

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. W. Jordan,
Professor in Hannover

und

C. Steppes,
Steuer-Rath in München.



1895.

Heft 24.

Band XXIV.

—→ 15. December. ←—

Der Antrag Walraff, betreffend Erwirkung eines neuen Landmesser-Reglements und Einführung einer dreijährigen auf die Landmesserprüfung folgenden praktischen Ausbildung im Staats- oder Commundienste als Vorbedingung für die Zulassung zur Privatpraxis;

von Stadtgeometer Behren in M.-Gladbach.

Bekanntlich stand obiger Antrag auf der Tagesordnung der diesjährigen in Bonn abgehaltenen Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins und wurde nach eingehender Berathung einem aus den drei Mitgliedern Walraff, Koll und Vogeler bestehenden Ausschuss überwiesen, welchem die Aufgabe zu Theil wurde, einer späteren Vereinsversammlung diesbezügliche geeignete Vorschläge zur Beschlussfassung zu unterbreiten.

Da der mit grossem Beifall und hinsichtlich seines ersten Theiles wohl mit allseitiger Zustimmung aufgenommene Antrag für den preussischen Landmesserstand von ganz besonderem Interesse ist und daher einer eingehenden Prüfung wohl werth erscheint, möge es gestattet sein, in gleicher Weise wie dies s. Z. nach Erscheinen des den Landmesserstand übrigens nur indirect berührenden Gesetzentwurfes Adickes betreffend Stadterweiterungen und Zonenteignungen geschehen ist, denselben in dieser Zeitschrift einer Besprechung zu unterziehen und dadurch vielleicht zu weiteren praktischen Vorschlägen anzuregen; auf die Vorarbeiten des gewählten Ausschusses kann dieses Verfahren meines Erachtens nicht hindernd einwirken, dürfte im Gegentheil geeignet sein, zweckmässigen Beschlüssen der demnächstigen Hauptversammlung die Wege zu ebnen.

In der Unterstellung, dass der erste Theil des Antrages Walraff betreffend Erwirkung eines neuen Landmesser-Reglements nur allseitige Zustimmung finden werde, wende ich mich direct zum zweiten Theile betreffend Einführung einer dreijährigen auf die Landmesserprüfung

folgenden praktischen Ausbildung im Staats- oder Communaldienste als Vorbedingung für die Zulassung zur Privatpraxis.

Wenngleich es auch aus dem Wortlaute jenes Antrages nicht hervorgeht, so darf doch wohl angenommen werden, dass Antragsteller der Ansicht ist, der junge Landmesser, welcher nach bestandener Prüfung einem Zweige des Staats- oder Communaldienstes überwiesen werden soll, dürfe während dieser dreijährigen Fortbildungszeit keine selbständige Stellung bekleiden, also nicht auf sich selbst und sein Wissen und Können angewiesen sein, sondern müsse einem älteren Fachgenossen unterstellt werden, welcher seinerseits die Arbeiten des jüngeren Landmessers zu prüfen und für diese die Verantwortung zu übernehmen habe. — Wäre das nicht der Fall, so möchte es doch wohl ziemlich auf dasselbe hinauslaufen, ob der nicht genügend ausgebildete junge Landmesser sich die fehlende Praxis auf Kosten des Privatmannes oder des Staates bzw. einer Gemeindeverwaltung erwirbt — es wäre eine Schädigung Dritter sowohl im einen wie im anderen Falle, und beides sollte vermieden werden. Für das Ansehen unseres Standes wird es allerdings schwerwiegender sein, wenn die Schädigung den Privatmann trifft, da solche weit eher in die Oeffentlichkeit dringt, als wenn der Staat oder eine Gemeindeverwaltung der geschädigte Theil ist. Die Möglichkeit aber, dass im einen Falle die durch ungenügende Praxis verursachte Schädigung nicht entdeckt werde, darf meines Erachtens kein Grund sein, wirksame Vorbeugungsmittel unbenutzt zu lassen. Dazu gehört meines Erachtens in erster Linie eine Erweiterung des Antrages Walraff dahin, dass nicht nur die Zulassung zur Privatpraxis eine weitere dreijährige Fortbildungszeit erforderlich macht, sondern dass ganz allgemein jeder Landmesser-Candidat fernerhin nach bestandener Landmesserprüfung noch weitere 3 Jahre unter Leitung eines vereidigten Landmessers praktisch thätig sei, bevor er zur Vereidigung und öffentlichen Anstellung gelangen kann, gleichviel welcher Art seine zukünftige fachliche Thätigkeit sein werde. Dadurch würden dann auch die von anderer Seite auf der Bonner Hauptversammlung ausgesprochenen an und für sich durchaus berechtigten Bedenken gegenstandslos, dass, da der junge Landmesser nach bestandener Prüfung und erfolgter Vereidigung das Bewusstsein in sich tragen werde, nunmehr dem älteren Fachgenossen gegenüber durchaus gleichberechtigt zu sein, er sich der Autorität des letzteren nur widerwillig unterwerfen werde.

Die zukünftige Ausbildung der Landmesser-Candidaten würde sich nun folgendermaassen gestalten müssen: Ein Jahr Elevenzeit, zwei Jahre akademische Studien, daraufhin Ablegung der Landmesserprüfung (also ganz wie bisher), womit der Candidat zugleich seine Ernennung zum Vermessungs-Assistenten erhält (dieselbe giebt ihm ohne Weiteres die Befugniss zur Ausführung aller landmesserischen Arbeiten mit Ein-

schluss derjenigen für die speciellen Zwecke der Katasterverwaltung; öffentlichen Glauben erhalten diese Arbeiten aber erst dadurch, dass der die Aufsicht führende vereidigte Landmesser dieselben in Bezug auf ihre Richtigkeit prüft und entsprechend bescheinigt). Nach weiterer dreijähriger praktischer Thätigkeit unter Leitung und Aufsicht eines geprüften und vereidigten bzw. öffentlich angestellten Landmessers kann auf Antrag die Bestallung als Landmesser durch denjenigen Ressortminister erteilt werden, welchem die Angelegenheiten der Landmesser unterstellt sind (z. Z. also durch den Finanzminister). Ueber die erfolgte Bestallung wird eine besondere Bestallungsurkunde ausgefertigt und dem Antragsteller durch Vermittelung der Bezirksregierung, welche zugleich die Vereidigung zu veranlassen hat, zugestellt. Die Thatsache der erfolgten Vereidigung und Bestallung wird sodann durch das Ministerialblatt und das Amtsblatt der betreffenden Bezirksregierung zur öffentlichen Kenntniss gebracht.

Vorbedingung für die Ausfertigung der Bestallung wird sein müssen:

1. Nachweis der bestandenen Landmesserprüfung,
2. Nachweis dreijähriger Weiterbeschäftigung nach abgelegter Landmesserprüfung unter Leitung und Aufsicht eines geprüften und vereidigten bzw. öffentlich angestellten Landmessers,
3. Beibringung eines ordnungsmässig geführten und durch den aufsichtführenden Landmesser als richtig bescheinigten Tagebuches, aus welchem Art und Umfang der Beschäftigung während der dreijährigen Fortbildungszeit zuverlässig hervorgeht,
4. Beibringung eines Unbescholtenheitszeugnisses,
5. Einzahlung des Betrages des gesetzlichen Stempels der Bestallungsurkunde,
6. Gutachten einer noch zu designirenden Behörde (etwa Centraldirectorium der Vermessungen oder Oberprüfungscommission für Landmesser), dass die zu 2 und 3 geführten Nachweise als ausreichend zu erachten sind (letzteres Gutachten würde durch das zuständige Ministerium direct einzufordern sein).

Es dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass eine solcher-gestalt geregelte Ausbildung allen gerechten und billigen Anforderungen genügen wird; damit würde nicht nur dem Antrage Walraff entsprechen, sondern auch ganz allgemein für jeden Zweig des öffentlichen Vermessungsdienstes dauernd ein genügend vorgebildeter Gehülfenstand geschaffen und die Möglichkeit gegeben, die bisher aus den untersten Ständen rekrutirenden Vermessungsgehülfen gänzlich in Forfall kommen zu lassen bzw. dieselben in der Folge nur noch als Bureau- und Zeichengehülfen weiterzubeschäftigen. Für das Ansehen des Landmesserstandes wird diese Möglichkeit nicht ohne Bedeutung sein. Bekannt ist das Bestreben der grössten Mehrzahl unserer heutigen Vermessungsgehülfen, sich dem grossen Publikum gegenüber als das aufzuspüren, was sie

nicht sind — Visitenkarten und Adressbücher geben hierüber genügenden Aufschluss. Diese, bei dem Mangel einer geschützten Amtsbezeichnung, für den preussischen Landmesserstand gerade nicht sehr erfreuliche Thatsache dürfte aufhören eine alltägliche Erscheinung zu sein, wenn dem jetzigen Stande der Vermessungsgehülfen ganz allgemein die Möglichkeit benommen sein wird, landmesserische Vermessungsarbeiten irgend welcher Art auszuführen. Die preussische Katasterverwaltung ist schon jetzt erfreulicherweise so weit gegangen, die Erlaubniss zur Vornahme von Katastermessungen nur noch den geprüften Katasterzeichnern zu belassen; aber auch in Bezug auf diese würde nach Inkrafttreten des obigen Vorschlages die Nothwendigkeit des Bestehens jener Erlaubniss wohl kaum noch zu rechtfertigen sein. Ein Gleiches wäre der Fall im übrigen Staatsdienste, bei den Eisenbahnen, den Provinzial- und Communal-Behörden und bei den Privatpraxis betreibenden Landmessern. Jeder Zweig des öffentlichen Vermessungsdienstes würde bei dem voraussichtlich andauernden Andrang zum Vermessungsfache zu jeder Zeit geeignete und billige Hilfskräfte sich beschaffen können und unseren jungen Vermessungs-Assistenten fort-dauernd Gelegenheit gegeben sein zu angemessen bezahlter Weiterbeschäftigung. Die in jüngster Zeit wiederholt aufgeworfene Frage, wie der durch zu grossen Andrang entstehenden Schädigung des Landmesserstandes vorgebeugt werden könne, findet meines Erachtens damit ebenfalls ihre praktische Lösung; die mindestens sechsjährige Vorbereitungszeit*) bei knappen Einkünften wird vielleicht (?) manchen jungen Mann

*) In Wirklichkeit würde aus der obligatorischen 6 jährigen Vorbereitungszeit eine 6½ jährige, wie auch jetzt aus der 3 jährigen eine 3½ jährige geworden ist, da der junge Mann, welcher zu Ostern die Schule verlässt, wohl kaum vor Ende April oder Anfang Mai seine Elevenzeit und demnach frühestens nach 1½ Jahren seine akademischen Studien wird beginnen können. Aus diesem Grunde wird es auch nicht erforderlich und aus anderen naheliegenden Gründen nicht zweckmässig sein, den obligatorischen Nachweis der dem akademischen Studium vorangehenden praktischen Thätigkeit auf einen grösseren Zeitraum auszudehnen als auf ein Jahr, zumal es thatsächlich möglich ist den Zögling auch schon in einem Jahr zu einem brauchbaren Vermessungs-Assistenten heranzubilden, wenn nur der Lehrherr sich seiner Aufgabe bewusst bleibt, demselben vom Tage seines Eintrittes an fort-dauernd Gelegenheit zu geben selbständig thätig zu sein, sofort das Feldbuch zu führen — natürlich nebenher und unabhängig von dem durch den Lehrherrn selbst geführten — und zwar stets in Anwesenheit, unter Leitung und Controle des Lehrherrn. Die ersten 4 Monate (Mai bis Ende August) fallen ausser auf Zeichen-, Schreib- und Rechenübungen naturgemäss auf kleinere Vermessungsarbeiten, wie sie schon die Jahreszeit von selbst bedingt, im 5. und 6. Monat (September und October) wird der Zögling befähigt sein, die für die Landmesserprüfung vorgeschriebenen Probemessungen zu beginnen und zu Ende zuführen; die letzten 6 Monate vertheilen sich dann wieder auf Zeichen-, Schreib- und Rechenübungen, Bearbeitung der Probemessungen, sowie zwischenzeitig auf weitere Vermessungsarbeiten, insoweit sich dazu Zeit, Gelegenheit oder Veranlassung findet.

abhalten, sich diesem Fache zuzuwenden; sicher ist das nach den bisher mit gesteigerten Anforderungen gemachten Erfahrungen allerdings nicht und für diesen Fall wäre dem grössten Uebelstande, dem Mangel an geeigneter Beschäftigung, durch die obligatorische dreijährige Weiterbeschäftigung nach bestandener Landmesserprüfung immerhin genügend vorgebeugt. Andererseits würde die preussische Staatsregierung aus der Thatsache des fortdauernden Andranges zum Fache trotz gesteigerter Anforderungen ihrerseits vielleicht die Schlussfolgerung ziehen können, dass auch bei der Forderung des Zeugnisses der Reife für das Universitätsstudium, wie solches bereits in mehreren deutschen Staaten als Vorbedingung für die Zulassung zum geodätischen Studium gilt, ein Mangel an Landmessern nicht zu befürchten steht, und dass daher ein berechtigter Grund nicht mehr gegeben sein wird, dem preussischen Landmesserstande die durch Erhöhung der wissenschaftlichen Vorbildung erhoffte Besserung seiner äusseren Stellung noch fernerhin zu versagen.

Die Bezüge der Bezirks- und Oberamtsgeometer in Württemberg.

Nachdem die Bezüge der Bezirks- und Oberamtsgeometer zufolge des Hauptfinanzetats für 1895/97 in mehrfacher Richtung Aenderungen erlitten haben, wird das Hauptsächliche der neuen Bestimmungen als Auszug aus Amtsblatt Nr. 22 des K. Württ. Steuercollegiums nachstehend aufgeführt:

I. Gehalts- und Wohnungsgeldzuschüsse der Bezirksgeometer.

1) Für die Bezirksgeometer und die mit denselben roulirenden Katasterassistenten bestehen 6 Gehaltsklassen. Der Gehalt beträgt:

in Klasse I	nach 25 Dienstjahren	.....	3150 Mk.	
„ „	II „ 20 „	.....	2940 „	
„ „	III „ 15 „	.....	2730 „	
„ „	IV „ 10 „	.....	2520 „	
„ „	V „ 5 „	.....	2310 „	
„ „	VI (Anfangsgehalt)	.....	2100 „	

Das Vorrücken in höhere Gehaltsklassen geschieht in vierteljährlichen Fristen.

2) Die Wohnungsgeldzuschüsse betragen:

	in Ortsklasse I	II	III	
für die Gehaltsklasse I	270 Mk.	210 Mk.	180 Mk.	
„ „	II 250 „	200 „	170 „	
„ „	III 230 „	180 „	160 „	
„ „	IV 220 „	170 „	140 „	
„ „	V 200 „	150 „	130 „	
„ „	VI 180 „	140 „	120 „	

II. Tagegelder der Oberamtsgeometer.

Das Tagegeld der Oberamtsgeometer beträgt für die auf Rechnung der K. Katasterkasse und der übrigen dem K. Finanzministerium unterstellten Staatsbehörden, ausgeführten Arbeiten:

in Klasse I	nach 25	Dienstjahren	8 Mk.	40 Pf.
" "	II	" 20	" 8	" 00 "
" "	III	" 15	" 7	" 60 "
" "	IV	" 10	" 7	" 20 "
" "	V	" 5	" 6	" 80 "
" "	VI	(Anfangstagegeld)	6	" 40 "

III. Feldzulagen.

Die den Bezirks- und Oberamtsgeometern bisher gewährten Feldzulagen für die auf dem Felde auszuführenden Arbeiten kommen vom 1. April 1895 an für die Bezirksgeometer überhaupt und für die Oberamtsgeometer insoweit in Wegfall, als es sich um Arbeiten handelt, die für Rechnung der K. Katasterkasse und der übrigen dem K. Finanzministerium unterstellten Staatsbehörden ausgeführt werden.

IV. Diäten und Reisekosten.

A. Die Diäten betragen:

- für einen vollen Tag, das ist bei einer Abwesenheit vom Amtsitze von 8 bis 24 Stunden 4,50 Mk.;
- für einen halben Tag, das ist bei einer Abwesenheit vom Amtsitze von weniger als 8 aber mehr als 2 Stunden 2 Mk.

Ausserdem erhalten die genannten Beamten:

- eine Uebernachtungsentschädigung für jede einzelne auswärtige Uebernachtung von 3,50 Mk.

B. Die Entschädigung für Reisekosten besteht:

- soweit die Eisenbahnen, die Dampfboote oder Posten benutzt worden sind, in dem Ersatz der wirklichen Auslagen;
- soweit die vorgenannten Verkehrsmittel nicht benutzt worden sind beträgt die Vergütung 20 Pf. für jeden zurückgelegten Kilometer; jedoch höchstens 4 Mk. an einem Tage.

Bei Benutzung dieser Verkehrsmittel dürfen sich die Beamten der II. Wagenklasse bei Eisenbahnen und der I. Klasse (Salon) bei Dampfbooten bedienen.

V. Vergütung für die Anwendung kostspieliger Instrumente.

Als Entschädigung für den Gebrauch von Instrumenten bei amtlichen Geschäften ist für jeden Tag anzusprechen:

- für den Theodolit 1,40 Mk., b. für das Nivellirinstrument 80 Pf.

Für die Benutzung anderer Mess- und Zeichengeräthe dagegen wird eine Entschädigung nicht gewährt.

VI. Baarauslagen.

Den Bezirks- und Oberamtsgeometern werden ihre durch die amtlichen Geschäfte entstehenden Baarauslagen für Urkundspersonen, Messgehilfen etc. nach dem wirklichen Aufwande ersetzt.

VII. Kanzleikosten und Bureauaversen.

Für den Aufwand an Schreib-, Pack- und Zeichenmaterialien erhalten die Bezirksgeometer eine Kanzleikostenentschädigung von jährlich 25 Mk., die Oberamtsgeometer eine solche von 12,50 Mk.

Für Heizung, Beleuchtung und Reinigung der Amtslocale, zutreffendenfalls auch für Miethe derselben, erhalten die Bezirksgeometer Bureauaversen, deren Höhe für jeden Fall besonders bestimmt wird.

Querachsige rechtwinklige sphärische Coordinaten.

Die Formeln zur Verwandlung rechtwinkliger querachsiger Coordinaten in geographische Coordinaten und umgekehrt, welche wir früher in Zeitschr. f. Verm. 1894 S. 65—74 bis zur 3. Ordnung entwickelt haben, lassen sich leicht noch um einen Grad weiter führen, was zunächst an den sphärischen Entwicklungen gezeigt werden soll. Da die sphärischen Glieder 4. Ordnung auch als gute Näherungen den sphäroidischen Entwicklungen 3. Ordnung zugesetzt werden können, werden durch diese hier vorzuführenden Formeln zugleich auch die früheren sphäroidischen Formeln angemessen erweitert.

Für die Breite φ aus x und y haben wir nach 1894 S. 68 die geschlossene sphärische Formel:

$$\sin \varphi = \cos \varphi_0 \sin \frac{x}{r} + \sin \varphi_0 \cos \frac{x}{r} \cos \frac{y}{r} \quad (1)$$

und dazu bis zur 3. Ordnung nach (9) S. 69:

$$\varphi - \varphi_0 = \Delta\varphi = \frac{x}{r} - \frac{y^2}{2r^2}t - \frac{xy^2}{2r^3}t^2 \quad (2)$$

dabei ist zur Abkürzung geschrieben

$$\text{tang } \varphi_0 = t \quad (3)$$

(während früher 1894 S. 69 statt t geschrieben war t_0).

Um nun zur 4. Ordnung zu gelangen, entwickeln wir aus (1):

$$\sin \varphi = \cos \varphi_0 \left(\frac{x}{r} - \frac{x^3}{6r^3} \right) + \sin \varphi_0 \left(1 - \frac{x^2}{2r^2} + \frac{x^4}{24r^4} \right) \left(1 - \frac{y^2}{2r^2} + \frac{y^4}{24r^4} \right)$$

$$\sin \varphi = \cos \varphi_0 \left(\frac{x}{r} - \frac{x^3}{6r^3} \right) + \sin \varphi_0 \left(1 - \frac{x^2 + y^2}{2r^2} + \frac{x^4 + 6x^2y^2 + y^4}{24r^4} \right)$$

$$\sin \varphi - \sin \varphi_0 = \cos \varphi_0 \left(\frac{x}{r} - \frac{x^2 + y^2}{2r^2}t - \frac{x^3}{6r^3} + \frac{x^4 + 6x^2y^2 + y^4}{24r^4}t \right)$$

Andererseits ist mit $\varphi = \varphi_0 + \Delta\varphi$:

$$\sin \varphi = \sin \varphi_0 + \Delta\varphi \cos \varphi_0 - \frac{\Delta\varphi^2}{2} \sin \varphi_0 - \frac{\Delta\varphi^3}{6} \cos \varphi_0 + \frac{\Delta\varphi^4}{24} \sin \varphi_0$$

Dieses mit dem Vorhergehenden verglichen giebt:

$$\Delta\varphi - \frac{\Delta\varphi^2}{2} t - \frac{\Delta\varphi^3}{6} + \frac{\Delta\varphi^4}{24} t = \frac{x}{r} - \frac{x^2 + y^2}{2r^2} t - \frac{x^3}{6r^3} + \frac{x^4 + 6x^2y^2 + y^4}{24r^4} t \quad (4)$$

Da wir die Näherung bis zur dritten Ordnung in (2) bereits haben, so kann man daraus entwickeln:

$$\begin{aligned} \Delta\varphi^2 &= \frac{x^2}{r^2} - \frac{xy^2}{r^3} t - \frac{x^3y^2}{r^4} t^2 + \frac{y^4}{4r^4} t^2 \\ \Delta\varphi^3 &= \frac{x^3}{r^3} - \frac{3x^2y^2}{2r^4} t^2, \quad \Delta\varphi^4 = \frac{x^4}{r^4} \end{aligned}$$

Wenn man diese Ausdrücke in (4) einsetzt und ordnet, so bekommt man:

$$\Delta\varphi = \frac{x}{r} - \frac{y^2}{2r^2} t - \frac{xy^2}{2r^2} t^2 - \frac{x^2y^2}{2r^4} t^3 + \frac{y^4}{24r^4} t(1 + 3t^2) \quad (5)$$

Als nächste Gleichung nehmen wir von 1894 S. 69:

$$\text{tang } \lambda = \frac{\sin \frac{y}{r}}{\cos \varphi_0} \frac{1}{\cos \frac{y}{r} - \text{tang } \frac{x}{r} \text{ tang } \varphi_0} \quad (6)$$

der Nenner giebt:

$$1 - \frac{y^2}{2r^2} - \left(\frac{x}{r} + \frac{x^3}{3r^3}\right)t = 1 - \frac{x}{r}t - \frac{y^2}{2r^2} - \frac{x^3}{3r^3}t$$

davon die Reciproke entwickelt, wird:

$$\left(1 + \frac{x}{r}t + \frac{y^2}{2r^2} + \frac{x^3}{3r^3}t\right) + \left(\frac{x^2}{r^2}t^2 + \frac{xy^2}{r^3}t\right) + \frac{x^3}{r^3}t^3$$

Wenn man $\sin \frac{y}{r} = \frac{y}{r} - \frac{y^3}{6r^3}$ von (6) damit multiplicirt und alle Glieder ordnet, so erhält man:

$$\text{tang } \lambda = \frac{1}{\cos \varphi_0} \left\{ \frac{y}{r} + \frac{yx}{r^2}t + \frac{y^3}{3r^3} + \frac{yx^2}{r^3}t^2 + \frac{yx^3}{3r^4}t(1 + 3t^2) + \frac{5}{6} \frac{y^3x}{r^4}t \right\}$$

da $\text{tang } \lambda = \lambda + \frac{\lambda^3}{3}$, so hat man in erster Näherung:

$$\begin{aligned} \lambda &= \frac{1}{\cos \varphi_0} \left(\frac{y}{r} + \frac{yx}{r^2}t + y^3 \dots \right) \\ \text{also } \frac{\lambda^3}{3} &= \frac{1}{3 \cos^3 \varphi_0} \left(\frac{y^3}{r^3} + \frac{3y^3x}{r^4}t \right) = \frac{1}{\cos \varphi_0} \left(\frac{y^3}{3r^3} (1 + t^2) + \frac{xy^3}{r^4}t(1 + t^2) \right) \end{aligned}$$

Dieses vom Vorhergehenden abgezogen giebt:

$$\lambda = \frac{1}{\cos \varphi_0} \frac{y}{r} \left\{ 1 + \frac{x}{r}t - \frac{y^2}{3r^2}t^2 + \frac{x^2}{r^2}t^2 + \frac{x^3}{3r^3}t(1 + 3t^2) - \frac{xy^2}{6r^3}t(1 + 6t^2) \right\} \quad (7)$$

Um umgekehrt x und y als Function von $\Delta\varphi$ und λ darzustellen, kann man verschiedene Wege einschlagen; aus Fig. 2 von 1894 S. 68 hat man:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{r}\right) = \cos \varphi_0 \cos(90^\circ - \varphi) + \sin \varphi_0 \sin(90^\circ - \varphi) \cos(180^\circ - \lambda)$$

$$\sin \frac{x}{r} = \cos \varphi_0 \sin \varphi - \sin \varphi_0 \cos \varphi \cos \lambda$$

$$= \cos \varphi_0 \sin \varphi - \sin \varphi_0 \cos \varphi \left(1 - \frac{\lambda^2}{2} + \frac{\lambda^4}{24}\right)$$

$$\sin \frac{x}{r} = \sin(\varphi - \varphi_0) + \sin \varphi_0 \cos \varphi \left(\frac{\lambda^2}{2} - \frac{\lambda^4}{24}\right)$$

$$\varphi = \varphi_0 + \Delta\varphi$$

$$\cos \varphi = \cos \varphi_0 - \Delta\varphi \sin \varphi_0 - \frac{\Delta\varphi^2}{2} \cos \varphi_0$$

$$\sin \varphi_0 \cos \varphi = \cos^2 \varphi_0 \left(t - \Delta\varphi t^2 - \frac{\Delta\varphi^2}{2} t\right)$$

$$\sin \frac{x}{r} = \sin \Delta\varphi + \cos^2 \varphi_0 t \left(1 - \Delta\varphi t - \frac{\Delta\varphi^2}{2}\right) \left(\frac{\lambda^2}{2} - \frac{\lambda^4}{24}\right)$$

$$\sin \frac{x}{r} = \sin \Delta\varphi + \cos^2 \varphi_0 t \left(\frac{\lambda^2}{2} - \frac{\lambda^4}{24} - \Delta\varphi t \frac{\lambda^2}{2} - \frac{\Delta\varphi^2 \lambda^2}{4}\right)$$

erste Näherung $\frac{x}{r} = \Delta\varphi + \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t$

$$\frac{x^3}{6 r^3} = \frac{\Delta\varphi^3}{6} + \frac{3}{12} \Delta\varphi^2 \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t$$

Da $\sin \frac{x}{r} = \frac{x}{r} - \frac{x^3}{6 r^3}$ und $\sin \Delta\varphi = \Delta\varphi - \frac{\Delta\varphi^3}{6}$ so wird aus dem Vorstehenden:

$$\frac{x}{r} = \Delta\varphi + \frac{\lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t}{2} - \Delta\varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t^2 - \frac{\lambda^4}{24} \cos^2 \varphi_0 t \quad (8)$$

Um $\frac{y}{r}$ zu erhalten, nehmen wir von Fig. 2 1894 S. 68:

$$\text{tang } \varphi \sin \varphi_0 = -\cos \varphi_0 \cos \lambda + \sin \lambda \cotg \frac{y}{r}$$

$$\text{tang } \frac{y}{r} = \frac{\sin \lambda}{\cos \varphi_0 (\text{tang } \varphi \text{ tang } \varphi_0 + \cos \lambda)} \quad (9)$$

$$\varphi = \varphi_0 + \Delta\varphi, \text{ tang } \varphi_0 = t$$

$$\text{tang } \varphi = \text{tang } \varphi_0 + \Delta\varphi (1 + t^2) + \Delta\varphi^2 t (1 + t^2) + \frac{\Delta\varphi^3}{3} (1 + 4t^2 + 3t^4)$$

$$\text{tang } \varphi \text{ tang } \varphi_0 = t^2 + \Delta\varphi t (1 + t^2) + \Delta\varphi^2 t^2 (1 + t^2) + \frac{\Delta\varphi^3}{3} t (1 + 4t^2 + 3t^4)$$

und da $\cos \lambda = 1 - \frac{\lambda}{2} + \dots$ hat man den Nenner von (9):

$$1 + t^2 + \Delta\varphi t(1 + t^2) + \Delta\varphi^2 t^2(1 + t^2) + \frac{\Delta\varphi^3}{3} t(1 + 4t^2 + 3t^4) - \frac{\lambda^2}{2}$$

und da $1 + t^2 = \frac{1}{\cos^2 \varphi_0}$, wird nun (9):

$$\operatorname{tang} \frac{y}{r} = \sin \lambda \cos \varphi_0 \frac{1}{1 + \Delta\varphi t + \Delta\varphi^2 t^2 + \frac{\Delta\varphi^3}{3} \cos^2 \varphi_0 t(1 + 4t^2 + 3t^4) - \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0}$$

Die Reciproke des Nenners entwickelt

$$\frac{1}{1 + x} = 1 - x + x^2 - x^3 \text{ giebt:}$$

$$\operatorname{tang} \frac{y}{r} = \sin \lambda \cos \varphi_0 \left\{ 1 - \Delta\varphi t + \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 - \frac{\Delta\varphi^3}{3} t - \Delta\varphi \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t \right\}$$

$$\sin \lambda = \lambda - \frac{\lambda^3}{6} \text{ bringt:}$$

$$\operatorname{tang} \frac{y}{r} = \lambda \cos \varphi_0 \left\{ 1 - \Delta\varphi t + \frac{\lambda^2}{6} \cos^2 \varphi_0 (2 - t^2) - \frac{\Delta\varphi^3}{3} t + \Delta\varphi \frac{\lambda^2}{6} \cos^2 \varphi_0 t (-5 + 6t^2) \right\} \quad (9a)$$

Dann der Uebergang von $\operatorname{tang} \frac{y}{r}$ auf $\frac{y}{r}$ bringt noch:

$$\frac{y}{r} = \lambda \cos \varphi_0 - \Delta\varphi \lambda \cos \varphi_0 t$$

$$\frac{y^3}{3r^3} = \frac{\lambda^3 \cos^3 \varphi_0}{3} - \Delta\varphi \lambda^3 \cos^3 \varphi_0 t.$$

Diese beiden Glieder oben abgezogen geben:

$$\frac{y}{r} = \lambda \cos \varphi_0 \left\{ 1 - \Delta\varphi t - \frac{\lambda^2}{6} \cos^2 \varphi_0 t^2 - \frac{\Delta\varphi^3}{3} t + \Delta\varphi \frac{\lambda^2}{6} t \right\} \quad (10)$$

So haben wir nun in (5), (7), (8), (10) alle Formeln zur Bestimmung von $\Delta\varphi$ und λ aus x, y und umgekehrt.

Diese 4 Reihen sind unmittelbar aus geschlossenen Formeln der sphärischen Trigonometrie abgeleitet, und zur Probe kann man sie auch noch gegenseitig verbinden. In diesem Sinne wollen wir die Gleichung (7)

umkehren, d. h. nach $\frac{y}{r}$ auflösen. Man findet durch Reciprok-Entwicklung aus (7):

$$\frac{y}{r} = \lambda \cos \varphi_0 \left\{ 1 - \frac{x}{r} t + \frac{y^2}{3r^2} t^2 - \frac{x^3}{3r^3} t + \frac{xy^2}{6r^3} t(1 + 2t^2) \right\}$$

Hier ist nach (8) und (10):

$$-\frac{x}{r} t = -\Delta\varphi t - \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t^2 + \Delta\varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t^3$$

$$\frac{y}{r} = \lambda \cos \varphi_0 - \Delta\varphi \lambda \cos \varphi_0 t$$

$$\frac{y^2}{3r^2} = \frac{\lambda^2}{3} \cos^2 \varphi_0 - \frac{2}{3} \Delta\varphi \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t$$

$$\frac{x^3}{3r^3} = \frac{\Delta\varphi^3}{3}, \quad \frac{xy^2}{6r^3} = \frac{\Delta\varphi}{6} y^2 \cos^2 \varphi_0$$

Dieses alles oben eingesetzt wird geben:

$$\frac{y}{r} = \lambda \cos \varphi_0 \left\{ 1 - \Delta \varphi t - \frac{\lambda^2}{6} \cos^2 \varphi_0 t^2 - \frac{\Delta \varphi^3}{3} t + \Delta \varphi \frac{\lambda^2}{6} \cos^2 \varphi_0 t (1 + t^2) \right\} \quad (11)$$

Da $\cos^2 \varphi_0 (1 + t^2) = 1$, ist dieses mit (10) identisch.

Wir wollen auch noch die 2 Gleichungen (5) und (7) zusammennehmen, um eine Auflösung nach $\frac{x}{r}$ daraus abzuleiten. Jedenfalls geben dieselben in erster Näherung

$$\begin{aligned} \frac{x}{r} &= \Delta \varphi \quad \text{und} & \frac{y}{r} &= \lambda \cos \varphi_0 \\ \frac{xy}{r^2} &= \Delta \varphi \lambda \cos \varphi_0 & \frac{y^2}{r^2} &= \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 \end{aligned}$$

also aus (5)

$$\begin{aligned} \frac{x}{r} &= \Delta \varphi + \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t & \frac{y}{r} &= \lambda \cos \varphi_0 - \Delta \varphi \lambda \cos \varphi_0 t \\ \frac{xy^2}{r^3} &= \Delta \varphi \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 & \frac{y^2}{r^2} &= \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 - 2 \Delta \varphi \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t \end{aligned}$$

Damit aus (7) bis zur dritten Ordnung:

$$\frac{x}{r} = \Delta \varphi + \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t - \frac{\Delta \varphi}{2} \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t^2$$

Um zur 4. Ordnung zu gelangen, braucht man aus (11) genauer als vorher:

$$\frac{y^2}{r^2} = \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 - 2 \Delta \varphi \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t - \frac{\lambda^4}{3} \cos^4 \varphi_0 t^2 + \Delta \varphi^2 \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t^2$$

$$\text{und} \quad \frac{xy^2}{r^3} = \Delta \varphi \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 - 2 \Delta \varphi^2 \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 t + \frac{\lambda^4}{2} \cos^4 \varphi_0 t$$

die letzten Glieder in (5) sind genügend:

$$\frac{x^2 y^2}{r^4} = \Delta \varphi^2 \lambda^2 \cos^2 \varphi_0 \quad y^4 = \lambda^4 \cos^4 \varphi_0$$

Wenn man mit alle diesem die Gleichung (5) nach $\frac{x}{r}$ auflöst, so findet man, dass die drei Glieder mit $\Delta \varphi^2 \lambda^2$ sich aufheben und dass im Uebrigen die frühere Gleichung (8) wieder herauskommt.

Dadurch sind die 4 Gleichungen (5), (7), (8), (10) auch unter sich nochmals versichert.

Es fehlt noch die Meridianconvergenz, welche auf verschiedenen Wegen erhalten werden kann. Nach 1894 S. 70 haben wir die sphärisch-trigonometrische Formel:

$$\begin{aligned} \text{tang } \gamma &= \sin \frac{y}{r} t \frac{1}{\cos \frac{x}{r} - \left(\sin \frac{x}{r} \cos \frac{y}{r} \right) t} \\ \text{tang } \gamma &= \sin \frac{y}{r} t \frac{1}{1 - \frac{x^2}{r^2} - \left(\frac{x}{r} - \frac{x^3}{6r^3} \right) \left(1 - \frac{y^2}{2r^2} \right) t} \end{aligned}$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \frac{\left(\frac{y}{r} - \frac{y^3}{6r^3}\right)t}{1 - \frac{x}{r}t - \frac{x^2}{2r^2} + \frac{x^3}{6r^3}t + \frac{xy^2}{2r^3}t + \frac{x^4}{24r^4}}$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \left(\frac{y}{r} - \frac{y^3}{6r^3}\right)t \left\{1 + \frac{x}{r}t + \frac{x^2}{2r^2}(1+2t^2) - \frac{xy^2}{2r^3}t + \frac{x^3t}{6r^3}(5+6t^2)\right\}$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \frac{y}{r}t \left\{1 + \frac{x}{r}t - \frac{y^2}{6r^2} + \frac{x^2}{2r^2}(1+2t^2) - \frac{2}{3}\frac{xy^2}{r^3}t + \frac{x^3t}{6r^3}(5+6t^2)\right\}$$

Durch den Uebergang von $\operatorname{tang} \gamma$ auf γ hat man

$$\gamma = \frac{y}{r}t + \frac{xy}{r^2}t^2, \quad \gamma^3 = \frac{y^3}{r^3}t^3 + \frac{3y^3x}{r^4}t^4$$

$$-\frac{\gamma^3}{3} = \frac{y}{r}t \left\{-\frac{y^2}{3r^2}t^2 - \frac{xy^2}{r^3}t^3\right\}$$

$$\gamma = \frac{y}{r}t \left\{1 + \frac{x}{r}t - \frac{y^2}{6r^2}(1+2t^2) + \frac{x^2}{2r^2}(1+2t^2) - \frac{xy^2}{3r^3}t(2+3t^2) + \frac{x^3t}{6r^3}(5+6t^2)\right\} \quad (12)$$

Um auch γ in φ und λ auszudrücken, nehmen wir aus Fig. 2, 1894 S. 68 die sphärisch-trigonometrische Gleichung:

$$\operatorname{cotg} \varphi_0 \cos \varphi = \sin \varphi \cos \lambda + \sin \lambda \operatorname{cotg} \gamma$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \frac{\sin \lambda \sin \varphi_0}{\cos \varphi_0 \cos \varphi + \sin \varphi_0 \sin \varphi \left(1 - \frac{\lambda^2}{2}\right)}$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \frac{\sin \lambda \sin \varphi_0}{\cos(\varphi - \varphi_0) - \frac{\lambda^2}{2} \sin \varphi \sin \varphi_0}$$

$$\varphi = \varphi_0 + \Delta \varphi$$

$$\sin \varphi = \sin \varphi_0 + \Delta \varphi \cos \varphi_0$$

$$\sin \varphi \sin \varphi_0 = \sin^2 \varphi_0 + \Delta \varphi \sin \varphi_0 \cos \varphi_0$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \frac{\sin \lambda \sin \varphi_0}{1 - \frac{\Delta \varphi^2}{2} - \frac{\lambda^2}{2} \sin^2 \varphi_0 - \Delta \varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t}$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \sin \lambda \sin \varphi_0 \left(1 + \frac{\Delta \varphi^2}{2} + \frac{\lambda^2}{2} \sin^2 \varphi_0 + \Delta \varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t\right)$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \lambda \sin \varphi_0 \left(1 - \frac{\lambda^2}{6} + \frac{\Delta \varphi^2}{2} + \frac{\lambda^2}{2} \sin^2 \varphi_0 + \Delta \varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t\right)$$

$$\operatorname{tang} \gamma = \lambda \sin \varphi_0 \left(1 + \frac{\Delta \varphi^2}{2} + \frac{\lambda^2}{6} (3 \sin^2 \varphi_0 - 1) + \Delta \varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t\right)$$

$$\gamma = \lambda \sin \varphi_0 + \dots$$

$$\gamma^3 = \lambda^3 \sin^3 \varphi_0 + \dots$$

$$\gamma = \lambda \sin \varphi_0 \left(1 + \frac{\Delta \varphi^2}{2} - \frac{\lambda^2}{6} \cos^2 \varphi_0 + \Delta \varphi \frac{\lambda^2}{2} \cos^2 \varphi_0 t\right) \quad (13)$$

Zur Probe kann man auch noch die Formeln (12) und (13) gegenseitig in einander umwandeln. Wir wollen zu diesem Zwecke (12) und (13) nochmals aufgelöst schreiben in (14) und (15):

$$\gamma = \frac{y}{r} t + \frac{xy}{r^2} t^2 - \frac{y^3}{6r^3} t(1+2t^2) + \frac{x^2y}{2r^3} t(1+2t^2) - \frac{xy^3}{3r^4} t^2(2+3t^2) + \frac{x^3yt}{6r^4} (5+6t^2) \quad (14)$$

$$\gamma = \lambda \sin \varphi_0 + \frac{\Delta\varphi^2}{2} \lambda \sin \varphi_0 - \frac{\lambda^3}{6} \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0 + \Delta\varphi \frac{\lambda^3}{2} \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0 t \quad (15)$$

Um (15) in (14) umzuwandeln, hat man nach (7):

$$\lambda \sin \varphi_0 = \frac{y}{r} t + \frac{xy}{r^2} t^2 - \frac{y^3}{3r^3} t^3 + \frac{x^2y}{r^3} t^3 + \frac{x^3y}{3r^4} t^2(1+3t^2) - \frac{xy^2}{6r^4} t^2(1+6t^2) \quad (16)$$

ferner von (5):

$$\Delta\varphi = \frac{x}{r} - \frac{y^2}{2r^2} t + \dots \quad \Delta\varphi^2 = \frac{x^2}{r^2} - \frac{xy^2}{r^3} t$$

$$\Delta\varphi^2 \lambda \sin \varphi_0 = \frac{x^2y}{r^3} t - \frac{xy^3}{r^4} t^2 + \frac{x^3y}{r^4} t^2 \quad (17)$$

$$\lambda^3 \sin^3 \varphi_0 = \frac{y^3}{r^3} t^3 + \frac{3xy^3}{r^4} t^4$$

$$\frac{\lambda^3}{6} \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0 = \frac{y^3}{6r^3} t + \frac{xy^3 t^2}{2r^4} \quad (18)$$

$$\frac{\Delta\varphi \lambda^3}{2} \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0 t = \frac{xy^3}{2r^4} t^2 \quad (19)$$

Wenn man diese (16), (17), (18), (19) in (15) einsetzt, so wird man nach kurzem Zusammenfassen (14) erhalten.

In derselben Weise kann man auch (14) in (15) überführen, indem man zuerst $\frac{y}{r} t = \lambda \sin \varphi_0 (1 - \dots)$ aus (10) nimmt, ferner entwickelt:

$$\frac{xy}{r^2} t = \Delta\varphi \lambda \sin \varphi_0 - \Delta\varphi^2 \lambda \sin \varphi_0 t + \frac{\lambda^2}{2} \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0 t - \frac{7}{6} \Delta\varphi \lambda^3 \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0 t^2$$

$$\frac{y^3}{r^3} = \lambda^3 \cos^3 \varphi_0 - 3 \Delta\varphi \lambda^3 \cos^3 \varphi_0 t \text{ u. s. w.}$$

Alles dieses in (14) eingesetzt und geordnet, wobei das Glied mit $\Delta\varphi^2 \lambda \sin \varphi_0 t$ verschwindet, wird den Uebergang auf (15) richtig geben, so dass nun die Formeln (14) und (15) bzw. (12) und (13) in allen Beziehungen controlirt sind. J.

Gesetze und Verordnungen.

Nr. 28 des Regierungsblattes für das Königreich Württemberg enthält auf S. 301—311 nachstehende Verordnung, welche wir auszugsweise (zum grossen Theil wörtlich) wiedergeben.

Königliche Verordnung, betreffend die Prüfung und Bestellung öffentlicher Feldmesser und die Ausführung der Vermessungsarbeiten. Vom 21. October 1895.

Wilhelm II., von Gottes Gnaden König von Württemberg.

Auf Grund des § 36 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich in der Fassung vom 1. Juli 1883 (Reichsgesetzblatt S. 177) verordnen und verfügen Wir nach Anhörung Unseres Staatsministeriums wie folgt:

I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Die Beeidigung und Bestellung der öffentlichen Feldmesser (Geometer) erfolgt durch das Oberamt ihres Wohnorts. Als öffentliche Feldmesser dürfen nur diejenigen beeidigt und bestellt werden, welche die vorgeschriebene Staatsprüfung mit Erfolg bestanden und das dreundzwanzigste Lebensjahr zurückgelegt haben. Diejenigen, welche sich zur Beeidigung melden, haben ihr Prüfungszeugniss vorzulegen und über ihre Unbescholtenheit sich auszuweisen.

§ 2. Die mit der Beeidigung vollzogene Bestellung zum öffentlichen Feldmesser (§ 1) kann nur nach den Vorschriften der §§ 53 und 54 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich zurückgenommen werden.

II. Prüfung der Feldmesser.

§ 3. Die Prüfung der Feldmesser wird jährlich einmal im Herbst in Stuttgart durch eine vom Ministerium des Innern bestellte Commission vorgenommen, welcher folgende Mitglieder angehören: 1) der Vorstand des Katasterbureaus, 2) ein Lehrer an der Technischen Hochschule zu Stuttgart, 3) ein Lehrer an der mit der Baugewerkeschule zu Stuttgart verbundenen Fachschule für Vermessungswesen, 4) ein höherer Baubeamter, 5) ein Vermessungsbeamter des Katasterbureaus. Die Vorstandschaft kann einem besonderen weiteren oder einem im Abs. 1 bezeichneten Mitglied übertragen werden. Der Commission wird ein Secretair beigegeben.*)

§ 4. (Betrifft: Termin zur Meldung, 1. Juli jeden Jahres.)

§ 5. Der Meldung sind anzuschliessen: 1) ein Lebenslauf des Candidaten, 2) Nachweise a. über Unbescholtenheit, b. über entsprechende Vorbildung, c. über die praktische Bildungslaufbahn.

§ 6. Der Nachweis über die Vorbildung ist ordentlicher Weise zu führen: 1) durch ein Zeugniss über den regelmässigen Besuch der VIII. Klasse (Obersecunda) und die erlangte Reife zur Aufnahme in die IX. Klasse (Unterprima)**) eines Realgymnasiums oder einer voll-

*) Zur Zeit besteht die „Kgl. Feldmesserprüfungscommission“ aus folgenden Mitgliedern: 1) Obersteuerrath Schlebach, Vorstand der Commission, 2) Prof. Dr. Mehmke, 3) Professor Weitbrecht, 4) Oberbaurath Graner, 5) Vermessungsinspector Bauhofer.

**) In Württemberg haben die Gymnasien, Realgymnasien und Oberrealschulen 10 Klassen.

ständigen Oberrealschule, 2) durch ein Zeugniß über den ein und einhalbjährigen regelmässigen und erfolgreichen Besuch der mit der Baugewerkeschule zu Stuttgart verbundenen Fachschule für Vermessungswesen. Darüber, inwieweit an Stelle des Besuchs einer der im Abs. 1 Ziff. 1 und 2 bezeichneten Unterrichtsanstalten der Besuch einer anderen gleichstehenden, württembergischen oder nicht württembergischen, Unterrichtsanstalt als genügend angesehen werden kann, entscheidet im einzelnen Falle das Ministerium des Innern. Die in Zeichnungs- und Rechnungsarbeiten bestehenden, von dem betreffenden Lehrer amtlich zu beglaubigenden Belege für die Theilnahme an den praktischen Uebungen der Fachschule sind dem Gesuche um Zulassung zur Prüfung beizulegen.

§ 7. Der Nachweis über die praktische Bildungslaufbahn, welche dem Studium an der Fachschule voranzugehen hat, ist zu liefern durch Zeugnisse über eine mindestens zweijährige, unter der Aufsicht und Leitung württembergischer Feldmesser erfolgte Beschäftigung mit Vermessungsarbeiten. In diesen Zeugnissen muss die Art und der Umfang der Beschäftigung angegeben und eine wenigstens einjährige Beschäftigung ausschliesslich mit Katasterarbeiten sowie eine Beschäftigung mit Nivellementsarbeiten nachgewiesen sein. Darüber, ob und in welchem Umfang die praktische Beschäftigung bei nichtwürttembergischen Feldmessern anrechnungsfähig ist, entscheidet in jedem einzelnen Falle das Ministerium des Innern.

§ 8. Candidaten, welche die an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abtheilung der Technischen Hochschule in Stuttgart eingerichtete wissenschaftliche Diplomprüfung im Fache der gesammten Geodäsie mit Erfolg bestanden haben und die Berechtigung eines öffentlichen Feldmessers im Sinne der gegenwärtigen Verordnung erlangen wollen, führen den Nachweis der erforderlichen Vorbildung (§ 5 Ziff. 2 b und § 6) durch Vorlage ihres Reifezeugnisses und ihres Diploms. Bezüglich des Nachweises über die praktische Bildungslaufbahn sind auch für diese Candidaten die Bestimmungen in § 7 massgebend, wobei jedoch die praktische Thätigkeit in Württemberg auch dem Studium auf der Hochschule nachfolgen kann.

§ 9. Candidaten des Bauingenieurfachs, welche nach Erstehung der ersten Staatsprüfung für das Bauingenieurfach die Berechtigung eines Feldmessers im Sinne der gegenwärtigen Verordnung erlangen wollen, haben zum Zweck der Zulassung zu der Ergänzungsprüfung (§ 15) das Zeugniß über die erfolgreich bestandene erste Staatsprüfung im Bauingenieurfach vorzulegen, das Vorhandensein genügender Kenntnisse in der praktischen Geometrie bei dieser Prüfung und die erfolgte Beendigung nachzuweisen. Ausserdem finden die Bestimmungen des § 7 auf die Bauingenieure mit der Maassgabe Anwendung, dass die Beschäftigung mit nivellistischen Arbeiten auch bei staatlichen Behörden und privaten Bau-

unternehmungen erfolgt sein darf, und dass die praktische Thätigkeit auch dem Studium auf der Hochschule theilweise oder ganz nachfolgen kann.

§ 10. (Betrifft: Vorladung der Candidaten.)

§ 11. Die Prüfung besteht in ihrem praktischen Theile in Ausführung von Arbeiten auf dem Felde nebst der Fertigung der dazu gehörigen schriftlichen, rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten, in ihrem theoretischen Theile in der schriftlichen und mündlichen Beantwortung von Fragen und in der Auflösung von Aufgaben, aus dem Gebiet der Prüfungsfächer.

§ 12. Bei dem praktischen Theile der Prüfung ist der Gebrauch beliebiger Hilfsmittel an fertigen Formeln, schriftlichen oder gedruckten Anleitungen, Tafeln u. s. w. zugelassen. Bei dem theoretischen Theile dagegen ist der Gebrauch von Heften, Büchern und sonstigen Hilfsmitteln, mit Ausnahme von logarithmischen und ähnlichen Tafeln untersagt.

(Abs. 2 und 3 betrifft Strafe des Ausschlusses bei Uebertretung des Verbots.)

§ 13. Gegenstand der Prüfung sind folgende Fächer: 1) Algebra und algebraische Analysis bis zu den allgemeinen Sätzen über die algebraischen Gleichungen und den Differenzenreihen mit Anwendung auf Interpolation einschliesslich; 2) Elemente der Differential- und Integralrechnung mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Vermessungskunde; 3) darstellende Geometrie, soweit sie zum Verständniss bautechnischer Zeichnungen erforderlich ist; 4) ebene Trigonometrie, Polygonometrie und sphärische Trigonometrie; 5) analytische Geometrie der Ebene bis zu den Hauptsätzen über die Kegelschnitte einschliesslich; 6) Grundzüge der Methode der kleinsten Quadrate; 7) Vermessungskunde: Kenntniss der zum Horizontal- und Höhenmessen sowie der zum Kartiren und zum Berechnen von Flächen dienenden Instrumente; Prüfung und Berichtigung dieser Instrumente; Längen- und Winkelmessungen; Grundstücksvermessungen von kleinerem und grösserem Umfange; trigonometrische und polygonometrische Messungen und Berechnungen mit Anwendung der vorgeschriebenen Formulare; geometrische (nivellistische), trigonometrische und barometrische Höhenmessungen; Höhenaufnahmen; Ausgleichung der unvermeidlichen Messungsfehler nach den gebräuchlichsten zeichnerischen und rechnerischen Methoden; Anfertigung von Handrissen, Karten und Plänen aller Art, Flächenberechnungen; Ausfertigung von Messurkunden; Kenntniss des Coordinatensystems der württembergischen Landesvermessung und Auflösung darauf bezüglicher Aufgaben; Bekanntschaft mit rechtwinklig-sphärischen und mit geographischen Coordinaten; 8) Baumessungen: sowohl wissenschaftlich strenge als angenäherte, den üblichen Geschäftsgebräuchen entsprechende Messung und Berechnung von Linien, Flächen und Rauminhalten; Bekanntschaft mit den bautechnischen Bezeichnungen und Ausdrücken,

Fertigung einer Baumessurkunde; 9) Bekanntschaft mit den in Württemberg für das Vermessungswesen überhaupt, ferner für die Landesvermessung, Ergänzung und Fortführung derselben, sowie für die Feldbereinigung ertheilten Vorschriften.

Bei den schriftlichen Arbeiten wird auf geordnete Darstellung Gewicht gelegt.

§ 14. Candidaten, welche die an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abtheilung der Technischen Hochschule in Stuttgart eingerichtete wissenschaftliche Diplomprüfung im Fache der gesammten Geodäsie mit Erfolg bestanden haben (§ 8), sind von der Prüfung in den in § 13 Ziff. 1 bis 6 aufgeführten Fächern und von dem theoretischen Theil der Prüfung in dem Prüfungsfache Ziff. 7 befreit.

§ 15. Candidaten des Bauingenieurfaches, welche nach Erstehung der ersten Staatsprüfung im Bauingenieurfach die Berechtigung eines Feldmessers im Sinne dieser Verordnung erlangen wollen (§ 9), sind von der Prüfung in den in § 13 Ziff. 1 bis 5 und 8 aufgeführten Fächern befreit.

§ 16. Die Commission fällt auf Grund der Ergebnisse der praktischen, schriftlichen und mündlichen Prüfung ihr Urtheil über die einzelnen Candidaten und stellt für die als befähigt erfundenen die Prüfungszeugnisse nach folgenden drei Befähigungsstufen aus: Classe I (obere), Classe II (mittlere), Classe III (untere). Jede Classe zerfällt in zwei Unterabtheilungen a und b, wodurch die Annäherung an eine höhere oder niedrigere Classe ausgedrückt wird.

§ 17. Die bei der Prüfung als befähigt erfundenen Candidaten erhalten ein von dem Vorstand und den Mitgliedern der Prüfungscommission unterzeichnetes, von dem Departementschef des Innern unter Beidrückung des Ministerialsiegels beglaubigtes Zeugnis, welches die Classe und Unterabtheilung der von dem Einzelnen bewiesenen Befähigung angibt. Die Namen der für befähigt Erkannten werden im Staatsanzeiger bekannt gemacht.

§ 18. Wer ohne genügende Entschuldigung der Vorladung zur Prüfung nicht Folge geleistet oder die Prüfung nicht vollständig mitgemacht hat, ebenso wer bei der Prüfung nicht die erforderlichen Kenntnisse gezeigt hat oder auf Grund von § 12 Abs. 2 und 3 von der Prüfung ausgeschlossen wurde, kann höchstens noch zwei Mal zu einer späteren Prüfung zugelassen werden. Eine Nachprüfung in einzelnen Theilen oder Fächern ist ausgeschlossen.

III. Ausführung der Vermessungsarbeiten.

§ 19. Insoweit für die Ausführung von Vermessungsarbeiten oder für das dienstliche Verhalten der damit beauftragten Feldmesser von den zuständigen Behörden, in deren Dienst oder unter deren Aufsicht die Feldmesser stehen, besondere Anweisungen erlassen sind, hat es

hierbei sein Bewenden. Dies gilt insbesondere bezüglich der Ausführung von Vermessungsarbeiten, welche als Grundlage für die Fortführung der Flurkarten und der Primärkataster zu dienen haben oder aus Anlass von Feldbereinigungen vorgenommen werden. Für die übrigen nicht unter der Aufsicht besonderer öffentlicher Behörden stehenden Vermessungsarbeiten werden die erforderlichen Vorschriften durch Verfügung des Ministeriums des Innern ertheilt.*)

§ 20. Der Feldmesser ist für die Richtigkeit aller von ihm gelieferten Arbeiten verantwortlich. Derselben ist gestattet, sich durch Gehilfen insoweit unterstützen zu lassen, als er auch für die von ihnen gefertigten Theile der Arbeit diese Verantwortlichkeit nach ihrem vollen Umfang zu übernehmen vermag. Er ist verpflichtet, in jedem besonderen Falle die nach dem vorliegenden Zwecke geeignetste und beste Methode zur Ausführung der Messungen und Aufnahmen zu wählen, auch die Zeichnungen und Ausarbeitungen kunstgerecht zu bewirken.

IV. Revision der Vermessungsarbeiten.

§ 21. Soweit nicht für bestimmte Vermessungsarbeiten, welche unter Aufsicht und Leitung staatlicher Behörden ausgeführt werden (§ 19), besondere Bestimmungen bestehen oder in der Folge erlassen werden, gelten bezüglich der Revision der Vermessungsarbeiten die folgenden Bestimmungen.

§ 22. Jeder, der bezüglich der Richtigkeit einer von einem öffentlichen Feldmesser (§ 1) gefertigten Vermessungsarbeit erweislich ein Interesse hat und den zur Deckung der Kosten erforderlichen Vorschuss leistet, kann eine Revision derselben verlangen.

§ 23. Von dem Ministerium des Innern werden besondere Revisoren aus der Zahl der im Lande arbeitenden, verpflichteten Feldmesser ernannt und die Vorschriften über die zulässigen Fehlergrenzen erlassen. Nur die Revisionen, welche von den durch das Ministerium des Innern bestellten Revisoren ausgeführt werden, haben öffentlichen Glauben.

§ 24. Die Revisoren sind für die zweckmässige Ausführung und für die Richtigkeit der von ihnen vorgenommenen Revisionen verantwortlich.

§ 25. Anträge auf Revisionen von Vermessungen sind bei der Kreisregierung anzubringen.

§ 26. Der Feldmesser, welcher die beanstandete Arbeit ausgeführt hat, muss von der bevorstehenden Revision rechtzeitig in Kenntniss gesetzt und eingeladen werden, derselben beizuwohnen. Es steht ihm frei, bei der Revision persönlich zu erscheinen oder einen anderen Feldmesser zu seiner Vertretung zu bestellen. Im Falle des Ausbleibens wird mit der Revision dennoch vorgegangen.

*) Dieselbe ist unterm 24. October 1895 erlassen worden und wird hierüber in nächster Zeit berichtet werden.

§ 27. Das Ergebniss der Revision und die gefundenen Maasse sind in einer Verhandlung ausführlich darzulegen. Das Protokoll über dieselbe ist, wenn der Feldmesser, dessen Arbeit revidirt wird, oder ein Vertreter desselben anwesend ist, von dem Feldmesser oder seinem Vertreter mitzuunterzeichnen.

§ 28. Ueber das Ergebniss der Revision und über die Kosten derselben ist von der zuständigen Kreisregierung nach Maassgabe der bestehenden Vorschriften zu erkennen. In dem Bescheid ist nicht nur über die Beschaffenheit der beanstandeten Arbeit, über die gegen deren Richtigkeit erhobenen Einwendungen und über die etwa nothwendige Richtigstellung, Vervollständigung oder Neufertigung der Arbeit, sondern auch über die erwachsenen Kosten in der Richtung zu erkennen, wem sie zur Last fallen, beziehungsweise wie sie zu vertheilen sind.

§ 29. Die Beschwerde gegen einen in Folge des Revisionsverfahrens ergehenden Bescheid ist bei dem Ministerium des Innern anzubringen. Dem Ministerium bleibt es überlassen, auf Grund der vorhandenen Vorlagen Entscheidung zu treffen oder eine neue Revision durch einen zweiten Revisor unter Zuziehung des ersten Revisors und des Feldmessers, der die Arbeit ausgeführt hat, zu veranlassen.

§ 30. Werden bei einer nach den vorstehenden Bestimmungen oder auf Grund besonderer Vorschriften vorgenommenen Revision die Arbeiten eines öffentlichen Feldmessers (§ 1) so unrichtig und mangelhaft befunden, dass bezüglich der Zuverlässigkeit oder Befähigung desselben Zweifel entstehen, so sind die Arbeiten und die darüber gepflogenen Verhandlungen dem Ministerium des Innern zur Beschlussfassung darüber vorzulegen, ob das Verfahren wegen Zurücknahme der Bestellung einzuleiten sei. Auf Verlangen des Ministeriums des Innern hat sich die Feldmesserprüfungscommission gutachtlich hierüber zu äussern.

V. Uebergangs- und Schlussbestimmungen.

§ 31. Die gegenwärtige Verordnung tritt an Stelle der Königlichen Verordnung vom 20. December 1873, betreffend die Prüfung und Bestellung öffentlicher Feldmesser und die Ausführung der Feldmesserarbeiten (Reg.-Blatt S. 441), unter Vorbehalt der fortdauernden Geltung der §§ 15 und 16 der letzteren Verordnung, in der Weise in Wirksamkeit, dass erstmals im Herbst 1901 die Feldmesserprüfung nach den Bestimmungen dieser Verordnung vorgenommen wird. Bei den in den Jahren 1896 und 1897 abzuhaltenden Prüfungen bleiben sowohl bezüglich der Zulassungsbedingungen als auch bezüglich des Umfangs der Prüfungsfächer die Bestimmungen der Königlichen Verordnung vom 20. December 1873 in Kraft. Bei den in den Jahren 1898, 1899 und 1900 stattfindenden Prüfungen treten bezüglich der Vorbildung die Bestimmungen des § 6 Abs. 1 Ziff. 2 und Abs. 2 und bezüglich der Prüfungsgegenstände diejenigen des § 13 in Geltung. Die Candidaten

der Geodäsie (§ 8) und die Candidaten des Bauingenieurfachs (§ 9) können sich einer Ergänzungsprüfung nach den Bestimmungen der §§ 14 und 15 der gegenwärtigen Verordnung vom Jahre 1898 an unterziehen. Die übrigen Bestimmungen der gegenwärtigen Verordnung treten sofort in Kraft.

§ 32. In den seitherigen Geschäftsbefugnissen der Feldmesser tritt durch die gegenwärtige Verordnung keine Veränderung ein.

Unser Ministerium des Innern ist mit der Vollziehung der gegenwärtigen Verordnung beauftragt.

Gegeben Stuttgart, den 21. October 1895.

Wilhelm.

Mittnacht. Faber. Sarwey. Riecke. Pischek.

Vorstehende neue Prüfungsordnung wird von den württembergischen Geometern allseitig mit Freuden begrüsst. Ist doch der Erlass derselben schon seit längerer Zeit Gegenstand mehrfacher Bittschriften der beiden württ. Geometervereine gewesen und auch schon in den Landtagsverhandlungen zur Sprache gekommen! Ja es ist die erste Anregung zu der neuen Verordnung schon im Februar 1878 durch den verstorbenen, um das Vermessungswesen Württembergs hochverdienten Prof. Dr. v. Baur gegeben worden.*) Durch diese Neuordnung ist auch der hauptsächlichste Punkt vorerwähnter Bittgesuche im Sinn der Bittsteller zur Erledigung gekommen, nämlich die Frage der Vorbildung der Geometer. Die württ. Geometervereine glaubten die Erhöhung der Ansprüche an die Vorbildung unter den z. Z. vorliegenden Umständen auf diejenigen Ansprüche beschränken zu müssen, welche dormalen an die preussischen Landmesser gestellt werden, während der Deutsche Geometerverein bekanntlich die Vollreife einer 9- (in Württemberg 10-) klassigen höheren Lehranstalt für erforderlich hält**). Wenn man bedenkt, dass von den Geometern Württembergs bisher nur der mindestens einjährige Besuch einer Oberrealschule oder der regelmässige Besuch der beiden obersten Klassen der mit der Baugewerkeschule verbundenen Geometerschule verlangt***) wurde und dass deshalb ein nicht unbeträchtlicher Theil derselben mit den Kenntnissen der Volksschule in die Geometerschule eintrat, so wird man den dankenswerthen Fortschritt erkennen.

Ein weiterer dringender Wunsch der meisten württ. Geometer, welcher in Uebereinstimmung ist mit den Forderungen des Deutschen Geometervereins, nämlich die Verlegung der Fachschule für Vermessungswesen an die Technische Hochschule ist leider vorläufig nicht verwirklicht worden. Dem Wunsche um Einführung von Unterabtheilungen

*) Vgl. Z. f. V. 1894, S. 426.

***) Vgl. Z. f. V. 1891, S. 567—575.

****) Vgl. Z. f. V. 1874, S. 191—196.

der Klassen, wie solche bei den übrigen Staatsprüfungen bestehen, ebenso dem Wunsche um Einschränkung der bisher unbeschränkten Wiederholung der Prüfung durch einen Candidaten ist stattgegeben worden.

Die Bedingung, dass der Nachweis über die praktische Bildungslaufbahn durch Zeugnisse über mindestens 2 jährige Beschäftigung mit Vermessungsarbeiten — worunter eine wenigstens 1 jährige Beschäftigung ausschliesslich mit Katasterarbeiten begriffen sein muss, — welche dem Studium in der Fachschule vorangehen muss, erscheint den auf der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins ausgesprochenen Erfahrungen*) ganz entsprechend. Hierzu kommt noch die weitere unselbständige Praxis in der Zeit von zurückgelegter Prüfung, welche meist im Alter von 20—21 Jahren gemacht werden wird, bis zur Beerdigung und Bestellung nach zurückgelegtem 23. Lebensjahr.

Dass an die Candidaten der Geodäsie und des Bauingenieurfachs dieselben Ansprüche in Bezug auf den Nachweis der Praxis wie in Bezug auf die Darlegung der praktischen Kenntnisse in der Prüfung gestellt werden — ihre theoretischen Kenntnisse sind in den vorangegangenen Prüfungen festgestellt —, ist zu begrüssen.

Bemerken wir noch, dass auch die Ansprüche in der fachlichen Ausbildung entsprechend dem heutigen Stande des Vermessungswesens gesteigert sind, so dürfen wir hoffen, dass durch die neue Verordnung zur weiteren Hebung des Vermessungswesens und dadurch zum Wohle des Vaterlandes und insbesondere des Geometerstandes Württembergs beigetragen werde.

Kleinere Mittheilung.

Zur Näherungslösung der Quadratur des Kreises.

In Heft 21 Seite 586—588 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift wurde vorstehende Aufgabe durch zwei Constructionen gelöst, welche gute Resultate liefern. Ohne auf die Zweckmässigkeit derselben näher einzugehen, möge hier auf verschiedene Lösungen aufmerksam gemacht werden, welche in Nr. 34a des Centralblattes der Bauverwaltung beschrieben sind. Zweifellos lassen sich für diese Aufgabe, welche die Herstellung des Verhältnisses 1 : 0,88623 verlangt, noch andere Lösungen finden; beispielsweise könnte man setzen: $0,88623 = \frac{\sqrt{3}}{2} + 0,02$, welche Formel einen Fehler von 0,00020 liefert und eine einfache Darstellung zulässt.

Als zweckmässigstes und genauestes Verfahren dürfte jedoch die Verwendung des Bing'schen Kreiswinkels zu bezeichnen sein, welche vom Verfasser in Nr. 40 des Centralblattes der Bauverwaltung näher beschrieben wurde.

Puller.

*) Vgl. Z. f. V. 1895, S. 504—507.

Personalnachrichten.

Grossherzogthum Sachsen-Weimar. Landmesser E. Freytag (bisher in Elsass-Lothringen) ist zum Grossherzoglichen Steuerrevisions-Assistenten in Vacha a. d. Werra ernannt worden.

Verbesserung.

In dem Artikel S. 593—620 d. J. ist bei der Anmerkung über Lambert, S. 619 aus Versehen (vgl. die Anmerkungen S. 620) der Hinweis auf S. 71 bis 83 des citirten Bandes I der „Beyträge“ weggeblieben.

Ferner fehlt in Fig. 29, S. 616 beim Punkt V der Buchstabe für den Winkel γ . Hammer.

Neue Schriften über Vermessungswesen.

Die Anfangsgründe der Theodolitmessung und der ebenen Polygonometrie mit einem Anhang von den Fehlern der Messungen, von Gustav Kraft, Königl. Oberforstmeister a. D. Dritte Auflage, bearbeitet von Schering, Königl. Professor und Forstmeister zu Altenplathow. Mit 90 Figuren. Hannover 1895. Helwing'sche Verlagsbuchhandlung. 7 Mark 50 Pf. 285 Seiten 8°.

Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter, Vorlesungen von H. G. Zeuthen, Professor an der Universität Kopenhagen. Verlag von Andr. Höst & Sohn. Kopenhagen 1896.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland, ausgeführt von Heinrich Hartl, Oberst im K. und K. militair-geographischen Institute. Separat-Abdruck aus den Mittheilungen des K. und K. militair-geographischen Institutes. XIV Band. Wien 1895. Druck von Johann N. Vernay in Wien.

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Der Antrag Walraff, betreffend Erwirkung eines neuen Landmesser-Reglements und Einführung einer dreijährigen auf die Landmesserprüfung folgenden praktischen Ausbildung im Staats- oder Communaldienste als Vorbedingung für die Zulassung zur Privatpraxis, von Behren. — Die Bezüge der Bezirks- und Oberamtsgeometer in Württemberg. — Querachsige rechtwinklige sphärische Coordinaten, von Jordan. — **Gesetze und Verordnungen.** — **Kleinere Mittheilung.** — Personalnachrichten. — Verbesserung. — Neue Schriften über Vermessungswesen.