

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. C. Reinhertz,

und

C. Steppes,

Professor in Hannover.

Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 1.

Band XXXI.

—↔: 1. Januar. :↔—

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend.*)

Von Landmesser Dr. Otto Eggert, Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

§ 1. Einleitung und Verfahren.

Bei allen neueren Feinnivellements hat es sich als notwendig erwiesen, die hölzernen Ziellatten während der Arbeit einer fortwährenden Prüfung mit Hilfe von Normalmetern zu unterziehen. Diese Massregel hat wesentlich zur Verfeinerung der Nivellements beigetragen. Eine vollständige Kontrolle über die Veränderungen, denen die Latten durch den Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur unterworfen sind, ist aber auch hierdurch nicht erreicht, da immer nur die ganzen Meter mehrmals im Laufe eines Tages geprüft werden. Man ist dann gezwungen, im übrigen

*) Vorliegender Aufsatz war mit einziger Ausnahme der Lattentafel fertig, als sein Verfasser im Herbst 1898 aus der Landwirtschaftlichen Hochschule zeitweilig ausschied. Herr Landmesser Steindel übernahm es, einige nur skizzierte Figuren, namentlich aber die Tafel zu zeichnen, welche die Stahllatten darstellt. Der Umstand, dass der Verfertiger des Schiebfernrohrs und der Stahllatten, Herr Fritz Reinecke, in Firma A. Meissner, inzwischen seine Werkstätte verlegt hatte, mit Aufträgen überhäuft und dazu dauernd kränklich war, verzögerte die zugesagte Verfügung über Werkzeichnungen und Auskunft des Urhebers. Als dann aber beides freundlich geboten werden konnte, hat Herr Reinecke das entstehende Blatt mehrfach sorgfältig durchgesehen und ergänzt. Leider ist dieser ausgezeichnete Mechaniker am 22. Januar 1901 verstorben. Seine Zusage, in ähnlicher aber einfacherer Form Ziellatten von schwach ausdehnbarem Nickelstahl zu bauen, hat er nicht mehr einlösen können.

Berlin, Sept. 1901.

Ch. A. Vogler.

gleichmässige Aenderungen innerhalb der ganzen Meter und innerhalb der Zwischenzeiten vorauszusetzen. Wieweit diese Voraussetzungen zutreffen, entzieht sich im allgemeinen der Beurteilung. Dass man ihnen aber stets ein gewisses Misstrauen entgegen gebracht hat, zeigt der in den letzten Jahrzehnten wiederholt aufgetauchte Gedanke, Metallmassstäbe nicht nur zur Prüfung der Nivellierlatten, sondern zum Nivellieren selbst zu benutzen. Wenn man bisher mit dem Bau solcher Latten gezögert hat, so lag das wohl hauptsächlich daran, dass sich einer für das allgemein übliche Nivellierverfahren passenden Konstruktion von metallenen Latten erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellten, andererseits hegte man wohl auch Bedenken, ob der Erfolg die Mehrarbeit im Felde und bei der Reduktion rechtfertigen würde. Im Folgenden soll über einige Versuche mit zwei metallenen Nivellierlatten, die von dem Vorstand der geodätischen Sammlung der Landwirtschaftlichen Hochschule angestellt wurden, berichtet werden.

Die Feinnivellements der Landwirtschaftlichen Hochschule, über deren Ergebnisse erst kürzlich einige Angaben veröffentlicht sind,¹⁾ werden mit Hilfe eines kathetometerartigen Nivellierinstruments von Meissner-Berlin ausgeführt. Ueber die Konstruktion dieses Instruments wird später eingehend berichtet werden, hier mag zum besseren Verständnis des Folgenden nur das Prinzip erläutert werden.

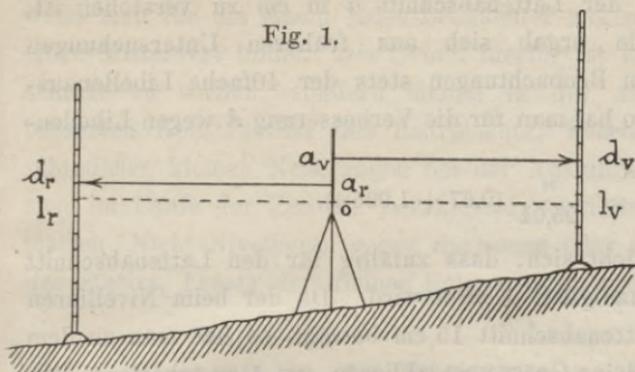
Das Instrument besteht im wesentlichen aus einer cylindrischen Säule von ca. 30 cm Länge, die mit drei Fusschrauben vertikal gestellt werden kann, und mit einer in Millimeter geteilten Glasskala verbunden ist. An der Säule gleitet ein sie umschliessender hülsenartiger Schlitten von etwa 8 cm Länge auf und ab, der dazu bestimmt ist, das Fernrohr mit der Libelle und ein gegen die Glasskala gerichtetes Schätzmikroskop zu tragen. Die Säule ist ausserdem im Dreifuss um eine vertikale Achse drehbar. Das Mikroskop gestattet, an der Glasskala $\frac{1}{10}$ mm unmittelbar abzulesen und $\frac{1}{100}$ mm bequem zu schätzen. Eine besondere Kippschraube dient zur letzten Wagerechtheitsstellung der Visierachse mit der 3" angehenden Fernrohrlibelle. Das Fernrohr enthält drei Horizontalfäden, von denen man jedoch nur den mittleren zum Nivellieren benutzt, während die beiden äusseren als Reichenbachscher Distanzmesser dienen. Der Bauart des Instruments gemäss weichen auch die hierzu gehörigen Latten von der gewöhnlichen Konstruktion ab. Zum eigentlichen Nivellieren dienen auf jeder Latte je 30 im Abstände von 1 dm angebrachte weisse Kreismarken von 3 mm Durchmesser, die bei der Beobachtung mit dem mittleren Horizontalfaden scharf halbiert werden können.²⁾ Für die Distanz-

¹⁾ R. Repkewitz. Gegenseitige Bewegung einiger Höhenmarken. Zeitschr. f. Verm. 1898. S. 385—400.

²⁾ Kummer, Genauigkeit der Schätzung mittelst Nivellierfernrohres. Zeitschr. f. Verm. 1897. S. 267.

messung sind die Latten ausserdem mit einer gewöhnlichen Centimeter-
teilung versehen. Das Nivellement geht nun auf jedem Stand nach Fig. 1

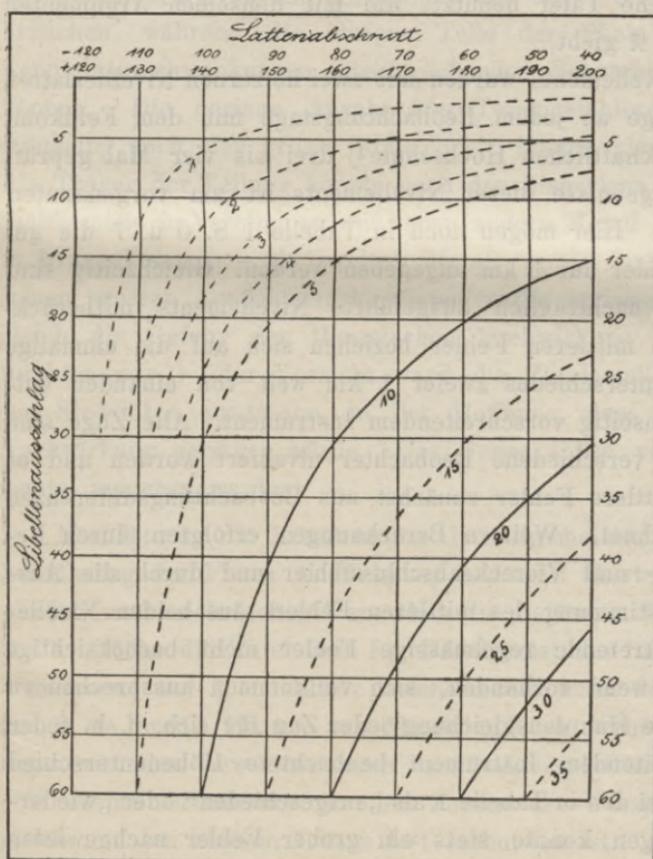
Fig. 1.



in folgender Weise vor
sich, wobei wir der Ein-
fachheit wegen anneh-
men, dass das Mikro-
skop sich in gleicher
Höhe mit der Visier-
achse befindet. Nach-
dem im Rückblick ein
beliebiger, im horizon-
talen Fernrohr sicht-
barer Decimeter-Kreis

d_r eingestellt ist, erfolgt im Mikroskop die Ablesung a_r . Desgleichen
erhält man im Vorblick d_v und a_v . Beide Beobachtungen sind nun auf
einen gemeinsamen

Fig. 2.



Horizont zu be-
ziehen, der bei un-
serem Instrument
am vorteilhaftesten
durch den Nullpunkt
der Glasskala ge-
legt wird, und man
erhält demnach für
die weitere Berech-
nung

$$l_r = d_r - a_r$$

$$l_v = d_v - a_v$$

Der bequemeren Be-
rechnung wegen
gibt die Beziffe-
rung der Glasskala
direkt die dekadi-
schen Werte von
 a an, so dass die
entsprechenden De-
cimeter und Mikro-
skopablesungen zu
addieren sind. In
Wirklichkeit sind

die Mikroskopablesungen noch um die Libellenneigung zu verbessern.

Die hierzu notwendige Entfernungsbestimmung geschieht mit Hilfe des Reichenbachschen Distanzmessers, dessen Gleichung $s = 0,67 + 1,995 a$ festgestellt wurde, worin der Lattenabschnitt a in cm zu verstehen ist. Die Angabe der Libelle ergab sich aus früheren Untersuchungen gleich $3,30''$. Da bei den Beobachtungen stets der 40fache Libellenausschlag n gefunden wird, so hat man für die Verbesserung λ wegen Libellenneigung in $\frac{1}{100}$ mm

$$\lambda = \frac{n}{25,01} (0,67 + 1,995 a).$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich, dass zufällig für den Lattenabschnitt 12 mit ausreichender Genauigkeit $\lambda = n$ wird. Da der beim Nivellieren in der Regel benutzte Lattenabschnitt 15 cm beträgt, so hat man zu dem jedesmaligen n nur eine kleine Grösse zu addieren, um λ zu erhalten. Die Tafel in Fig. 2 enthält diese Additionsgrösse mit den Argumenten n und a . Der Tafelwert ist hierbei negativ, wenn $a < 12$.

Für den Feldgebrauch ist die vorstehende Tafel ihres kleinen Umfanges wegen zweckmässig, für eine häusliche Revision wird eine grössere logarithmisch-graphische Tafel benutzt, die mit denselben Argumenten direkt die Korrektion λ giebt.

Die bisherigen Nivellements wurden mit zwei hölzernen Nivellierlatten ausgeführt, deren Länge an jedem Beobachtungstage mit dem Feldkomparator der Landwirtschaftlichen Hochschule¹⁾ drei bis vier Mal geprüft wurde. Ueber die Ergebnisse dieser Nivellements ist am vorgenannten Orte berichtet worden. Hier mögen noch in Tabelle 1 S. 6 u. 7 die gefundenen mittleren Fehler auf 1 km angegeben werden. Gleichzeitig sind hierbei auch noch 5 nachträglich ausgeführte Nivellements mitberücksichtigt worden. Die mittleren Fehler beziehen sich auf die einmalige Messung des Höhenunterschiedes zweier 1 km weit von einander entfernten Punkte bei einseitig vorschreitendem Instrument. Alle Züge sind hin und zurück durch verschiedene Beobachter nivelliert worden und es ist demgemäss der mittlere Fehler zunächst aus Beobachtungsdifferenzen (aus Zweiecken) berechnet. Weitere Berechnungen erfolgten durch Benutzung der Dreiecks- und Vierecksabschlussfehler und durch die Ausgleichung. In der Bestimmung des mittleren Fehlers aus beiden Nivellements sind etwa auftretende regelmässige Fehler nicht berücksichtigt worden. Um solche, wenn vorhanden, sich vollkommen aussprechen zu lassen, ist sogar in die Hauptausgleichung jeder Zug für sich, d. h. jeder bei einseitig vorschreitendem Instrument beobachtete Höhenunterschied eingeführt worden. Bei den in Tabelle 1 als „ausgeschieden“ oder „wiederholt“ bezeichneten Zügen konnte stets ein grober Fehler nachgewiesen werden.

¹⁾ Vogler, Abbildungen geodätischer Instrumente. Berlin 1892. S. 64. 615

Bei Betrachtung der Tabelle 1 sieht man, dass die mittleren Fehler im grossen und ganzen allmählich abnehmen. Noch mehr zeigt sich dies, wenn man für die einem jeden Beobachter zukommenden mittleren Fehler einen Mittelwert bildet. Der Grund hierfür ist nicht in der Beobachtungsschärfe zu suchen, sondern einmal in der allmählich wesentlich verbesserten Konstruktion des Instruments, wesentlich aber auch in verschiedenen kleinen Neuerungen bei der Ausführung der Nivellements, die sich im Laufe der Zeit als zweckmässig erwiesen (Befestigung der Fussplatten, Nicht-Nivellieren gegen die Sonne oder mit der Sonne, Beschatten des Stativs, Ersatz der kleinen Bolzen durch grössere).

§ 2. Beschreibung der Metall-Latten, deren Untersuchung und Gebrauch.

Für die Konstruktion metallener Nivellierlatten ist das vorstehend beschriebene Nivellierverfahren insofern günstig, als nur die einzelnen Decimetermarken für die Einstellung mit dem Fernrohr sichtbar zu sein brauchen, während die übrigen Teile der Skala mit einer plötzliche Temperaturschwankungen abschwächenden Schutzhülle umgeben werden können. Die geringe Anzahl von Teilungsfehlern, deren genaue Bestimmung auch eine grosse Rolle spielt, kommt hierbei auch in Betracht. Als Träger der Teilung konnte nach den bisherigen Erfahrungen nur eine Stahllamelle in Verbindung mit einem andern Metall als Metallthermometer in Frage kommen. Als zweites Metall wurde Zink gewählt, das durch seinen grossen Ausdehnungskoeffizienten die meisten Vorteile bot, wenn gleich die Gefahr der thermischen Nachwirkung gerade hier sehr zu fürchten war.¹⁾ Zur Vorsicht ward die Zinklamelle zuvor längere Zeit der Siedehitze ausgesetzt, in der Hoffnung, dass dann die thermische Nachwirkung geringer würde. Das Ganze sollte von einem Aluminiummantel umgeben werden.

Nachdem so die Konstruktion im allgemeinen feststand, wurde die Ausführung der Firma A. Meissner in Berlin übertragen, und von dieser wurden nach mehrfachen Versuchen die Latten in folgender Form hergestellt. (Siehe die Tafel Beil. I.) Das Gerüst der Latten besteht aus zwei 3 m langen und 2 cm dicken Mannesmannröhren, die durch ebenso lange und 9 cm breite Platten aus Aluminiumblech verbunden sind. Oben und unten wird der Verschluss durch zwei Rotgussplatten gebildet, deren untere eine kleine Aushöhlung für den Zapfen der Fussplatte enthält und zugleich mit den inneren Latten fest verbunden ist. Ausser der Vertiefung

¹⁾ Vergl. Heinemann, Über thermische Nachwirkungen von Zinkstäben. Osterprogramm des Gymnasiums zu Lyck, 1891.

Tabelle 1.
Zusammenstellung
der mittleren Fehler in Hundertstel-Millimetern.

Zeit. Nr.	Beobachter.	aus Zweiecken	aus Dreiecken	aus Vierecken.	Aus der Ausgleich.	Bemerkungen.
August 1891. 1.	Wilski		49	53	54	
	Müller		84	78	75	
	Zusammen	72	69	66	73	
August 1892. 2.	Wilski		132	117	140	
	Müller		94	100	107	
	Zusammen	102	115	109	122	
Oktober 1892. 3.	Müller		44	43	37	
	Sossna		68	66	66	1 Zug ausgeschieden.
	Zusammen	75	57	56	66	2 Züge ausgeschieden.
März 1893. 4.	Sossna		30	47	44	
	Müller		38	37	38	
	Zusammen	72	34	42	65	
April 1893. 5.	Wilski		33	54	43	1 Zug ausgeschieden.
	Müller		68	75	68	
	Zusammen	34	55	68	50	2 Züge ausgeschieden.
August 1893. 6.	Wilski		45	41	44	
	Müller		28	19	24	1 Zug ausgeschieden.
	Zusammen	48	38	34	45	2 Züge ausgeschieden.
August 1893. 7.	Kummer		63	75	71	
	Schweimer		125	114	119	1 Zug ausgeschieden.
	Zusammen	80	96	93	88	2 Züge ausgeschieden.
Oktober 1893. 8.	Kummer		54	66	57	
	Schweimer		74	69	74	
	Zusammen	60	65	67	59	
Mai 1894. 9.	Kummer		24	22	24	
	Schweimer		48	42	44	1 Zug wiederholt.
	Zusammen	44	38	33	40	1 Zug wiederholt.
August 1894. 10.	Kummer		31	42	37	
	Schweimer		27	33	30	
	Zusammen	41	29	38	40	
Oktober 1894. 11.	Kummer		26	34	31	
	Schweimer		28	27	28	
	Zusammen	23	27	31	26	
Mai 1895. 12.	Kummer		36	37	39	
	Schweimer		41	39	43	
	Zusammen	37	39	38	42	
August 1895. 13.	Kummer		57	53	54	
	Schweimer		48	51	48	
	Zusammen	53	53	52	45	
August 1895. 14.	Repkewitz		26	20	23	
	Eggert		61	53	60	
	Zusammen	60	47	40	54	

Tabelle 1.
Zusammenstellung
der mittleren Fehler in Hundertstel-Millimetern.

Zeit. Nr.	Beobachter.	aus Zweiecken	aus Dreiecken	aus Vierecken	Aus der Ausgleich.	Bemerkungen.
Oktober 1895. 15.	Kummer		30	36	35	
	Repkewitz		35	32	35	
	Zusammen	39	33	34	36	
Mai 1896. 16.	Repkewitz		34	16	30	3 Züge wiederholt. 2 Züge wiederholt. 5 Züge wiederholt.
	Eggert		67	84	72	
	Zusammen	47	53	61	51	
August 1896. 17.	Repkewitz		41	37	37	
	Eggert		17	17	18	
	Zusammen	31	32	29	31	
Oktober 1896. 18.	Eggert		30	43	39	2 Züge wiederholt.
	Repkewitz		33	44	37	
	Zusammen	23	32	44	33	2 Züge wiederholt.
Mai 1897. 19.	Repkewitz		35	44	39	
	Eggert		23	33	31	
	Zusammen	50	30	39	45	
August 1897. 20.	Eggert		33	22	27	1 Zug versehentlich wiederholt.
	Repkewitz		30	25	27	
	Zusammen	29	32	24	32	
Oktober 1897. 21.	Repkewitz		42	36	40	
	Eggert		37	45	38	
	Zusammen	38	39	41	42	
August 1897. 22.	Eggert		33	22	27	1 Zug wiederholt. (Bisher nur mit Holzlatten).
	Repkewitz		30	25	27	
	Zusammen	29	32	24	32	
August 1897. 22 A.	Eggert		39	28	34	(Mit Stahllatten).
	Repkewitz		41	43	48	
	Zusammen	41	40	36	42	
Oktober 1897. 23.	Repkewitz		42	36	40	(Mit Holzlatten).
	Eggert		37	45	38	
	Zusammen	38	39	41	42	
Oktober 1897. 23 A.	Repkewitz		37	50	53	(Von nun an mit Stahllatten).
	Eggert		21	22	20	
	Zusammen	44	30	39	41	
April 1898. 24.	Repkewitz		32	40	34	
	Eggert		37	32	33	
	Zusammen	30	35	36	32	
August 1898. 25.	Eggert		30	27	32	
	Stiehr		25	31	31	
	Zusammen	23	28	29	31	
August 1898. 26.	Eggert		15	21	21	1 Zug wiederholt. 1 Zug wiederholt.
	Steindel		39	40	38	
	Zusammen	35	30	32	35	

wurde der unteren Platte späterhin noch ein kleiner Trichter beigefügt, der ein bequemeres Einspringen des Zapfens ermöglichte und so auftretenden Fehlern beim Nivellieren vorbeugte. Die eigentlichen Nivellierskalen, zwei Stahllamellen von 2 cm Breite und 2 mm Dicke sind von Decimeter zu Decimeter mit kleinen Zielmarken versehen. Letztere bestehen aus Hartgummischeiben von etwa 8 mm Durchmesser und enthalten in der Mitte ein kleines cylindrisches Bohrloch, das mit Gyps ausgefüllt zum Einstellen mit dem Fernrohr dient. Kleine Schraubchen, die von der Rückseite her den Stahl in elliptisch geformten Löchern durchdringen, halten die Hartgummischeiben in ihrer Lage fest. Die elliptischen Schraubenlöcher liessen eine kleine Verschiebung der Zielmarken zu, so dass ihrer endgültigen Lage ein hoher Grad von Genauigkeit gegeben werden konnte. Hierbei ist Sorge getragen worden, dass die Kreise beider Skalen um ca. 3 cm gegen einander verschoben sind, um grobe Ablesefehler zu vermeiden. Zwischen beiden Stahlstreifen befindet sich eine Zinklamelle, ebenfalls von etwa 2 mm Dicke und derselben Länge, die oben mit jenen fest verbunden ist und sich nach unten hin frei ausdehnen kann. Am untern Ende enthalten beide Stahlstreifen eine Oeffnung zum Einschieben eines Messkeils, und die Länge der Zinklamelle ist derartig, dass eine an ihrem unteren Ende befestigte Stahlzunge gerade in die Oeffnung hineinragt, wodurch die Prüfung der gegenseitigen Verschiebung beider Metalle mit dem Keil ermöglicht wird. Um die einzelnen Kreise durch den Aluminiummantel hindurch sichtbar zu machen, enthält letzterer für jeden Kreis eine Oeffnung. An alle Oeffnungen schliessen sich nach innen hin kleine Metalltrichter an, die unmittelbar bis zu den Hartgummischeiben reichen. Nachdem die Latten durch die untere Oeffnung in den Mantel vollständig eingeschoben sind, wird die mit ihnen verbundene untere Rotgussplatte an die Mannesmannröhren geschraubt und die Stahllatten können sich nun innerhalb des Mantels nach oben hin frei ausdehnen. Um eine seitliche Durchbiegung der Stahllamellen möglichst zu verhindern, verbindet zunächst eine kräftige Zugfeder ihr oberes Ende mit der oberen Rotgussplatte; ausserdem befinden sich an den trichterförmigen Oeffnungen des Aluminiummantels im Innern der Nivellierlatte zapfenförmige Ansätze, die eine seitliche Verbiegung der Lamellen ausschliessen. Der Aluminiummantel trägt äusserlich auf beiden Seiten eine gewöhnliche Centimetertheilung mit Bezifferung der einzelnen Decimeterpunkte von 0 bis 30 und von 30 bis 60 auf der andern Seite. Die beiden in der Mitte der Latten seitlich befestigten Handhaben für die Lattenträger sind oben mit 2 y-förmigen Metallstücken versehen, die zur Aufnahme zweier Stützstäbe aus Bambusrohr dienen. Eine in der untern Hälfte der Latten angebrachte Dosenlibelle vervollständigt die äussere Einrichtung.

Obleich der Auftrag zum Bau der Latten schon 1893 gegeben war, verzögerte sich die Fertigstellung infolge der vielen Versuche, die sich als notwendig erwiesen, wenn auch die ohnedies grossen Kosten sich hierdurch noch erhöhten. Es handelte sich nun darum, die Bestimmung der Länge und deren Abhängigkeit von der Temperatur und den Keilablesungen vorzunehmen; ferner waren auch die Teilungsfehler der einzelnen Decimeterpunkte und die Konstanten der beiden Latten, d. h. die Verschiebung der beiderseitigen Skalennullpunkte gegeneinander zu ermitteln. Die Instrumente und Vorrichtungen der Landwirtschaftlichen Hochschule, mit denen die ähnlichen Untersuchungen der früher benutzten, hölzernen Latten ausgeführt waren, waren für die oben beschriebenen Arbeiten nicht ausreichend, es wurden deshalb die erstgenannten Bestimmungen bei der Kaiserlichen Physikalisch Technischen Reichsanstalt beantragt, und von dieser nach vorhergehender Besprechung mit den Herren Prof. Dr. Leman und Dr. Göpel mit Genehmigung des Abteilungsdirektors Herrn Professor Dr. Hagen angenommen. In dem von der Reichsanstalt überreichten Bericht vom 16. Mai 1898 ist über die Prüfung folgendes mitgeteilt:

Die Prüfung umfasste drei besondere Untersuchungen:

I. Die Bestimmung der ganzen Länge zwischen den Endmarken auf jeder Seite der Latten.

II. Die Untersuchung der inneren Teilungsfehler für sämtliche Decimeterintervalle.

III. Die Bestimmung des Zusammenhanges zwischen Lattentemperatur und Keilablesungen.

Die beiden Latten erhielten als Bezeichnung die beiden Buchstaben *O* und *P*.

Bei sämtlichen Untersuchungen lagen die Latten horizontal und gut verdeckt in einem 3 m langen Durchflusskasten aus Zinkblech, welcher durch Wasser beständig auf Zimmertemperatur gehalten wurde. Um den Latten eine möglichst zwangfreie Lage zu geben, wurden sie von zwei zu zwei Decimetern mit parallel zu den Strichen liegenden Gummirohren von ungefähr 7 mm Durchmesser unterstützt. Eine hinreichend sichere Einstellung der Kreismarken liess sich nach längeren Versuchen dadurch erreichen, dass ein Mikroskopobjektiv verwendet wurde, welches ein etwas verkleinertes Markenbild gab. Die Einstellung der Kreismarken erfolgte mit zwei Parallelfäden von einer Distanz etwa gleich 0,7 des Markendurchmessers auf Flächengleichheit der links und rechts abgeschnittenen Segmente. Die Messungen unter I und II geschahen auf dem Longitudinalkomparator. Bei letzterem ruhen das Vergleichsmass und der zu untersuchende Massstab nebeneinander auf fester Unterlage. Zwei starr miteinander verbundene Mikroskope werden gleichzeitig auf je ein Ende beider Stäbe eingestellt und erlauben, nachdem sie auf einer Gleitschiene (Prisma) parallel in der

Längsrichtung verschoben sind, eine Vergleichung der beiden andern Endmasse. Die Bestimmung der ganzen Lattenlängen erfolgte durch Vergleichung mit einem Nickelstahlmeter „Kater'scher“ Form¹⁾, welches, ohne die Latte zu berühren, über ihr lag. Bei Latte *P* wurden die Bestimmungen für das Intervall 30 bis 0 wiederholt, um zu prüfen, ob die bei der Messung der einzelnen Meterintervalle nicht zu umgehende Längsverschiebung der Latte samt Kasten die Lagerung und damit die Gleichung der Latte verändert. Bei Latte *O* dagegen wurde dieselbe Bestimmung wiederholt, nachdem die Latte vertikal gestellt worden war, um einen möglichen Einfluss der vorübergehenden Vertikalstellung auf die Gleichung der ganzen Länge festzustellen. In der nachstehenden Tabelle 2 sind die bei den beiden Doppelmessungen gefundenen Abweichungen der einzelnen Meterintervalle vom Nominalwert bei der Normaltemperatur des metrischen Masssystems von 0° C. aufgeführt.

Tabelle 2.

Latte P Intervall dm	Abweichungen vom Nominalwert in μ		Latte O Intervall dm	Abweichungen vom Nominalwert in μ	
	Vor der Längs- verschiebung	Nach der Längs- verschiebung		Vor der Vertikalstellung	Nach der Vertikalstellung
10—0	— 16,4	— 11,0	10—0	+ 1,2	+ 2,1
20—10	+ 90,2	+ 85,6	20—10	— 105,6	— 102,0
30—20	— 14,0	— 14,8	30—20	+ 156,5	+ 158,7

Da die unter verschiedenen Umständen gewonnenen Abweichungen derselben Intervalle innerhalb 5 μ übereinstimmen, werden die durch Aneinandersetzung der einzelnen Meterintervalle erhaltenen Abweichungen der Gesamtlänge jeder Lattenseite in horizontaler Lage auf 0,01 mm zu verbürgen sein. Für die Ermittlung der inneren Teilungsfehler der Decimetermarken wurde das Gebrauchsnormmeter der Reichsanstalt unter sonst gleicher Anordnung der Messungen wie bei den Meterintervallen verwendet.

Da der Aufbau bei den Untersuchungen I und II eine gleichzeitige Ablesung der Keile nicht gestattete, wurde der Zusammenhang zwischen Keilablesung und Temperatur gesondert bestimmt. Hierzu wurden die Latten einzeln in den sorgfältig verhüllten Durchflusskasten auf einem geeigneten Tisch aufgestellt und in auf- und absteigender Folge verschiedenen Gebrauchstemperaturen ausgesetzt. Nachdem auf den einzelnen Temperatur-

¹⁾ Die Meter „Kater'scher“ Form sind solche parallelepipedischer Form, deren Enden auf etwa 15 mm Länge bis auf die neutrale Schicht abgefeilt sind. Auf den beiden so entstandenen vertieften Flächen werden die das Meterintervall definierenden Striche aufgebracht. Sie sind also ein Surrogat für sog. „biegungsfreie“ Meter. (Auskunft von Herrn Dr. Göpel).

stufen genügende Konstanz der Thermometerangaben eingetreten war, wurden nach leiser Erschütterung beide Keile wiederholt abgelesen. Die achtfolgende Tabelle 3 giebt die Mittel der Keilablesungen für die angegebenen Temperaturen.

Tabelle 3.

Latte O				Latte P			
Temp. t^0	Keilablesungen			Temp. t^0	Keilablesungen		
	Keil 1	Keil 2	Mittel		Keil 1	Keil 2	Mittel
12,79	42,77	42,80	42,78	12,64	43,05	43,17	43,11
32,32	34,35	34,45	34,40	23,80	36,20	36,20	36,20
27,00	31,67	31,67	31,67	27,75	33,00	33,00	33,00
21,64	35,05	35,15	35,10	22,81	36,22	36,22	36,22
12,74	42,30	42,50	42,40	12,23	43,35	43,37	43,36

Die Ablesungen an beiden Keilen stimmen bei ein und derselben Temperatur so nahe überein, dass der Mittelwert der weiteren Berechnung ohne Bedenken zu Grunde gelegt werden konnte. Bezeichnet A die Keilablesung bei einer Lattentemperatur von $t^0 C.$, so ergab die Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate folgende Gleichungen.

a) Latte O.

$$A = 37,09 \pm 0,152 - (0,793 \pm 0,027) (t - 19,3) \quad \text{demnach}$$

$$A = 52,40 - 0,793 t \pm \vartheta \quad \text{worin } \vartheta = 0,15 \sqrt{1 + (0,18 (t - 19,3))^2};$$

durch Umkehrung folgt

$$t = 66,08 - 1,26 A \pm \varphi \quad \text{worin } \varphi = 0,19 \sqrt{1 + (8,2 - 0,22 A)^2}.$$

b) Latte P.

$$A = 38,37 \pm 0,072 - (0,659 \pm 0,014) (t - 19,85) \quad \text{demnach}$$

$$A = 51,45 - 0,659 t \pm \vartheta \quad \text{worin } \vartheta = 0,07 \sqrt{1 + (0,19 (t - 19,85))^2};$$

durch Umkehrung folgt

$$t = 78,07 - 1,52 A \pm \varphi \quad \text{worin } \varphi = 0,11 \sqrt{1 + (11,5 - 0,3 A)^2}.$$

Die Endergebnisse der vorbeschriebenen Messungen sind in einem besonderen Prüfungsschein zusammengestellt. Hieraus ist folgendes entnommen. Bezeichnet $L (b-a)_t$ die Länge, welche die Intervalle zwischen den Endmarken a und b auf jeder Lattenseite in horizontaler Lage bei einer Temperatur von $t^0 C.$ haben, so wurde unmittelbar durch Messung bei 16^0 gefunden:

Latte O

$$L (30 - 0)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (194,0 \pm 3,3) \mu \right\}$$

$$L (60 - 30)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (196,0 \pm 3,3) \mu \right\}$$

Latte *P*

$$L(30-0)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (196,0 \pm 3,3) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (186,0 \pm 3,3) \mu \right\}.$$

Da sich 1 m weichen Stahls für 1^o erfahrungsmässig um $(11,0 \pm 0,5) \mu$ ausdehnt, so berechnet sich die ganze Länge der Lattenseiten für eine beliebige Temperatur t durch folgende Gleichungen:

Latte *O*

$$L(30-0)_t = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (18 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_t = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (20 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

Latte *P*

$$L(30-0)_t = 3 \left\{ 1 + (20 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_t = 3 \left\{ 1 + (10 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

worin $\eta = 3,3 \sqrt{1 + 0,023 (t - 16)^2}$.

Mit Benutzung des oben angegebenen Zusammenhanges zwischen Temperatur und Keilablesung ergeben sich die Gleichungen der Lattenseiten als Funktionen der Keilablesungen:

Latte *O*

$$L(30-0)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [18 + 11,0 (60,08 - 1,26 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

$$L(60-30)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [20 + 11,0 (60,08 - 1,26 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

Latte *P*

$$L(30-0)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [20 + 11,0 (78,07 - 1,52 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

$$L(60-30)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [10 + 11,0 (78,07 - 1,52 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

worin $\vartheta = 3,6 \sqrt{1 + 0,054 (40,38 - A)^2}$.

Es ist hierbei gleichgültig, welcher von beiden Keilen I und II zur Messung benutzt wird.¹⁾

Ausser den vorstehenden Prüfungsergebnissen sind in dem Prüfungsschein noch die Teilungsfehler der einzelnen Decimetermarken gegeben, unter der Annahme, dass die Endmarken beider Lattenseiten den Fehler 0 haben.

Nachdem die Reichsanstalt die Latten zurückgeliefert hatte, erübrigte sich noch die Bestimmung der beiden Lattenkonstanten und die Aufstellung

¹⁾ Aus dieser Bemerkung der Reichsanstalt geht an einem Beispiele die überaus grosse Sorgfalt hervor, die die ausführende Firma auf die Herstellung der Latten verwandte. Auch die Abstände der Kreismarken unter sich sind von einem Decimeter so wenig verschieden, dass die Reduktionsgrössen sich fast durchweg in einziffrigen Zahlen bewegen.

zweckmässiger Tabellen oder graphischer Tafeln für den praktischen Gebrauch. Erstere Bestimmung erfolgte mit dem Schiebfernrohr selbst, indem jede Latte in möglichster Nähe des Instruments auf einer Fussplatte vertikal aufgestellt und auf jeder Lattenseite eine Decimetermarke eingestellt wurde. Aus der Differenz der zugehörigen Mikroskopablesungen ergab sich unmittelbar die Konstante jeder Latte, wobei natürlich die Reduktionen wegen Libellenneigung, Lattenausdehnung und Teilungsfehler berücksichtigt wurden. Um möglichst viele verschiedene Decimetermarken benutzen zu können, wurden als Ruhepunkte für die Fussplatten die Stufen einer Stein-
treppe verwendet, so dass nach und nach die ganze Latte im Fernrohr gesehen werden konnte. Es wurde gefunden

für Latte *O*: $3,06514 \text{ m} \pm 0,02 \text{ mm}$

für Latte *P*: $3,06506 \text{ m} \pm 0,02 \text{ mm}$.

Die vorstehende Genauigkeit reicht aus, wenn man berücksichtigt, dass die Kenntniss der Konstanten für die Berechnung des Nivellements nicht erforderlich ist, sondern nur zur Vergleichung der auf beiden Lattenseiten abgelesenen Werte während des Nivellements dient. Zweckmässig schien es, beide Konstanten auf denselben runden Wert 3,06500 zu bringen, (der auch im Feldbuchformular vorgeedruckt wurde) was durch konstante Änderung der Teilungsfehler je einer Lattenseite leicht erreicht werden konnte. Endlich wurden durch Hinzufügung einer für jede Latte konstanten Grösse sämtliche Teilungsfehler auf positive Werte gebracht. Die endgültigen Teilungsfehler sind in Tabelle 4 S. 16 veröffentlicht.

Die wegen der Lattenausdehnung anzubringende Korrektion ist für jeden Blick aus der entsprechenden Keilablesung nach den obigen Gleichungen zu berechnen. Zur Vermeidung dieser so oft zu wiederholenden Berechnung sind die beiden Tafeln in Fig. 3 u. 4 S. 14 u. 15 entworfen, die sofort mit den Argumenten „Lattendecimeter“ und „Keilablesung“ die zugehörige Korrektion in Hundertstel-Millimetern geben. Die Tafeln können für beide Lattenseiten verwendet werden, nur sind bei Latte *P* für die Dezimeter 30, 40, 50 und 60 zu den Tafelwerten bezw. 0, —1, —2, —3 zuzufügen und für die zwischenliegenden Decimeter zu interpolieren. Von der Keilablesung sind diese Änderungen unabhängig. Die kleinen Werte sind auf der Tafel am Kopfe und am Fusse bemerkt.

§ 3. Ausführung und Berechnung des Nivellements.

Nachdem der Gebrauch der Lätten durch mehrere vorbereitende Versuche genügend eingeübt war, wurde ihre Verwendbarkeit bei den Fein-nivellements in Westend praktisch erprobt. Die ersten Nivellements, die im August und Oktober 1897 stattfanden, wurden mit den früher gebrauchten hölzernen Latten wiederholt, so dass man aus der Übereinstimmung der

Fig. 3. — Temperatur-Korrektion.

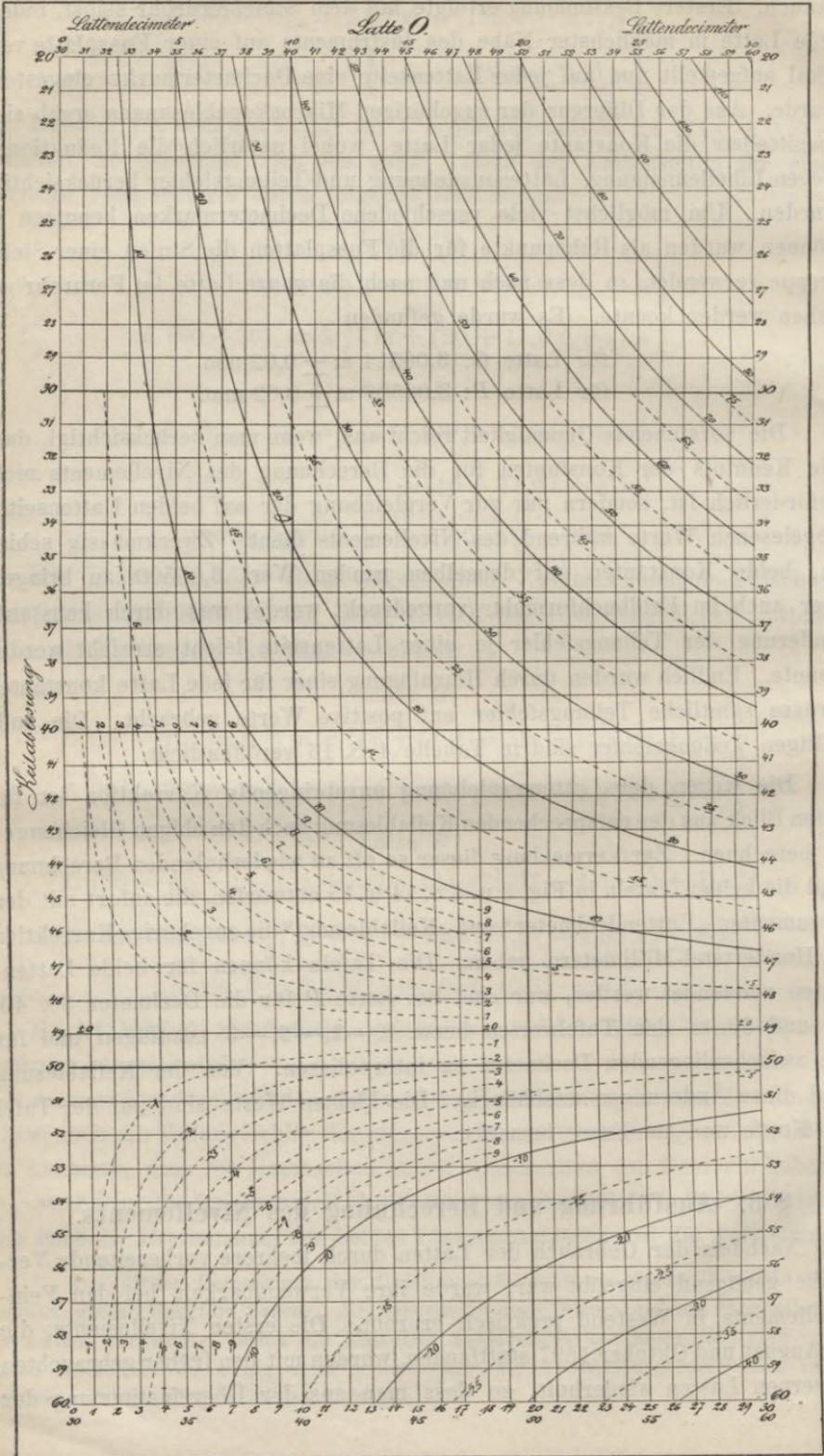


Fig. 4. — Temperatur-Korrektion.

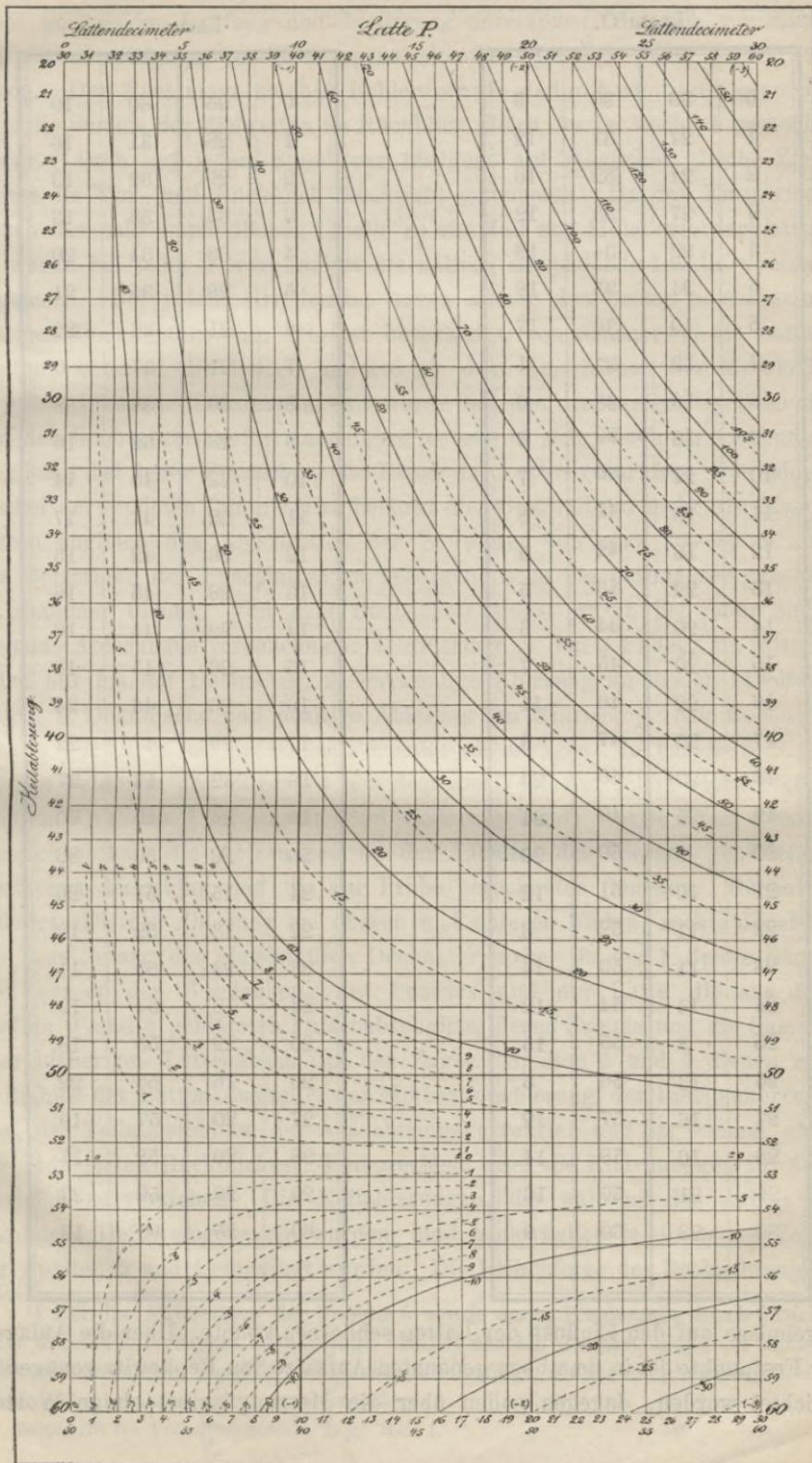


Tabelle 4. — Teilungsfehler.

Latte O.

0	23	30	9
1	27	31	12
2	21	32	16
3	27	33	12
4	22	34	18
5	24	35	18
6	10	36	17
7	19	37	1
8	16	38	0
9	18	39	6
10	21	40	7
11	16	41	8
12	18	42	5
13	22	43	5
14	20	44	6
15	20	45	7
16	22	46	11
17	25	47	8
18	23	48	23
19	25	49	24
20	9	50	20
21	10	51	12
22	11	52	6
23	11	53	14
24	14	54	12
25	8	55	15
26	13	56	5
27	16	57	12
28	16	58	14
29	21	59	16
30	23	60	9

Latte P.

0	25	30	19
1	28	31	16
2	29	32	13
3	33	33	13
4	33	34	20
5	28	35	21
6	21	36	22
7	21	37	0
8	30	38	8
9	28	39	16
10	22	40	14
11	22	41	17
12	26	42	13
13	28	43	16
14	22	44	18
15	26	45	18
16	26	46	24
17	29	47	22
18	32	48	27
19	26	49	30
20	28	50	33
21	15	51	26
22	13	52	12
23	23	53	11
24	18	54	19
25	22	55	18
26	16	56	22
27	20	57	19
28	20	58	17
29	26	59	23
30	25	60	19

Ergebnisse auf den Einfluss der Latten schliessen konnte. Über die Anlage der Festpunkte ist in dem oben genannten Aufsätze von Repkewitz genügend berichtet worden, dagegen sollen über die Messung selbst einige Worte

gesagt werden. Vor Beginn eines jeden Nivellements wurde das Instrument einer genügenden Prüfung und Justierung unterzogen, die sich vor allem auf die Beseitigung der Konvergenz zwischen Libellen- und Visierachse bezog. Der Rest eines solchen Fehlers wurde dadurch zu tilgen gesucht, dass die Summe der Zielweiten im Rückblick gleich der im Vorblick gemacht wurde. Auch auf jedem Stand war übrigens auf möglichst gleiche Zielweiten im Vor- und Rückblick Rücksicht genommen. Da das Einspielenlassen der sehr empfindlichen Libelle zu viel Zeit und Mühe erfordert hätte, so wurde bei jeder Fernrohrsicht die nahezu einspielende Libelle zweimal abgelesen. Bei jedem Nivellement waren ausser den beiden abwechselnd thätigen Beobachtern vier Arbeiter beschäftigt, von denen zwei die Latten hielten, während die beiden andern mit dem Einschieben der Messkeile beauftragt waren. Letztere Arbeit wurde bei den drei ersten Nivellements von den Beobachtern selbst ausgeführt, es erwies sich jedoch als notwendig, möglichst bei jeder Einstellung die Länge der Latten zu prüfen. Die beiden hierbei verwendeten Leute (jetzt besorgt dies Geschäft nur mehr ein Mann) hatten zugleich das Abschreiten der Zielweiten von etwa 30—35 m und das Befestigen der Fussplatten zu besorgen, wozu ein besonderer grosser Holzhammer diente. Von dem Beobachter selbst waren bei jeder Sicht folgende Ablesungen vorzunehmen: 1. Ablesung an den 3 Fäden, am Mittelfaden nur bis auf Decimeter, 2. Zweimalige Ablesung an beiden Libellenenden, 3. Dekadische und positive Ablesung am Mikroskop. Alle Beobachtungen wurden in ein passendes Formular eingetragen. In Tabelle 5, S. 18 ist das Feldbuch des Zuges *b'g* aus dem vom Verfasser selbst beobachteten zweiten Nivellement im August 1898 wiedergegeben.¹⁾ Spalte 2 und 4 jedes Standes enthält die Ablesungen an der Libelle, den hieraus gebildeten, vierfachen Ausschlag und die zur Probe berechneten Summen. Darunter befindet sich die Ablesung am oberen und unteren Faden, rechts daneben die Bezeichnung der eingestellten Decimetermarke. In der 1. Spalte findet man ausser der Bezeichnung des Punktes und der Latte die aus den Spalten 2 und 4 gebildeten Lattenabschnitte, deren Summe und die Summe aller bisherigen Lattenabschnitte des Zuges. Spalten 3 und 5 dienen zur Aufnahme der Lattenkonstante, der Mikroskopablesung, der Libellenkorrektion, des Teilungsfehlers, der Ausdehnungskorrektion und der Summe, also des reducierten Rückblickes. Entsprechend sind die Eintragungen für den Vorblick zu verstehen. Die Keilablesungen, die während der Arbeit in besondere Hefte eingetragen wurden, sind nachträglich in die letzte Zeile der Spalten 2 und 4 eingefügt worden. Die Reihenfolge der Beobachtungen

¹⁾ Bei der Aufstellung der Tabelle 5 wurde deren Wiedergabe durch Druck, nicht durch Photographie beabsichtigt. Es ist deshalb die Eintragung der Zahlen nicht mit derjenigen Sorgfalt und Deutlichkeit erfolgt, die für die photographische Wiedergabe wünschenswert gewesen wäre.

Tabelle 5. — Feldbuch.

Zug (b' — g).

Punkt Lette Abschnitt	Rückblick					Vorblick					Punkt Lette Abschnitt		
	Libelle Ocl. Obj.	Seite II		Libelle Ocl. Obj.	Seite I	Libelle Ocl. Obj.	Seite II		Libelle Ocl. Obj.	Seite I			
Punkt 6	133 124	6,9,3,5		122 131	x	121 135	6,9,3,5		130 126	x	Punkt 1		
	133 123	9,6,5,6,5		122 131		120 136	8,2,3,1,15		130 126			Lette 0	
	19	1,6		18		30	1,7,6		8				
	1,0,7	266 266	1,6			8,5	271 271	2,6,0		260			9,6
1,0,7					8,5	4,0,5,4	4,7		0,9,5,3	1,0	2,7	9,6	
2,0,12					8,5	4,7,5,0	1,7,7		1,0,4,9		1,6	1,9,2	
		9,9,6,5,6,1			9,9,6,5,7,5	38,0	0,8,5,8,1,6		38,0		0,8,5,8,1,3		
Punkt 1	119 133	6,9,3,5		124 126	x	123 129	6,9,3,5		130 122		Punkt 2		
	119 133	8,6,7,4,0		126 126		123 128	8,8,7,9,4		130 122			Lette 0	
	1,3,6	266 266	9,6,9		252 252	8	257 257	2,6,0		16			1,7
	1,3,6	4,6,3,4	4,7	8	1,5,3,4	1,6	2,2	3,9,3,6	4,0	1,4		0,8,3,6	0,9
2,7,2	4,7,7,0		2,9	1,6,7,0		2,6	4,0,6,6		2,2	0,9,6,6		2,0	2,6,0
4,7,4	0,7,0	1,5,0,2,4,6		3,6,2	1,5,0,2,4,6	39,2	0,8,2,3,1,18		39,2		0,8,2,3,2,9		4,5,2
Punkt 2	128 123	6,9,3,5		124 124	x	123 126	6,9,3,5		121 127	x	Punkt 3		
	128 122	8,2,2,5,7		124 124		123 126	9,0,0,7,8		121 127			Lette 0	
	11	1,3		248 248		6	2,5,4		12				8,3,5,5,5
	1,4,8	256 256	2,4,8		252 252	8,5	252 252	2,5,4		254 254			8,5
1,4,9	4,8,2,8	4,9	3,0	1,7,2,7	1,8	3,2	3,8,2,5	3,9	1,6	0,8,2,3	0,9	1,8	1,5,7
2,9,7	4,9,7,6		4,3	1,8,7,6		4,5	3,9,8,1		1,7	0,9,8,0		1,7	3,7,3
7,7,1	38,7	1,6,5,8,4,3		3,7,8	1,6,5,8,6,7	35,2	0,7,3,5,9,13		35,1		0,7,3,5,7,5		7,6,5
Punkt 3	121 126	6,9,3,5		125 122	x	120 120	6,9,3,5		120 129	x	Punkt 4		
	120 126	9,1,7,6,7		124 121		129 120	8,7,9,9,1		120 129			Lette 0	
	11	6		8,5,2,3,8		18	1,6		18				9,1,5,1,7
	1,0,6	232 252	2,4,9		249 249	5	258 238	2,5,8		258 258			2,1,4
1,0,5	4,5,4,9	4,6	1,1	1,5,4,9	1,6	2,2	4,6,4,9	4,7	2,2	1,5,4,9	1,6	2,6	1,0,5
2,1,4	4,6,5,5		3,1	1,6,5,4		3,2	4,7,5,4		4,4	1,6,5,4		4,3	2,1,0
9,8,2	35,0	1,4,8,2,9,9		34,5	1,4,5,2,9,7	36,5	1,5,1,5,7,3		36,5		1,5,1,5,7,0		9,7,5
Punkt 4	120 126	6,9,3,5		110 136	x	130 116	6,9,3,5		122 125	x	Punkt 9		
	120 126	8,1,4,7,2,5		110 136		130 116	9,0,5,7,3		122 124			Lette 0	
	12	52		8,8,2,3,8		28	5		5				9,0,3,9,4
	7,0	252 252	2,7,2		272 272	7,0	260 260	1,7		249 249			4,7
7,0	4,1,6,6	4,2	1,3	1,6,6,6	1,1	2,2						7,2	
1,4,0	4,2,3,6		2,9	1,1,3,8		2,8						14,4	
1,1,2,2	37,5	0,9,8,2,6,0		37,5	0,9,8,2,5,8		9,9,0,5,9,0				9,9,0,5,9,1	1,1	1,9

auf jedem Stand war: Rückblick Lattenseite II, Vorblick Seite II, Vorblick Seite I und Rückblick Seite I. Durch diese Anordnung der Beobachtungen konnten proportional der Zeit eintretende Änderungen in der Stellung des Instruments eliminiert werden.

Die Korrekturen für die Ausdehnung wurden erst nach Beendigung der Feldarbeit hinzugefügt¹⁾ und dabei gleichzeitig noch einmal alle andern Korrekturen auf ihre Richtigkeit hin geprüft. (Fortsetzung folgt).

Denkschrift des Bayerischen Geometer-Vereins, hier Vorbildung des Vermessungspersonals.

Der Bayerische Geometer-Verein hat vor Kurzem eine vom Juni 1901 datierte „Denkschrift über die Regelung des Katastermessungs-Dienstes, dann der Gehalts- und Beförderungsverhältnisse der Vermessungsbeamten“ den massgebenden Stellen unterbreitet. Wenngleich die Ausführungen dieser Denkschrift ihrem Zwecke nach die in Bayern derzeit bestehenden Verhältnisse naturgemäss zum Ausgangspunkte nehmen, so scheinen sie uns doch auch ausserhalb Bayerns das Interesse der Fachkreise in hohem Masse zu verdienen und halten wir uns daher für verpflichtet, den Inhalt der Denkschrift unseren Lesern zur Kenntnis zu bringen. Wir sind dabei allerdings nicht in der Lage, die ganze Denkschrift sofort im Zusammenhange zum Abdruck zu bringen, da dies einen zu grossen Teil des verfügbaren Raumes dieser Zeitschrift ausschliesslich beanspruchen würde und der Abdruck daher doch auf eine Reihe von Heften verteilt werden müsste. Wir beabsichtigen daher, diese Verteilung in der Weise zu bewerkstelligen, dass wir einzelne in sich abgeschlossene Abschnitte der Denkschrift herausgreifen und sie hier nicht nur bekanntgeben, sondern auch, soweit dies veranlasst erscheint, besprechen.

Für heute möchten wir zunächst den II. Abschnitt „Vorbildung“ herausgreifen. Derselbe lautet:

„Die Vorbildung des bayerischen Geometerpersonals, welche schon 1867 auf das Gymnasial-Absolutorium festgelegt worden war, beruht z. Z. auf der Ministerialverfügung vom 9. Mai 1883, derzufolge zum Eintritt in die der Konkursprüfung für den bayerischen Messungsdienst vorgängige Praxis nur solche Kandidaten zuzulassen sind, welche bei der technischen Hochschule in München das Absolutorium für das Geometerfach erlangt und vor dem Besuche der technischen Hochschule in München ein humanistisches oder Real-Gymnasium oder eine k. bayerische Industrieschule²⁾ absolviert haben.

Die Admission zur praktischen Konkursprüfung ist von dem Nachweise einer nach Erlangung des Absolutoriums der technischen Hochschule für

¹⁾ Von der Reduktion während der Arbeit konnte abgesehen werden, weil beide Lattenseiten fast in gleicher Weise ausgedehnt wurden.

²⁾ Der Eintritt in eine Bayer. Industrieschule setzt das Absolutorium einer 6klassigen Realschule voraus.

das Geometerfach zu erstehenden zweijährigen Praxis im Kataster-Um-
messungs- und -Umschreibdienste abhängig. Hievon sind mindestens drei
Monate dem Kataster-Umschreibdienste bei einem Rentamte und mindestens
zwölf Monate dem Kataster-Ummessungsdienste bei einer Messungsbehörde
oder bei dem k. Katasterbureau zu widmen. Die übrige Zeit ist zur Fort-
setzung der Praxis bei einem Rentamte, einer Messungsbehörde oder bei
dem Katasterbureau zu verwenden.

Die Lehrdisziplinen für Vermessungs-Ingenieure an der k. technischen
Hochschule in München erstrecken sich auf Algebraische Analysis und
Trigonometrie, Höhere Mathematik I. u. II. Teil, darstellende Geometrie,
Vermessungskunde, Hauptvermessungsübungen, Situations-, topographisches
und Kataster-Zeichnen im 1. Jahr, dann Höhere Geodäsie und Ausgleichungs-
Rechnung, Katastermessungen, Allgemeine Erd- und Strassenbaukunde,
Allgemeine Ackerbaulehre, Urbarmachungs- und Entwässerungskunde,
Wiesenbaukunde, Kartierungsübungen und Bayerisches Staatsrecht im
2. Jahr. Dazu treten für Absolventen humanistischer Gymnasien im 1. u.
2. Semester noch 6 bezw. 4 Wochenstunden Experimentalphysik.

Die Bewältigung dieses umfangreichen Lehrstoffes, zu welchem nach
dem 3. Semester das Zulassungsexamen tritt, ist innerhalb der vorgesteckten
Frist von 2 Jahren insbesondere für die Kandidaten mit humanistischem
Absolutorium nahezu eine Unmöglichkeit. Die kurze Zeit bedingt überdies,
dass Disziplinen gleichzeitig nebeneinander vorgetragen werden müssen,
von denen die eine die Voraussetzung für die andere ist, wie z. B. Alge-
braische Analysis und Höhere Mathematik u. A.

Da es weder notwendig noch rätlich erscheint, die Ausbildung der
Kandidaten des Vermessungsfaches auf Kosten der Gründlichkeit in einer
möglichst kurzen Zeitspanne durchzudrängen, und überdies auf die Dauer
nicht mehr zu umgehen sein wird, dass der bisherige Lehrstoff nach ge-
eigneter Gliederung der Reihenfolge der einzelnen Disziplinen noch Er-
weiterungen durch Vorlesungen über Agrikulturchemie, Geognosie, Geologie,
spezielle Botanik und Nationalökonomie, namentlich aber über das Sachen-
recht des Bürgerlichen Gesetzbuches und wohl auch eine weitere Aus-
dehnung der Vorlesungen aus dem Bayer. Staatsrecht erföhre, das heute
nur während dreier Wochenstunden des dritten Semesters zum Vortrag
gelangt, da endlich die gesammten Übungen aus der praktischen Geometrie
noch sehr erheblich der Vertiefung und ihrer Natur nach der zeitlichen Aus-
dehnung bedürfen, so wird man zur Bewältigung des Hochschulstudiums einen
Zeitraum von vier Jahren nicht als zu hoch gegriffen erachten können.

Es kommt dabei zur Erwägung, dass die für die Zulassung zur prak-
tischen Konkursprüfung für den bayer. Messungsdienst vorgeschriebene
Praxis von 2 Jahren eine abgeschlossene praktische Ausbildung in den
verschiedenen Zweigen des Katastermessungs- und Fortführungsdienstes

bisher nicht zu erzielen vermocht hat, und es sind daher die Durchschnittsergebnisse dieser Prüfungen vielfach hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Würde daher das Hochschulstudium statt auf 4 nur auf 3 Jahre erhöht werden wollen, wobei dann die praktischen Übungen in der Hauptsache notwendig auf den heutigen Umfang beschränkt bleiben müssten, so würde eine Erhöhung dieser Praxis auf drei Jahre umso notwendiger, als einerseits der fortgesetzt sich steigernde Umfang der Vermessungsgeschäfte und die subtile Art ihrer Ausführung, andererseits die in den augenblicklichen Verhältnissen begründete Sachlage, wornach die Kandidaten des Vermessungsfaches häufig schon kurze Zeit nach abgelegter Konkursprüfung in selbstständige und verantwortungsvolle Stellungen übernommen werden müssen, ein mit möglichster Gründlichkeit vorbereitetes Personal dringend verlangt. Dabei erscheint es sowohl im staatlichen wie im Interesse der Parteien gelegen, dass etwa die Hälfte von diesen drei Praxisjahren ununterbrochen bei den Messungsbehörden abgelegt werde, welche kraft ihrer Eigenschaften als ständige äussere Ämter und als Träger des im Hinblick auf das Grundbuch besonders bedeutungsvollen Fortführungsdienstes am ersten in der Lage sind, eine vielseitige Ausbildung der Kandidaten zu gewähren. Würden vom Rest drei Monate auf die notwendigen Informationen im rentamtlichen Umschreibdienst und im Fortführungsdienste des Grundbuchs, dagegen fünfzehn Monate zur dringendsten Praxis im Neumessungsdienste des Katasterbureau verwendet, so dürfte es den Kandidaten leichter werden, die Befähigung zur staatlichen Anstellung in der Konkursprüfung nachzuweisen und zugleich dürften für die Staatsregierung selbst die mit einer unzulänglichen praktischen Ausbildung des zur Anstellung heranzuziehenden Vermessungspersonals verbundenen Unzuträglichkeiten auf ein Mindestmass herabgesetzt sein.“

Es wird wohl nicht ausbleiben, dass die in der Denkschrift befürwortete Verdoppelung der Dauer des Hochschulstudiums von 2 auf 4 Jahre als eine zu weitgehende Forderung betrachtet werden wird. Im Grunde genommen deckt sich aber diese Forderung mit den in Preussen und anderen deutschen Staaten immer wieder aus den Kreisen der Berufspraktiker laut werdenden Wünschen nach dreijährigem Hochschulstudium insofern, als dort eben dem Hochschulstudium eine einjährige Lehrzeit vorangehen muss. Man wird, auch wenn man prinzipiell das theoretische Studium vor die Praxis gelegt sehen möchte, ein abänderndes Vorgehen für Preussen so lange doch nicht empfehlen können, als dort eben die Anordnung bestehen bleibt, dass die am Schlusse des Hochschulstudiums abzulegende Prüfung unmittelbar zum Eintritt in die selbständige Ausübung des Landmesserberufes berechtigt. Man wird aber umgekehrt, auch wenn man prinzipiell dagegen nichts einwenden will, die Einführung eines vorausgehenden Praxis-Jahres in Bayern gegenwärtig und so lange als

geradezu unthunlich erachten müssen, als die gegenwärtige, in Rücksicht auf die wirtschaftliche Krisis geradezu erstaunliche Ueberlastung nicht nur der mit Sonderaufgaben befassten Zentralstellen (Flurbereinigung, dann Katasterbureau für Neumessungen), sondern auch der mit dem regelmässigen Dienste befassten äusseren Messungsbehörden andauert. Bei den gegenwärtigen Verhältnissen ist es diesen Stellen und Behörden ganz unmöglich einer durchdachten Einführung junger Leute in den Beruf, wenn diese Einführung an die Mittelschule sich anschliessen und fast jeder Unterlage an theoretischen Fachkenntnissen entbehren soll, die nötige Sorgfalt zuzuwenden. Soll aber die Hochschule neben der theoretisch-wissenschaftlichen Ausbildung auch nur die erste Einführung in die Anwendung der Theorie noch bieten, so sind vier Jahre Hochschulstudium nicht zu viel, wie dies in der Denkschrift zutreffend begründet ist.

Es liegt ja allerdings nahe, dass die Staatsregierung gegen eine Erhöhung des Studiums von 2 auf 4 Jahre Bedenken hegen werde, nachdem von den Vorständen der Messungsbehörden immer noch Klagen über ungenügenden Zugang von Hilfskräften geführt werden. Wenn man aber bedenkt, dass nun seit Jahren in Bayern mindestens zwei- bis dreimal mehr junge Kollegen die praktische Konkursprüfung ablegen, als der durchschnittliche Abgang an Beamten beträgt, so liegt von vorneherein die Frage nahe, ob denn wirklich jene Klagen in einem effektiven Mangel an Leuten und nicht vielmehr in mangelhafter Organisation ihrer Verwendung begründet sein sollten. Insbesondere aber kommt in Betracht, dass der Ruf nach Hilfskräften seitens der Messungsbehörden thatsächlich nicht junge Leute im Auge haben kann, die mit unzulänglicher Ausbildung von der Hochschule kommen und mehr darauf angewiesen sind, ihre Vorgesetzten in Anspruch zu nehmen, als sie zu unterstützen, dass also nicht so fast Mangel an zugehenden Praktikanten überhaupt, als vielmehr an durchgebildeten und praktisch brauchbaren Assistenten besteht. Die letzteren gewinnt man aber leichter und rascher aus gründlich vorbereiteten Hochschulabsolventen. Uebrigens dürfte der derzeitige Zugang — dem Vernehmen nach zählt das dritte Semester 70 und das erste rund 10 Studierende an der Münchener Hochschule — jedem Bedenken, das in Richtung auf die Zahl der künftig verfügbaren Kräfte geltend gemacht werden möchte, wohl die Spitze abbrechen.

Es wäre also erwünscht, wenn den Vorschlägen der Denkschrift bezüglich der Vorbildung Folge gegeben werden könnte. Jedenfalls wird man ein dreijähriges Hochschulstudium als die Mindestforderung bezeichnen müssen, wenn auf die Dauer vermieden werden soll, dass der Nachwuchs sich aus jungen Kollegen rekrutiert, die zu überbildet sind, um sich als mechanische Hilfsarbeiter verwenden zu lassen, andererseits aber in selbständige Stellungen gebracht werden müssen, sie dazu die

nötige wissenschaftliche und praktische Vollreife erlangt haben können. Was aber ein weiteres, drittes Jahr der Vorbereitungspraxis betrifft, so werden sich bei dem andauernd starken Zugange einsichtige Praktikanten zu einem solchen dritten Jahre vielleicht freiwillig entschliessen, wenn sie erwägen, dass es für ihr späteres, sicheres Fortkommen besser ist, ein Jahr später sich eine gute Konkursnote zu erwerben, als zeitlebens den odiosen IIIer auf dem Rücken zu schleppen. Steppes.

Gesetze und Verordnungen.

Das Finanz-Ministerialblatt für das Königreich Bayern, Nr. 21 vom 22. Oktober 1901, enthält eine „Bekanntmachung, die Fortführung von Neumessungen betreffend“, welche als ein sehr erfreulicher Fortschritt in der Organisation des Katasterführungsdienstes bezeichnet werden muss.

Der erste Abschnitt (§§ 1—16) handelt von der Erhaltung und Weiterbildung des Polygonnetzes. Die hierfür gegebenen Vorschriften müssen als ebenso sachgemässe wie eingehende bezeichnet werden. So weit uns bekannt geworden, bestehen bis jetzt keine staatlichen Bestimmungen, welche für diesen wichtigsten Teil der Fortführungsmessungen eine gleich sichere und angemessene Richtschnur angeben, wie diese neuen bayerischen. Wir lassen die §§ 1—10, 12, 13 und 15 im Wortlaut hier folgen.

§ 1. Für die Erhaltung und Weiterbildung des Polygonnetzes in Neumessungs- und Flurbereinigungsgebieten haben, soweit unter §§ 3 und 9 nicht Anderes verfügt ist, die Messungsbehörden Sorge zu tragen.

Der Zeitpunkt, von welchem an diese Verpflichtung von den Messungssektionen des Kataster-Bureaus und den technischen Beamten der Flurbereinigungs-Kommission auf die Messungsbehörden übergeht, wird Letzteren auf Anregung des Kataster-Bureaus beziehungsweise der Flurbereinigungs-Kommission von der vorgesetzten Regierung, Kammer der Finanzen, bekanntgegeben. An die Messungsbehörde München-Stadt erfolgt diese Bekanntgabe durch das Kataster-Bureau.

§ 2. Unbeschadet der Bestimmungen in den §§ 12—14 des Grundsteuergesetzes vom $\frac{15. \text{ August } 1828}{19. \text{ Mai } 1881}$ obliegt den Vorständen der Messungsbehörden und deren Hilfspersonal, gelegentlich des Messungsvollzuges in Neumessungs- und Flurbereinigungsgebieten sich von der unversehrten Erhaltung der nächstgelegenen Polygonpunkte Ueberzeugung zu verschaffen.

Auch haben die Vorstände und das Hilfspersonal der Messungsbehörden jede Gelegenheit wahrzunehmen, um die Gemeindebehörden und Grundbesitzer auf die Bedeutung und Wichtigkeit der Netzpunkte und die

bei Zerstörung derselben nach den vorerwähnten Gesetzesbestimmungen drohenden Folgen aufmerksam zu machen.

§ 3. Sofern die Wiederherstellung eines zu Verlust gegangenen Polygonpunktes zum Vollzuge eines bereits in Behandlung begriffenen Messungsfalles unerlässlich wird, weil die Festlegung der Messung in Anbindung an andere benachbarte Festpunkte nicht angängig erscheint, ist die Wiederherstellung des fehlenden Punktes in Verbindung mit dem Messungsvollzuge sofort zu bethätigen.

Andern Falls sind die Wahrnehmungen über erhebliche Beschädigungen oder gänzlichen Verlust von Polygonpunkten von den Messungsbehörden der vorgesetzten Stelle sofort anzuzeigen. Letztere wird in der Regel die Messungsbehörden beauftragen, die Wiederherstellung der zu Verlust gegangenen Punkte in Verbindung mit anderen Dienstgeschäften zu bethätigen. Ausnahmsweise kann die Wiederherstellung auch dem Kreisobergeometer, einem Kreisgeometer oder Messungsassistenten übertragen werden.

§ 4. Wo auf Antrag einer Gemeinde 1000teilige Katasterpläne hergestellt wurden, hat in der Regel die Gemeinde die Verpflichtung übernommen, in jenen Fällen, in welchen Polygonpunkte wegen Pflasterung, Röhrenlegung etc. vorübergehend von ihrem Standorte entfernt werden müssen, der Messungsbehörde Anzeige zu erstatten und durch dieselbe die spätere Wiederherstellung der Punkte auf Kosten der Gemeinde bethätigen zu lassen. In solchen Fällen sind sofort nach erhaltener Anzeige oder erfolgter Wahrnehmung die zur Sicherung der Punkte erforderlichen Massnahmen zu treffen; falls die vorübergehende Herausnahme von Punkten unerlässlich ist, hat deren spätere Wiedereinsetzung auf Kosten der Gemeinde zu erfolgen.

Im Uebrigen bemisst sich die Haftpflicht der Gemeinden nach § 12 des Grundsteuergesetzes vom 15. August 1828 19. Mai 1881.

Kann die Haftpflicht der Gemeinden nicht in Anspruch genommen werden und ist auch sonst ein Kostenpflichtiger nicht vorhanden, so sind ausnahmsweise die Kosten der Wiederherstellung zu Verlust gegangener Polygonpunkte von der einschlägigen Regierung, Kammer der Finanzen, auf den Etat der sächlichen Ausgaben für direkte Steuern zu übernehmen.

§ 5. In den bebauten Teilen der neugemessenen Städte und Ortschaften sind in der Regel die Polygonpunkte durch Metallbolzen rückversichert, welche mit Zustimmung der Besitzer in die Mauern gegenüberstehender Gebäude in thunlichst günstigem Winkel gegen die Polygonseite eingelassen und mit Cement befestigt wurden. Ueber die Lage der Bolzen selbst und der Polygonpunkte zu ihnen ist in diesen Fällen den Messungsbehörden das Erforderliche nach Massgabe des § 18 der Neumessungsinstruktion vom 15. Februar 1898 bekanntgegeben.

Für derartig rückversicherte und daher aus den Anmessungen jederzeit bestimmbare Punkte kann im Verlustfalle die Wiederversicherung des Bodenpunktes so lange unterlassen bleiben, bis Gewissheit besteht, dass der Punkt nicht in Folge wiederholter Aufgrabung der Strasse in Bälde neuerlich gefährdet erscheint.

Zu Verlust gegangene Versicherungsbolzen sind jedoch baldthunlichst nach erfolgter Zustimmung der Hausbesitzer wieder herzustellen oder, wo gänzlicher Gebäudeabbruch eingetreten ist, durch anders gelegene Bolzen — unter Ergänzung der Anmessungshefte — zu ersetzen.

§ 6. Behufs Ersatzes der zu Verlust gegangenen oder unbrauchbar gewordenen Versicherungsmaterialien wird bis auf Weiteres das Kataster-Bureau bei Abschluss eines Neumessungsunternehmens der für dessen Fortführung zuständigen Messungsbehörde eine entsprechende Anzahl von Polygonsteinen, Metall- oder Klinkerröhren, sowie gegebenen Falls von Versicherungsbolzen zurücklassen oder nachträglich überweisen.

Wenn und soweit der Messungsbehörde selbst der Raum zur Verwahrung dieser Materialien nicht zu Gebote steht oder wenn der Sitz der Messungsbehörde nicht im Neumessungsgebiete liegt, wird die einschlägige Regierungsfinanzkammer die kostenfreie Unterbringung des Materials in geeigneten Staatsgebäuden oder in städtischen Bauhöfen etc. veranlassen.

Ebenso wird da, wo grössere Bezirke der Neumessung unterlagen, für geeignete Verteilung des Materials in die einzelnen Gemeinden und für die Lagerung im Schul- oder Gemeindehause, eventuell beim Obmann der Feldgeschworenen Sorge getragen werden.

Vor vollständigem Verbrauch der einzelnen Versicherungsmaterialien hat die Messungsbehörde der Regierungsfinanzkammer Anzeige zu erstatten, damit diese mit dem Kataster-Bureau wegen Beschaffung eines neuen Vorrates rechtzeitig ins Benehmen treten kann.

§ 7. Dem Kataster-Bureau ist seitens der Messungsbehörde auf einem mit Angabe der Kosten und des Aufbewahrungsortes versehenen Verzeichnisse der Empfang des abgegebenen Materials zu bestätigen.

Auf Grund des bestätigten Verzeichnisses wird die Regierung, Kammer der Finanzen, für Rückvergütung des Kostenbetrages aus dem Etat der sächlichen Ausgaben auf direkte Steuern an das Kataster-Bureau Sorge tragen.

Auf einem Duplikate des Verzeichnisses, welches zu den Akten zu nehmen ist, hat der Vorstand der Messungsbehörde den Abgang der benützten Materialien unter Angabe der Gemeinde und Nummer des erneuerten Punktes jeweils nachzuweisen.

§ 8. Zu Verlust gegangene Punkte sind in der Regel mit dem gleichen Material (Steine, Metallröhren oder Klinkerröhren) wieder zu versichern, mit dem sie ursprünglich versichert waren. Ausnahmsweise können

da, wo die örtlichen Verhältnisse nicht die Wiederverwendung eines Steines bedingen und eine weitergreifende Gefährdung des Netzes ausgeschlossen ist, — unter entsprechender Ergänzung des Korrekptionsblattes und des Koordinatenverzeichnisses — einzelne zu Verlust gegangene Polygonsteine in Ortschaften und deren Nähe durch Metallröhren, im freien Felde und bei lockerem Boden durch zwei aufeinandergestellte Klinkerröhren ersetzt werden. Die Röhren können von den Messgehilfen leicht transportiert und ohne erhebliche Weiterungen (Metallröhren mit starkem Hammer, Klinkerröhren nach Vorbohren mittelst Vorstosses oder Stossmeissels) in den Boden gebracht werden.

Bei der Punktversicherung mit Röhren werden erheblichere Kosten für den Transport und die Einbringung der Röhren nicht erwachsen können. Auch bei der Versicherung mit Steinen ist auf thunlichste Einschränkung solcher Kosten durch Verwendung von Messgehilfen und durch freiwillige Beihilfe der Parteien hinzuwirken.

§ 9. Wenn die in den extradierten Handrisskopien zahlreich enthaltenen Anmasse (unter Berücksichtigung der gegenseitigen Lattenwerte), dann die bekanntgegebenen Koordinatenwerte und gegebenen Falls die Angaben der Anmessungshefte über Bolzenversicherungen zur zweifelsfreien Wiederherstellung eines Polygonpunktes ausnahmsweise nicht genügen, können die Winkel- und Berechnungshefte oder Auszüge hieraus vom Kataster-Bureau erholt werden. Dem letzteren bleibt vorbehalten, in besonders gelagerten Fällen im Benehmen mit der einschlägigen Regierungsfinanzkammer die Wiederversicherung von Punkten oder die Umlegung von Polygonzügen durch seine eigenen Organe bethätigen zu lassen.

Die von den Messungsbehörden wiederhergestellten Punkte sind als solche in den Handrissabdrücken der Messungsbehörden (vergl. unten §§ 18 und 29) mit Rotstiftringen zu kennzeichnen.

§ 10. Bei Fortführung von Städte- und Ortschaftsmessungen kann in den inneren Stadtlagen der sachgemässe Vollzug der Fortführungsmessungen die Bestimmung von Sackpunkten und Hilfszügen notwendig machen. Insbesondere aber wird in den äusseren, erst zur Bebauung gelangenden Lagen in Anpassung an den Bebauungsplan die Umlegung von Polygonpunkten und selbst von Polygonzügen oder die Einschaltung neuer Züge zuweilen veranlasst sein.

Die bei solchen Anlässen unter sinngemässer Anwendung der Vorschriften in Kapitel II, dann in § 35 Ziff. 5 und § 51 Ziff. 2 der Neumessungsinstruktion vom 15. Februar 1898 zur Bestimmung gelangenden Netzpunkte sind von den Messungsbehörden in geeigneter Weise zu versichern.

Für Sackpunkte und für die Endpunkte untergeordneter Hilfszüge genügt, wenn dieselben in Mauerflächen der Hofräume gelegt werden

können, die Versicherung mit stärkeren und mit einem geeigneten Kopfe versehenen Nägeln oder, wenn jene in Hofräume fallen, die Rückversicherung mit solchen Nägeln nach Art der Bolzenversicherung.

Wichtigere Punkte, insbesondere in Zügen, welche in Rücksicht auf die künftige Bebauung umgelegt oder eingeschaltet werden mussten, sind mit Metall- oder Klinkerröhren, erforderlichen Falls auch mit Steinen zu versichern. (Schluss folgt.)

Hochschul-Nachrichten.

Die landwirtschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf wird im laufenden Winter-Halbjahr (1901/02) nach vorläufiger Feststellung von insgesamt 336 (325) Studierenden besucht und zwar von 320 (307) ordentlichen Hörern und 16 (18) Hospitanten.

Unter den ordentlichen Hörern befinden sich:

Studierende der Landwirtschaft	=	122	(113)
„ „ Kulturtechnik	=	9	(13)
„ „ Geodäsie	=	189	(181).

(Die entsprechenden Zahlen des Winter-Semesters 1900/01 sind zum Vergleich in Klammern beigelegt.)

Die Zahl der studierenden Landwirte hat gegen das vorige Winter-Halbjahr wiederum eine erfreuliche Zunahme erfahren und ist zur Zeit die höchste, welche die Akademie in den 54 Jahren ihres Bestehens im Winter jemals verzeichnen konnte.

Bonn-Poppelsdorf, den 5. Dezember 1901.

Der Direktor der Königl. landwirtschaftlichen Akademie:

gez. *Dr. Freiherr von der Goltz,*

Geh. Reg.-Rat u. o. ö. Professor an der Universität Bonn.

Personal-Nachrichten.

Seit dem 1. November 1901 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Katasterverwaltung vorgekommen.

Pensioniert: Steuerinspektor Diefenhardt in Wiesbaden, Rechnungsrat Dreesen in Bensberg, Katasterkontrolleur Götz in Darkehmen,

Ernannt: Zu Steuerinspektoren die Katasterkontrolleure Schönberg in Küstrin, Knöpfler in Lübben, Heinmann in Norden, Schrader in Emden, Willmeroth in Peine, Müller in Schlawe, Müller in Schwelm, Pfundt in Konitz, Baldus in Rennerod, Keul in St. Goarshausen, Sewig in Rinteln, Bünz in Wolfhagen, Kosswig in Bromberg.

Versetzt: Die Steuerinspektoren Krack von Wittlich II nach Barmen, Monreal von Melsungen nach Wesel, Langs von Runkel nach Wiesbaden. Die Katasterkontrolleure: Göbel von Strasburg nach Langensalza, Krause von Langensalza nach Herzberg, Eulenbruch von Kelberg nach Siegburg, Berndt von Fallingsbostel nach Wittlich I, Piro von Wittlich I nach Wittlich II, Peukert von Iserlohn nach Obernick, Kreiss von Völklingen nach Runkel, Stammer von Hohenwestedt nach Minden als Katastersekretär, Albath von Mogilno nach Strasburg. Die Kataster-Landmesser Zens von Lüneburg nach Trier, Simon von Aachen nach Breslau.

Befördert: Zu Kataster-Kontrolleuren bzw. Kataster-Sekretären Kataster-Sekretär Bendey in Minden nach Bensburg; die Kataster-Landmesser Ia Rübe in Potsdam nach Melsungen, Löbe in Magdeburg nach Kastellaun, Beyersdorf in Minden nach Fallingsbostel, Klomp in Königsberg nach Mogilno, Lansberg in Aachen nach Kellberg, Rauch in Aurich nach Darkehmen, Breyer in Trier nach Wiehe, Stackfleth in Minden nach Hohenwestedt. Zu Kataster-Landmessern Ia die Kataster-Landmesser Ib Friedrich in Arnsberg nach Potsdam, Lange in Düsseldorf nach Aachen, Bolle in Düsseldorf nach Königsberg, Mahlich in Stettin nach Lüneburg, Efferz in Koblenz nach Minden, Herlett in Koblenz nach Aurich, Beckmann in Magdeburg.

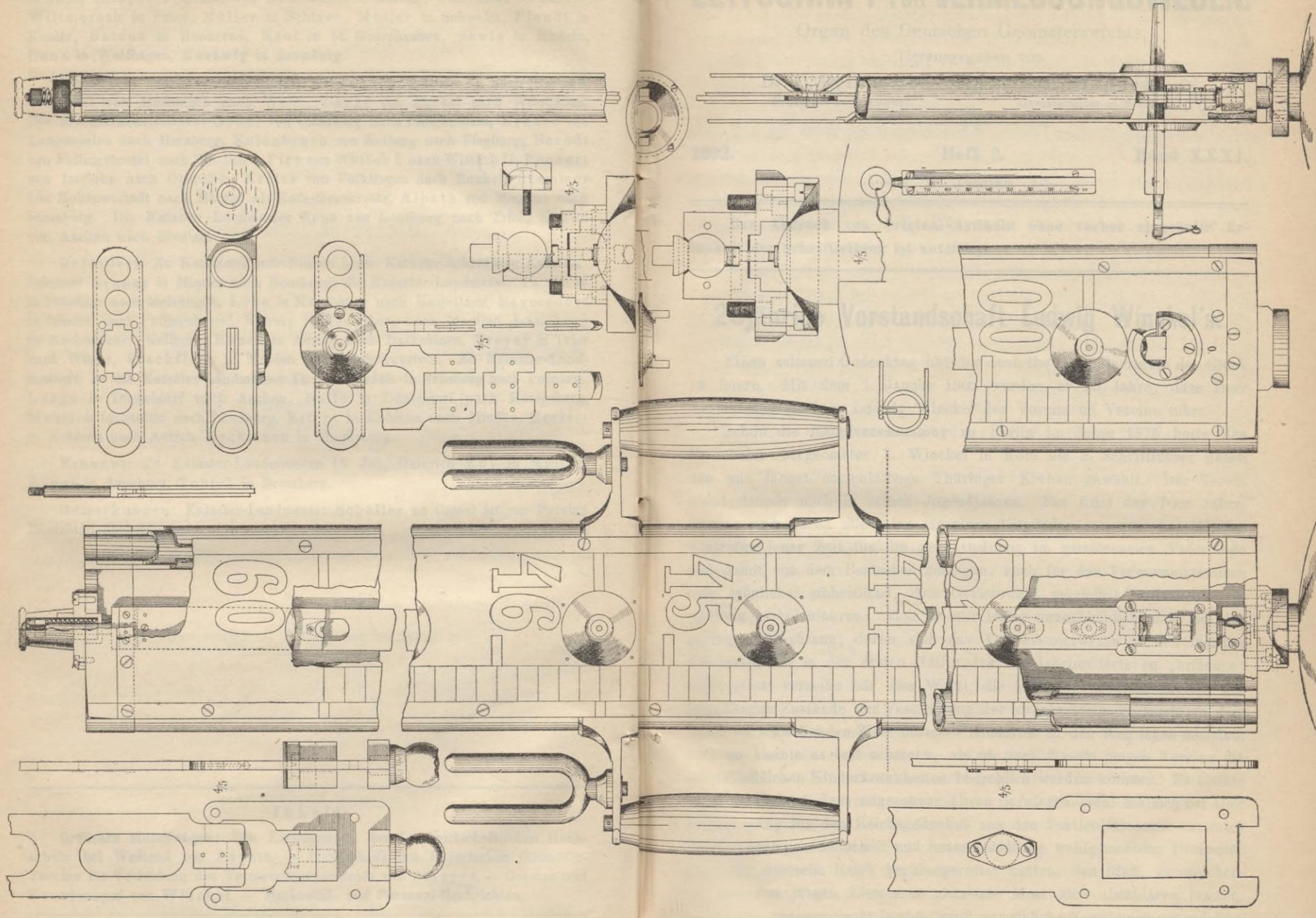
Ernannt: Zu Kataster-Landmessern Ib Joh. Heinrich Eul in Münster, Rogge in Arnsberg, Tobich in Bromberg.

Bemerkungen: Kataster-Landmesser Schüller zu Cassel ist zur Provinz Rheinland übergetreten.

Inhalt.

Grössere Mitteilungen: Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend von Eggert. — Denkschrift des Bayerischen Geometer-Vereins für Vorbildung des Vermessungspersonals von Steppes. — Gesetze und Verordnungen von Winkel. — **Hochschul- und Personal-Nachrichten.**

Tafel zur Darstellung der Metall-Latten.



ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN
Organ des Deutschen Geodätenvereins

