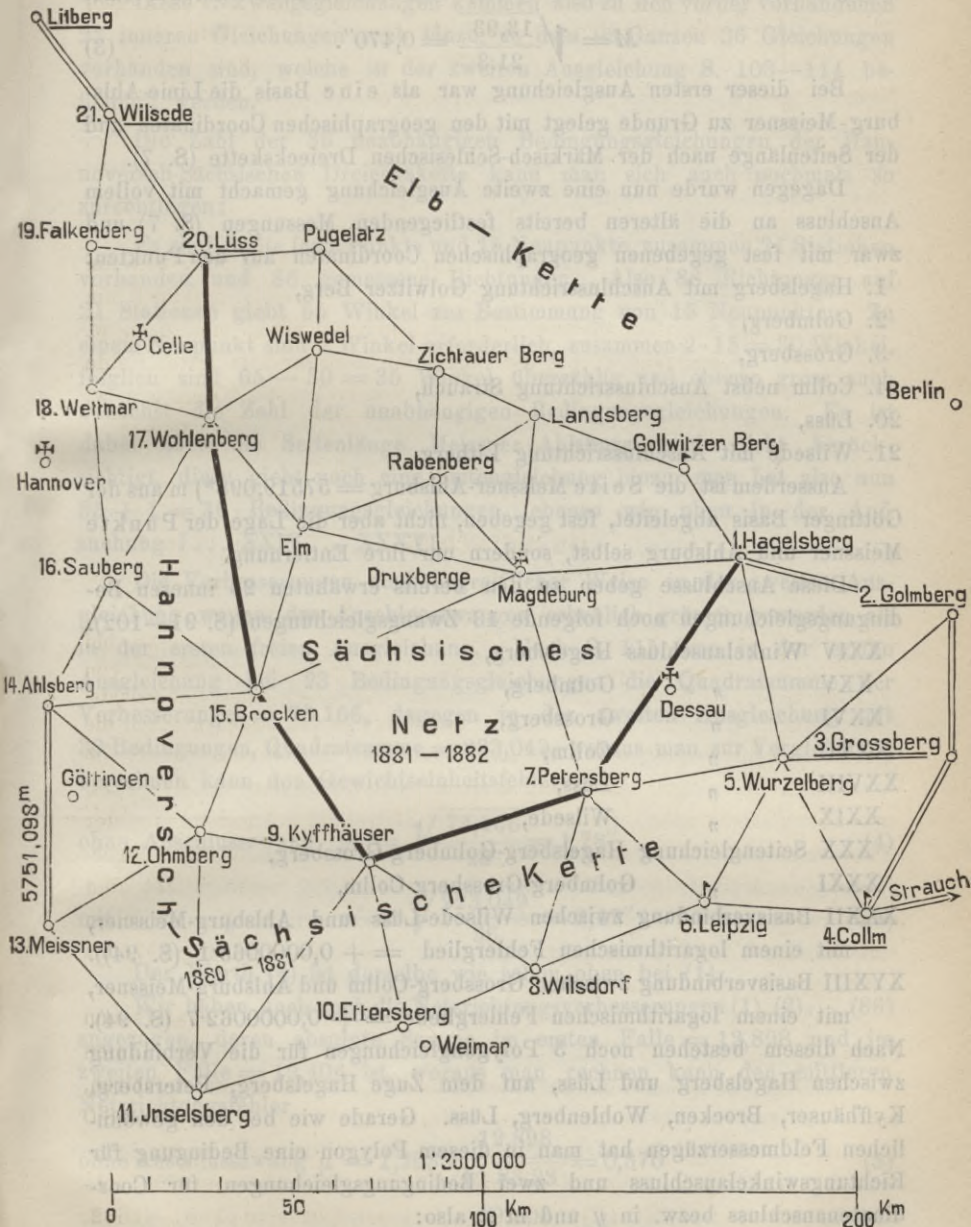
In nachfolgender Figur geben wir das Netzbild der Hannoversch-Sächsischen Kette von 1880—1881 und des Sächsischen Netzes von 1881—1882.

Die Hannoversch-Sächsische Dreieckskette ist zuerst für sich als frei ausgeglichen mit 21 Dreiecksschlüssen und 2 Seitengleichungen,



zusammen 23 Gleichungen (S. 19—90). Der mittlere Gewichtseinheitsfehler wurde daraus (S. 89)

$$m = \sqrt{\frac{73,166}{23}} = 1,784'' \quad (1)$$



Da bei der symmetrischen Art der Schreiber'schen Winkelmessung das Gewicht einer auf der Station ausgeglichenen Richtung gleich 24

\* In dem Holzschnitt 8. 311 steht 5751,098 statt 5751,098 stehen sollte.

oder 25 ist, im Durchschnitt = 24,2, so erhält man den mittleren Fehler eines auf der Station ausgeglichenen Winkels:

$$M = \sqrt[2]{\frac{1,784}{\sqrt{24,2}}} = 0,513'' \quad (2)$$

dagegen aus den 21 Dreiecken allein, nach der internationalen Formel

$$M = \sqrt{\frac{13,93}{21,3}} = 0,470'' \quad (3)$$

Bei dieser ersten Ausgleichung war als eine Basis die Linie Ahlsburg-Meissner zu Grunde gelegt mit den geographischen Coordinaten und der Seitenlänge nach der Märkisch-Schlesischen Dreieckskette (S. 7).

Dagegen wurde nun eine zweite Ausgleichung gemacht mit vollem Anschluss an die älteren bereits festliegenden Messungen (S. 7) und zwar mit fest gegebenen geographischen Coordinaten auf den Punkten:

1. Hagelsberg mit Anschlussrichtung Golwitzer Berg,
2. Golmberg,
3. Grossberg,
4. Collm nebst Anschlussrichtung Strauch,
20. Lüss,
21. Wilsede mit Anschlussrichtung Litberg.

Ausserdem ist die Seite Meissner-Ahlsburg = 57519,098\*) m aus der Göttinger Basis abgeleitet, fest gegeben, nicht aber die Lage der Punkte Meissner und Ahlsburg selbst, sondern nur ihre Entfernung.

Diese Anschlüsse geben zu den bereits erwähnten 23 inneren Bedingungsgleichungen noch folgende 13 Zwangsgleichungen (S. 91—102).

- XXIV Winkelanschluss Hagelsberg,  
 XXV       "       Golmberg,  
 XXVI       "       Grossberg,  
 XXVII      "       Collm,  
 XXVIII     "       Lüss,  
 XXIX       "       Wilsede,  
 XXX Seitengleichung Hagelsberg-Golmberg-Grossberg,  
 XXXI       "       Golmberg-Grossberg-Collm,  
 XXXII Basisverbindung zwischen Wilsede-Lüss und Ahlsburg-Meissner,  
 mit einem logarithmischen Fehlerglied = + 0,0000063·1 (S. 94).  
 XYXIII Basisverbindung zwischen Grossberg-Collm und Ahlsburg-Meissner,  
 mit einem logarithmischen Fehlergliede = + 0,0000062·7 (S. 94).  
 Nach diesem bestehen noch 3 Polyongleichungen für die Verbindung zwischen Hagelsberg und Lüss, auf dem Zuge Hagelsberg, Petersberg, Kyffhäuser, Brocken, Wohlenberg, Lüss. Gerade wie bei den gewöhnlichen Feldmesserrügen hat man in diesem Polygon eine Bedingung für Richtungswinkelanschluss und zwei Bedingungsgleichungen für Coordinatenanschluss bezw. in  $y$  und in  $x$  also:  
 XXXIV Richtungsanschluss (Kyffhäuser-Brocken) mit dem Fehlergliede  
 + 1,189'' (S. 95),

\*) In dem Holzschnitt S. 311 steht 5751,098 wofür 57519,098 stehen sollte.



XXXV Ordinaten-Unterschied Hagelsberg-Lüss mit dem Fehlergliede  
+ 0,173 m (S. 101),

XXXVI Abscissen-Unterschied Hagelsberg-Lüss mit dem Fehlergliede  
+ 0,367 m (S. 102).

Diese 13 Zwangsgleichungen kommen also zu den vorher vorhandenen 23 inneren Gleichungen noch hinzu, so dass im Ganzen 36 Gleichungen vorhanden sind, welche in der zweiten Ausgleichung S. 103—114 behandelt werden.

Die Zahl der 36 unabhängigen Bedingungsgleichungen der Hannoversch-Sächsischen Dreieckskette kann man sich auch nochmals so zurechtlegen:

Es sind 6 alte feste Punkte und 15 Neupunkte, zusammen 21 Stationen vorhanden und 86 gemessene Richtungen. Also 86 Richtungen auf 21 Stationen giebt 65 Winkel zur Bestimmung von 15 Neupunkten. Zu einem Neupunkt sind 2 Winkel erforderlich, zusammen  $2 \cdot 15 = 30$  Winkel, folglich sind  $65 - 30 = 35$  Winkel überzählig und ebenso gross auch zunächst die Zahl der unabhängigen Bedingungsgleichungen. Es ist dabei aber die Seitenlänge Meissner-Ahlsburg noch nicht berücksichtigt, diese giebt noch eine Seitengleichung hinzu, man hat also nun  $35 + 1 = 36$  Bedingungsgleichungen, ebenso wie oben in der Aufsuchung I... XXIV... XXXVI.

Die Verbesserungen sind begreiflicher Weise in der zweiten Ausgleichung wegen des Anschlusszwanges erheblich grösser geworden als in der ersten freien Ausgleichung. Nach S. 115 war in der ersten Ausgleichung bei 23 Bedingungsgleichungen die Quadratsumme der Verbesserungen = 73,166, dagegen in der zweiten Ausgleichung mit 36 Bedingungen, Quadratsumme = 223,049, woraus man zur Vergleichung berechnen kann den Gewichtseinheitsfehler

$$\text{ohne Anschlusszwang } m = \sqrt{\frac{73,166}{23}} = 1,78'' \quad (4)$$

$$\text{mit } n \quad m' = \sqrt{\frac{223,049}{36}} = 2,49'' \quad (4a)$$

Der Werth (4) ist derselbe wie schon oben bei (1).

Wir haben auch noch die Netzrichtungsverbesserungen (1), (2)... (86) zugezogen, deren absolute Summe im ersten Falle = 12,898 und im zweiten Falle = 19,406 ist, woraus man rechnen kann den mittleren Netzrichtungsfehler

$$\text{ohne Anschlusszwang } \mu = 1,2533 \frac{12,898}{\sqrt{83,23}} = 0,370 \quad (5)$$

$$\text{mit } n \quad \mu' = 1,2533 \frac{19,406}{\sqrt{86,36}} = 0,437 \quad (5a)$$

Man hat  $m : m' = 1 : 1,4$  und  $\mu : \mu' = 1 : 1,2$ .

Interessanter sind die auf S. 115—116 gegebenen Vergleichen beider Ausgleichungen in Hinsicht auf Verdrehung u. s. w. durch den Anschlusszwang. Derselbe hat eine Vergrößerung von etwa 1 : 100 000 hervorgebracht, wozu auf S. 116 mancherlei Einzelheiten über die Braaker und Grossenhainer Basis, welche beide einer logarithmischen Correction von  $-0,00000185$  bedürfen, angegeben werden.

Werfen wir auch noch einen Blick auf das „Sächsische Netz“, welches nach Festlegung der soeben besprochenen Hannoverisch-Sächsischen Kette von allen Seiten durch einen festen Rahmen begrenzt ist, indem auch der nordöstliche Theil von der Elbkette längs Pügelatz-Zichtauer Berg, Landsberg, Gollwitzer Berg festgelegt ist.

Es bleiben also nur noch 5 Innenpunkte: nämlich nach S. 279

Magdeburg mit $\delta y =$	II	und $\delta x =$	I
Druxberge „ „	IV	„ „	III
Elm „ „	VI	„ „	V
Rebenberg „ „	VIII	„ „	VII
Wiswedel „ „	X	„ „	IX

Damit haben wir auch schon angedeutet, dass die Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen, also mit den 10 Unbekannten I—X gemacht ist, ähnlich wie bei dem Schlesisch-Posenschen Dreiecksnetze, zu welchem wir bereits einen Bericht in Zeitschr. f. Verm. 1894, S. 454 gegeben haben.

Damit haben wir das Wesentliche angeführt, was zu den auf S. 311 dargestellten Netzen und Ketten gehört, und es scheinen uns diese Beispiele sehr willkommen zur Darstellung der Methoden unserer heutigen Landesaufnahme.

Aus dem vorliegenden VI. Theile ist dann auch noch zu berichten über den Abschnitt B. Das Basisnetz bei Göttingen, S. 179—248, worin zahlreiche schon früher in unserer Zeitschrift behandelte Theorien zur Basismessung selbst und zu dem Göttinger Basisnetz sich finden. Wer jene Artikel in unserer Zeitschr. 1880—1882 verfolgt hat, wird nun um so mehr die Schlussdarstellung in dem vorliegenden VI. Theile der Landes-Triangulation begrüßen.

J.

Die folgenden vier zur Besprechung eingesandten kleineren Tabellenwerke, 4stellige Logarithmen und ähnliches enthaltend, empfehlen wir durch kurze Angabe ihres Inhalts:

I. Vierstellige Logarithmische Tafeln der natürlichen und trigonometrischen Zahlen nebst den erforderlichen Hilfstabellen. Für den Schulgebrauch und die allgemeine Praxis bearbeitet von E. R. Müller. Stuttgart (ohne Jahreszahl) Verlag von Julius Maier. Preis carton. 60 Pfennig. 32 Seiten.



Diese Tafel giebt ausser den 4stelligen Logarithmen der Zahlen, die Additions- und Subtractions-Logarithmen, dann natürliche Logarithmen der Primzahlen, und logarithm. trig. Tafel.

II. Vierstellige Logarithmentafel von Th. Albrecht. Stereotyp-Ausgabe. Leipzig 1894. Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis 1 Mk. 20 Pf. 30 Seiten. Inhalt: Logarithmen der Zahlen, Länge der Kreisbögen,  $\log \sin$ ,  $\log \tan$ ,  $\log \cot$ ,  $\log \cos$ , Additions- und Subtractions-Logarithmen, Quadrate der Zahlen von 1 bis 1000. Alle 6 geometrischen Functionen und endlich Constanten.

III. Vierstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln nebst einigen physikalischen und astronomischen Tafeln für den Gebrauch an höheren Schulen, zusammengestellt von C. Rohrbach, Dr. phil., Oberlehrer am Gymnasium Ernestinum zu Gotha. Verlag von E. F. Thienmann. Gotha 1893. Preis 60 Pf. 32 Seiten.

Ausser den 4stelligen Logarithmen der Zahlen und der trigonometrischen Functionen sind aus dem Inhalt zu erwähnen, der Unterricht in der mathematischen Geographie, die am Schlusse stehenden astronomischen Angaben, die Dimensionen der Erde, die Bahnelemente der Planeten reducirt auf das Jahr 1900; die Oerter einer Anzahl von Fixsternen, reducirt auf 1895 und deren Variationen, dazu eine kleine Refractions-tafel, die geographischen Coordinaten vieler Städte, schliesslich die Sonnenörter für 1894 von fünf zu fünf Tagen und die zugehörige Zeitgleichung, dabei ein Correctionstäfelchen bis zum Jahr 1918. Die letzte Seite enthält die Curven der trigonometrischen Functionen.

IV. Mathematische und geodätische Hilfstafeln, 9. Auflage, herausgegeben von Dr. W. Jordan, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. Hannover 1895. Hellwing'sche Verlagsbuchhandlung. Preis 1 Mark. 120 Seiten.

Inhalt: 4stellige und 5stellige Logarithmen der Zahlen, 4 stellige  $\log \sin$ ,  $\log \tan$ ,  $\log \cot$ ,  $\log \cos$ , dann  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt[3]{x}$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{1}{x^2}$ , trig. Uebersichtstafel, Kreisbögen, Productentafel von  $1 \times 2$  bis  $99 \times 99$ , Tafeln für  $s \sin \alpha$  und  $s \cos \alpha$ , Kreisbogenabsteckung  $r - \sqrt{r^2 - x^2}$  und für Sehnwinkel, Uebergangscurven, verschiedene barometrische Tafeln, und Tafeln aus der höheren Geodäsie und praktischen Astronomie, Quadrat-tafeln.

## Gesetze und Verordnungen.

### Entscheidung des Oberverwaltungsgerichtes vom 28. Februar 1895.

Anlässlich der Ausübung einer Jagdgerechtigkeit in der Provinz Hannover war ein Rechtsstreit darüber entstanden, ob Grundstücke, die zu verschiedenen Seiten eines öffentlichen Weges sich schräg gegenüberlagen, im Sinne der Jagdordnung zusammenhingen. In Uebereinstimmung mit früheren Urtheilen entschied das Oberverwaltungsgericht dahin, dass Wege nicht trennen, aber auch nicht verbinden, d. h. also: sie heben einen ohne sie vorhandenen Zusammenhang der Grundstücke nicht auf; sie können aber auch anderseits für sich allein nicht den räumlichen Zusammenhang herstellen. Um jedoch in allen Fällen zu einer sicheren Entscheidung der Frage zu kommen, müsse man eine fingirte Verschiebung der Grundstücke bis zur Mittellinie des Weges vornehmen und dann die vorgeschobenen Grundstücke auf ihren Zusammenhang hin untersuchen. Die Verschiebung dürfe logischer Weise nur auf dem kürzesten Wege, also von den Grenzpunkten senkrecht zur Mittellinie, nicht aber in einer anderen Richtung, wie etwa bei schräg einschneidender Grenze in deren Flucht, erfolgen. Auch in den Fällen, wo sich zwei Wege schneiden, oder seitlich ein anderer Weg einmündet, wird dieses Verfahren, dessen Tragweite man sich am besten an einigen Skizzen klarmacht, stets einen zweifelsfreien Aufschluss über die Frage des räumlichen Zusammenhanges geben.

*Drolshagen.*

## Vereinsangelegenheiten.

### Ordnung

für die

#### 19. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins.

Die 19. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins wird in der Zeit vom 6. bis 9. Juni in

### B o n n

nach folgender Ordnung abgehalten werden.

#### Donnerstag, den 6. Juni.

- Vorm. 10 $\frac{1}{2}$  Uhr: Sitzung der Vorstandschaft im Vorsaal der Lese- und Erholungsgesellschaft.  
Nachm. 4 Uhr: Sitzung der Vorstandschaft und der Abgesandten der Zweigvereine ebendasselbst.



Abends 8 Uhr: Versammlung und Begrüssung der Theilnehmer im grossen Saale der Lese- und Erholungsgesellschaft.

### Freitag, den 7. Juni.

Vorm. 9 Uhr: Hauptberathung der Vereinsangelegenheiten im grossen Saale der Lese- und Erholungsgesellschaft.

- 1) Bericht der Vorstandschaft.
- 2) Bericht der Rechnungsprüfungscommission und Beschlussfassung über Entlastung der Vorstandschaft.
- 3) Wahl einer Rechnungsprüfungscommission für die Zeit bis zur nächsten Hauptversammlung.
- 4) Berathung des Vereinshaushaltes für 1895 u. 1896.
- 5) Vortrag des Herrn Professors Koll über die Einrichtungen für den geodätischen Unterricht an der Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf.
- 6) Neuwahl der Vorstandschaft.
- 7) Vorschläge für Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung.
- 8) Vortrag des Herrn Stadtgeometers Walraff über das preussische Landmesser-Reglement und die Einführung einer dreijährigen auf die Landmesserprüfung folgenden praktischen Ausbildung im Staats- oder Commundienst als Vorbedingung für die Zulassung zur Privatpraxis.

Mittags 12 Uhr: Gemeinschaftliche Besichtigung der Ausstellung und der geodätischen Sammlung der Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf in den 3 Zeichensälen der Akademie.

Nachm. 3 Uhr 28 M.: Fahrt mit Extrazug der Staatsbahn nach Godesberg.

Nachm. 4 Uhr: Festessen im Hotel Blingler in Godesberg.

Abends 7 Uhr: Concert und Feuerwerk in Rüngsdorf am Rhein.

### Sonnabend, den 8. Juni.

Vorm. 9 Uhr: Im grossen Saale der Lesegesellschaft:

- 1) Vortrag des Herrn Professor Dr. Jordan über die deutschen Coordinaten-Systeme.
- 2) Vortrag des Herrn Professor Dr. Reinhertz über die Messung der Bonner Basis mit Messlatten und Messband.
- 3) Vortrag des Herrn Kataster-Controleur Maske über die Einrichtung und Ausführung von Neumessungen.

Mittags 12 $\frac{1}{2}$  Uhr: Besichtigung der Sehenswürdigkeiten von Bonn.

- Nachm. 4 Uhr: Fahrt nach Mehlem, Spaziergang auf den Rodderberg (zum alten Vulkan), Thurm und Pavillon in Rolandseck.  
 Abends 8 Uhr: Festcommercs der Theilnehmer und der Studirenden der Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf in der Beethovenhalle in Bonn.

### Sonntag, den 9. Juni.

- Vorm. 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr: Festfahrt auf dem Rhein von Bonn bis Andernach und zurück nach Remagen.  
 Nachm. 2 Uhr: Mittagessen im Hotel Fürstenberg in Remagen.  
 Nachm. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr: Weiterfahrt nach Königswinter, Auffahrt nach dem Drachenfels oder dem Petersberg.

Rückfahrt nach Bonn Abends 10 Uhr.

Während der Hauptversammlung wird eine Ausstellung geodätischer und kulturtechnischer Instrumente, Karten, Pläne und Bücher stattfinden. Wir laden hiermit ganz ergebenst zur Beschiekung der Ausstellung ein.

Besonders wäre es erwünscht, wenn die einfachen Vervielfältigungsapparate für Zeichnungen und Schriftstücke, die für den eignen Gebrauch des Landmessers geeignet und in neuerer Zeit so vielfach ausgebildet sind, möglichst vollzählig ausgestellt werden. Wir bitten daher die Mitglieder des Vereins, eigne bewährte Apparate dieser Art auszustellen oder die ihnen bekannten Geschäfte, die solche Apparate liefern, zur Ausstellung einzuladen.

Wir bitten die auszustellenden Gegenstände baldmöglichst bei dem Ausstellungscommissar Herrn Mechaniker Wolz, Bonn, Beethovenstrasse 32 anmelden und dabei angeben zu wollen, wie viel Tischfläche, Wandfläche u. s. w. für die Ausstellung beansprucht wird und welchen Werth die Gegenstände ungefähr haben.

Die auszustellenden Gegenstände müssen hier spätestens am 31. Mai d. J. bei dem genannten Ausstellungscommissar eingehen. Dieselben werden mit dem vom Aussteller angegebenen Werthe gegen Feuergefahr versichert. Für sachverständige Behandlung beim Ein- und Auspacken bürgt der Name des Ausstellungscommissars.

Die Ausstellung findet in Verbindung mit der Ausstellung der reichhaltigen geodätischen Sammlung der Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf in den drei grossen Zeichensälen der Akademie statt.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins.

*L. Winckel.*

Im Anschluss an vorstehende Bekanntmachung der Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins beehrt sich der Ortsausschuss für die Veranstaltung der Hauptversammlung die Mitglieder des Deutschen Geometer-Vereins und ihre Damen ganz ergebenst einzuladen, in unserer Musenstadt am schönen Rhein zahlreich zu erscheinen. Wir werden uns bemühen, zu dem, was der schönste Theil des Rheines den Theil-



nehmern bereits in reicher Fülle bietet, hinzuzuthun, was in unsern Kräften steht, um einerseits die ernstesten Zwecke des Vereins zu fördern und um andererseits auch den Theilnehmern die Warnung vor dem Rhein: „An den Rhein, an den Rhein, zieh nicht an den Rhein, mein Sohn, ich rathe Dir gut;“ als unberechtigt oder, wenn man's im Sinne der Fortsetzung des Liedes nimmt, als vollberechtigt erscheinen zu lassen.

Da es für alle Veranstaltungen von grosser Wichtigkeit ist, vorher zu wissen, wie viele Personen ungefähr theilnehmen werden, so bitten wir die Theilnehmerkarten (für Herren 12 Mk., für Damen 6 Mk.) bis zum 30. Mai unter Einsendung des Betrages an Herrn Professor Dr. Reinhertz, Bonn, Koblenzerstrasse 83a bestellen zu wollen. Die bis zum 30. Mai bestellten Karten werden mit der Post zugeschickt mit einer speciellen Ordnung der Versammlung, Mittheilungen für die Ankunft und den Aufenthalt in Bonn, einem Verzeichniss der Gasthöfe und ihrer Preise und mit einem Führer durch Bonn und Umgebung, dem Karten zur vorherigen genauen Orientirung beigegeben sind.

Am Donnerstag, den 6. Juni und am Freitag, den 7. Juni wird eine Auskunftsstelle eingerichtet, an der auch die noch nicht zugestellten Theilnehmerkarten entnommen werden können und zwar am Donnerstag von 10 Uhr morgens bis 10 Uhr abends in dem dem Bahnhofe gegenüberliegenden Gasthofe Schmitz, Bahnhofstrasse 10, und am Freitag von 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr morgens ab im Vorsaal der Lese- und Erholungsgesellschaft.

Ferner werden am Donnerstag und Freitag an den Ausgängen des Bahnhofes Auskunftspersonen stehen, die durch farbige Mützen mit der Aufschrift „Deutscher Geometer-Verein“ kenntlich sind und die den ankommenden Theilnehmern jede gewünschte Auskunft geben werden.

Der Ortsausschuss.

Im Auftrage: Otto Koll, Professor.

## Personalnachrichten.

**Königreich Preussen.** S. M. der König haben Allergnädigst geruht, dem Katastercontroleur a. D., Rechnungsrath Kuntze zu Meseritz, dem Katastercontroleur, Steuerinspector Beeck zu Kiel, dann dem Katasterinspector, Steuerrath Willmund zu Wiesbaden, dem Katastercontroleur, Steuerinspector Kohl zu Drossen im Kreise West-Sternberg, dem Katastercontroleur, Rechnungsrath Willmeroth zu Köln am Rhein, dem Katastercontroleur, Steuerinspector Schrader zu Wiesbaden, dem Katastercontroleur, Rechnungsrath Wormstall zu Essen a. Ruhr, dem Katasterinspector, Steuerrath Rettberg zu Minden i. W., dem Katastercontroleur, Steuerinspector Müller zu

Torgau, dem Katastercontroleur, Steuerinspector Hensel zu Thorn, dem Katastercontroleur Rechnungsrath Magnino zu Stolp den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Die bisherigen Landmesser Seyfert zu Breslau und Hempel zu Hannover sind zu Königlichen Oberlandmessern ernannt worden. Dem ständigen Hilfsarbeiter am Königlichen Geodätischen Institut zu Potsdam Dr. Anton Börsch ist das Prädikat „Professor“ beigelegt worden.

Finanzministerium. Zu Steuerinspectoren sind ernannt: die Katastercontroleure Baar in Karthaus, Beck in Eupen, Beyer in Saarburg, Bohlmann in Ortelsburg, Brosien in Hoyerswerda, Buhle in Neisse, Deiters in Siegen, Feige in Glatz, Forder in Eschweiler, Friedrich in Meseritz, Giese in Erfurt, Gleiniger in Magdeburg, Heimer in Büren, Kappe in Heiligenstadt, Kessler in Burgdorf, Knoblauch in Ratzeburg, Krack in Wittlich, Kronisch in Schwetz, Krug in Marienwerder, Lewald in Johannisburg, Loebel in Greifswald, Lülfiing in Aurich, Carl Schmidt in Berlin, Schmitz in Berlin, Schneider in Frankfurt a. M., Schulz in Kempen, Umbach in Sorau und Zacke in Flensburg.

## Neue Schriften über Vermessungswesen.

Mittheilungen aus dem Markscheiderwesen. Verinsschrift des Rheinisch-Westfälischen Markscheider-Vereins. Herausgegeben von H. Wernecke. Heft VIII. Freiberg 1895. gr. 8. 3 u. 83 pg. Mit 4 Tafeln. 3 Mk.

*Helmholtz, H. v.*, Handbuch der physiologischen Optik. 2. umgearbeitete Aufl. (In ca. 10 Lieferungen.) Hamburg 1894. gr. 8. Mit Tafeln und Abbildungen. — Liefg. 9: pg. 641—720. Jede Liefg. 3,00 Mk.

*The Surveyor*, a weekly Journal. London. 4. — Year IV: 1895 (52 nrs.).

---

### Inhalt.

**Grössere Mittheilungen:** Contact-Streckenmesser, von Loewe. — Grossherzogthum Baden, von Doll. — Rechenprobe für das Centriren excentrisch beobachteter Richtungen, von Sosna. — Vereinfachung der Absteckung des Wegenetzes in Zusammenlegungssachen, von Keller. — Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufach, von Drolshagen. — Reduction schiefer gemessener Längen auf den Horizont, von Wilski. — **Bücherschau.** — Gesetze und Verordnungen. — Vereinsangelegenheiten. — **Personalmeldungen.** — Neue Schriften über Vermessungswesen.