

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. C. Reinhertz,

und

C. Steppes,

Professor in Hannover.

Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 5.

Band XXXI.

—❖: 1. März. :❖—

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

Zur Meridianbestimmung.

Von Prof. *A. Klingatsch* in Graz.

Unter den verschiedenen Methoden der Meridianbestimmung nimmt bekanntlich diejenige mit Benützung des Polarsternes in Bezug auf Genauigkeit die erste Stelle ein. Wenn wir nun im Nachstehenden Sonnenbeobachtungen berücksichtigen, so lässt sich dies mit der Forderung begründen, dass die zu besprechende Methode von jedem Landmesser, welcher wohl gewohnt ist, Tagbeobachtungen, nicht aber Nachtbeobachtungen durchzuführen, ausgeführt werden kann, wobei lediglich ein für genauere Horizontal- und Höhenwinkelmessungen eingerichteter Theodolit vorausgesetzt werden soll.

Von den Sonnenbeobachtungen wird zumeist nur jene mittelst korrespondierender Höhen erwähnt. Der Nachteil besteht bekanntlich darin, dass die Beobachtungen mindestens einen Tag erfordern, soferne eine genügende Anzahl von Nachmittagsbeobachtungen überhaupt gelingen. Da bei jeder Meridianbestimmung die Unveränderlichkeit der Instrumentenaufstellung die Hauptbedingung ist, so wird sich zunächst eine Methode empfehlen, welche verhältnismässig kurze Zeit bedingt. Man kann nun ebenso wie mit einem Stern, auch Durchgangsbeobachtungen der Sonnenränder an dem Mittelfaden machen; soll diese Methode ein besseres Resultat geben, so muss zunächst der Stand und Gang des Chronometers auf Bruchteile von Sekunden bekannt sein, was also wieder eine genaue Zeitbestimmung erfordert. Auch diese Methode wird sich für den Landmesser nicht empfehlen, da das Auffassen von Randberührungen an der Uhr ziemlich viel Übung erfordert und am Felde noch schwieriger wird als auf einem Observatorium.

Die Methode, welche wir für den obigen Zweck vorschlagen möchten, besteht in der Messung von Zenithdistanzen des oberen oder unteren Sonnenrandes beim Einstellen der Sonnenscheibe in einen Quadranten des Gesichtsfeldes, so wie es etwa der linke Teil der Fig. 1, in welcher h den Quersfaden, v den Längsfaden vorstellt, angiebt. Wir haben bei ungeübten Beobachtern die Erfahrung gemacht, dass die Einstellung in einen Gesichtsfeldquadranten mit horizontaler und vertikaler Berührung der Sonnenscheibe leichter zu erlernen ist, als es unter gleichen Umständen gelingt, den Fadenantritt auf Bruchteile einer Zeitsekunde zu bestimmen, sofern nicht besondere Hilfsmittel, wie Sekundenzähler u. dergl. zur Hand sind.

Wir wollen nun das Verfahren, welches wohl gelegentlich in Schriften*) erwähnt wird, näher besprechen.

Das von Süden über Westen zu zählende Azimut A des Sonnenmittelpunktes aus der gemessenen Höhe h desselben, bestimmt sich aus der Gleichung

$$\cos A = \frac{\sin \varphi \sin h - \sin \delta}{\cos \varphi \cdot \cos h}, \quad \dots \dots \dots 1).$$

welche aus dem bekannten sphärischen Dreiecke zwischen Zenith, Pol und Gestirn folgt. Hierbei ist φ , die geographische Breite des Beobachtungsortes, genügend genau aus einer Karte zu entnehmen, während δ die Deklination der Sonne zur Zeit der Beobachtung bedeutet.

Ist ferner a die auf den Sonnenmittelpunkt bezogene Ablesung am Horizontalkreis, so ist die Ablesung L für den Meridianpunkt

$$L = a - A \quad \dots \dots \dots 2).$$

Wenn nun zwei unmittelbar aufeinander folgende Beobachtungen die Werte a_1, A_1 und a_2, A_2 liefern, so wird das Mittel

$$L = \frac{a_1 + a_2}{2} - \frac{A_1 + A_2}{2} \quad \dots \dots \dots 3).$$

von Instrumentenfehlern befreit sein und einen Wert für die Bestimmung des Meridianpunktes geben.

Für den Collimationsfehler ist dies ohne Weiteres klar, da in der

*) Vergl. Sawitsch, Abriss der praktischen Astronomie 1879, Seite 127, welches Citat auch in Bauernfeinds Vermessungskunde II. Band sich vorfindet. Es wird dort nicht Quadranteneinstellung, sondern lediglich Berührung des oberen oder unteren Randes mit dem Quersfaden verwendet, wobei der Längsfaden das kleine Segment der Sonnenscheibe, welches zwischen den beiden Horizontalfäden eingeschlossen ist, halbiert. Die Beobachtungen werden mit jedem der beiden Ränder in beiden Kreislagen durchgeführt und wird lediglich mit dem Mittel der vier Zenithdistanzen und dem Mittel der vier entsprechenden Horizontalkreisablesungen gerechnet, wodurch kaum grössere Genauigkeit als 1' verbürgt werden kann.

Zwischenzeit von wenigen Minuten sich die Höhe um weniger als einen Grad ändert.

Eine vollständige Elimination des sogenannten Horizontalaxenfehlers tritt allerdings nicht ein, da die Drehungsaxe des Fernrohres in der zweiten Kreislage nur dann um denselben Winkel gegen die Horizontale geneigt wäre wie in der ersten, wenn die Umdrehungsaxe des Instrumentes ursprünglich genau vertikal gerichtet und in dieser vertikalen Lage auch erhalten werden könnte.

Bei genauen astronomischen Arbeiten wird bekanntlich die jeweilige Neigung der Drehungsaxe des Fernrohres durch die Libelle bestimmt und die Korrektion in Bezug auf die Ablesung am Teilkreis in Rechnung gebracht. Bei Feldmesstheodoliten halten wir das Nivellement der Fernrohrdrehungsaxe gerade bei Sonnenbeobachtungen für unsicher. Die Aufsatzlibellen sind bei diesen Instrumenten wohl insofern genau, als sie beim Einspielen und bei richtigem Instrument die vertikale Lage der Umdrehungsaxe ausreichend verbürgen; sie lassen aber für die Messung von Neigungen mitunter an Genauigkeit zu wünschen übrig, da nicht an allen Stellen der Teilung der Krümmungsradius der Libelle genügend konstant ist. Man erhält dann zuweilen Ausschläge, welche mit dem konstant angenommenen Winkelwert pro Skalenteil multipliziert, nicht die wirkliche Neigung angeben.

Um nun den das Resultat oft sehr erheblich beeinflussenden Horizontalaxenfehler auf ein unschädliches Maass herabzubringen, wird das Instrument für die Meridianbestimmung so über dem betreffenden Punkte aufgestellt, dass zwei Fusschrauben annähernd in einer Richtung senkrecht zur Visierebene nach der Sonne liegen. Nach erfolgter sorgfältiger Vertikalstellung der Umdrehungsaxe geschieht die Einstellung nach der Sonne derart, dass der Beobachter die Sonnenscheibe zunächst in das Gesichtsfeld des Fernrohres bringt, wobei der Querfaden dem zur Berührung zu bringenden Sonnenrande im Sinne der Bewegung des letzteren voraus ist. Da nunmehr dem Fernrohre keine Neigungsänderung gegeben wird, setzt ein Gehilfe, den man bei einer derartigen Arbeit ohnehin nicht entbehren kann, die Libelle auf die Fernrohrdrehungsaxe auf. Der Beobachter hält nun durch gleichmässiges Drehen der Feinstellschraube für die Horizontalbewegung den einen Rand, z. B. den rechten in Berührung mit dem Längsfaden so lange, bis der für den Querfaden in Betracht kommende Sonnenrand z. B. der obere, diesen berührt. Während dies bewirkt wird, hat der Gehilfe mit der betreffenden Fusschraube die Aufsatzlibelle, welche selbstverständlich gut zu beschatten ist, genähert im Spielpunkte zu erhalten. Im Augenblicke der Berührung des oberen Randes mit dem Querfaden liest der Gehilfe auf ein gegebenes Zeichen eine gewöhnliche Taschenuhr auf etliche Sekunden genau ab, was lediglich zu dem Zwecke

geschieht, um bei der Berechnung die Deklination aus den Ephemeriden zur Zeit der Beobachtung zu finden.

Bei der Einstellung ist daher lediglich eine kleine Neigung der Vertikalaxe in der Richtung der Visur vorhanden, welche für die Ablesung am Horizontalkreis keinen weiteren Fehler hervorruft.

Nach der Beobachtung wird zunächst die Versicherungslibelle des Höhenkreises vom Gehilfen zum Einspielen gebracht und im Spielpunkt erhalten, während der Beobachter die Ablesung am Höhenkreis bewirkt. Hiedurch wird auch die Neigung der Vertikalaxe in der Richtung der Visur für die Messung des Höhenwinkels thunlichst unschädlich gemacht. Zum Schlusse erfolgt die Ablesung am Horizontalkreis.

An diese Beobachtung wird sofort eine zweite in der entgegengesetzten Kreislage geschlossen, so dass nach Gl. 3). das Mittel $\frac{a_1 + a_2}{2}$ der Horizontalkreisablesungen genügend genau von Instrumentenfehlern befreit ist.

Dass auch der Fehler in der Bestimmung des Zenithpunktes in dem Mittel $\frac{A_1 + A_2}{2}$ thunlichst eliminiert wird, erhellt aus folgender Überlegung.

Ein Fehler dh in der Höhenbestimmung bewirkt nach Gl. 1). einen Fehler

$$dA = \frac{\sin \delta \sin' h - \sin \varphi}{\sin A \cos \varphi \cos h} dh = \frac{\sin \delta \sin h - \sin \varphi}{\cos \varphi \sin t \cos \delta \cos h} dh, \quad . \quad . \quad 4).$$

wenn t der Stundenwinkel des Sonnenmittelpunktes zur Zeit der Beobachtung ist.

Haben in Bezug auf das folgende Beispiel für zwei aufeinanderfolgende Beobachtungen die in Gl. 4). auftretenden Grössen die Werte:

$$\delta_1 = 9^\circ 28' 51'', \quad h_1 = 25^\circ 52' 40'', \quad t_1 = 58^\circ 32' \text{ bezw.}$$

$$\delta_2 = 9^\circ 28' 49'', \quad h_2 = 25^\circ 26' 36'', \quad t_2 = 59^\circ 14',$$

so ergiebt Gl. 4). mit $\varphi = 47^\circ 4' 10''$,

$$dA_1 = -1' 28 \, dh, \quad dA_2 = -1' 27 \, dh.$$

Bei kleineren Höhenwinkeln, etwa unter 30° , geht also nach Gl. 3). der zufällige Ablesefehler am Höhenkreis im vollen Betrage auf die Meridianablesung über. Aus Gl. 4). folgt auch, dass dA umso kleiner wird, je kleiner h und je grösser t ist. Beobachtungen in der Nähe des Meridians sind daher jedenfalls zu vermeiden. Durch entsprechende Wiederholungen lässt sich jedoch der Einfluss des zufälligen [Fehlers in der Höhenwinkelmessung auf das Resultat wesentlich herabmindern. Verstehen wir jedoch unter dh den Fehler in der Bestimmung des Zenithpunktes, so nehmen dA_1 und dA_2 , da sie sich auf entgegengesetzte Kreislagen beziehen, entgegengesetzte Zeichen an, woraus zu ersehen ist, dass der konstante Fehler eliminiert wird.

Bei dem im Übrigen berichtigten Instrumente wurde auch vorausgesetzt, dass bei der Aufstellung der Längsfaden v (Fig. 1) vertikal und der Querfaden h horizontal sei. Ist das Instrument auch in Bezug auf diese Punkte scharf berichtet, so empfehlen wir in beiden Kreislagen die Einstellung in demselben Quadranten vorzunehmen, also dieselben Sonnenränder zu beobachten. Es werden hiedurch Irrtümer vermieden und gelingt auch das Einstellen besser, da der Beobachter sein Augenmerk auf denselben Quadranten zu richten hat und sich dieselben Erscheinungen bei den Randberührungen wiederholen.*)

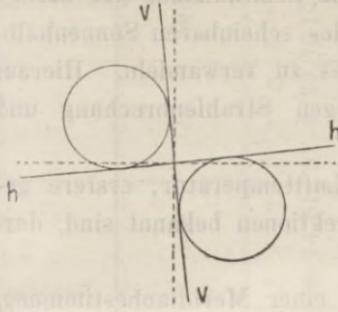


Fig. 1.

Wären jedoch die Fäden wie in Fig. 1 schief aufgezogen, wobei die gestrichelten Linien die richtige Lage andeuten, so würden bei Benützung desselben Quadranten beträchtliche Fehler in den Ablesungen am Höhenkreis und Horizontalkreis eintreten, welche durch die Beobachtungen in der zweiten Kreislage nicht eliminiert würden, indem die beiden Fäden nach dem Durchschlagen des Fernrohres und der Drehung des Instrumentes dieselbe Lage haben, wie in der ersten; es wird eben lediglich rechts mit links und oben mit unten vertauscht.

Die in Fig. 1 ersichtliche Kombination, behufs Elimination der Instrumentenfehler für beide Kreislagen angewendet, beseitigt den Fehler-einfluss sowohl in Bezug auf die Ablesungen am Horizontalkreis, als auch in Bezug auf die Höhenwinkelmessungen. Hat man daher in der einen Kreislage den linken oder rechten $\left\{ \begin{array}{l} \text{oberen} \\ \text{unteren} \end{array} \right.$ Quadranten benützt, so hat in der zweiten Kreislage die Einstellung in dem rechten oder linken $\left\{ \begin{array}{l} \text{unteren} \\ \text{oberen} \end{array} \right.$ Quadranten zu erfolgen. Zweckmässiger halten wir es, das Instrument — wenn möglich — sorgfältig zu berichtigen.

Um die Messungsergebnisse für die Gl. 1). und 3). brauchbar zu machen, ist jede Horizontalkreisablesung, da sich dieselbe auf einen Rand bezieht, auf den Sonnenmittelpunkt zu reduzieren.

Ist a' die Ablesung, r der den Ephemeriden zu entnehmende scheinbare Sonnenhalbmesser für den betreffenden Beobachtungstag, so ist

$$a = a' \pm \frac{r}{\cos h} \dots \dots \dots 5)$$

*) Der bei schwachen Fernrohren etwas störende Einfluss wegen Irradiation, wonach die Sonnenscheibe etwas vergrößert wird, wird unseres Erachtens durch das schärfere Erfassen der Berührung derselben Ränder aufgewogen.

je nachdem thatsächlich*) der linke oder der rechte Rand beobachtet wurde. Die Ablesung am Höhenkreis ist zunächst mit Benützung der Ablesung für den Zenithpunkt in die gemessene Zenithdistanz des bezüglichen Randes und sodann durch Anbringung des scheinbaren Sonnenhalbmessers in die Zenithdistanz des Mittelpunktes zu verwandeln. Hierauf erfolgt noch die bekannte Verbesserung wegen Strahlenbrechung und Höhenparallaxe der Sonne.

Die Messung des Luftdruckes und der Lufttemperatur, erstere genügend genau mit einem Aneroid, dessen Korrekturen bekannt sind, darf daher nicht übersehen werden.

Wir geben nun nachstehend ein Beispiel einer Meridianbestimmung, welche nach der oben erwähnten Methode durchgeführt wurde. Das Instrument ist ein älterer Theodolit von Starke & Kammerer, dessen Horizontalkreis von etwa 130 mm Durchmesser drehbar, dessen Nonien (sog. fliegende Nonien) festliegen. Die Bezifferung des Horizontalkreises läuft im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers. Die Noniusangabe für denselben, sowie für den rechtssinnig bezifferten Höhenkreis beträgt $10''$. Das Fernrohr ist ein sogenanntes gebrochenes, was aber hier ganz unwesentlich ist, indem bei den benützten Höhenwinkeln die Einstellungen auch mit jedem Theodolitfernrohr hätten vorgenommen werden können. Das Instrument ist also kein Präzisions-Instrument, sondern erfüllt lediglich die im Anfang geestellten Anforderungen.

Der Beobachtungsort, ein auf einem Pfeiler des Observatoriums der hiesigen technischen Hochschule markierter Punkt, hat die genäherte Breite $\varphi = 47^{\circ} 4' 10''$ und die östliche Länge von $1^{\text{h}} 1^{\text{m}} 48^{\text{s}}$ von Greenwich. Die Ablesung für den Zenithpunkt des Höhenkreises wurde mit verschiedenen Objekten wiederholt früher bestimmt und hierfür $89^{\circ} 59' 32''$ als Mittel gefunden.

Am 29. August Nachmittags wurden bei einem auf 0° reduzierten Barometerstand von 729,9 mm und einer Lufttemperatur von $13,6^{\circ}$ C, die in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellten Messungen erhalten.

Hiezu sei bemerkt, dass die Einstellungen stets in dem oberen linken Quadranten vorgenommen wurden; beobachtet wurde also immer der obere und der rechte Sonnenrand. Nach jeder Beobachtung wurde die Kreislage gewechselt. Die Uhrablesungen sind hier auf etliche Sekunden unsicher, was auch gleichgiltig ist. Es genügt, wenn der Uhrstand — sei es in Bezug auf Ortszeit, oder sonst in Bezug auf einen bekannten Meri-

*) Bei gewöhnlichen astronomischen Fernrohren für Feldmesstheodolite ist bekanntlich rechts mit links und oben mit unten vertauscht. Bei gebrochenen Fernrohren, wo also durch ein eingesetztes Prisma die rechtwinkelige Ablenkung der in das Fernrohr eintretenden Lichtstrahlen bewirkt wird, tritt jedoch lediglich eine Vertauschung von oben und unten ein.

Kreislage	Uhr- ablesung	Ablesung		h	δ	A	a	L	Mittel
		Höhen- kreis	Horizon- talkreis						
	h m s	0	0	0	0	0	0	0	0
l	3 55 5	152 1 32	83 32 45	27 40 31	9 29 2	73 6 18	83 14 51	10 8 33	10 10 2,5
r	57 52	27 31 50	84 8 28	27 14 48	0	73 39 6	83 50 38	11 32	9 59,5
l	4 0 20	152 53 7	84 38 3	26 48 52	28 57	74 11 49	84 20 16	8 27	54,5
r	3 26	26 36 52	85 17 17	26 19 46	54	74 48 14	84 59 35	11 21	52,5
l	6 0	153 49 15	85 47 52	25 52 40	51	75 21 50	85 30 14	8 24	49,5
r	8 49	25 43 47	86 22 45	25 26 36	49	75 53 55	86 5 10	11 15	53,5
l	11 30	154 43 30	86 54 27	24 58 21	47	76 28 25	86 36 57	8 32	52,5
r	14 10	24 50 30	87 27 28	24 33 14	45	76 58 49	87 10 2	11 13	51,5
l	17 10	155 39 52	88 2 20	24 1 53	42	77 36 29	87 44 58	8 29	10 1,0
r	19 23	23 59 0	88 29 28	23 41 40	40	78 0 36	88 12 9	11 33	

dian (mitteleuropäische Zeit) — etwa auf 0,5^m bekannt ist. Bei den Horizontalkreisablesungen beziehen sich die Grade auf die linke Kreislage; im Übrigen sind die Nonienmittel bei beiden Kreisablesungen eingetragen.

Für die weitere Rechnung wurde das Berliner nautische Jahrbuch benutzt. Die Reduktion der Höhenkreisablesungen wurde in bekannter Weise durchgeführt und finden sich die für die Berechnung zu benütenden Höhenwinkel *h*, ebenso wie die Deklinationen *δ* für die einzelnen Beobachtungen in der Tabelle. Jede einzelne Beobachtung wird nach den

Gl. 1.) 5.) u. 2.) gesondert ausgerechnet. Hierbei ändert sich der Wert nach Gl. 5.) für jede Beobachtung immerhin um einige Sekunden, welche unmittelbar in das Resultat eingehen. Je zwei aufeinanderfolgende Beobachtungen werden zu einem Mittel vereinigt, wodurch man für die etwa eine halbe Stunde währende Arbeit 9 recht gut übereinstimmende Werte erhält. Das Gesamtmittel $L = 10^{\circ} 9' 55''$ weist den für das angewendete Instrument sehr kleinen mittleren Fehler von $\pm 1,5''$ auf; nur dürfte hieraus nicht ohne weiteres geschlossen werden, dass die Meridianbestimmung selbst diesen Genauigkeitsgrad besitzt.

Diese gute Uebereinstimmung der Werte für den Meridianpunkt gestattet zunächst nur die Annahme, dass gut beobachtet wurde und ist dieselbe nicht zuletzt hier durch den Umstand beeinflusst, dass das Instrument, wie bereits angedeutet, auf einem Steinpfeiler aufgestellt war. Bei Verwendung eines gewöhnlichen Holzstativs, wie bei den Uebungsmessungen mit unseren Studenten, hat man vor Allem für thunlichst feste, unveränderliche Aufstellung zu sorgen, und ergibt sich bei genügender Wiederholungszahl bei demselben Instrument und demselben Verfahren ein mittlerer Fehler von 5—10'' des Mittels aus allen Beobachtungen.

Dass an sich recht gute Meridianablesungen doch den Meridianpunkt verhältnismässig ungenau liefern, und daher der herausgerechnete mittlere Fehler des Mittels noch nichts beweist, ergibt sich beispielsweise aus der Ueberlegung, dass bei konstanter Neigung der Drehungsaxe des Instrumentes während der Beobachtungen der Einfluss des Horizontalaxenfehlers in der Mittelbildung wegen der geringen Höhenänderungen auch nahezu konstant sein wird, somit das Endergebnis auch um einen konstanten Betrag beeinflusst, der leicht bis zu einer halben Minute anwachsen kann. Ebenso hätte eine unrichtige Lage der Fäden, wenn nur in einem Quadranten beobachtet wird, trotz sehr guter Uebereinstimmung der einzelnen Ergebnisse einen wesentlichen Fehler zur Folge. Es ist daher, wie erwähnt, sehr wichtig bei den Einstellungen die Aufsatzlibelle genähert im Spielpunkt zu erhalten und keine grösseren Höhen als etwa 30° zu verwenden, damit nur etwa die Hälfte des noch zurückgebliebenen Fehlers auf das Resultat übergeht.

Damit eine an und für sich genaue Bestimmung des Meridianpunktes auch für das Azimuth einer gegebenen Richtung verwendet werden kann, ist es unerlässlich, vor und nach den Sonnenbeobachtungen zahlreiche Einstellungen in beiden Fernrohrlagen nach dem diese Richtung bestimmenden Fixpunkt durchzuführen, einerseits um etwa eingetretene Veränderungen am Instrumente zu bemerken, andererseits um den Ablesefehler für diese Einstellung zu verringern.

Wir wollen nun eine Anwendung der Meridianbestimmung für die Festlegung eines Punktes nach zwei gegebenen anderen Punkten geben.

In einem Katasterkoordinatensystem, bei welchem also die Meridianrichtung des Koordinatenursprunges die Abscissenaxe vorstellt, sind die Koordinaten von zwei im Uebrigen unzugänglichen Punkten gegeben. Ein dritter Punkt soll aus den beiden gegebenen und von ihm aus sichtbaren Punkten bestimmt werden.

Wie die Aufgabe mittelst eines oder mehrerer Hilfspunkte gelöst werden kann, ist bekannt. Es ist aber auch denkbar, dass die Wahl des zweiten Punktes auf grössere Schwierigkeiten stösst. Je mehr Hilfspunkte gewählt werden müssen, desto ungenauer wird der festzulegende Punkt. In einem solchen Ausnahmefall kann folgende Lösung aushelfen. Man bestimme in dem gesuchten Punkt P (Fig. 2) den Meridian und ebenso den Winkel nach den beiden gegebenen Punkten A und B . Zählen wir die Richtungswinkel, wie es in Oesterreich üblich ist, von der Südseite der Abscissenaxe, so hat man, da die Azimuthe ω_1, ω_2 nach A und B bekannt sind, für die Richtungswinkel von A nach P und B nach P die Formeln:

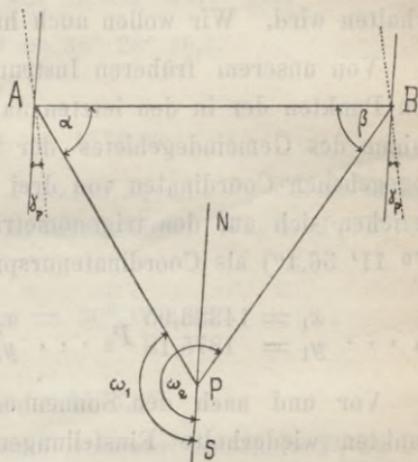


Fig. 2.

$$(AP) = (\omega_1 \pm 180) \pm \gamma_P, \quad (BP) = (\omega_2 \pm 180) \pm \gamma_P \dots 6).$$

wo γ_P die Meridiankonvergenz zwischen P und dem Koordinatenursprung ist; γ_P ist hierbei positiv oder negativ zu nehmen, je nachdem P westlich oder östlich von demselben liegt.

Wäre also γ_P bekannt, so hätte man, da (AB) gerechnet wird,

$$\alpha = (AP) - (AB), \quad \beta = (BA) - (BP) \dots \dots \dots (7.)$$

Damit sind die Koordinaten von P durch Doppelrechnung aus A und B wie für das Vorwärtseinschneiden gegeben, wobei $\alpha + \beta + \omega_2 - \omega_1 = 180$ als Rechenprobe dient. Um γ_P zu finden, rechnet man, wie an einem Beispiele gezeigt wird, zunächst Näherungskoordinaten, indem γ_P mit γ_A oder γ_B verwechselt wird. Aus den Näherungskoordinaten findet man genügend genau γ_P .

Die Genauigkeit dieser Punktbestimmung lässt sich sofort überblicken, indem der Fehler in der Meridianbestimmung in die berechneten Winkel α und β eingeht. Eine Schärfe in der Meridianbestimmung von $1'$ wäre also keineswegs ausreichend. Damit beispielsweise diese Punktbestimmung so genau wäre als der direkte Vorwärtseinschnitt von A und B müsste, abgesehen von dem Winkelmessungsfehler bei P , der Fehler in der Meri-

dianbestimmung ebenso klein sein, wie die Fehler in der direkten Messung der Winkel α und β , woran ohne besondere Instrumente und Vorkehrungen nicht zu denken ist, selbst wenn von dem immerhin etwas störenden Einflusse der Lotabweichung abgesehen wird. Hingegen ist wohl anzunehmen, dass in dem Falle, für welchen eine Anwendung überhaupt beabsichtigt ist, die Genauigkeit diejenige übertrifft, welche durch die Wahl von mehreren, unter Umständen ungünstig gegen einander liegenden Hilfspunkten erhalten wird. Wir wollen auch hier ein Beispiel anfügen.

Von unserem früheren Instrumentenstandpunkte aus sind eine Reihe von Punkten der in den letzten Jahren vom Kataster bewirkten Neuaufnahme des Gemeindegebietes der Stadt Graz sichtbar. Die nachstehend angegebenen Coordinaten von drei Punkten P_1 P_2 P_3 der Stadtaufnahme beziehen sich auf den trigonometrischen Punkt I Ordnung Schöckl ($\varphi = 47^\circ 11' 56,4''$) als Coordinatenursprung. Die Angaben sind:

$$P_1 \dots \begin{matrix} x_1 = 14323,95 \\ y_1 = 1875,18 \end{matrix} \quad P_2 \dots \begin{matrix} x_2 = 13582,87 \\ y_2 = 2161,63 \end{matrix} \quad P_3 \dots \begin{matrix} x_3 = 14313,34 \\ y_3 = 759,39 \end{matrix}$$

Vor und nach den Sonnenbeobachtungen wurden nach diesen drei Punkten wiederholte Einstellungen in beiden Kreislagen durchgeführt. Regelrechte Satzbeobachtungen mit Verstellung des Teilkreises behufs Elimination von Teilungsfehlern waren hier nicht durchführbar, da sich, wie erwähnt, beim Drehen des Instrumentes der Kreis mitdreht. Es hätte also das Instrument nach jedem Satze neu aufgestellt und centriert werden müssen, was wegen Mangel eines Centrirstiftes zu Ungenauigkeiten geführt hätte.

Die Mittel der Horizontalkreisablesungen waren für

$$P_1 \dots 104^\circ 37' 12'', \quad P_2 \dots 139^\circ 0' 57'', \quad P_3 \dots 271^\circ 11' 27''.$$

Setzt man in Fig. 2 an Stelle der Punkte A und B , die Punkte P_2 und P_3 , so hat man mit dem früher erhaltenen Werte $L = 10^\circ 9' 55''$ alles für die weitere Rechnung gegeben.

Mit Benützung von Tabellen über Meridianbogenlängen*) findet man am schnellsten, unabhängig von jeder Karte, einen Näherungswert von P_2 mit $\varphi_2 = 47^\circ 4' 36''$.

Die bekannte Formel

$$\gamma = \frac{y_2}{N} \cdot q \cdot \operatorname{tg} \varphi_2$$

wo N hier als der zu φ_2 gehörige Querkrümmungshalbmesser angenommen werden kann, gibt die Meridianconvergenz γ zwischen P_2 und dem Coordinatenursprung zu $\gamma = 1' 15''$.

*) Z. B. Jordan, Handbuch der Vermessungskunde, Bd. III, 1896.

Wegen $(P_2 P_3) = 297^\circ 30' 59''$ wird nach Gl. 6) und 7), wenn darin γ_P mit γ verwechselt wird,

$$\alpha = 11^\circ 21' 18'', \quad \beta = 36^\circ 28' 12'',$$

somit $x = 14378,69$ $y = 1174,32$ als Näherungswerte.

Mit der schon früher angegebenen Breite $\varphi = 47^\circ 4' 10''$ für P ergibt sich hieraus $\gamma_P = 40,7''$.

Die Wiederholung der Rechnung mit diesem Werte gibt

$$\alpha = 11^\circ 20' 43,7'', \quad \beta = 36^\circ 28' 46,3''$$

also die endgiltigen Coordinaten für P

$$x = 14378,73, \quad y = 1173,97.$$

Führt man die Rechnung mit den Punkten P_1 und P_2 durch, so hat man in Fig. 1 A mit P_1 , und B mit P_2 zu vertauschen. Wegen $(P_1 P_2) = 158^\circ 52' 1''$ wird

$$\alpha = 115^\circ 35' 56,7'' \quad \beta = 30^\circ 0' 18,3''$$

also wieder

$$x = 14378,72 \quad y = 1173,97.$$

Die unmittelbare Berechnung aus dem Rückwärtseinschnitt $P_1 P_2 P_3$, wozu alle Angaben vorliegen, liefert

$$x = 14378,73, \quad y = 1173,99.$$

Die Uebereinstimmung lässt also hier nichts zu wünschen übrig und ist damit gezeigt, dass bei fester Aufstellung unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmassregeln auch durch Sonnenbeobachtungen mit einem guten Feldtheodolit genaue Resultate erhalten werden können. Jedoch ist auch bei Benützung eines Stativs bei nicht zu grossen Entfernungen, günstigem Dreieck und genügender Wiederholung der Beobachtungen eine Genauigkeit von 1—2 Dezimetern in der Punktfestlegung wohl zu erreichen. Auch wenn drei Punkte in Katastercoordinaten gegeben sind, kann eine indirekte Meridianbestimmung als Kontrolle der gegebenen Coordinaten dienen.

Bei unseren Messungen sind die Teilungsfehler des Horizontalkreises aus dem früher angegebenen Grunde nicht berücksichtigt. Wo sich also, wie bei neueren Instrumenten der Kreis für sich drehen lässt, wird es sich empfehlen, das angegebene Verfahren bei verschiedenen Stellungen des Teilkreises zu wiederholen, welcher Vorgang bekanntlich auch bei den Messungen mit Universalinstrumenten auf Sternwarten eingehalten wird.

Dass die Teilungsfehler immerhin etwas ausmachen, ersieht man aus folgendem Beispiel. Mit einem Mikroskoptheodolit von Hildebrand, welcher lediglich für die Messung von Horizontalwinkeln eingerichtet ist, liessen wir von demselben Beobachtungspunkte nach fünf Punkten der Stadt-

aufnahme, unter welchen sich auch die Punkte P_2 und P_3 befinden, Satzbeobachtungen durchführen. Das Ausgleichungsergebnis war:

$$x = 14378,723 \pm 0,009 \quad y = 1174,097 \pm 0,042$$

Der Unterschied ist abgesehen von der unvollkommenen Centrierung des zur Meridianbestimmung verwendeten Instrumentes zum Teil auch in den Teilungsfehlern desselben zu suchen, wohl auch darin, dass in die Ausgleichung drei neue Punkte kommen, welche das Endergebnis immerhin etwas beeinflussen.

Es sei nochmals bemerkt, dass bei der behandelten Aufgabe die Begriffe „geodätisches und astronomisches Azimuth“ verwechselt werden, indem nach Fig. 2 beispielsweise das Azimuth PA einmal astronomisch bestimmt, und sodann mit Benützung des Richtungswinkels (AB) und der Meridianconvergenz γ_p geodätisch abgeleitet wird, wodurch man eben zur Kenntnis des Winkels α gelangt. Bei der in Betracht kommenden Genauigkeit begründet dies keinen Unterschied.

Graz, im September 1901.

Der Hammer - Fennel'sche Tachymeter - Theodolit und die Tachymeter - Kippregel.

Zur unmittelbaren Lattenablesung von Horizontal-Distanz u. Höhenunterschied.
D. R. P. Nr. 122901.

Von Dr. *E. Hammer*, Professor a. d. K. Techn. Hochschule in Stuttgart.
Stuttgart 1901. Verlag von K. Wittwer.

In vorgenannter Abhandlung teilt Prof. Hammer nach kurzer Besprechung der gebräuchlichen Tachymeter-Konstruktionen mit, dass er seit dem Jahre 1893 damit beschäftigt gewesen ist, einen wirklich selbst-rechnenden Tachymeter-Theodoliten zu konstruieren, der auf möglichst einfachem Wege die Stücke Horizontaldistanz und Höhenunterschied geben soll. Das Programm lautete:

„Einen Tachymeter-Theodoliten herzustellen, mit dem man an der senkrecht stehenden Latte sofort ohne alle Rechnung oder besondere Einstellungen und ohne Ablesung des Höhenwinkels, durch einmaliges Anzielen der Latte, sowohl die Horizontaldistanz zwischen Instrumentenstandpunkt und Latte, als auch den Höhenunterschied zwischen Instrumenten- und Lattenstandpunkt ablesen kann, sodass ein in manchen Beziehungen selbst-thätiger Tachymeter-Theodolit entstehen würde. Dabei sollte das Instrument kein Präcisionsinstrument, nicht für die Präcisionsstachymetrie bestimmt sein, sondern nur den Anforderungen der topographischen Tachymetrie gerecht werden, nämlich die Entfernungen mit einem Fehler von

etwa $\frac{1}{300}$, die Höhenunterschiede mit einem Fehler von wenigen dm bei den üblichen Ziellängen und Höhenunterschieden liefern.“

Beim ersten im Jahre 1896 zu diesem Zwecke hergestellten Instrumente war im Okulare ein verschiebbares Diagramm angebracht, welches in Hinsicht auf die Genauigkeit der Ablesung für die Horizontalabstände genügte, die Höhenunterschiede aber zu unsicher ergab. Da eine ausreichende Schärfe in der Höhenbestimmung durch eine rein mechanische Verschiebung nicht wohl erreichbar erschien, wurde dieses Princip verlassen und eine optische Diagramm-Verschiebung angestrebt. Durch Zusammenarbeiten mit dem Mechaniker Fennel in Kassel entstand dann nach mancherlei Vorversuchen und Abänderungen der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit, der in vorgenannter Broschüre von Prof. Hammer eingehend beschrieben und an der Hand von Abbildungen erläutert wird. Das Diagramm mit seinen Kurven zur Ablesung von Horizontal-Distanz und Höhenunterschied zwischen ihnen, am Bilde einer lotrecht aufgehaltene Tachymeterlatte, ist parallel zur Kippebene des Fernrohrs etwas über dessen horizontaler Drehaxe angebracht. Ein im Fernrohre befestigtes, dem Diagramme gerade gegenüber befindliches Reflexions-Prisma wird beim Kippen des Fernrohrs an dem Diagramme vorübergeführt und reflektiert dasselbe im Innern des Fernrohrs in die Richtung des Okulars, woselbst durch ein zwischengeschaltetes Linsensystem ein Bild des Diagrammes erzeugt wird. Dieses Diagrammbild erblickt man im Okulare nicht vollständig. Die vertikale Kante eines im Okulare befestigten zweiten Prismas teilt das Gesichtsfeld — gleichsam als Vertikalfaden — in zwei gleiche Hälften; in der linken erblickt man den Teil des Diagramms, in dessen Verlängerung 'abgelesen werden muss', in der rechten das vom Fernrohr-Objektive erzeugte Lattenbild, das hierzu an die vertikale Prismenkante geführt wird. Diese letztere bildet einen Ersatz für 'den sonst im Fadenkreuze befindlichen Vertikalfaden, der auf die Lattenteilung gerichtet wird und der zugleich im Diagramme diejenige Stelle bezeichnen würde, wo zwischen dessen Kurven Distanz und Höhenunterschied abgelesen werden müsste, wenn das ganze Diagrammbild sichtbar wäre. Hier aber schneiden die Diagramm-Kurven an der Prismenkante in das mit dieser durch Einstellen zur Berührung gebrachte Lattenbild und dort geschehen die Ablesungen, bezw. Schätzungen der Lattenabschnitte, (die zur Ermittlung der Horizontalabstände mit 100, zur Bestimmung des Höhenunterschiedes mit 20 zu multiplizieren sind. Die Neigung des Fernrohrs umfasst $\pm 30^\circ$, was im allgemeinen ausreichend sein wird. Ein Höhenkreis kann auf Wunsch am Instrumente als Vervollständigung desselben angebracht werden. In vielen Fällen wird derselbe notwendig sein, namentlich auch bei der Kippregel. Da letztere keine Feinbewegung in horizontalem Sinne hat wie der Theodolit, wird die Einstellung der Prismenkante im

Okular genau auf das Lattenbild hier etwas zeitraubender werden. Diese genaue Einstellung ist aber zum sichern Ablesen der Höhenunterschiede ganz unerlässlich.*)

Prof. Dr. Hammer hatte die Freundlichkeit, das von Fennel nach Anbringung der seither gefundenen Verbesserungen gerade fertig gestellte und für die technische Hochschule in Stuttgart bestimmte erste Tachymeterinstrument auf einige Zeit zu Versuchen mir zu überlassen. Die ersten Einstellungen, Ablesungen, Schätzungen etc. im Hofe und auf dem Dache des Polytechnikums fielen durchaus zufriedenstellend aus. Sodann wurde am 5. Dezember, einem klaren Wintertage, eine wirkliche Aufnahme von ca. 0,3 qkm mit dem neuen Instrumente gemacht in einem welligen Terrain mit mässigen Höhenunterschieden von ca. 15 m, sowie unter Beteiligung der Herren Landesvermessungsinspektor Seiffert, Vermessungsingenieur Wiegmann, Topograph Jordan, Landmesser Bohlan, Assistent für Geodäsie am Polytechnikum und mir.

Die mit eingeschlagenen Pfählen bezeichneten Terrainpunkte wurden zum Teil dreifach bestimmt, 1) mit dem Hammer-Fennel'schen Tachymeter-Theodoliten, 2) mit einem guten Kreis-Tachymeter des Polytechnikums, 3) mit einer Sprengerschen Kippregel der Braunschweigischen Landesaufnahme.

Die Resultate zeigten, dass alle 3 Instrumente die Entfernungen nahezu gleichgenau ergeben, und dass der mittlere Fehler der Höhenunterschiede beim Hammer-Fennel'schen Tachymeter ungefähr doppelt so gross wird als bei den Kreistachymetern. Die Abweichungen in den Höhen sind ihrer absoluten Grösse nach in folgender kleinen Tabelle zusammengestellt:

Zusammenstellung der Höhenabweichungen.

Kreistach. — Kippregel		Hammer-F. — Kreistach. + Kipptach.	
Diff.	Anzahl.	Diff.	Anzahl.
0 m	10	0 m	6
0,1 „	26	0,1 „	15
0,2 „	6	0,2 „	10
0,3 „	2	0,3 „	6
	44	0,4 „	4
		0,5 „	2
		0,6 „	1
			44

*) Eine genauere Beschreibung des Instrumentes mit den erforderlichen Abbildungen würde hier zu weit führen, und muss dieserhalb auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Die Entfernungen betragen meist 100—200 m, in mehreren Fällen bis zu 300 m und ausnahmsweise bis zu 400 m. Im allgemeinen wächst die Unsicherheit der Ablesungen mit Zunahme der Entfernung, doch sind Beleuchtung- und Diagrammstellung etc. ebenfalls von offenbarem Einflusse, sodass das Instrument weiterer Vervollkommnungen, die auch nicht ausbleiben werden, fähig erscheint. *) Jedenfalls bezeichnet der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit einen interessanten und wesentlichen Fortschritt in der Konstruktion der selbstrechnenden Tachymeter und damit auch für die technische Topographie selbst, insofern derselbe dazu beitragen wird, dass die Techniker mehr und mehr dazu übergehen werden, wie die Topographen der Landesaufnahmen, die aufgenommenen Höhenpunkte unmittelbar nach der Aufnahme aufgetragen, um dann die Horizontalkurven im Felde im direkten Anblicke der Natur und der festgelegten Punkte selbst zu zeichnen, dem besten Mittel genaue und naturähnliche Kurvendarstellungen zu erzielen. Ich werde hierauf bei einer Besprechung der neuen topographischen Landeskarte für das Herzogtum Braunschweig im Massstabe 1 : 10000 demnächst zurückkommen.

Braunschweig, den 12. Dezember 1901.

C. Koppe.

Bücherschau.

H. de Sarrauton, *Les Triangulations par Fuseaux*. S. A. aus dem „Bulletin“ der Geogr. Gesellschaft Algier 1901, 2. Trimester, und aus der „Revue scientifique“ vom 1. Juni 1901. Algier 1901.

Der Verfasser, beim topographischen Dienst in Algerien, will in dieser kleinen Broschüre eine möglichst einfache Methode der „direkten Verwandlung der geographischen Coordinaten in rechtwinklige Coordinaten“ angeben; er benützt, um das Wesentliche vor auszuschicken, nach Zerlegung des ganzen Triangulierungsgebiets (in diesem Fall der anbaubaren Fläche von Algerien, des sog. Tell, eines Streifens von etwa 100 bis 200 km Breite entlang der Küste) in Meridionalstreifen („fuseaux“) zur ebenen Abbildung jedes Kugelzweieckstücks die gewöhnliche polykonische Abbildung.

Der militärgeographische Dienst in Algerien liefert, wie in andern Ländern auch, die Lage aller Dreieckspunkte in den geographischen Coordinaten Länge und Breite (nicht auf dem Bessel'schen Ellipsoid, sondern einem der Clarke'schen Ellipsoide). Für die sich auf diese Haupttriangulierung stützenden Kleinmessungen braucht man aber bekanntlich jedenfalls rechtwinklige Coordinaten. Der Verfasser tritt, wie ange-

*) Bei tieferem Sonnenstande und beim Arbeiten gegen die Sonne war die Beleuchtung auch im weitem Umkreise sehr ungünstig, was sich bei den beiden andern Instrumenten nicht im gleichen Masse fühlbar machte.

deutet, dafür ein, nach „fuseaux“, Zweiecken, von nicht zu grosser Breite vorzugehen und in jedem Zweieckstück ein besonderes Coordinatensystem anzunehmen, wobei selbstverständlich die Punkte in der Nähe der Ränder der Zweiecke auf die beiden hier zusammenstossenden Systeme rechtwinkliger Coordinaten zu beziehen sind.

Als Breite der Zweiecke (Abstand der Axen der nebeneinander sich folgenden Meridionalstreifen) wählt der Verfasser die von $\frac{3}{4}^{\circ}$ Längendifferenz; es entspricht dies auf dem Parallelkreis 36° , als dem ungefähren Mittelparallel seines Gebiets einer Abweitung (Parallelkreisbogen, Breite des Zweiecks auf dem Parallelkreis gemessen) von rund $\frac{3}{4} \cdot 90,2 \text{ km} =$ rund 68 km, so dass die Entfernung der für jeden Streifen zunächst in Betracht kommenden Punkte vom Mittelmeridian (Axe) des Streifens nicht über einige 30 km hinausgeht. Mit Rücksicht auf die bereits angedeutete Doppelcoordinierung der Punkte aus benachbarten Meridianstreifen wird aber dieses Mass gelegentlich bis auf 50 km, oder noch etwas mehr, zu erhöhen sein, rund $\frac{1}{2}^{\circ}$ entsprechend.

In jedem Streifen wird nun, um zu ebenen rechtwinkligen Coordinaten zu kommen, d. h. also den Streifen auf die Ebene abzubilden, folgendermassen verfahren: Ist in einem Punkt, mit der geographischen (ellipsoidischen) Breite (latitudo) L , die Länge der Normalen bis zur Erdaxe gleich N , so ist die Länge G der Seitenlinie (generatrix) des Kegels, der in diesem Parallelkreis L das Ellipsoid umhüllt, gegeben durch

$$G = \frac{N}{\operatorname{tg} L}.$$

Denkt man sich in der Abwicklung dieses Kegelmantels auf dem Kreisbogen, in den hier der Parallelkreis L übergeht, eine Bogenlänge, die Q Sekunden Längenunterschied auf dem Ellipsoid entspricht, so ist der zugehörige Centriwinkel T in dem Mittelpunkt, aus dem das Parallelkreisbild mit dem Halbmesser G beschrieben ist, gegeben durch

$$T = Q \cdot \sin L.$$

Diese Werte (G, T) verwendet nun der Verfasser einfach als ebene Polarcoordinaten; man hat, um rechtwinklige Coordinaten zu erhalten, nicht mehr zu thun, als auf bekannte Art von jenen Polarcoordinaten auf rechtwinklige Coordinaten überzugehen. Dabei ist, um [für jedes Zweieckbild ein einheitliches und zusammenhängendes System rechtwinkliger Coordinaten zu erhalten, noch] zu bemerken, dass die einzelnen Parallelkreisbilder das Bild des Mittelmeridians des Zweiecks in Abschnitte zerlegen, die den Meridianbogenstücken auf dem angenommenen Erdellipsoid gleich sind. Die „Table géographique“ des Verfassers für die Breiten von $33^{\circ} 30'$ bis $37^{\circ} 40'$ enthält denn auch ausser den $\log N$, von $6,805\,1521$ bis $6,805\,2538$ gehend, nur die Meridianbogenlängen vom Aequator bis zu jedem

der Argument - Parallellreise, in dem angegebenen Tafelumfang von 3707926,4 bis zu 4170207,4 Meter, nebst den Differenzen dieser Zahlen; das Argument L geht von 1000'' zu 1000'', die \triangle der Meridianbogenlängen gehen demgemäss von 30 808.7 bis 30 828.9 Meter.

Der Verfasser weist an einzelnen Zahlenbeispielen nach, dass bei ebener Rechnung mit den so gewonnenen rechtwinkligen Coordinaten nur vernachlässigbare Differenzen gegen die richtigen Abmessungen entstehen. Doch ist es als vorläufiger Mangel seiner Abhandlung zu bezeichnen, dass er einer schärfern Untersuchung und Diskussion der Verzerrungen der Abbildung aus dem Wege geht. Vielleicht holt er diese einfache Vervollständigung gelegentlich nach.

Die Abhandlung ist im ganzen recht hübsch und zeigt, wie viel sich mit dem allereinfachsten Mittel erreichen lässt, wenn es nicht auf sehr feine Rechnungen ankommt, wie in Kolonialländern.

Prof. Dr. Hammer.

Vereinsangelegenheiten.

In Ausführung des Auftrags der 21. Hauptversammlung hat die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins in Gemeinschaft mit den von ihr zugewählten Herren Behren-M.-Gladbach, Walraff und Pohlig-Düsseldorf ein Bittgesuch an den Herrn Reichskanzler gerichtet, dessen Wortlaut wir nachstehend veröffentlichen.

Das Gesuch ist gleichzeitig an alle deutschen Staatsregierungen mit der Bitte um Unterstützung im Hohen Bundesrate abgesandt worden.

Exzellenz

Seit Jahren herrscht in den Kreisen der Land- (Feld-) messer und Geometer eine stets zunehmende Missstimmung über die Stellung, welche ihnen der § 36 der Reichsgewerbeordnung zuweist. Man empfindet es als beleidigende Geringschätzung, dass die Angehörigen eines Berufs, welcher eine langjährige Vorbereitung und ein mehrjähriges Hochschulstudium erfordert, zusammengestellt werden mit Berufsarten, welche keinerlei wissenschaftlicher Vorbildung bedürfen.

Aber auch abgesehen von dieser — wenn auch durchaus berechtigten, so doch immerhin mehr formellen — Beschwerde, sprechen zahlreiche sachliche Gründe für eine Änderung des jetzigen Verhältnisses.

Die Thätigkeit der Landmesser (Geometer) ist keineswegs eine rein gewerbliche, sondern überwiegend eine durch öffentliche Interessen bedingte. In zahlreichen Fällen, so z. B. bei Teilung von Grundstücken, Wiederherstellung verloren gegangener Grenzzeichen u. s. w. fungieren

die Landmesser in ähnlicher Weise, wie die Notare als Urkundspersonen. Wir erlauben uns, in dieser Beziehung auf den Erlass des Königl. preussischen Herrn Finanzministers vom 29. November 1888 hinzuweisen, in welchem es heisst: „Die Arbeiten, welche den Landmessern übertragen werden, dienen nur zum geringeren Teil rein privaten Zwecken. Der überwiegende Teil wird durch öffentliche Interessen bedingt, oder muss von den Beteiligten zur Genügung staatlicher Anforderungen beigebracht werden. Auf der Grundlage dieser Arbeiten werden von den Beteiligten Vereinbarungen, von den Staatsbehörden Anordnungen und Entscheidungen getroffen, unter der Voraussetzung, dass die Arbeiten den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen und richtig sind. Zur Sicherstellung der Richtigkeit und Zuverlässigkeit der Landmessarbeiten im Allgemeinen kann das Landmesserwesen einer regelmässigen örtlichen Beaufsichtigung unterstellt werden und zwar in Ansehung der Vollständigkeit, Richtigkeit und Gebrauchsfähigkeit der Instrumente, sowie der ordnungsmässigen Führung und Aufbewahrung der Feldbücher, Verhandlungen u. s. w. Auch wird die regelmässige technische Prüfung einzelner Arbeiten und zwar auch ausserhalb derjenigen Fälle, in welchen dieselbe auf Antrag eines Beteiligten zu erfolgen hat, in Ausübung der in § 3 des Reglements bezeichneten Disziplin in Aussicht genommen werden können, zu welchem Zwecke der Landmesser die betreffenden Arbeiten, nebst den im Felde geführten Arbeitsheften auf Erfordern einzureichen hat.“

Auch die Thatsache, dass sämtliche deutsche Staatsregierungen von der ihnen nach § 36 der Reichsgewerbeordnung verbleibenden Befugnis, Personen, welche das Gewerbe der Landmesser (Geometer) betreiben wollen, auf die Beobachtung der bestehenden Vorschriften zu beeidigen und öffentlich anzustellen, Gebrauch gemacht haben, beweist, dass ein allgemeines öffentliches Interesse dafür vorliegt, dass die Landmesserarbeiten nur von durchaus zuverlässigen, befähigten Personen ausgeführt werden. Es bedarf auch kaum eines Hinweises darauf, dass durch das rasche Anwachsen der Städte, durch die ausserordentliche Wertsteigerung des Grundeigentums, durch den von Jahr zu Jahr lebhafter werdenden Immobilienverkehr, endlich durch die grossartige Entwicklung der Industrie, die Bedeutung der Landmesserarbeiten eine ganz aussergewöhnliche Steigerung erfahren hat. Am meisten aber hat dazu die allgemeine Einführung der Grundbücher beigetragen, welche auf den Ergebnissen früherer Vermessungen aufgebaut sind, und deren exakte Fortführung ohne die Thätigkeit der Landmesser geradezu undenkbar sein würde. In Anerkennung dieser Thatsachen haben alle deutschen Staatsregierungen die Anforderungen an die Vorbildung der Landmesser (Geometer) erheblich erhöht. Die Grossherzoglich Mecklenburgische Regierung zu Schwerin hat unterm

21. März 1894 „Vorschriften über die Prüfung der Feldmesser“ erlassen, welche vollkommen den zahlreichen Kundgebungen aus allen beteiligten Kreisen, namentlich den sowohl von den Professoren der Geodäsie an den landwirtschaftlichen Hochschulen zu Berlin und Poppelsdorf, als auch vom Deutschen Geometer-Verein seit langen Jahren vertretenen Forderungen entsprechen. Auch die Königlich Bayerische Regierung stellt an die Vorbildung der Geometer in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung Anforderungen, welche über die an die preussischen Landmesser gestellten hinausgehen.

Wenn andere Staatsregierungen — namentlich auch die Königlich Preussische Regierung — sich bisher nicht entschlossen haben, so weit zu gehen, wie die vorgenannten, so haben sie doch — wie bereits erwähnt — ohne Ausnahme die Ansprüche an die Vorbildung der Landmesser (Geometer) in den letzten Jahrzehnten sehr erheblich gesteigert. So ist z. Zt. für die preussischen Landmesser eine dreijährige Vorbereitungszeit, von welcher mindestens 2 Jahre dem Studium an der Hochschule gewidmet sein müssen, vorgeschrieben. Wenn wir unseren weiteren Ausführungen im wesentlichen die preussischen Verhältnisse zu Grunde legen, so dürfte dies gerechtfertigt erscheinen einerseits durch die überwiegende Bedeutung Preussens im Reiche, andererseits aber auch durch den Umstand, dass in den meisten anderen deutschen Staaten die Verhältnisse ganz ähnlich liegen, wie in Preussen.

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Landmesser einerseits lange Jahre und erhebliche Kosten auf ihre Ausbildung zu verwenden haben, andererseits sich nach ihrer Bestellung der Aufsicht und Disziplin der Königl. Regierungen unterwerfen müssen. Diese Aufsicht wird nach Massgabe des oben zitierten Erlasses des Herrn Finanzministers von den einzelnen Bezirksregierungen in mehr oder minder strenger Weise ausgeübt. Wir verkennen nicht, dass dieselbe im öffentlichen Interesse liegt, und die Landmesser wollen sich ihr gewiss nicht entziehen. Es muss aber andererseits zugegeben werden, dass eine solche Aufsicht den freien Gewerbebetrieb ausserordentlich zu erschweren geeignet ist. Dadurch, dass die Beaufsichtigung und Kontrolle der Landmesser auf alle ihre Arbeiten — auch auf solche, welche dem freien Gewerbebetriebe unterliegen — ausgedehnt wird, sieht sich der öffentlich angestellte Landmesser in eine höchst ungünstige Lage gedrängt, gegenüber einer Konkurrenz von solchen Leuten, welche ohne jeden Befähigungsnachweis, ohne Gewähr für ihre Zuverlässigkeit, ohne jede wissenschaftliche Vorbildung, ohne Aufsicht und Kontrolle, lediglich gestützt auf einige praktische Fertigkeiten, die sie als ehemalige Mess- und Zeichengehilfen bei einem Landmesser erworben haben, dasselbe Gewerbe betreiben, wie jener. Es ist daher gewiss ein billiges Verlangen der staatlich geprüften

Landmesser, wenn sie beanspruchen, dass gegenüber den ihnen obliegenden Pflichten, ihnen auch entsprechende Rechte verliehen werden. Es möge uns gestattet sein, in Kürze zu untersuchen, ob und welche Rechte den Landmessern bisher gewährt worden sind.

In § 36 der Reichsgewerbeordnung wird darauf hingewiesen, dass die Bestimmungen der Gesetze, welche den Handlungen der dort genannten Gewerbetreibenden eine besondere Glaubwürdigkeit beilegen, nur auf die von den dazu befugten Behörden angestellten Personen zu beziehen sind. Daraus hat sich der Begriff des „öffentlichen Glaubens“ der Arbeiten der Landmesser entwickelt. Das Wort wird viel gebraucht, entbehrt aber jeder thatsächlichen Unterlage. Nicht nur Privatpersonen, sondern auch Staats- und Kommunalbehörden lassen umfangreiche und wichtige Landmesserarbeiten durch die oben bezeichneten Vermessungsgehilfen ausführen, und niemand kann sie hindern, diesen Arbeiten so viel Glauben zu schenken, wie es ihnen beliebt. Die Gerichte ziehen solche Leute, für deren Befähigung und Zuverlässigkeit nicht die geringste Gewähr gegeben ist, in bürgerlichen Streitsachen als Sachverständige hinzu, ja es ist vorgekommen, dass im gerichtlichen Auftrage von ihnen Obergutachten über Gutachten von geprüften und vereideten Landmessern erstattet worden sind. Die ihren Arbeiten innewohnende sogenannte „öffentliche Glaubwürdigkeit“ hat daher für die Landmesser durchaus keinen praktischen Wert.

Als ein gewisser Schutz für die öffentlich angestellten Landmesser in einem einzelnen Zweige ihrer Berufsthätigkeit wird häufig der § 2 der Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen vom 28. Mai 1876 bezeichnet, wonach die dazu erforderlichen Vorlagen durch einen vereideten Landmesser aufgenommen oder als richtig bescheinigt werden sollen. Aber auch dieser scheinbare Schutz wird sofort wieder aufgehoben durch den Zusatz, dass die Bescheinigung auch von einem Regierungsbaumeister oder einem im Kommunaldienste angestellten Baubeamten erteilt werden kann. Solche im Kommunaldienste angestellte Baubeamte sind aber sehr häufig Baugewerksmeister, welche — unbeschadet ihrer sonstigen Tüchtigkeit — für die eigentlichen Landmesserarbeiten nicht das geringste Verständnis haben.

Wie geringen Wert einzelne Behörden auf die Beachtung des § 2 der vorgedachten Vorschriften legen, erhellt am besten aus der im Jahre 1901 ergangenen Verfügung eines Regierungspräsidenten, in welcher dieser eine Gemeindeverwaltung geradezu darauf aufmerksam macht, dass die zur Unterlage eines Bebauungsplans erforderlichen Vermessungen auch von einem nicht vereideten Vermessungs-Techniker ausgeführt werden können.

Thatsächlich vorbehalten sind den vereideten Landmessern die Messungen, welche der Fortschreibung der Grundsteuerkarten und Bücher

zur Unterlage zu dienen haben. Indessen diese Arbeiten müssen von den mit festem Gehalt angestellten Landmessern, den Katasterkontroleuren, zu so niedrigen Gebührensätzen ausgeführt werden, dass die öffentlich angestellten Landmesser, welche neben der Bezahlung ihrer einzelnen Arbeiten keine weitere Einnahme haben, sie zu diesen Sätzen unmöglich übernehmen können.

Nach alledem ist nicht zu verkennen, dass diese Landmesser **in Folge** der von ihnen gemachten Studien und des erbrachten Befähigungsnachweises im freien Gewerbebetriebe ungünstiger gestellt sind, wie die sogenannten Vermessungs-Techniker. Ihr Verlangen nach staatlichem Schutz erscheint daher wohl gerechtfertigt.

Die Landmesser beanspruchen aber nicht etwa, dass alle geodätischen Arbeiten ihnen vorbehalten bleiben. Sie bitten nur um Schutz gegen unlauteren Wettbewerb. Einen solchen erblicken sie darin, dass Personen, welche keinerlei geodätisch-wissenschaftliche Bildung besitzen, sich als Feldmesser, Geometer, Landmesser und Vermessungs-Ingenieure bezeichnen und dadurch nicht nur beim Publikum, sondern sogar bei zahlreichen Behörden den Glauben erwecken, sie seien gleichwertige Konkurrenten der vereideten und öffentlich angestellten Landmesser.

Einen Schutz gegen diesen unlauteren Wettbewerb, aber auch gegen die dadurch vielfach bedingte Schädigung der öffentlichen Interessen und der Auftraggeber würden sie darin erkennen, dass ihnen eine Amtsbezeichnung beigelegt und deren Führung durch Unberechtigte unter Strafe gestellt würde.

Alle diese Erwägungen haben nach jahrelangen Erörterungen dazu geführt, dass die 21. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins die unterzeichnete Vorstandschaft beauftragt hat, bei Euer Exzellenz dahin vorstellig zu werden, dass durch eine Änderung der Reichsgewerbeordnung den beregten Übelständen abgeholfen werden möge.

Indem wir diesem Auftrage Folge geben, bitten wir ehrerbietigst, Euer Exzellenz wolle bei den gesetzgebenden Faktoren des Deutschen Reichs hochgeneigtst dahin wirken, dass:

- a) „im § 36 der Reichsgewerbeordnung das Wort „Feldmesser“ gestrichen;
- b) „im § 29 der R.G.O. hinter dem Worte „Tierärzte“ eingeschaltet „wird: „Landmesser, (Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure);“
- c) „im Schlusssatz desselben Paragraphen hinter den Worten „erlangt haben“ hinzugefügt wird; „sowie diejenigen, welche in „einem Bundesstaate nach den bisherigen Bestimmungen auf „Grund des erbrachten Befähigungsnachweises als Landmesser

„(Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure) öffentlich an-
„gestellt sind;“

- d) „im § 147 Z. 3 hinter dem Worte „Tierarzt“ eingeschaltet wird:
„Landmesser (Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure)“
„und am Schluss der Ziffer 3 „bezw. ein geprüfter Landmesser.““

Bezüglich der Bestimmungen über den Befähigungsnachweis, welche, wenn unsere Bitte gewährt wird, von dem Hohen Bundesrate zu erlassen sein würden, möge uns gestattet sein, darzulegen, welche Anforderungen unseres Erachtens an die Kandidaten der Landmesskunst gestellt werden müssen, wenn sowohl den staatlichen und kommunalen Behörden, wie auch den Privatpersonen, welche genötigt sind, die Thätigkeit der Landmesser in Anspruch zu nehmen — in erster Linie also den Landwirten — Gewähr gegeben sein soll, dass die Wahrnehmung ihrer Interessen in der Hand zuverlässiger und den vielseitigen Anforderungen entsprechend vorgebildeter Männer liegt.

Wir stützen uns dabei auf die Erfahrungen, welche mit den bisherigen Vorschriften für die Ausbildung der Landmesser in Preussen gemacht worden sind. Diese Erfahrungen zeigen unwiderleglich folgendes:

1. Die grosse Mehrzahl der Studierenden der Geodäsie ist nicht im Stande, in der vorgeschriebenen Zeit von 4 Semestern das Ziel zu erreichen.

Der Beweis dafür wird erbracht durch die Statistik der Landwirtschaftlichen Hochschulen zu Berlin und Poppelsdorf. Wir erlauben uns indessen ausserdem hinzuweisen auf die unten wiedergegebenen Äusserungen der Professoren an diesen Hochschulen, des Herrn Geh. Reg.-Rats Vogler und des jetzigen Geh. Finanzrats Herrn Koll.

2. Die jungen Landmesser treten mit ganz ungenügenden praktischen Kenntnissen in das öffentliche Leben ein.

Der beste Beweis für diese Behauptung ist darin zu erblicken, dass sowohl die landwirtschaftliche, wie die Kataster-Verwaltung die jungen Leute zunächst nicht selbständig, sondern unter Aufsicht älterer erfahrener Beamten beschäftigt und sie nach 3- bzw. 4jährigem Vorbereitungsdienst einer zweiten Prüfung unterwirft. Was aber bei den fest angestellten Staatsbeamten, welche auch später einer stetigen strengen Aufsicht unterworfen bleiben, als notwendig erscheint, das dürfte in noch höherem Grade geboten sein bei den öffentlich angestellten Landmessern, bei denen die Aufsicht immer nur eine weniger eingehende, die Kontrolle nur eine gelegentliche sein kann.

3. Diejenigen jungen Leute, welche durch besondere Begabung und hervorragenden Fleiss es ermöglichen, nach erlangter Reife für Prima in 3 Jahren sich soviel Kenntnisse anzueignen, dass sie die Landmesserprüfung bestehen, treten viel zu jung in das praktische Leben ein. Die

wissenschaftlichen Kenntnisse können den Mangel an Reife des Charakters und an Lebenserfahrung nicht ersetzen, und es kommt nicht selten vor, dass gerade die Befähigtsten untergehen, weil sie in Selbstüberschätzung sich jeder Arbeit gewachsen glauben und ihre Unfähigkeit erst erkennen, wenn es zu spät ist.

Der Herr Geh. Reg.-Rat, Professor Dr. Vogler, äussert sich über diese Fragen folgendermassen:

„Es besteht für mich kein Zweifel darüber, dass viele unserer
„Eleven ihren Beruf zu früh erwählt, die Schule zu früh verlassen
„haben, und ich kann keinen anderen Schluss daraus ziehen, als
„dass der Schulbesuch im allgemeinen verlängert werden sollte.
„Das vollständige Durchlaufen der neunklassigen Mittelschule giebt,
„wie die Erfahrung uns lehrt, dem Geist und Charakter einen
„stärkeren Rückhalt, als was bisher verlangt war, die Erledigung
„von nur 7 Klassen. Man darf erwarten, dass der Fehlschlag des
„Landmesserstudiums seltener werden und sich vielleicht von reich-
„lich 25 0/0 aller Fälle auf 5 0/0 ermässigen dürfte.“

Der frühere Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf, jetzige Geh. Finanzrat, Herr Koll, spricht sich in ganz ähnlicher Weise aus. Er sagte auf der im Jahre 1891 zu Berlin abgehaltenen Hauptversammlung des Deutschen Geometer - Vereins unter Anderem:

„Ich muss einige Mängel in der Ausbildung hervorheben und vor
„allem den Mangel, dass unsere Studierenden durchweg nicht gut
„und richtig deutsch schreiben. Unsere Bemühungen, in dieser
„Beziehung zu bessern, sind nur von geringem Erfolge gewesen und
„können es auch nur sein, weil wir nicht die nötige Zeit dafür
„haben. Während die Studierenden die mathematische und geo-
„dätische Formelsprache korrekt und gewandt handhaben, ist das,
„was sie in ihrer Muttersprache leisten, meistens sehr mangelhaft.“

„Der Unterricht wird durch diesen Mangel ganz bedeutend un-
„günstig beeinflusst, besonders auch, weil die meisten Studierenden
„nicht im Stande sind, den wesentlichen Inhalt eines freien Vortrags
„richtig aufzuschreiben und korrekt auszuarbeiten, zur weiteren
„Benutzung beim Studium und in der Praxis.“

„Für das Verlangen (das Reifezeugnis von einer neunklassigen
„höheren Schule zu fordern) spricht, dass wir durchweg reifere,
„besser vorgebildete Studierende bekommen, dass wir infolge dessen
„den Unterricht besser gestalten können und dass wir somit auch
„reifere, besser vorgebildete Leute in die Praxis entlassen können,
„welche auf der durch das Studium gewonnenen solideren Grund-
„lage in der Praxis mit grösserer Sicherheit fortbauen können.“

Bei derselben Gelegenheit machte der verstorbene Landtagsabgeordnete, Herr Sombart, welcher als früherer Feldmesser mit den Verhältnissen genau vertraut war, für die Forderung des Reifezeugnisses von einer neunklassigen Schule als weiteren Grund geltend, dass die Landmesser bei der z. Zt. vorgeschriebenen Vorbildung in zu junglichem Lebensalter in das praktische Leben eintreten. Die Reife für Prima wird unter normalen Verhältnissen mit dem 17. Lebensjahre erworben. Nach dreijähriger Vorbereitungszeit — also mit dem 20. Lebensjahre — treten die jungen Leute in die Prüfung und demnächst in das praktische Leben ein. In diesem Alter besitzen aber nur sehr wenige die erforderliche Reife des Geistes und Charakters; bei denjenigen, welche sich der Laufbahn in der landwirtschaftlichen oder Katasterverwaltung widmen, fällt dieser Mangel weniger ins Gewicht, weil in diesen Verwaltungen die jüngeren Landmesser zunächst unter Leitung und Aufsicht älterer Berufsgenossen beschäftigt werden. Dagegen sind diejenigen, welche sich dem freien Gewerbebetriebe widmen, im allgemeinen auf sich selbst angewiesen. Hierin liegt eine grosse Gefahr sowohl für die jungen Leute selbst, wie für ihre Auftraggeber, welche sich durch die Thatsache der Prüfung und Vereidigung bestimmen lassen, ihnen oft wichtige Arbeiten anzuvertrauen.

Diese Erwägungen haben die Grossherzogliche Regierung von Mecklenburg-Schwerin schon im Jahre 1874 veranlasst, nur solche geprüfte, völlig unbescholtene Feldmesser, welche das 25. Lebensjahr zurückgelegt haben, zu vereidigen und öffentlich zu bestellen. (Reg.-Bl. f. d. Grossherzogtum Mecklenburg-Schwerin, Jahrgang 1874 Nr. 8).

Die oft ausgesprochene Befürchtung, dass infolge erhöhter Anforderungen an die Vor- und Ausbildung ein Mangel an Landmessern eintreten könne, wird auf das Bündigste widerlegt durch die Erfahrungen, welche man sowohl in Mecklenburg, Bayern und Sachsen, wie auch in Preussen gemacht hat. Während in Mecklenburg und Bayern trotz der höheren Anforderungen niemals ein Mangel an Geometern hervorgetreten ist, oder doch in kürzester Frist behoben wurde, zeigt es sich im Königreich Sachsen, dass die Zahl der Vermessungs-Ingenieure, an welche die höchsten Anforderungen gestellt werden, verhältnismässig stärker zunimmt, wie diejenige der Feldmesser, von denen neben einer guten praktischen Ausbildung nur das Zeugnis zum einjährig-freiwilligen Militärdienst und der einjährige Besuch der Technischen Hochschule verlangt wird. Als in Preussen die neue Prüfungsordnung vom Jahre 1882, durch welche die Anforderungen an die Ausbildung der Landmesser sehr erheblich gesteigert wurden, in Kraft getreten war, zeigte sich anfangs allerdings ein ziemlich bedeutender Rückgang der Kandidaten, aber schon nach wenigen Jahren wurde der Zudrang wieder so gross, dass er das Bedürfnis nicht unwesentlich überstieg.

Um dem vorzeitigen Eintritt der jungen Landmesser in die amtliche Thätigkeit vorzubeugen und zugleich die sittliche und wissenschaftliche Reife derselben der gesteigerten Bedeutung ihrer Thätigkeit entsprechend zu erhöhen, empfehlen wir daher aus vollster Überzeugung, der Hohe Bundesrat wolle als Vorbedingung für die Ausübung der landmesserischen Thätigkeit vorschreiben, dass

1. die Kandidaten vor dem Eintritt in das geodätische Studium das Reifezeugnis einer neunklassigen Lehranstalt beizubringen;

2. die jungen Landmesser nach bestandener Prüfung eine mehrjährige praktische Thätigkeit unter Aufsicht und Leitung älterer Landmesser nachzuweisen haben, welche mit einer zweiten, wesentlich auf praktische Befähigung und Geschäftskennntnis gerichteten Prüfung abzuschliessen ist.

Erst nach Bestehen dieser zweiten Prüfung darf den Landmessern die Ausübung des freien Gewerbebetriebes gestattet werden.

Wir verkennen nicht, dass es mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden sein wird, die bisher von den einzelnen Bundesstaaten ausgeübte Berechtigung zum Erlass der Bestimmungen für die Approbation der Landmesser (Geometer) auf das Reich zu übertragen, glauben aber, dass dieselben angesichts der grossen daraus erwachsenden Vorteile nicht unüberwindlich sein werden. Unter diesen wollen wir nur darauf hinweisen, dass es in hohem Grade im öffentlichen Interesse liegt, wenn den Landmessern eine grössere Freizügigkeit innerhalb des Deutschen Reichs ermöglicht wird. Es ist in den letzten Jahrzehnten mehrfach vorgekommen, dass in einzelnen Bundesstaaten ein empfindlicher Mangel an Landmessern hervorgetreten ist, während gleichzeitig in anderen Staaten ein Überfluss vorhanden war. Bei gleichen Vorbedingungen für die Approbation würde ein Ausgleich viel leichter möglich gewesen sein und sich ungleich rascher vollzogen haben, wie es unter den jetzigen Verhältnissen möglich war. Auch könnte es immerhin den einzelnen Bundesstaaten überlassen bleiben, für diejenigen Landmesser (Geometer), welche als besoldete Staatsbeamte angestellt werden sollen, besondere Bestimmungen zu erlassen.

Sollte es trotzdem nicht möglich sein, diese Schwierigkeiten zu überwinden, so bitten wir, dass in die R.-G.-O. ein § 29a folgenden Inhalts aufgenommen werden möge:

§ 29a.

„Ebenso bedürfen einer auf Grund eines Befähigungsnachweises
„zu erteilenden Approbation diejenigen Personen, welche sich als
„Landmesser (Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure) oder
„mit gleichbedeutenden Titeln bezeichnen oder seitens des Staats
„oder einer Gemeinde als solche anerkannt, oder mit amtlichen
„Funktionen betraut werden sollen.“

„Die Regierungen der einzelnen Bundesstaaten erteilen für den

„Umfang ihres Staatsgebiets die Approbation und erlassen die Bestimmungen über den Befähigungsnachweis.“

Unsere vorstehend zu den §§ 36 und 147 gestellten Anträge bitten wir, auch in diesem Falle zur Durchführung bringen zu wollen.

In der Hoffnung auf eine hochgeneigte Gewährung unserer Bitte verharret in tiefster Ehrerbietung

Eurer Exzellenz

gehorsamste

Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins:

L. Winkel,
Stadtvermessungs-Direktor.

C. Steppes,
Obersteuerrat.

A. Hüser,
Oberlandmesser.

Dr. C. Reinhardt,

Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Hannover.

Nachrichten aus den Parlamenten.

Preussischer Landtag. In der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 1. Februar 1902 erfolgte die zweite Beratung des Etats der landwirtschaftlichen Verwaltung bezügl. des Ausgabekapitels „Generalkommissionen 9 109 635 Mk“. Zu dem Titel „Besoldungen der Vermessungsbeamten“ teilt Berichterstatte Abg. von Arnim mit, dass die Stellen von 20 diätarisch beschäftigten Landmessern in etatsmässige Vermessungsbeamtenstellen umgewandelt werden sollen. Abg. Hausmann befürwortete die Erhöhung des Maximalgehalts für die Zeichner. (D. R. A. u. K. Pr. St. A.)

In der 24. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 10. Februar 1902 fand die erste Beratung des Gesetzentwurfes, betreffend die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M. statt. Wir bringen nachstehend zunächst die einleitende Rede S. Exc. des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten von Thielen, welche über den Zweck und das bisherige Schicksal der auch in unserem Vereine bereits mehrfach besprochenen Vorlage Aufschluss giebt, nach dem „Reichsanzeiger“ wie folgt:

Meine Herren! Ich kann mich in meinen einleitenden Worten zu dem vorliegenden Gesetzentwurf kurz fassen. Die Begründung giebt ausführlich die Grundgedanken, auf denen das Gesetz aufgebaut ist, und die Erläuterung der einzelnen Bestimmungen wieder. Der Gesetzentwurf erscheint auch nicht zum ersten Male, sondern zum dritten Male, er ist also ein alter Bekannter. Und drittens gehört der Gesetzentwurf in ganz besonderem Maasse zu denjenigen, deren gründliche Prüfung wohl nur in einer Kommission möglich ist, einmal wegen der Schwierigkeit der Materie, dann auch wegen der in die Rechtssphäre des einzelnen Bürgers tief einschneidenden Bestimmungen, und drittens wegen der grossen Bedeutung,

welche dieser erste gesetzliche Schritt zur Lösung der Wohnungsfrage in den grossen Städten in sozialer, hygienischer und ethischer Beziehung beanspruchen darf; — meine Herren, endlich auch deswegen, weil nach der Absicht der Regierung, wenn der Entwurf Ihre Zustimmung findet, er bei nachgewiesenem Bedürfnis und beim Antrage der betreffenden Gemeinden auch ausgedehnt werden kann auf andere Städte und Gemeinden der Monarchie.

Es ist also in seiner Bedeutung und in seinen Folgen jedenfalls ein hochwichtiger Gesetzentwurf, der Ihnen hiermit vorgelegt worden ist. Er bezieht sich zunächst auf die Stadt Frankfurt, in der die Wohnungsnot insbesondere für die gering bemittelten Klassen der Bürger eine ganz ausserordentlich grosse geworden ist. Ich beziehe mich hier auf die Darlegungen in der Begründung. Die Stadt Frankfurt hat gethan, was in ihren Kräften stand, mit grossen Opfern, um in diesen misslichen Zuständen eine Besserung eintreten zu lassen; sie ist aber an einem Punkt angekommen, an dem ihr durch die thatsächlichen und rechtlichen Verhältnisse Halt geboten ist. Auch die Eingemeindung verschiedener Vororte hat eine wesentliche, bemerkbare Besserung in den misslichen Zuständen nicht hervorgerufen. Dieser Halt ist ihr dadurch geboten, dass nach der jetzigen Gesetzgebung es unmöglich ist, Eigentümer, die nicht freiwillig bereit sind, und auf die die Bestimmungen des Fluchtliniengesetzes nicht anwendbar sind, dazu zu vermögen, ihr Grundeigentum zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse herzugeben, — natürlich gegen angemessene Entschädigung.

Der Sinn des Gesetzes, der Grundgedanke ist der, dass da, wo das Bedürfnis es erfordert, die Eigentümer zur Bebauung ungeeigneter Grundflächen gezwungen werden können, diese in eine gemeinsame Masse zu werfen und aus derselben besser gestaltete Grundstücke wieder zu erhalten, bezw. auf andere Art entschädigt zu werden. Das ist der Grundgedanke des Gesetzes. In diesen kurzen Worten liegt nun aber auch die ganze Schwierigkeit der Lösung dieser Frage.

Meine Herren, die Staatsregierung hat sich davon überzeugt, dass die Notwendigkeit, für Frankfurt andere Zustände zu schaffen, von Jahr zu Jahr gewachsen ist. Der Ober-Bürgermeister von Frankfurt, Adickes, hat bekanntlich diese Notwendigkeit schon im Jahre 1892 überzeugend dargelegt. Der von ihm in das Herrenhaus eingebrachte Gesetzentwurf ist ja mit einigen Aenderungen auch vom Herrenhause angenommen und darauf dem Abgeordnetenhause vorgelegt und in der Kommission geprüft worden, hat aber nicht die Zustimmung der Kommission erhalten, weil erstens der Kommission die Art und Weise, wie über das Fluchtliniengesetz hinaus die Zonenenteignung konstruiert ist, zu bedenken giebt, zweitens weil der Kommission die Frage der Entschädigung nicht be-

friedigend gelöst erschien, und drittens weil sie der Ansicht war, dass die Frage nur durch ein Vorgehen der Staatsregierung selbst gelöst werden könne. Das ist das erste Schicksal gewesen, welche die lex Adickes erfahren hat in der parlamentarischen Verhandlung. Es ist die Zeit benutzt worden, um mit der Angelegenheit tiefer und ausführlicher sich zu beschäftigen. Es ist der Provinzial-Landtag von Hessen-Nassau gehört; er hatte eine Reihe von Vorschlägen gemacht, die in der Begründung näher ausgeführt sind. Es ist darauf unter Berücksichtigung der Aenderungen welche das Herrenhaus gewünscht hat und auch derjenigen Bedenken, die die Kommission dieses hohen Hauses bei der ersten Beratung hervorgehoben hat, der zweite Gesetzentwurf aufgebaut worden. Dieser ist aber auch über die Beratung und Aufnahme im Herrenhause nicht hinausgekommen; er ist seiner Zeit hier nicht zur Verhandlung gekommen wegen des frühzeitigen Schlusses des Landtages. Wir kommen nun zum dritten Male mit dem Gesetzentwurf in der festen Ueberzeugung, dass derselbe einen wesentlichen Fortschritt in der Wohnungsfrage darstellt, und empfehlen ihn diesem hohen Hause zur wohlwollenden Prüfung, eine gründliche Prüfung wünscht auch dringend die Staatsregierung, ebenso wie seine demnächstige Annahme, zunächst zum Vorteil der Stadt Frankfurt, hoffentlich auch demnächst, wenn das Bedürfnis herantritt, zur Besserung der Wohnungsverhältnisse in anderen ähnlich situierten Gemeinden des Staats, und dass es daran nicht fehlt, meine Herren, davon haben Sie sich alle ebenso wie die Staatsregierung hinlänglich überzeugt. —

In der nun folgenden Beratung wurde der Entwurf vielfach sympathisch begrüsst und dessen Durchführbarkeit anerkannt, nachdem die Zonenentgegnung gefallen sei. Immerhin machte sich auch Gegnerschaft geltend und wurde insbesondere der § 47 des Entwurfs beanstandet, nach welchem die Ausdehnung des Gesetzes auf andere Städte auf dem Wege der Königlichen Verordnung in Aussicht genommen ist. Die Staatsregierung dürfte denn auch der Streichung dieses § 47 kaum Widerstand entgegensetzen, nachdem der Herr Justizminister Dr. Schönstedt seine Widerlegung der erhobenen Bedenken nach dem Reichsanzeiger mit den Worten geschlossen hat: „Ich meine, unter diesen Umständen und insbesondere, wenn man berücksichtigt, dass die Stadtverordneten-Versammlung in Frankfurt meines Wissens nach ihrer ganzen Zusammensetzung eine besondere Garantie dafür bietet, dass in ihr die Interessen sämtlicher Bevölkerungsklassen eine ausgiebige Vertretung gefunden haben, und dass meines Wissens der Beschluss dieser Versammlung einstimmig für das Gesetz ausgefallen ist — unter Berücksichtigung dieser Umstände würden Sie doch dahin kommen müssen, diejenigen Bedenken zurücktreten zu lassen, die vielleicht aus der Gefahr hergeleitet werden können, dass das Gesetz auf andere Städte, die geneigter sein möchten, sich ihm zu unterwerfen, ausgedehnt werden

könne. Sie sind hierzu umso mehr in der Lage, als Sie es in der Hand haben, diese Möglichkeit durch die Streichung des § 47 auszuschliessen.“

Die Vorlage wurde schliesslich einer Kommission von 21 Mitgliedern überwiesen.

Hochschulnachrichten.

Verzeichnis der Vorlesungen an der Kgl. Landw. Hochschule zu Berlin N. 4, Invalidenstrasse Nr. 42,

im Sommer-Semester 1902.

(Auszug.)

1. Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau.

Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Orth: Allgemeiner Acker- und Pflanzenbau, 2. Teil: Bewässerung des Bodens, einschliesslich Wiesenbau und Düngerlehre. Spezieller Acker- und Pflanzenbau, 2. Teil: Anbau der Wurzel- und Knollengewächse und der Handelsgewächse. Bonitierung des Bodens. Praktische Übungen zur Bodenkunde. Leitung agronomischer und agrikulturchemischer Untersuchungen (Übungen im Untersuchen von Boden, Pflanzen und Dünger). Landwirtschaftliche Exkursionen. — Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Werner: Landwirtschaftliche Taxationslehre. Geschichtlicher Umriss der deutschen Landwirtschaft. Landwirtschaftliches Seminar, Abteilung: Betriebslehre. Abriss der landwirtschaftlichen Produktionslehre. (Betriebslehre.) etc.

2. Naturwissenschaften.

a) Physik und Meteorologie. Prof. Dr. Börnstein: Experimental-Physik, 2. Teil. Dioptrik. Hydraulik. Physikalische Übungen. — Privatdozent Dr. Less: Praktische Witterungskunde. Meteorologische Übungen.

b) Chemie und Technologie. Prof. Dr. Buchner: Einführung in die organische Experimental-Chemie. etc.

c) Mineralogie, Geologie und Technologie. Prof. Dr. Gruner: Geognosie und Geologie. Die wichtigsten Bodenarten mit Berücksichtigung ihrer rationellsten Kultur. Praktische Übungen im Bestimmen von Bodenarten in Verbindung mit geologisch-agronomischen Aufnahmen im Felde. Demonstrationen im Museum. Geognostische Exkursionen.

d) Botanik und Pflanzenphysiologie. etc.

e) Zoologie und Tierphysiologie. etc.

3. Veterinärkunde. etc.

4. Rechts- und Staatswissenschaft.

Prof. Dr. Sering: Nationalökonomie. Reichs- und preussisches Recht, mit besonderer Rücksicht auf die für den Landwirt, den Landmesser und Kulturtechniker wichtigen Rechtsverhältnisse. Staatswissenschaftliches Seminar.

5. Kulturtechnik und Baukunde.

Geh. Ober-Baurat von Münstermann: Kulturtechnik. Entwerfen kulturtechnischer Anlagen. — Geh. Baurat Nolda: Baukonstruktionslehre. Erdbau. Wasserbau. Entwerfen von Bauwerken des Wege- und Brückenbaues.

6. Geodäsie und Mathematik.

Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Vogler: Ausgleichsrechnung. Praktische Geometrie. Geodätische Rechenübungen. — Messübungen, gemeinsam mit Prof. Hegemann. — Prof. Hegemann: Geographische Ortsbestimmung. Übungen im Ausgleichen. Zeichenübungen. — Prof. Dr. Reichel: Analytische Geometrie und höhere Analysis. Algebraische Analysis. Trigonometrie. Analytische Geometrie und höhere Analysis. Übungen zur Analysis. Mathematische Übungen. Übungen zur analytischen Geometrie und Elementarmathematik.

Beginn des Sommer-Semesters am 16. April, der Vorlesungen zwischen dem 16. und 22. April 1902. — Programme sind durch das Sekretariat zu erhalten.

Berlin, den 1. Februar 1902.

Der Rektor

der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule.

(gez.) **Vogler.**

Von Seiten des Direktoriums der königl. landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf bei Bonn a. Rh. ist uns ein Exemplar der „Nachrichten für die Studierenden der kgl. landw. Akademie Poppelsdorf-Bonn, Herbst 1901, Bonn, Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi“ übermittelt worden. Das Heft steht Interessenten (durch Obersteuerrat Steppes, München, Katasterbureau) zur Verfügung. Wir machen übrigens aufmerksam, dass nach einer vorangestellten Anmerkung die „Nachrichten“ ausser den für sämtliche Studierende der Akademie gültigen Bestimmungen speziell noch die für die Studierenden der Landwirtschaft wünschenswerten Aufschlüsse enthalten, während für die Studierenden der Geodäsie und Kulturtechnik ausserdem noch eine besondere „Studienordnung“ ausgearbeitet ist, welche von dem Sekretariat der Akademie auf Verlangen kostenfrei verabfolgt wird.

Prüfungsnachrichten.

Liste der Kandidaten, welche die Landmesserprüfung seit dem Frühjahrstermin 1901 bezw. im Herbsttermin 1901 bei der Kgl. Prüfungskommission für Landmesser zu Poppelsdorf bestanden haben:

1. Fassbender, Josef, geb. am 10. 4. 79 zu Köln.
2. Funke, Hugo, „ „ 1. 5. 76 „ Hattingen.

3. Graf, Franz, geb. am 9. 7. 81 „ Calbe a. d. S.
4. Löffler, Wilhelm, „ „ 31. 1. 78 „ Hanau.
5. Lohrberg, Karl, „ „ 18. 1. 76 „ Bockenem.
6. Rauch, Konrad, „ „ 31. 7. 80 „ Heskem.
7. Röhling, Wilhelm, „ „ 12. 2. 79 „ Harpenfeld.
8. Schäfer, Mathias, „ „ 11. 1. 77 „ Köln.
9. Schürmann, Heinrich, „ „ 12. 4. 72 „ Münster i. W.
10. Schroeder, Ernst, „ „ 22. 1. 79 „ Demmin i. P.
11. Springer, Otto, „ „ 17. 7. 80 „ Marburg.
12. Ullmann, Paul, „ „ 13. 3. 79 „ Beuthen.
13. Wenner, Friedrich, „ „ 2. 9. 74 „ Bremen.

Die erweiterte kulturtechnische Prüfung hat der Landmesser

Mormann, Fritz, geb. am 19. 2. 79 zu Herford am 22./10. 01
bestanden.

Personalm Nachrichten.

Königreich Preussen. Aenderungen seit 1. Januar 1902 in der preussischen Kataster-Verwaltung und zwar:

Versetzt: Kataster-Landmesser Ia Loewen von Magdeburg nach Berlin (Fin. Min.). Kataster-Kontrolleur Stropfel von Wiehl nach Völklingen.

Befördert: Zum Kataster-Landmesser Ia: Kataster-Landmesser Ib Rhode zu Minden in Minden.

Neue Schriften über Vermessungswesen.

König, Fr., Hydrotekt. Die Verteilung des Wassers über, auf und in der Erde, und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. Geschildert für Tiefbautechniker, technische Forst-, Montan- und Landwirtschaftslehranstalten, sowie zum Selbststudium. Jena 1901, Costenoble. (Gr. 8^o 159 S.) Preis 4 Mk.

Symphor, Regierungs- und Baurat. Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten. Mit 5 lithographischen Tafeln und 3 Figuren im Text. Leipzig 1901, W. Engelmann. (Gr 8^o 103 S.) Preis 8 Mk.

Centralbureau der Internationalen Erdmessung. Anleitung zum Gebrauche des Zenitteleskops auf den internationalen Breitenstationen, von Prof. Dr. Th. Albrecht. Zweite Ausgabe. Mit 2 Tafeln. (29 S.) Berlin 1902, G. Reimer.

Gundelfinger, Dr. S., Prof. Sechsstellige Gaussische und siebenstellige gemeine Logarithmen. Zweite, durch eine Ergänzungstabelle vermehrte Ausgabe. (31 S. 4^o.) Leipzig 1902, Veit u. Comp.

Scheffers, Dr. G., Prof. Einführung in die Theorie der Flächen. Mit vielen Figuren im Text. Der „Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie“, zweiter Band. (518 S. Gr. 80.) Leipzig 1902, Veit u. Comp. Preis 13 Mk.

Hammer, Dr. E., Prof. Sechsstellige Tafel der Werte $^{10}\log \frac{1+x}{1-x}$ für jeden Wert des Arguments $\log x$ von 3,0—10 bis 9.99000—10. (Vom Argument 9.99000—10 an bis 9.999700—10 sind die $\log \frac{1+x}{1-x}$ nur noch fünfstellig angegeben, von dort an vierstellig.) Leipzig 1902. Teubner. (73 S. Gr. 8^o.) Preis 3,60 Mk.

Schultz-Dieckmann. Mathematische und technische Tabellen für den Gebrauch in der Praxis und an deutschen und österreichischen technischen Lehranstalten. Essen, G. D. Baedeker, Wien, Spielhagen u. Schurich, 1902.

G. Pizzighelli. Anleitung zur Photographie, mit 205 in den Text gedruckten Abbildungen und 24 Tafeln. Elfte vermehrte und verbesserte Auflage. Halle a. S. Verlag von Wilhelm Knapp. 1901.

Dr. Adolf Miethe, Professor an der techn. Hochschule zu Berlin. Lehrbuch der praktischen Photographie. Zweite verbesserte Auflage. Halle a. S. Verlag von Wilhelm Knapp. 1902.

Dr. G. August Vogler, Geh. Regierungsrat, g. Rektor der Kgl. landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin. „Johann Heinrich Lambert und die praktische Geometrie.“ Festrede zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers, gehalten am 25. Januar 1902. — Verlagsbuchhandlung P. Parey, Berlin 1902.

Briefkasten der Schriftleitung.

Ersuche, alle Postsendungen an mich mit der Angabe: München 22, Katasterbureau, versehen oder meine Wohnung: München 8, Weissenburgstr. 9/2, beifügen zu wollen.

Bei dieser Gelegenheit darf ich vielleicht beifügen, dass ich durch den, von mir persönlich herbeigeführten Abdruck des Artikels auf S. 121, Heft 4, über die Meterkonferenz in Paris, diese Zeitschrift nicht für die geodätische Korrektheit des Inhalts haftbar machen, sondern — wie wohl schon aus der Entnahme aus einem Tagesblatt unter Quellenangabe geschlossen worden sein dürfte — lediglich die Leser auf den nachrichtlichen Inhalt des Artikels aufmerksam machen wollte. Steppe's.

Inhalt.

Grössere Mitteilungen: Zur Meridianbestimmung, von Prof. A. Klingatsch. — Der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit und die Tachymeter-Kippregel, von C. Koppe. — **Bücherschau.** — **Vereinsangelegenheiten.** — **Nachrichten aus den Parlamenten.** — **Hochschulnachrichten.** — **Prüfungsnachrichten.** — **Personalnachrichten.** — **Neue Schriften über Vermessungswesen.** — **Briefk. der Schriftleitung.**