

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. C. Reinbertz,

und

C. Steppes,

Professor in Hannover

Steuerrath in München.



1900.

Heft 1.

Band XXIX.

—> 1. Januar. <—

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

Bekanntmachung der Schriftleitung.

Mit dem Eintritt in das Jahr 1900 werden die Unterzeichneten gemeinsam die Leitung der Zeitschrift für Vermessungswesen übernehmen.

Wir wissen, dass wir eine schwierige Aufgabe antreten, wenn wir uns das Ziel stecken, diese Zeitschrift auf der Höhe zu erhalten, auf welche sie unser tiefbetrauerter unvergesslicher Dr. Jordan durch jahrzehntelanges, rastloses Mühen zu heben verstanden hat. Wir sind dabei von vornherein auf die Hoffnung angewiesen, dass die Bitte um werthtätige Unterstützung, welche wir hiermit nicht nur an die bisherigen Herren Mitarbeiter, sondern an alle Freunde und Leser der Zeitschrift richten möchten, denen der Beruf schriftstellerische Thätigkeit nahelegt und ermöglicht, keine wirkungslose bleiben möge.

Die Aufgabe dieser, als Organ unseres Vereins erscheinenden Zeitschrift, welche nunmehr in den 29. Jahrgang tritt, soll nach wie vor die bleiben, ebensowohl den Vertretern der Berufswissenschaft, im weitesten Sinne des Wortes, wie den im praktischen Berufsleben arbeitenden Collegen und allen Vereinsmitgliedern überhaupt Gelegenheit zu geben, zu freiem Meinungs-austausch in fachwissenschaftlichen und berufstechnischen Dingen, sowie zur Mittheilung von Erfahrungen und Studien nach allen in Betracht kommenden Richtungen hin. Dadurch wird unsere Zeitschrift, soweit das in den ihr gewiesenen Grenzen möglich ist, auch in Zukunft in der Lage sein, beizutragen zur Entwicklung und Förderung des gesammten Vermessungswesens, und ihren Lesern Kenntniss zu geben von dieser Entwicklung und den sie interessirenden Vorgängen im fachlichen Leben.

Dieser Aufgabe entsprechend wird sich der Stoff in folgende Abtheilungen zu scheiden haben:

- 1) Abhandlungen und Mittheilungen wissenschaftlichen und insbesondere technisch-geodätischen Inhalts;

- 2) Verwaltungs- und Rechts-Fragen; Innere und äussere Einrichtung des praktischen Vermessungs- und Kataster-Wesens im Allgemeinen wie in den Einzelstaaten;
- 3) Bücherschau (zu 1 und 2);
- 4) Nachrichten des Vereins und der Zweigvereine;
- 5) Personalmeldungen.

Indem wir im Einverständniss mit der Vorstandschaft des Deutschen Geometervereins von einer getrennten Verweisung dieser Abtheilungen in bestimmte Hefte absehen, werden wir bestrebt sein zur Bequemlichkeit der Leser den Stoff jeden Heftes nach Möglichkeit in der angegebenen Reihenfolge der Abtheilungen zu ordnen. Eine unbedingte Bindung an solche Reihenfolge wird sich jedoch schon aus Rücksichten auf die Technik der Drucklegung, wie auf den Umfang der einzelnen Hefte nicht regelmässig durchführen lassen.

Die Theilung der Geschäfte zwischen beiden Schriftleitern ist in der Weise vereinbart, dass Prof. Dr. Reinhertz für die erste Abtheilung und die einschlägigen Bücherbesprechungen, Steuerrath Steppes für die übrigen Abtheilungen und den Verkehr mit der Druckerei die Geschäfte wahrnimmt. Sofern übrigens die Herren Mitarbeiter ihre Einsendungen nicht unmittelbar dem zuständigen Schriftleiter übermitteln sollten, werden wir für entsprechende Hinübergabe selbst Sorge tragen. Insbesondere aber möchten wir bitten, Mittheilungen geschäftlichen und dringenden Inhalts jederzeit unmittelbar an Steuerrath Steppes zu richten, damit für sofortige Veröffentlichung Sorge getragen werden kann.

Wir werden bestrebt sein, auch grössere Abhandlungen jeden Inhalts thunlichst bald zum Abdrucke zu bringen, wenn wir auch auf die liebenswürdige Geduld der Herren Mitarbeiter, insbesondere wenn Abbildungen in Frage stehen, einigermaassen rechnen müssen. Alle eingehenden Schriftsätze umgehend zum Abdruck zu bringen, ist für eine Zeitschrift, welche in gleichmässigen und engbegrenzten Heften regelmässig erscheinen soll, ein Ding der Unmöglichkeit.

Ueber den Eingang der Schriftsätze wird den Herren Einsendern eine Empfangsbestätigung der Schriftleitung zugehen. Die Durchsicht der Probe-Abzüge, welche von der Druckerei an die Herren Verfasser geleitet werden, ersuchen wir thunlichst umgehend zu erledigen. — —

So wiederholen wir denn am Schlusse unsere Bitte um recht zahlreiche Einsendung von Beiträgen aus allen Kreisen unserer Leser. Je zahlreicher und vielgestaltiger uns solche zugehen, um so sicherer wird die Zeitschrift in der Lage sein, den Wünschen ihrer Leser nach allen Richtungen hin zu entsprechen

Hannover (Callinstr. 11)

München (Katasterbureau)

im December 1899.

Dr. C. Reinhertz,
Professor.

Steppes,
Kgl. Steuerrath.

Eine neue Art mittelbarer Streckenmessung bei Polygonzügen.

Von Landmesser H. Schulze, z. Zt. Assistent der Kgl. Techn. Hochschule Aachen.

In der Kleinvermessung ist neuerdings im Gegensatze zur ehemals allgemein gebräuchlichen Lineartriangulation der Polygonzug im Anschluss an die Landesaufnahme wie in geschlossener Form zur beliebtesten Linienführung geworden, obwohl er von vornherein als umständliche und allzuwenig geniale Operation gegenüber der Kleintriangulation erscheint. Seine Vorzüge sind, wie bekannt, seine grosse Anpassungsfähigkeit an die Geländeform und die bei zweckmässiger Anlage so bequeme Fehlervertheilung. Immerhin hat man den Polygonzug häufig zu vereinfachen gesucht und namentlich den Arbeitsaufwand dadurch verringern wollen, dass man die directe Längenmessung durch Lattenablesung ersetzte. Aber weder die Triangulation in der Verticalebene noch die tachymetrische Bestimmung oder diejenige mit Hilfe von Messschrauben hat es vermocht, die Längenmessung bei Polygonzügen in Stückvermessungen von selbst untergeordneter Bedeutung zu verdrängen. Viel weniger ist eine dieser Methoden zu dem Zwecke populär geworden, ein Umstand von dem ich annehme, dass er weniger der grösseren Unsicherheit der Längenbestimmung als der Complicirtheit der Apparate und der umständlichen Rechnung zugeschrieben werden muss. Es möge mir deshalb gestattet sein, eine Messungsart vorzuschlagen, die einen einfachen Theodoliten ohne Höhenkreis oder distanzmessende Fäden voraussetzt und in Bezug auf Genauigkeit und Schnelligkeit der Ausführung einige Vortheile bietet.

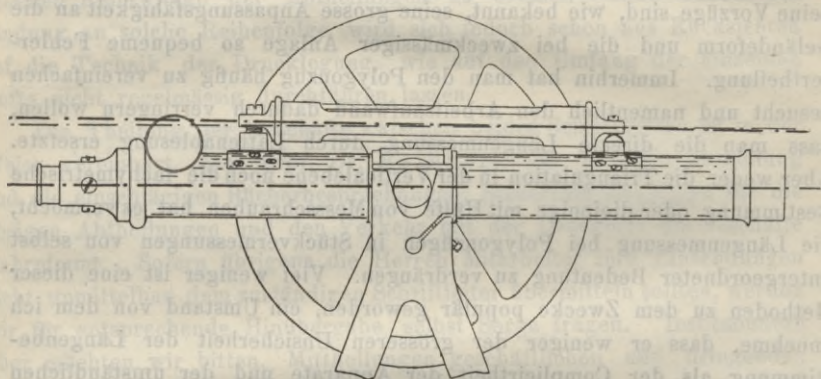
Die Entfernung wird hierbei mittels einer Latte und mit Hilfe eines constanten Winkels bestimmt, der mit grosser Schärfe durch eine Reversionslibelle festgelegt wird, welche auf dem Fernrohr des Theodoliten in geneigter Lage befestigt ist, sodass Collimations- und Libellenachse

um einen Winkelwerth $\frac{\alpha}{2}$ von einander abweichen. Diese Abweichung soll etwa 15 bis 30 Minuten betragen und bildet das constante Element für die gleichzeitig mit der Winkelmessung vorzunehmende Längenbestimmung der Polygonseiten. Sie wird erzielt durch ungleich hohe Sättel der Röhre, deren einer die Correctionsschraube trägt. Die Libelle ist oben und unten mit einer Skala versehen; ihre Mittelmarktangenten sollen parallel sein.

Diese auf dem Fernrohr angebrachte Libelle ist der ganze Apparat und die Messung des die Entfernung bestimmenden Lattenabschnittes l erfolgt durch Anvisiren der Latte in beiden Lagen des Fernrohrs, indem man die Libelle jedesmal scharf einspielen lässt. Wie aus nachstehender Figur ersichtlich, bildet die Visirlinie des Fernrohrs in Lage I mit der

Horizontalen den Winkel $\frac{\alpha}{2}$ positiv (plus minus irgend welcher aus Nichtparallelismus der Libellentangenten oder Visierlinie und Fernrohrachse entstehenden Fehler), während in Lage II die Libelle an der inneren Seite der Röhre einzuspielen hat, und derselbe Winkel negativ gebildet wird. Zugleich sind zwei Lattenablesungen ausgeführt und damit ist für den scharf gemessenen Winkel α das Lattenstück $B_0 B_u = l$ bestimmt, woraus die Entfernung hergeleitet wird.

Fig. 1.



Es ist augenscheinlich, dass die positive $\frac{\alpha}{2}$ genannte Winkelgrösse nicht nothwendig gleich dem negativ gemessenen Winkel sein muss, d. h. es brauchen weder die an die Nullmarken der Libelle gelegten Tangenten parallel zu sein, noch müssen Collimations- und Fernrohrachse zusammenfallen, sofern der Zweck der Messung nur die Längenbestimmung und die Differenz gering ist. Soll jedoch das Verfahren ausserdem als Nivellement benutzt werden, so wirkt der erstere Fehler selbst bei geringer Differenz schädlich; dagegen ist ein Achsenfehler des Instruments in verticaler wie natürlich auch horizontaler Richtung bei Beobachtung voller Sätze stets eliminirt.

Da es nun, wie die nachfolgende Fehlerbetrachtung erkennen lassen wird, besonders darauf ankommt, die Grösse l scharf zu messen, wird man gut thun, beide Seiten der Latte abzulesen, und um die Lattenvisuren rationell mit der Winkelmessung zu verbinden, diese in die beiden Anzielungen der Latte einfügen. Man würde also zunächst nach eingestellter Libelle die Vorderseite der Latte ablesen, darauf die Richtung scharf auf den Zielpunkt markiren, die Nonien ablesen und schliesslich die inzwischen gewendete Latte mit einspielender Libelle ein zweites Mal auf der Rückseite anzielen. Somit ergeben sich für einen Satz in einem Polygonpunkte 4 Lattenbeobachtungen jedes Zielpunktes oder je

zwei unabhängige Bestimmungen der Grösse l und in den üblichen 2 Sätzen 4 Lattenmessungen mit dem constanten Winkel α . Die Streckenmessung ist also nebenher gemacht, denn das scharfe Einschieben der Libellenblase an dem kippenden Fernrohr und das Ablesen einer Zahl beim Einstellen des Objectes machen wenig Mehrarbeit.

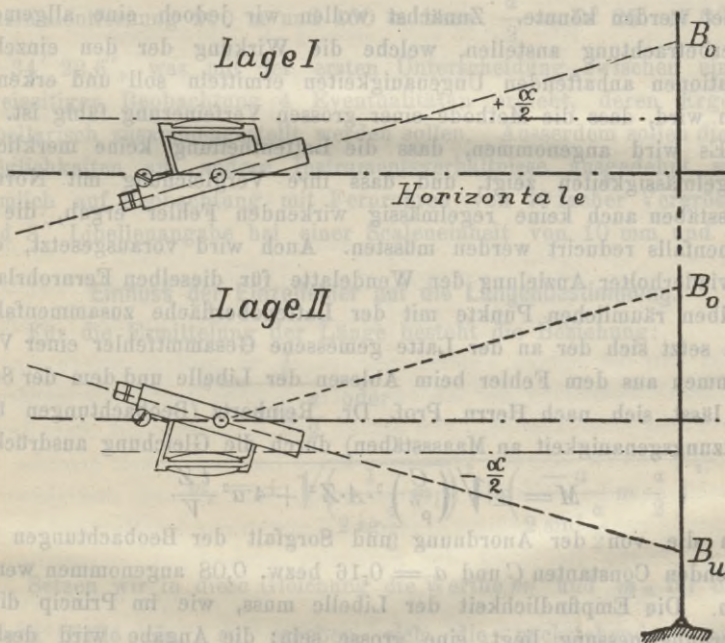
Berechnung der Strecke.

Nachdem aus den zusammenhörigen Lattenablesungen 4 Werthe l gebildet sind, werden diese gemittelt und die Strecke ergibt sich nach Fig. 2 zu:

$$s = \frac{\frac{l}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} = \frac{l}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} ; \text{ und der Höhenunterschied zu:}$$

$$\Delta h = i - \frac{B_o + B_u}{2}$$

Fig. 2.



Wegen der vorausgesetzten nahezu horizontalen Vermessungsfläche wird die Lattenlänge bei einer Instrumentenhöhe von 1,50 m mit 3,00 m ausreichen müssen, und es fragt sich, welchen Werth der Winkel $\frac{\alpha}{2}$

bzw. der Factor $\frac{1}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}$ bei Maximalweiten von 200 und 150 m erhält,

wie gross ferner die zu erwartenden Fehler für gleiche Strecken bei den beiden Anordnungen sind. Im ersten Falle, Maximalweite 200 m, ist:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} = \frac{l}{2s} = \frac{3,00}{400} = 0,0075; \frac{\alpha_1}{2} = 0^\circ 25' 47,0''$$

$$\frac{1}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2}} = 66 \frac{2}{3}$$

bei 150 m Maximalweite:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2} = 0,01; \frac{\alpha_2}{2} = 0^\circ 34' 22,6''; \frac{1}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2}} = 50.$$

Der letztere Werth erscheint besonders zweckmässig, doch ist zu berücksichtigen, dass sich der parallactische Winkel nicht mit der Schärfe weniger Secunden vermittelt der Correctionsschrauben reguliren lässt. Man müsste vielmehr nach roher Festlegung die scharfe Ermittlung mit Hilfe der Ausgleichsrechnung vornehmen, wobei gleichzeitig der mittlere Fehler der Bestimmung einer Normallänge berechnet werden könnte. Zunächst wollen wir jedoch eine allgemeine Fehlerbetrachtung anstellen, welche die Wirkung der den einzelnen Operationen anhaftenden Ungenauigkeiten ermitteln soll und erkennen lassen wird, dass die Methode einer grossen Verfeinerung fähig ist.

Es wird angenommen, dass die Lattentheilung keine merklichen Unregelmässigkeiten zeigt, und dass ihre Vergleichung mit Normalmaassstäben auch keine regelmässig wirkenden Fehler ergab, die gegebenenfalls reducirt werden müssten. Auch wird vorausgesetzt, dass bei wiederholter Anzielung der Wendelatte für dieselben Fernrohrlagen dieselben räumlichen Punkte mit der Lattenoberfläche zusammenfallen. Dann setzt sich der an der Latte gemessene Gesamtfehler einer Visur zusammen aus dem Fehler beim Ablesen der Libelle und dem der Scala und lässt sich nach Herrn Prof. Dr. Reinhertz (Beobachtungen über Schätzungsgenauigkeit an Maassstäben) durch die Gleichung ausdrücken:

$$M = \pm \sqrt{\left(\frac{C}{\rho}\right)^2 \cdot A \cdot Z^2 + 4 a^2 \frac{t Z}{V}}$$

worin die von der Anordnung und Sorgfalt der Beobachtungen abhängenden Constanten C und $a = 0,16$ bzw. $0,08$ angenommen werden sollen. Die Empfindlichkeit der Libelle muss, wie im Princip dieser Entfernungsmessung liegt, eine grosse sein; die Angabe wird deshalb mit $10''$ gewählt bei 30 facher Vergrösserung des Fernrohrs. Hiermit und einer Scaleneinheit von $t = 10$ mm wird bei einer Entfernung $Z = 100$ m der „Gesamtnivellirfehler“:

$$M = \pm \sqrt{\left(\frac{0,16}{\rho}\right)^2 10 \cdot 100\,000 + 4 \frac{0,08^2 \cdot 10 \cdot 100}{30}} = \pm \sqrt{0,1240 + 0,8533} = \pm 0,99 \text{ mm}$$

und der Fehler einer Lattenlängenbestimmung $= \pm 0,99 \sqrt{2} = \pm 1,4$ mm.

Je nachdem nun eine Polygonseite von einem oder beiden Endpunkten aus gemessen wird, erhält man 4 oder 8 Längenbestimmungen, und die mittleren Fehler der Mittel aus diesen Beobachtungen werden für die beiden Fälle rechnerisch zu:

$$M_{l_1} = \frac{m}{\sqrt{4}} = \pm 0,7 \text{ mm}; \quad M_{l_2} = \pm 0,49 \text{ mm.}$$

Ebenso ergeben sich für den mittleren Winkelfehler von $\frac{\alpha}{2}$ zwei Werthe, und unter Zugrundelegung der Reinhertz'schen Beziehung für den Einstellfehler von Libellen:

$$m_E = \pm 0,09 \sqrt{A}'' = \pm 0,284$$

wird den obigen Möglichkeiten entsprechend, analog M_{l_1} und M_{l_2}

$$M_{\frac{\alpha_1}{2}} = \pm 0,10''; \quad M_{\frac{\alpha_2}{2}} = \pm 0,07''$$

Damit können wir den zu erwartenden Fehler einer 100 m Streckenmessung bestimmen; doch wollen wir dabei 2 Fälle unterscheiden:

Maximalentfernung 200 m und 150 m bzw. $\frac{\alpha}{2} = 0^\circ 25' 47,0''$ oder $0^\circ 34' 22,6''$, was mit der ersten Unterscheidung zwischen ein- und zweiseitiger Beobachtung 4 Eventualitäten ergibt, deren Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt werden sollen. Ausserdem sollen dieselben Möglichkeiten auf andere Instrumentsverhältnisse ausgedehnt werden, nämlich auf Beobachtung mit Fernrohren von 40 facher Vergrößerung und 8'' Libellenangabe bei einer Scaleneinheit von 10 mm und 4 mm.

Einfluss der Einzelfehler auf die Längenbestimmung.

Für die Ermittlung der Länge besteht die Beziehung:

$$s = \frac{l}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} \quad \text{oder}$$

$$m_s = \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} m_l\right)^2 + \left(\frac{-\alpha}{2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}} m \frac{\alpha}{2}\right)^2}$$

Setzen wir in diese Gleichung die Werthe m_l und $m \frac{\alpha}{2}$ für die einzelnen Fälle ein, so ergeben sich die nachstehenden mittleren Streckenfehler bezogen auf 100 m Entfernung. Um die Einwirkung jedes der beiden Wurzelglieder auf das Resultat verfolgen zu können, wurden die Glieder des Wurzelausdrucks für den Streckenfehler mit aufgeführt.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die einseitige also bequemste Anwendung dieser Methode bei gebräuchlichen Instrumentverhältnissen mit gewöhnlichen Latten und der Möglichkeit, bis 200 m lange Seiten

zu nehmen, einen zu fürchtenden Fehler von nur $\pm 4,5$ cm auf 100 m zur Folge hat und damit weit bessere Messverhältnisse voraussetzt als z. B. die Anweisung IX, die für die directe Messung im Gelände I die Fehlergrenze mit 21 cm, nahezu dem fünffachen bestimmt. Bei der Verfeinerung des Principis, wie sie in den letzten oben berechneten Werthen zum Ausdruck kommt, wird theoretisch eine Schärfe erreicht, die kaum möglich erscheint, besonders deshalb, weil stets Theilungsfehler der Latte störend auf das Resultat einwirken werden und die gewählten Constanten für die Berechnung auf Verhältnissen basieren, welche in der Praxis nicht immer vorhanden sind.

Instrument- verhältnisse	Grösste Zielweite	$\frac{a}{2}$	Art der Zielung	Mittlerer Streckenfehler m_s 100 mm
Vergrößerung $V=30$ fach. Angabe $A=10''$	200	$0^{\circ} 25' 47,0''$	einseitig	$\sqrt{1998+42}$ mm = $\pm 45,2$
	200	$0^{\circ} 25' 47,0''$	zweiseitig	$\sqrt{985+21}$ mm = $\pm 31,7$
Scaleneinheit der Latte $t=10$ mm.	150	$0^{\circ} 34' 22,6''$	einseitig	$\sqrt{1122+24}$ mm = $\pm 33,9$
	150	$0^{\circ} 34' 22,6''$	zweiseitig	$\sqrt{452+12}$ mm = $\pm 21,5$
$V=40$ fach $A=8''$ $t=10$ mm	200	$0^{\circ} 25' 47,0''$	einseitig	$\sqrt{1499+34}$ mm = $\pm 39,2$
	200	$0^{\circ} 25' 47,0''$	zweiseitig	$\sqrt{750+17}$ mm = $\pm 27,7$
	150	$0^{\circ} 34' 22,6''$	einseitig	$\sqrt{841+19}$ mm = $\pm 29,3$
	150	$0^{\circ} 34' 22,6''$	zweiseitig	$\sqrt{420+10}$ mm = $\pm 20,7$
$V=40$ fach $A=8''$ $t=4$ mm	200	$0^{\circ} 25' 47,0''$	einseitig	$\sqrt{644+34}$ mm = $\pm 26,0$
	200	$0^{\circ} 25' 47,0''$	zweiseitig	$\sqrt{324+17}$ mm = $\pm 18,5$
	150	$0^{\circ} 34' 22,6''$	einseitig	$\sqrt{361+19}$ mm = $\pm 19,5$
	150	$0^{\circ} 34' 22,6''$	zweiseitig	$\sqrt{182+10}$ mm = $\pm 13,9$

Um nun die obigen Fehlerberechnungen zu prüfen, wurde ein zur geodätischen Sammlung der Aachener Technischen Hochschule gehöriger älterer Tachymeter-Theodolit von Starke und Kammerer mit einer Reversionslibelle von $15''$ Angabe versehen. Diese Empfindlichkeit erschien mit Rücksicht auf die 24fache Vergrößerung, die starken und je nach Beleuchtung mehr oder weniger deutlichen Kreuzstriche des Glasdiaphragmas und die geringe Helligkeit des Fernrohrs ausreichend, umsomehr, als der Ocularauszug des Instrumentes einen nicht ganz befriedigenden Gang zeigte. Im übrigen war der Theodolit fest gebaut und hatte auf einem Wiener Stativ einen vorzüglichen Stand. Es war beabsichtigt, zunächst eine Constantenbestimmung auszuführen und dann einen möglichst gestreckten Polygonzug verschieden zu messen, um neben einer exacten Genauigkeitsprüfung die Zeitersparniss des Verfahrens nach den beiden in der Tabelle angeführten Gesichtspunkten festzustellen. Da jedoch in der näheren Umgebung Aachens ein hierfür geeignetes auf grössere Entfernung nahezu horizontales Gelände nicht gefunden wurde, konnte

nur der erste Theil des Programms zur Ausführung kommen. Dies geschah in der üblichen Weise, dass eine 150 m lange Strecke von 10 10 zu 10 stationirt und doppelt gemessen wurde. Während der Beobachtung stand das Instrument geschützt; die Luft war ruhig und klar.

Die Latte wurde im Hin- und Rückgange an Vorder- und Rückseite abgelesen und es ergaben sich also, wie bei der einseitigen Polygonstreckenmessung für jede Station 4 Resultate, welche gemittelt wurden. Die hierfür nach dem Muster der voraufgegangenen Tabelle mit den gleichen Constanten ausgeführte Fehlerberechnung ergab einen zu erwartenden mittleren Fehler in der 100 m Längenbestimmung von $\pm 56,3$ Millimetern.

Hier folgen die Beobachtungsergebnisse:

Entfernungen	Ablesungs-Differenz	Mittel	mittlere Fehler $=\sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}}$	Entfernungen	Ablesungs-Differenz	Mittel	mittlere Fehler $=\sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}}$
			mm				mm
40,001	0,800 0,799 0,801 0,8005	0,8001	$\pm 0,43$	100,017	1,999 1,997 1,999 1,990	1,9962	$\pm 2,14$
50,012	1,0005 0,999 1,000 1,000	0,9999	$\pm 0,32$	110,020	2,196 2,194 2,191 2,197	2,1945	$\pm 1,32$
60,015	1,198 1,196 1,196 1,194	1,196	$\pm 0,82$	120,022	2,400 2,400 2,393 2,394	2,3968	$\pm 1,89$
70,020	1,396 1,3995 1,397 1,3995	1,398	$\pm 0,89$	130,030	2,600 2,599 2,596 2,595	2,5975	$\pm 1,19$
80,020	1,600 1,601 1,599 1,596	1,599	$\pm 1,13$	140,025	2,800 2,796 2,800 2,793	2,7972	$\pm 1,70$
90,018	1,796 1,7995 1,798 1,800	1,7984	$\pm 0,90$	150,030	2,989 2,994 2,993 2,996	2,993	$\pm 1,47$

Setzen wir 50 als Näherungswerth für die Constante, so besteht die Beziehung:

$$v = (50l - E) + 1. \Delta k$$

mit den bezüglichen Gewichten. Unter der Annahme, dass die mittleren Fehlerquadrate proportional den Entfernungen wachsen, sind die Fehler-

gleichungen durch die Quadratwurzeln der auf die 100 Meterstrecke als Einheit bezogenen Entfernung dividirt. Dann ergibt sich Δk nach:

$$\Delta k = -\frac{[paf]}{[paa]} = +\frac{3,8064}{45,6649} = +0,0834$$

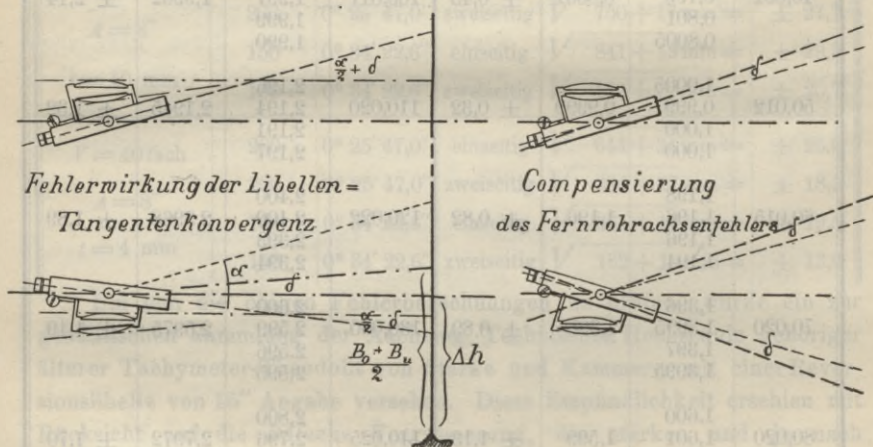
oder $k = 50,0834$;

Ferner wird $[pvv]$ aus den Einzelwerthen:

	p	pvv
$v_1 = +0,071$	2,50	0,01258
$v_2 = +0,066$	2,00	0,00871
$v_3 = -0,115$	1,67	0,02210
$v_4 = -0,003$	1,43	0,00001
$v_5 = +0,063$	1,25	0,00498
$v_6 = +0,052$	1,11	0,00302
$v_7 = -0,040$	1,00	0,00160
$v_8 = -0,112$	0,91	0,01142
$v_9 = +0,018$	0,83	0,00027
$v_{10} = +0,062$	0,77	0,00298
$v_{11} = +0,069$	0,71	0,00338
$v_{12} = -0,130$	0,67	0,01130

$$0,08235 = [pvv]$$

Fig. 3.



was mit dem aus der Gleichung

$$[pvv] = [pff] - \frac{[paf]}{[paa]}$$

erhaltenen zweiten Werthe 0,08242 gut übereinstimmt.

Hiernach ermitteln wir den mittleren Fehler der Gewichtseinheit

$$m_{100} = \sqrt{\frac{[pvv]}{n-q}} = \sqrt{\frac{0,08238}{11}} = \pm 0,087 \text{ m}$$

Die Grösse von m_{100} ist nun in erster Linie den grossen Verbesserungen der drei Beobachtungen zwischen 40 und 60 m zuzuschreiben, was darauf schliessen lässt, dass der Einfluss der starken Verschiebung des wie erwähnt etwas schlotternden Oculars dabei zur Geltung kommt.

Wenn man diese Beobachtungen ausschliesse und ebenso die Bestimmung bei 150 m, bei welcher über die Latte hinaus geschätzt werden musste, so wäre das verbleibende Beobachtungsmaterial zwar nicht ganz frei von Willkür, aber doch in sich zusammenhängend und umfassend. Es wurde denn auch in derselben Weise behandelt wie das Ganze, und jetzt ergab sich als Gewichtseinheitsfehler:

$$m_{100} = \sqrt{\frac{0,02611}{7}} = \pm 0,061 \text{ m}$$

was dem theoretisch entwickelten Werthe $\pm 0,0563$ auffallend nahekommt.

Damit ist die Brauchbarkeit der Methode erwiesen, wenn auch der Nachtheil, dass die Bestimmungen von dem exacten Gange der Ocularröhre abhängen, nicht zu leugnen und vermeiden ist. Während sich die hieraus entstehende Unsicherheit durch zweckmässige Streckenwahl jedoch reduciren lässt, ist die Beschränkung der Verwendung auf nahezu horizontales Gelände bedeutend lästiger, da sie eine theilweise directe Messung nothwendig machen kann.

Immerhin dürften die dem gegenüberstehenden Vortheile: eine relativ grosse Genauigkeit, die Einfachheit des Apparates und die Zeitersparniss bei bequemer Verbindung mit der Horizontalwinkelmessung wohl geeignet sein, die Streckenmessung mit Reversionslibelle zu einem erwünschten Hülfsmittel bei Polygonzügen zu machen.

Aachen, August 1899.

Ueber Grenzfeststellung.

Auf Seite 86 und folgende des Jahrganges 1899 dieser Zeitschrift ist eine Abhandlung über Grenzfeststellungen, deren Bedeutung und einige dabei vorkommende besondere Fälle enthalten. Gegen die hier zum Ausdruck gebrachten Ansichten lässt sich im Allgemeinen nichts einwenden. Wir möchten daraus nur hervorheben, dass die im Jahre 1865 eingeführte Bezeichnung der zur Verwaltung von Katasterämtern berufenen Personen als Fortschreibungsbeamte wenige Jahre nachher wieder abgeschafft worden ist. Diese Beamte heissen seitdem „Kataster-Controleure“.

Zu den Erörterungen in dem Artikel darüber, was unter rechtlichen Eigenthumsgrenzen zu verstehen ist und wie sich der Landmesser bei Grenzfeststellungen zu verhalten hat, bemerken wir, dass sich für den Kataster-Controleur die Aufgabe zur Ausführung einer Grenzfeststellung sehr einfach gestaltet. Dieser Beamte hat Anträge auf dergleichen Arbeiten nur anzunehmen, wenn geeignete Messungsunterlagen wie Stückvermessungshandrisse, polygonometrische Berechnungen u. a. vorhanden und, soweit es sich nicht um Anträge öffentlicher Behörden handelt, die Grenznachbarn mit der Neufeststellung der Grenzen ein-

verstanden sind. Der Katasterbeamte hat dann die Messungslinien, die nach dem Stückvermessungshandriß zur Aufnahme und Kartirung der Grenze gedient haben, im Felde wieder herzustellen, nachzumessen und so die verloren gegangenen Grenzpunkte neu abzustecken. Unter Umständen können, wenn Messungszahlen fehlen, die Karten aber sonst zuverlässig sind, zur Grenzfeststellung graphisch von der Karte entnommene Maasse verwendet werden. Dem Kataster-Controleur liegt weiter ob, diese Punkte ordnungsmässig zu vermarken und die anerkennende Erklärung der Grenznachbarn niederzuschreiben. Damit ist die Sache erledigt. Schwierigkeiten können erst entstehen, wenn die so hergestellte kartenmässige Grenze von den Betheiligten nicht anerkannt wird. Einigen sich die Betheiligten alsdann über eine andere Grenze und erkennen die Vermarkung derselben als richtig und künftig maassgebend an, so ist diese Grenze in das Kataster zu übernehmen. Es macht jedoch einen Unterschied, ob die Abweichung von der Karte auf einem Fehler in der ursprünglichen Vermessung beruht, oder ob thatsächlich eine Veränderung der Grenze stattgefunden hat. Im erstern Falle hat Berichtigung des Katasters von amtswegen zu erfolgen, im andern Falle muss Auflassung und Berichtigung des Grundbuchs vorangehen. Aus der Vergleichung seiner Messungsergebnisse mit der Oertlichkeit und mit den Erklärungen der Grundbesitzer wird der Landmesser ein Urtheil darüber gewinnen können, ob es sich um einen Fehler der gedachten Art oder um eine später vorgekommene Veränderung der kartenmässigen Grenze handelt. Der Kataster-Controleur soll nur zuverlässige Unterlagen zur Grenzfeststellung benutzen, wobei derartige Fehler, wie in den Beispielen des Artikels angeführt sind, nur ganz ausnahmsweise hervortreten werden. Insofern überhaupt keine Einigung weder über die vom Landmesser hergestellte Grenze noch über eine andere Grenze zu Stande kommt, bleibt alles beim Alten, und der Streit kann nur durch das Gericht entschieden werden.

Sobald die neu festgestellte Grenze von den Nachbarn als richtig anerkannt ist, müssen, um dieselbe gegen eine Verdunkelung zu schützen, Grenzmarken errichtet werden. In einer Verhandlung sind dieselben bestimmt zu bezeichnen und von den Betheiligten als richtig und maassgebend anzuerkennen. Da wir aber kein allgemein geltendes Vermarkungsgesetz haben, so kann die Beschaffung von dauernd sich erhaltenden Grenzmarken wie Grenzsteinen nicht erzwungen werden. Oftmals genügt es den Grundbesitzern, wenn die Grenze nur mit Pfählen bezeichnet wird besonders dann, wenn unmittelbar an der Grenze Gebäude aufgeführt werden sollen, oder eine Einfriedigung durch Zäune, Mauern und dergleichen beabsichtigt wird. Auf dauernde Erhaltung der Grenze ist aber bei dieser Art der Markirung nicht zu rechnen, ebenso wenig ist dies der Fall, wenn die Grenzmarken bei der Herstellung von Einfriedigungen wieder beseitigt oder überdeckt werden müssen.

Den Mangel eines Vermarkungsgesetzes hat man schon oft zu bedauern Veranlassung gehabt. Wo es sich um werthvolle Grundstücke handelt, wird von den Betheiligten selbst auf gute Sicherung der Grenzen geachtet. Bei schlechtem Boden aber und in Gegenden, wo Grenzsteine schwer zu beschaffen sind, Bodenbeschaffenheit, abschüssige Lage und Wasserzuflüsse baldige Lockerung der Steine erwarten lassen, stehen die Kosten der festen Grenzvermarkung mit dem Bodenwerth nicht in einem angemessenen Verhältniss. Dies kann auch zutreffen, wenn die in neuerer Zeit sehr empfohlene unterirdische Vermarkung mit gebrannten Thonröhren Anwendung findet. In wenig tiefgründigem Boden mit festem steinigem Untergrund ist dieselbe nicht angebracht, abgesehen davon, dass die nicht sichtbaren Grenzmarken, die man nicht bei jeder neuen Bewirthschaftung erst wieder aufgraben wird, keine Gewähr bieten gegen immer wieder vorkommende kleine Grenzüberschreitungen. Daher ist es erklärlich, dass die Staatsregierungen Anstand nehmen, die Vermarkung der Grundstücke gesetzlich allgemein anzuordnen; man beschränkt den Vermarkungszwang auf bestimmte Fälle. So wird in Preussen und anderen deutschen Staaten die Ausführung von Neumessungen auf Staatskosten davon abhängig gemacht, dass die einzelnen Grundstücke vorher ordnungsmässig vermarkt werden. Die Hoffnung, dass in dieser Hinsicht durch das neue bürgerliche Gesetzbuch verbesserte und strengere Bestimmungen zur Sicherung des Grundeigenthums zur Einführung gelangen möchten, hat sich nicht erfüllt. Was hier in dieser Hinsicht bestimmt worden ist, entspricht dem Wesen und Sinne nach den Vorschriften der §§ 362 und folgende aus I. Theil XVII Titel V des preussischen allgemeinen Landrechts und den für das Königreich Bayern geltenden Vermarkungs-Vorschriften des Gesetzes vom 16. Mai 1868. Die Fassung im gedachten Gesetzbuch lautet:

§ 919. „Der Eigenthümer eines Grundstücks kann von dem Eigenthümer eines Nachbargrundstücks verlangen, dass dieser zur Errichtung fester Grenzzeichen und wenn ein Grenzzeichen verrückt oder unkenntlich geworden ist, zur Wiederherstellung mitwirkt. Die Art der Abmarkung und das Verfahren bestimmen sich nach den Landesgesetzen; enthalten diese keine Vorschriften, so entscheidet die Ortsüblichkeit.

Die Kosten der Abmarkung sind von den Betheiligten zu gleichen Theilen zu tragen, sofern nicht aus einem zwischen ihnen bestehenden Rechtsverhältnisse sich ein Anderes ergibt.“

und weiter:

§ 920. „Lässt sich im Falle einer Grenzverwirrung die richtige Grenze nicht ermitteln, so ist für die Abgrenzung der Besitzstand maassgebend. Kann der Besitzstand nicht festgestellt werden, so ist jedem der Grundstücke ein gleich grosses Stück der streitigen Fläche zuzutheilen.

Soweit eine diesen Vorschriften entsprechende Bestimmung der Grenze zu einem Ergebnisse führt, das mit den ermittelten Umständen, insbesondere mit der feststehenden Grösse der Grundstücke nicht übereinstimmt, ist die Grenze so zu ziehen, wie es unter Berücksichtigung dieser Umstände der Billigkeit entspricht“ u. s. w.

Als ein Mangel dieser Bestimmungen muss es bezeichnet werden, dass darin von der Zuziehung eines Landmessers nichts gesagt ist und damit die unter andern für das Königreich Bayern nach § 16 des angeführten Gesetzes geltende Vorschrift nicht beseitigt ist, nach welcher die Feldgeschworenen für den ihnen angewiesenen Bezirk ausschliesslich befugt sind, Grenzzeichen zu setzen, zum Behufe der Untersuchung zu heben, sie wieder in die richtige Lage zu bringen und im Falle der Entbehrlichkeit herauszunehmen.

Allgemein gültige Vorschriften für Vermarkungen der Grundstücksgrenzen giebt es im Gebiet des ehemaligen Herzogthums Nassau und im Fürstenthum Waldeck und zwar für Nassau:

a. Die Bekanntmachung der Landesregierung vom 2. Februar 1830, die Consolidation der Güter betreffend, worin es im § 31 heisst:

„Die Steinlinien, welche die Seitengrenzen der einzelnen Privatgrundstücke in den Gewannen bezeichnen und deren in jeder Gewanne zwei parallel laufen müssen, worauf die Breiten der Grundstücke sowohl auf der oberen als auf der unteren Steinlinie eingetragen werden, sind vorerst auf dem Papier zu ziehen und nachher auf dem Felde vorsichtig und richtig auszustecken und auf denselben die Privatsteine in den abgesteckten Endpunkten der Breiten einzusetzen.“

b. Die Vorschriften vom 31. Mai 1854 über Führung der Lagerbücher und Karten, worin der Absatz 4 im § 4 lautet:

„Jährlich ist von dem Feldgericht und dem Geometer eine gemeinsame Begehung der Grenzen vorzunehmen, wobei die Uebereinstimmung des factischen Besitzstandes mit den Einträgen im Lagerbuch und in der Karte controlirt und die Ergänzung der etwa fehlenden Grenzzeichen veranlasst wird.“

c. Die Ministerial-Instruction vom 2. Januar 1863 für die Bürgermeister und die Feldgerichte lautet:

§ 27. „In denjenigen Gemarkungen, wo vorhandene Karten fortzuführen sind, tritt (für das Feldgericht) die Mitwirkung des Bezirksgeometers ein. Alle vorhandenen Mängel sind an Ort und Stelle sofort zu notiren.“

§ 29. „Die durch die Grenzbegehung entstehenden Kosten werden aus der Gemeindekasse entrichtet. Insoweit indessen durch dieselben die Nachholung von Geschäften verlangt wird, deren Kosten wenn sie der Vorschrift gemäss vorher vorgenommen wären, die

Betheiligten zu tragen gehabt hätten, sind diese nachträglich hierzu anzuhalten.“

Für Waldeck ist in der Verordnung der Fürstlichen Regierung von Waldeck und Pyrmont vom 18. November 1852, die Aufnahme eines Grundsteuer-Katasters betreffend, unter anderm im § 2 Folgendes bestimmt:

„Die Eigenthümer haben bei krummlinigt begrenzten Grundstücken nicht allein die Endpunkte durch Steine zu bezeichnen, sondern auch eine genügende Anzahl Zwischensteine in die krumme Grenzlinie zu setzen, so dass von Stein zu Stein gemessen werden kann.“

In anderen Paragraphen ist angegeben, wie die Grenzsteine beschaffen sein und wie dieselben eingesetzt werden müssen.

Ueber die Erhaltung der Grenzsteine enthält ein Gesetz vom 9. Januar 1861 ähnliche Vorschriften, wie solche im Königreich Bayern in Geltung sind. Eine derselben lautet:

„Die mit dem Ortsbürgermeister das Feldgericht bildenden Feldgeschworenen und als deren Organe die Feldhüter haben darauf zu achten, dass die vorhandenen Grenzsteine erhalten bleiben und fehlende oder nicht mehr taugliche neu gesetzt oder wieder hergestellt werden. Die Zuziehung des Fortschreibungsbeamten hat erst stattzufinden, wenn der Punkt, wohin der Stein zu setzen ist, zweifelhaft ist oder derselbe an einen anderen Punkt gesetzt werden soll, als wo er nach der Karte stehen muss.“

In diesen Gebieten findet man also Vorschriften, nicht allein für die Vermarkung der Grenzen, sondern auch Anordnungen, durch welche dafür gesorgt ist, dass die Grenzmarken erhalten bleiben und im Falle des Abhandenkommens alsbald wieder erneuert werden.

In richtiger Würdigung der Nothwendigkeit eines Vermarkungszwanges ist man in anderen deutschen Staaten, wo es in dieser Hinsicht keine gesetzlichen Bestimmungen giebt, darauf bedacht, das Vermarken der Grundstücke durch Vorschriften zu fördern, die anzuwenden sind, wenn auf Antrag der Grundbesitzer die Vermessung einzelner Grundstücke behufs der Theilung, Grenzfeststellung u. s. w. stattfinden soll. So ergeht nach der in Preussen geltenden Katasteranweisung für Fortschreibungsvermessungen die vorgeschriebene Einladung an die Betheiligten, in welcher sie zum Erscheinen bei der Vermessung aufgefordert werden, mit der Auflage, die erforderlichen Grenzsteine bereit zu halten. Zugleich wird bemerkt, dass wenn in Folge Nichtbeachtung dieser Ladung die Vermessung nicht zum Abschluss gebracht werden könne, die alsdann entstehenden Mehrkosten den Säumigen auferlegt werden müssten. Bis jetzt ist uns kein Fall bekannt geworden, wo der Beamte solche Mehrkosten wegen des Fehlens der Grenzsteine zum Ansatz gebracht hätte und über einen dagegen erhobenen Widerspruch die höhere Entscheidung ergangen wäre. Dieselbe dürfte schwerlich zu

Ungunsten des säumigen Grundbesitzers ausfallen können. Daher empfiehlt es sich, in den Anträgen auf Vermessungen der gedachten Art eine bindende Erklärung aufzunehmen, nach welcher sich die Antragsteller ausdrücklich verpflichten, die benöthigten Grenzsteine zu beschaffen.

Im übrigen verlieren die Grenzfeststellungen immer mehr an Bedeutung, und ihre Zahl geht zurück, je mehr die Zusammenlegung der Gemarkungen fortschreitet und Gemarkungskarten entstehen, die nach Ausführung des Plans neu aufgenommen und mit zuverlässigen Messungszahlen für die Planbreiten und die Entfernungsmaasse zwischen den einzelnen Grenzsteinen versehen sind. Eine Ausfertigung der Zusammenlegungskarte, die erste Reinkarte, wird nach Schluss des Verfahrens in der Gemeinde niedergelegt. Mit Hülfe derselben können die Grundbesitzer in vielen Fällen die verloren gehenden Grenzpunkte selbst wieder auffinden. Wo aber die Hülfe des Kataster-Controleurs dazu in Anspruch genommen wird, ist demselben die Arbeit ausserordentlich erleichtert, weil es in Folge der im Verfahren ausgeführten vollständigen Vermarkung nicht an nahegelegenen Anschlusspunkten für die Vermessung fehlen kann. Längere Zeit nach Ausführung des Plans pflegen allerdings wieder grössere Mängel in der Versteinung zu entstehen und besonders an den Grenzen der nicht unter Aufsicht gehaltenen Feldwege, von welcher öfters ganze Streifen bei der Ackerwirthschaft zu den anschliessenden Planstücken zugepflügt werden. Zwar wird auf Grund jedes Zusammenlegungs-Recesses eine Commission gewählt, die über die Erfüllung aller Bestimmungen des Recesses wachen soll, deren Thätigkeit pflegt sich aber auf die Erhaltung der Grenzvermarkung nicht zu erstrecken. Es kann daher nur durch den Ortsvorstand auf Grund des Feldpolizeigesetzes auf Wiederherstellung der verdunkelten Wegegrenzen gedrungen werden. In ländlichen Gemarkungen geschieht dies in der Regel erst auf Anordnung des Landraths, wenn demselben vom Kataster-Controleur oder von anderer Seite die Grenzängel angezeigt werden.

Die Grenzfeststellungen in den nicht zusammengelegten Gemarkungen mit meistens sehr unregelmässigen Grenzen sind mehr oder weniger unzuverlässig, wenn in der Nähe der festzustellenden Grenzen keine festen Punkte mehr vorhanden sind, nach welchen die ursprünglichen Messungslinien wieder abgesteckt werden können, und es dann nöthig wird, auf entfernt belegene Punkte zurückzugreifen, wobei kleine Verschiebungen nicht zu vermeiden sind. Ausserdem aber wird hierdurch Mühe und Zeitaufwand verursacht, in solchem Maasse, dass damit der Werth der Fläche, um die es sich handelt, in gar keinem angemessenen Verhältniss steht. Mancher Antragsteller einer Grenzfeststellung wird sich hierüber erst klar, wenn er zur Zahlung der Kosten aufgefordert wird. Es kommen aber auch Fälle vor, dass ein Grundbesitzer, der sich durch eine Grenzverletzung für geschädigt hält und im ersten Aerger hierüber sofortige Grenzfeststellung beantragt, seinen Antrag wieder zurücknimmt,

wenn die Erledigung sich verzögert und ihm Zeit zu ruhiger Ueberlegung und zum Nachdenken über die Kosten gelassen wird.

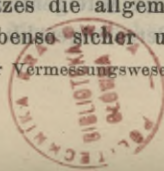
Man wird daher den Grenzfeststellungs-Anträgen, die sich auf nicht zusammengelegte Grundstücke beziehen, vielfach mit einer gewissen Vorsicht entgegenzukommen haben. Jedenfalls empfiehlt es sich, die Grundbesitzer in solchen Gemarkungen, wo viele Grenzstreitigkeiten vorkommen, immer von neuem an die Vortheile der Zusammenlegung zu erinnern, durch welche allein geordnete und sichere Grenzverhältnisse geschaffen werden können.

Gehrmann.

Entwurf eines bayerischen Gesetzes über die „Abmarkung der Grundstücke“.

Wenn auch das Bürgerliche Gesetzbuch dem einzelnen Grundeigenthümer das Recht zuspricht, von dem Grenznachbar die Mitwirkung zur Herstellung oder Ergänzung einer festen Abmarkung zu verlangen, so ist diese Bestimmung doch wenig geeignet und auch gar nicht darauf bemessen, um in möglichster Allgemeinheit eine systematische Vermarkung der Grenzen, wie sie zu einer sicheren und friedlichen Gestaltung des Landwirthschaftsbetriebes unbedingt nothwendig ist, herbeizuführen. Um diese letztere Wirkung herbeizuführen, muss dem Bürgerlichen Gesetzbuche eine Regelung des öffentlich-rechtlichen Vermarkungszwanges zur Seite stehen. Diese Regelung bezweckt der Entwurf eines Abmarkungsgesetzes, welchen die bayerische Staatsregierung dem gegenwärtig versammelten Landtage zur Berathung und Beschlussfassung unterbreitet hat.

Der Entwurf verzichtet darauf, den allgemeinen Vermarkungszwang schlechtweg festzusetzen, eine Maassnahme, welche in einem Lande von der Ausdehnung Bayerns auf kaum überwindliche Schwierigkeiten der Durchführung stossen müsste. Es besteht aber gleichwohl die Hoffnung und die gerechtfertigte Aussicht, dass ein auf der Grundlage des Entwurfs zu Stande kommendes Gesetz in einem nicht allzulangen Zeitraume zu einer allgemeinen Vermarkung der Grundstücksgrenzen führen werde. Denn der Entwurf setzt den Vermarkungszwang für alle Fälle fest, in welchen Grenzen neu entstehen (Theilung, Flurbereinigung) oder durch Messungen irgend welcher Art (Kataster-Neumessung, gerichtliche oder freiwillige Grenzregelung) festgelegt werden. Der Entwurf begünstigt ferner gerade die ausgedehnten Abmarkungen ganzer Gemeindefluren oder abgeschlossener Flurtheile durch das wohlwollendste Entgegenkommen im Kostenpunkte in einer Weise, dass zu erhoffen ist, die Einsicht der Grundeigenthümer werde an der Hand des erhofften Gesetzes die allgemeine und systematisch angelegte Vermarkung der Fluren ebenso sicher und ebenso bald herbeiführen, als dieselbe



auch bei Festsetzung eines allgemeinen Zwanges zur praktischen Verwirklichung kommen könnte.

In diesem Sinne wäre zu wünschen, dass der Entwurf für alle jene deutschen Staaten, welche den Vermarkungszwang nicht früher bereits eingeführt haben, vorbildlich werden möchte. Wir verhehlen ja nicht, dass wir im Einzelnen noch manche Aenderung des Entwurfs bezüglich verschiedener Bestimmungen, welche einer glatten Durchführung des künftigen Gesetzes Hindernisse bereiten könnten, für wünschenswerth erachten müssen und dass in diesem Punkte sehr viel, vielleicht zu viel von einer dem praktischen Leben angepassten Gestaltung der Vollzugsvorschriften vorerst abhängig bleibt.

Wir wollten aber nicht versäumen, den hochwichtigen Entwurf schon jetzt zur Kenntniss unserer Leser zu bringen und wollen schon jetzt eine spätere eingehende Berichterstattung über die an der Berathung des Entwurfs zu gewärtigende Ausgestaltung der nachstehenden Fassung in Aussicht stellen.

Sts.

Entwurf eines Gesetzes, die Abmarkung der Grundstücke betreffend.

Im Namen Seiner Majestät des Königs.

Seine Königliche Hoheit Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben nach Vernehmung des Staatsraths mit Beirath und Zustimmung der Kammer der Reichsräthe und der Kammer der Abgeordneten beschlossen und verordnen, was folgt:

[Abmarkungspflicht.

Artikel 1. Die Eigenthümer von Grundstücken, deren Grenzen unbestritten feststehen, aber nicht durch Grenzzeichen gesichert sind, haben die Pflicht, die Abmarkung dieser Grenzen oder die Ergänzung dieser Abmarkung vornehmen zu lassen:

1. bei den von der zuständigen Behörde angeordneten Neumessungen,
2. bei allen Grenzermittlungsmessungen der k. Messungsbehörden, welche mit Zustimmung der beteiligten Grundeigenthümer zum Abschlusse gebracht werden,
3. wenn von einem Grundstücke ein Theil abgetrennt wird,
4. wenn eine bestrittene Grenzlinie durch eine gerichtliche Entscheidung festgestellt wird, und
5. wenn in einer Gemeinde- oder Ortsflur oder in einer in sich abgeschlossenen Feldlage (Gewanne) die Mehrzahl der beteiligten Grundeigenthümer die Abmarkung will. Sind weniger als 20 Grundeigenthümer betheilig, so müssen mindestens drei Fünftel sich für die Abmarkung erklären. In beiden Fällen muss die Mehrzahl sich zugleich im Besitze von mehr als der Hälfte der abzumarkenden Grundfläche befinden.

Bei Berechnung der Mehrzahl werden die Miteigenthümer eines und desselben Grundstückes für eine einzige Person gezählt. Besteht bei

den Miteigenthümern Meinungsverschiedenheit, so ist Zustimmung anzunehmen, wenn wenigstens die Hälfte der Miteigenthümer, nach dem Theilnahmeverhältnisse berechnet, sich für die Abmarkung ausspricht. Besteht über das Eigenthum eines Grundstückes ein Rechtsstreit, und können sich die Betheiligten über die Abgabe der Stimmen nicht einigen, so gilt zunächst der Besitzer als stimmberechtigt; ist auch der Besitz streitig, so ist die Zustimmung für gegeben zu erachten, wenn nur einer der streitenden Theile sich für die Abmarkung ausspricht.

Bei der Abmarkung von Gemeinde- oder Ortsfluren oder abgeschlossenen Feldlagen haben die Eigenthümer der Grundstücke, soweit sie an die Abmarkungsfläche mit nicht oder nicht richtig abgemarkten Grenzlinien anstossen, an der Abmarkung dieser sich zu betheiligen.

Art der Abmarkung.

Artikel 2. Zur Abmarkung sind in der Regel dauerhafte Steine von entsprechender Grösse und Form zu verwenden.

Die Steine müssen soweit zugerichtet sein, dass ihre Bedeutung als Grenzzeichen zweifellos erkennbar ist.

Ausnahmsweise sind auch andere Grenzzeichen, insbesondere solche von dauerhaftem Holze zulässig, wenn die Beschaffenheit des Bodens das Setzen von Steinen nicht angezeigt erscheinen lässt, oder, wenn die Beschaffung der Steine mit unverhältnissmässigen Kosten verbunden wäre.

Pflicht zur Erhaltung der Grenzzeichen.

Artikel 3. Die von den zuständigen Behörden und Personen gesetzten Grenzzeichen müssen von den betheiligten Grundeigenthümern stets in Stand erhalten werden. Die Grundeigenthümer sind verpflichtet, den Abgang oder die Beschädigung von Grenzzeichen binnen 8 Tagen nach erlangter Kenntniss der Gemeindebehörde anzuzeigen.

Bei der Bearbeitung der Grundstücke sind die Grenzzeichen sorgfältig zu schonen. Wer Arbeiten beabsichtigt, die den festen Stand eines Grenzzeichens gefährden, hat seine Absicht rechtzeitig der Gemeindebehörde anzuzeigen. Diese hat auf seine Kosten die Verlegung des Grenzzeichens zu veranlassen.

Entbehrlich gewordene Grenzzeichen können auf Antrag der betheiligten Grundeigenthümer beseitigt werden.

Zuständigkeit zur Abmarkung.

Artikel 4. Zur Vornahme der Abmarkung bei den von der zuständigen Behörde angeordneten Neumessungen (Art. 1 Abs. 1 Ziff. 1) sind die hierzu bestimmten Geometer, zur Vornahme der Abmarkung einer Gemeinde- oder Ortsflur oder einer Feldlage (Art. 1 Abs. 1 Ziff. 5) und der Abmarkungen, die im Anschlusse an Vermessungen zu erfolgen haben, sind die Messungsbehörden ausschliesslich zuständig.

Sonstige Abmarkungsgeschäfte können von den Grundeigenthümern gleichfalls der Messungsbehörde übertragen werden.

Ist das k. Eisenbahnräar betheiligt, so kann das Abmarkungsgeschäft durch einen Geometer der Staatseisenbahnen erfolgen. Sind noch andere Grundeigenthümer betheiligt, so ist deren Zustimmung erforderlich.

Im Uebrigen sind zur Vornahme der Abmarkungsgeschäfte die Feldgeschworenen berufen.

Die Messungsbehörden und die mit Abmarkungen betrauten Geometer haben zu dem Abmarkungsgeschäfte den Obmann der Feldgeschworenen oder dessen Stellvertreter beizuziehen.

Feldgeschworene.

Artikel 5. In jeder Gemeinde sind vier bis sieben Feldgeschworene aufzustellen.

Die Feldgeschworenen wählen aus ihrer Mitte einen Obmann und einen Stellvertreter desselben.

Besteht eine Gemeinde aus mehreren getrennten Ortschaften, so kann jede Ortschaft besondere Feldgeschworene für ihre Flurmarkung aufstellen.

Artikel 6. Die Feldgeschworenen werden da, wo eine erstmalige Wahl nothwendig wird, von der Gemeindeverwaltung oder dem Gemeinderathe aus der Zahl der Gemeindebürger auf Lebensdauer gewählt.

Fällt durch Ableben, Rücktritt oder Enthebung ein Feldgeschworener weg, so ist die festgesetzte Zahl von Feldgeschworenen durch Wahl seitens der noch vorhandenen Feldgeschworenen zu ergänzen. Sind nur noch zwei Feldgeschworene vorhanden, so ist die Wahl nach Maassgabe des Abs. 1 vorzunehmen.

Artikel 7. In Ansehung der Wählbarkeit, der Ablehnung der Wahl und des Austritts oder der Enthebung der Feldgeschworenen finden die jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen Anwendung, die für die Mitglieder des Gemeindeausschusses in Landgemeinden oder des Gemeinderathes gelten.

Artikel 8. Für jeden ausmärkischen Bezirk werden vier bis sieben Feldgeschworene von dem Districtsausschusse aus Personen, welche in den benachbarten Gemeinden ihren Wohnsitz haben, auf Lebensdauer aufgestellt.

Die Bestimmungen der Art. 5 Abs. 2, Art. 6 Abs. 2 und Art. 7 finden entsprechende Anwendung.

Die bezüglich der gemeindlichen Feldgeschworenen der Gemeindebehörde zugewiesenen Zuständigkeiten kommen dem Districtsausschusse zu.

Artikel 9. Die Feldgeschworenen sind neben den gemäss Art. 4 berufenen Personen im Umfange ihres Bezirkes ausschliesslich befugt, Abmarkungsgeschäfte vorzunehmen, d. i. Grenzzeichen zu setzen, sie zum Zwecke der Untersuchung zu heben, sie wieder in die richtige Lage zu bringen und im Falle der Entbehrlichkeit herauszunehmen.

Zur gültigen Vornahme eines Abmarkungsgeschäftes ist die Anwesenheit von zwei Feldgeschworenen nöthig. Handelt es sich um die Abmarkung einer Flurgrenze zwischen zwei Gemeinden oder zwischen einer Gemeinde und einem ausmärkischen Bezirke, so ist die Mitwirkung je eines Feldgeschworenen der beteiligten Gemeinden und des beteiligten Bezirkes erforderlich.

Artikel 10. Die Feldgeschworenen können sich zum Zwecke der Controle der Echtheit und Unverrücktheit der Grenzzeichen bei dem Setzen derselben bestimmter geheimer Zeichen, sogenannter Unterlagen, bedienen (Siebnergeheimniss). Sie sind verbunden, das Siebnergeheimniss lebenslänglich zu bewahren.

Artikel 11. Die gemeindlichen Feldgeschworenen sind Hilfsorgane der Gemeindebehörde für Herstellung und Unterhaltung der Flur- und Markungsgrenzen.

Artikel 12. Die gemeindlichen Feldgeschworenen sind verpflichtet, die Grenzzeichen der gesamten Gemeindeflur und der etwa besonders abgemarkten Abtheilungen derselben (Gewannen), sowie die Grenzzeichen der einzelnen Grundstücke zu beaufsichtigen. Sie haben zu diesem Zwecke auf Anordnung des Vorstandes der Gemeindebehörde die Grenzen mindestens alle drei Jahre zu begehen und zu besichtigen, sowie die hierbei wahrgenommenen Mängel binnen drei Tagen dem Vorstand der Gemeindebehörde und den etwa beteiligten Grundeigenthümern behufs sofortiger Abhilfe anzuzeigen.

In der gleichen Weise haben die gemeindlichen Feldgeschworenen zu verfahren, wenn sie bei sonstiger Gelegenheit Mängel der Abmarkung wahrnehmen.

Artikel 13. Die Dienstleistung der gemeindlichen Feldgeschworenen wird durch den Vorstand der Gemeindebehörde und die der Feldgeschworenen für ausmärkische Bezirke durch ihren Obmann vermittelt.

Artikel 14. Die Aufsicht über die Feldgeschworenen steht zunächst ihrem Obmann zu.

Die Oberaufsicht über die Feldgeschworenen führt die Districtsverwaltungsbehörde. Diese entscheidet endgiltig über die Beschwerden gegen die Verfügungen des Obmannes.

Artikel 15. Die Geschäftsführung der Feldgeschworenen wird durch eine vom k. Staatsministerium des Innern im Benehmen mit den k. Staatsministerien der Justiz und der Finanzen zu erlassende Dienst-anweisung geregelt.

Artikel 16. Die Feldgeschworenen werden durch die Districtsverwaltungsbehörde auf die Dienstanweisung (Art. 15) und auf die lebenslängliche Bewahrung des Siebnergeheimnisses (Art. 10), wo es besteht oder eingeführt wird, mittels Handschlages an Eidesstatt verpflichtet.

Vornahme der Abmarkung.

Artikel 17. Zur Vornahme der Abmarkungsgeschäfte sind die beteiligten Grundeigenthümer oder deren Vertreter gegen Nachweis zu laden. Die Ladung hat bei Abmarkungsgeschäften der gemeindlichen Feldgeschworenen durch den Vorstand der Gemeindebehörde, bei Abmarkungsgeschäften der Feldgeschworenen für ausmärkische Bezirke durch ihren Obmann und sonst durch die Messungsbehörde oder den beauftragten Geometer zu erfolgen, die sich der Vermittlung des Vorstandes der Gemeindebehörde bedienen können.

Erscheinen die Beteiligten nicht, so kann das Abmarkungsgeschäft gleichwohl giltig vorgenommen werden.

Die Kosten eines durch unentschuldigtes Ausbleiben eines Beteiligten vereitelten Termines hat der Nichterschienene zu tragen.

Auf die Folgen des Nichterscheinens ist in der Ladung aufmerksam zu machen.

Beim Legen oder Untersuchen der geheimen Zeichen haben sich die beteiligten Grundeigenthümer und ihre Vertreter zu entfernen.

Artikel 18. Ueber die Vornahme der Abmarkungsgeschäfte sind Protokolle zu führen. In denselben ist die Zeit, der Name und die Eigenschaft der Anwesenden anzugeben und die stattgehabte Handlung genau zu beschreiben. Das Protokoll ist von den beteiligten Grundeigenthümern oder deren Vertretern, Geometern und Feldgeschworenen zu unterzeichnen.

Ueber die von den Messungsbehörden und beauftragten Geometern vorgenommenen Abmarkungen sind Handrisse zu fertigen, in welchen der Verlauf der abgemarkten Grenze durch Maasszahlen festzulegen ist.

Die Protokolle und Handrisse der Geometer sind von den Messungsbehörden, die Protokolle der gemeindlichen Feldgeschworenen von dem Vorstände der Gemeindebehörde und die Protokolle der Feldgeschworenen für ausmärkische Bezirke von ihrem Obmanne sorgfältig aufzubewahren.

Nach Schluss jeden Jahres haben der Vorstand der Gemeindebehörde und der Obmann der Feldgeschworenen für ausmärkische Bezirke das Buch mit den Protokollen der Feldgeschworenen über die vorgenommenen Abmarkungen der Messungsbehörde zu übersenden. Diese hat auf Grund der Protokolle Vormerkung von den vorgenommenen Abmarkungen behufs Einmessung der Grenzzeichen zu machen, in das Buch der gemeindlichen Feldgeschworenen beglaubigte Auszüge über die von ihr und den Geometern (Art. 4 Abs. 1, 2, 3, Art. 18 Abs. 3 und Art. 30 Abs. 2) während des abgelaufenen Jahres vollzogenen Abmarkungen zu übertragen und sodann die Bücher wieder zurückzusenden.

Zuständigkeit und Verfahren bei Streitigkeiten.

Artikel 19. Streitigkeiten über die Nothwendigkeit und die Art der Abmarkung, über die Giltigkeit einer solchen und über die Er-

haltung von Grenzzeichen entscheidet die Districtsverwaltungsbehörde in erster und der Verwaltungsgerichtshof in zweiter und letzter Instanz.

Bezüglich der Beschwerdefrist und des Verfahrens finden, soweit in diesem Gesetze nichts Besonderes bestimmt ist, die Bestimmungen des Abschnittes II des Gesetzes vom 8. August 1878, betreffend die Errichtung eines Verwaltungsgerichtshofes und das Verfahren in Verwaltungsrechtssachen entsprechende Anwendung.

Streitigkeiten über Feststellung der Grenze bleiben der Entscheidung der Gerichte vorbehalten.

Artikel 20. Wird die Entscheidung der Districtsverwaltungsbehörde nach Art. 19 bezüglich einer neu vorzunehmenden oder zu erneuernden Abmarkung angerufen, so haben die Antragsteller unter Darlegung der Nothwendigkeit sowie der Art und Weise der Abmarkung den Katasterplan, auf welchem die zu setzenden Grenzzeichen eingetragen sein müssen, vorzulegen und hierbei die Plannummern, um deren Abmarkung es sich handelt, dann die Namen der Grundeigentümer, welche der Abmarkung widersprechen oder eine Erklärung noch nicht abgegeben haben, anzugeben und um Genehmigung des Antrages zu ersuchen.

Artikel 21. Die Districtsverwaltungsbehörde vernimmt zunächst die widersprechenden und noch nicht gehörten Grundeigentümer mit ihren Erinnerungen, erholt die erforderlichen Gutachten Sachverständiger und entscheidet hiernach über den gestellten Antrag.

Findet für die Einvernahme der Beteiligten eine besondere Verhandlungstagfahrt statt, [so] sind sie [hierzu gegen Nachweis mit] dem Beifügen zu laden, dass diejenigen Grundeigentümer, welche ohne Entschuldigung weder in Person erscheinen, noch durch einen Bevollmächtigten sich vertreten lassen, als der Abmarkung zustimmend gelten.

Artikel 22. Kommen Grundeigentümer der ihnen obliegenden Verpflichtung zur Errichtung oder Wiederherstellung von Grenzzeichen binnen der ihnen vorgesetzten angemessenen Frist nicht nach, so ist die Gemeindebehörde, bei ausmärkischen Bezirken die Districtsverwaltungsbehörde, befugt, dieses auf Kosten der Pflchtigen durch die zur Abmarkung zuständige Behörde oder Person bewirken zu lassen.

Gebühren und Kosten.

Artikel 23. Das Verfahren bei den Gemeindebehörden [und in der ersten Instanz ist] gebührenfrei.

Artikel 24. Die Feldgeschworenen beziehen für ihre Dienstverrichtungen Gebühren nach Maassgabe einer Gebührenordnung, welche durch die Districtsverwaltungsbehörde nach Einvernahme des Districtsrathes festzusetzen ist.

Artikel 25. Die Kosten für die Betheiligung der staatlichen Geometer an dem Abmarkungsgeschäfte werden auf die Staatskasse übernommen.

Die sonstigen Kosten der Abmarkung und Abmarkungsergänzung sind, insoweit die Betheiligten nichts Anderes vereinbaren, zu gleichen Theilen von den Grundeigenthümern zu tragen, die an der Feststellung des oder der Grenzzeichen ein Interesse haben.

Die Kosten der Abmarkung und Abmarkungsergänzung bei Eisenbahnen fallen dem Unternehmer, bei Staatsstrassen und öffentlichen Kanälen dem Staate, bei Districtsstrassen dem Districte und bei Gemeindeverbindungswegen der Gemeinde zur Last.

Die Kosten der Abmarkung und Abmarkungsergänzung sind eine öffentliche Last der beteiligten Grundstücke.

Die Kosten, welche durch einen abgewiesenen Antrag auf Abmarkung oder durch unbegründete Einwendungen veranlasst worden sind, können den mit dem Antrage oder der Einwendung Abgewiesenen überbürdet werden.

Die Einziehung der Kosten erfolgt durch die Gemeindebehörde nach den Bestimmungen über die Erhebung und zwangsweise Beitreibung der Gemeindeumlagen.

Artikel 26. Aus Staatszuschüssen, deren Höhe jeweils das Budget bestimmt, wird ein Fond — Abmarkungsfond gebildet, aus welchem vorschussweise die den Betheiligten zur Last fallenden Kosten für die Grenzsteine bei Abmarkungen nach Art. 1 Abs. 1 Ziff. 1, 5 bestritten werden.

Die Rückzahlung dieser Vorschüsse kann unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Lage der beteiligten Grundeigenthümer und des Umfanges der Abmarkung theilweise, höchstens bis zur Hälfte des Gesamtbetrages, nachgelassen werden.

Die zurückzuzahlenden Vorschüsse sind in der Regel in drei gleichen Jahresraten zu erstatten.

Artikel 27. Die Gemeinden sind verpflichtet, für die Abmarkungen, welche innerhalb ihrer Bezirke vorzunehmen sind, auf Verlangen der zur Abmarkung zuständigen Behörde oder Person eine angemessene Anzahl von Grenzsteinen und -Pflöcken bereit zu stellen und entweder unentgeltlich oder zum Selbstkostenpreise an die beteiligten Grundeigenthümer abzugeben.

Strafbestimmungen.

Mit Geld bis zu 150 Mk. oder mit Haft wird, sofern nicht nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen eine höhere Strafe verwirkt ist, bestraft:

1. wer unbefugt ein Abmarkungsgeschäft (Art. 9) vornimmt,
2. wer unbefugt Grenzzeichen, Aussteckungspfähle und andere Merkmale, welche zum Zwecke der Abmarkung von den zuständigen Behörden oder Personen angebracht worden sind, wegnimmt, vernichtet, unkenntlich macht, beschädigt oder verrückt.

Artikel 29. Mit Geld bis zu 30 Mk. wird bestraft, wer eine der im Art. 3 vorgeschriebenen Anzeigen unterlässt.

Schlussbestimmungen.

Artikel 30. Soweit der Eigenthümer eines Grundstückes nach § 919 des Bürgerlichen Gesetzbuches von dem Eigenthümer eines Nachbargrundstückes die Abmarkung verlangen kann, finden bezüglich der Art der Abmarkung und des Verfahrens die Bestimmungen der Art. 2, 4 bis 10, 13, 15 bis 25 und 27 dieses Gesetzes Anwendung.

Die in Art. 38 Abs. 2 des Gesetzes, die Flurbereinigung betreffend, vom 29. Mai 1886 vorgeschriebene Abmarkung der neuen Grenzen hat durch den von der Flurbereinigungscommission hierzu bestimmten Geometer zu erfolgen. Die Bestimmungen der Art. 2, 17 bis 27 dieses Gesetzes finden auf diese Abmarkungen Anwendung. Der Obmann der Feldgeschworenen oder dessen Stellvertreter ist zum Abmarkungsgeschäfte beizuziehen.

Artikel 31. Die zum Vollzuge dieses Gesetzes erforderlichen Vorschriften werden von den k. Staatsministerien des Innern, der Justiz und der Finanzen erlassen.

Artikel 32. Gegenwärtiges Gesetz tritt mit dem in Kraft.

Von demselben Tage an treten ausser Wirksamkeit:

1. das Gesetz, die Vermarkung der Grundstücke betreffend, vom 16. Mai 1868 mit Art. 156 des Ausführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuche,
2. der Art. 92 Abs. 3 und der Art. 138 Abs. 6 des Gesetzes vom 29. April 1869, die Gemeindeordnung für die Landestheile diesseits des Rheins betreffend, sowie der Art. 71 Abs. 6 des Gesetzes vom 29. April 1869, die Gemeindeordnung für die Pfalz betreffend, und
3. der Art. 8 Ziff. 16 des Gesetzes vom 8. August 1878, die Errichtung eines Verwaltungsgerichtshofes und das Verfahren in Verwaltungsrechtssachen betreffend.

Gegeben

Das Aufsuchen verlorener Signale.

Von Trigonometrie Dr. Bischoff.

Für das Aufsuchen verlorener oder nur unterirdisch versicherter trigonometrischer Signale gewähren Anmessungen den bequemsten und sichersten Anhalt, sofern sich dieselben auf unverrückbare, im Gelände vorhandene Festpunkte beziehen, welche die Wiederherstellung bezw. Auffindung in einfacher Weise ermöglichen. Wo daher nur immer angängig, sind die nur unterirdisch versicherten Signale unserer früheren

Landesvermessungen auf Grenzzeichen bezogen worden. Bei dem jedoch nur zu häufigen Mangel an solch geeigneten Unterlagen mussten Anmessungen meist auf unvermarktete Brech- und Eckpunkte der Grenzen genommen werden. Diese Stellen erhielten zwar zur vorübergehenden Bezeichnung kleine Pflöckchen, deren Bestand, nur für die rasch nachfolgende Stückmessung (Messtisch-Aufnahme) berechnet, von kurzer Dauer war.

Da seit den letzten alten Landes-Triangulirungen über vierzig Jahre, seit den ältesten noch in Benutzung genommenen aber siebenzig Jahre verflossen sind, so wird man die Mangelhaftigkeit dieser Behelfe umso mehr ermessen können, als noch ein weiterer Umstand zur Verdunkelung der Grenzen beiträgt. In früherer Zeit wurden die Aecker in vielen Gegenden — und zwar auch in völlig ebenen — durch Raine von oft mehr als ein Meter Breite getrennt. Die jeweilige Mitte derselben bildete die Grenze. Diese Raine sind nun überall ganz erheblich schmaler geworden, ja sogar theilweise fast verschwunden. Das Wegackern von beiden Seiten her erfolgte jedoch gewiss nicht gleichmässig. Es darf daher kaum Staunen erregen, dass man nach der Anmessung angeblich auf Grenzen fallende Signale bis zu einem Meter innerhalb der Grenze des Grundstücks liegend findet. Dabei stimmt die Breite desselben ganz erträglich mit dem Plane, welcher zufolge der Messtischaufnahme allein an Stelle von Masszahlen (Naturmaassen) zur Verfügung steht.

Endlich existirt keinerlei Anhalt über die Tiefe der Versicherung unter dem gewachsenen Boden. Sie wechselt von 0,5 bis 1,5 m, doch bildet die tiefere Lage die Regel. Die Nothwendigkeit weit eindringen zu müssen, besteht nun allerdings nicht bei jeder Bodenbeschaffenheit. Häufig kann man bald unter der Humusdecke bzw. dem Ackerland den gewachsenen Boden sehr leicht von dem schon einmal aufgegrabenen unterscheiden, allein wenn Hecken, Stauden und Bäume in der Nähe standen, so können alte Wurzeln leicht zu der Vermuthung führen, man stosse auf Reste der seinerzeitigen Holzsäule, welche als Instrumenten-Standpunkt diente und über der Versicherung sass.

Um nun das durch die geschilderte Sachlage bedingte, umfangreiche und zeitraubende Nachgraben, welches von den Grundbesitzern innerhalb der Grenzen — und zwar mit völligem Recht — sehr ungerne gesehen wird, zu vermeiden, ist es in jeder Weise rationeller mit Theodolit-Messung vorzugehen. Uebrigens sei hier noch erwähnt, dass die wiederholten Klagen des gesammten bayerischen Geometerstandes über die so mangelhafte Vermarktung, auf deren Nachtheile für das Gesamtwohl wie für den Katasterfortführungsdienst von der berufensten Seite in der beredtesten Weise hingewiesen wurde, nun zu einer Vorlage der Regierung an die gegenwärtig tagenden Kammern geführt haben.

Die angedeutete Lösung besteht einfach im Rückwärts-Einschneiden aus drei möglichst günstig gelegenen Punkten. Die Verbindung der gerechneten Coordinaten des Standpunkts mit den gegebenen des gesuchten Signales führt sofort zu den Polar-Coordinaten des letzteren im Instrument-Aufstellungspunkt. So naheliegend diese rechnerische Lösung erscheint, ist sie doch nicht die einfachste und kürzeste. Das Rückwärts-Einschneiden an sich verlangt schon — nach dem Formulare der preussischen Anweisung IX. 1894 oder jenen der bayerischen Instruction — einen grösseren Zeitaufwand (vergl. Jordan II. Band, 5. Auflage, S. 314). Um ganz sicher zu gehen, wird man die Richtungswinkel (Neigungen) nach dem 2. und 3. gegebenen Punkt in dem neu bestimmten rechnen und mit den gemessenen vergleichen müssen, wodurch man bei der Gerling'schen Lösung (Bayerisches Formular) erst die Gewähr gegen das Unterlaufen von Rechenfehlern erlangt. Dazu kommt noch, dass die Sicherheit des geübtesten Rechners herabgemindert oder sein Tempo mindestens wesentlich verlangsamt wird, wenn er an Ort und Stelle unter dem Einflusse der obwaltenden äusseren Verhältnisse seine Rechnung vornehmen muss, wie es im Interesse des weiteren Fortganges der Arbeiten oft geboten erscheint.

Die Centrirung einer excentrisch gemessenen Richtung lässt sich bekanntlich — statt mit Hilfe der linearen Excentricität und des Winkels derselben mit einem Strahle — auch in der Form darstellen

$$\varepsilon_i = a_i dx + b_i dy \quad (1)$$

wobei a_i und b_i die Coefficienten der i ten Richtung (Fehlergleichung) beim Einschneiden bedeuten.

Da nun im gesuchten verlorenen Punkt die beiden Winkel der Strahlen nach 1 und 2, bzw. 1 und 3 in den älteren Abrissen vorliegen oder aus den gegebenen Coordinaten gerechnet werden können, so liefert der Unterschied zwischen diesen gegebenen oder gerechneten Winkeln im gesuchten und den gemessenen Winkeln im Aufstellungspunkte (in den Bezeichnungen der preussischen Anweisung IX) die zwei Gleichungen

$$\begin{aligned} \varepsilon_2 - \varepsilon_1 &= m = (a_2 - a_1) dx + (b_2 - b_1) dy \\ \varepsilon_3 - \varepsilon_1 &= n = (a_3 - a_1) dx + (b_3 - b_1) dy \end{aligned} \quad (2)$$

woraus, in leicht verständlicher Abkürzung geschrieben, folgt

$$\begin{aligned} dx &= \frac{-m \Delta b_3 + n \Delta b_2}{\Delta a_3 \cdot \Delta b_2 - \Delta a_2 \Delta b_3} \\ dy &= \frac{m \Delta a_3 - n \Delta a_2}{\Delta a_3 \Delta b_2 - \Delta a_2 \Delta b_3} \end{aligned}$$

Daher die Entfernung vom Instrument-Standpunkt

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2},$$

und der Richtungswinkel dieser Linie

$$\operatorname{tg} n = \frac{dy}{dx}$$

Den Winkel derselben mit einer der Richtungen nach den gegebenen Punkten erhält man mit Hilfe der Gl. 1, welche auch Richtungswinkel im gesuchten Punkt auf jene im Standpunkt durch Umkehrung des Vorzeichens reducirt. (Bei geringfügigen Beträgen dy und dx und beiläufig gleicher Richtung der Linie ds mit einer der Richtungen nach den Festpunkten entfällt diese Reduction.)

Die Feld-Rechen-Arbeit hat sich also gegenüber dem Rückwärts-Einschneiden ganz erheblich verringert. Die Ableitung der Richtungswinkel im gesuchten Punkte, falls sie nicht Abrissen zu entnehmen ist, ebenso wie die Bildung der Coefficienten a und b darf nicht in Betracht gezogen werden, da sie sich zu Hause erledigen lässt. Aber selbst wenn man nicht bei einer ersten Begehung des Geländes die Gelegenheit gehabt hätte, die nunmehr noch sichtbaren geeigneten Signale auszuwählen und demgemäss die drei Richtungswinkel für den gesuchten Punkt im Felde erst rechnen müsste, was wie eben erläutert, auch beim Rückwärts-Einschneiden zu geschehen hat, gelangt man doch viel rascher zum Ziel.

Um brauchbare Resultate zu erhalten, besteht natürlich ebenso wie bei der Punkt-Ausgleichung die Forderung, dass der zu ermittelnde lineare Betrag gegenüber den Entfernungen von den Signalen als differentiale Grösse aufgefasst werden könne oder mit anderen Worten die Bedingung, dass die Coefficienten der Fehlergleichungen, sowohl für den gesuchten, wie für den Aufstellungs- (Näherungs-) Punkt den gleichen Werth besitzen. In der hier gebotenen Auffassung mit dem Decimeter als letzter benöthigter Recheneinheit für ds trifft diese Voraussetzung auch meist zu.

Entsprechend der letzten Bemerkung sind im nachfolgenden Beispiele die Coefficienten a_i b_i nicht gerechnet, sondern einer graphischen Tafel mit s in Decimetern entnommen. (Vergleiche die Rechnungen beim Einschneiden, Zeitschrift für Vermessungswesen 1895, Seite 1.)

Gegebener Punkt	Pasing-Thurm	Laim-Thurm	Grosshadern-Thurm
s	1850	1545	2675
a	— 10,2	+ 13,2	— 0,1
b	— 4,4	— 2,1	+ 7,8
Rechnung	0	147 33 02	247 32 21
Beobachtung	0	147 25 23	247 38 00
	$m = + 459''$	$n = - 339''$	
	$\Delta a_2 = + 23,4$	$\Delta b_2 = + 2,3$	
	$\Delta a_3 = + 10,1$	$\Delta b_3 = + 12,2$	
	$dx = + 24,3 = 2,43$ m soll 2,45 m		
	$dy = - 48,0 = 4,80$ m soll 4,80 m		
	$ds =$	5,38 m soll 5,39 m	
	$\varepsilon_1 = - 37''$	$\varepsilon_2 = + 421''$	$\varepsilon_3 = - 376''$
	$\text{tg } n = 296^{\circ} 50'$ (Rechenschieber) soll: $297^{\circ} 02' 30''$		

Richtungswinkel im gesuchten Punkt nach Pasing Thurm:

293 35 16

daher im Aufstellungspunkt

293 35 53 (soll 52')

mithin der Winkel Pasing Thurm-Centrum $3^{\circ} 14'$.

Zur Beurtheilung des Verfahrens waren die im Standpunkt gemessenen Winkel fehlerfrei fingirt, d. h. aus den Coordinaten gerechnet. Für einen um $10''$ grösseren Winkel zwischen P und L und einen um $5''$ kleineren Winkel zwischen P und G folgt

$$dx = +23,8 \quad dy = -47,1 \quad ds = 5,28 \text{ m}$$

$$\Delta P T = \text{Centrum } 2^{\circ} 55'$$

also bei dem Umfange des herzustellenen Loches wegen der Grösse der unterirdischen Versicherung (zwei horizontal neben einanderliegende Backsteine) völlig genügend genau.

München 1899.

Aufruf an die deutschen Landmesser.

Die Wittve des preussischen Landmessers Paul Virgien hat sich um Hülfe in grosser Noth an die Unterzeichneten gewandt. Colloge Virgien hat von den 15 Jahren seiner Thätigkeit als vereideter Landmesser 2 Jahre beim preussischen Kataster, 6 Jahre bei Königl. Eisenbahndirectionen und 7 Jahre bei preussischen Wasserbauverwaltungen gearbeitet. Seine letzte Arbeit war die Aufnahme der versumpften Warthemündung. Darnach befiel ihn ein Nervenleiden, daran er sehr bald in der Irrenanstalt Dalldorf bei Berlin starb. Nichts kennzeichnet seine Lage an der Warthe besser, als die schlichte Darstellung, die er im ersten Stadium seines Leidens in einem Bittgesuch um Unterstützung an den Minister der öffentlichen Arbeiten selbst giebt. — Auf der Strecke von Vietzer Ablage bis Küstrin waren nirgends Lebensmittel zu kaufen. Was daran am Montag von Hause mitgenommen wurde, war am zweiten Tage verdorben, trotz der Aufbewahrung in einem selbstgegrabenen Keller. Zum Kochen diente das schmutzige, mit allem möglichen Unrath durchsetzte Warthewasser. Geniessbares Bier war nicht zu haben. Von Schnellewarthe bis Küstrin war kein Laden, darin man Esswaaren kaufen konnte. Während der ganzen Woche ohne Gesellschaft wurde man menschenleer und es blieb nichts übrig, als immerwährend zu arbeiten. Als Aufenthalt und Nachtquartier diente ein alter Prahm, bei dessen Reinigung die Arbeiter Schwämme herausholten. Das Brod war von Mäusen angefressen, das Bett bei Nebel und nassem Wetter durchfeuchtet. Die Arbeiter konnten nur durch Extravergütungen bei der Arbeit gehalten werden. —

Ist die geschilderte, missliche Situation des Collegen Virgien im Warthebruch auch keine unüberwindliche, so gehört doch neben gewal-

tiger Willenskraft eine eiserne Gesundheit dazu, darüber hinwegzukommen; Colleague Virgien ist daran zu Grunde gegangen. Es stellte sich bei ihm als erstes Anzeichen der Krankheit Lähmungen des Sprechorgans ein und ein Angstgefühl, so dass Virgien die Planke vom Ufer nach dem Prahm zuletzt ohne Hilfe nicht mehr überschreiten mochte. Der Kreisphysikus Dr. Friedrich zu Landsberg a. W. hält, in einem Attest vom 15. Juni 1899 die Annahme nicht für unbegründet, dass die schlechten Lebensbedingungen Ursache der Nervenkrankheit seien, da Infection und unsolider Lebenswandel als Ursache ausgeschlossen erschienen. Die Wittve des Verstorbenen erhielt auf ein Gesuch um dauernde Unterstützung vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Antwort, dass dafür Mittel nicht flüssig seien, dass ihr indess anheimgestellt sei, wegen einer einmaligen Unterstützung von 150 Mark noch einmal im März 1900 vorstellig zu werden.

Indessen, meine Herrin, erfordern auch bescheidene Ansprüche an's Leben ihre Geldmittel und die einmalige Unterstützung kann nicht dauernd helfen. Wir beabsichtigen, der Wittve mit ihren zwei Kinderchen ein kleines Capital zu sammeln, vielleicht wird ihnen damit die Gründung einer bescheidenen Existenz möglich und darum wenden wir uns an Sie Alle in Nord und Süd mit der dringenden herzlichen Bitte, Ihrerseits etwas dazu beitragen zu wollen, damit dieser Plan sich verwirklichen lässt.

Schon in einem früheren Falle hat sich diese Hilfsweise durch die Opferwilligkeit der deutschen Collegen verwirklichen lassen, helfen Sie auch diesmal wieder, Thränen zu trocknen, welche die bittere Noth auspresst. Einigkeit macht stark, doppelt aber giebt, wer schnell giebt. Unterstützungsbeiträge nimmt entgegen der Kassierer des Brandenburgischen Landmesservereins, Herr Dr. Falck in Berlin O., Köpnickerstrasse No. 3 III.

Ueber die gesammelten Gelder wird gern Rechenschaft gelegt werden.

gez. **Brode**, städt. Landmesser.

Gr.-Lichterfelde b. Berlin.

Chausseestrasse 2111.

Vorsitzender d. Brandb. Landm.-V.

gez. **Wilmsen**,

Kgl. Steuer-Inspector.

Nauen, an der

Berlin-Hamburger Bahn.

Personalmeldungen.

Obergeometer Stück, der langjährige Leiter des Vermessungswesens der Freien und Hansastadt Hamburg tritt am 1. Januar 1900 in den wohlverdienten Ruhestand. Er wurde bei diesem Anlass von der Vorstandschaft des Deutschen Geometervereins zum Ehrenmitglied ernannt.

Stück wurde am 21. November 1823 in dem holsteinischen Dorfe Klein-Schlemin geboren. Er trat im Jahre 1848 in die schleswig-hol-

steinische Armee ein, in welcher er im Laufe des Krieges zum Lieutenant befördert wurde. Nach dem Kriege wandte er sich dem Vermessungswesen zu und trat im Jahre 1852 als Hilfsgeometer bei der Hamburger Stadtvermessung ein. Im Frühjahr 1856 bestand er in Kiel die Landmesser-Prüfung mit dem Prädikat „gut“. Schon am 1. Mai 1859 erhielt Stück (nach Abgang seines Vorgängers) die Leitung des Vermessungs-Bureaus als Bureauvorstand. Die Vermessungsarbeiten beschränkten sich damals auf die Neumessungen für die Bau-Deputation.

Im Jahre 1862 wurde die Vermessung zum Zwecke der Veranlagung der Grundsteuer auf das Hamburger Landgebiet ausgedehnt. Die dazu erforderliche Triangulirung führte Stück im Anschluss an die Gauss-Schumacher'sche Basis (sog. Braker Basis) persönlich aus. Das Personal des Vermessungsbureaus wurde natürlich bedeutend vermehrt. Während die Arbeiten bis zum Jahre 1866 sich nur auf die Neumessung, welche im Jahre 1870 beendet wurde, erstreckten, kamen von da ab alle officiellen Arbeiten für das Hypothekenwesen, die Finanz-, Bau- und Steuerdeputation hinzu. Alle Grundrisse, Grenzabsteckungen u. s. w. mussten von nun ab vom Vermessungsbureau ausgeführt werden.

Am 8. Mai 1866 wurde Stück zum Obergeometer ernannt und als solcher vor dem Senat vereidigt.

Den stets wachsenden Bedürfnissen entsprechend hat sich unter seiner Leitung das Vermessungsbureau immer weiter entwickelt. Während im Jahre 1867 nur 2 Geometer neben Stück fest angestellt waren, besteht das Personal jetzt ausser ihm aus einem technischen Bureauvorstand, 3 Abtheilungsgeometern, 22 Geometern, 1 Registrator, 3 Katasterzeichnern, 6 Zeichnern und 3 Kupferstechern. Dazu kommen als Diätäre 2 Geometer, etwa 20 Zeichner, 2 Kupferstecher und 1 Schreiber.

Die Einrichtung der Kupferstecherei und Druckerei ist Stück's Werk.

Eine umfangreiche Bibliothek und eine bedeutende Kartensammlung — beide sorgfältig katalogisirt — verdankt das Vermessungs-Bureau seiner Energie und Ausdauer.

Wenn man bedenkt, dass Stück neben diesen grossartigen amtlichen Arbeiten noch Musse fand, das grosse vierbändige Werk über die Vermessung der Freien und Hansastadt Hamburg und ihres Gebietes, welches vielen unserer Mitglieder bekannt sein dürfte, zu bearbeiten und herauszugeben, so wird man gestehen müssen, dass derselbe auf eine mehr als 40jährige Thätigkeit zurückblicken kann, welche überreich an Arbeit, aber auch eben so reich an Erfolgen gewesen ist. In der That, der Arbeit ist es wohl oft zu viel gewesen, die Gesundheit Stück's hat darunter gelitten und lässt seit längeren Jahren viel zu wünschen übrig. Hoffen wir, dass die wohlverdiente Ruhe ihn kräftigen wird, und dass er sich derselben noch recht lange erfreuen möge.

Grossherzogthum Hessen. Seine Königliche Hoheit der Grossherzog haben Allergnädigst geruht: 1) am 3. November 1899 dem Vorstande der Katasterbehörde Steuerrath Dr. Ludwig Lauer den Charakter als „Regierungsrath“; 2) am 25. November 1899 dem Revisionsgeometer bei dem Katasteramte Ludwig Bergauer das Ritterkreuz II. Kl. des Verdienstordens Philipps des Grossmüthigen zu verleihen.

Königreich Bayern. Trigonometer Wilhelm Möhnle wurde zum Vorstand der königl. Messungsbehörde Nürnberg und an dessen Stelle Bezirksgeometer Josef Amann in Ebersberg zum Trigonometer beim königl. Katasterbureau ernannt. Die geprüften Praktikanten Neundorf und Wecker wurden zu Messungsassistenten im Regierungsbezirk der Pfalz ernannt.

Vereinsangelegenheiten.

Die Einziehung der Beiträge für das laufende Jahr findet in der Zeit vom 1. Januar bis 10. März d. J. statt. Die Herren Mitglieder werden ersucht nach dem 10. März Einsendungen nicht mehr zu machen, da von diesem Zeitpunkte ab die Einziehung durch Postnachnahme erfolgt. Der Beitrag beträgt 6 Mark, das Eintrittsgeld für die neu eintretenden Mitglieder 3 Mark.

Bei der Einsendung bitte ich die Mitgliedsnummern gefl. angeben zu wollen, da dieses eine grosse Erleichterung für die Buchung ist.

Gleichzeitig ersuche ich etwaige Personalveränderungen auf dem Abschnitte angeben und ausdrücklich als solche bezeichnen zu wollen, um das Mitgliederverzeichniss auf dem Laufenden erhalten zu können.

Cassel, Emilienstrasse 17, den 1. Januar 1900.

Die Kassenverwaltung des Deutschen Geometer-Vereins.

Hüser, Oberlandmesser.

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Bekanntmachung der Schriftleitung, von Reinhertz und Steppes. — Eine neue Art mittelbarer Streckenmessung bei Polygonzügen, von Schulze. — Ueber Grenzfeststellung, von Gehrman. — Entwurf eines bayerischen Gesetzes über die „Abmarkung der Grundstücke“ von Steppes. — Das Aufsuchen verlorener Signale, von Bischoff. — Aufruf an die deutschen Landmesser. — Personalmeldungen. — Vereinsangelegenheiten.