

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen

herausgegeben von

Dr. O. Eggert

Professor

Danzig-Langfuhr, Hermannshöfer Weg 6.

und

Dr. O. Borgstätte

Oberlandmesser

Dessau, Goethestr. 16.

Heft 8.

1920.

15. April.

Band XLIX.

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

Glasdosenlibelle für Feldmessinstrumente.

Von K. Haussmann.

Wer viel im Felde gemessen hat, wird mit Bedauern sehen, dass bei den vielen aus Heeresbeständen an das Zivilvermessungswesen übergehenden Feldmesstheodoliten die Dosenlibelle fehlt; sie ist durch zwei kreuzweise angebrachte Röhrenlibellen ersetzt. Diese Anordnung, die anscheinend jetzt die Regel werden soll, verlangsamt die Feldmessung ohne ihr nach anderer Richtung hin Vorteile zu bringen und es scheint mir wünschenswert, dass sie zurückgedrängt und allmählich zum Verschwinden gebracht werde; an den bestehenden Instrumenten ist freilich nichts mehr zu ändern.

In der Feldmessung: bei Streckenzügen, Tachymetermessungen, Nivellierungen u. a. ist täglich eine so grosse Zahl von Instrumentenaufstellungen vorzunehmen, dass es nicht gleichgiltig ist, wie lange man zur einzelnen Aufstellung braucht; diese Frage wird bei der neuen kurzen Arbeitszeit der Messgehilfen noch wichtiger als früher. Der Zeitaufwand für die Aufstellung ist aber wesentlich von dem der Horizontierung also davon abhängig, wie nahe man beim Aufstellen und Eindrücken des Stativs die Horizontierung schon erreicht, sodass wenige Drehungen der Fuss-schrauben des Instruments zur Lotrechtstellung genügen. Damit wird eine grössere einseitige Verstellung der Fuss-schrauben am Dreifuss überhaupt vermieden, die nicht nur Zeitverluste für die Messung, sondern auch Nachteile für das Instrument selbst mit sich bringen würde. Im Zimmer freilich, wo das Auge überall Anhalte in wag- und senkrechten Linien hat, wird eine solche Schiefstellung nicht zu befürchten sein. Aber im Felde, zumal in unebenem Gelände und am meisten an Hängen, ist das Augenmass recht trügerisch. Wer dann öfter bei mühsam vorzunehmenden Stativ-aufstellungen durch starke Verstellung der Fuss-schrauben von der schein-

bar genügend genäherten Zentrierung wieder soweit abkommt, dass die Verschiebung des Instruments auf dem Stativ nicht mehr ausreicht, der wird recht bedauern, bei der Aufstellung nicht einen besseren Anhalt für die Horizontierung gehabt zu haben. Verkürzbare Stativbeine, die hier abhelfen sollen, bringen für die Feldmessung mehr Nachteile als Vorteile und sollen auf Grubenmessungen beschränkt bleiben, bei denen ohnehin die Zahl der täglichen Instrumentenaufstellungen gegen die Feldmessung stark zurücktritt.

Einen weitgehenden Anhalt für die genähert wagrechte Aufstellung eines Instruments gibt allein die Dosenlibelle. Man erkennt aus der Form der am Rande anliegenden Blase ohne weiteres, ob man das Stativ etwa neu aufsetzen muss, oder durch Eindrücken der Stativbeine die Wagrechtstellung schon genähert herbeiführen und dann mit geringer Verstellung der Fusschrauben den Rest der Schiefe beseitigen kann. Röhrenlibellen geben hierüber nur ganz ungenügenden Aufschluss, selbst wenn man erst, was man nachher doch tun muss, die Alhidade so dreht, dass die Libellen richtig zu den Fusschrauben stehen. Auch schon diese Verdrehung allein ist eine Hemmung, die bei der Dosenlibelle wegfällt.

Die Dosenlibelle war früher mehrfach dem Undichtwerden ausgesetzt, da die Messingdose sich linear mehr als doppelt so stark durch Wärme ausdehnt, als der Glasdeckel. Wenn auch das Nachfüllen jederzeit leicht vom Beobachter selbst besorgt werden kann, so ist jener Mangel doch lästig. Als dann 1904 Mollenkopf mit seinen Glasdosenlibellen herauskam, war vorzusehen, dass diese später allein fürs Feld verwendet werden würden. Allerdings zeigte sich zuerst beim Aufschmelzen des Glasdeckels eine stärkere Verziehung des Kugelschliffs, weshalb man die Empfindlichkeit herabgesetzt hat. Später aber konnte das Verziehen durch ein anderes Herstellungsverfahren auch bei flachem Kugelschliff stark vermindert werden. Bestimmte Zahlenangaben konnte ich bis 1914 nicht erlangen. Als während des Krieges die militärische Ersatzbehörde für das Feld sogenannte Einheitstheodolite bauen liess, wurde mein Vorschlag, hierfür Dosenlibellen zu verwenden, abgelehnt, mit der Begründung, diese seien nicht empfindlich genug und ihr Schliff sei verzogen.

Auf neue Umfragen hin sandte mir Herr Dr. Ing. Wilhelm Breithaupt 4 Glasdosenlibellen ein, die er auf einem Libellenprüfer nach zwei senkrechten Richtungen hin auf Schliff und Empfindlichkeit geprüft hatte, indem er an einem Massstab die Verschiebung der Blase für je eine Minute Neigungsänderung abgelesen hat; mit seiner Einwilligung sind seine Messzahlen nachstehend wiedergegeben.

Mit Rücksicht auf die Ablesegenauigkeit ergibt sich also für diese Glasdosenlibellen in beiden Durchmesserrichtungen und damit durchweg ein gleichmässiger unverzerrter Schliff. Die Empfindlichkeit dieser 4 Libellen

berechnet sich auf $2\frac{1}{2}$ mm = 1 Pariser Linie der Reihe nach zu 4', 6', 8', 10'.

Beobachter: Dr. Ing. h. c. Wilhelm Breithaupt, Cassel, Nov. 1917.

Tabelle des Ausschlags der Blase bei

Stellung des Massstabs	Neigung der															
	Libelle 1				Libelle 2				Libelle 3				Libelle 4			
	1'	2'	3'	4'	1'	2'	3'	4'	1'	2'	3'	4'	1'	2'	3'	4'
0°	0,7	1,3	2,0	2,4	0,3	0,7	1,2	1,6	0,3	0,7	1,0	1,3	0,1	0,4	0,6	0,9 mm
90°	0,8	1,2	2,0	2,5	0,2	0,7	1,2	1,7	0,5	0,7	1,0	1,3	0,2	0,5	0,9	1,0 "
180°	0,7	1,1	2,0	2,4	0,3	0,8	1,2	1,8	0,3	0,8	1,0	1,3	0,2	0,4	0,8	1,0 "
270°	0,7	1,2	2,0	2,5	0,3	0,8	1,3	1,8	0,3	0,7	1,0	1,3	0,3	0,5	0,8	1,0 "

Für die Beurteilung der Dosenlibelle ist ihre Empfindlichkeit indessen von geringer Bedeutung, da diese Libelle nicht zur Messung kleiner Neigungswinkel dient, auch ihr Einspielenlassen unter ganz andern Verhältnissen zu bewirken ist als bei der Röhrenlibelle. Bei dieser kommen 2 getrennte Ablesestellen in Betracht, bei der Dosenlibelle dagegen 2 Kreise die konzentrisch zu stellen sind. Hiefür ist das Auge viel empfindlicher, und die Genauigkeit, mit der der kreisrunde Blasenrand konzentrisch in den Kreis am Glasdeckel eingestellt werden kann, hängt in erster Linie und fast nur von dem Verhältnis der Durchmesser dieser beiden Kreise zu einander ab. Die beste Abstimmung scheint mir dann vorhanden zu sein, wenn der Durchmesser der Blase etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm kleiner ist, als der des Kreises am Glas. Nahezu gleiche oder aber stark verschiedene Durchmesser geben dagegen schlechte Ergebnisse (vgl. nachfolg. Tab.). Im November 1918 habe ich untersucht, wie genau sich mit der vorstehend genannten und einigen anderen Dosenlibellen überhaupt horizontieren lässt — also bei senkrechter Draufsicht —, und wie gross der Fehler der Horizontierung bei Verhältnissen wird, die der Feldmessung entsprechen, wobei der Einblick schief und für gewöhnlich nur von einer Seite her geschieht.

1. Scharfe Einstellung der Dosenlibelle bei senkrechter Draufsicht.

Libelle Nr.	Empfindl. auf 1 km Linie	Durchmesser		Fehler der Horizontierung	
		1) des Kreises	Unter- schied	1. Beob.-Reihe	2. Beob.-Reihe
1	4'	6,0 mm	0,3 mm	11" (± 4")	10" (± 3")
		5,7 "			
2	6'	6,1 "	0,8 "	6" (± 2")	5" (± 2")
		5,3 "			
3	8'	6,2 "	1,0 "	5" (± 2")	7" (± 2")
		5,2 "			
4	10'	6,9 "	1,8 "	13" (± 4")	7" (± 2")
		5,1 "			

Bei richtigem Grössenverhältnis der Durchmesser von Einstellkreis und Libellenblase ist das Auge sehr empfindlich für die konzentrische Stellung beider Kreise, es kann $\frac{1}{20}$ mm wohl noch unterscheiden; nur wenn die Durchmesser nahezu gleich, wie bei Libelle 1, oder stark verschieden sind, wie bei Libelle 4, wird die Einstellung schlecht. Die Empfindlichkeit der Libelle tritt für die Horizontierung gegen diese Abstimmung wesentlich zurück.

Wenn die Dosenlibelle ihren natürlichen Platz am Theodolit auf der Platte zwischen den Fernrohrträgern einnimmt, so ist der Einblick nur schief von der Seite des Okulars und des Objektivs her möglich, er ist durch die Alhidadenteile beschränkt. Deshalb wird der Fehler in der Horizontierung grösser. Selbst wenn der Einstellkreis auf der Innenseite des Glasdeckels angebracht wird, wie es jetzt meist geschieht, bleibt wegen der Gestalt des Blasenraums und der verschiedenen Neigung der Sehstrahlen eine erhebliche parallaktische Verschiebung übrig, die man aus zwei gegen die Lotlinie der Kreismitte symmetrischen Augstellungen erfährt. Der Praktiker wird sich für eine bestimmte Stellung der Augen diese scheinbar verschobene Stellung der Blase bei einspielender Libelle bald genug sicher einprägen, um die richtige Horizontierung durch Einblick nur von einer Seite her zu bewirken. Die Versuchsreihen, die auf diese Weise gebildet worden sind, gaben durchweg mittlere Fehler der Horizontierung unter $20''$. Bei einem enggebauten 8 cm-Reisetheodolit von Breithaupt war der Horizontierfehler in der Fernrohrrichtung im Mittel $12''$, senkrecht dazu $8''$; ein niederer 12 cm-Theodolit von Hildebrand gab mit obiger Libelle No. 4 entsprechend die zufällig sehr kleinen Fehler $6''$ und $4''$.

Bei den fast durchweg kleinen Neigungswinkeln h der Zielungen in der Feldmessung bringt der Horizontierfehler v für die Ablesung am Horizontalkreise nur geringe Fehler, sie ergeben sich zu $(v) = v \cdot \sin a \cdot \operatorname{tg} h$, wo a das Azimut der Zielung gegen die Falebene der Umdrehungsachse ist. Kommt gelegentlich eine Steilzielung vor, so ist die Horizontierung quer zu ihr möglichst scharf zu bewirken, damit a klein wird. Die Beigabe einer Reiterlibelle auf die Kippachse erübrigt sich dann.

Für die Messung von Vertikalwinkeln ist eine geringe Neigung der Umdrehungsachse ohnehin nicht wichtig, weil der Einfluss der Neigung in der Zielebene durch die Höhenwinkellibelle entweder beseitigt oder an ihr abgelesen wird.

Eine besondere Vorrichtung zur Vermeidung der Parallaxe bei der Einstellung der Dosenlibelle ist überflüssig.

In den meisten Fällen würde man auch bei Grubenmessungen mit der Dosenlibelle am Theodolit auskommen, man wird aber die Kreuzlibellen hauptsächlich der besseren Beleuchtungsmöglichkeit wegen vorziehen.

Zusammenfassung. An den Feldmesstheodolit und an das Nivellierinstrument gehört die Dosenlibelle. Glasdosenlibellen lassen sich ohne Verzerrung des Kugelschliffs herstellen; sie genügen zur Horizontierung, wenn die Grösse der Blase zu der des Einstellkreises im richtigen Verhältnis steht. Der mittlere Durchmesser der Blase wird zweckmässig etwa 1 Millimeter kleiner genommen als der Kreisdurchmesser. Der Kreis ist auf der Innenseite des Glasdeckels anzubringen.

Bücherschau.

Grundlagen der Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen. Von Dr.-Ing. R. Hugershoff, o. Professor für Geodäsie und Dr.-Ing. H. Cranz, Privatdozent. Mit 34 Figuren im Text, 10 Tafeln und 1 Kartenbeilage. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer, 1919. VIII + 128 S. 8°. Preis geh. 18 M.

Ueber photogrammetrische Aufnahmen aus Luftfahrzeugen ist zwar bereits eine ziemlich umfangreiche Literatur erschienen, indessen wird es nur wenigen möglich sein, aus der Menge der Einzeldarstellungen ein klares Bild von dem gegenwärtigen Stande dieser neusten Aufnahmemethode zu gewinnen. Es ist deshalb die zusammenfassende Darstellung von Hugershoff und Cranz, die aus praktischen Erfahrungen hervorgegangen ist, besonders zu begrüssen.

Im Vorwort, in dem ein Ueberblick über die bisherigen Methoden (seit 1859) und deren Ergebnisse gegeben wird, gelangen die Verfasser auf Grund der Erfahrungen der letzten Jahre zu der Ueberzeugung, dass von den luftphotogrammetrischen Methoden nur die Aufnahmen im Flugzeug Aussicht auf erfolgreichen Wettbewerb mit den terrestrischen Aufnahmemethoden haben.

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit den Instrumenten, wobei durchweg Konstruktionen aus der Werkstätte von Gustav Heyde in Dresden zu Grunde gelegt werden. Für die Aufnahmen werden zwei starre Kammern mit Bildweite von 165 und 280 mm, beide für Platten von 13×18 cm beschrieben. Sie sind mit einer einfachen Zielvorrichtung sowie mit einer Libelle und einem Vertikalkreisbogen zur Einstellung auf eine bestimmte Neigung ausgestattet. Der an der Rückseite befindliche Markenrahmen, gegen den die lichtempfindliche Schicht der Platte gedrückt wird, ist mit vier Marken, bestehend aus feinen kreisrunden Löchern von 0,05 mm Durchmesser versehen, die die Koordinatenachsen des Bildes festlegen. Zugleich kann mittels einer einzuhängenden Libelle jede der beiden Achsen für Prüfungszwecke wagrecht gestellt werden. Die grösste Verschlussgeschwindigkeit beträgt etwa $1/200$ Sekunde, was erfahrungsgemäss für Höhen nicht unter 1000 m ausreichend ist.

Zur Bestimmung der Konstanten ist die Kammer mit zwei Gewindestützen versehen, mittels deren sie in Hoch- und Querlage auf einem Stativ befestigt werden kann. Die Verfasser empfehlen zur Ermittlung der Bildweite und der Lage des Hauptpunktes lediglich Horizontalwinkelmessung einmal bei Hochstellung und ein zweites Mal bei Querstellung der Kammer. Von der Messung von Höhenwinkeln wird abgesehen, da ein genaues Lotrechtstellen der Plattenebene nicht gut ausführbar ist. Es werden jedesmal mehr als drei Richtungen gemessen, so dass eine Ausgleichungsaufgabe vorliegt.

Einer eingehenden Erörterung werden die Verzeichnungsfehler der Objektiv unterworfen, woraus hervorgeht, welche hohen Anforderungen die Photogrammetrie an die Güte der Objektiv stellt, und dass diese Anforderungen sich bei einer weiteren Verfeinerung des Plattenkorns noch wesentlich steigern werden.

Zur Ausmessung der Platten wird von Heyde ein besonderer Komparator gebaut, bei dem die Bildpunkte mit einem Mikroskop eingestellt werden, worauf die Ablesung der Koordinaten an zwei Skalenmikroskopen erfolgt. Als Zielmarke des Einstellmikroskops erwies sich ein feiner Punkt von etwa 6" scheinbarem Durchmesser als zweckmässig, während die Skalenmikroskope die Ablesung von 0,01 mm zulassen. Genauigkeitsversuche ergaben für schwieriger einzustellende Bildpunkte einen mittleren Fehler von $\pm 0,041$ mm und für scharf zu erfassende Bildpunkte einen m. F. von $\pm 0,013$ mm.

Als weitere Hilfsvorrichtung zum Ausmessen der Platten wird der Heydesche Bildmesstheodolit beschrieben, der die unmittelbare Ermittlung von Horizontal- und Höhenwinkeln ermöglicht. Es liegt diesem Instrument derselbe Gedanke zu Grunde, den Koppe in seinem Phototheodolit zuerst verwirklicht hat.

Von Heyde wurden zwei Formen des Bildmesstheodolits konstruiert. Das Instrument A unterscheidet sich von dem Koppeschen dadurch, dass die Platte in der Aufnahmestellung unmittelbar vor dem Fernrohr des Theodolits angebracht wird, während bei Koppe zur Ausschaltung der Verzeichnungsfehler des Kammerobjektivs die Winkelmessungen durch das letztere hindurch erfolgen.

Beim Instrument B, das sich der Koppeschen Konstruktion mehr nähert, wird noch ein besonderes Objektiv der Platte vorgeschaltet, wodurch sich für die Ausmessung mancherlei Vorteile ergeben sollen. Indessen wird auch hier davon abgesehen, die Platte durch dasselbe Objektiv hindurch anzuzielen, das bei der Aufnahme benutzt wurde, wie es das Koppesche Verfahren vorsieht.

Der zweite Hauptabschnitt behandelt die Bestimmung des Standortes und die äussere Orientierung oder das einfache Rückwärtseinschneiden im

Raum. Die Grundlage der Aufnahme bilden drei Geländepunkte, die nach rechtwinkligen Koordinaten und Höhen gegeben sind und deren Bildpunkte auf der Platte auffindbar sind.

Die Aufgabe gestaltet sich am einfachsten, wenn bei der Aufnahme die Kantung und Neigung des Bildes bis auf 1° bis 2° bekannt sind. Man kann dann nach den von Koppe bereits angegebenen Gleichungen die Horizontal- und Tiefenwinkel nach den drei Geländepunkten berechnen, womit die Aufgabe auf das einfache Rückwärtseinschneiden zurückgeführt ist.

Hat man Kantungs- und Neigungswinkel nicht ermitteln können, so wird das Pyramidenverfahren angewendet. Es wird unterschieden zwischen der Bildpunktpyramide mit der Spitze im hinteren Brennpunkt des Objektivs und den drei Bildpunkten als Grundfläche, und der Festpunktpyramide, deren Spitze ebenfalls im Objektiv liegt und deren Grundfläche durch die drei Geländepunkte gegeben ist. Für die erstere Pyramide lassen sich die drei Positionswinkel leicht berechnen, worauf dann durch ein graphisches Verfahren die Kantenlängen der Festpunktpyramide genähert ermittelt werden können. Diese Näherungswerte bilden die Grundlage für die rechnerische Lösung der Aufgabe mit Hilfe logarithmischer Differenzen bzw. Reihenentwicklungen.

Der nächste Hauptabschnitt, der die eigentliche Geländeaufnahme behandelt, schildert sehr anschaulich und ausführlich — zweifellos auf Grund weitgehender Erfahrungen — die Feld- und Zimmerarbeit. Es wird für die Aufnahme eine Flughöhe empfohlen, bei der die Bilder in ihren mittleren Teilen die Geländeindividualitäten bereits ungefähr im Massstab der zu entwerfenden Karte enthalten. Nach den Erfahrungen der Verfasser hat sich für die Aufnahme ein Neigungswinkel von etwa 30° als am zweckmässigsten erwiesen, wobei aber zur Ergänzung ausserdem Aufnahmen mit lotrechter Kammerachse zur Konstruktion von Individualitäten zu machen sind. Zu den Feldarbeiten gehört auch die Bestimmung der Anschlusspunkte, wozu trigonometrische oder polygonometrische Messungen in bezug auf Dreieckspunkte erforderlich sind.

Das Identifizieren der Bildpunkte auf verschiedenen Platten gestaltet sich erheblich einfacher als bei der Photogrammetrie vom Erdboden aus, jedoch empfehlen sich hierzu und zur Bezeichnung der Punkte Vergrößerungen der ursprünglichen Aufnahme.

Nach Ermittlung der Horizontal- und Höhenwinkel für die Geländepunkte erfolgt die Kartierung dieser Punkte durch graphisches Vorwärtseinschneiden, und schliesslich werden die Höhen bestimmt. Mit Benützung geeigneter Hilfsmittel können von einem geübten Zeichner mit Unterstützung durch einen Gehilfen bequem 120 Punkte in der Stunde aufgetragen werden. Dabei werden die Aufnahmen bei lotrechter Kammer ergänzend zu

Hilfe genommen; auch empfiehlt es sich, diese Bilder paarweise mit Hilfe eines Stereoskops zu betrachten, da sie in Annäherung den stereoskopischen Aufnahmen entsprechen.

Es mag noch erwähnt werden, dass in der Werkstätte von Heyde ein Instrument konstruiert ist, das als automatischer Auftragsapparat in Verbindung mit dem Bildmesstheodolit in ähnlicher Weise arbeitet, wie der Stereoautograph. Eine besondere Beschreibung dieses Instruments wird in Aussicht gestellt.

Als Beispiel wird die Verwertung zweier in guten Reproduktionen wiedergegebenen Bilder erläutert, die in der Nähe von Dresden als Teil einer grösseren Aufnahme gewonnen sind. Es wurden auf diesen beiden Bildern 484 identische Punkte ausgemessen, die ein Gebiet von 4 qkm überdecken, und hieraus ein Plan im Massstabe 1 : 10 000 mit allen Einzelheiten entworfen, der ebenfalls dem Werk beigelegt ist. Die Höhenprobe der 484 Punkte gab für eine einfach bestimmte Höhe den m. F. $\pm 3,9$ m, also für die doppelte Höhenbestimmung den m. F. $\pm 2,8$ m.

Eingehendere Genauigkeitsuntersuchungen enthält der nächste Hauptabschnitt. Zunächst wird die Bestimmung des Standpunktes nach mehr als drei Festpunkten, das mehrfache Rückwärtseinschneiden im Raum, behandelt. Ein Beispiel, bei dem die Höhe des Standpunktes rund 1640 m ist, ergibt für die Koordinaten die mittleren Fehler $m_x = \pm 1,25$ m, $m_y = \pm 0,61$ m, $m_z = \pm 1,34$ m. Der mittlere Fehler eines gemessenen Positionswinkels wird nach dieser Ausgleichung gleich $\pm 1,46'$, während er nach der reinen Messungsgenauigkeit zu $\pm 0,25'$ anzunehmen ist. Dieser Widerspruch wird auf die Unsicherheit der Identifizierung der Festpunkte mit den Bildpunkten zurückgeführt.

Erörtert wird auch noch, wenn auch nicht in erschöpfender Form, die Frage nach der günstigsten Lage der Festpunkte beim einfachen Rückwärtseinschneiden im Raum.

Um auch für die Bestimmung der Einzelpunkte zu einer Genauigkeitsangabe zu gelangen, wurde eine Aufnahme von drei Standpunkten aus zur mehrfachen Bestimmung von 40 Geländepunkten verwendet. Für die Koordinaten wurden die folgenden Durchschnittswerte der mittleren Fehler gefunden:

$$m_x = \pm 0,7 \text{ m}, \quad m_y = \pm 1,3 \text{ m}, \quad m_z = \pm 1,0 \text{ m}.$$

Hierbei wird bemerkt, dass die Aufnahmen mit gewöhnlichen Platten und unter Benutzung eines nicht sehr leistungsfähigen Objektivs erfolgten, so dass also noch eine Verminderung der vorstehenden mittleren Fehler zu erhoffen ist.

Auf den letzten Abschnitt, der die wirtschaftliche Seite der Photogrammetrie von Luftfahrzeugen aus erörtert, möchten wir nicht näher ein-

gehen, da wir es für verfrüht halten, für diese vollständig in der Entwicklung begriffenen Aufnahmemethoden schon jetzt Kostenberechnungen aufstellen zu wollen.

Eine sehr wertvolle Ergänzung des Werkes bilden neben den Textabbildungen zehn besondere Tafeln, in denen teils Instrumente, teils Kopien photographischer Aufnahmen in vorzüglicher Weise wiedergegeben werden. Auch in bezug auf Papier und Druck zeigt das Werk eine hervorragende Ausstattung, wie man sie kaum bei irgend einem in der jetzigen Zeit erscheinenden Druckwerk findet.

Eggert.

Ueber Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen und die ihr dienenden Instrumente. Von Prof. Dr. C. Pulfrich. Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1919. VI + 46 S. Preis geh. 4 M.

Während das im Vorstehenden behandelte Werk als ein Lehrbuch der Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen anzusehen ist, verfolgt die Schrift von Prof. Pulfrich vorwiegend den Zweck, einige neue Instrumente der Zeiss'schen Werkstätte sowie ein neues Verfahren zur Bestimmung der äusseren Orientierung der Oeffentlichkeit zu unterbreiten. Zugleich benutzt der Verfasser die Gelegenheit, an einigen Ausführungen in dem vorgenannten Werke Kritik zu üben, weshalb die gleichzeitige Besprechung beider Schriften erwünscht erschien.

Die Firma Zeiss hatte bereits im Jahre 1909 auf Anregung der Preussischen Landesaufnahme eine Kammer mit 180 mm Brennweite für Platten von 13×18 cm zum Anhängen an den Korb eines Freiballons konstruiert. Diese Kammer wurde auf Wunsch der militärischen Luftbildmessung für den Freihandgebrauch im Flugzeug umgebaut, wozu der Hauptsache nach die Anbringung zweier Handgriffe und die Verlegung einer vorher im Innern untergebrachten kippbaren Dosenlibelle mit Teilkreis auf die Aussenseite der Kammer notwendig war.

Zur Ausmessung der Platten wurde zunächst ein Bildmesstheodolit gebaut, der vollkommen der Köppeschen Konstruktion (vgl. Jahrg. 1898 S. 122—130) entsprach, jedoch auf Grund der von der Firma Zeiss im Laufe der Jahre gewonnenen Erfahrungen in mancher Hinsicht vervollkommnet war. Hierbei wurde zwar nicht wie bei Koppe unmittelbar das Aufnahmeobjektiv benutzt, wohl aber ein solches, das ihm in jeder Hinsicht, also auch in bezug auf die Verzeichnungsfehler vollkommen gleichwertig war. Ausserdem war die Alhidade mit einem Zeichenlineal versehen, vermittelt dessen die Richtungen sofort auf das Zeichenbrett übertragen werden konnten. Das Instrument war für die Ausmessung von Diapositiven eingerichtet.

Nach Bekanntwerden der Bildmesstheodolite von Heyde machte der Verfasser die Landesaufnahme und die Vermessungsstelle an der Front auf

die Mängel dieser Instrumente aufmerksam, worauf die Firma Zeiss mit der Konstruktion neuer Bildmesstheodolite beauftragt wurde. Diese neuen Theodolite wurden für die Ausmessung von Negativen bestimmt, wofür das Fernrohr besonders eingerichtet wurde. Als Einstellmarke diente ein feiner Punkt in der Mitte einer Kreislinie. Vor dem Objektiv der Kammer und rechtwinkelig zu seiner Achse ist eine planparallele Glasplatte angebracht, in der das Spiegelbild der soeben erwähnten Marke eingestellt werden kann, um die Ziellinie des Fernrohrs mit der optischen Achse der Kammer zusammenfallen zu lassen.

Ein besonderes Kapitel ist der Kritik der Heydeschen Bildmesstheodolite gewidmet, die die Vorteile des Koppeschen Verfahrens nicht ausnützen. Bei der ersten Form des Heydeschen Theodolits werden die Fehler des Kammerobjektives überhaupt nicht berücksichtigt, während bei der zweiten Form sich diese Fehler nur zum Teil durch das vorgesetzte Objektiv aufheben werden.

Der nächste Abschnitt erläutert ein von Dipl.-Ing. Fischer angegebenes Verfahren zur Bestimmung der Neigung der Kammerachse und der Verkantung. Unter der Annahme, dass die Achsenneigung genähert bekannt und die Verkantung sehr gering ist, werden im Bildmesstheodolit vorläufige horizontale Richtungen und Tiefenwinkel nach drei Festpunkten gemessen, vermittelt deren die wagrechten Entfernungen vom Standpunkt zu den Festpunkten bestimmt werden. Aus den Entfernungen und Tiefenwinkeln müssten sich drei übereinstimmende Werte für die Höhe des Festpunktes ergeben. Da hierbei infolge des Fehlers in der Achsenneigung und der Unkenntnis der Verkantung Differenzen auftreten, so können umgekehrt diese beiden Unbekannten aus den Differenzen ermittelt werden. Hierzu sind von Dipl.-Ing. Fischer Differentialformeln entwickelt, die die Abhängigkeit der Tiefenwinkel und hiermit auch der Höhen von den beiden Unbekannten angeben. Setzt man dies in die Höhenformeln ein, so ergeben sich drei Gleichungen, die als Unbekannte die Höhe des Standpunktes, die Verbesserung der Achsenneigung und die Verkantung enthalten, so dass diese drei Grössen hieraus berechnet werden können. Die so gefundenen Werte der Achsenneigung und der Verkantung werden dazu benutzt, die horizontalen Richtungen und die Tiefenwinkel nochmals genauer zu bestimmen, worauf die Rechnung wiederholt wird. Auf diese Weise gelangt man durch allmähliche Annäherung zu den endgültigen Werten der Unbekannten.

Das Fischersche Verfahren bedeutet zweifellos einen Fortschritt in der Behandlung der Punktbestimmung; indessen lässt sich dieses Verfahren noch weiter ausbilden, so dass sich auch nach einmaliger Durchrechnung sofort die endgültigen Werte der Unbekannten ergeben. Es gehört hierzu, dass in den erwähnten Differentialformeln auch der Einfluss der Achsen-

neigung und der Verkantung auf die drei Entfernungen berücksichtigt wird. Wir werden die hierzu erforderlichen Formeln im nächsten Heft angeben.

In einem letzten kurzen Abschnitt wendet sich der Verfasser gegen die Ausführungen von Hugershoff und Cranz in bezug auf die Leistungsfähigkeit der Luftbildmessung, über die bei dem gegenwärtigen Entwicklungsstadium ein Urteil noch nicht gefällt werden kann. *Eggert.*

Philipp Matthäus Hahn und seine Rechenmaschine. Von E. Hammer, Stuttgart. Braunschweiger G-N-C-Monatsschrift, Januarheft 1919 S. 1—54.

Der Verfasser hat sich die sehr verdienstvolle Aufgabe gestellt, das Leben und Wirken des Pfarrers Philipp Matthäus Hahn der Vergessenheit zu entziehen, eines Mannes, der in der Geschichte der Entwicklung der Rechenmaschinen eine hervorragende Stelle einnimmt und der mehr Beachtung verdiente, als ihm bisher zu teil geworden ist.

Nach einem einleitenden kurzen Ueberblick über die Rechenmaschinen von Pascal bis zur Neuzeit und einer Schilderung des Lebensganges Hahns und seiner Tätigkeit als Geistlicher und als Mechaniker wird auf seine mechanischen Erfindungen eingegangen, unter denen Himmelsmaschinen, Uhren aller Art, Wagen u. a. die erste Stelle einnehmen. Durch die vielen und mühevollen Berechnungen, die für die Konstruktion der Himmelsmaschinen erforderlich waren, wurde Hahn darauf gebracht, über die Herstellung einer Rechenmaschine nachzudenken, und die damals schon in weiteren Kreisen bekannt gewordene Leibnizsche Maschine hat ihm offenbar den Weg zur Lösung der Aufgabe gewiesen. Der Entschluss zum Bau der Rechenmaschine muss bei Hahn Ende der sechziger Jahre des 18. Jahrhunderts gereift sein, und es ist erstaunlich, dass trotz den grossen von Leibniz nicht überwundenen Schwierigkeiten, die die Zehnerübertragung verursachte, bereits 1774 die erste Maschine gebrauchsfertig war. Hahn hat selbst im Jahre 1779 eine längere Abhandlung über seine Maschine geschrieben, die in der vorliegenden Arbeit wörtlich abgedruckt ist. Leider geht diese Abhandlung, ebenso wie eine zweite von seinem Sohne aus dem Jahre 1809, über eine Beschreibung der äusseren Form und über eine Gebrauchsanweisung nicht hinaus.

Nach Ansicht des Verfassers sind von der Hahnschen Maschine noch mindestens 10 Stück vorhanden, von denen 4 in Stuttgart und je eine in den Technischen Hochschulen in Charlottenburg und München aufbewahrt werden. Auf diese Maschinen beziehen sich einige nähere Angaben und eine Reihe von Abbildungen, die allerdings von der inneren Einrichtung wenig mehr als die Leibnizschen Staffelwalzen erkennen lassen.

Besonders wertvoll wird die für die Geschichte der Rechenmaschinen ausserst wichtige Schrift durch die vielen Literaturnachweise, die in dieser Vollständigkeit kaum irgendwo zusammengestellt sind. *Eggert.*

Das Grund- und Gebäudesteuer-Kataster in Preussen. Von Steuerrat J. Leopold. Verlag von Karl Heymann, Berlin 1920. Preis 20.- M.

Dieses Buch ist erster Linie als Leitfaden gedacht, um dem Nicht-Fachmanne die Katasterurkunden soweit verständlich zu machen, als er sie im Verkehr mit dem Grundbuche und sonstigen Dienststellen benötigt. Ferner soll es dem Vermessungsbeamten über die Entwicklung und Wesensart des Grund- und Gebäudesteuer-Katasters Aufschluss geben. Daher geht Verfasser in der Geschichte des preuss. Katasters bis auf die ersten grundsteuerartigen Abgaben des 16. und 17. Jahrhunderts zurück und schliesst diese mit dem Kommunalabgaben-Gesetz vom 14. Juli 1893 ab. In dem 2. Hauptteile des Buches werden Einrichtung und Fortführung des Katasters besprochen. Hieran schliesst sich eine klare Uebersicht über den Umfang und die Art seiner Verwertung für staatliche, kommunale und private Zwecke. Zeichenerklärungen, Musterblätter, Vordrucke usw. ergänzen und vertiefen das geschriebene Wort. Eine ausführliche Angabe der benutzten Quellen regt zu weiterem Studium an.

Der Inhalt des Buches ist überaus vielseitig und bildet, wiewohl er aus einzelnen Bausteinen besteht, ein geschlossenes Ganzes. Er zeichnet sich durch Klarheit und Flüssigkeit des Stils aus. Schwierige Erörterungen werden uns in verständlicher Darlegung nahe gebracht, ohne dass die Tiefe leidet. Nach dem Lesen des ganzen Werkes hat man den Wunsch, es in möglichst viele Hände zu legen. *Borgstätte.*

Die Preuss. Landeskulturbehörden und die Plantechnik.

Von Vermessungsinspektor Landesökonomierat **Dorn** in Münster i. Westf.

Dem magischen Zauber, den zur Zeit das Schlagwort „Siedelung“ auf die grosse Allgemeinheit ausübt, verdanken wir eine rasche Lösung einer schwierigen Aufgabe, an der von verschiedenen Seiten schon seit Jahrzehnten ohne greifbares Ergebnis gearbeitet war, die Umgestaltung der bisherigen Auseinandersetzungsbehörden, der General- und Spezialkommissionen zu Landeskulturbehörden.

Seit langem schon konnte man sich der Tatsache nicht verschliessen, dass es den Generalkommissionen trotz der unvergleichlichen Dankbarkeit ihrer Aufgaben nicht gelungen ist, den an sie gestellten Anforderungen gerecht zu werden.

Das Arbeitsgebiet der Generalkommissionen darf als bekannt vorausgesetzt werden. Hier interessiert hauptsächlich ihre Tätigkeit auf dem

Felde der Spezialseparationen und der Zusammenlegung der Grundstücke, ihre sonstige Tätigkeit, auch bei den Rentengutsbildungen, tritt dagegen zurück. Ob ihnen auf dem Gebiete der Siedelungen grosse Aufgaben zufallen werden, mag dahingestellt bleiben. Die Klagen gegen die Generalkommissionen richteten sich vornehmlich nur gegen ihre Tätigkeit bei den Spezialseparationen und Zusammenlegungen, worin sie sich auch in der nächsten Zukunft hauptsächlich zu betätigen haben werden. Nach zwei Richtungen bewegten sich im allgemeinen die Klagen, über die zu lange Dauer des Verfahrens und die zu hohen Kosten. Daneben treten mehr zurück die Klagen in einzelnen Sachen und einzelner Beteiligter über die Mängel der Auseinandersetzungspläne. Diese kommen mehr zum Ausdruck bei der Regulierung selbst und gelangen nicht so zur Kenntnis der breiten Öffentlichkeit wie die ersteren.

Was die allgemeinen Vorwürfe anbelangt, so muss man zugeben, dass die Klagen über zu lange Dauer des Verfahrens berechtigt sind, sobald das Verfahren mehr als 7—8 Jahre beansprucht. Was darüber ist, ist vom Uebel und trägt zur Verteuerung der Kosten bei. Allerdings nur der Kosten, die der Staatskasse zur Last fallen und von der Allgemeinheit zu tragen sind. Die Beteiligten selbst zahlen für die Regulierungen ihre Pauschsätze, ohne Rücksicht auf die Dauer des Verfahrens, und zwar im Verhältnis zu den tatsächlich entstehenden Kosten recht mässige. 3—27, im Mittel 12 Mark für ein Hektar, während die tatsächlichen Kosten mindestens 200 Mark für 1 ha betragen. Die Klagen über zu hohe Regulierungskosten sind jedenfalls ganz abwegig. Dasselbe gilt von etwaigen Prozesskosten. Schwerer ins Gewicht fallen die Neben- und Folgeeinrichtungskosten, die Kosten für Messaushilfe und Vermarktungsmaterial, die Kosten für den Ausbau der Wege und Gräben sowie etwaiger Meliorationen, die den Beteiligten zur Last fallen, und die die unangenehme Eigenschaft haben, im umgekehrten Verhältnis zu stehen zur Güte und Ertragsfähigkeit des Bodens. Dabei sind aber bisher den ärmeren Gemeinden, namentlich in den Gebirgsgegenden in weitem Umfange, bis zu 50% der entstandenen Kosten und noch darüber Beihilfen von Staatswegen gewährt worden. Berücksichtigt man, dass die Kostenanschläge auf das genaueste berechnet werden, und dass, wenigstens soweit mir bekannt, bisher noch kein Unternehmer an solchen Arbeiten zu grossem Reichtume gelangt ist, so wird man auch hier von einer Ueberlastung der Beteiligten nicht sprechen können. Schliesslich kostet Bauen immer Geld, und besonders teuer sind die Erdbauten. Daneben ist aber der Vorteil einer guten Wege- und Entwässerungsanlage so gross, dass die aufzuwendenden Kosten mit Leichtigkeit getragen werden können, selbst bei Böden mit minderer Ertragsfähigkeit. Immerhin liessen sich ohne erhebliche Belastung der Staatskasse Erleichterungen für die Beteiligten schaffen. Einmal dadurch, dass

die zugebilligten Beihilfen rascher bereit gestellt und bezahlt werden als bisher, wo die Auszahlung zuweilen erst Jahre lang nach Abschluss der Bauten erfolgte, so dass sie nur noch zur Tilgung inzwischen aufgenommenen, hochzuverzinsender Darlehne benutzt werden können, wodurch ein grosser Teil davon durch Zinsenzahlung verloren geht. Vielleicht aber sieht man von den Beihilfen à fonds perdu besser ganz ab und stellt den Beteiligten die ganzen Baukosten aus Staatsmitteln durch Vermittelung der Landeskulturrentenbanken zu einem billigen Zinsfusse, mit langfristigen Amortisationen zur Verfügung. Das hätte den Vorteil, dass die erforderlichen Gelder jederzeit verfügbar wären, die Ausbauten also rasch fertiggestellt werden könnten, während jetzt Bauzeiten von 6—8 Jahren nicht zu den Seltenheiten gehören. Die Arbeiten stellen sich, in kurzer Zeit durch einen tüchtigen Unternehmer ausgeführt, billiger und werden besser als in eigener Regie der Beteiligten. Auch könnte der Staat als Gläubiger auf eine sachgemässe Unterhaltung einen stärkeren Einfluss ausüben, als bisher.

Zu den Klagen wegen zu langer Dauer des Verfahrens habe ich bereits erwähnt, dass im Durchschnitt ein Separations- oder Zusammenlegungsverfahren bei sachgemässer Bearbeitung in 7—8 Jahren durchgeführt werden kann, kleinere Sachen 1—2 Jahre früher, grössere ebensoviel später. In kürzerer Zeit ist die Sache bei guter Arbeit nicht zu machen, dazu sind die Arbeiten zu mannigfältig, zu umfangreich und zu zeitraubend. Auch der Laie wird sich bei einigem Nachdenken klar machen können, welcher Unsumme von Arbeit es bedarf, aus einer grossen Feldmark mit stark zersplittertem Besitz, ohne Wege und ohne Vorflut, ein Gebilde zu schaffen, in dem der Besitz in grösstmöglichstem Umfange zusammengelegt ist, ohne dass irgend einer der zahlreich Beteiligten nach Entfernung, Lage, Bodenbeschaffenheit, Kulturart, Bonität und Ertragsfähigkeit seiner neuen Abfindung für die verschiedenen Kulturpflanzen geschädigt ist. Das alles im Rahmen eines guten Wegenetzes, das jedem Plane gute An- und Abfuhr gewährt, und mit der selbstverständlichen Voraussetzung ausreichender Entwässerung und gegebenenfalls auch der Bewässerungsmöglichkeit. Erschwert werden die Arbeiten durch die leider zahlreichen Unstimmigkeiten zwischen Oertlichkeit, Grundbuch und Kataster in bezug auf die Eigentumsverhältnisse und die mit den umzulegenden Grundstücken verbundenen, häufig im Grundbuche nicht eingetragenen Lasten und Rechte, sowie die Aufklärung schwieriger Rechtsverhältnisse. Dabei hat man nur zu oft mit dem passiven Widerstand der Beteiligten zu kämpfen, die sich keine rechte Vorstellung von dem Verfahren machen können, sich nur schwer in die Trennung von ihren alten Grundstücken finden, an ihren alten Grundstücken nur das Gute, an den neuen Abfindungen nur die Schattenseiten sehen wollen.

Der Umfang der zu bewältigenden Aufgaben und die damit verbundenen Schwierigkeiten ergeben sich aus folgenden Betrachtungen:

Die Lösung der Gesamtaufgabe wickelt sich in folgender Reihenfolge ab:

1. Werbetätigkeit. (Ohne eine solche ist ein gleichmässiger flotter Betrieb auf den Kulturämtern, solange nicht zu erreichen, als die rückständigen Zusammenlegungen nicht zwangsweise durchgeführt werden.)
2. Feststellung des Umlegungsbezirks.
3. Ermittlung der Teilnehmer.
4. Ermittlung der mit den umzulegenden Grundstücken verbundenen Lasten und Rechte.
5. Einschätzung der umzulegenden Grundstücke und Ermittlung der Forderungen der Beteiligten.
6. Entwurf des Wege- und Grabennetzes und gegebenenfalls eines Meliorationsentwurfes. Absteinen und Aufmessen der Anlagen.
7. Entwurf des Landumlegungsplanes.
8. Planausführung (Planabsteckung und Versteinung, Planvorlage, Beseitigung der Einsprüche, Veranschlagen und Ausbau des Wege- und Grabennetzes mit allen zugehörigen Bauwerken, Brücken, Kanälen, Wehren, Schleusen).
9. Vorarbeiten für die Uebernahme des neuen Planes in das Grundsteuerkataster durch Anfertigen der Gemarkungskarten.
10. Aufstellung, Vollziehung und Bestätigung des Rezesses.
11. Aufnahme der Ausführungsverhandlung nach vollständiger Durchführung des Verfahrens, einschliesslich der Kataster- und Grundbuchberichtigung.

Ihrer Natur nach zerfallen die Arbeiten in:

1. Juristische. Legitimationsführung, Ermittlung der mit den umzulegenden Grundstücken verbundenen Lasten und Rechte. Regelung der privatrechtlichen und öffentlich-rechtlichen Verhältnisse innerhalb des Umlegungsbezirks, Aufklärung streitiger Rechtsfragen.
2. Verwaltungstechnische. Verkehr mit den beim Verfahren beteiligten Staats-, Kommunal-, Kirchen- und Schulbehörden. Leitung der Verhandlungen mit allen Teilnehmern, Wahrnehmung der Ansprüche der Landespolizei.
3. Landwirtschaftlich technische. Einschätzung der Grundstücke, Erstattung landwirtschaftlicher Gutachten, Berücksichtigung der Erfordernisse des landwirtschaftlichen Betriebes, insbesondere des Ackerbaues, des Pflanzenbaues und der Viehzucht beim Planentwurf.
4. Vermessungstechnische. Ausführung aller Vermessungen einschliesslich der Höhenaufnahmen. Anfertigung der Karten, Ausführung der Berechnungsarbeiten.

5. Kulturtechnische. Entwurf des Wege- und Grabennetzes sowie der Meliorationsanlagen, einschliesslich Dränagen. Aufstellen der Kostenanschläge für diese Anlagen mit den erforderlichen Bauwerken. Ausbau der Anlagen.
6. Plantechnische. Entwurf und spezielle Bearbeitung des Landumlegungsplanes mit allen Nebenarbeiten.

Die sorgfältige Bearbeitung eines Auseinandersetzungsplanes stellt an die oder den ausführenden Beamten in wissenschaftlicher Hinsicht folgende Anforderungen:

1. Umfassende Gesetzeskunde, insbesondere genaue Kenntnis des Agrar- und Wasserrechts, der Grundbuchordnung sowie aller das Auseinandersetzungswesen betreffenden Spezialgesetze und Verordnungen.
2. Kenntnis des prozessualen Verfahrens bei Rechtsstreitigkeiten.
3. Genaue Kenntnis der Verfassung und der Zuständigkeit der Staats-, Kommunal- und Kirchenbehörden.
4. Kenntnis der Einrichtung und Fortführung der Grundbücher und des Grundsteuerkatasters.
5. Vollständige Beherrschung des gesamten Vermessungswesens, einschliesslich der Lehre vom Tracieren.
6. Kenntnis der gesamten Kulturtechnik, des Erd-, Wasser-, Wege- und Brückenbaues.
7. Kenntnis der Bodenkunde und Gesteinskunde, der Geologie, der Paläontologie und der Taxationslehre.
8. Kenntnis der allgemeinen Gesetze der landwirtschaftlichen Betriebslehre, des allgemeinen und speziellen Pflanzenbaues, der allgemeinen Viehzucht.
9. Beherrschung der Agrikulturphysik, der Agrikulturchemie und der Düngerlehre.
10. Kenntnis der allgemeinen Gesetze der Meteorologie und ihres Einflusses auf den landwirtschaftlichen Betrieb und die landwirtschaftliche Gütererzeugung.

Alle diese Disziplinen muss beherrschen, wer den Anspruch erhebt, einen Auseinandersetzungsplan vom Anfang bis zum Ende allein bearbeiten zu können. Ausserdem ist dazu noch erforderlich gewandtes, sicheres Auftreten und die Fähigkeit, gut zu disponieren und geschickt zu verhandeln.

Den Auseinandersetzungsplan entwarf bisher nach den bestehenden Bestimmungen, d. i. nach der Verordnung vom 20. 6. 1817, der Kommissar, in den letzten Jahrzehnten in der Mehrzahl Juristen und nur zum geringen Teile Landwirte, die nur zu oft keine Landwirte waren, beide aber ohne wissenschaftliche Vorbereitung für den Beruf eines Spezialkommissars, vor laien Dingen ohne alle vermessungstechnischen, kulturtechnischen und plan-

technischen Kenntnisse. Die mehr oder minder lange praktische Vorbereitung auf den Beruf erstreckte sich immer nur auf die Ausbildung in formaler Beziehung, niemals nach der technischen Seite hin. Die Technik wurde als mindere Sache angesehen. Der angehende Kommissar hielt es ebenso wenig für notwendig, sich darin einzuarbeiten, wie seine vorgesetzte Behörde keine Veranlassung zu haben glaubte, ihn darin unterrichten zu lassen und sich vor seiner Bestellung zum Kommissar von dem Erfolge zu überzeugen. Schliesslich waren für diese ihrer Ansicht nach mechanischen Arbeiten ja die Landmesser da, bestellt, die geistigen Ideen der Herrn Kommissare auszuführen. Ein solches Vorgehen musste von vornherein den Keim des Misslingens in sich tragen. Und es hat mit einem Misserfolge geendet. Die abwegige Behandlung der Technik ist die alleinige Ursache des Versagens der Generalkommissionen, nicht ihre fehlerhafte Organisation. Diese war so gut, wie sie nur sein konnte. Kleine Unebenheiten liessen sich leicht beseitigen. Die Frage der Verjüngung der Generalkommissionen bzw. der Landeskulturbehörden war eine Frage der bessern Vor- und Ausbildung ihrer Beamten, in erster Linie der leitenden, sie war nicht eine Frage der Organisation, der Umgestaltung der Behörden.

Wenn das Fiasko der Generalkommissionen nicht noch mehr in die Erscheinung getreten ist, so danken sie das in erster Linie der aufopfernden, häufig genug an Selbstverleugnung grenzenden Tätigkeit ihrer Vermessungsbeamten. Sie haben ja ausnahmslos die Wege- und Grabenetze entworfen und den Landumlegungsplan mit allem drum und dran gefertigt. Sie haben beiseite gestanden, wenn für einen guten Plan der Kommissar die Anerkennung einheimste, sie haben die Verantwortung für angeblich schlechte Pläne getragen. Dass die Vermessungsbeamten in dem engen Rahmen ihrer Bewegungsfreiheit ihre Schuldigkeit in vollem Masse getan haben, ergibt sich aus folgender Betrachtung.

Wie ich bereits ausgeführt habe, kann man bei sachgemässer Förderung eines Verfahrens mit einer Regulierungsdauer von 7 Jahren rechnen. Davon entfallen normaler Weise auf die Zeit bis zur Planausführung 4 Jahre, von da bis zur Rezessbestätigung 3 Jahre. In die erste Periode fallen vornehmlich die Arbeiten des Landmessers, die in die zweite Periode fallenden Arbeiten für die Gemarkungsurkarte scheiden hier aus. Für über 300 Sachen habe ich nun die Bearbeitungsdauer von der Einleitung bis zur Rezessbestätigung auf 14 Jahre ermittelt. Davon entfielen auf die erste Periode 4 Jahre, auf die zweite 10 Jahre, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass die Einleitung einer Sache noch nicht mit der geometrischen Inangriffnahme identisch ist, und dass viele Sachen wegen zahlreicher Rezessvorbehalte mit der Rezessbestätigung noch lange nicht abgeschlossen waren. Woran liegt nun diese Erscheinung, die auf das Konto „alte Sachen“ gebucht wird? An nichts anderem, als an der un-

genügenden Vorbereitung der Auseinandersetzungspläne und der mangelhaften Leitung und Förderung der Sachen überhaupt.

Wenn eine Zusammenlegungssache rasch und mit gutem Erfolge durchgeführt werden soll, sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

1. Der Umlagebezirk muss von vornherein in seinen endgültigen Grenzen und in einem Umfange festgestellt werden, dass in seinem Rahmen die erforderlichen und geplanten landeskulturellen Massnahmen zur vollen Wirkung kommen können.
2. Die Legimitation der Beteiligten muss frühzeitig in Angriff genommen und sachgemäss durchgeführt werden.
3. In den Auseinandersetzungsplan muss von vornherein alles aufgenommen werden, was Gegenstand der Regulierung bilden soll.
4. Mit dem Planentwurfe ist rechtzeitig zu beginnen, und ist dabei jede Hast zu vermeiden.
5. Der Auseinandersetzungsplan ist den Beteiligten gegenüber mit Geschick und Energie zu vertreten. Man hüte sich vor einer zu raschen Abänderung des Plans infolge Einsprüche unzufriedener Beteiligter, schiebe aber als durchaus notwendig erkannte Abänderungen nicht zu weit hinaus.
6. Der Ausbau der Folgeeinrichtungen ist rasch durchzuführen.
7. Mit der Aufstellung des Rezesses ist alsbald nach rechtskräftiger Festsetzung des Auseinandersetzungsplanes zu beginnen.
8. Alle Arbeiten sind mit Fleiss und peinlicher Sorgfalt, ohne jede Hast auszuführen.

Ich kann hier nicht näher auf die einzelnen Punkte eingehen, ich verweise dieserhalb, insbesondere meine Herren Spezialkollegen von der landwirtschaftlichen Verwaltung, auf meine Ausführungen in Heft 6 und 7 des „Landmessers“ für 1915. Es genügt, hier festzustellen, dass gegen diese Grundsätze ausnahmslos und immer wieder gefehlt wird. Nur an einem Beispiel möchte ich dartun, wie die Sache gemacht wird, wie sie aber nicht gemacht werden darf, an der Behandlung von Ent- und Bewässerungen in Verbindung mit Zusammenlegungen.

Die Lage der Ent- und Bewässerungsgräben ergibt sich, wenn man die Anlagen zweckmässig und ohne kostspielige Erdbewegungen anlegen will, mit zwingender Notwendigkeit aus der Gestaltung der Bodenoberfläche, sie ist sozusagen, in der Oertlichkeit gegeben, man braucht sie nur aufzusuchen und in die Lagepläne zu übernehmen. Damit hat man das Gerippe für die ganze Anlage, das übrige ergibt sich von selbst. Zur Vermeidung späterer Ansprüche gegen die Anlage ist es von besonderer Bedeutung, dass die neuen Plangrenzen rechtwinkelig zur Lage der Bewässerungsgräben geschnitten werden, also in der Richtung des stärksten Gefälles zu liegen kommen, da nur so tote, nicht wasserbare Winkel bie

der Anlage der Grenzgräbchen vermieden werden, und nur so jedem einzelnen Planbesitzer die vollständig unabhängige Bewirtschaftung seines Grundstücks gewährleistet wird. Weiter muss von vornherein festgestellt werden, ob der Ausbau und die Unterhaltung der Anlagen im Wege der Genossenschaft erfolgen soll oder nicht. Im ersteren Falle bedarf es der Ausweisung der Anlagen durch den Auseinandersetzungsplan nicht, wohl aber im zweiten Falle, wenn man nicht mit einer Ueberfülle von Servituten rechnen und das Grundbuch verunzieren will. Man bedenke, dass eine Bewässerungsanlage für 30 Planbesitzer 58 Eintragungen im Grundbuche notwendig machen würde, 29 für die berechtigten Grundstücke und ebensoviele für die belasteten. Um das zu vermeiden, müssen bei dem Nichtzustandekommen einer Genossenschaft die Ent- und Bewässerungsanlagen, die mehreren Grundstücken dienen, als gemeinschaftliche Anlagen ausgewiesen werden. Schliesslich bleibt zu erwägen, ob trockene Wiesen, für die es keine Bewässerungsmöglichkeit gibt, nicht besser in Acker und Weide gelegt und damit aus dem eigentlichen Meliorationsgebiete ausgeschieden werden, und dafür nasse Acker-, Weide- oder Holzflächen in dieses einzubeziehen sind.

Das alles setzt aber voraus, dass der Meliorationsplan schon bei der Inangriffnahme des Wege- und Grabennetzentwurfes fertig ausgearbeitet vorliegen muss. In allererster Linie muss man sich natürlich über die Menge und Güte des zur Bewässerung verfügbaren Wassers Gewissheit verschaffen und insbesondere die Rechtslage klären, die Rechte und Ansprüche etwaiger Triebwerksbesitzer feststellen und festlegen; sonst könnte man zum Schlusse die schönsten Anlagen haben, zu deren Betriebe weiter nichts fehlte, als das Wasser.

Wie sind diese Meliorationen aber bisher im Zusammenlegungsverfahren behandelt worden? Man hat Wege-, Grabennetz und Landumlegungsplan entworfen und ausgeführt, ohne Rücksicht auf etwa schon vorhandene, verbesserungsfähige Anlagen oder auf ein Bedürfnis nach solchen, allerdings unter Vorbehalt der späteren Regulierung, der Ent- und Bewässerung. Man hat in einer Reihe von Jahren die Wege und Gräben ausgebaut, ist dabei vielleicht von den Wiesen weggeblieben, die darüber in den Erträgen zurückgingen, zum Teil vollständig versumpften, hat dann endlich, wenn sonst nichts mehr zu regulieren war, die Regulierung der Ent- und Bewässerung aufgenommen, einen Entwurf auf genossenschaftlicher Grundlage ausgearbeitet, hat mit den Beteiligten endlos verhandelt, ob mit oder ohne Genossenschaft ausgebaut und unterhalten werden sollte, hat dann die Anlagen mit grossen Staatsbeihilfen ausgebaut oder die alten Anlagen notdürftig repariert und sich dann zum Schlusse der Rechtsfrage zugewendet. Es liegt auf der Hand, dass ein solches Verfahren mit endlosen Verhandlungen, langwierigen Prozessinstruktionen und Ent-

scheidungen verknüpft sein muss und doch nicht zum vollen Erfolg führen kann. Mit einer solchen Behandlung der Meliorationen begeben sich die Auseinandersetzungsbehörden des ganzen ungeheueren Vorteils, den sie darin vor allen anderen Staats- und sonstigen Verwaltungen, die sich ebenfalls mit Meliorationen beschäftigen, voraus haben. Gerade der Umstand, dass bei einer Zusammenlegung der Grundstücke der neue Zustand in jeder Weise den Bedürfnissen der Melioration angepasst werden kann, macht die Landeskulturbehörden jenen so überlegen, dass ihnen das gesamte Meliorationswesen wie eine reife Frucht hätte in den Schoss fallen müssen, wenn sie die Sachen richtig anzufassen verstanden hätten. Dass man die Bearbeitung der Meliorationsprojekte und ihre Ausführung nicht den plan- und kulturtechnisch vorgebildeten, mit allen einschlägigen Verhältnissen völlig vertrauten Sachlandmessern übertrug, sondern Meliorationstechnikern ohne jede plantechnische Kenntnis, mag nur nebenher erwähnt werden. Solch wenig sachgemässes und nicht gerade zielbewusstes Arbeiten, das sich bei den einzelnen Arbeitsabschnitten immer wiederholt, verursacht natürlich unendliche Weiterungen mit schwierigen und langwierigen Verhandlungen, die den Abschluss aufhalten, ohne die Sache wesentlich zu verbessern. Das gilt namentlich von den vielen Plannachträgen, deren man in einzelnen Sachen bis zu 20 zählen kann. Es ist sicher kein Zeichen sachverständigen Arbeitens, wenn die Zahl der abgeänderten Pläne an die der ursprünglich ausgewiesenen heranreicht, oder sie sogar noch übertrifft. Zwei, höchstens 5% abgeänderte Pläne und 3 Plannachträge sollten genügen. Alle diese Mängel mit ihren unliebsamen Folgen sind nun nicht etwa auf mangelnden Fleiss oder fehlende Begabung zurückzuführen, sondern einzig und allein auf die mangelhafte fachliche Vor- und Ausbildung und das insbesondere nach der technischen Seite hin. Der Betrieb bei den früheren Spezialkommissionen und bei den neuen Kulturämtern ist in der Hauptsache ein technischer, dem man mit Gesetzesparagrafen, Verordnungen und formalen Vorschriften allein nicht beikommen kann. Es ist auch bei solchen kleinen Behörden nicht zugänglich, dass der Leiter neben dem guten Willen nur den von keinerlei Sachkenntnis getrübbten Blick mitbringt. Der Kommissar muss ein klares Verständnis für die technischen Arbeiten haben, er muss technisch denken, fühlen und exakt technisch arbeiten können; anders ist ihm kein Erfolg beschieden.

Hier musste die Reform einsetzen. Hat sie das getan? — Nein!

Man hat das Schwergewicht der Tätigkeit der Auseinandersetzungsbehörden, das bisher bei den Generalkommissionen gelegen haben soll, nach dem Kulturamt, der früheren Spezialkommission verlegt. Man hat ferner das Laienelement in die Rechtsprechung eingeführt und dazu statt der bisherigen zwei drei Instanzen geschaffen und man hat mit der Monopol-

stellung der Juristen in den leitenden Stellen gebrochen. Von der ersten Anordnung kann ich mir keinen grossen Erfolg versprechen, wenigstens nicht bei der Bearbeitung der Zusammenlegungen, die noch für längere Zeit das Hauptarbeitsfeld für die Kulturämter abgeben werden. Abgesehen davon, dass von dem Uebergewicht der Generalkommissionen bisher nicht allzuviel zu merken war, sind die bisherigen Spezialkommissare nicht an ihrer Unselbständigkeit gescheitert, sondern an einer in Anbetracht ihrer fachlichen Vor- und Ausbildung viel zu grossen Selbständigkeit. Hätte man nur bei den Generalkommissionen selbst festere Grundsätze gehabt, und hätte man dort die Zügel straffer angezogen, es wären bessere Resultate erzielt worden. Das wäre aber nur gegangen, wenn man, in Ermangelung eigener technischer Kenntnisse, die Techniker mehr herangezogen und deren Ratschläge mehr beherzigt hätte. Dazu aber konnte man sich nicht herablassen oder aufschwingen.

Ob sich das Laienelement in der Rechtsprechung bewähren wird, muss die Zukunft lehren. Ich habe kein allzu grosses Vertrauen dazu. In der ersten Instanz, wo das Laienelement durch ortskundige und mit den Verhältnissen wohlvertraute Teilnehmer des Verfahrens repräsentiert wird, werden sie nicht allzu stark in die Erscheinung treten. Da die Verwandtschaft auf den Dörfern sehr gross zu sein pflegt, werden schon manche aus der daraus resultierenden Befangenheit nicht in Tätigkeit treten. Im übrigen hat es der Sachlandmesser jederzeit in der Hand, sie auszuscheiden, er braucht bei etwaigen Aenderungen des Planes nur auf deren Grundstücke zurückzugreifen, so scheiden sie kraft Gesetz aus. Sie stehen also auf recht schwachen Füßen. Anders steht es mit den Laienrichtern zweiter Instanz. Sie kommen von auswärts, sind den Beteiligten fremd und beim Verfahren nicht beteiligt. Dafür geht ihnen aber wieder alle Ortskenntnis und die Wissenschaft alles dessen ab, was beim Plane zu berücksichtigen war, worüber sie auch niemand ohne weiteres voll aufklären kann.

Ob diese Herren sich überhaupt über das kunstvolle, auf unendlichen Vorarbeiten beruhende Gefüge eines Auseinandersetzungplanes und seiner Folgen ein klares Bild machen können, möchte ich in Zweifel ziehen. Ich glaube, ihr Urteil wird immer mehr ein subjektives als objektives sein und fühle mich darin bestärkt durch die Wahrnehmungen eines älteren Spezialkommissars, der seine Erfahrungen mit den Kreisvermittlungsbehörden dahin zusammenfasst, dass er immer die Wahrnehmung machen musste, wie deren Mitglieder (Kreisverordnete) sich durch die vielfach übertriebenen Beschwerden der Monenten zu stark beeinflussen liessen und keinen richtigen Ueberblick über die gesamte, dem Auseinandersetzungplane zugrunde liegenden Plandisposition gewinnen konnten. Jedenfalls wird das neue Verfahren dem alten gegenüber mehr Zeit beanspruchen

und sehr viel mehr Geld kosten, da es ohne die kostspieligen Lokaltermine niemals abgehen wird. Ich hätte im Interesse der Sachen und der Beteiligten gewünscht, dass in allen 3 Instanzen wirkliche Plantechniker, also Vermessungsbeamte als Richter mit zugezogen worden wären. Etwas mehr Sachkunde könnte m. E. auch bei den richterlichen Entscheidungen an diesen Stellen nichts schaden.

Wenn man neuerdings glaubt, der Sache einen Dienst zu erweisen, indem man ausser Juristen und Landwirten auch Vermessungsbeamte, — bei denen man hoffentlich die Kriegsteilnehmer nicht vergisst, — Meliorationsbaubeamte und Bürobeamte vom Felde oder aus der Amtsstube weg zu Kulturamtsvorstehern ernennt, um den Tüchtigen die Bahn frei zu machen, so tut man damit weiter nichts, als was wir vor 50 Jahren schon gehabt haben, wovon man aber wieder abgekommen ist; wahrscheinlich, weil die Sache sich nicht bewährt hat; obwohl man damals die Vorsicht gebrauchte, den Anwärtern wenigstens eine formale Ausbildung mit auf den Weg zu geben. Ich selbst habe die besten Jahre meines Lebens den Spuren nachgehen müssen, die sie gewandelt waren. Es war eine saure Arbeit, ein dorniger und holpriger Pfad. Ihre Tätigkeit hat das Ansehen der Generalkommissionen auch nicht gehoben, ihr Arbeiten war ein recht handwerksmässiges, nichts weniger als wissenschaftliches. Unter den vielen aus dem Stande der Feldmesser hervorgegangenen Kommissaren ragte nur einer hervor. Aber auch dieser wusste bei Planwidersprüchen nichts anderes zu tun, als was bis auf den heutigen Tag alle getan haben, den Schreibern den Mund mit Ueberschussabfindungen zu stopfen, die durch Verschmälern oder Einziehen von vermeintlich zu breiten oder ganz entbehrlichen Wegen gewonnen wurden. Hinterher müssen diese Flächen dann auf Kosten der Gesamtheit zurückgekauft werden, oder man schafft Wegedienstbarkeiten, obgleich man doch eigentlich berufen ist, solche zu beseitigen.

Ein früherer Sekretär, der ob seiner besonderen Tüchtigkeit zum Spezialkommissar befördert worden war, hatte nach wohl 20jähriger Bearbeitung einer grösseren städtischen Separationssache diese so gründlich verarbeitet, dass, um die Sache endlich einmal zu einem gewissen Abschlusse zu bringen, der Rezess bestätigt wurde, vorbehaltlich der Nachregulierung des Legitimationspunktes! Neun Monate hat dann ein Landmesser unter meiner Leitung ununterbrochen gearbeitet, um diesen einen Punkt in Ordnung zu bringen. Das sind so einige Punkte, ich könnte deren eine lange Reihe anführen — *vestigia terrent* —.

Nun wird man ohne weiteres annehmen können, dass die massgebenden Stellen, die damals diese Beförderungen befürwortet haben, mit derselben Vor- und Umsicht verfahren sein werden, deren wir heute versichert sein dürfen.

Das Wollen war wohl immer da, aber am Vollbringen hat es gefehlt.

Es werden eben aus mangelnder Erkenntnis der Bedeutung der Technik an den leitenden Beamten Anforderungen gestellt, die er garnicht erfüllen kann, wenn er nicht aus der Reihe der bewährten Vermessungsbeamten hervorgegangen ist, und bei denen hapert es wiederum mit der formalen Vor- und Ausbildung.

Es war der Fehler der Verordnung vom 20. Juni 1817, und es ist der Fehler des Gesetzes vom 3. Juni 1919, dass sie dem Kommissar bezw. Kulturamtsvorsteher wenn auch nicht alle Arbeit, so doch alle Verantwortung aufbürden und die Tätigkeit der Vermessungsbeamten nicht zur vollen Entfaltung kommen lassen. Immerhin lagen bei Erlass der Verordnung vom 20. Juni 1817 die Verhältnisse wesentlich einfacher, als 100 Jahre später. Ins Leben gerufen zur Regulierung der gutsherrlich bäuerlichen Verhältnisse, war es die Aufgabe der Generalkommissionen und ihrer Kommissare, den Wert der den hörigen Bauern obliegenden Lasten in Geld zu berechnen und diesen Geldeswert wieder in Land umzusetzen. Diese vom Kommissar nach Umfang und Lage festgestellte Fläche hatte der zur Sache adhibierte Geometer zu berechnen und abzuschneiden. Das war eine einfache Arbeit für den Landmesser. Der Entwurf und die Verantwortung lagen allein beim Kommissar, der naturgemäss ein Landwirt sein musste. An komplizierte Wegennetze, durchgreifende Entwässerungen oder gar an Meliorationen hat damals niemand gedacht. Das ist aber im Laufe der Jahre ganz anders geworden. Die gutsherrlich bäuerlichen Regulierungen gehören längst der Vergangenheit an. Heute bilden die technischen Planarbeiten mit ihren weitgehenden Anforderungen an den ausführenden Techniker die Hauptarbeit. Da hätte man auch dem Landmesser, der heute schon über eine ganz andere Vor- und Ausbildung verfügt, als vor 100 Jahren, auch im Gesetz eine der Bedeutung seiner Arbeiten entsprechende Behandlung zuteil werden lassen dürfen; hat doch früher schon der Landtag wiederholt anerkannt, dass die dahingehenden Wünsche der Landmesser im grossen und ganzen als berechtigt anzuerkennen seien, und dass ihre zeitige Stellung bei den Generalkommissionen dem Umfange und der Bedeutung der ihnen übertragenen Funktionen nicht entspräche. Es muss hier nochmals betont werden: Niemals hat in Zusammenlegungssachen ein Kommissar den Auseinandersetzungsplan entworfen, nie wird er ihn entwerfen können, es sei denn, dass er aus dem Landmesserstande hervorgegangen wäre. Allen anderen fehlen dazu die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten. Und es fehlt ihnen dazu am nötigsten, an der Zeit. Für eine Sache mit etwa 2000 ha Umfang und 1000 Beteiligten beansprucht allein der Planentwurf mindestens 1 volles Jahr ununterbrochener angestrengtester Tätigkeit. Wer erledigt in dieser Zeit die übrigen Arbeiten des Herrn Vorstehers? Trotzdem bescheinigt jede Generalkommission in jeder Sache dem Kommissar, dass er den Plan

entworfen habe, und ich habe es erlebt, dass einem der gleichzeitige Entwurf von 4 Plänen zugerechnet wurde! An diesen Verhältnissen ist auch trotz aller Vorstellungen der Landmesser durch das Gesetz vom 3. 6. 19 wenig geändert. Zwar das Gesetz selbst sagt nicht, dass der Kulturamtsvorsteher den Plan entwerfe, es spricht aber auch diese Arbeit nicht dem Landmesser zu.

(Schluss folgt.)

Neugestaltung des Vermessungswesens.

Die vermessungstechnischen Berufsorganisationen hatten auf Einladung des Reichskommissars für die Neuorganisation des Vermessungswesens 56 Vertreter zum 24. und 25. Februar zu einer gemeinsamen Besprechung nach Berlin entsandt.

Durch eine Aussprache über die zukünftige Gestaltung des Vermessungswesens wollte der Reichskommissar über die Ansichten und Wünsche der Berufsorganisationen unterrichtet werden.

Da sich die Aussprache nur darauf erstrecken konnte, grundlegende Richtlinien zu erörtern, wurden den Erschienenen nachstehende Fragen zur Besprechung vorgelegt:

1. Ist die völlige Verreichlichung zur Zeit durchführbar?
2. Ist die Zusammenfassung aller Arten von Vermessungen in eine Ortsbehörde (Kreisvermessungsamt) zweckmässig?
3. Ist die Schaffung einer dirigierenden Zentralfachstelle (Reichsdirektorium der Vermessungen) als erster Schritt zur weiteren Vereinheitlichung notwendig oder zweckmässig?

Bei der Erörterung dieser Fragen gingen die Ansichten anfangs sehr weit auseinander. Einige der Redner bejahten die Fragen 1 und 2, während andere — und zwar die Mehrzahl — sie verneinten. Als Grundergebnis der Beratungen konnte festgestellt werden, dass die Mehrzahl der Erschienenen die völlige Verreichlichung und Vereinheitlichung des Vermessungswesens wohl als erstrebenswert bezeichnete, dass sie aber anerkannte, dass der Durchführung vorläufig unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstünden. Sie hielt daher in Bejahung der Frage 3 die Schaffung einer dirigierenden Zentralfachstelle (Reichsdirektorium der Vermessungen) als ersten Schritt zur weiteren Vereinheitlichung für notwendig und zweckmässig. Dieses Ergebnis der Beratungen mit den Berufsorganisationen deckte sich mit dem Ergebnis einer Besprechung, welche Dr. h. c. von Bertrab 14 Tage vorher mit einem kleinen Kreis von Fachleuten abgehalten hatte.

Von den Vertretern der Berufsorganisationen wurden im Verlauf der Debatte noch eine grosse Zahl berufsständischer Wünsche vorgetragen, insbesondere wurden die Vor- und Ausbildung der Landmesser und Vermessungstechniker, die Zweiteilung des Vermessungswesens, die Verstaat-

lichung des Vermessungswesens und die Stellung der selbständigen Landmesser eingehend besprochen. Es war für den Reichskommissar eine günstige Gelegenheit, sich über die Ansichten und Wünsche, die über diese Punkte unter den Berufsangehörigen bestehen, zu unterrichten. Da aber Exzellenz von Bertram lediglich Vorschläge für die Neugestaltung des Vermessungswesens zu machen hat, kann eine Entscheidung in diesen Fragen erst von der noch zu gründenden Reichsvermessungsstelle erwartet werden.

Den Schluss der Beratung bildete eine Aussprache über die Aufgaben des zukünftigen Reichsdirektoriums, die zu folgendem Ergebnisse führte: Aufgabe des Reichsdirektoriums wird es sein, für die Entwicklung des Vermessungswesens und der ihm dienenden Zweige der Wissenschaft und Technik zu sorgen.

Insbesondere sollen ihm obliegen:

- a) Ausarbeitung von Vorschlägen für die Regelung der Vor- und Ausbildung für den Vermessungsdienst,
- b) Vorbereitung der im Interesse der Vermessungen zu erlassenden Gesetze, Verordnungen, Erlasse und Ausführungsbestimmungen,
- c) Ausarbeitung von Vorschlägen für die Herausgabe von Vorschriften grundlegender Art zur Ausführung von Neumessungen und zur Herstellung einheitlicher Karten,
- d) die Nutzbarmachung der Vermessungstechnik und ihrer Ergebnisse im Interesse des Reichs, insbesondere der Volkswirtschaft.

Der Reichskommissar teilte sodann noch mit, dass er nunmehr eine Besprechung mit den Vertretern der Landesregierungen herbeizuführen beabsichtige. Auf Grund der Ergebnisse der gesamten Beratungen und der von ihm dabei gewonnenen Ansichten wird er seine Vorschläge dem Reichsministerium des Innern unterbreiten.

Neue Landmesser-Prüfungsordnung.

Von Regierungslandmesser **Harbert** in Berlin.

Von den beteiligten vier preussischen Ministerien (Landwirtschaft, Finanzen, öffentliche Arbeiten und Wissenschaft) sind unterm 23. Februar 1920 neue Vorschriften über die Prüfung und Ausbildung der öffentlich anzustellenden Landmesser erlassen worden. Gemäss § 32 wird nach den neuen Bestimmungen zum ersten Male im Herbst 1923 geprüft werden. Mit diesem Zeitpunkte treten die bisherigen Bestimmungen über die Prüfung der öffentlich anzustellenden Landmesser vom 4. Sept. 1882 usw. ausser Kraft. Der Oberprüfungsausschuss besteht aus drei Mitgliedern, von denen je eines von den drei erstgenannten Ministerien ernannt wird, und hat

seinen Sitz in Berlin. An jeder der beiden Hochschulen in Berlin und Bonn besteht ein Prüfungsausschuss für Landmesser.

Wenn auch in der neuen Prüfungsvorschrift das Reifezeugnis einer höheren Lehranstalt als Vorbedingung zur Zulassung zur Landmesserprüfung bedauerlicherweise noch nicht erreicht wurde, so ist doch durch die Erweiterung des geodätisch-kulturtechnischen Studiums auf 3 Jahre (§ 5) und durch die Einführung einer praktischen Beschäftigung nach bestandener Landmesserprüfung ein begrüssenswerter Fortschritt erreicht. § 25 besagt darüber folgendes: 1. Wer als Landmesser vereidigt und öffentlich angestellt werden will, hat nach Erlangung des Zeugnisses über die Prüfung als Landmesser den Nachweis über eine weitere erfolgreiche praktische Beschäftigung von mindestens zweijähriger Dauer bei Behörden, die Vermessungsarbeiten ausführen lassen, oder bei vereideten Landmessern zu erbringen. 2. Die Beschäftigung ist nach Möglichkeit bei verschiedenartigen Vermessungsstellen nachzusuchen und wahrzunehmen, um die Ausbildung vielseitig zu gestalten. 3. Die Zeugnisse über diese Beschäftigung sind dem Oberprüfungsausschusse mit dem Antrage auf Erteilung des Befähigungsnachweises einzureichen.“ Ferner § 27: „Die auf Grund des Befähigungsnachweises erfolgte Vereidigung begründet die in § 36 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich in der Fassung vom 26. Juli 1900 (R.G.Bl. S. 871) bezeichneten Rechte der öffentlich angestellten Landmesser.“

Der Oberprüfungsausschuss ist nach § 1 befugt, die Ausführungs- und Uebergangsbestimmungen zu dieser Prüfungsordnung zu erlassen. Zu wünschen wäre es, wenn mit diesen Ausführungsbestimmungen gewisse kleine Lücken, wie sie vor allem in dem fast unverändert aus der alten Prüfungsordnung übernommenen § 12 über die Prüfungsgegenstände hervortreten, ausgefüllt werden könnten. Neu eingeschoben ist in diesem § 12 unter Ziffer 8 nur: 2. „Physik, soweit sie hinsichtlich der Erscheinung der Schwerkraft, der Ausdehnung, des Erdmagnetismus und auf dem Gebiete der Optik und der Mechanik für die Geodäsie in Betracht kommt.“ Sonstige Neuerungen bringt § 8: 1. „Die von dem Kandidaten anzufertigenden, in Urschrift vorzulegenden Probearbeiten bestehen aus: a) einem Stückvermessungsrisse mit den Messungszahlen von einer in möglichst abgerundeter Lage befindlichen Fläche von mindestens 15 Hektar (früher 20 Hektar), worin mindestens 15 Eigentumsstücke (früher 25) enthalten sein müssen.“ Fernere Neuerungen in § 13: „Die Landmesserprüfungen finden regelmässig im Frühjahr und im Herbst am Schluss des Studienhalbjahres statt ...“ Früher war die Zulassung im Nebentermin Herbst an gewisse besondere Bedingungen geknüpft.

Die §§ 28—31 behandeln die besonderen Bestimmungen für die Zulassung der geprüften Markscheider bei der Landmesserprüfung.

Zum „Vermarkungsgesetzentwurf für Preussen“.

Von Steuerinspektor **Radtke**, z. Zt. in Hannover-Kirchrode.

Der Entwurf eines Vermarkungsgesetzes in Heft 5, Seite 164 veranlasst mich, zu einigen Punkten Stellung zu nehmen, die m. E. noch einer Klärung oder bestimmteren Fassung bedürfen. Insbesondere halte ich es für erforderlich, zwischen „verdunkelten“ und „strittigen“ Grenzen streng zu unterscheiden und dementsprechend gesonderte Bestimmungen zu erlassen. Ich schlage deshalb folgende Zusätze und Aenderungen vor:

Zu § 1 (als 2. Absatz): Die von allen Beteiligten einmal anerkannte Grenzfeststellung und -Vermarkung ist auch für alle Rechtsnachfolger ohne besondere nochmalige Anerkennung rechtsverbindlich und nur dann anfechtbar, wenn eine tatsächliche Unrichtigkeit oder ein unzulässiger Fehler in der erstmaligen Feststellung und Vermarkung der Grenze nachgewiesen wird. Ein unzulässiger Fehler ist als erwiesen anzusehen, wenn sich bei erneuter Uebertragung der in den Vermessungsverhandlungen, Karten etc. niedergelegten Urmessung, durch welche die erstmalige Vermarkung festgelegt wurde, in die Oertlichkeit Abweichungen ergeben, welche die amtlich gesetzten Fehlergrenzen überschreiten. Vermessungsunterlagen oder Karten etc., welche nach Art und Güte ihrer Herstellung diesen Fehlergrenzen nicht genügen können, sind nicht als beweiskräftiges Material für Grenzwiederherstellungen anzusehen; in solchen Fällen ist vielmehr eine vollständige Neufeststellung und Vermarkung und die Anerkennung derartiger Grenzen durch die Beteiligten erforderlich, um ihnen Beweiskraft zu verleihen.

Zu § 3 (Zusatz): . . . oder ist sie verschoben, beschädigt oder infolge Bebauung, Ueberwachung und dergleichen verdunkelt, so . . .

§ 4 (Neue Fassung): Wird die Vermarkung einer bisher unvermarkten oder einer nach § 1 (zweiter Absatz) neu hergestellten Grenze nicht von allen Beteiligten als endgültig und richtig anerkannt, so ist in den Vermessungswerken und Karten diejenige Grenze durch eine strich-punktierte Linie (— · — · —) als „streitige“ darzustellen, welche der Landmesser nach seinem sachverständigen Ermessen und unter Verwertung aller etwa zu Gebote stehenden rechtlichen und technischen Unterlagen im Beisein der Parteien als die wahrscheinlichste ermittelt hat. Diese Grenze wird jedoch endgültig und rechtskräftig, wenn die Parteien nicht innerhalb der nächsten 2 Jahre den Rechtsweg beschreiten oder sich über eine andere Grenze gütlich einigen. Auf diese Ausschlussfrist sind die Parteien ausdrücklich von dem Landmesser aufmerksam zu machen und in den Vermessungsverhandlungen ist ein diesbezüglicher Vermerk niederzuschreiben.

Ich möchte den Landmesser in § 4 nicht als „Schiedsrichter“ bezeichnet wissen, sondern als „Sachverständigen“, weil eine richterliche

Tätigkeit nicht ihm, sondern ausschliesslich dem Juristen zukommt. Die in der bisherigen Fassung des § 4 vorgeschlagene Frist von 3 Wochen halte ich für viel zu kurz bemessen, um eine streitige Grenze zu einer rechtskräftigen werden zu lassen. Praktisch würde sich der Verlauf wahrscheinlich so gestalten, dass jeder von der Vermarkung Unbefriedigte schleunigst innerhalb drei Wochen den Einspruch erheben würde, um die Beschreitung des Klageweges dann jederzeit noch offen zu haben. Entweder würde sich also die Zahl der Grenzprozesse erheblich vermehren, was keinesfalls erwünscht ist, oder zahlreiche nicht als endgültig anerkannte Grenzen blieben, wenn dem Einspruch die Erhebung einer Klage nicht folgt, auf unabsehbare Zeiten weiter „streitig“; und diese Möglichkeit muss ebenfalls durch ein Vermarkungsgesetz ausgeschaltet werden. In Elsass-Lothringen, wo unter der deutschen Regierung seit über 30 Jahren Neuvermessungen ganzer Gemarkungen ausgeführt werden und wo das Katastergesetz vom 31. 3. 1884 den Vermarkungszwang für die Katasterneuerungen vorschrieb, haben wir mit einer zweijährigen Ausschlussfrist sehr gute Erfahrungen gemacht. In den allerwenigsten Fällen erfolgte innerhalb dieser 2 Jahre die Beschreitung des Rechtsweges oder die gütliche Einigung über eine andere Grenze und nach Ablauf dieser Frist waren daher bis auf ganz vereinzelte Fälle alle in den neuen Vermessungswerken und Karten dargestellten Grenzen endgültig und rechtskräftig; neue Grenzprozesse waren dann in neuvermessenen Gemeinden überhaupt nicht mehr möglich, ausgenommen die bei der sehr gründlichen Nachprüfung der ganzen Stückvermessung nahezu ausgeschlossenen Fälle eines tatsächlichen Fehlers und einer unzulässigen, die — recht engen — Fehlergrenzen überschreitenden Abweichung zwischen der Vermessung und der Oertlichkeit. Uebrigens erfolgte in Elsass-Lothringen die Bezeichnung der wahrscheinlichsten Grenze in streitigen Fällen durch einen Laienschiedsmann, nachdem der Landmesser ihn in Gegenwart und nach Anhörung der Parteien über den vorliegenden Streitfall eingehend belehrt und die vorläufig ausgeführte Vermarkung begründet hatte. Die Begründung stützte sich entweder auf vorgefundene, bisher nicht angefochtene Grenzzeichen, auf rechtliche Erwägungen (besonders bei Grenzmauern, -Zäunen, -Hecken, -Gräben und -Rainen) und auf Ortsgebräuche, ferner auf von den Parteien vorgelegte frühere Vereinbarungen und Privatpläne oder endlich in Ermangelung jeglicher besonderer Anhaltspunkte und Unterlagen auf den bei der Vermarkung vorgefundenen, bisher nicht angefochtenen Besitzstand, sofern tatsächliche Beweise für daran vorgenommene Aenderungen durch Abpflügen etc. nicht vorlagen. Die Darstellung in dem alten französischen Katasterplane in 1:2500, der weder Messungszahlen noch Grenzmarken enthielt, war als Unterlage für die Grenzfeststellung unbrauchbar; ebenso konnten die Flächeninhaltsangaben der alten

französischen Grundsteuer Mutterrolle nur dann der Absteckung der neuen Grenze zu Grunde gelegt werden, wenn diese Art der Grenzfeststellung (sogenannte Regulierung der Besitzstücksgrenzen) für eine grössere Anzahl von Parzellen, in der Regel für die ganze Gewinn, von allen Beteiligten durch einen besonderen Vereinbarungsakt unterschriftlich beantragt war. — Der Laien-Schiedsman klammerte sich unter 100 in 99 Fällen an den Vorschlag des Landmessers, schon um nicht in den Verdacht der Parteilichkeit zu geraten. Ich halte ihn daher auch neben dem Landmesser für entbehrlich; nach der vorläufigen Grenzermittlung und Vermarkung möge der Berufsrichter in streitigen Fällen endgültig entscheiden, mag er sich nun in seinem Urteil an die Feststellungen des sachverständigen Landmessers halten oder nicht.

Sinngemäss wären dann auch in § 5 und 6 die Worte „Schiedsspruch“ und „Schiedsrichter“ durch „Vermarkung“ oder „Grenzfestsetzung“ zu ersetzen.

Für erwünscht würde ich endlich noch die Einfügung eines Paragraphen halten, durch welchen schuldhaftes Nichterscheinen der vorgeladenen Beteiligten unter eine Strafe von etwa 20—30 M. gestellt wird, damit einerseits Grenzfeststellungen ohne die Gegenwart aller Beteiligten möglichst selten vorkommen und andererseits dem Vermarkungsgesetz und ganz besonders dem dadurch neu eingeführten Vermarkungszwange von vorne herein in den Augen des Publikums die seiner Wichtigkeit und Rechtswirkung entsprechende Bedeutung gesichert wird. Auch das Nichterscheinen von Eigentümern oder deren Vertretern gehörte in Elsass-Lothringen zu den Seltenheiten und sicherlich nicht zuletzt infolge des in den Vorladungslisten vorgedruckten Hinweises auf die zu gewärtigende Geldstrafe im Falle schuldhaften Nichterscheins.

Vereinsangelegenheiten.

Gauverein Thüringen des D.V.V.

Sitzung der Obmänner der nichtpreussischen Fachgruppen am 10. 2. 20 in Erfurt (Rathaus).

Tagesordnung: Vermessungswesen bei

1. Eisenbahnen,
2. Landeskulturamt,
3. Wasserbau,
4. Kataster, a) Neumessung,
b) Fortschreibung,
c) Zusammenhang mit Grundbuch,
5. Personalfragen, a) Ausbildung,
b) Besoldung,
c) Hilfspersonal.

1. Ueber Punkt 5 wird zuerst verhandelt; Ergebnis der eingehenden Besprechungen:

- a) Abfassung einer Denkschrift zur Zweiteilung des Vermessungswesens an den Staatsrat von Thüringen,
- b) Uebereinstimmung in der Ausbildungsfrage; es wird gefordert: Reifezeugnis einer 9klassigen höheren Schule, 1 Elevenjahr, 3 Jahre Studium an technischer Hochschule mit akademischer Abschlussprüfung, 2 Jahre Praxis mit Schlussprüfung (Kulturtechnisches Examen eingeschlossen), sodann Aushändigung der Landmesserbestallung.

2. Zu Punkt 1—4 Vortrag des mitanwesenden Vorsitzenden des Gauvereins Thüringen — Stadtvermessungsdirektors Witte-Erfurt — über die Durchführung der bezgl. Dienstgeschäfte; Aussprache; Besprechung der beabsichtigten einheitlichen Regelung des gesamten Vermessungswesens, Schaffung des Reichsvermessungsamtes an der Hand der hierüber in der Zeitschrift für Vermessungswesen veröffentlichten Abhandlungen; kein besonderer Beschluss hierzu; abwartende Stellungnahme zur weiteren Entwicklung.

Eisenach, Februar 1920.

Der Vorstand.

I. A.: *Teubert*, Kasseführer.

Württemberg.

Am 3. Mai 1920 (Montag) findet die Hauptversammlung des Württ. Geometervereins in Stuttgart (Bürgermuseum Langestr. 4B) mit folgender Tagesordnung statt:

8—10 Uhr Vorberatungen der Landesfachgruppen. 10—12 Uhr Geschäftlicher Teil mit Satzungsänderung und Neuwahlen. Nachmittags ab 1½ Uhr: Beratungen über Reichsbesoldungsordnung. Vorschläge zu einem Vermessungs- und Vermarktungsgesetz, Gebühren- und Angestelltentarif, die neue Prüfungsordnung. Bis zur Erledigung der Satzungsänderung haben nur die Mitglieder des W.G.V. Stimmrecht; der Hauptvorstand schlägt als neuen Namen Deutschen Verein für Vermessungswesen Landesverein Württemberg (Württ. Geometerverein) vor und als § 1 „Der Verein wird gebildet aus Einzelmitgliedern des D.V.V., welche ihren Wohnsitz in Württemberg haben.“ Nach Annahme der neuen Satzung haben die Mitglieder des D.V.V., die nicht Mitglieder des W.G.V. waren, nicht nur Gastrecht, sondern auch Stimmrecht.

Es ergeht hiemit Einladung auch an die Mitglieder der Fachvereine der anderen deutschen Länder, an unseren Beratungen teilzunehmen. Festlichkeiten aus Anlass unserer Tagung finden nicht statt. Wohnungen sollten rechtzeitig bestellt werden. Für den Notfall werden Betten von den Stuttgarter Kollegen zur Verfügung gestellt. Diese und die auswärtigen Kollegen werden ersucht, sich an Herrn Kat.-Geometer Hirscher Sophienstr. 30 Tel. 2747 zu wenden. Der Vorsitzende: *Robert Kercher*,

Stuttgart, Azenbergstr. 26.

Berichtigung. Im Heft 6 steht als Postschecknummer der Geschäftsstelle 76 223 anstatt 76 323.

Vereinsnachrichten.

Alle Nachrichten über Mitgliederbewegung (Aufnahmen, Ausscheiden und Anschriftänderung) sind fortan ausschliesslich an die Geschäftsstelle des D.V.V. in Berlin, S. 42, Alexandrinenstr. 33 zu richten. Diese wird das Weitere für die Zustellung der Zeitschrift veranlassen.

Der Vorstand.

Personalnachrichten.

Preussen. Katasterverwaltung. Versetzt sind: Kat.-Kontr. St.-Insp. Janik von Dirschau als Reg.-Landm. nach Cassel zum 1. 4. 20, Kat.-Kontr. St.-Insp. Schneider von Mülheim a. Ruhr nach Brieg zum 1. 6. 20; zu besetzen ist das Katasteramt I in Mülheim a. Ruhr zum 1. 6. 20.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde unterm 16. März lfd. Js. der Titel und Rang eines Obergometers den Katastergeometern des Landesvermessungsamtes Andreas Muggenthaler und Hans Schöffel verliehen; der auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Homburg versetzte Obergometer Franz Neundorf in Kusel auf sein Ansuchen von der Verpflichtung zum Antritt dieser Stelle entbunden und auf seiner bisherigen Stelle belassen; mit Wirksamkeit vom 1. April 1920 an der Bezirksgeometer bei dem Messungsamt Landau Karl Alles in gleicher Diensteseigenschaft in etatsmässiger Weise auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Homburg berufen; auf ihr Ansuchen in etatsmässiger Weise versetzt der Obergometer Karl Pöck in Arnstein in gleicher Diensteseigenschaft auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Kronach und der Kreisgeometer Leo Sohler in Würzburg an das Messungsamt Starnberg unter Ernennung zum Bezirksgeometer; in etatsmässiger Weise befördert der Bezirksgeometer Friedrich Joanni in Kulmbach zum Obergometer des Messungsamts Arnstein und der Bezirksgeometer Wilhelm Stadlinger, Vorstand des Messungsamts Tirschenreuth, zum Obergometer an seinem bisherigen Dienstsitze; der Bezirksgeometer Wilhelm Döderlein in Starnberg in gleicher Diensteseigenschaft in etatsmässiger Weise auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Neunburg v. W. berufen; der geprüfte Geometer Georg Rausch, verwendet im Regierungsbezirk Niederbayern, zum Kreisgeometer der Regierungsfinanzkammer von Unterfranken und Aschaffenburg in etatsmässiger Eigenschaft ernannt, der Katastergeometer Paul Sedlmair in München auf sein Ansuchen unter Ernennung zum Bezirksgeometer in etatsmässiger Weise an das Messungsamt Tölz versetzt und der geprüfte Geometer Franz Baudrexl, verwendet im Regierungsbezirk Unterfranken und Aschaffenburg, zum Katastergeometer des Landesvermessungsamts in etatsmässiger Eigenschaft ernannt.

Der Titel und Rang eines Obergemeters des Landesamts für Flurbereinigung wurde den Flurbereinigungsgeometern Schmidt Friedrich, Weigel Gustav, Roth Wilhelm, Barfus Ferdinand, Schmidt Hermann, Winter Wilhelm, Gum Anton, Kessler Ernst, Stähler Ludwig, Schultz Karl, von Scala Wilhelm und Reichenbaeher Karl verliehen.

Fragekasten.

Antwort auf die Frage Seite 112 der Zeitschrift des D.V.V.

Das Landgericht in Beuthen (Oberschlesien) und das Amtsgericht in Tarnowitz haben mir für die letzten 3 bzw. 5 Gutachten, ohne dass ich besondere Schwierigkeit betont hatte, pro Tag 25 M. und 50% Teuerungsaufschlag als üblichen Preis, ausserdem seit dem 1. 9. v. Js. auf Grund der im Reichsgesetzblatt 1919 Seite 1473 veröffentlichten Verordnung bei Feldtagen 10 M. Aufwandsentschädigung zugebilligt.

Purps, Kataster-Kontrolleur.

Kleine Mitteilungen.

Buenos-Aires, 23. Okt. 19.
obligado 1134.

Kollege Woeckner stellte uns zur Warnung für Auswanderungslustige folgendes Schreiben zur Verfügung:

Seit dem Oeffnen des Postverkehrs — seit 1915 — habe ich 5 Anfragen erhalten, die zeigen, wie stark der Drang zum Auswandern unter unseren Kollegen sein muss. Auf gut Glück hierher zu kommen, falls der Betreffende nicht über grössere Mittel verfügt, um längere Zeit auf eigene Kosten leben zu können. Alle freien Berufe müssen ihren Titel revalidieren lassen, was ausser einem rigorosen Examen 20 000 M. Kosten erfordert. Landmesserische Arbeit ist vorderhand kaum vorhanden und wird von den vielen hiesigen stellunglosen Ingenieuren oder den brotlos gewordenen deutschen Technikern erledigt. Staatsstellungen sind nicht frei. Die politischen Parteien besetzen alles bis zum letzten Portierposten. Im übrigen hat während des Krieges ein starkes Nationalbewusstsein eingesetzt und alle Vakanzen werden nur mit geborenen Argentinern besetzt.

Dr. Schulz.

Inhalt.

Wissenschaftliche Mitteilungen: Glasdosenlibelle für Feldmessinstrumente, von Haussmann. — **Bücherschau.** — Die Preuss. Landeskulturbehörden und die Plan-technik, von Dorn. — Neugestaltung des Vermessungswesens. — Neue Landmesser-Prüfungsordnung, von Harbert. — Zum „Vermarktungsgesetzesentwurf für Preussen“, von Radtke. — **Vereinsangelegenheiten.** — **Vereinsnachrichten.** — **Personalnachrichten.** — **Fragekasten.** — **Kleine Mitteilungen.**